

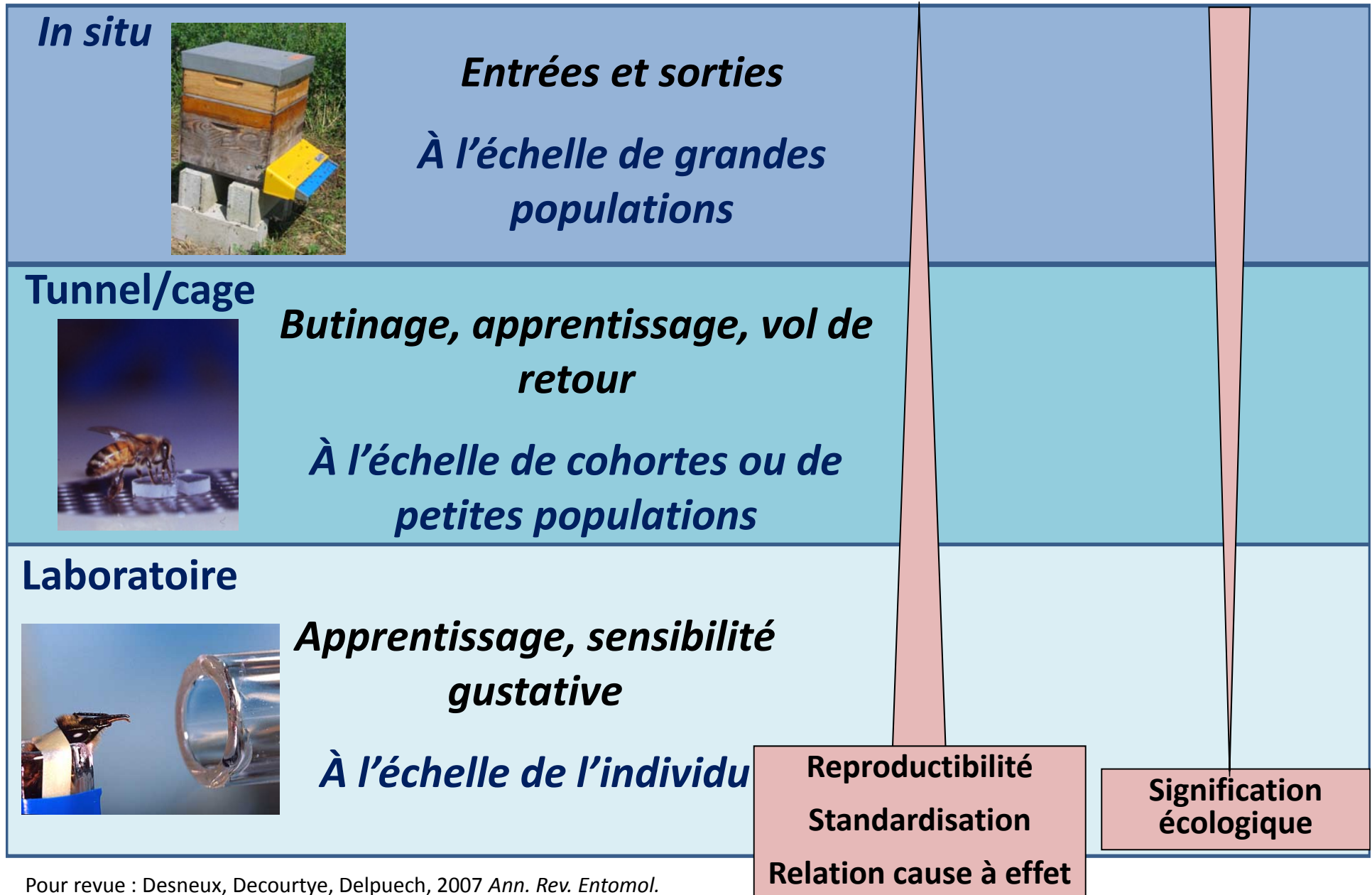


Mesures des effets non intentionnels du thiaméthoxam chez l'abeille domestique par l'enregistrement automatique des comportements

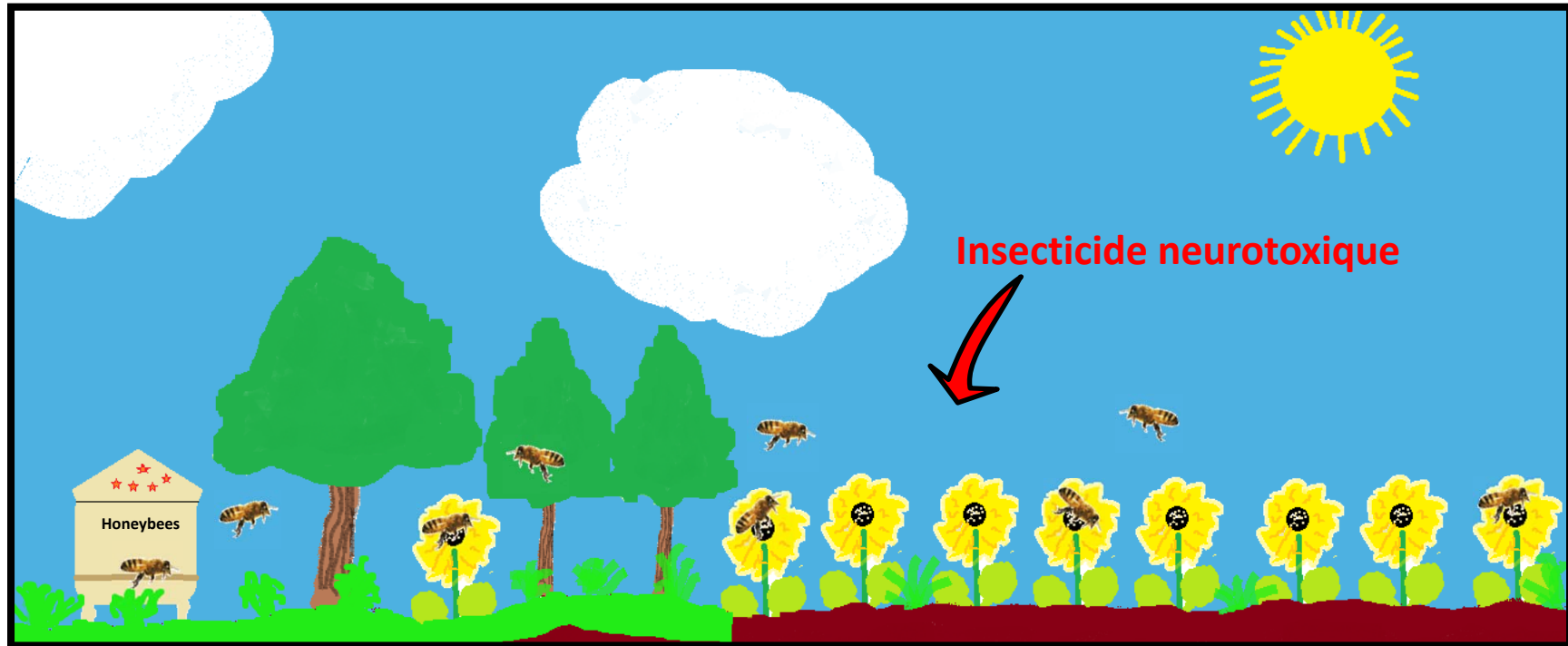
Axel Decourtye, Maxime Beguin, Mickaël Henry, Jean-François Odoux, Fabrice Requier, François Brun, Pascal Jourdan, Monique Gauthier, James Devillers, Pierrick Aupinel



Etat des lieux méthodologiques



Hypothèses de travail



Effets comportementaux : budget temporel, capacité de retour à la ruche

Graduation des effets selon : distance à parcourir, expérience individuelle

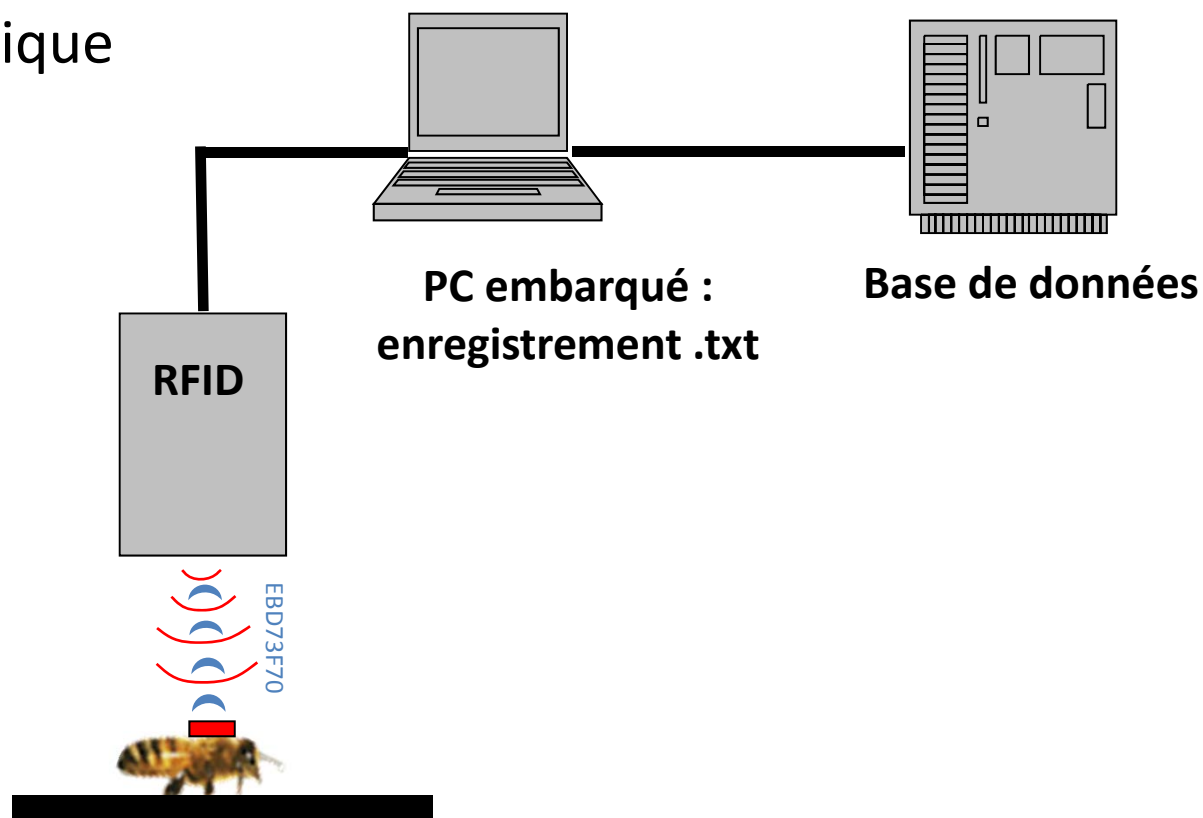


Frein méthodologique : marquage individuel, enregistrement automatique

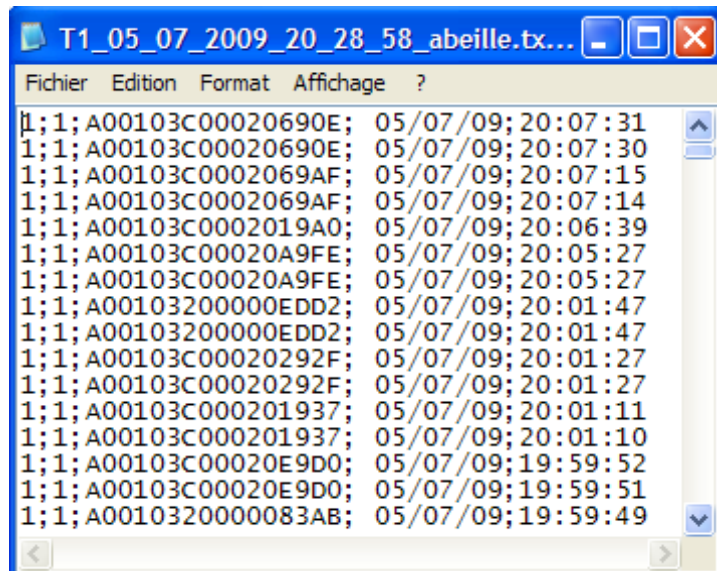
Principe du RFID (Radio Frequency IDentification)

- un transpondeur : une puce et une antenne (13,56 MHz)
- un décodeur et son antenne
- un système informatique

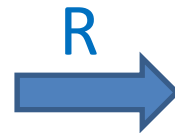
Decourtye et al., 2011 *Ecotoxicology*



Tri, structuration et analyse des données



```
T1_05_07_2009_20_28_58_abeille.tx...
Fichier Edition Format Affichage ?
1;1;A00103C00020690E; 05/07/09;20:07:31
1;1;A00103C00020690E; 05/07/09;20:07:30
1;1;A00103C0002069AF; 05/07/09;20:07:15
1;1;A00103C0002069AF; 05/07/09;20:07:14
1;1;A00103C0002019A0; 05/07/09;20:06:39
1;1;A00103C00020A9FE; 05/07/09;20:05:27
1;1;A00103C00020A9FE; 05/07/09;20:05:27
1;1;A00103200000EDD2; 05/07/09;20:01:47
1;1;A00103200000EDD2; 05/07/09;20:01:47
1;1;A00103C00020292F; 05/07/09;20:01:27
1;1;A00103C00020292F; 05/07/09;20:01:27
1;1;A00103C000201937; 05/07/09;20:01:11
1;1;A00103C000201937; 05/07/09;20:01:10
1;1;A00103C00020E9D0; 05/07/09;19:59:52
1;1;A00103C00020E9D0; 05/07/09;19:59:51
1;1;A0010320000083AB; 05/07/09;19:59:49
```



Par abeille, par classe d'âge et par pas de temps (heure, jour, cycle de vie) :

- nombre de sorties
- durée des sorties
- durée dans la ruche
- « longévité »

Procédure expérimentale



Survie

Modèle de Cox :

$$\lambda_{ik}(s) = \lambda_0(s) \exp\{t_i + c_{ik} + [\alpha_i + \beta_{ik}]X_{ik}(s)\}$$

λ_0 = fonction de base inconnue au temps s

t_i = effet du traitement i

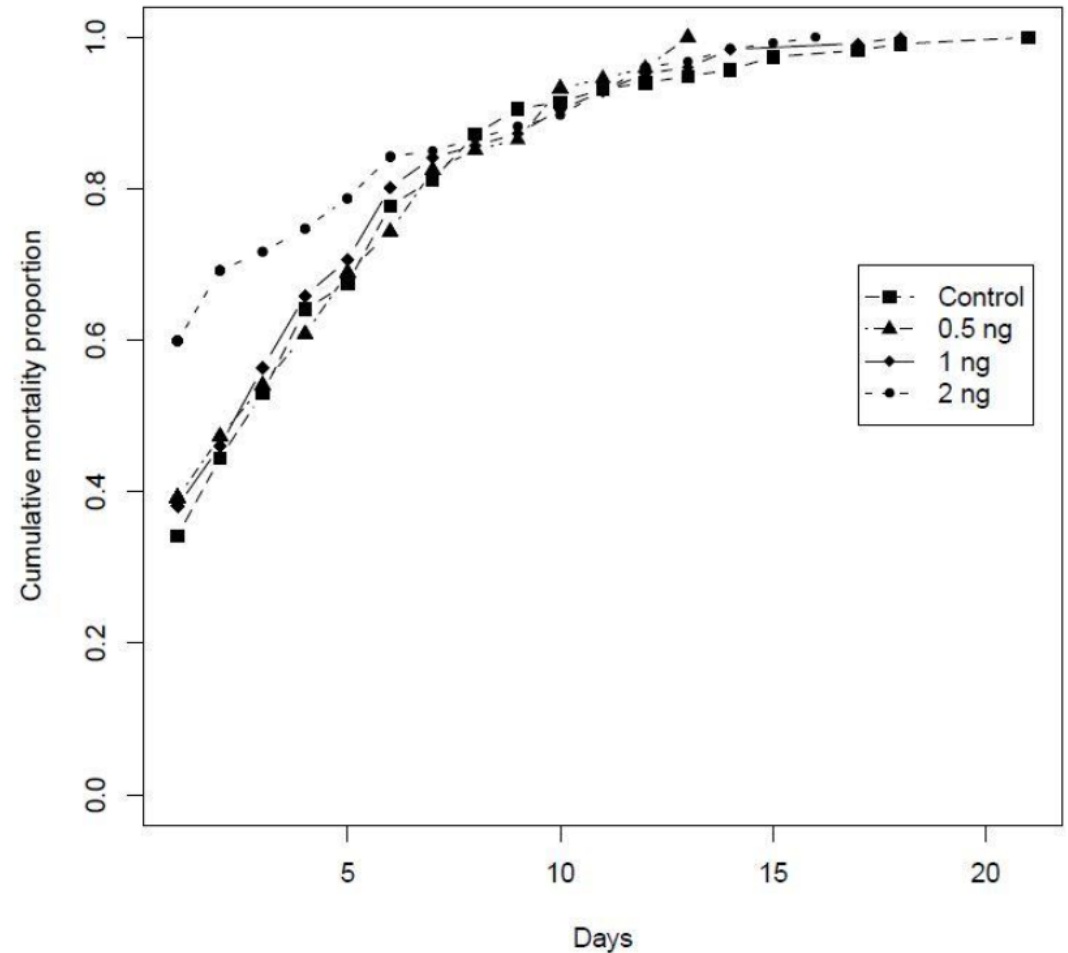
c_{ik} = effet du site expérimental

$X_{ik}(s)$ = proportion d'abeilles mortes avant le temps s dans le traitement i et le site k

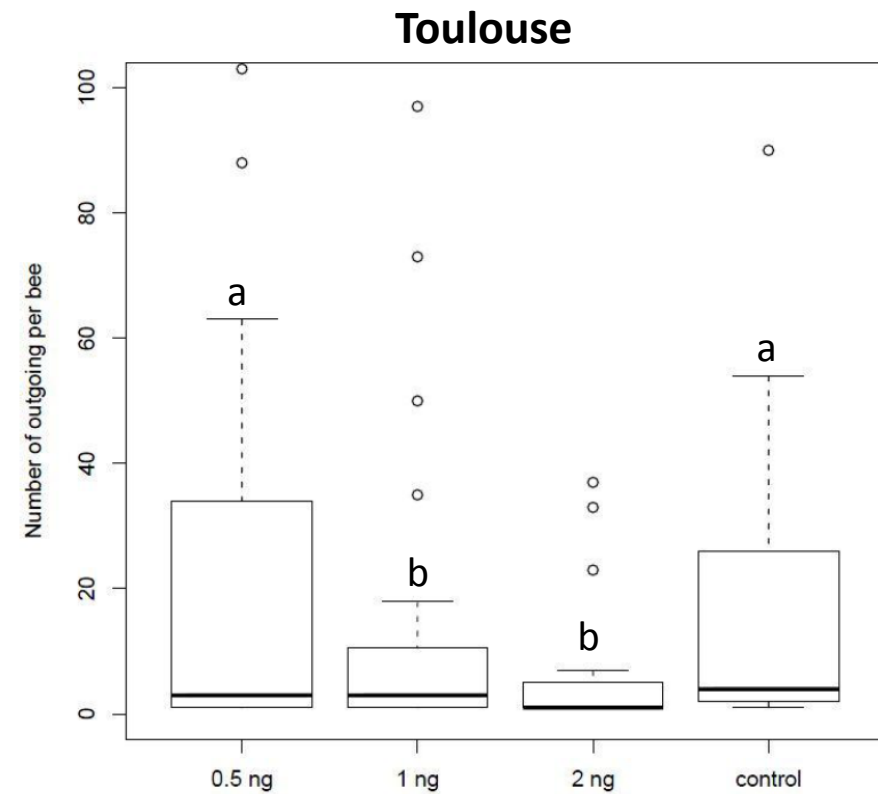
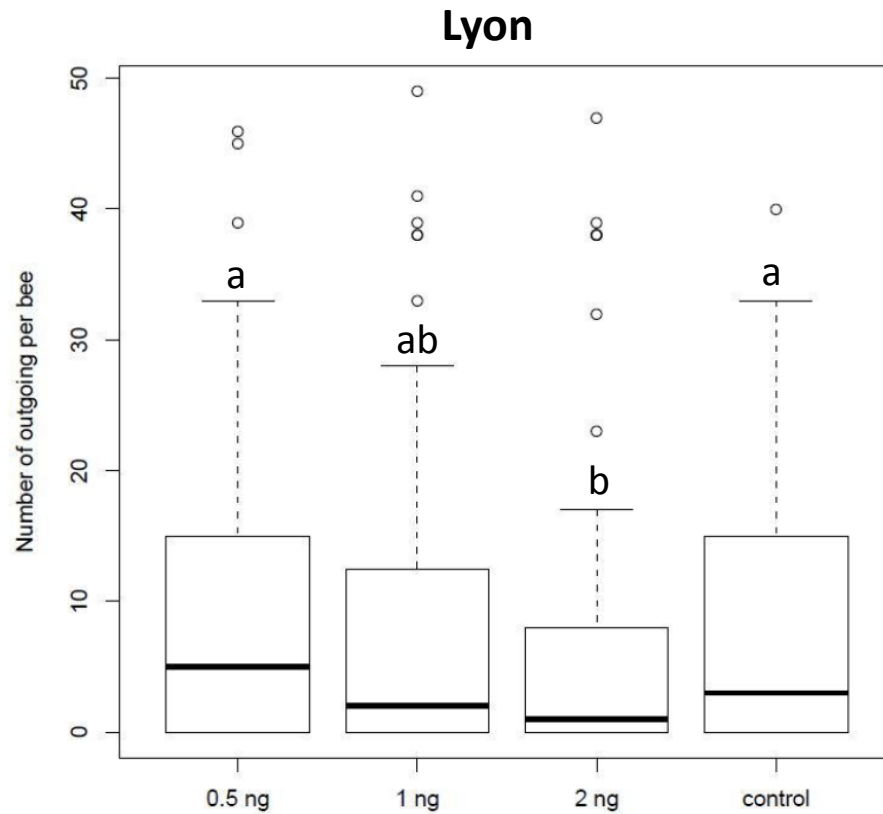
α_i = interaction entre la proportion d'abeilles disparues et le traitement i

β_{ik} = interaction entre la proportion d'abeilles disparues et le site k

Nb d'abeilles relâchées : 62-78

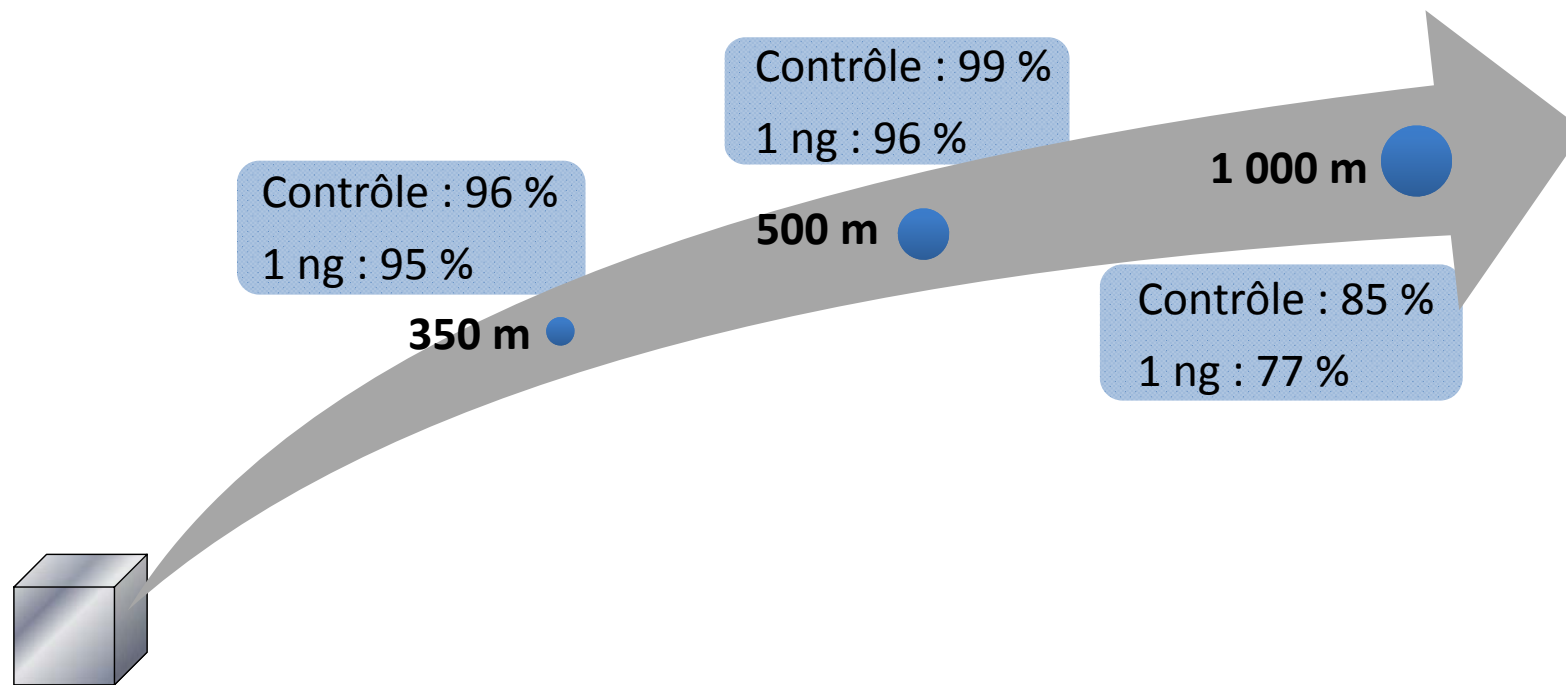


Nombre de sorties



Nb d'abeilles relâchées : 62-78

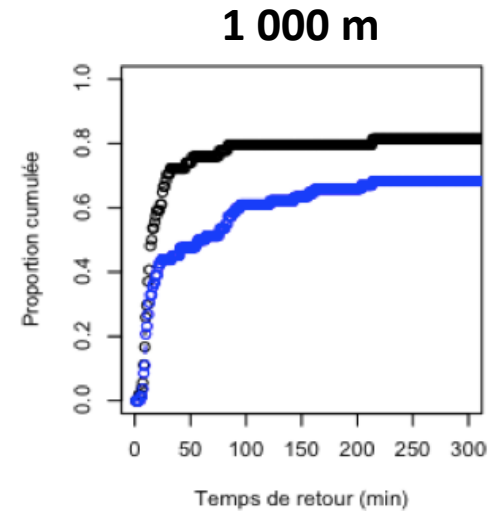
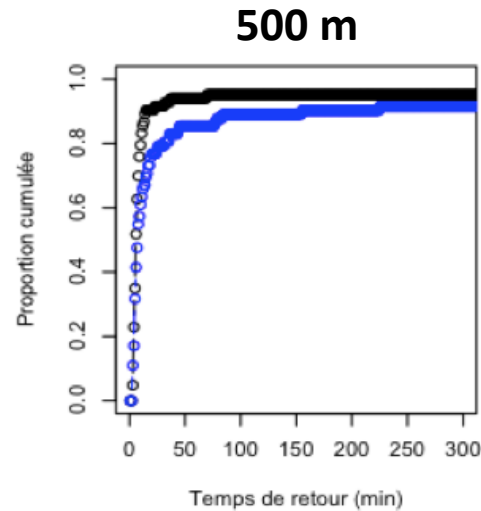
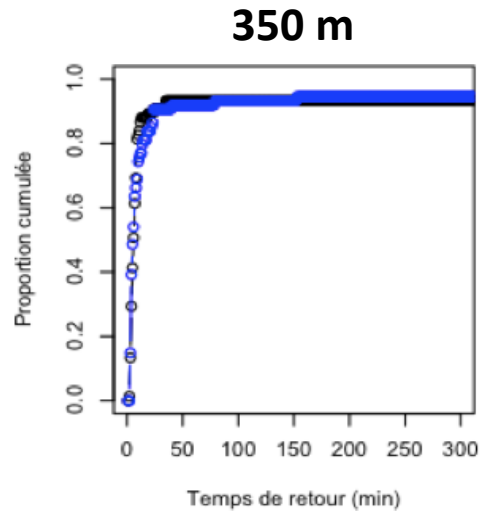
Succès de retour en fonction de la distance



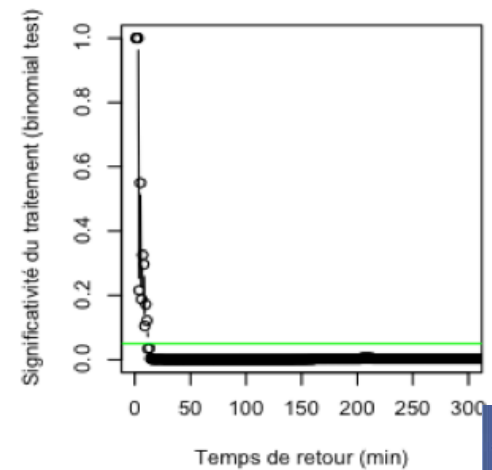
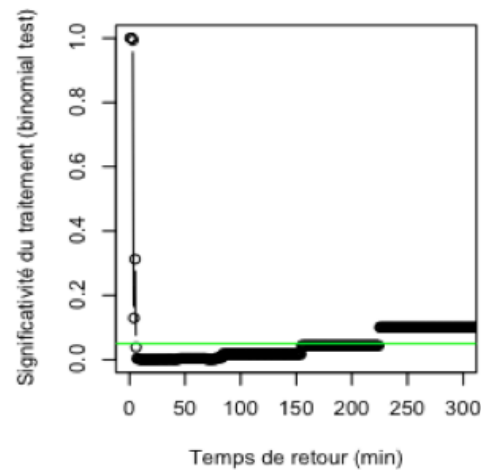
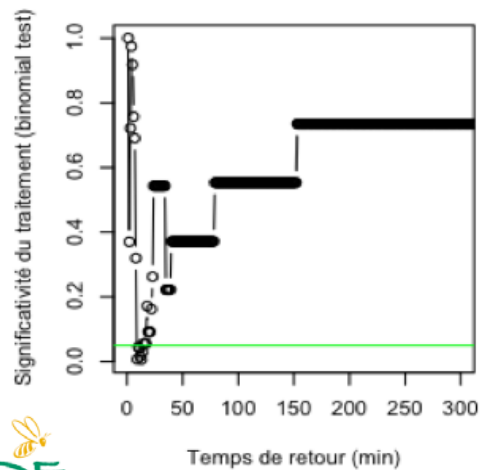
Nb d'abeilles relâchées : 80-90

Différence significative à 500 et à 1000 m ; Test binomial $P < 0,05$

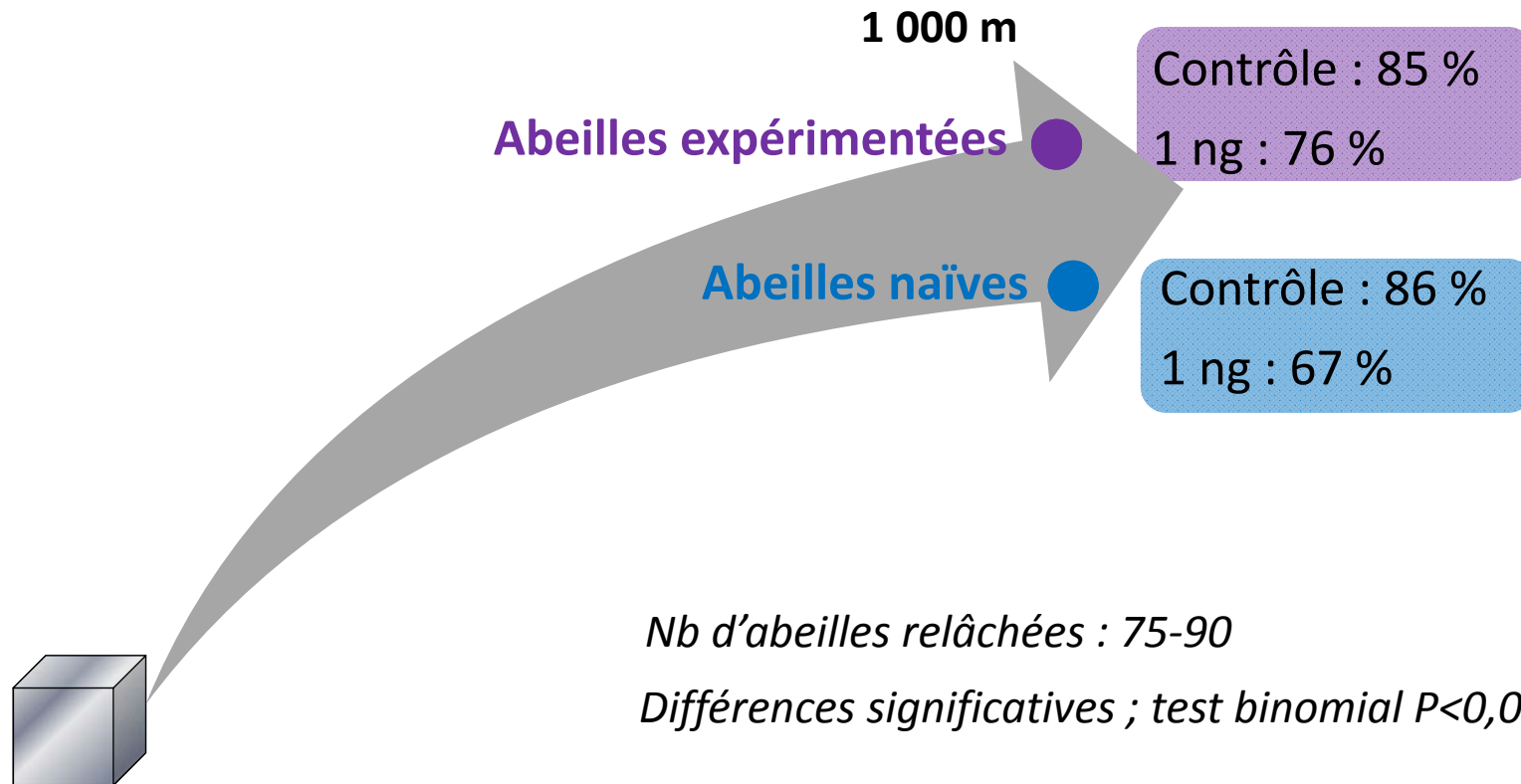
Temps de retour en fonction de la distance



Béguin 2011



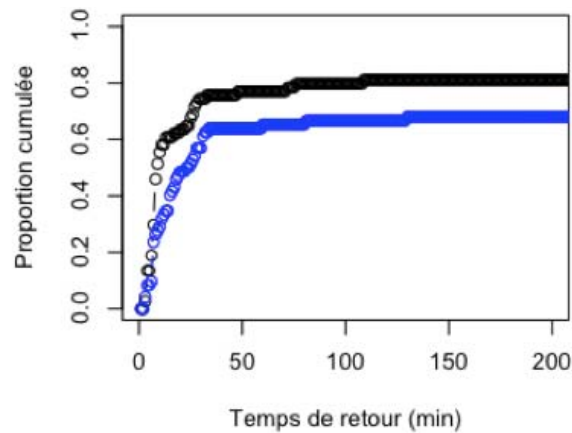
Succès de retour en fonction de l'expérience des butineuses



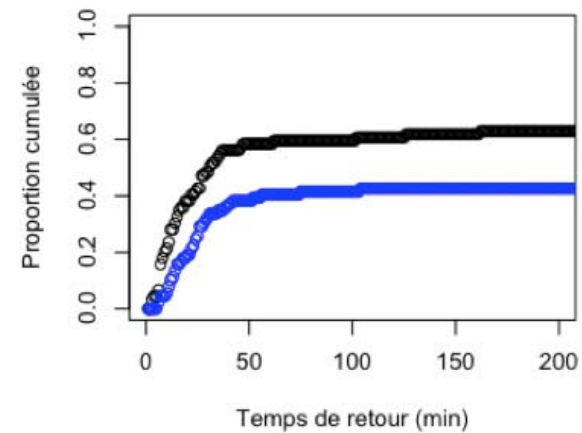
Temps de retour en fonction de l'expérience des butineuses

1000 m

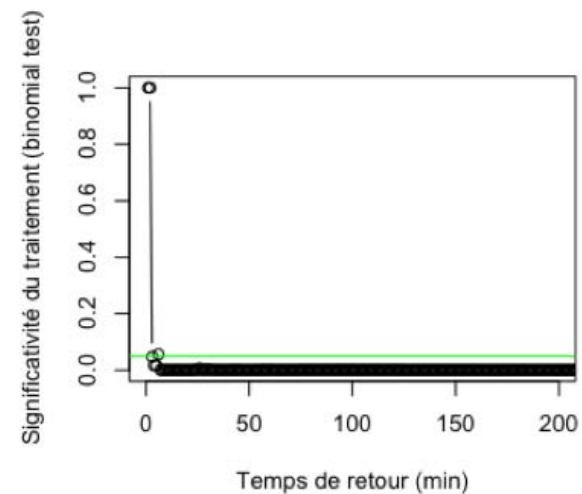
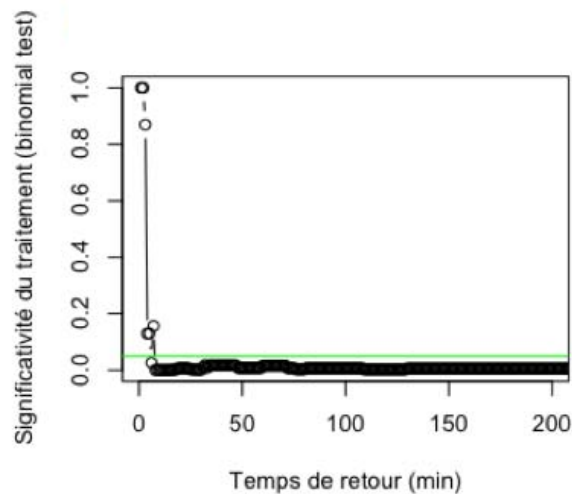
Abeilles expérimentées



Abeilles naïves



Henry et al. soumis





Conclusion

- Exposition unique à 2 ng de thiaméthoxam/abeille :
durée de vie affectée
- Exposition unique à 1 ng de thiaméthoxam/abeille :
 - nombre de sorties réduit
 - effets négatifs sur la capacité de retour à la ruche aggravé par la distance et par le manque d'expérience chez les butineuses



Objectifs en 2012 :

- Effets d'une exposition répétée au thiaméthoxam durant le stade larvaire (test d'élevage *in vitro* ; Aupinel et al., 2005)

Partenaires :



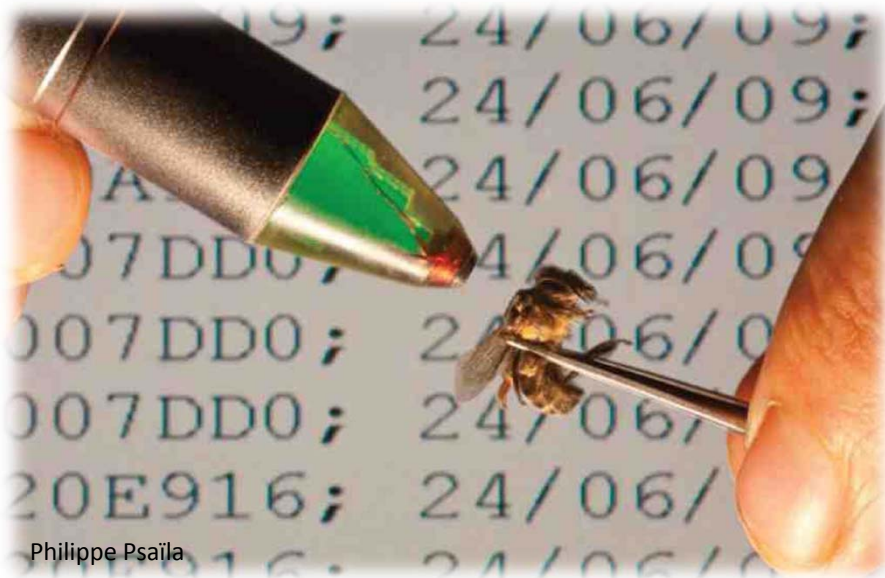
ctis



Financier :



FranceAgriMer



Philippe Psaila

Merci pour votre attention