

PROVERBIO – Interreg

Etude de l'effet de la sélection au froid sur les capacités d'*Aphidius matricariae*

Studie van het effect van koude selectie op het vermogen van *Aphidius matricariae*

AVEC LE SOUTIEN DU FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL

met de steun van het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

Provincie
West-Vlaanderen
Door mensen gedreven



Avec le soutien de
la



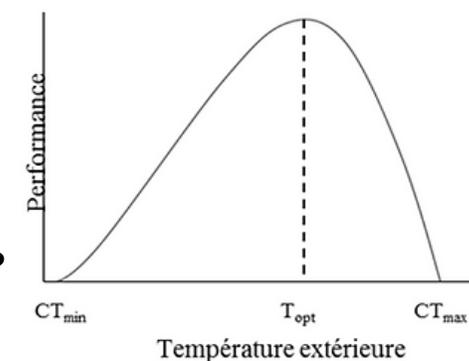
Wallonie

Introduction - Introductie

- Trois espèces de parasitoïde – drie soorten parasitoïden
 - *Ephedrus persicae*
 - Mémoire compétition (*A. matricariae* Vs *E. persicae*)
Eindejaarswerk competitie
 - Courbe de tolérance thermique
Thermische tolerantiecurve
 - *Trechmites insidiosus*
 - Sélection à basse température – Lage temperatuur selectie
 - *A. matricariae*
 - Sélection à basse température - Lage temperatuur selectie
- Problèmes rencontrés – Ondervonden problemen

E. Persicae

- Relance de l'élevage à 20°C (16L:8D) – Vermeerdering van de kweek bij 20°C
 - Pic d'émergence - piekopkomst: 21,75 +/- 2 jours
 - Diapause – taux d'émergence moyen - gemiddeld opkomstpercentage: 39,9%
 - Migration des pucerons parasités – migratie van geparasiteerde bladhuizen : 83%
- Essai réduction diapause (13L:11D) – test voor vermindering van de diapauze
 - Premier résultat- eerste resultaat : 65% d'émergence
- Courbe de tolérance thermique - Thermische tolerantiecurve
 - Temps de développement (ontwikkelingstijd bij) à 10; 15; 20; 25 et 30 °C
- Mémoire en cours : compétition larvaire *A. matricariae* x *E. persicae*
Proefschrift over larvale concurrentie tussen *A. matricariae* x *E. persicae*



T. insidiosus

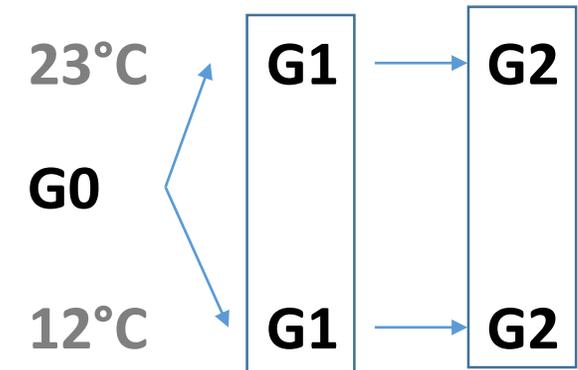
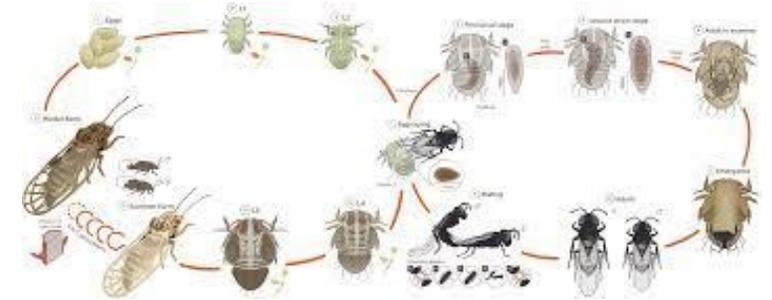
- Analyse des capacités de locomotion et des comportements de parasitisme à 8°C, 10°C, 15°C et 20°C (L. Ferrais)

Analyse van voortbewegings- en parasitisme gedrag op 8,10,15,20°C

- Influence de la température d'élevage sur ces capacités - Invloed van de kweektemperatuur op deze capaciteiten (12°C Vs 23°C)

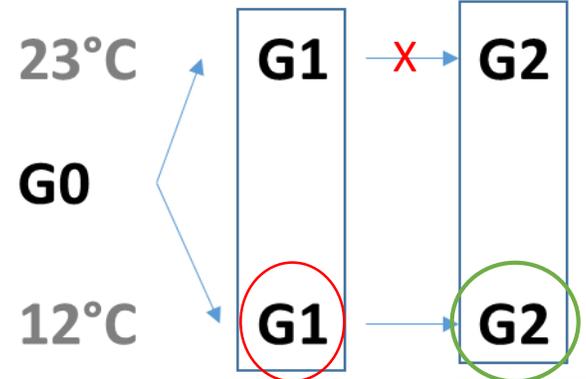
- 5 ♀, 72h (12°C, 23°C, n=3)
- Comparaison locomotion et oviposition - Vergelijking van voortbeweging en ovipositie
- Cycle de vie à 12°C - Levenscyclus bij 12°C
 - 23°C: oviposition → adulte = 28 jours

Ovipositie → volwassene = 28 dagen



T. insidiosus

- Locomotion G0 testée à 12°C – voortbeweging getest bij 12°C G0
- Problème rencontré - ondervonden problemen
 - Canicule – panne de chambre climatique (élevage 23°C)
Hittegolf - falen van klimaatkamer (kweek 23°C)
 - Thrips – Trips
- perte de l'élevage à 23°C – verlies van de kweek bij 23°C
- Suivis du cycle de vie à 12°C – levenscyclus monitoring 12°C
 - 313 momies récoltées – 313 mummies
 - 28 → 77 jours/dagen
 - Faible taux d'émergence et sex ratio élevé – Lage opkomst en hoge sexratio



	Time (day)
Mean Development time	76,95 ± 2,35
Female	77,61 ± 3,55
Male	76,66 ± 2,74

	% emergence	sex-ratio
C1	26	68
C2	34,4	78,8
C3	28,9	60
Total	29,71	69

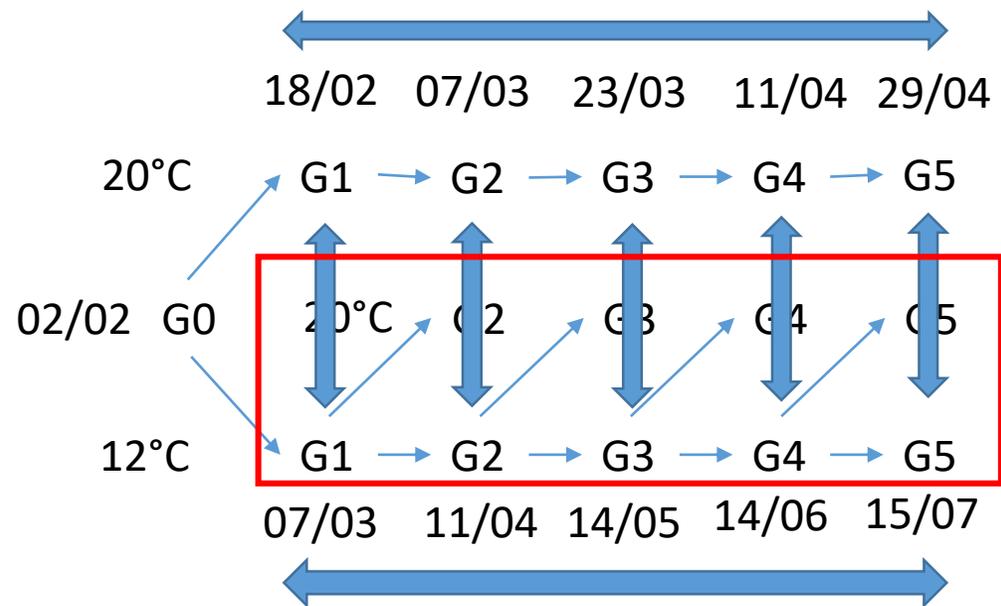
Aphidius matricariae

- Influence de la température d'élevage (12°C et 20°C) sur les capacités de *A. matricariae*
-Invloed van de kweektemperatuur (12°C en 20°C) op het parasitismevermogen van *A. matricariae*
- Facteurs sélectionnés -Geselecteerde factoren
 - Locomotion (absence de puceron, vidéo 30 min)
Voortbeweging (in afwezigheid van bladluizen, video 30 min)
 - Comportement de parasitisme (vidéo 1h)
Parasitisme gedrag (video 1u)
 - Taux de parasitisme (1h, 50 pucerons)
Parasitismepercentage (1u, 50 bladluizen)

n=20

Aphidius matricariae

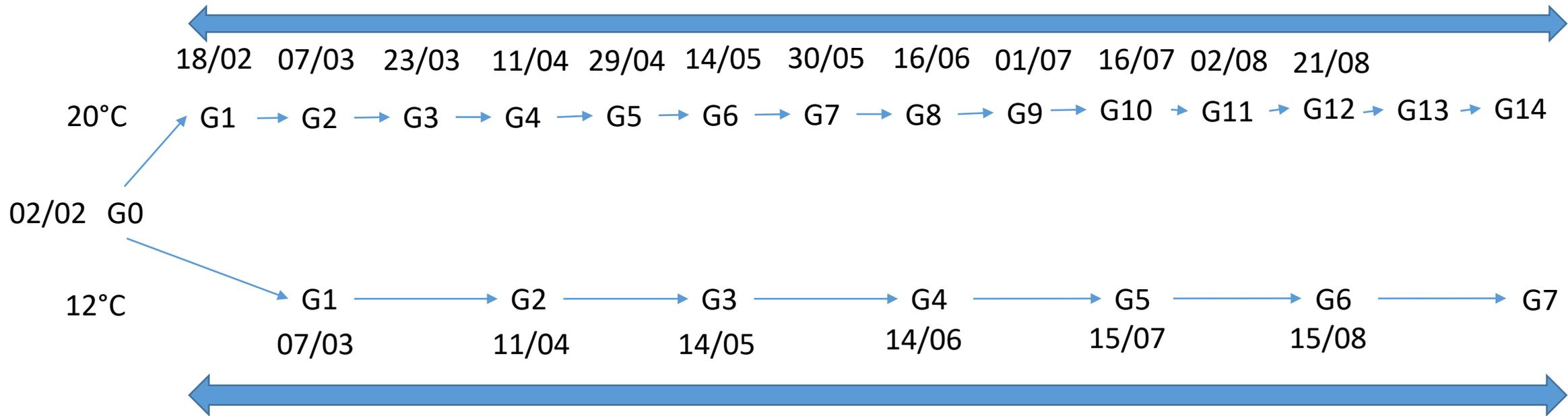
Schéma d'expérience - Experimentele opzet



- Comparaison des capacités du parasitoïde à 12°C entre l'élevage à 20°C et 12°C - *Vergelijking van het vermogen van parasitoïden bij 12°C tussen opkweek bij 20°C en 12°C*
 - Entre les G1, G2,... - *Tussen G1, G2,...*
 - Fluctuation saisonnière - *Seizoensschommeling*
- Etude de la stabilité des résultats dans l'élevage à 20°C (variabilité générationnelle?) - *Onderzoek naar de stabiliteit van de resultaten bij het kweken bij 20°C (generatievariabiliteit?)*
- Etude de l'impact de la sélection au froid sur les parasitoïdes - *Studie van het effect van koude selectie op parasitoïden*
- Si amélioration, acclimatation Vs sélection - *Indien verbetering, acclimatisatie Vs selectie*

Aphidius matricariae

- En cours ...- Experimentele opzet



Aphidius matricariae

- Facteurs sélectionnés - Geselecteerde factoren

- Locomotion (en présence/absence de puceron, vidéo 30 min)

Voortbeweging (in aanwezigheid/afwezigheid van bladluizen, video 30 min)

- Comportement de parasitisme (vidéo 1h)

Parasitisme gedrag (video 1u)

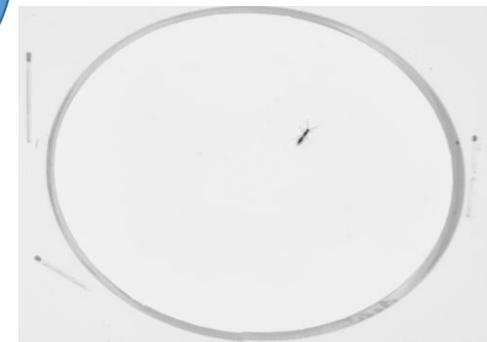
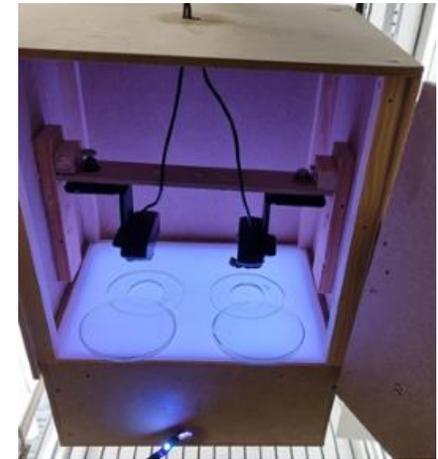
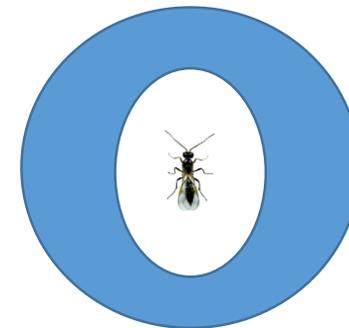
- Taux de parasitisme (24h, 50 pucerons)

Parasitismepercentage (24u, 50 bladluizen)

n=20

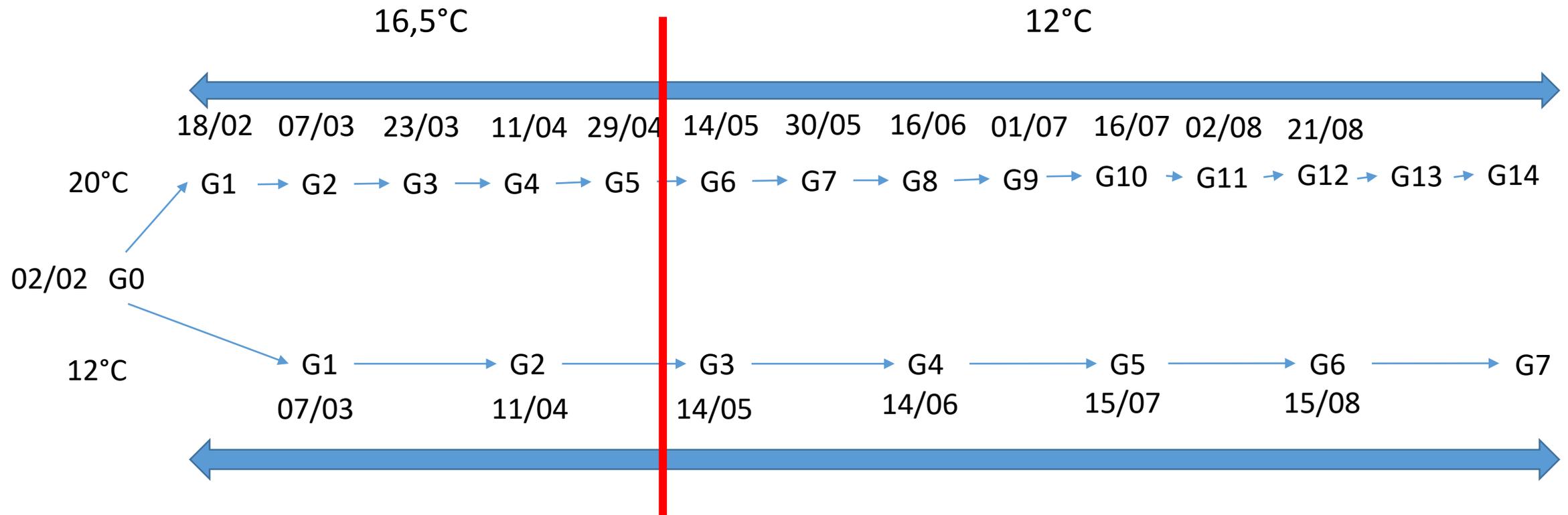
Locomotion - Locomotie

- Locomotion (sans stimuli) - Locomotie (zonder stimuli)
 - A chaque génération - In elke generatie
 - 20 femelles à 12 °C (acclimatation 1h30) - 20 wijfjes bij 12 °C (acclimatisatie 1u30)
 - Analyse avec Noldus
 - Distance parcourue - Afgelegde afstand
 - Vitesse de déplacement – Reissnelheid
 - Temps en mouvement - Tijd in beweging
- Biais de température - Temperatuurvertekening (16,5°C)



Locomotion - Locomotie

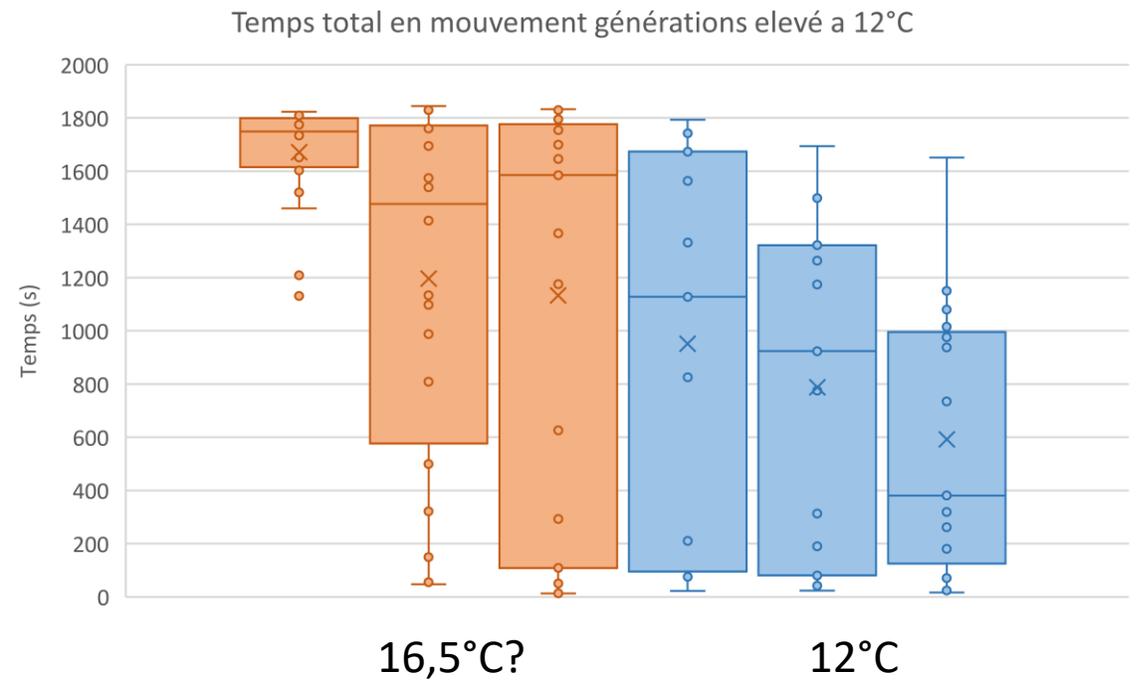
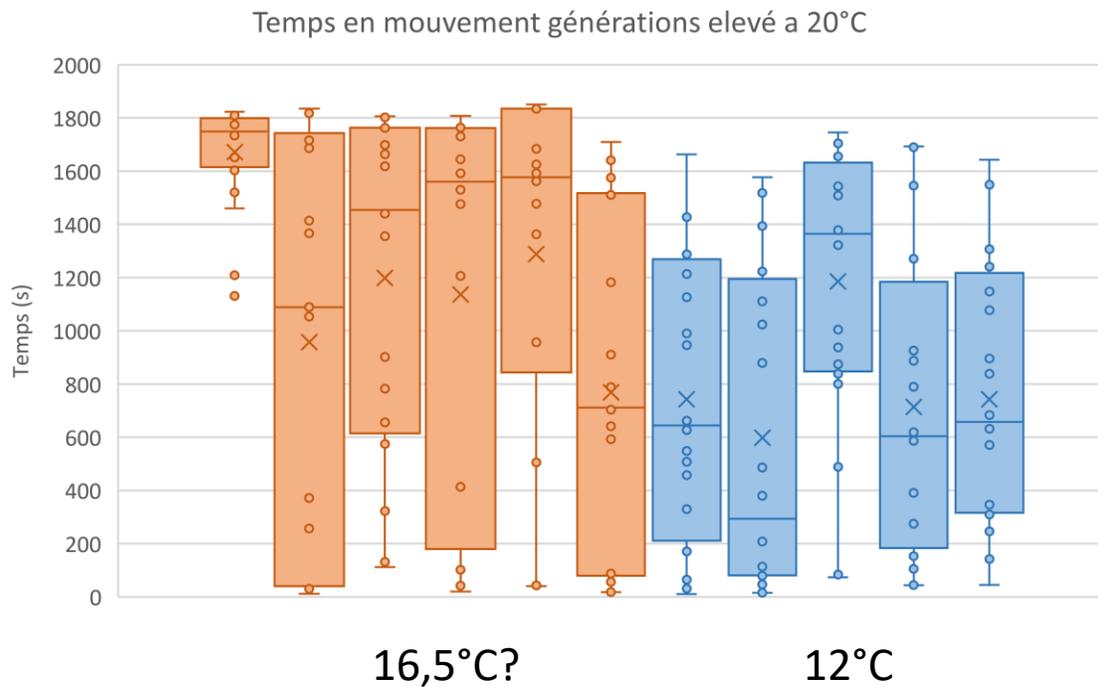
- Biais de température - Temperatuurvertekening



Locomotion - Locomotie

- Résultats préliminaires - Temps en mouvement

Voorlopige resultaten - Tijd in beweging



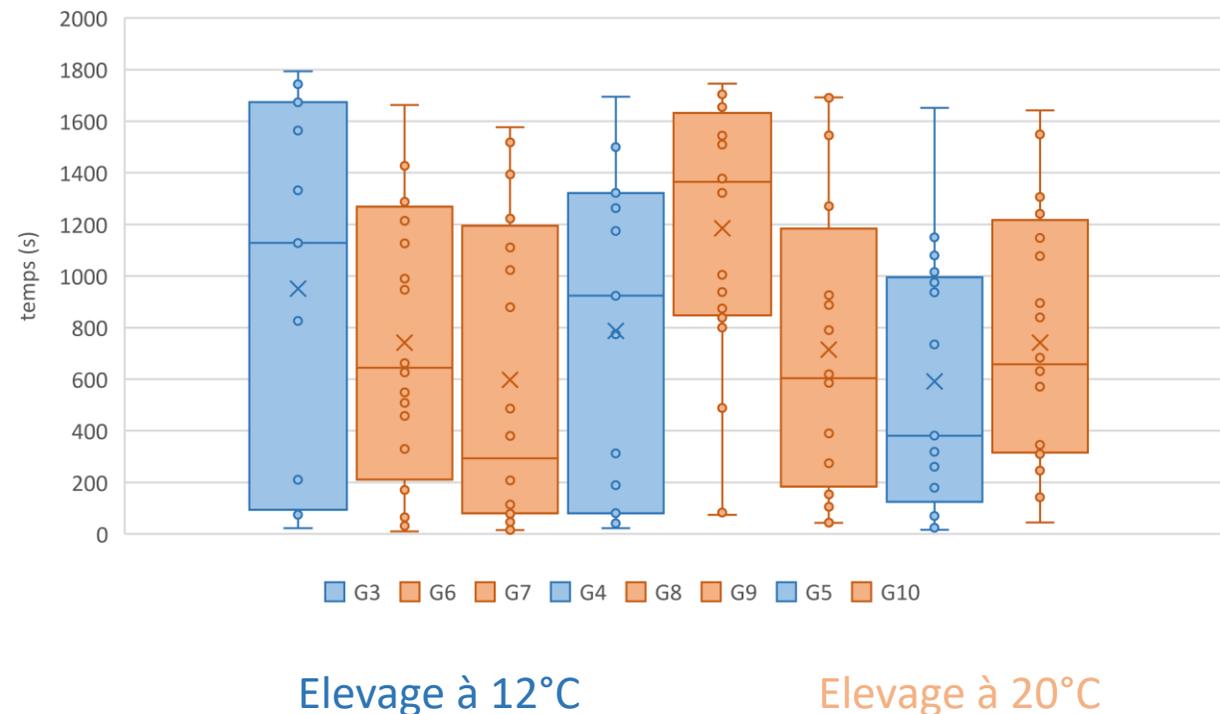
Locomotion - Locomotie

- Résultats préliminaires - Temps en mouvement

Voorlopige resultaten - Tijd in beweging

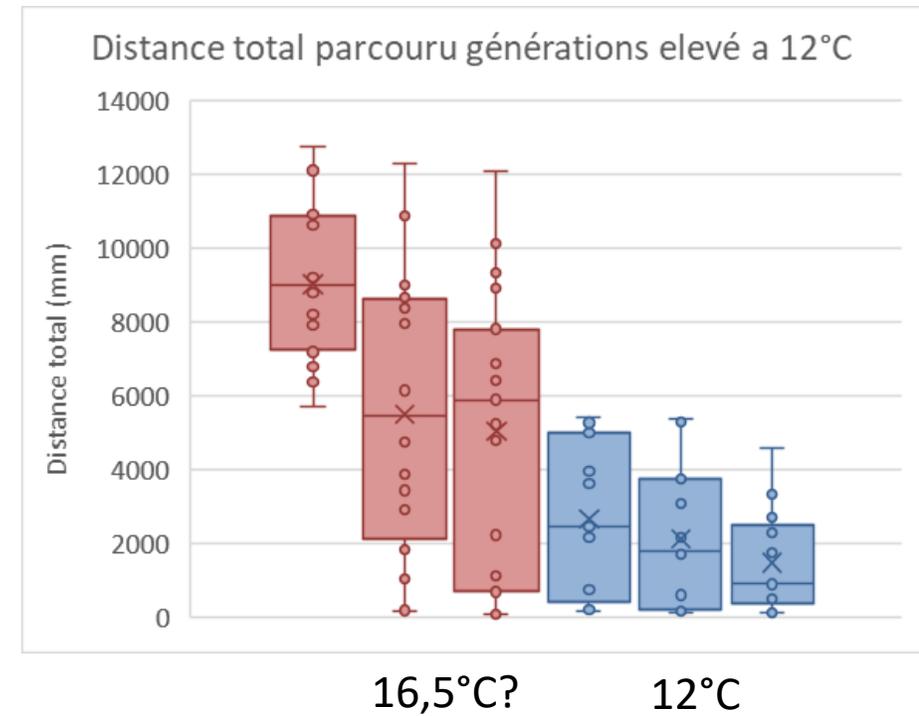
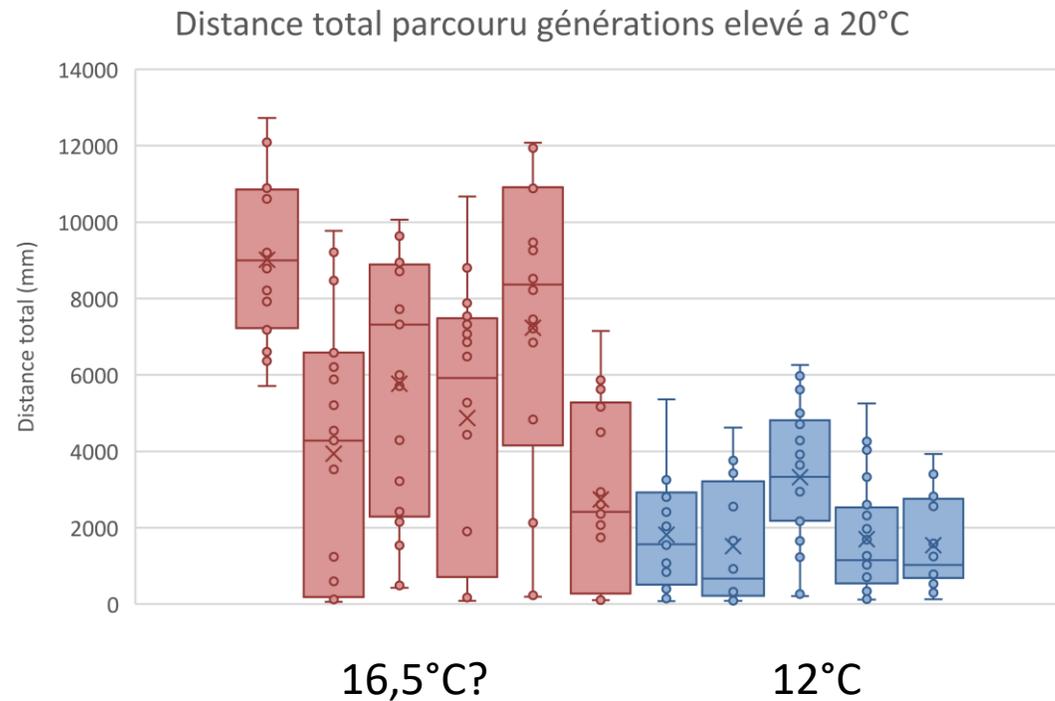
- Testé à 12°C – *Getest bij 12°C*
 - Forte variabilité des résultats
Grote variabiliteit van de resultaten
 - Faible influence de la température d'élevage - *Geringe invloed van de opweektemperatuur*
 - Influence de la génération ?
Generatie invloed?

Comparatif du temps total en mouvement à 12 et 20 °C



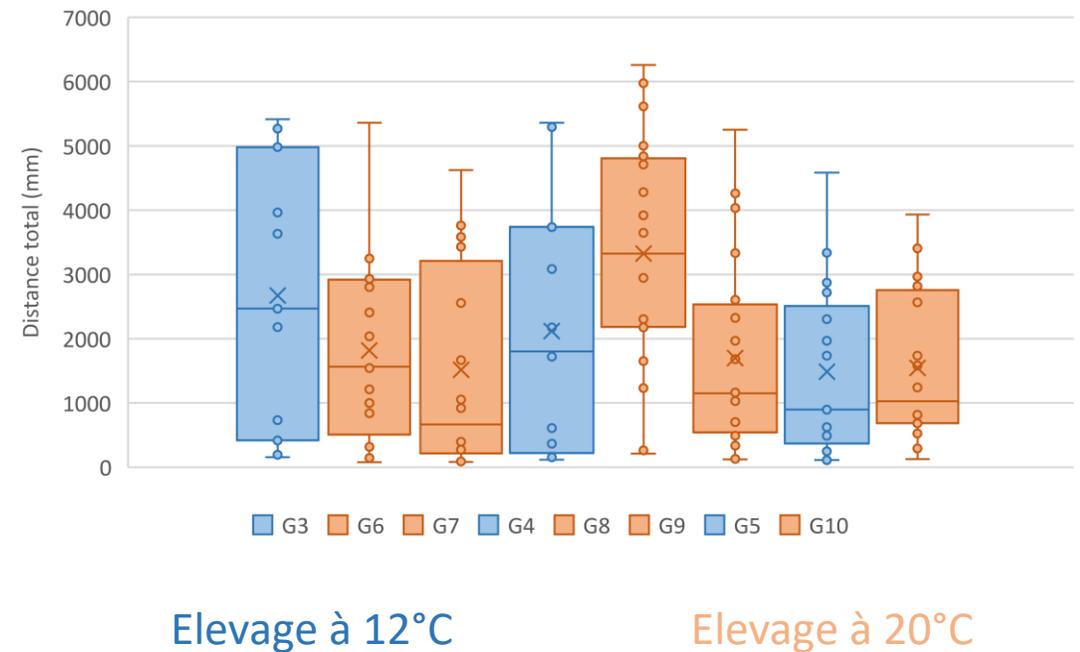
Locomotion - Locomotie

- Résultats préliminaires – Distance parcourue
Voorlopige resultaten - Afgelegde afstand



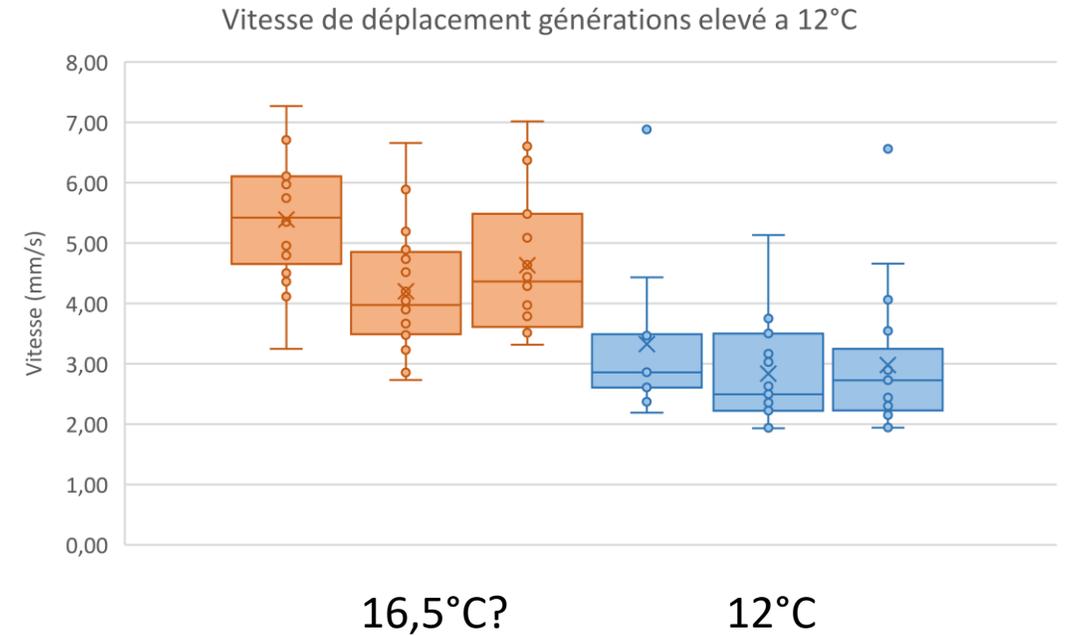
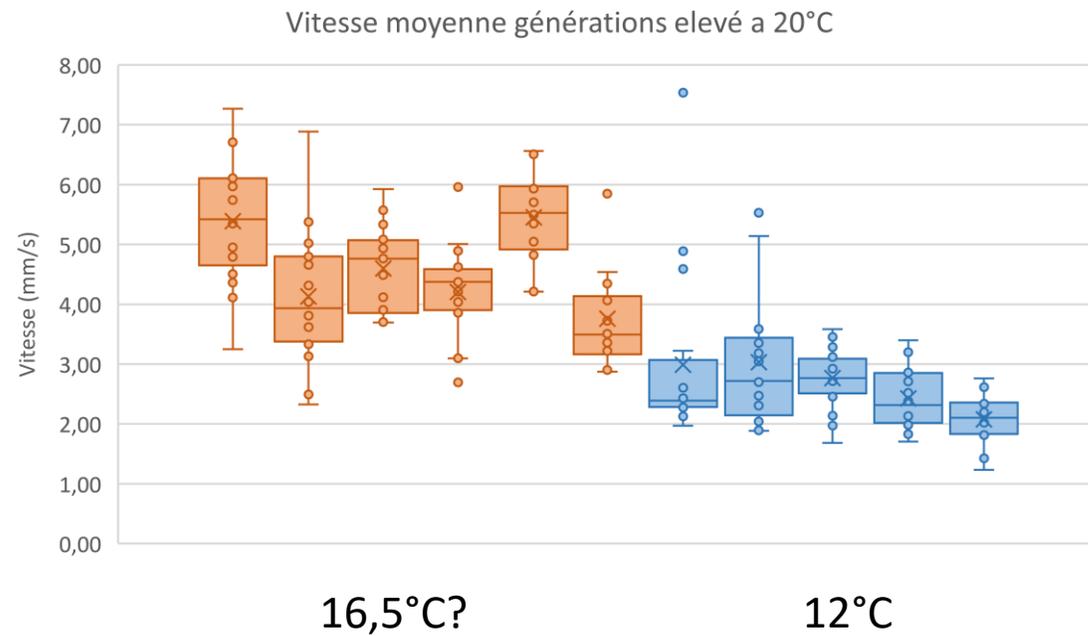
Locomotion - Locomotie

- Résultats préliminaires - Distance parcourue
- Voorlopige resultaten - Afgelegde afstand
 - Testé à 12°C - Getest bij 12°C
 - Faible influence de la température d'élevage - Geringe invloed van de opkweektemperatuur
 - Influence de la génération/jour de manipulation ? - Invloed van de dag van opwekking/behandeling ?



Locomotion - Locomotie

- Résultats préliminaires – Vitesse de déplacement
Voorlopige resultaten - Snelheid van beweging



Locomotion - Locomotie

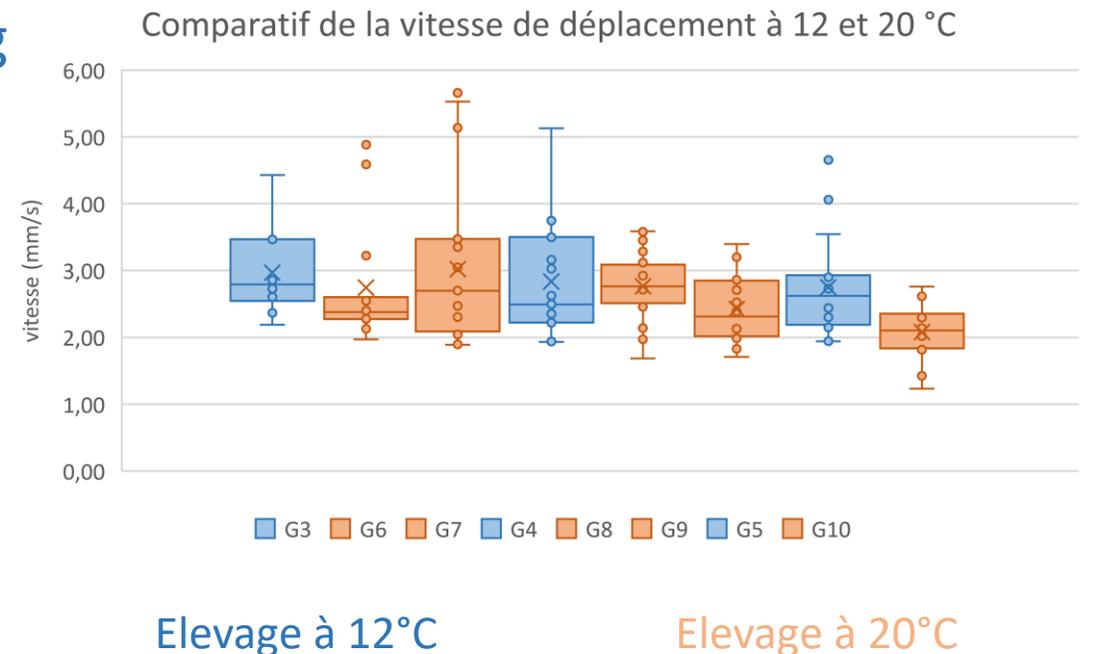
- Résultats préliminaires - Distance parcourue
- Voorlopige resultaten - Snelheid van beweging
- Testé à 12°C – Getest bij 12°C

- Pas d'influence de la température d'élevage

Geen invloed van de kweektemperatuur

- Moyennes identiques: 2,7mm/s

Identieke gemiddelden: 2,7mm/s



Locomotion - Locomotie

- Résultats préliminaires - *Voorlopige resultaten*
 - Derniers résultats à encoder - *Laatste resultaten die moeten worden gecodeerd* : G6-7 (12°C) et/en G11-14 (20°C)
 - Pas/peu d'influence de la température d'élevage au fil des générations
Geen/geringe invloed van kweektemperatuur op de generaties
 - Tests à 8°C ?
Tests bij 8°C

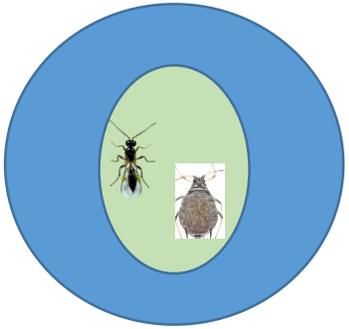
Parasitisme

- Locomotion (avec stimuli) et comportement de parasitisme - **Locomotie (met stimuli) en parasitisme gedrag**

- Elevage/kweken 20°C (G0; G1; G3; G5;G7;G9;G10)
- Elevage/kweken 12°C (G1 à G5)
- 50 L2-L3 + 1 ♀ *A. matricariae* (1h)
- Distance, vitesse – **Afstand, snelheid** (Noldus)
- Contacts antennaires, contacts ovipositeur - **Antennecontacten, ovipositorcontacten** (Boris)

- Taux de parasitisme

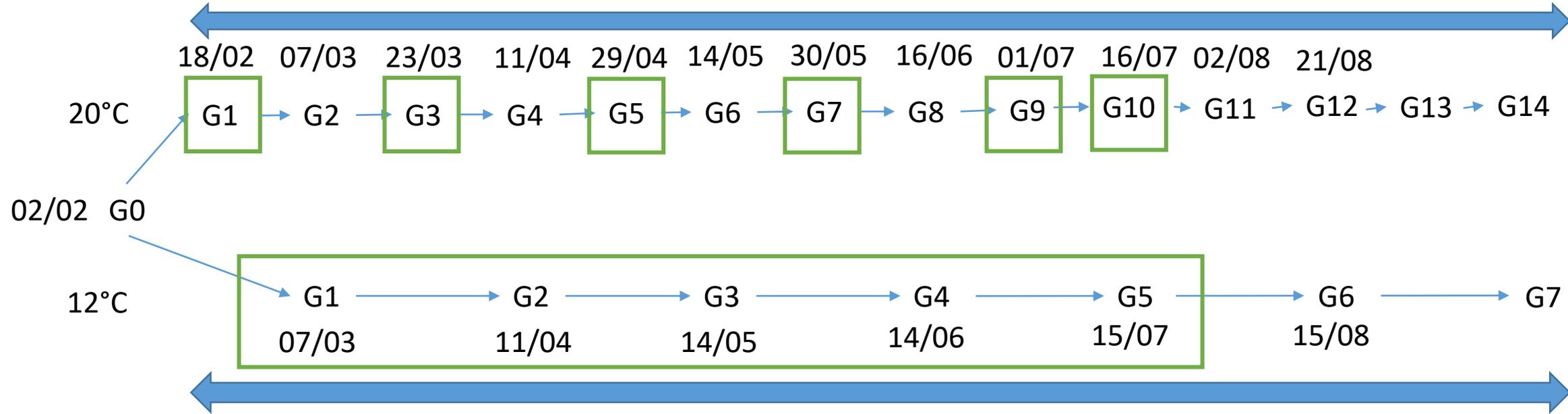
- Transfert des pucerons sur plant - **Overbrengen van bladluizen naar de plant**
- Comparaison nombre de momies et nombre d'oviposition **Vergelijking van het aantal mummies en het aantal van ovipositie**



1h



Parasitisme -



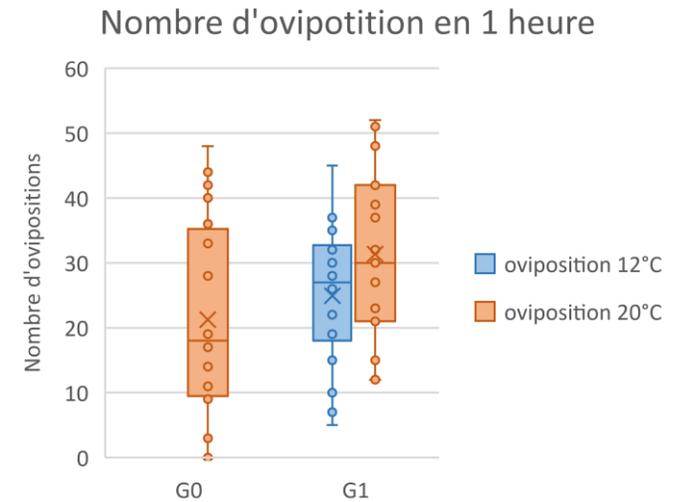
Parasitisme -

- Analyse à faire - **te verrichten analyse**
 - Traitement des 240h de vidéos (en cours)
- Verwerking van 240 uur video (in uitvoering)**
 - Nombre d'oviposition - **Aantal oviposities**
 - Temps de nettoyage - **Reinigings tijd**
 - Surparasitisme - **Over-parasitisme**

• Taux de parasitisme ?

Parasitisme percentage ?

- Mortalité ou disparition des pucerons
- Sterfte of verdwijning van bladluizen**



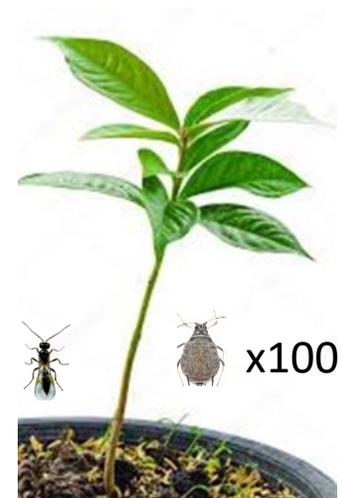
	Moyenne de oviposition	Écartype de oviposition
12,00		
G1	23,63	12,13
20,00		
G1	29,80	14,77
G0	21,25	14,82

Parasitisme -

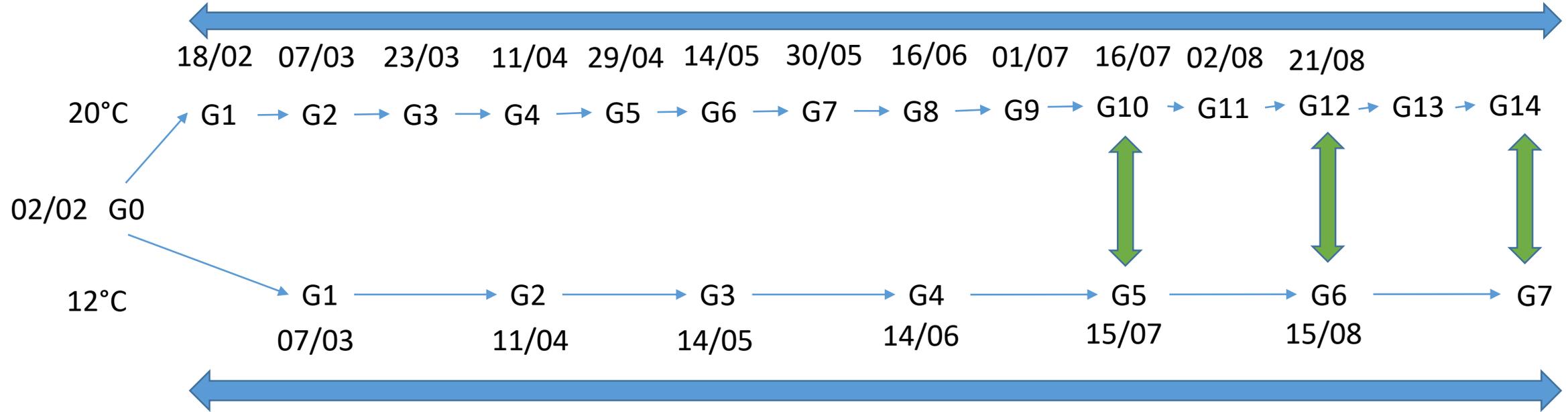
- Taux de parasitisme - nouveau protocole

Parasitismepercentage - nieuw protocol

- Testé à 12°C pendant 24h - **Getest bij 12°C gedurende 24 uur**
- 1 ♀ *A. matricariae* (24-48h, *accouplée pendant 24h*)
- 100 L2-L3 (pondus sur le pommier - **op de appelboom gelegd**)
- Comparaison - **Vergelijking** (n=10) :
 - G5^{12°C} Vs G10^{20°C}
 - G6^{12°C} Vs G12^{20°C}
 - G7^{12°C} Vs G14^{20°C}



Parasitisme -

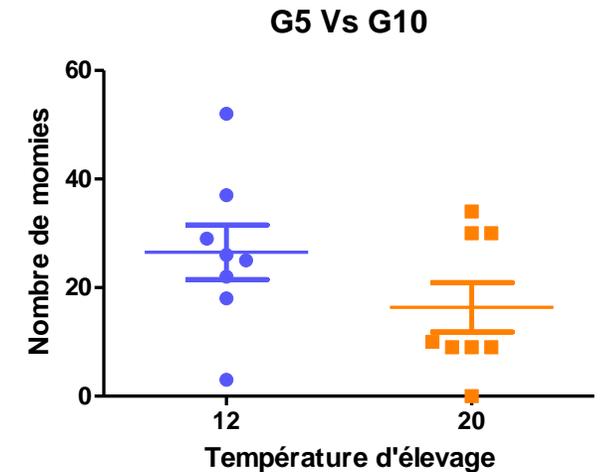


Parasitisme

- Taux de parasitisme - nouveau protocole

Parasitismepercentage - nieuw protocol

- Testé à 12°C pendant 24h - *Getest bij 12°C gedurende 24 uur*
- 1 ♀ *A. matricariae* (24-48h, *accouplée pendant 24h*)
- 100 L2-L3 (pondus sur le pommier - *op de appelboom gelegd*)
- Comparaison - *Vergelijking* (n=10) :
 - G5^{12°C} Vs G10^{20°C}
 - G6^{12°C} Vs G12^{20°C}
 - G7^{12°C} Vs G14^{12°C}



	Moyenne du nombre de momies
G5	26,5±14,2
G10	16,4±12,8

Prévisions - Voorspelling

- Analyse Noldus à réaliser - **Noldus analyse uit te voeren**
 - Locomotion – **Locomotie**
 - Elevage 20°C : G11, G12, G13 et G14 = 80 vidéos
 - Elevage 12°C : G6, G7 = 40 vidéos
 - Analyse comportementale - **Gedragsanalyse** (Boris)
 - Elevage 20°C : G3,G5,G7,G9,G10= 100 vidéos
 - Elevage 12°C : G2,G3,G4,G5 = 80 vidéos
- Analyses statistiques des résultats - **Statistische analyse van de resultaten**
- Finaliser l'expérience sur le taux de parasitisme

Voltooi het experiment met het percentage van de parasiet

Merci / Dank u