

La nature est dans le pré !



Elevage et gestion des
milieux naturels

1^{er} Forum des gestionnaire d'espaces
naturels des Pays de la Loire





Photo F. Baldacchino



Photo O. Esnault

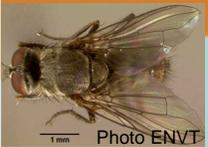


Photo ENVT



Photo ENVT



Stomoxes et tabanidés: agents de nuisance chez les bovins au pâturage et moyens de contrôle

Emilie Bouhsira
Maitre de Conférences en Parasitologie-Maladies Parasitaires
DVM, PhD, Dip. EVPC
Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse



Principaux diptères agents de nuisance chez les bovins

Culicidae: moustiques

Psychodidae: phlébotomes

Ceratopogonidae: culidoïdes

Tabanidae: taons

Simuliidae: simulies (« brûlots »)

Muscidae: mouches domestiques et mouches piqueuses

Calliphoridae, Sarcophagidae: agents de myiases externes

Æstridae: agents de myiases internes

Autres insectes: puces, poux ...



Réactions allergiques aux piqûres d'insectes



Myiases externes



Principaux diptères agents de nuisance chez les bovins

Culicidae: moustiques

Psychodidae: phlébotomes

Ceratopogonidae: culidoïdes

***Tabanidae*: taons**

Simuliidae: simulies (« brûlots »)

Muscidae: mouches domestiques et **mouches piqueuses**

Calliphoridae, *Sarcophagidae*: agents de myiases externes

Æstridae: agents de myiases internes

Autres insectes: puces, poux ...

Tabanidés et stomoxes

Moyens de lutte



Tabanidés (taons)

- 4400 espèces regroupées en 144 espèces dans le monde
- > 100 espèces en France
- Grosses mouches de 5 à 30 mm
- Ailes puissantes
- Tête massive bien détachée du corps





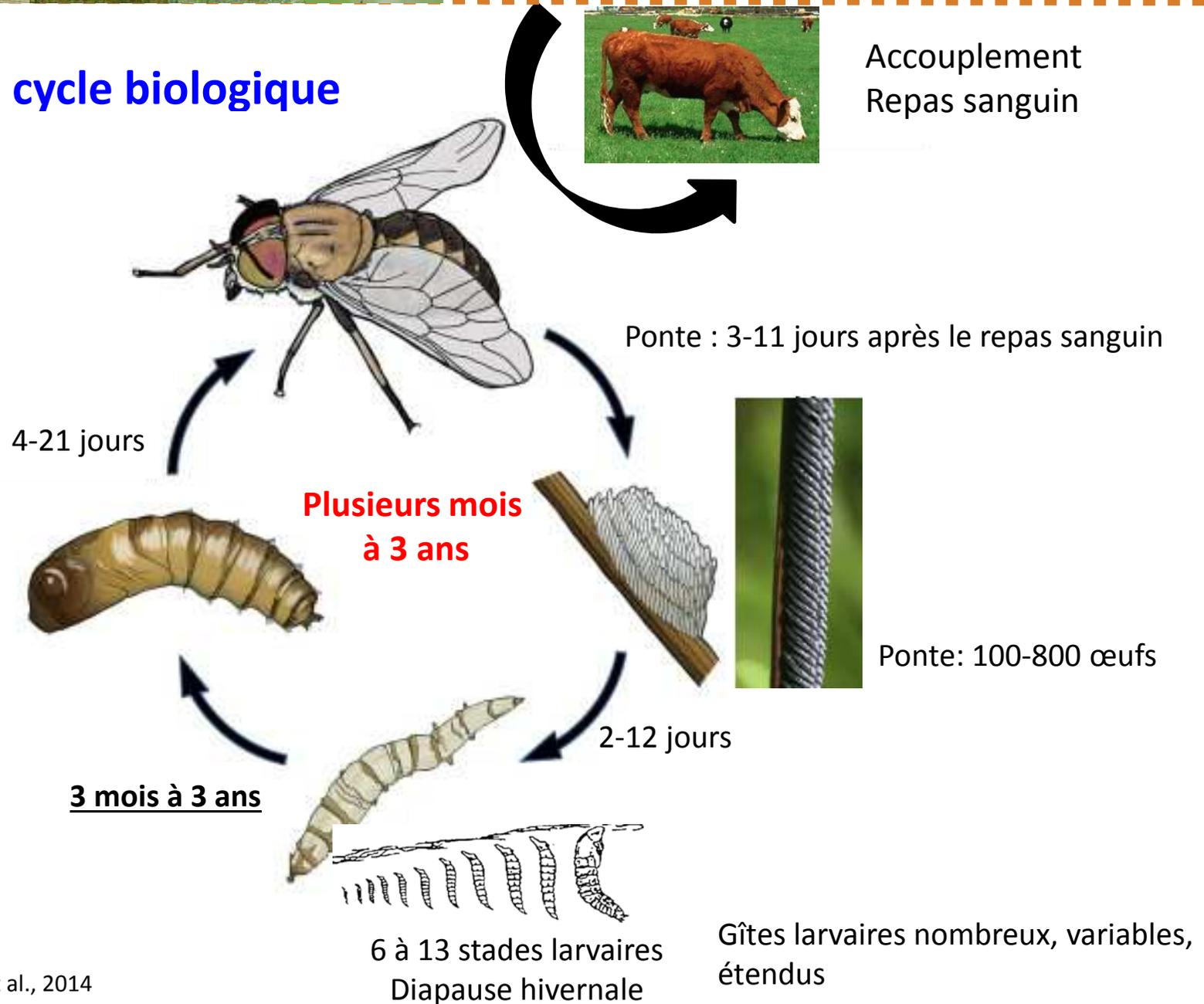
Tabanidés (taons)

- Activité à la belle saison (mi-juin à fin août), fonction des conditions climatiques
- Diurne
- Ruraux, exophiles
- Bois, pâturages, montagne ... à proximité de **l'eau** (ponte)
- Vol puissant et rapide, harcelant
- **Femelle hématophage** avec trompe forte
 - Piqûre douloureuse
 - Repas souvent interrompu
 - 1 repas / 5 jours
- Mâle: nectar et pollen des fleurs





Tabanidés: cycle biologique





Stomoxys calcitrans: mouche charbonneuse ou mouche des étables

- 6 à 8 mm de long
- Aspect de mouche domestique mais **trompe piqueuse bien visible** et dirigée vers l'avant



Dr. Liénard



Dr. Liénard

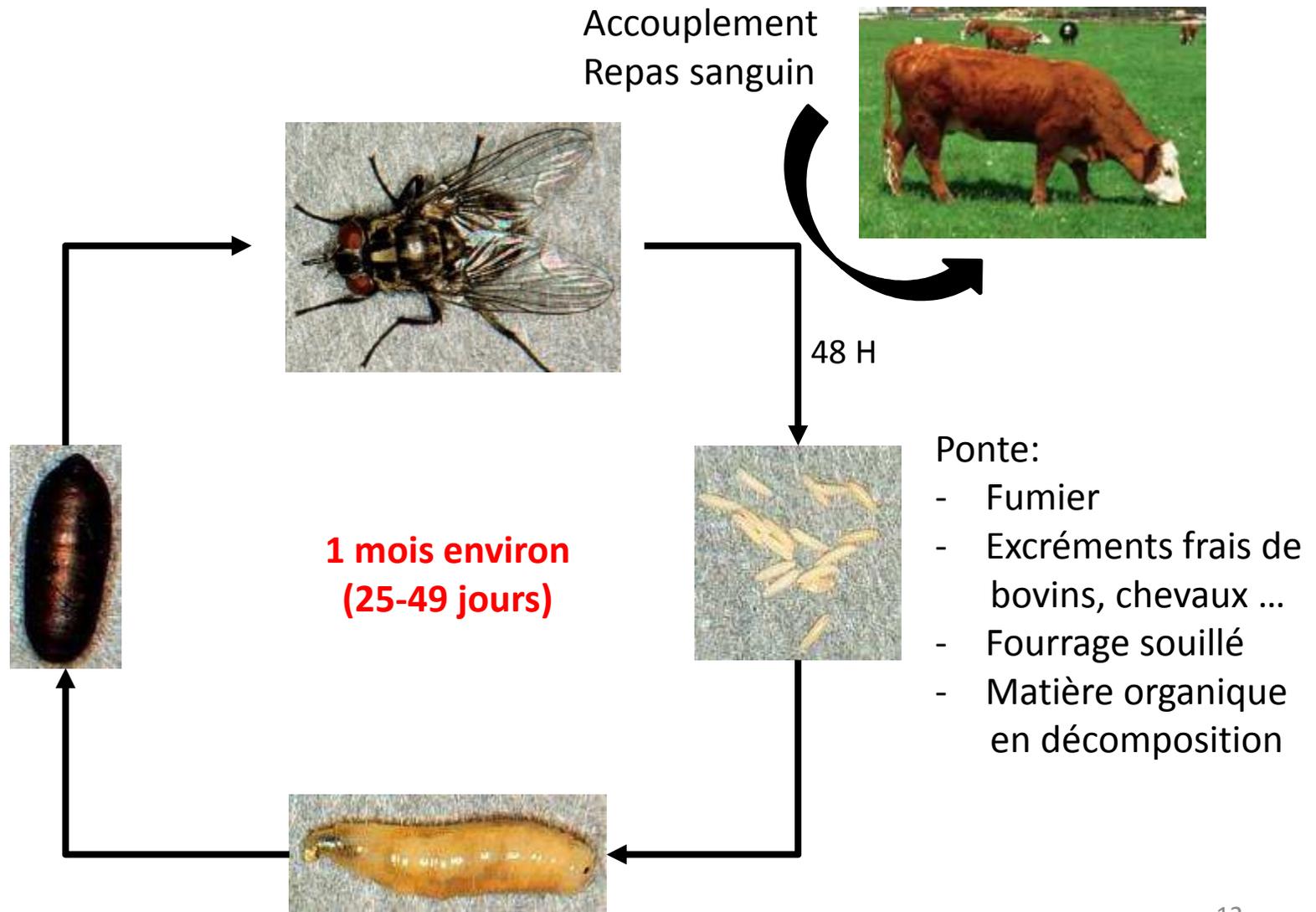


Stomoxys calcitrans

- Espèce cosmopolite
- Activité étalée dans l'année (mai à octobre)
- Actifs autour des exploitations (proches des animaux)
- Exo et **endophile** (attirés par la lumière et les animaux)
- Diurne
- Dans les bâtiments: murs > animaux

- Mâles et femelles hématophages
- Plusieurs repas sanguins par jour
- Zones de piqûres: parties déclives







Biotope des larves et pupes de *S. calcitrans*



- Colonies de stomoxes maintenues en laboratoire (ENVT)





Rôles pathogènes directs des stomoxes et des taons

- Anxiété/stress des animaux: piqûre **douloureuse**, vol bruyant et harcelant des taons
- Réduction du temps de pâture
- Lésions de la peau
- Spoliation sanguine
- Baisse des défenses immunitaires
- Baisse de production laitière, perte de poids: **pertes économiques ++**



Stomoxes et des taons: sites de piqûres préférentiels





Rôles pathogènes directs des stomoxes et des taons



Pr Duvallet
Observations dans le Marais Poitevin, août 2010



Rôles pathogènes directs des stomoxes et des taons



Mouvements de pattes



Rôles pathogènes directs des stomoxes et des taons



Mouvements de la queue



Rôles pathogènes indirects des Tabanidés

- Transmission de **protozoaires**
 - Mécanique pour *Trypanosoma evansi* et *T. vivax*
 - Biologique pour *Trypanosoma theileri*
 - Mécanique pour *Besnoitia besnoiti*
- Transmission de **bactéries**
 - Charbon bactérien et tularémie
 - *Anaplasma marginale*
- Transmission de **virus**: virus de la leucose bovine enzootique (?)
- Transmission **d'helminthes**: **filaires humaines** (*Loa loa* en Afrique Centrale)



Rôles pathogènes indirects des Stomoxes

- Transmission de **protozoaires**
 - **Mécanique pour *Besnoitia besnoiti***
 - Mécanique pour les *Trypanosoma* spp.
- Transmission de **bactéries**
 - ***Anaplasma marginale***
 - *Bacillus anthracis*: charbon bactérien (mouche « charbonneuse »)
 - *Mycobacterium leprae*: lèpre
- Transmission de **virus**
 - Aftovirus: fièvre aphteuse
 - Herpès Virus Bovin
 - Virus de la Dermatose Nodulaire Contagieuse (DNC) (?)

Moyens de lutte



Moyens de lutte

- Lutte environnementale
- Lutte chimique
- Lutte biologique
- Lutte mécanique



- **1. Lutte environnementale: modification des habitats favorables à l'oviposition et au développement des larves**

Contre les tabanidés:

- Assèchement des zones humides
- Débroussaillage près des berges
- Suppression d'effluents d'étable
- Retenue d'eau temporaire dans les marais salants ...

 **non envisageable en espaces naturels protégés**



- **1. Lutte environnementale: modification des habitats favorables à l'oviposition et au développement des larves**

Contre les stomoxes:

- Enlèvement régulier des matières fécales
- Éloignement des tas de fumiers des locaux
- Éviter le débordement des abreuvoirs
- Enlever les restes alimentaires non consommés
- Favoriser le processus biothermique (utilisation de bâche plastique)

 **envisageable dans les exploitations**



Pr. Duvallet

Marais Poitevin : arrivée des animaux fin du printemps = arrivée des mouches dans les camions



- **2. Lutte chimique: cibler les adultes en traitant les animaux**
 - Utilisation d'insecticides: pyréthriinoïdes de synthèse, lactone macrocyclique
 - Application sur les animaux: pulvérisations, aérosols, boucles auriculaires, pour-on mixtes ou à effet de surface

2. Lutte chimique



Pulvérisations haute pression



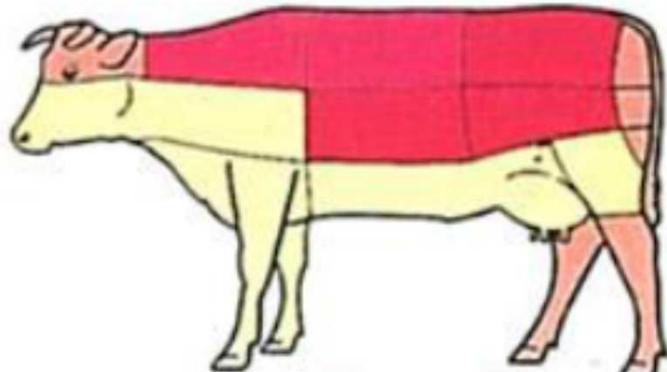
Pour-on



Bains



- Limite d'efficacité: diffusion des produits sur l'animal + peu de temps passé sur l'animal



Concentration en insecticides 10 jours après un traitement pour-on



Limites à l'utilisation d'insecticides



- Toxicité pour l'environnement
- Toxicité pour l'homme

Susceptibility of Two European strains of *Stomoxys calcitrans* (L.) to Cypermethrin, Deltamethrin, Fenvalerate, λ -cyhalothrin, Permethrin and Phoxim

Ali Salem¹ DVM

Emilie Bouhsira¹ DVM

Emmanuel Liénard¹ DVM, PhD

Alain Bousquet Melou^{2,3} DVM, PhD, Pr

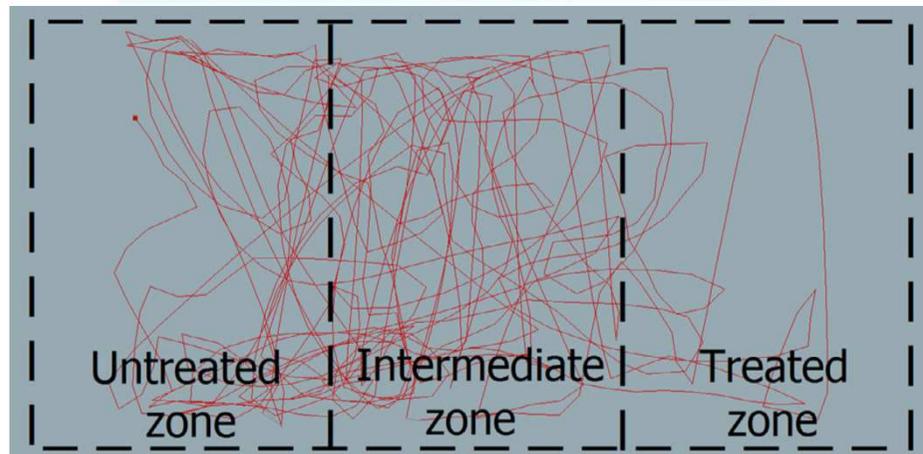
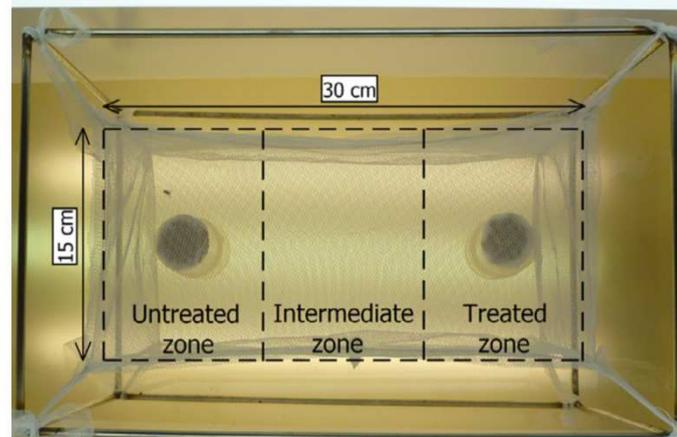
Philippe Jacquet¹ DVM, PhD, Pr, Dip. EVPC,

- Apparition de résistances



Utilisation d'huiles essentielles (action répulsive)

- Essais d'efficacité *in vitro* contre les stomoxes: *Nepeta cataria*, huile essentielle de citronnelle, de thym ...





Utilisation d'huiles essentielles

- Essais terrains sur bovin:
 - Colliers imprégnés de géranioïl dans le Marais-Poitevin
 - Huile essentielle de *Nepeta cataria* en granulé dans le fumier, en application sur les bovins





- **Limites d'utilisation des huiles essentielles:**
 - Grande volatilité
 - Faible rémanence (quelques heures)



Alternative: automatisation de l'application des produits:
Aspersions d'eau + hydrolisat d'huile essentielle de géraniole





Pulvérisations matin et soir lors de la traite





Pr. Duvallet

Protection des animaux contre les stomoxes pendant 2 heures environ
Dispositif réalisable en bâtiment uniquement et sur des animaux
manipulés quotidiennement



3. Lutte biologique: lâcher de parasitoïdes

Spalangia spp.

- Petit hyménoptère de 2-3 mm de long
- Parasite spécifique des **muscidés**
- Ponte dans les pupes de mouches
- Coordonner le lâcher avec l'activité des mouches
- Résultats d'efficacité variables
- A combiner avec des mesures hygiéniques



Spalangia endius





Utilisation en Australie, Floride
Tentative à la Réunion de 1994-1998



4. Lutte mécanique: piégeage



I. Kabore

Piège Nzi



G. Duvallat

Piège Malaise



I. Kabore

Piège Tétra



W. Yoni

Ecran



G. Duvallat

Piège Vavoua



I. Kabore

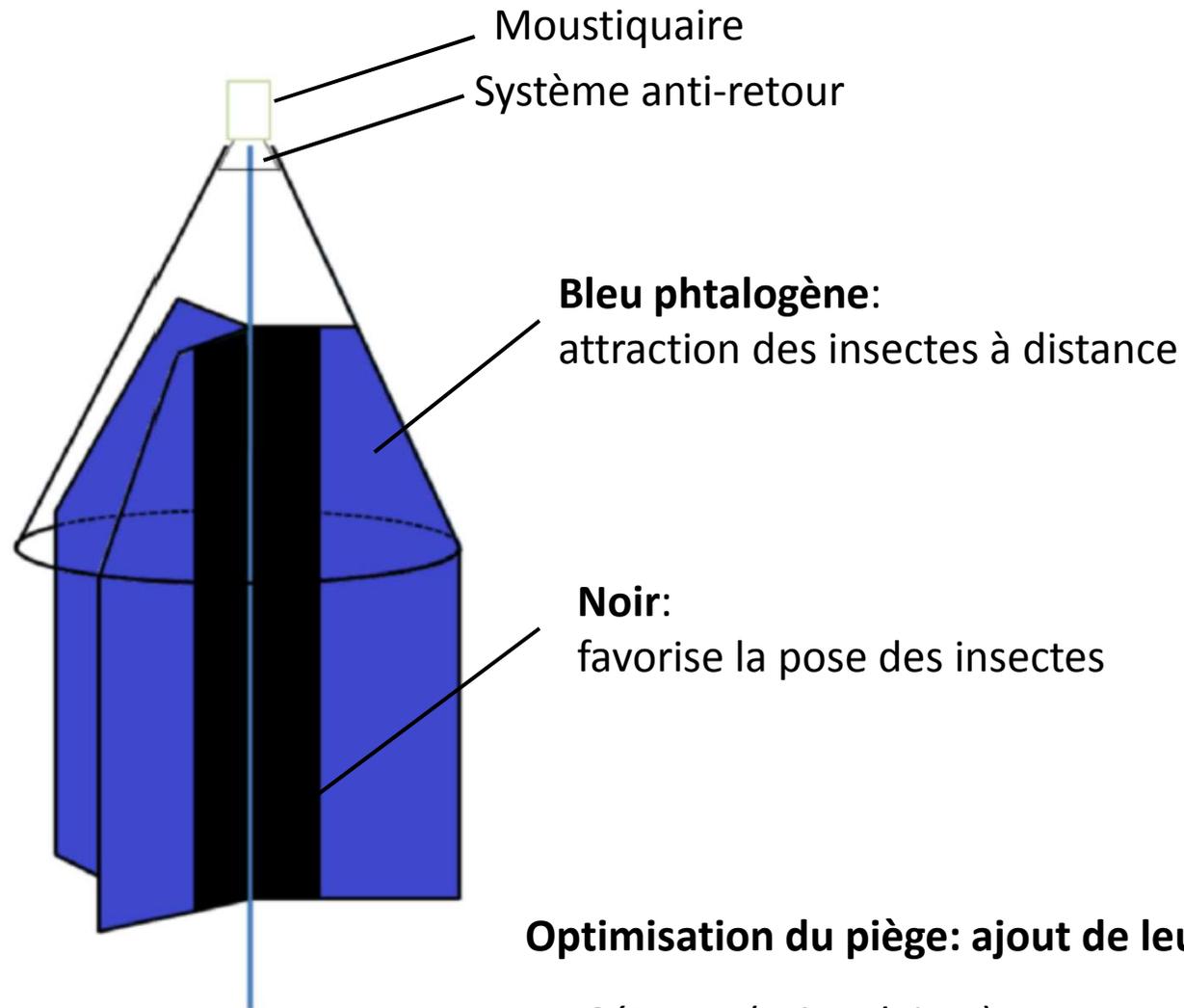
Piège écran



- **Principe du piégeage**

- Intercepter les insectes en recherche d'un hôte
- Attraction par des leurres visuels et parfois olfactifs
- Utilisation de la lumière polarisée: importance de la longueur d'onde du rayonnement réfléchi
- Etude de la dynamique de population, mais aussi moyen de contrôle

Exemple du piège Vavoua: capture des stomoxes



- Cétones (urine, lait ...)
- Octénol (odeur corporelle)
- Méta-crésol (urine)



Pr. Jacquiet



- **Capture des tabanidés**



F. Baldacchino

Piège Nzi,
utilisation dans les Pyrénées Orientales



J. Badelon

Piège H-Trap, ENVT



Pr. Jacquet

Capture de stomoxes en
Midi-Pyrénées



C
Pr. Jacquet

Capture de tabanidés en
Loire-Atlantique

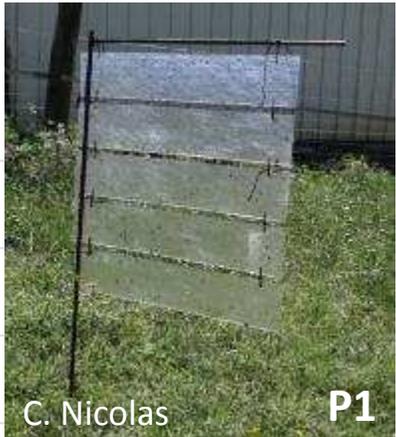
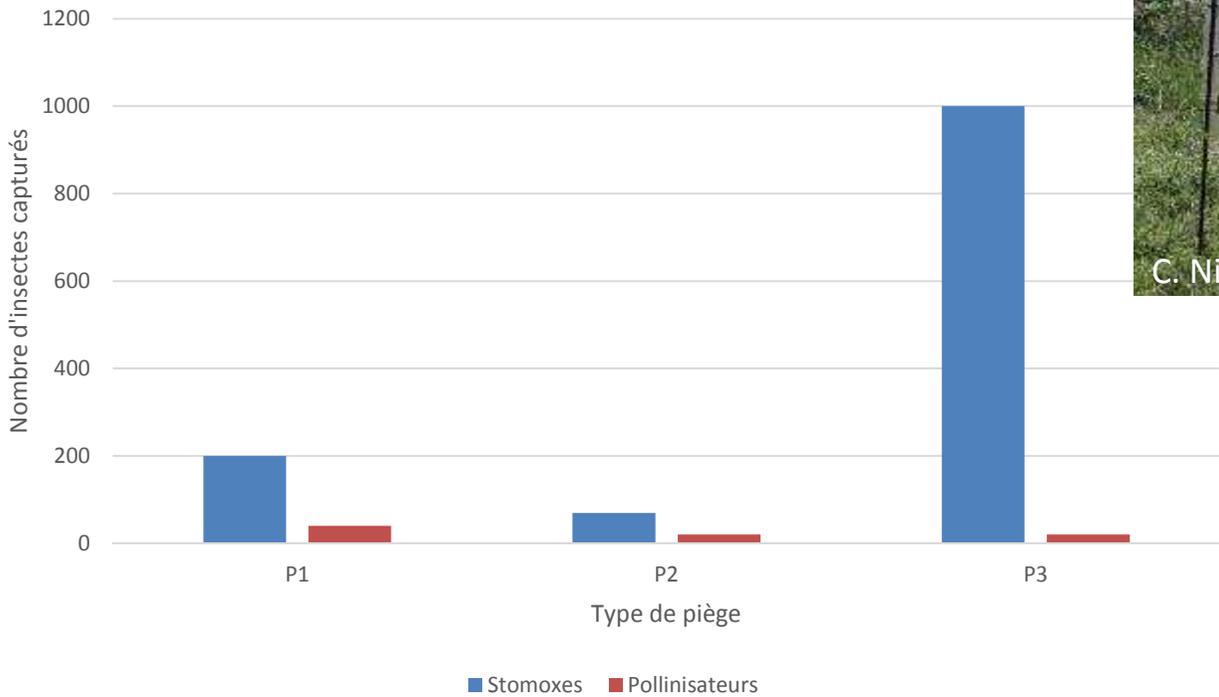


- **Ecrans bleus imprégnés de colle**





- Comparaison de l'efficacité des pièges





- **Amélioration des panneaux: Attractive Toxic Sugar Baits (ATSB)**



C. Nicolas

- Appât sucré + insecticide



- **Optimisation du piégeage**

- Bonne connaissance des insectes contre lesquels on lutte
- Emplacement du piège primordial: endroit dégagé, **ensoleillé**
- Abords du piège dégagés: vision de loin
- Importance du climat
- Orientation des pièges
- Importance de la matière et de la couleur du tissu



M. Desquesnes



Conclusion

- Réduire les populations d'insectes piqueurs à grande échelle est illusoire; protéger au mieux les animaux
- Critères de choix pour une méthode de lutte:
 - Efficacité
 - Spécificité
 - Faible impact sur l'environnement
 - Simplicité d'utilisation
- Nécessité d'une lutte intégrée
- Nombreuses voies de recherche en cours: huiles essentielles, amélioration des piègeage en extérieur et en intérieur ...



**Merci pour votre
attention !**