

LE FORFICULE EUROPÉEN

La lutte par usage de pesticides : une bonne ou une mauvaise idée ?

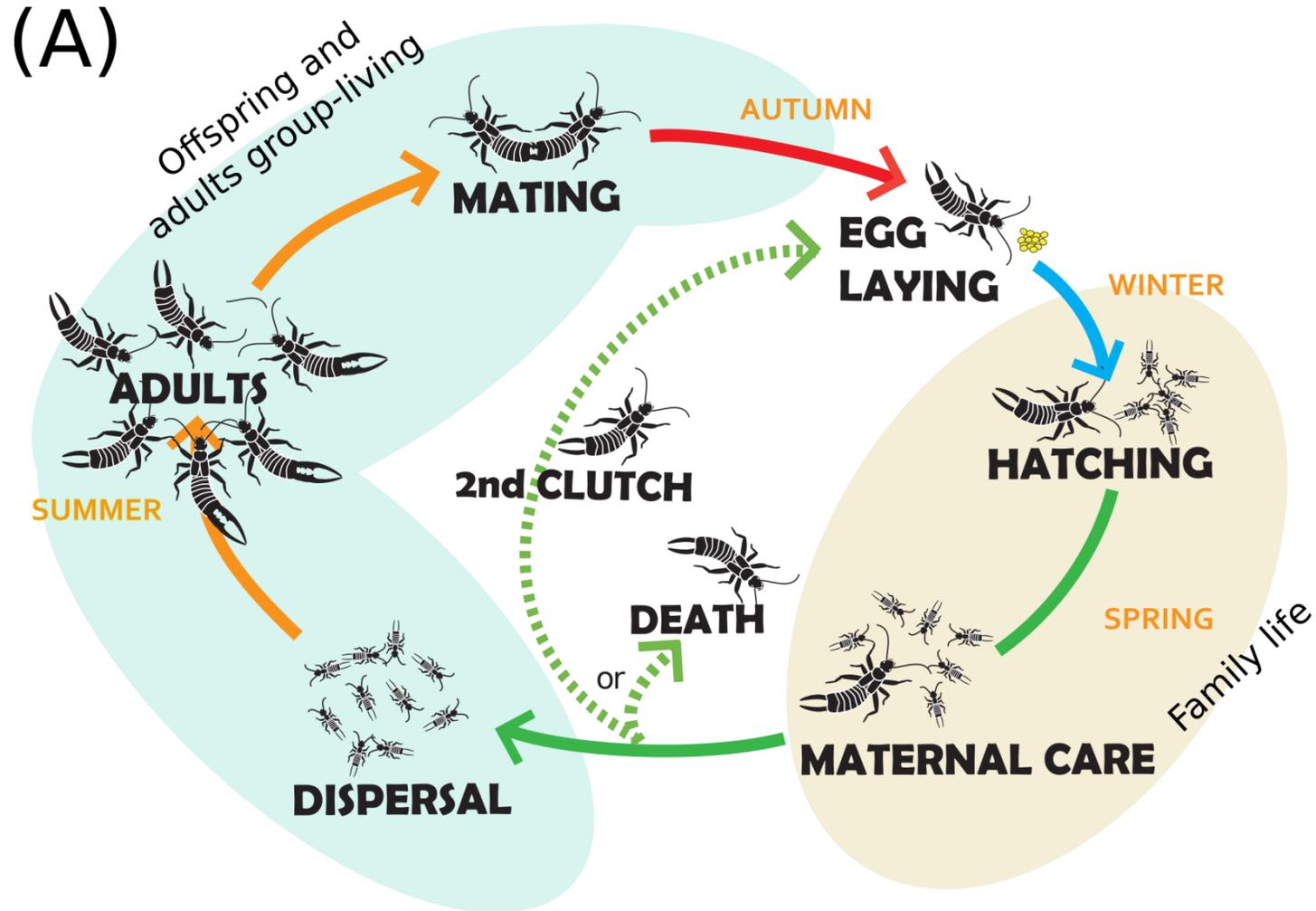
Joël Meunier

Chargé de Recherche au CNRS

Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte (IRBI), CNRS / Université de Tours



Le cycle de vie du forficule Européen



les rdv de
Édition 2022
l'arbo
en Auvergne-Rhône-Alpes



Quels modèles
arboricoles
pour quelle
valorisation ?

Le cycle de vie du forficule Européen



les rdv de
Édition 2022
l'arbo
en Auvergne-Rhône-Alpes



Quels modèles
arboricoles
pour quelle
valorisation ?

Le cycle de vie du forficule Européen

I. SOINS AUX OEUFS

- ✓ Durée ~40 jours
- ✓ Obligatoires
- ✓ Pas de reconnaissance de ses œufs



les rdv de
Édition 2022
l'arbo
en Auvergne-Rhône-Alpes

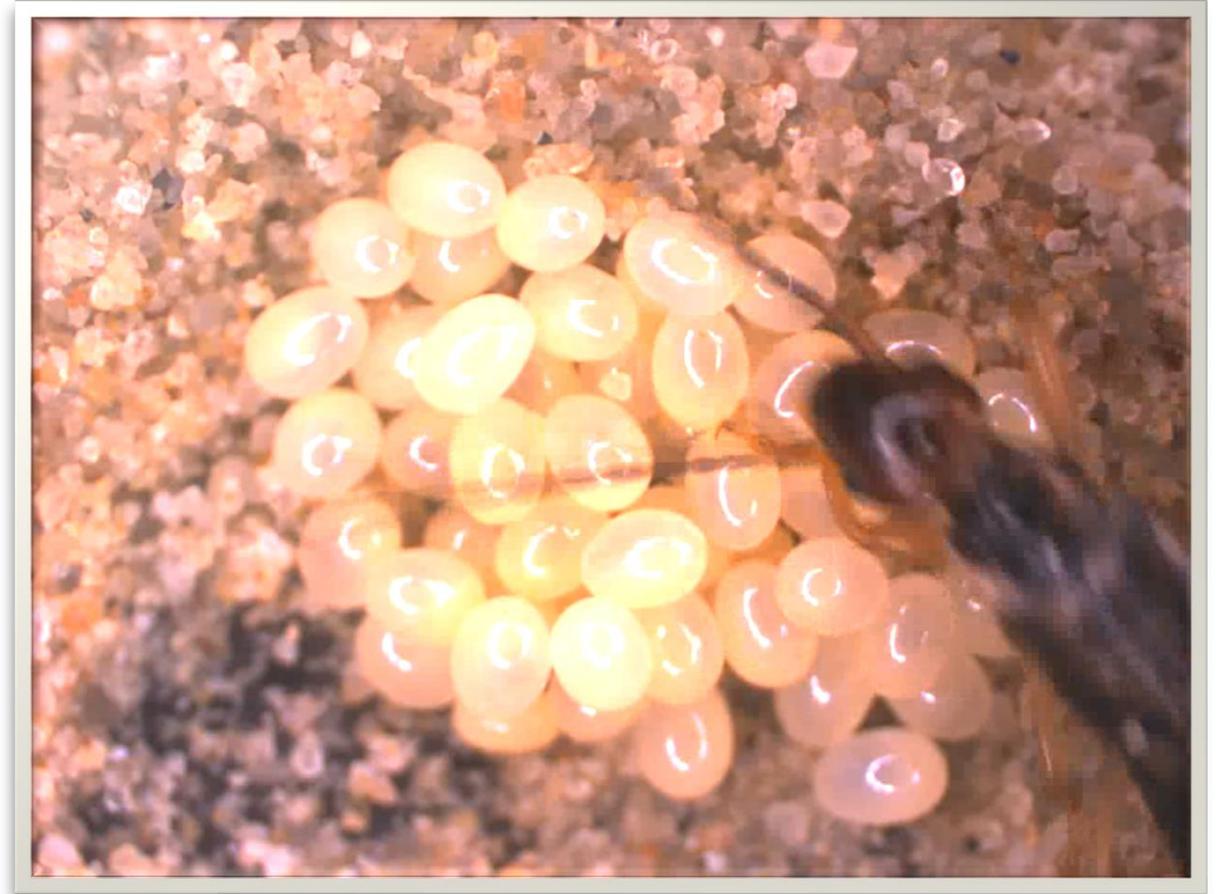


Quels modèles
arboricoles
pour quelle
valorisation ?

Le cycle de vie du forficule Européen

I. SOINS AUX OEUFS

- ✓ Durée ~40 jours
- ✓ Obligatoires
- ✓ Pas de reconnaissance de ses œufs
- ✓ Nettoyage des spores de champignons
- ✓ Application de substances chimiques



les rdv de
Édition 2022
l'arbo
en Auvergne-Rhône-Alpes



Quels modèles
arboricoles
pour quelle
valorisation ?

Le cycle de vie du forficule Européen

I. SOINS AUX OEUFS

- ✓ Durée ~40 jours
- ✓ Obligatoires
- ✓ Pas de reconnaissance de ses œufs
- ✓ Nettoyage des spores de champignons
- ✓ Application de substances chimiques
- ✓ Protection contre les prédateurs
- ✓ Déplacement des œufs en fonction de la température



les rdv de
Édition 2022
l'arbo
en Auvergne-Rhône-Alpes



Quels modèles
arboricoles
pour quelle
valorisation ?

Le cycle de vie du forficule Européen

I. SOINS AUX OEUFS

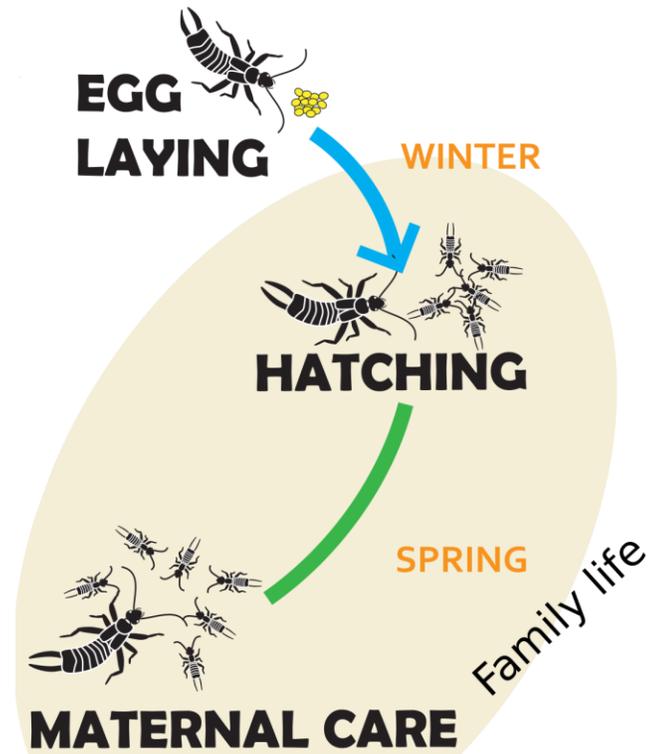
- ✓ Durée ~40 jours
- ✓ Obligatoires
- ✓ Pas de reconnaissance de ses œufs
- ✓ Nettoyage des spores de champignons
- ✓ Application de substances chimiques
- ✓ Protection contre les prédateurs
- ✓ Déplacement des œufs en fonction de la température
- ✓ MAIS consommation de ses œufs



Le cycle de vie du forficule Européen



Le cycle de vie du forficule Européen



Le cycle de vie du forficule Européen

II. SOINS AUX JUVÉNILES (LARVES)

- ✓ Durée ~15 jours
- ✓ Facultatifs !
- ✓ Pas de reconnaissance de ses larves



les rdv de
Édition 2022
l'arbo
en Auvergne-Rhône-Alpes



Quels modèles
arboricoles
pour quelle
valorisation ?

Le cycle de vie du forficule Européen

II. SOINS AUX JUVÉNILES (LARVES)

- ✓ Durée ~15 jours
- ✓ Facultatifs !
- ✓ Pas de reconnaissance de ses larves
- ✓ Nettoyage réciproques



les rdv de
l'arbo
Édition 2022
en Auvergne-Rhône-Alpes



Quels modèles
arboricoles
pour quelle
valorisation ?

Le cycle de vie du forficule Européen

II. SOINS AUX JUVÉNILES (LARVES)

- ✓ Durée ~15 jours
- ✓ Facultatifs !
- ✓ Pas de reconnaissance de ses larves
- ✓ Nettoyage réciproques
- ✓ Protection contre les prédateurs
- ✓ Déplacement des larves en cas de stress



les rdv de
Édition 2022
l'arbo
en Auvergne-Rhône-Alpes



Quels modèles
arboricoles
pour quelle
valorisation ?

Le cycle de vie du forficule Européen

II. SOINS AUX JUVÉNILES (LARVES)

- ✓ Durée ~15 jours
- ✓ Facultatifs !
- ✓ Pas de reconnaissance de ses larves
- ✓ Nettoyage réciproques
- ✓ Protection contre les prédateurs
- ✓ Déplacement des larves en cas de stress
- ✓ Coopération entre larves
- ✓ Immunité sociale (fèces) et transfert d'immunité

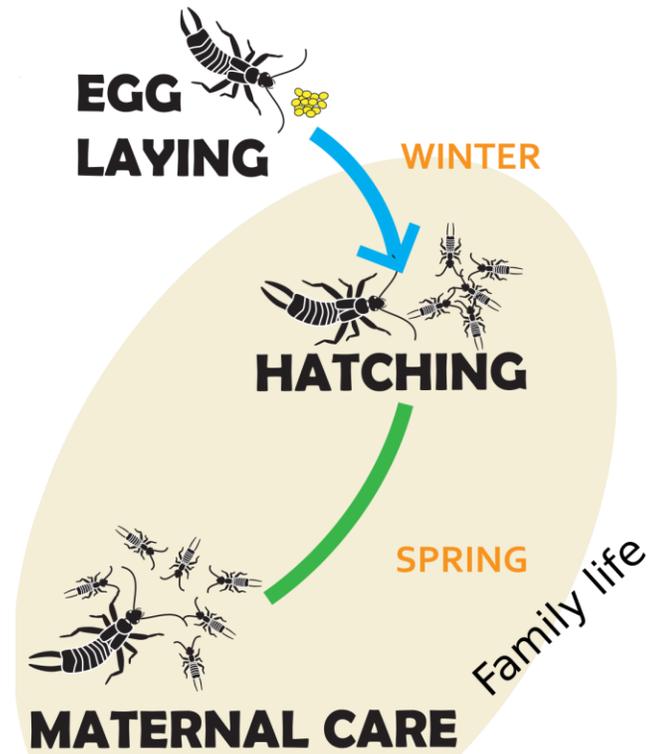


les rdv de
Édition 2022
l'arbo
en Auvergne-Rhône-Alpes

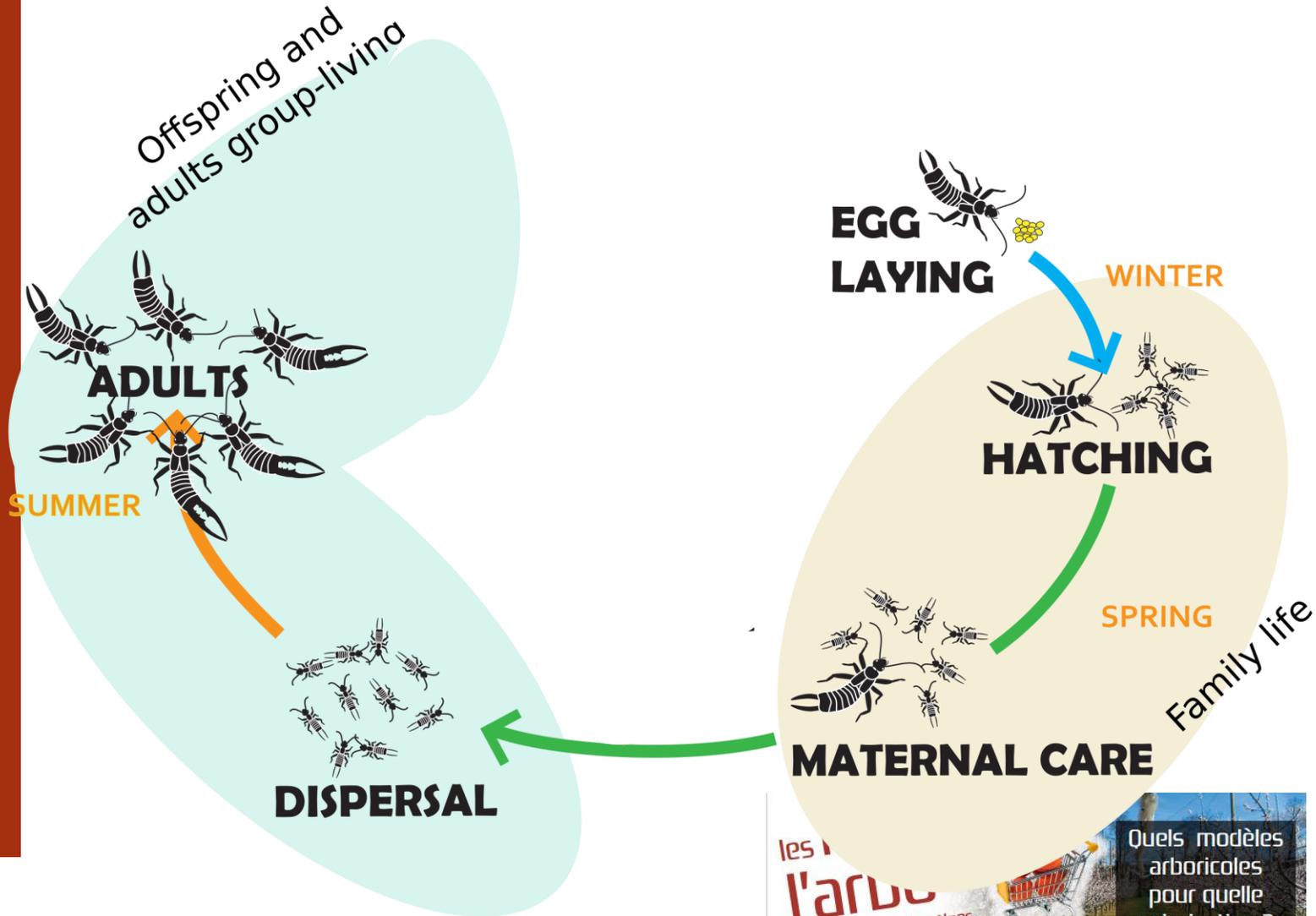


Quels modèles
arboricoles
pour quelle
valorisation ?

Le cycle de vie du forficule Européen



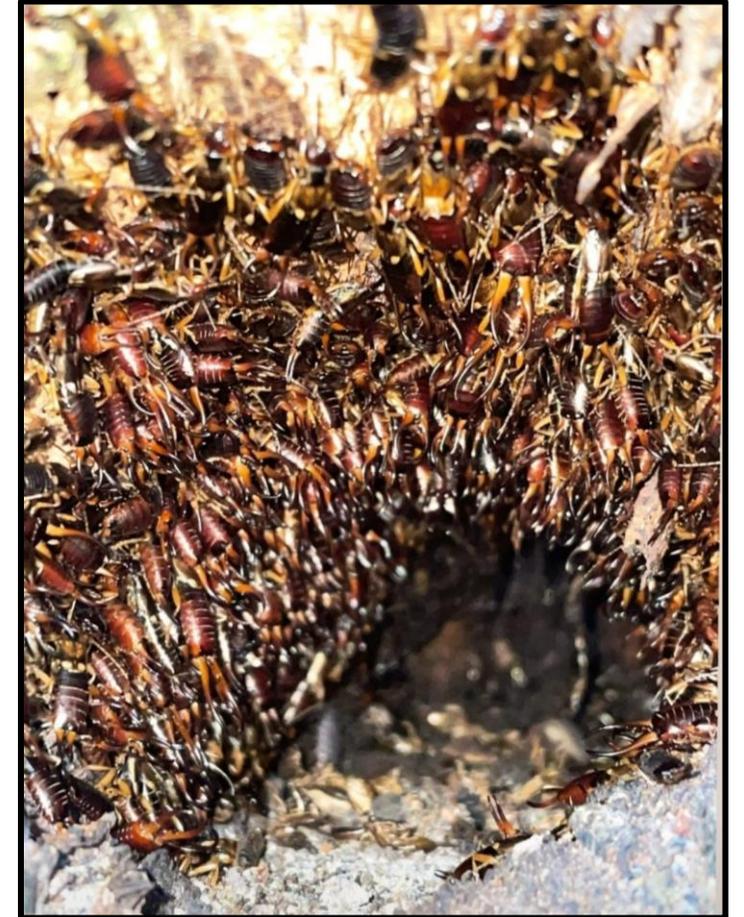
Le cycle de vie du forficule Européen



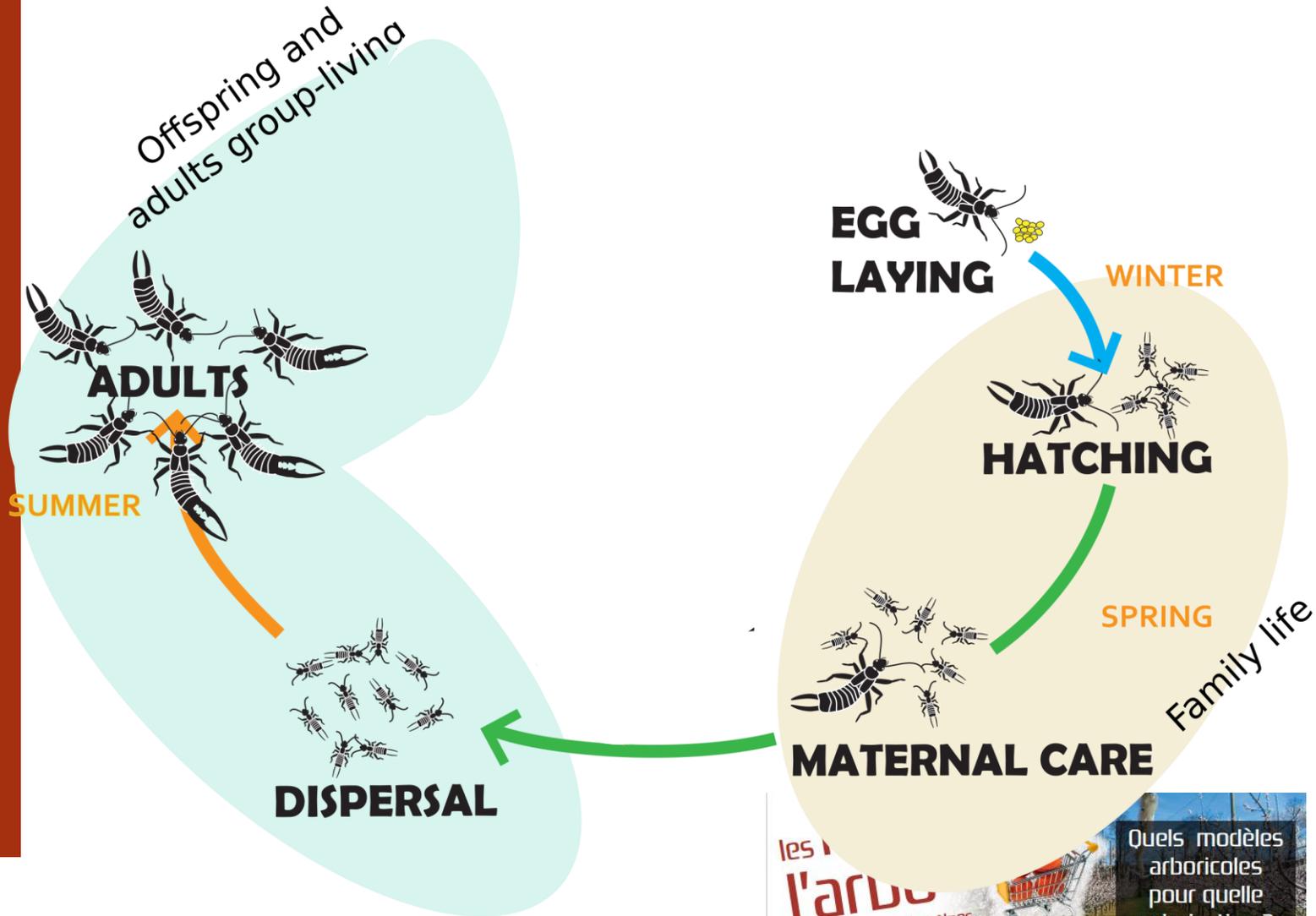
Le cycle de vie du forficule Européen

III. LES GROUPES D'ADULTES

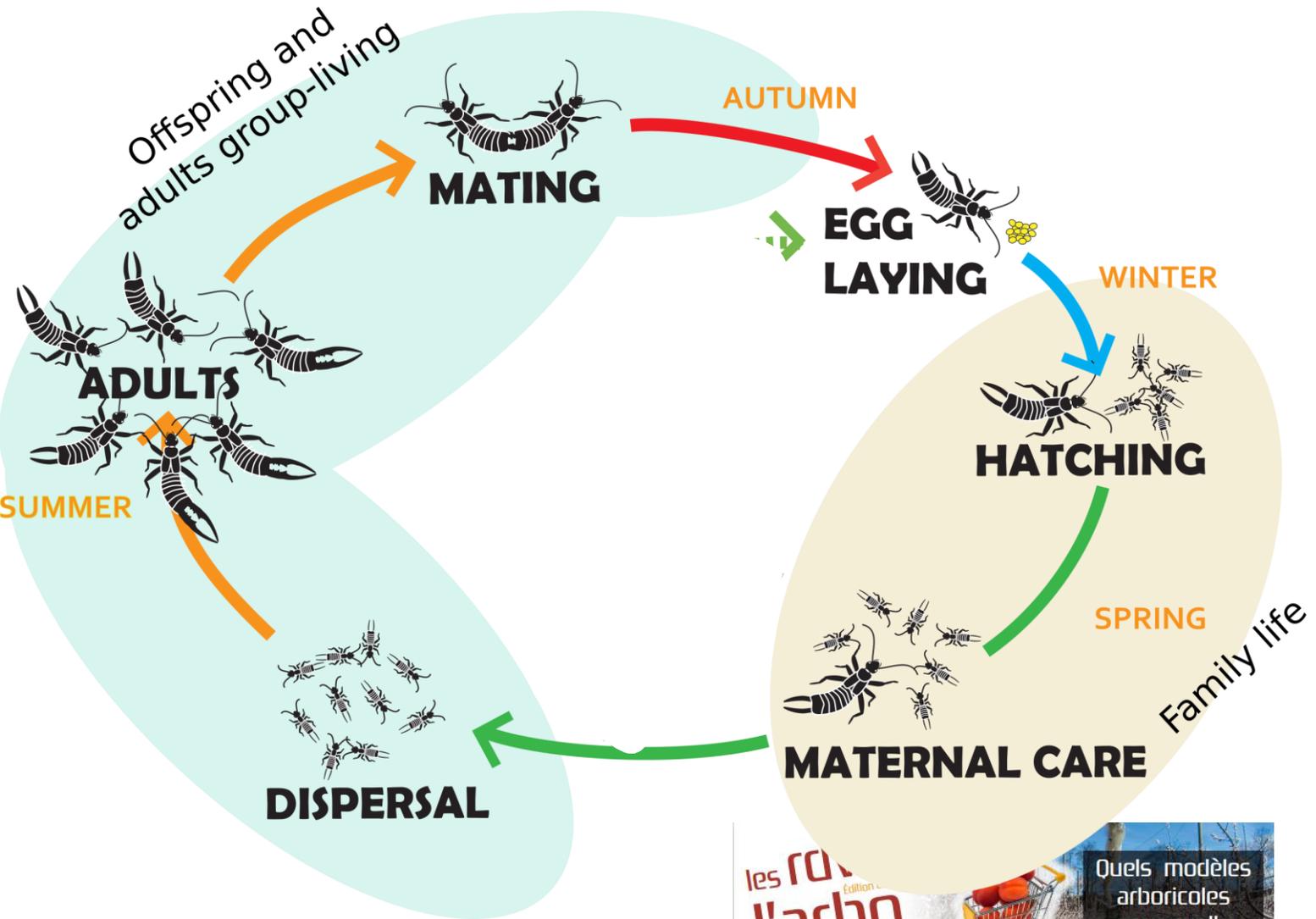
- ✓ Durée ~4 mois
- ✓ Facultative (individus plus ou moins solitaires) !
- ✓ Jusqu'à plusieurs centaines d'individus des 2 sexes
- ✓ Peu de choses connues :
 - Trouver des partenaires ?
 - Formes de coopération ?
 - Protections collectives contre les prédateurs et les pathogènes ?



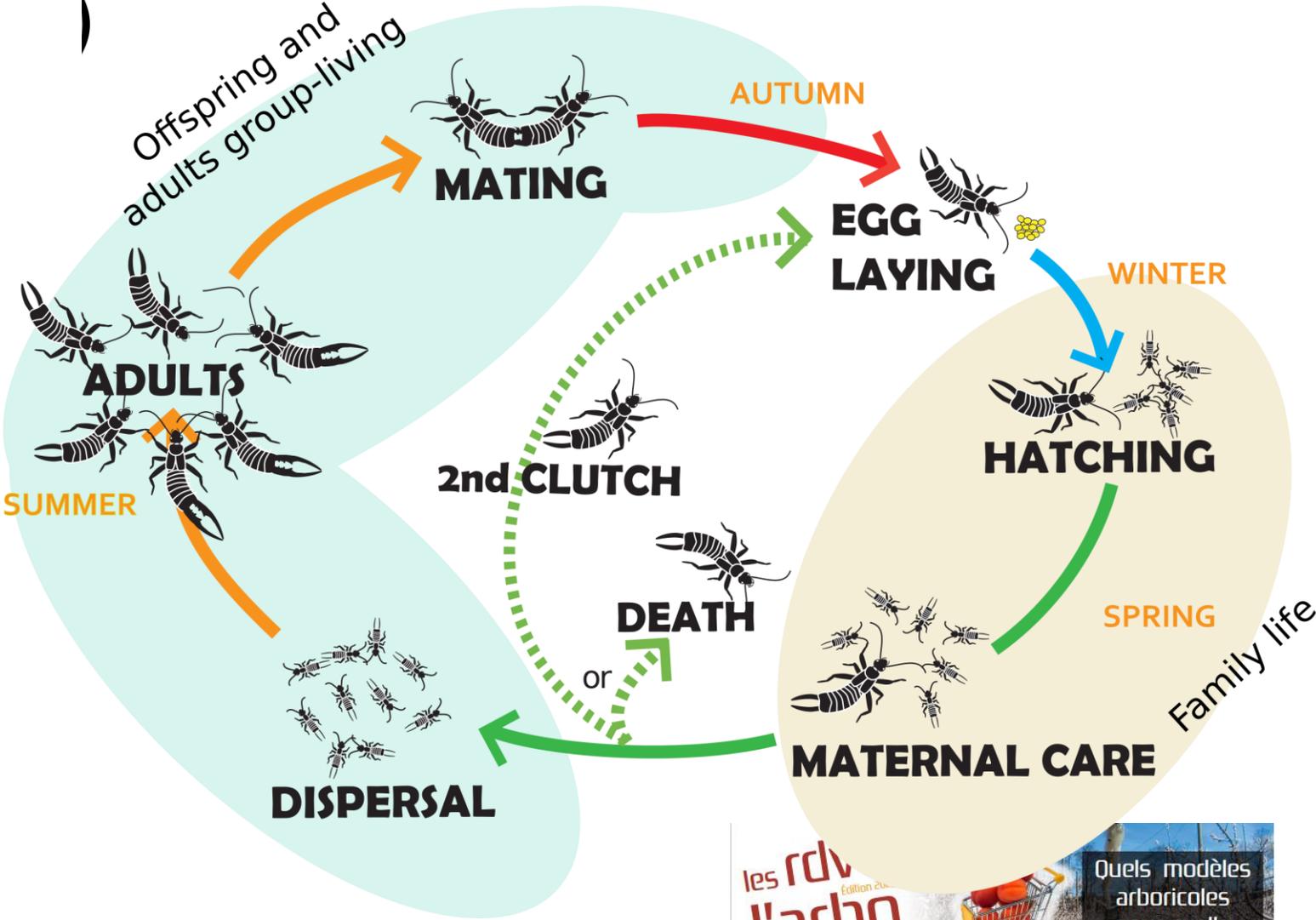
Le cycle de vie du forficule Européen



Le cycle de vie du forficule Européen



Le cycle de vie du forficule Européen



EFFETS DES DOSES NON-LETALES ?

DELTAMETHRINE

- Pyréthrinoïd synthétique de Type II
- Agit sur le système nerveux (au niveau des canaux sodiques)
- Élimine les pucerons, moustiques, blattes, tiques ...
- Grande utilisation en France et dans le monde



I. SOINS AUX ŒUFS ?



II. SOINS AUX JUVÉNILES ?



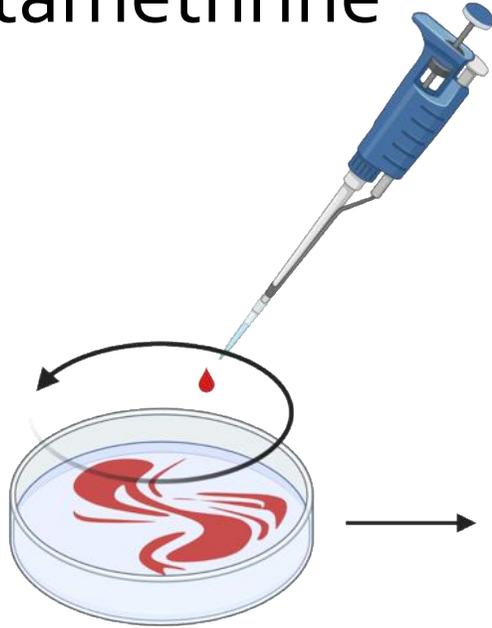
l'arbo
en Auvergne-Rhône-Alpes



arboricoles
pour quelle
valorisation ?

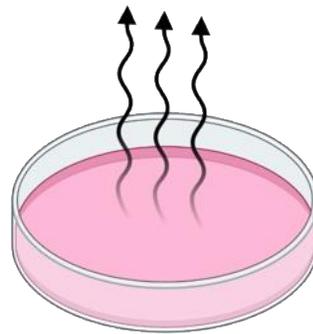
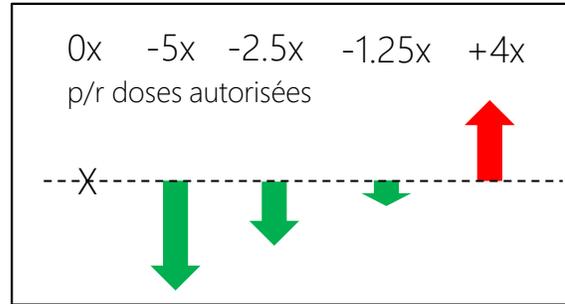
I. SOINS AUX OEUFS ?

Ethanol +
Deltaméthrine

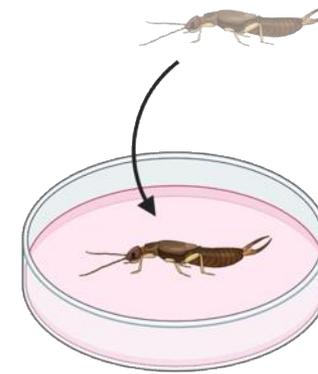


Dépôt de la
deltaméthrine

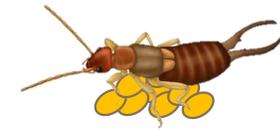
5 doses sublétales



Évaporation
pendant 30 min



Exposition des
femelles pendant 4h



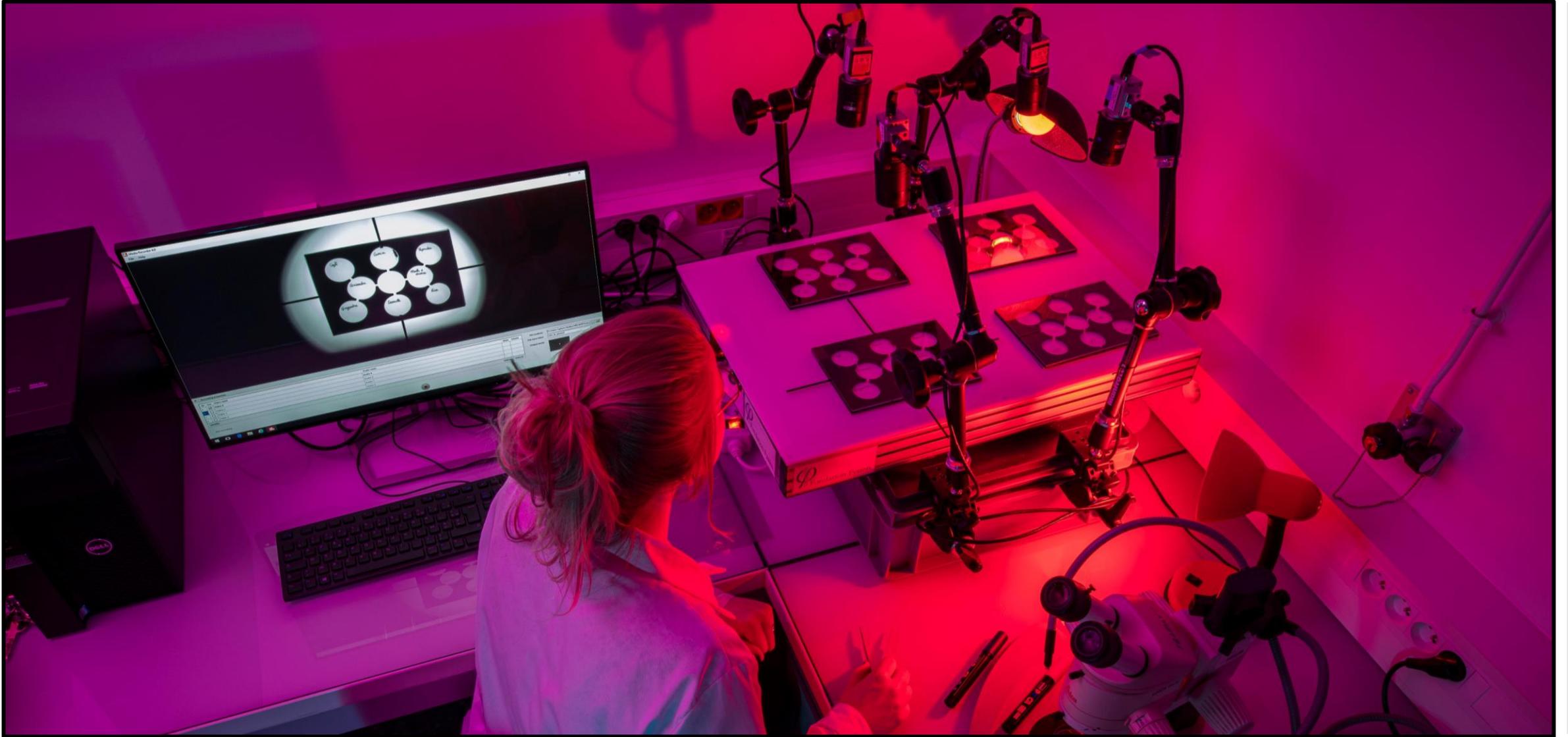
Retour des femelles
avec leurs œufs

les rdv de
Édition 2022
l'arbo
en Auvergne-Rhône-Alpes



Quels modèles
arboricoles
pour quelle
valorisation ?

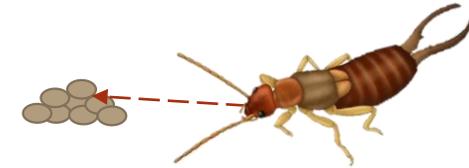
I. SOINS AUX OEUFS ?



l'arbo
en Auvergne-Rhône-Alpes



arboricoles
pour quelle
valorisation ?

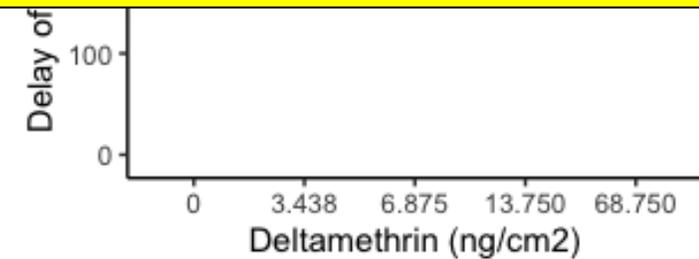
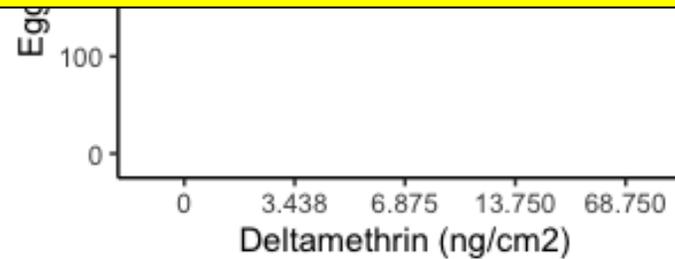
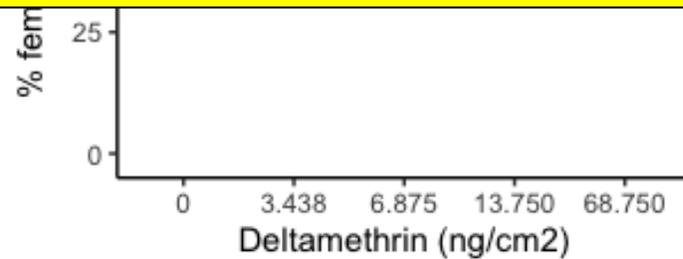


100

500

500

La deltaméthrine réduit le comportements de soins envers les œuf



les rdv de l'arbo
Édition 2022
en Auvergne-Rhône-Alpes



Quels modèles arboricoles pour quelle valorisation ?

EFFETS DES DOSES NON-LETALES ?

DELTAMETHRINE

- Pyréthrianoïd synthétique de Type II
- Agit sur le système nerveux (au niveau des canaux sodiques)
- Élimine les pucerons, moustiques, blattes, tiques ...
- Grande utilisation en France et dans le monde



I. SOINS AUX ŒUFS ?



II. SOINS AUX JUVÉNILES ?

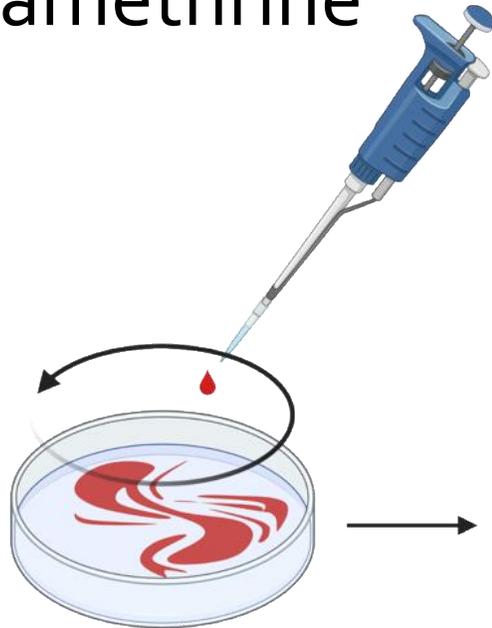


l'arbo
en Auvergne-Rhône-Alpes



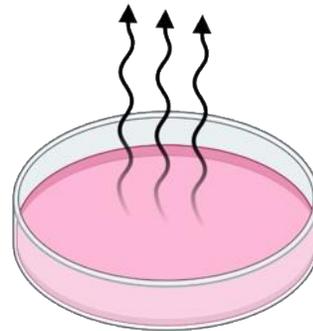
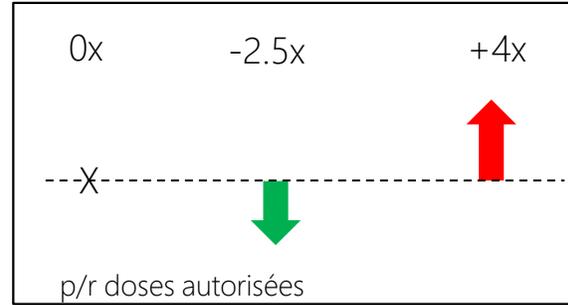
arboricoles
pour quelle
valorisation ?

Ethanol +
Deltaméthrine

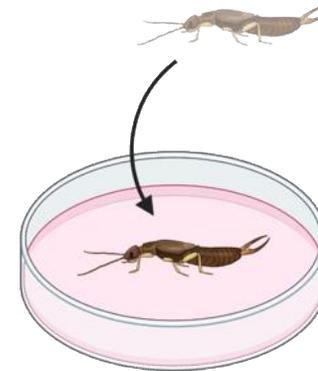


Dépôt de la
deltaméthrine

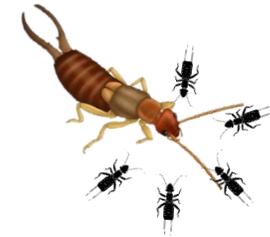
3 doses sublétales



Évaporation
pendant 30 min



Exposition des
femelles pendant 4h

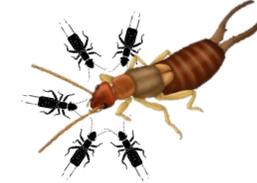


Retour des femelles
avec leurs œufs

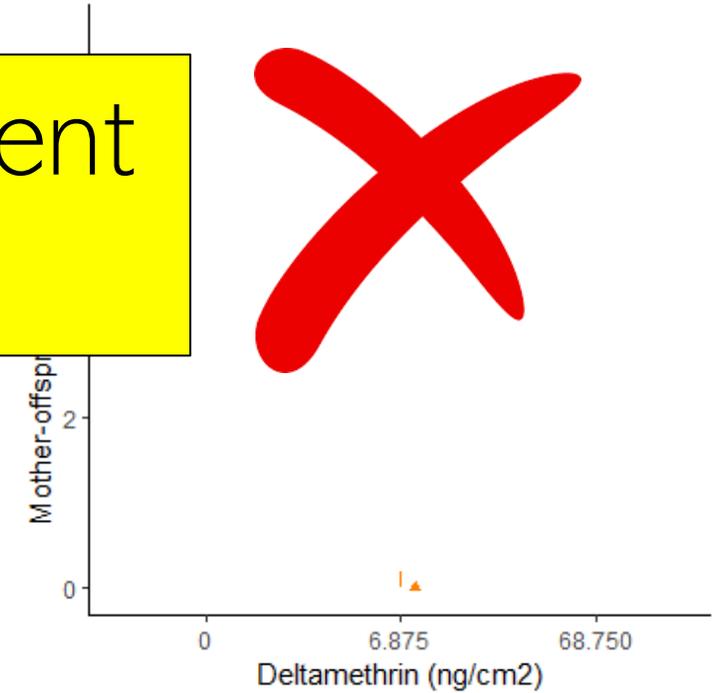
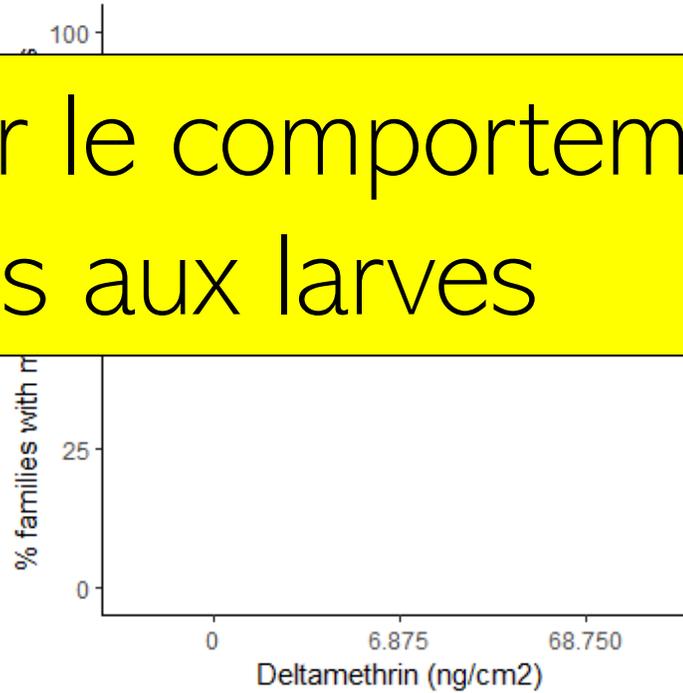
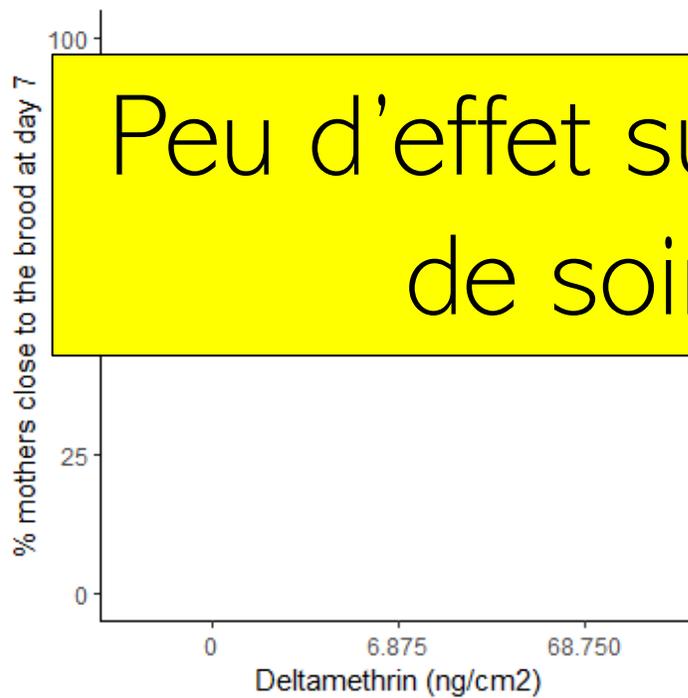
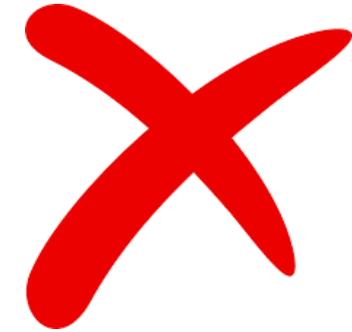
les rdv de
Édition 2022
l'arbo
en Auvergne-Rhône-Alpes



Quels modèles
arboricoles
pour quelle
valorisation ?



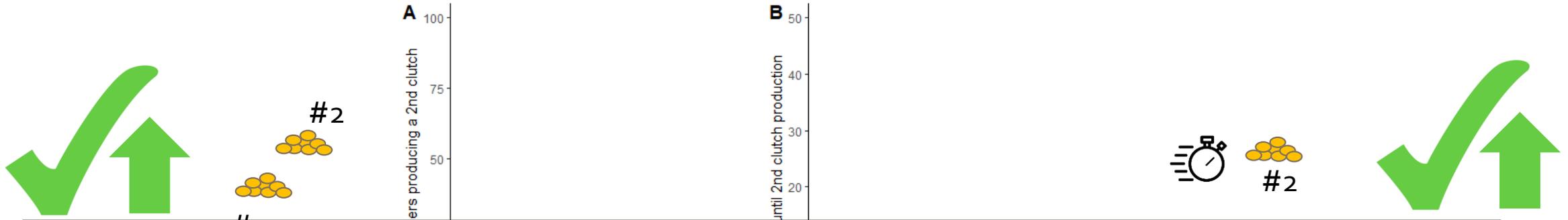
Peu d'effet sur le comportement de soins aux larves



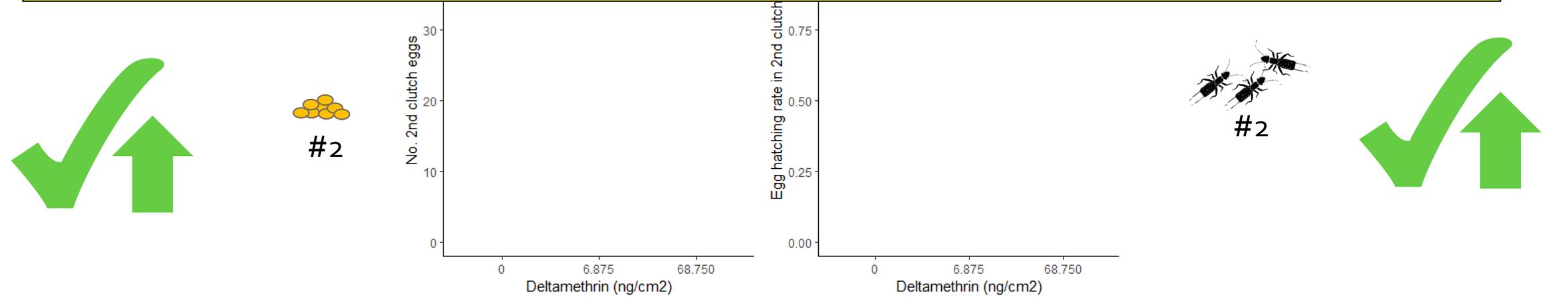
I. SOINS AUX ŒUFS ?

II. SOINS AUX JUVÉNILES ?

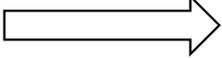
III. REPRODUCTION ?

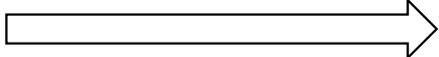


La deltaméthrine à faible dose AUGMENTE la production d'une deuxième ponte !!



Les pesticides contre le forficule Européen: bonne ou mauvaise idée?

Deltamethrine   Son utilisation à des doses subléthales pourrait favoriser la présence des forficules à long-terme !

 Pyriproxifène   Régulation endocrinienne du comportement inhabituelle
Merleau et al (2022) Environmental Science & Pollution Research *Mouret et al (in prep)*
HORMONES



LE FORFICULE EUROPÉEN

Biologie, vie sociale et résistance aux pesticides

Joël Meunier

Chargé de Recherche au CNRS

Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte (IRBI), CNRS / Université de Tours



Merci pour votre attention.



les rdv de
Édition 2022
l'arbo
en Auvergne-Rhône-Alpes



Quels modèles
arboricoles
pour quelle
valorisation ?