



A subsidiary of the M2i Life Sciences group

Groupe M2i

. Développement d'une stratégie de lutte contre la pyrale du Buis

17/01/2017

An industrial ambition through excellence and innovation
M2i, une ambition industrielle au service de l'excellence et de l'innovation

Quatre sites en France, 111 personnes



- Fondé en **2012**
- **115** personnes
- **4 sites** en France
- **3 domaines d'activités**
 - Bio contrôle végétal
 - Bio contrôle animal
 - Actifs pharmaceutiques
- Ventes aux professionnels ou aux particuliers
- **15 familles de brevets** déposées depuis 2012
- 50 phéromones au catalogue



Une bonne nouvelle : on peut sauver nos buis

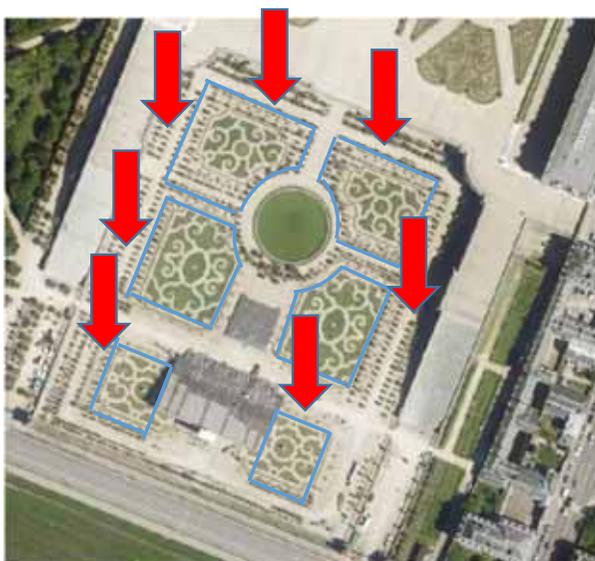
Mars 2017



Septembre 2017



L'orangerie du chateau de Versailles



— Zone de buis à protéger

↓ Zones sensiblement endommagées
au début du traitement (au moins 30-
60% de défoliation)

| Jardins de l'orangerie | |
|------------------------|-------|
| surface (m2) | 25000 |
| Linéaire de buis (m) | 912 |

| taille des haies de buis | hauteur (m) | largeur (m) |
|--------------------------|-------------|-------------|
| | 0,2 | 0,15 |



Surface de feuillage de
buis à traiter
501 m²

- Les buis sont entourés des parterres de gazon et de fleurs largement arrosés
- Au printemps des buis en pot et des orangers complètent le jardin
- Le jardin est orienté au sud.
- Nous avons constaté des chenilles stade 5 début avril
- Les buis ne sont pas denses et les pulvérisations peuvent y pénétrer facilement

Quelques données de base

Les stades de la Pyrale

CHENILLES



Jeune/hivernante



adulte

Dévore les feuilles voire l'écorce des tiges.

Chrysalides



Papillons



Oeufs



1 femelle pond entre 250 et 400 œufs et peut être fécondée 3 fois



LARVES

Se nourrissent de l'envers de la feuille qui va devenir transparente et jaune, s'enveloppe dans des cocons qui les protègent des prédateurs



Dégâts

16/02/2018

Confidential - property of M2i

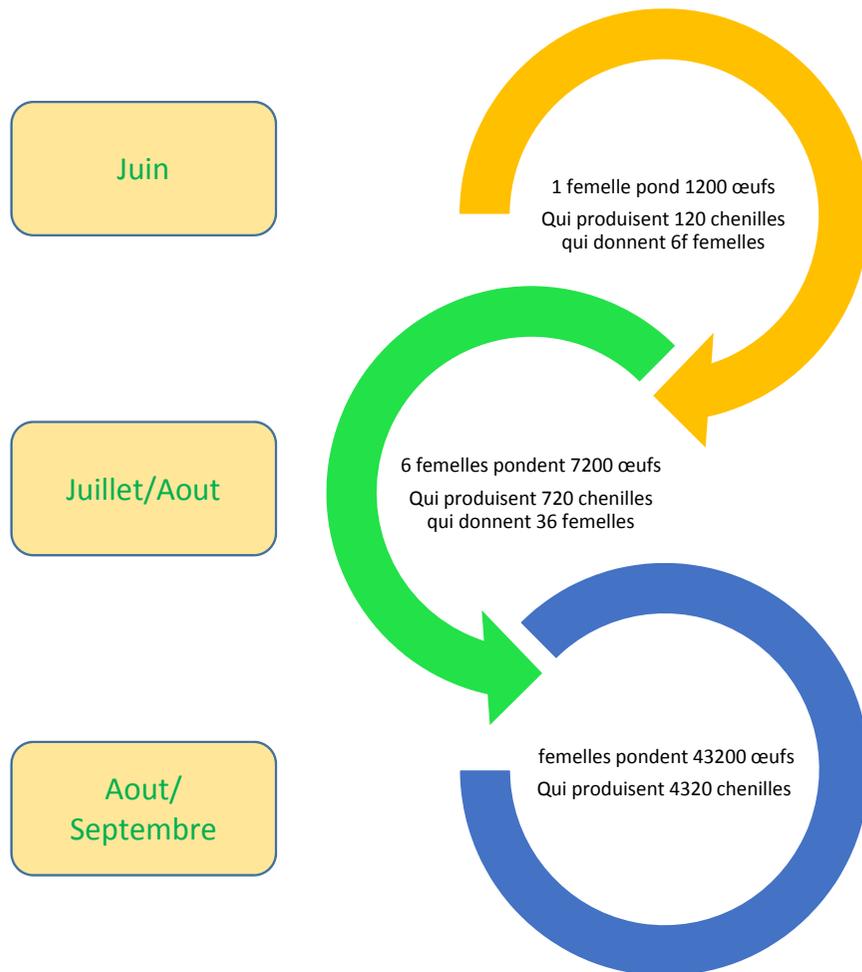
6/N

Cycle annuel de la pyrale



Après la première génération, il peut y avoir 1, 2 ou 3 générations successives sous nos latitudes. Le nombre de générations dépend de la date d'apparition de la première génération et de la température fin septembre. La durée du jour étant un facteur limitant, il est plus probable de n'avoir que 2 générations sauf dans le pourtour méditerranéen.

Une voracité exponentielle



La vie des adultes



- La recherche de nourriture permet aux adultes d'explorer de nouvelles zones de colonisation
- La reproduction a lieu la nuit dans les buis
- Les chenilles sont capables de chercher leur nourriture sur qq dizaine de mètres



Une progression fulgurante

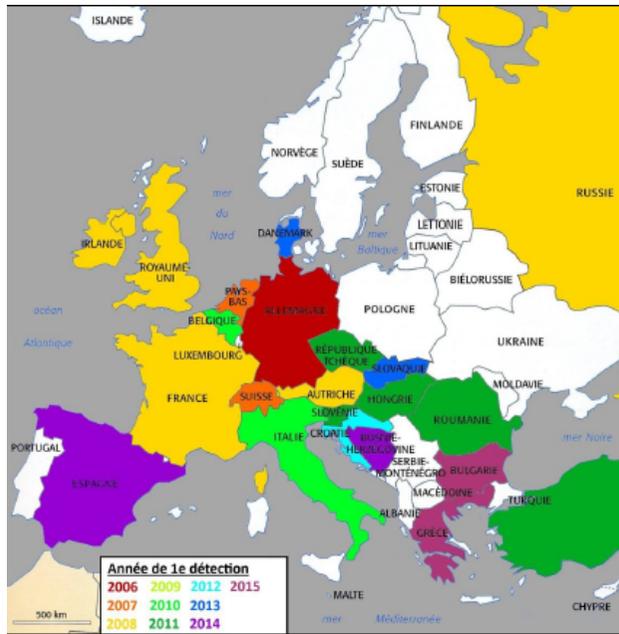


Figure 5 : Carte de répartition de la pyrale en Europe (année de primodétction)

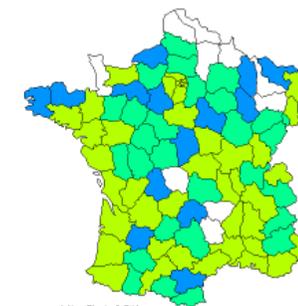


Figure 6 : Répartition de la pyrale en France métropolitaine en déc. 2015 (compilation données SBT et SAE)

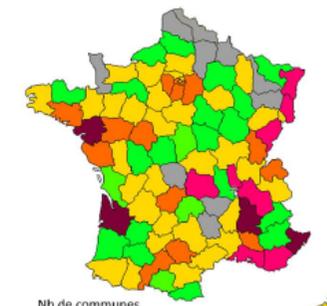
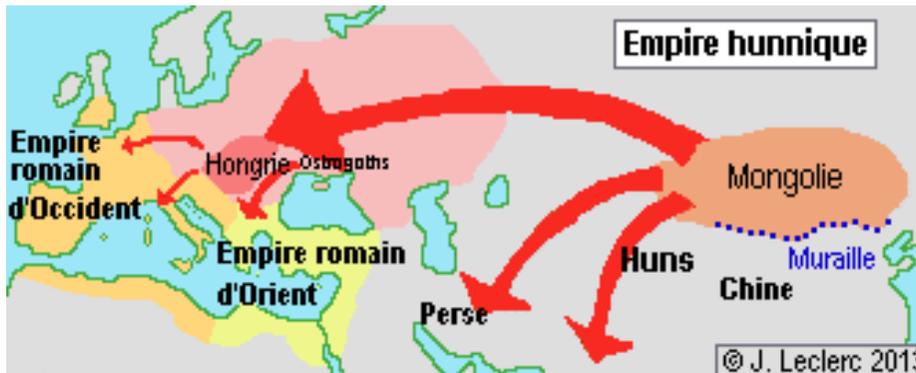


Figure 7 : Intensité d'attaques selon les départements en déc. 2015 (sur la base des signalement réalisés dans le cadre de la SBT, via le réseau SaveBuxus ou via les articles de presse. La quasi-totalité des signalements concernent des buis plantés)

Un petit parallèle historique



Les besoins de conquête d'Attila sont sans limite, et très rapidement il se tourne vers la Gaule. Sa force de frappe est phénoménale! Ayant rallié sous sa bannière des tribus germaniques (dont les Ostrogoths), il balaye tout sur son passage! En voilà un qui a bien mérité son adage : « Là où passe Attila, l'herbe ne repousse jamais. »



Pourquoi les buis meurent-ils?

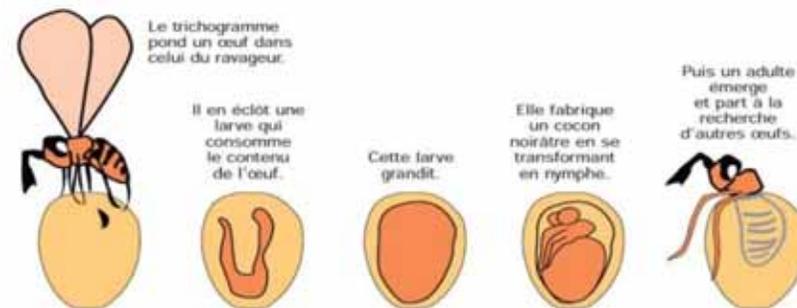
- La défoliation n'est pas mortelle
- Ce qui tue les buis c'est uniquement l'arrêt de la circulation de la sève qui peut être due à :
 - Une période de sécheresse ou une canicule alors que le buis n'a plus ses feuilles
 - L'attaque de l'écorce par les chenilles en mal de feuille
- Les buis ont une stratégie de survie consistant à laisser passer la vague. On voit les buis attaqués produire plus de graines que d'habitude



La pyrale a-t-elle des prédateurs?

Prédateurs

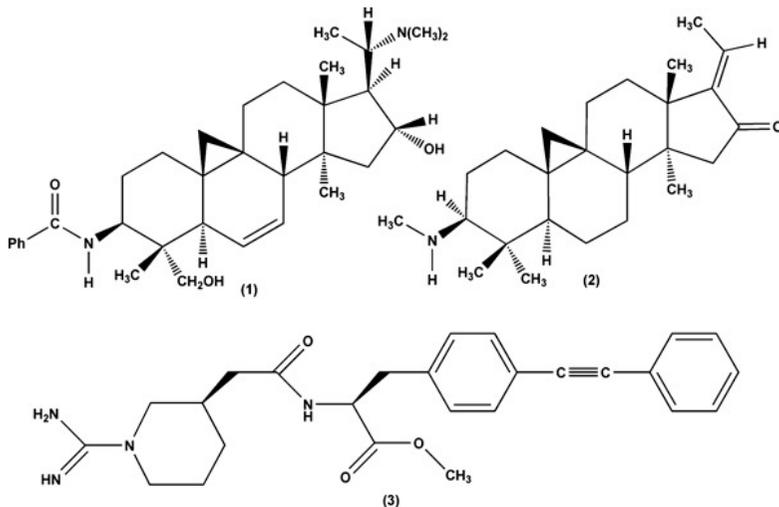
- Des prédateurs types carnivores quand il n'y a rien d'autres a manger : mésange, moineaux, guêpes, frelons...
- La chenille accumule dans son corps les toxines naturelles du buis qui peuvent empoisonner des prédateurs trop voraces.
- En Asie, des études ont identifié en 2014 des microguêpes ou des micro mouches prédatrices des œufs ou des chenille (trichogrammes)
- Nématodes : vers parasites



Les plantes favorables aux chenilles

Les plantes connues

- Toutes les espèces de buis
- Le houx pourpre (ilex purpea)
- Les fusains (ailés ou du japon)



Pourquoi un choix limité de plantes

- La buxine est un alcaloïde toxique qui s'accumule dans les chenilles au cours de leur croissance
- Pour qu'un prédateur menace l'espèce, il faudrait qu'il ingurgite de trop grandes quantités de buxine : c'est le mode de survie de la pyrale du buis.
- ***Si la pyrale changeait de régime alimentaire, sa prolifération attirerait trop de prédateurs et elle devrait évoluer vers une stratégie de reproduction moins intenses pour rester mieux cachée***

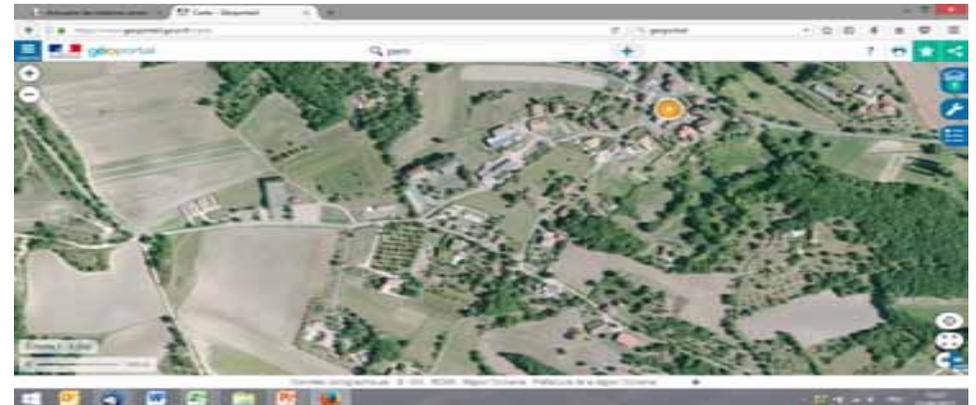
Présentation d'une étude faite dans le Lot

Lieu de l'essai

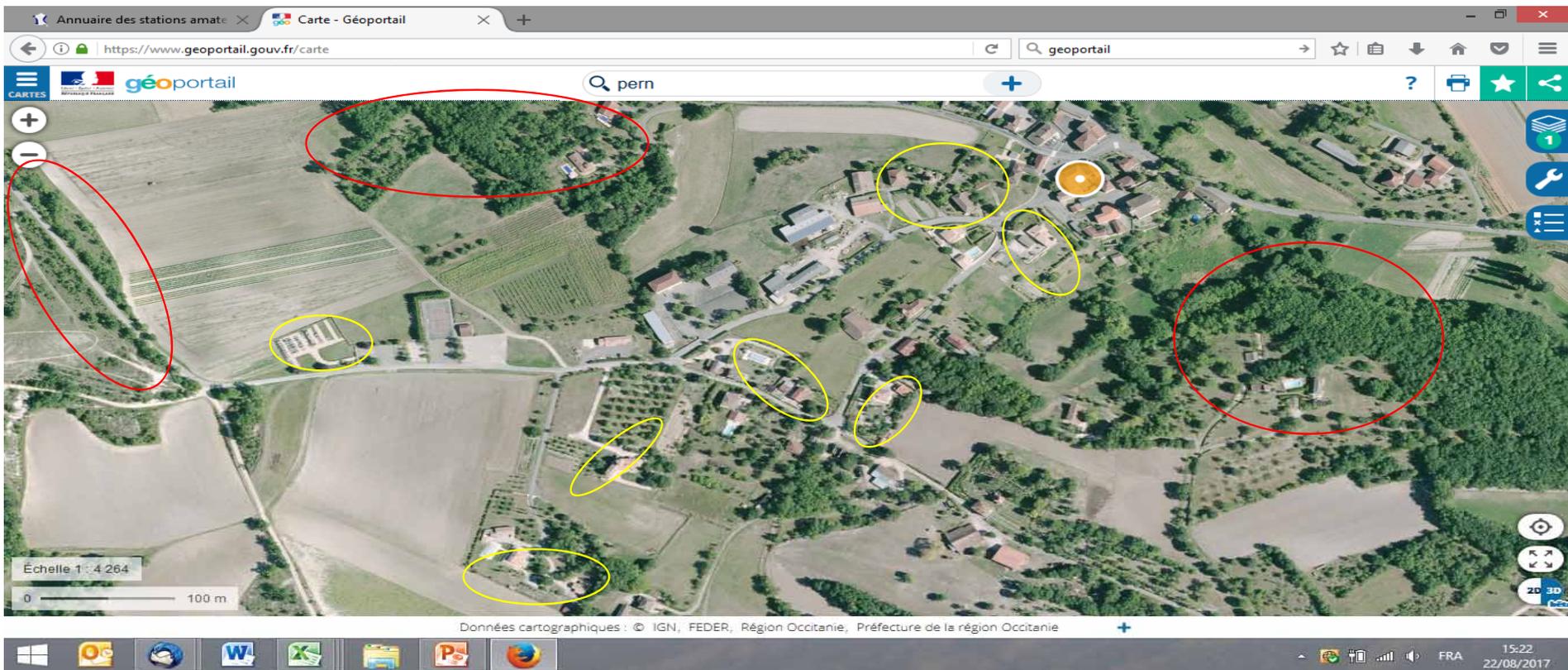
Données sur le lieu

- Historique de la pyrale dans ce lieu
 - Inconnue jusqu'en 2016
 - Premiers piégeages significatifs en Aout 2016
- La région se situe sur un plateau de basse altitude des coteaux du Quercy (Alt. 295 m).
- Le terrain est très calcaire et favorable aux buis sauvages. Le buis est l'arbre de toutes les maisons avec certains jardins vieux de plus de 100 ans.
- On trouve des buis de toutes tailles (jusqu'à 5-6 mètres dans les combes boisées)
- Le Quercy Blanc supporte les influences directes du bassin aquitain et de la vallée de la Garonne, tour à tour océaniques, continentales et méditerranéennes, selon les saisons
- Surface de la zone suivie : 50 Ha

Site



Présence des buis à Pern



Objectifs de l'étude

1. Valider un protocole de protection des buis contre la pyrale en forte pression en combinant des produits de biocontrol (**BT et piégeage**) via un modèle prédictif des apparitions de pyrale en parallèle des essais menés à Versailles
2. Comparer différentes formulations M2i Biocontrol pour le piégeage de la pyrale



Bacille de Thuringe

BACTURA® DF

Biocontrôle des chenilles

RACTURA® DF est un insecticide biologique parfaitement adapté aux programmes de Protection Biologique Intégrée. Efficace contre de nombreuses larves de lépidoptères, il est utilisable en Agriculture Biologique et compatible avec l'utilisation de pollinisateurs, de macro et micro-organismes.

BACTURA® DF
Le « bt » par excellence !

Simplicité & sécurité
Autorisé en Agriculture Biologique*.
Sans classement.
Délai de réentrée de 6h en plein champ et 8h sous abris.
Délai avant récolte de 3 jours.
Exempté de LMR (limite maximale de résidus).
Emploi autorisé durant la floraison et au cours des périodes de production d'exsudat, en dehors de la présence des abeilles.
Efficacité optimisée grâce à l'adjuvant SQUAD**.

Anti-chenilles généraliste
Extension à 26 usages couvrant la plupart des cultures spécialisées.

Service & logistique
Conditionnements adaptés : 500 g et 5 kg.
Formulation de qualité garantie.
Stockable pendant 2 ans à partir de la date de fabrication indiquée sur l'emballage.
Logistique KOPPERT rapide, efficace, spécialisée biocontrôle depuis plus de 20 ans.

** Consultez la fiche technique de l'adjuvant SQUAD.

Fiche d'identité

Composition :
1,17 90% LIPC/kg *Bacillus thuringiensis* ssp. *Ausubelii*.
Formulation : Granulés dispersibles (WG)
Numéro d'AMM : 2010513.
Sans Classement
EUH 210, EUH 401, P261, P280, SP1, SP2.
Produit issu de souches non génétiquement modifiées.

RACTURA® DF 500g : code produit FR16.
RACTURA® DF 5kg : code produit FR17.

Mode d'action
BACTURA® DF contient des toxines de bactéries *Bacillus thuringiensis* ssp. *Ausubelii* qui agissent par ingestion :

1. pulvériser le produit sur le feuillage à protéger ;
2. la chenille ingurgite le feuillage traité et s'empoisonne ;
3. elle arrête de s'alimenter après quelques minutes et meurt sous 1 à 3 jours.

La culture est donc immédiatement protégée.

RACTURA® DF est efficace contre les chenilles qui consomment le produit à la surface des organes végétaux traités. Pour les autres chenilles (par exemple foreuses), l'efficacité peut être plus faible et n'est pas garantie par KOPPERT.

Mélanges et compatibilités
Tous les mélanges autorisés peuvent être utilisés.
Tout mélange doit être préalablement testé. Ne pas mélanger BACTURA® DF avec les produits non autorisés du cuivre. Une liste des incompatibilités connues est disponible sur demande.

Service KOPPERT France
147 avenue de la République, 83500 Cavillon
T: 04 90 78 30 13 - F: 04 90 78 25 98
www.koppert.com - www.biocontrol.fr
info@koppert.fr

Les trucs à savoir

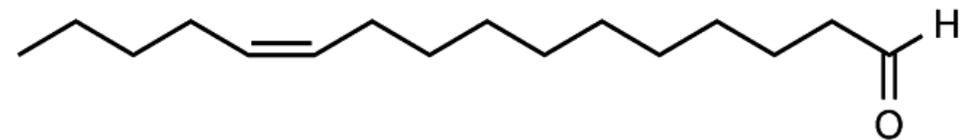
- Agit par ingestion par les chenilles
- Facilement lessivable par la pluie et courte durée de vie au soleil
- Appliquer bien à l'intérieur des buis sur les bois dont se nourrissent les chenilles.
- Pensez à traiter en profondeur quand vous allez tailler vos buis.
- Eviter de traiter sur les sucs mellifères (automne)

Le problème de bien positionner les traitements insecticides

- Les premiers stades larvaires se contentent de consommer la cuticule des feuilles tandis que les derniers stades sont très voraces et peuvent consommer l'écorce des buis ce qui finit par les tuer
- Si trop tôt , seule une partie des chenilles sont touchées (les autres seront pondues plus tard)
- Si trop tard, les chrysalides ne sont pas touchées non plus .
- Les stades jeunes sont peu visibles.
- Sans modèle climatique et piégeage, il est impossible de traiter efficacement contre les chenilles.

Pourquoi piéger avec des phéromones

- L'appât émet quotidiennement environ 4000 fois la dose de phéromone émise par une femelle pendant quelques heures la nuit.
- Dans un rayon de 2m, tous les mâles à la recherche de femelles vont être attirés par le diffuseur dans le piège.
 - La probabilité que les femelles soient fécondées va baisser ce qui va limiter les populations de chenilles à la génération suivante dans ce rayon
 - ***Si nous n'attrapons pas de mâles dans le piège cela signifie que la zone autour du piège n'est pas colonisée par les pyrales. On peut déplacer le piège pour discerner les zones infectées à traiter.***
- ***Les pièges servent à caler précisément tous les traitements pour qu'ils soient optimaux***

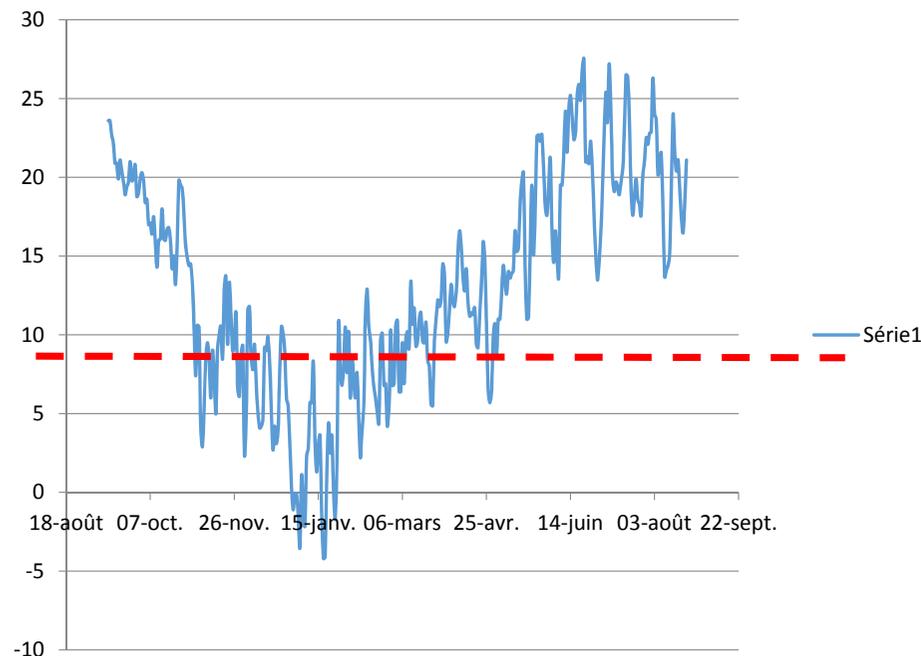


Comment bien placer les traitements

Développement du modèle prédictif

Courbes de température

Données de températures moyenne (Lhospitalet)



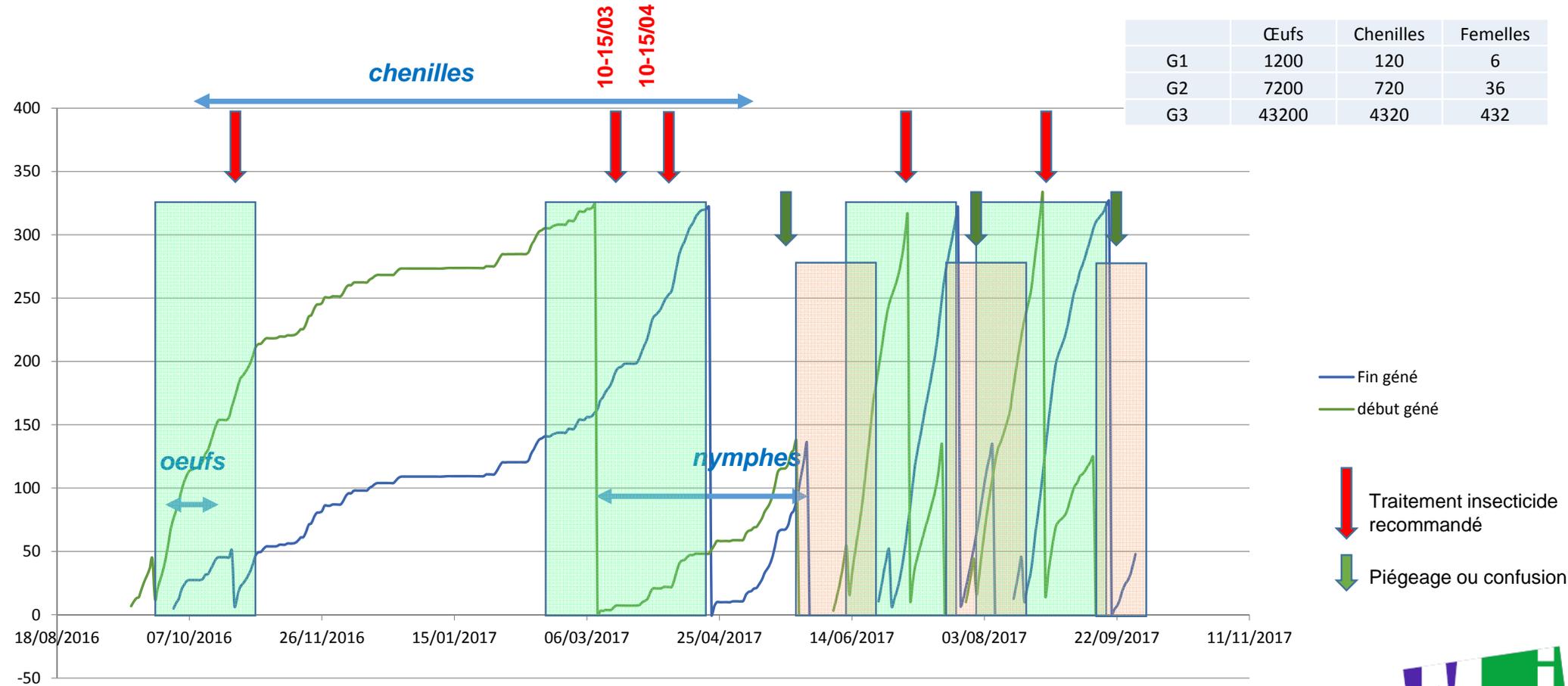
Remarques

- Modèle de développement de degrés-jours.
- Découpé en 4 phases:
 - Œufs
 - Larves (5 stades larvaires)
 - Nymphes
 - Papillons
- Les températures seuils et le nombre de degrés-jours ont été définies dans les travaux de *F. Leuthardt & al. J. of applied Entomolgy, 2013 p.1*

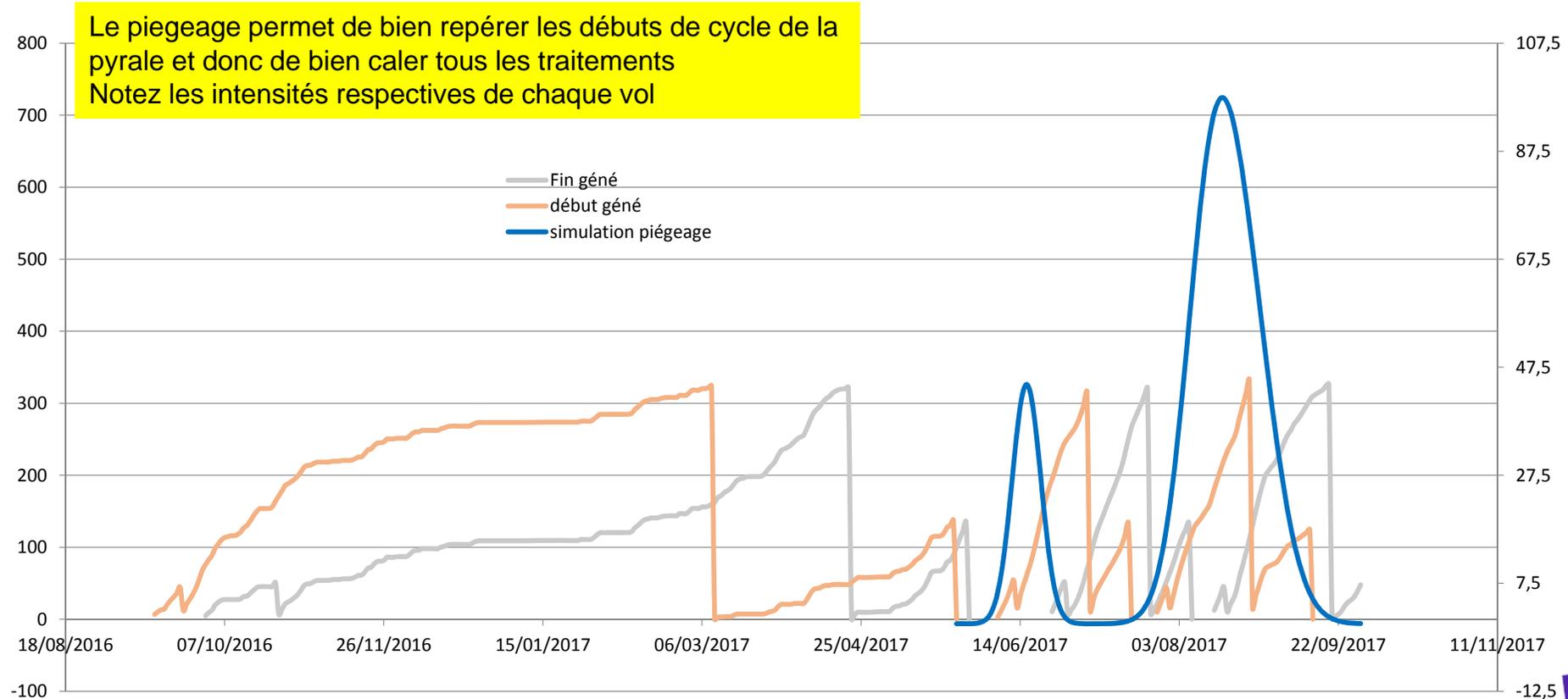
Données d'entrée du modèle

- Les derniers papillons piégés en 2016 l'ont été vers fin septembre.
- Etant donné l'été prolongé que nous avons eu, il n'était pas évident de savoir quelles pontes pouvaient avoir amené les chenilles à un stade adéquate pour qu'elles puissent passer l'hiver.
- Nous avons simuler le comportement des pyrales à partir de ponte du 15 septembre au 15 octobre.
- Les pontes du 15 septembres ont pu mener les chenilles à un stade de nymphes avant les premiers froids (2 novembre); ce sont donc les pontes réalisées entre fin septembre et début octobre qui ont produit des chenilles diapausantes.

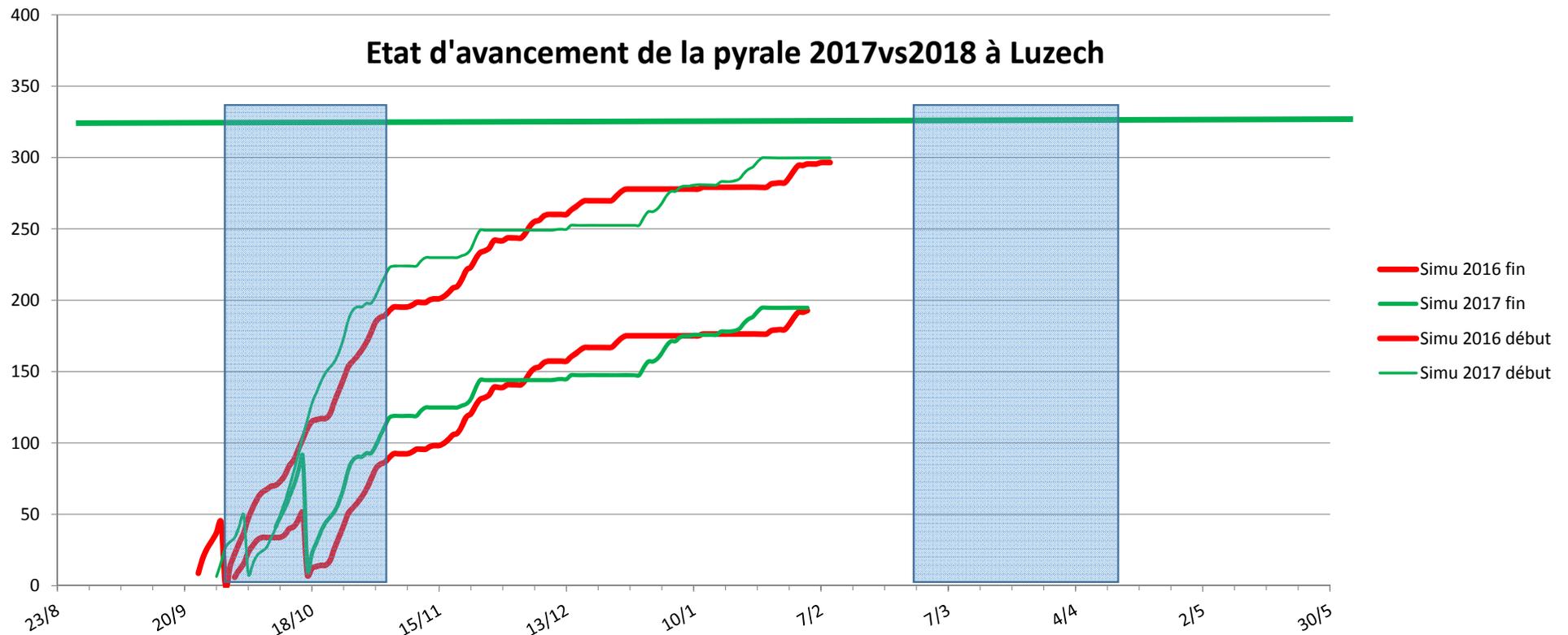
Comment bien placer les traitements (essai à Pern 2016-2017)



Comment bien utiliser le piégeage

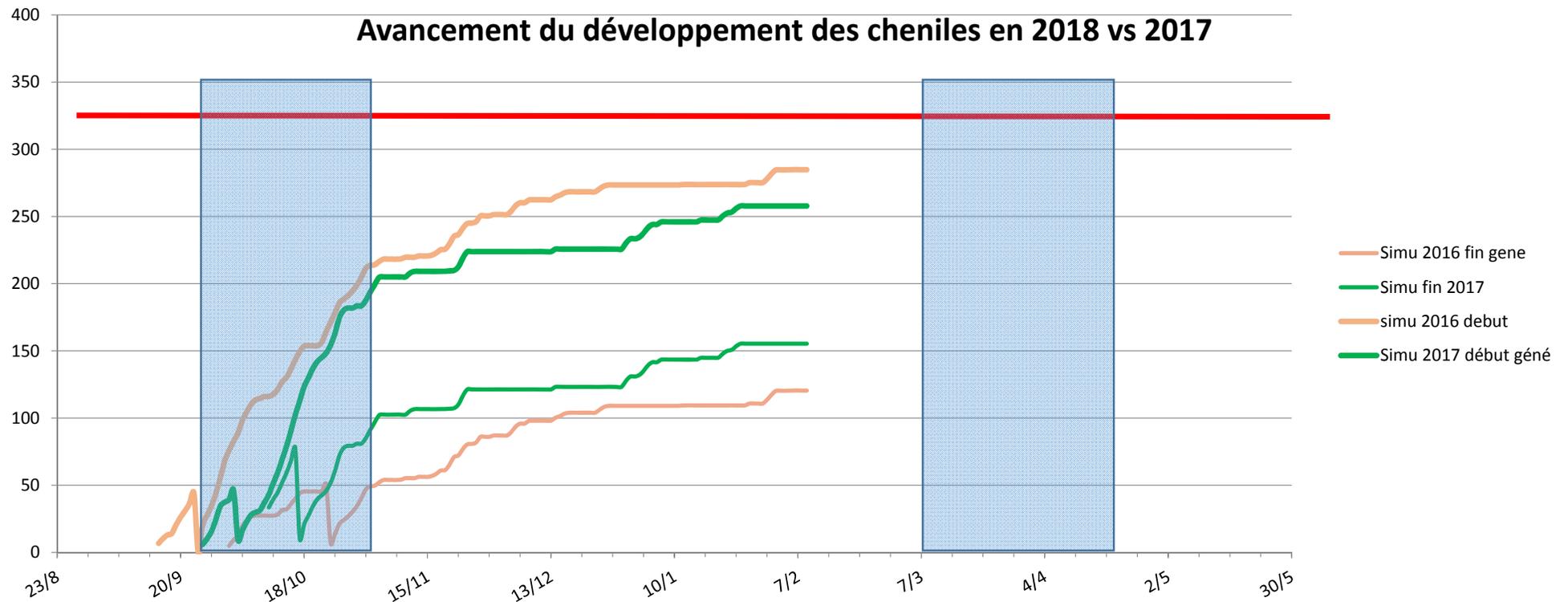


Où en est on en 2018 à Luzech?



- L'an dernier sortie des chenilles entre le 1^o mars et 15 avril
- **Cette année on attend une sortir des chenilles entre le 1mars et le 15 avril**

Où en est on en 2018 à Castelnau



- L'an dernier sortie des chenilles entre le 1^{er} mars et 22 avril
- **Cette année on attend une sortie des chenilles entre le 10 mars et le 15 avril**



Bienvenue

Bienvenue dans votre application Bio Tracker. Merci de vous identifier pour accéder à votre profil et gérer vos phéromones

S'inscrire

Connexion

Adresse e-mail

Mot de passe

Soumettre

Mot de passe oublié ?

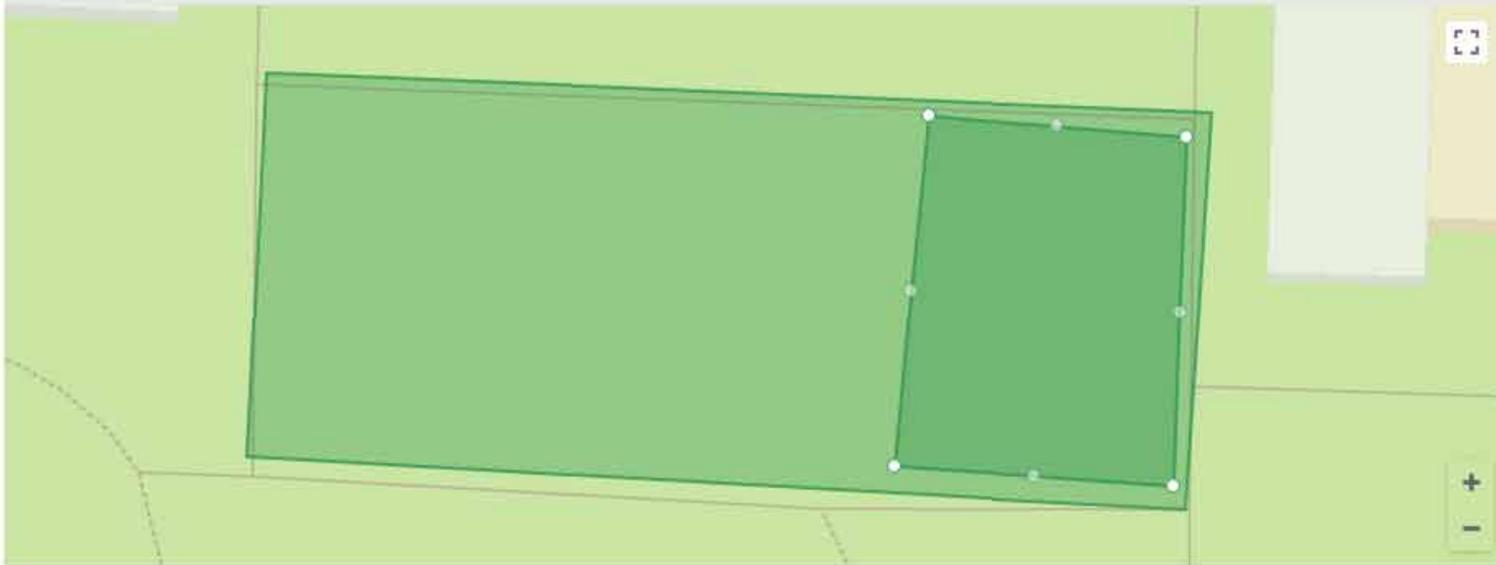


Sélectionner la localisation de la ferme

By Pointers

Manually

Search Location



Effacer

Fermer

Enregistrer



MÉTHODES ANTIPARASITAIRES

| | Parcelle | Nom de la ferme | Plantation | Localisation de la parcelle de terrain |
|------------------|-------------------|-----------------|--------------------|---------------------------------------------------|
| ▲ | Première Parcelle | Champ Test3 | Buis | Pas De Localisation |
| | | | | +Ajouter une méthode Pest Control |
| Date de début | 30/01/2018 | | Insectes ravageurs | Pyrale du buis |
| Nom de phéromone | Box T Pro Caps | | | |
| ▼ | Parcelle N2 | Champ Test3 | Florale | Pas De Localisation |

DETAIL DE LA FERME modifier

Nom: **Chateau**

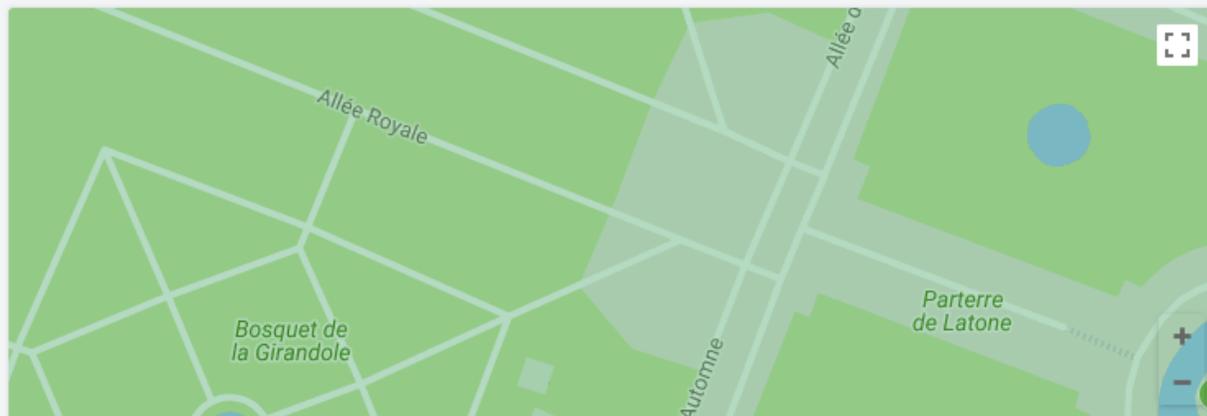
Orientation: **MAT - WEST**

Code Postal: **78000**

3 Phéromone
Statut du
Périphérique



● Plein ● Partiellement rempli ● Vide



Parcelle + Ajouter une nouvelle Parcelle

Nom De La Parcelle - Jardins Du Roi

Plantation: **Buis**

Surface du Champ (hectare): **1 hectare**

3 Pheromone device

Méthodes antiparasitaires + Ajouter une méthode Pest Control

| Date | Insectes ravageurs | nom de phéromone | Action |
|------------|--------------------|------------------|--------|
| 14.06.2017 | Boxwood moth | Box T Pro Caps | |

Méthodes antiparasitaires

[+ Ajouter une méthode Pest Control](#)

| Date | Insectes ravageurs | nom de phéromone | Action |
|------------|-----------------------|------------------|--------|
| 14.06.2017 | Boxwood moth | Box T Pro Caps | |
| 22.12.2017 | Carpocapse des pommes | Cyla Pro Caps | |

Phéromone

[+ Ajouter un nouveau piège / Pheromone périphérique](#)

| | Piège | | Phéromones Dispositif | | | | | | | | Emplacement | Action Item | |
|--|-------|------|-----------------------|------|----------|---------------------|-------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-------------|-------------|-----------------------------|
| | Faire | Id | Prénom | Id | Quantité | Quantité / jour Par | Pheromone restant | piège rempli | Trap Monitoring Image | Date d'installation | | | Date de recharge de Produit |
| | M2i | Roi2 | Box T Pro Caps | Roi2 | 50 mcg | 1 mcg | 40 | 80 | | 17.05.2017 | 14.06.2017 | | |
| | m2i | Roi1 | Box T Pro Caps | roi1 | 50 mcg | 1 mcg | 90 | 10 | | 13.04.2017 | | | |
| | m2i | roi3 | Box T Pro Caps | roi3 | 50 mcg | 1 mcg | | | | 17.05.2017 | | | |

Essai de protocoles de lutte

Description du protocole

1. Nettoyage des larves diapausées
 - 1 traitement mi mars
 - 1 traitement mi avril
2. Suivi des populations
 - Piégeage en place 15 mai
 - Surveillance quotidienne à partir du 1^o juin jusqu'au 30 juin
3. Traitement des pontes de la 1^o génération
 - Traitement entre le 1/07 et le 10/07
4. Renouvellement des pièges vers le 20 juillet
5. Traitement des pontes de la deuxième génération
 - Traitement vers le 25/08
6. Traitement des sortie tardive
 - Traitement vers le 25/09

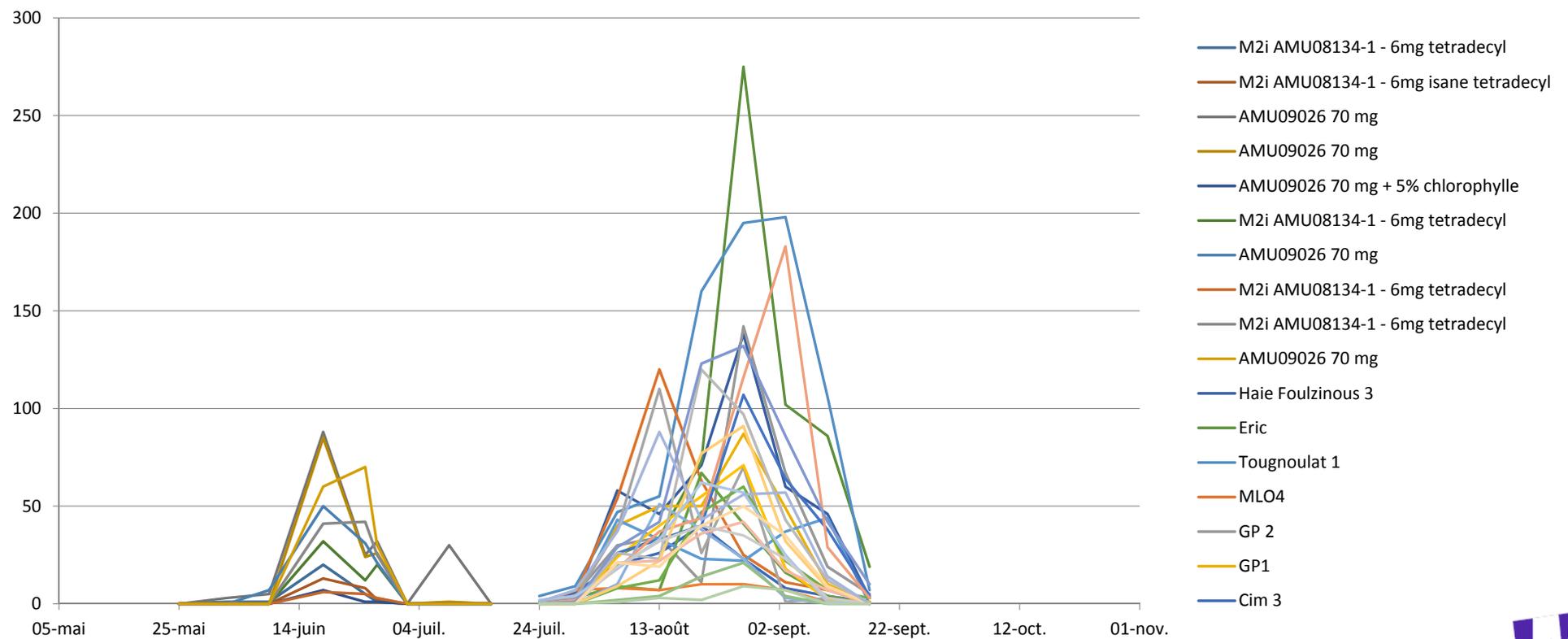
Résultats de piégeage 1 vol

| n° | | Formulation | 25-mai | 02-juin | 09-juin | 18-juin | 25-juin | 27-juin | 02-juil | 04-juil | 16-juil |
|----|--------------------|-----------------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | piège électronique | M2i AMU08134-1 - 6mg tetracycl | 0 | 1 | 1 | 20 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | milieu | M2i AMU08134-1 - 6mg isane tetracycl | 0 | 0 | 0 | 13 | 8 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | MLO | AMU09026 70 mg | 0 | 3 | 5 | 88 | 25 | 32 | 0 | 30 | 0 |
| 4 | OC1 | AMU09026 70 mg | 0 | 0 | 0 | 85 | 24 | 26 | 0 | 1 | 0 |
| 5 | OC2 | AMU09026 70 mg + 5% chlorophylle | 0 | 0 | 0 | 7 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | Eric | M2i AMU08134-1 - 6mg tetracycl | 0 | 0 | 0 | 32 | 12 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | Tougnoulat 1 | AMU09026 70 mg | 0 | 0 | 7 | 50 | 31 | 21 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | lavande | M2i AMU08134-1 - 6mg tetracycl | | | 0 | 6 | 5 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | Foulzinous rte | M2i AMU08134-1 - 6mg tetracycl | | | | 41 | 42 | 25 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | Foulzinous haie | AMU09026 70 mg | | | | 60 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 |
| | Total | | 0 | 4 | 13 | 402 | 223 | 161 | 0 | 31 | 0 |

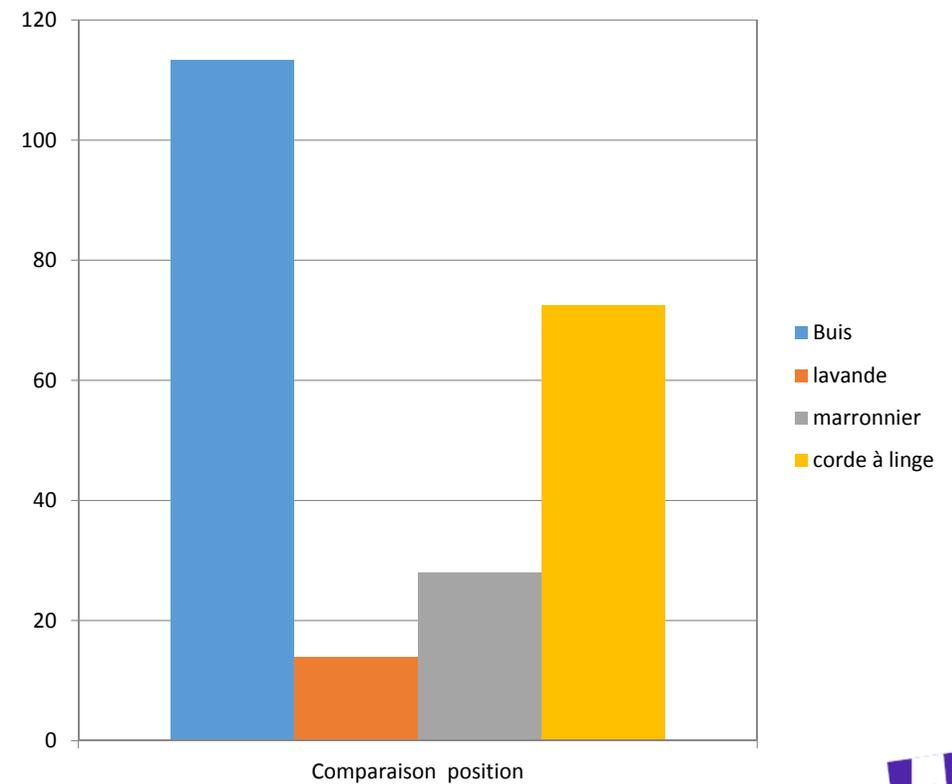
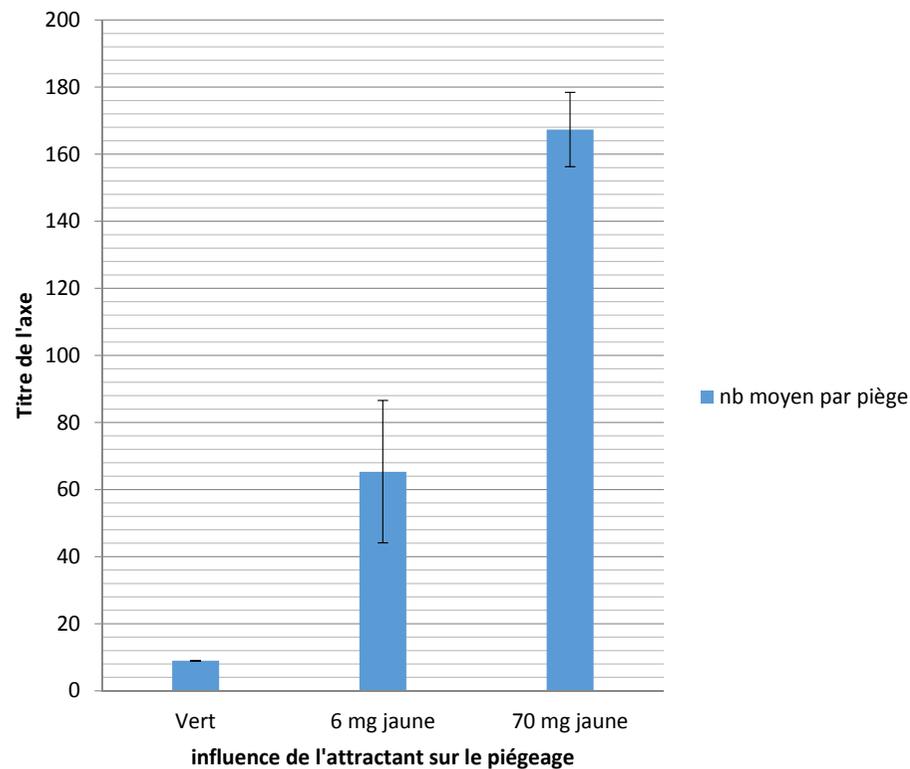
Résultats

| | 24- | 30- | 06-a | 13-a | 20-a | 27-a | 03-s | 10-s | 17-s | 24-s | 01- | 08- | 15- | 22- | Total 1€ |
|----------------------------|----------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------|
| AMU09026 | 1 | 2 | 58 | 46 | 71 | 138 | 60 | 46 | 3 | | | | | | 425 |
| AMU09026 70 mg | 0 | 1 | 25 | 34 | 73 | 275 | 102 | 86 | 19 | | | | | | 615 |
| AMU09026 70 mg | 4 | 9 | 47 | 55 | 160 | 195 | 198 | 106 | 7 | | | | | | 781 |
| diti | 0 | 5 | 54 | 120 | 63 | 25 | 11 | 7 | 1 | | | | | | 286 |
| diti | 0 | 5 | 30 | 34 | 11 | 142 | 67 | 19 | 5 | | | | | | 313 |
| diti | 0 | 4 | 40 | 50 | 50 | 87 | 49 | 10 | 0 | | | | | | 290 |
| diti | 0 | 6 | 20 | 26 | 40 | 23 | 8 | 4 | 1 | | | | | | 128 |
| diti | 0 | 3 | 9 | 7 | 67 | 41 | 16 | 4 | 0 | | | | | | 147 |
| eppendorff | 1 | 1 | 43 | 33 | 23 | 22 | 37 | 44 | 0 | | | | | | 204 |
| eppendorff | 0 | 7 | 8 | 7 | 10 | 10 | 7 | 1 | 0 | | | | | | 50 |
| Eppendorff | 1 | 3 | 38 | 110 | 26 | 70 | 1 | 3 | 0 | | | | | | 252 |
| eppendorff | 0 | 0 | 24 | 40 | 55 | 71 | 18 | 2 | 1 | | | | | | 211 |
| eppendorff | 0 | 2 | 26 | 33 | 40 | 107 | 64 | 38 | 4 | | | | | | 314 |
| M2i AMU08134-1 | 0 | 0 | 8 | 12 | 47 | 60 | 22 | 7 | 3 | | | | | | 159 |
| M2i AMU08134-1 | 0 | 0 | 10 | 51 | 38 | 23 | 3 | 0 | 0 | | | | | | 125 |
| M2iDNA2025 0,5% | 0 | 2 | 18 | 37 | 44 | 116 | 183 | 29 | 3 | | | | | | 432 |
| M2iDNPA02032 0,1% | 0 | 1 | 26 | 23 | 120 | 97 | 43 | 12 | 0 | | | | | | 322 |
| M2iDNPA02032 0,1% | 0 | 0 | 9 | 22 | 77 | 91 | 32 | 8 | 0 | | | | | | 239 |
| M2iDNPA02032 0,1% | 0 | 1 | 29 | 42 | 123 | 132 | 86 | 42 | 10 | | | | | | 465 |
| pelec M2i AMU08134-1 - 6mg | 0 | 0 | 2 | 4 | 14 | 21 | 4 | 0 | 0 | | | | | | 45 |
| ref | 2 | 4 | 18 | 33 | 62 | 57 | 25 | 1 | 0 | | | | | | 202 |
| ref | 0 | 0 | 21 | 22 | 36 | 42 | 17 | 7 | 0 | | | | | | 145 |
| ref | 0 | 0 | 19 | 32 | 40 | 35 | 23 | 3 | 0 | | | | | | 152 |
| ref | 0 | 0 | 21 | 19 | 40 | 50 | 35 | 9 | 0 | | | | | | 174 |
| ref | 1 | 7 | 37 | 88 | 43 | 56 | 57 | 14 | 0 | | | | | | 303 |
| Temeoin eppendorff | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 9 | 7 | 0 | 0 | | | | | | 22 |
| | 9 | 56 | 641 | 983 | 1375 | 1995 | 1175 | 502 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6801 |

Piégeage 2° Génération

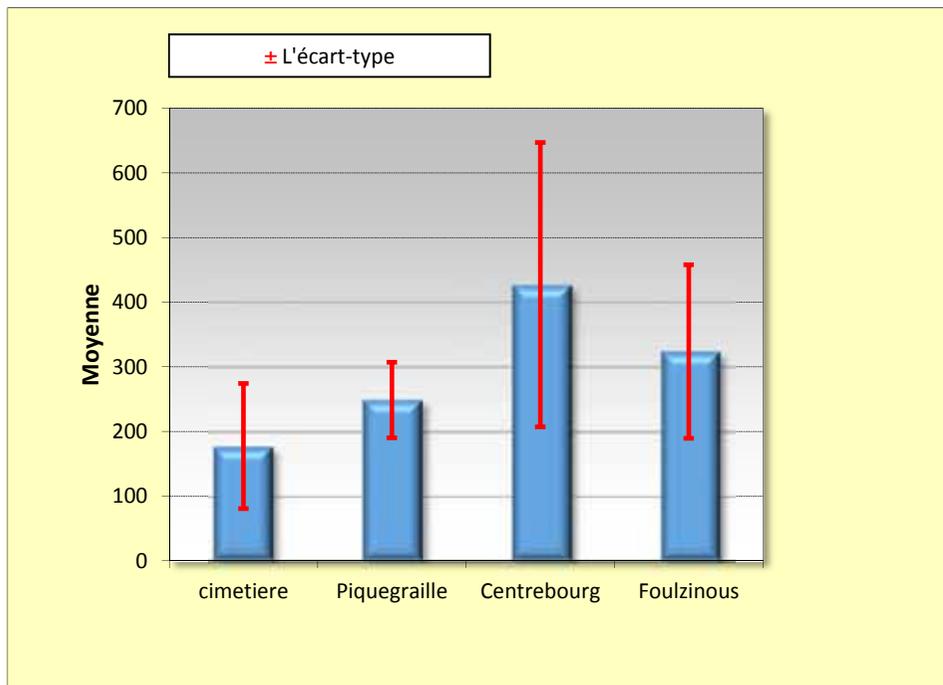


Influence du lieu et de la formulation (1 géné)

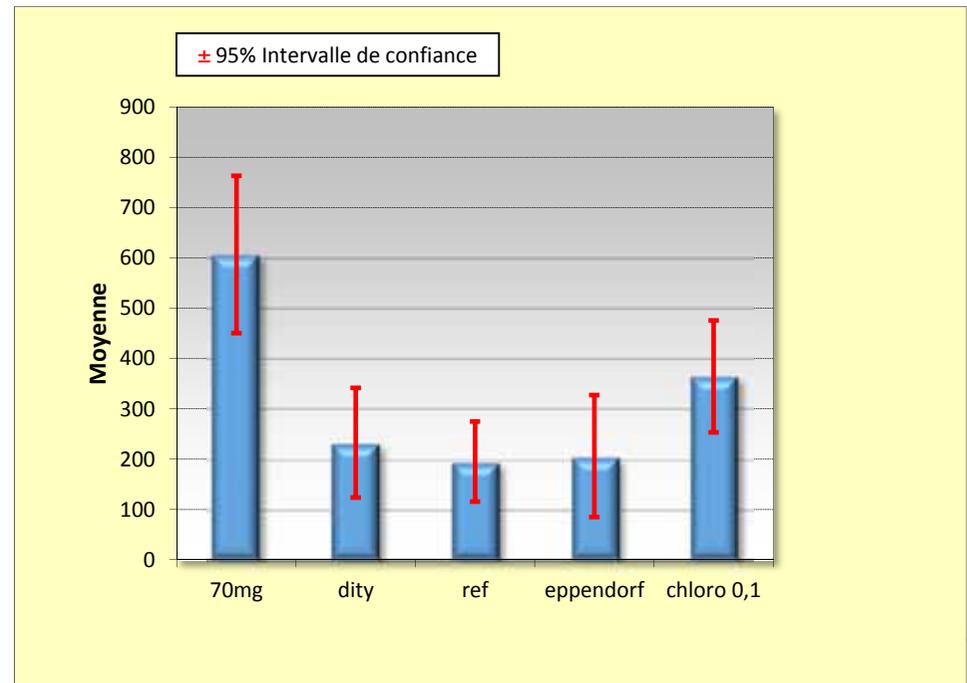


Influences au 17/9 (2 et 3^e géné)

Pression par lieu (moyenne par piège par lieu)



Moyenne par type de formule



interprétations

Sur les formules testées

- Le produit dosé à 70 mg se détache fortement (+100% de piégeage/piégeage moyen)
- Le produit contenant 0,1% de chlorophylle a un résultat supérieur à la moyenne (+25%)
- Equivalence du piégeage avec des formules seringues commerciales ou avec eppendorff ou ditybox ou contenant 0,5% de chlorophylle.
- Effet négatif de l'isane (-25%)

Sur le mode de piégeage

- le pic d'intensité varie fortement selon le lieu ce qui indiquerait des dates de colonisation des buis différentes selon les endroits.
- On ne piège que dans les buis

Mesures des différents traitements

Haies suivies



Haies suivies à partir de G2



Traitement tardif



Haies partiellement traitées



Conclusions

- Un protocole consistant :
 - 2 Traitements BT à la reprise des chenilles diapausantes l'un début mars, l'autre mi-avril
 - Pose des pignes vers le 20 mai – suivi quotidien des piégeages car la fin de vol est brutale
 - 1 traitement BT 5-10 jours après le dernier papillon piégé
 - Recharge des pièges le 20 juillet de manière à avoir des produits efficaces pendant le second vol
 - 1 traitement BT vers le 20 août
 - 1 traitement BT vers le 10 octobre
- Fonctionne bien.
- Recommandations pour les traitements BT:
 - Considérer les doses à appliquer en fonction du volume de buis
 - Faire pénétrer les gouttes de suspension à l'intérieur des buis
 - Préférer un atomiseur à haute pression pour mouiller l'intérieur des buis
 - Éviter de traiter pendant la floraison des buis. A priori on ne voit pas d'abeilles dans les buis mais plutôt des mouches
- Observations supplémentaires
 - Augmentation de la population de mantes religieuses (prédateur de la pyrale?)
 - Éviter les pièges lumineux qui font voyager les pyrales mâles et femelles
 - L'effet de la taille des buis pourrait plutôt être lié au fait que les traitements mal appliqués conduisent à rater les chenilles à l'intérieur des buis. Lors de la taille on fait donc apparaître les dégâts intérieurs
 - Buis sauvages ravagés. Il faut attendre que ces buis ne puissent plus alimenter des populations importantes de pyrales pour que la pression baisse chez les particuliers.

Vers un traitement « facile »

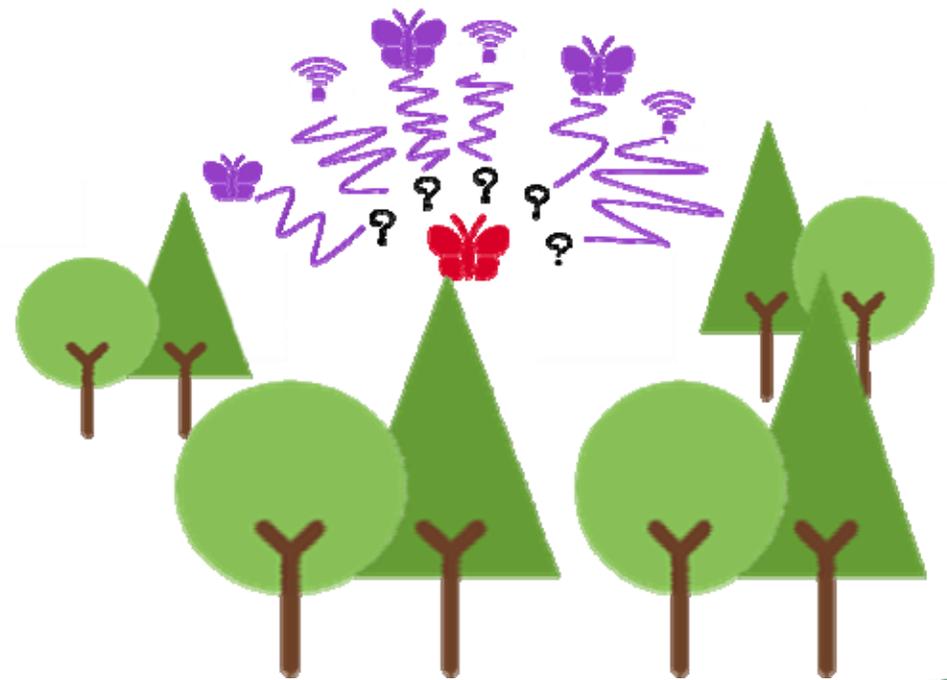
Vers un traitement confortable et efficace

La confusion sexuelle

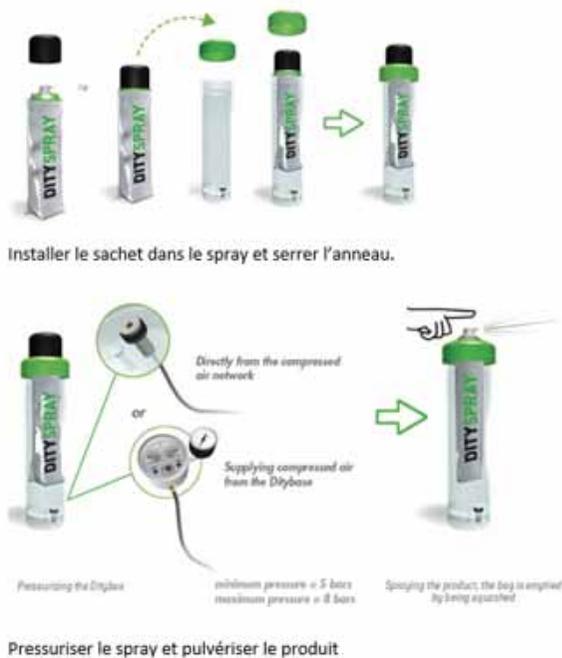
Confusion sexuelle

Cet usage est destiné à protéger une parcelle de + ou - grande taille contre un insecte ravageur. Il s'agit de diffuser sur la parcelle la phéromone sexuelle de l'insecte visé en quantité importante et homogène. La prolifération de sources de phéromones sexuelles va empêcher les ravageurs mâles de localiser les femelles et donc de se reproduire. En rendant impossible les accouplements, cette méthode va donc permettre d'éliminer les ravageurs sur la parcelle.

Pour la méthode de confusion sexuelle, les diffuseurs de phéromones sont appliqués directement dans la parcelle en grande quantité. Il n'y a bien sûr pas de pièges à poser à retirer puisque cette solution ne repose pas sur des captures mais sur un effet perturbateur pour les insectes visés.



La confusion sexuelle par Dity Box



- L'innovation Dity box va permettre la dépose de points de diffusion de phéromone dans les buis (sur les branches intérieures ou les troncs)
- Chaque point de diffusion va émettre comme des centaines de femelles pyrale et leurrer les mâles qui seront incapables de trouver les véritables femelles.

Ce que contient une poche

- 250 g d'une formulation contenant
 - Eau
 - Cire d'abeille
 - Huile de tournesol
 - Polymère acrylique hydrosoluble
 - Pheromone (18g)
- Une poche contient la quantité nécessaire pour la dépose de 220-260 points de diffusion
- On considère que sur une surface de 1Ha, entre 500 et 1000 points de diffusions sont nécessaires en fonction de l'espacement des buis

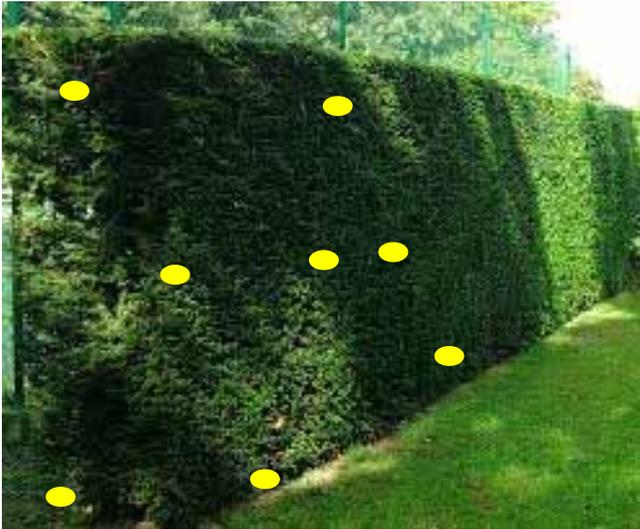
La confusion sexuelle par Dity Box



CHÂTEAU DE VERSAILLES



Exemples de maillage



Hauteur : 2,5 m largeur 1m longueur :50m

1 point tous les mètres de chaque côté en quinconce



Hauteur : 1 m largeur 0,8m longueur :50m

Tous les mètres alterner un point en haut un point en bas. De chaque côté de la haie et un point sur le haut de la haie tous le mètres



Hauteur : 0,3 m largeur 0,3m longueur : 800 m

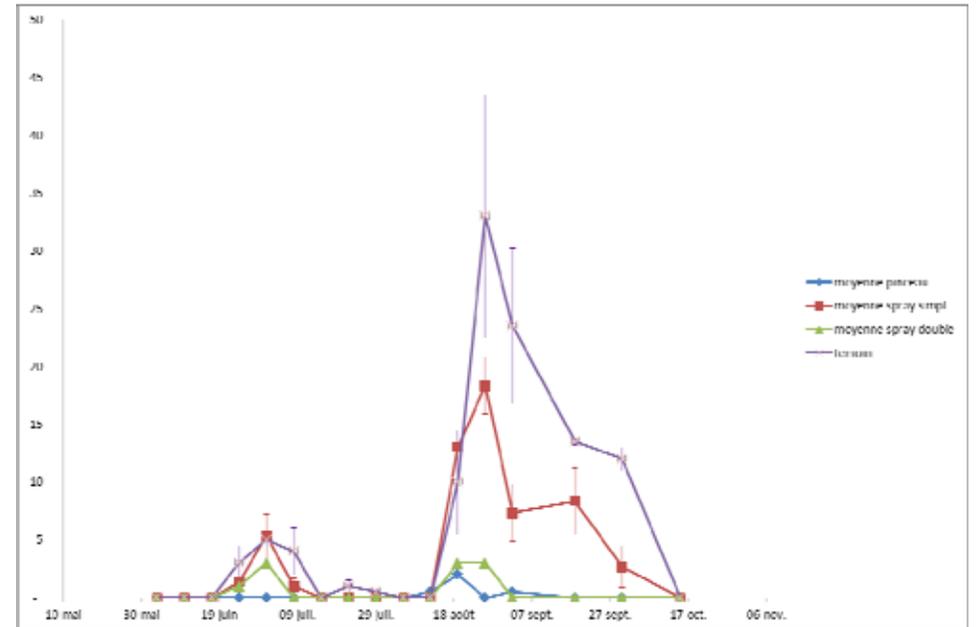
Environ un point tous les mètres linéaires

Sur les surfaces homogènes de buis

- Compter 2 ditybox par Ha de jardin
- Soit 600 points de diffusion a raison de 1 point tous les 4-5 m environ.



1 ° Année d'essai au château les Bouysses



95% d'efficacité et des buis qui ont retrouvé leur verdure

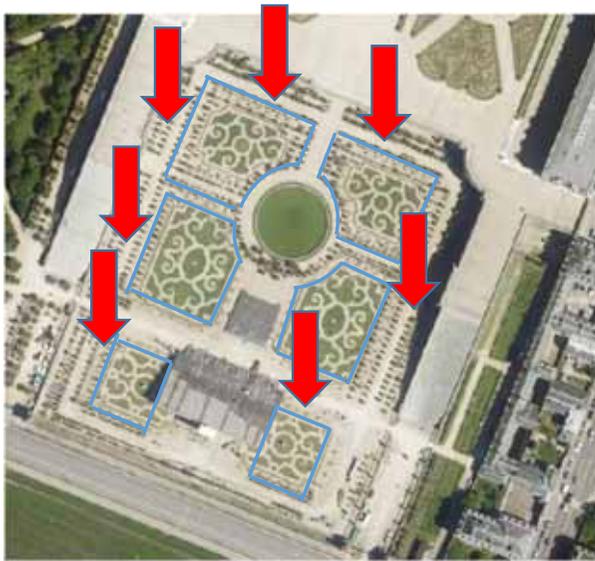
Deuxième année d'essais

Château de Versailles

Protocole pour les essais confusion

- 1° Phase :
 - nettoyage des larves issues de la diapause 2016 à la reprise d'activité au printemps 2017
 - Traitement BT renouvelable un fois avant le 1 mai en fonction des conditions climatiques
- 2° Phase :
 - Application de la confusion sexuelle au moyen de DityBox fin mai
 - Suivi des piègeages
 - Application d'un passage BT en fonction des observations
- 3° Phase
 - Recharge des parcelles confusées et des pièges
 - Suivi des piègeages
- 4° Phase
 - Passage BT en octobre pour limiter la reprise de printemps

L'orangerie



— Zone de buis à protéger

↓ Zones sensiblement endommagées au début du traitement (au moins 30% de défoliation)

| Jardins de l'orangerie | |
|---------------------------|-------|
| surface (m ²) | 25000 |
| Linéaire de buis (m) | 912 |

| taille des haies de buis | hauteur (m) | largeur (m) |
|--------------------------|-------------|-------------|
| | 0,2 | 0,15 |



Surface de feuillage de buis à traiter
501 m²

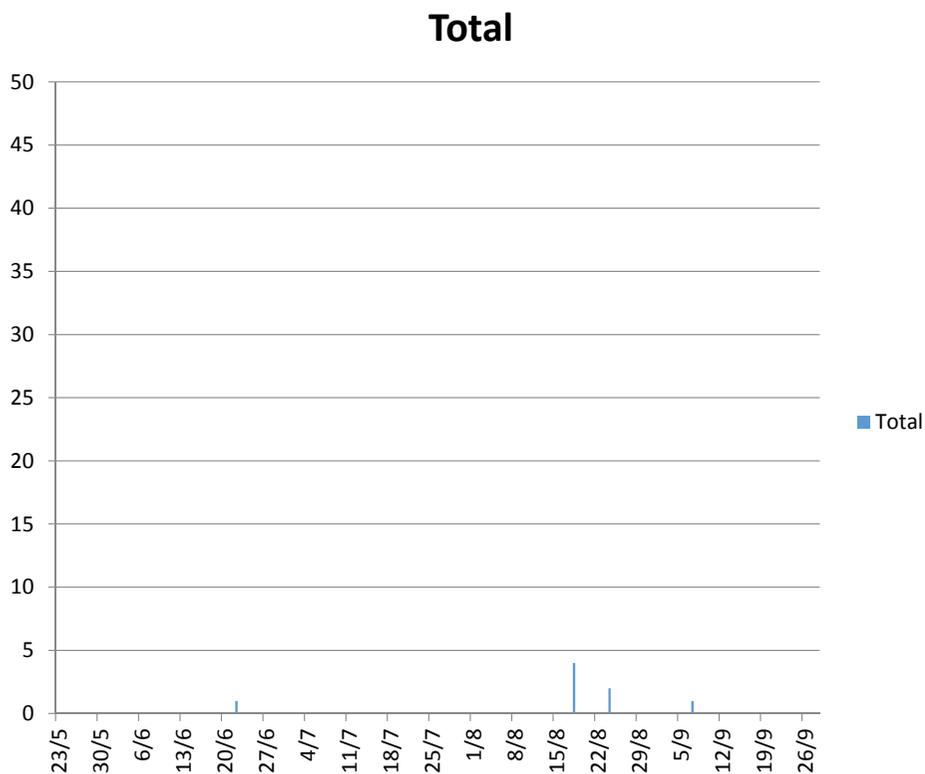
- Les buis sont entourés des parterres de gazon et de fleurs largement arrosés
- Au printemps des buis en pot et des orangers complètent le jardin
- Le jardin est orienté au sud.
- Nous avons constaté des chenilles stade 5 début avril
- Les buis ne sont pas denses et les pulvérisations peuvent y pénétrer facilement

Protection de la parcelle



- **1° Phase : un application de BT le 13 avril**
- **2^{ème} phase : traitement préventif par confusion sexuelle pour maintenir la population de pyrale du buis basse**
- Traitement par application de formulation phéromonale
- - 2 traitements pour la saison:
 - **1^{er} traitement: Le 23 mai**
 - **2^{ème} traitement: Le 3 Août**
- * L'application doit être réalisée en conditions climatiques sèches (sans pluie pendant 6h)
- Suivi des populations de papillons de pyrale du buis**:
- Mettre dans la zone confusée 6 pièges de monitoring
- Effectuer un relevé des papillons tous les 7-15 jours

Résultats Orangerie



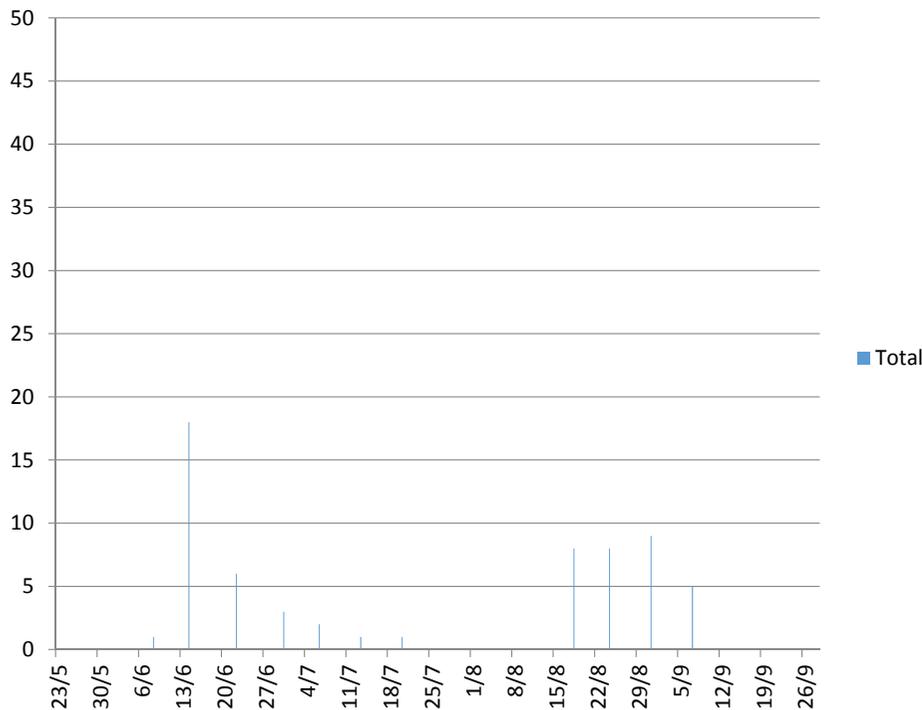
- Excellent contrôle de la population de chenille
- Absence de chenille en juillet, nous avons décidé de ne pas ajouter un traitement BT
- Les applications de Box T Pro ont été faites dans de bonnes conditions
- Sur Juin, Juillet éclairage nocturne
- Les piégeages ont eu lieu au centre : pas d'entrées de pyrale venant du bosquet de la Reine.
- **Cet essai est concluant avec un retour des feuilles des buis et un bon état sanitaire en général (moins 5% des buis gardent des traces des dégâts initiaux)**

Objectifs : traitement et surveillance



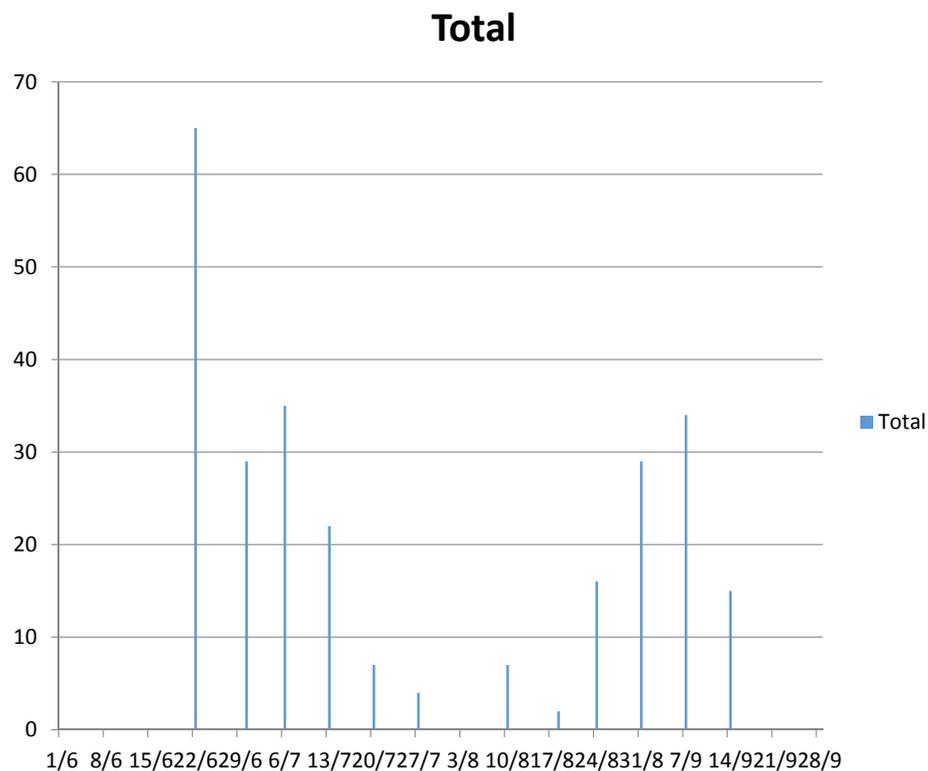
Résultats bosquet de la reine

Total des piégeages (4 pièges)



- Pression assez moyenne sur G1 et faible sur G2 (supérieure cependant à la zone confusée de l'Orangerie)
- application BT :13-avr; 17-juil; 25-juil; 07-août
- Apparition de chenilles en fin de G2 assez forte par endroit avec des dégâts importants sur certains buis semi sauvages
- **Maîtrise de la situation mais populations latentes. On recommande un traitement début octobre.**

Résultats



- Forte pression sur G1 et G2 avec des piégeages dépassant 10 papillons par semaine dans certains pièges
- La pression est forte sur les pièges S2 E2 et B2 en G1 et seulement en S2 sur G2.
- Les traitements BT pour G2 ont eu lieu le 17/7 et 27/7 et ont cassé les dynamiques de populations. Cependant le niveau de piégeage reste significativement plus important que sur les zones confusées
- Certains buis dans la partie haute du jardin sont très abîmés

Une bonne nouvelle : on peut sauver nos buis

Mars 2017



Septembre 2017

