

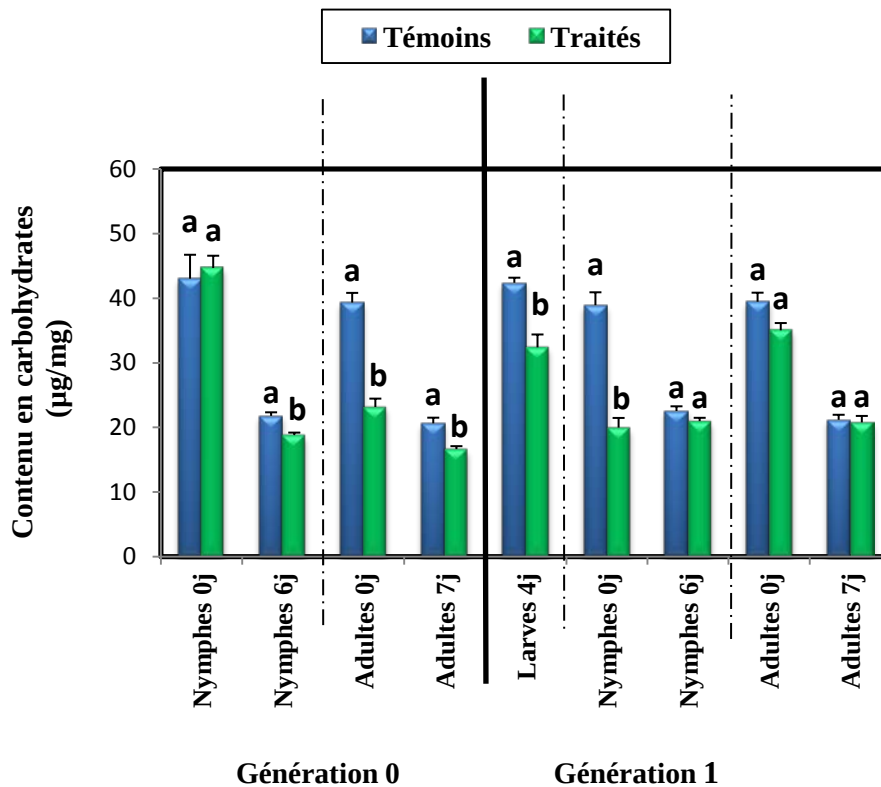
### 3.2.6. Effets sur les glucides : comparaison entre les deux générations

Le contenu en glucides corporels, après traitement au Spinosad, baisse significativement, par rapport aux témoins, du jour 6 du stade nymphal de la G0 au jour 6 de la nymphe de la G1. En effet, des différences significatives sont observées, pour la G0, chez les nymphes au jour 6 (jour 6:  $t_6 = 4,46$ ,  $p = 0,004$ ) et les adultes aux jours 0 et 7 (jour 0:  $t_6 = 8,09$ ,  $p < 0,001$ ; jour 7:  $t_6 = 4,03$ ,  $p = 0,007$ ) et, pour la G1, chez les larves (jour 4:  $t_6 = 4,57$ ,  $p = 0,004$ ), et les nymphes le jour de l'émergence seulement (jour 0:  $t_6 = 7,62$ ,  $p < 0,001$ ). Des valeurs similaires aux témoins sont ensuite retrouvées, dès le jour 6 du stade nymphal de la G1. L'effet différé du Spinosad est donc aussi observé pour le contenu en glucides. Il est noté, cependant, chez les individus traités, des valeurs plus importantes en glucides le jour de l'émergence des adultes de la G1 comparativement aux adultes de la G0 (**Fig. 23**) ; ceci peut être en faveur d'une restauration de la normalité physiologique. L'analyse statistique révèle un effet génération ( $F_{3,48} = 21,77$ ,  $p < 0,001$ ), un effet stade ( $F_{3,48} = 139,36$ ,  $p < 0,001$ ) et une interaction génération- stade hautement significatifs ( $F_{9,48} = 22,42$ ,  $p < 0,001$ ) (**Tab. 37**).

**Tableau 37.** Effets du Spinosad, administré *in vivo*, par application topique, ( $DI_{50}$  : 245,30 ng) sur les larves du dernier stade de *T. absoluta* et évalués sur le contenu en glucides ( $\mu\text{g}/\text{mg}$ ), chez les larves (jour 4), nymphes (0 et 6 jours) et adultes (0 et 7 jours) au cours de deux générations successives (G0 et G1) ( $n = 4$  à 6). Analyse de la variance à deux critères de classification

| Source de variation | SCE     | ddl | CM      | Fobs   | P               |
|---------------------|---------|-----|---------|--------|-----------------|
| Génération          | 573,52  | 3   | 191,17  | 21,77  | $P < 0,001$ *** |
| Stade               | 3671,62 | 3   | 1223,87 | 139,36 | $P < 0,001$ *** |
| Interaction         | 1772,09 | 9   | 196,90  | 22,42  | $P < 0,001$ *** |
| Erreur résiduelle   | 421,55  | 48  | 8,78    | -      | -               |

\*\*\* : hautement significatif ( $p < 0,001$ ) ; ddl : degré de liberté ; SCE : somme des carrés des écarts ; CM : carré moyen ; Fobs : F observé ; p: niveau de significativité.



**Figure 23.** Effets du Spinosad, administré *in vivo*, par application topique, ( $DI_{50}$  : 245,30 ng) sur les larves du dernier stade de *T. absoluta* et évalués sur le contenu en carbohydrates (µg/mg), chez les larves (jour 4), nymphes (0 et 6 jours) et adultes (0 et 7 jours) au cours de deux générations successives (G0 et G1) ( $m \pm sd$ ;  $n = 4$  à 6).

### 3.3. Effets sur les lipides chez la G0 et la G1

#### 3.3.1. Effets chez les nymphes de la G0

Le Spinosad, appliqué chez les larves du dernier stade de *T. absoluta*, n'entraîne aucune diminution dans le contenu en lipides chez les nymphes nouvellement exuviées ( $p = 0,588$ ) et âgées de 6 jours ( $p = 0,824$ ). Les analyses statistiques, effectuées entre les âges d'une même série, indiquent une diminution dans le contenu en lipides chez les séries témoins ( $p = 0,013$ ) et traitées ( $p < 0,001$ ) (**Tab. 38**).

**Tableau 38.** Effets du Spinosad, administré *in vivo*, par application topique, (DI<sub>50</sub> : 245,30 ng) sur les larves du dernier stade de *T. absoluta* et évalués sur le contenu en lipides dans le corps entier (µg /mg) au cours du stade nymphal de la G0 (0 et 6 jours) (m ± sd; n= 4 à 6).

| Nymphes (jours) | Génération 0                      |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|                 | Témoins                           | Traités                           |
| 0               | 42,03 ± 2,30 <b>a</b><br><b>A</b> | 43,72 ± 1,90 <b>a</b><br><b>A</b> |
| 6               | 55,32 ± 0,93 <b>a</b><br><b>B</b> | 54,98 ± 1,10 <b>a</b><br><b>B</b> |

- Les lettres en majuscules comparent les moyennes d'une même série entre les différents âges ; les lettres minuscules comparent les valeurs d'un même âge entre les différentes séries (p<5 %).

### 3.3.2. Effets chez les adultes de la G0

Chez les adultes nouvellement exuviés, les résultats obtenus indiquent que le Spinosad n'induit aucun impact dans le contenu en lipides (**Tab. 39**) ; l'absence d'effets sur les teneurs en lipides est enregistré le jour de l'exuviation (p = 0,696) mais aussi à 7 jours (p = 0,284). La comparaison des valeurs dans le contenu en lipides, entre les âges pour une même série, montre une baisse significative chez les séries témoins (p < 0,001) et traités (p = 0,001).

**Tableau 39.** Effets du Spinosad, administré *in vivo*, par application topique, (DI<sub>50</sub> : 245,30 ng) sur les larves du dernier stade de *T. absoluta* et évalués sur le contenu en lipides dans le corps entier (µg /mg) au cours du stade adulte de la G0 (0 et 7 jours) (m ± sd; n= 4 à 6).

| Adultes (jours) | Génération 0                       |                                    |
|-----------------|------------------------------------|------------------------------------|
|                 | Témoins                            | Traités                            |
| 0               | 165,01 ± 4,90 <b>a</b><br><b>A</b> | 161,60 ± 6,70 <b>a</b><br><b>A</b> |
| 7               | 102,27 ± 2,80 <b>a</b><br><b>B</b> | 95,69 ± 4,80 <b>a</b><br><b>B</b>  |

- Les lettres en majuscules comparent les moyennes d'une même série entre les différents âges ; les lettres minuscules comparent les valeurs d'un même âge entre les différentes séries (p<5 %).

### 3.3.3. Effets chez les larves de la G1

Après traitement au Spinosad des larves du dernier stade de *T.absoluta*, le contenu en lipides du corps, chez les larves de la G1, ne présente aucune différence significative, comparativement aux témoins ( $p = 0,222$ ) (Tab. 40).

**Tableau 40.** Effets du Spinosad, administré *in vivo*, par application topique, ( $DI_{50}$  : 245,30 ng) sur les larves du dernier stade de *T. absoluta* (G0) et évalués sur le contenu en lipides dans le corps entier ( $\mu g / mg$ ) au cours du stade larvaire de la G1 (4 jours) ( $m \pm sd$ ;  $n = 4$  à 6).

| Larves (jours) | Génération 1              |                           |
|----------------|---------------------------|---------------------------|
| 4              | Témoins                   | Traités                   |
|                | 91,12 $\pm$ 3,20 <b>a</b> | 85,89 $\pm$ 2,20 <b>a</b> |

### 3.3.4. Effets chez les nymphes de la G1

Les résultats obtenus, après analyse statistique, indiquent que le Spinosad n'induit aucun effet sur les lipides chez les nymphes *T.absoluta* (Tab. 41). Cet impact est noté chez les nymphes nouvellement exuviées de ( $p = 0,599$ ) et chez celles âgées de 6 jours ( $p = 0,652$ ). Cependant, une diminution dans le contenu en lipides est notée entre les âges pour une même série chez les témoins ( $p = 0,04$ ) mais aussi chez les traitées ( $p = 0,043$ ).

**Tableau 41.** Effets du Spinosad, administré *in vivo*, par application topique, ( $DI_{50}$  : 245,30 ng) sur les larves du dernier stade de *T. absoluta* (G0) et évalués sur le contenu en lipides dans le corps entier ( $\mu g / mg$ ) au cours du stade nymphal de la G1 (0 et 6 jours) ( $m \pm sd$ ;  $n = 4$  à 6).

| Nymphes (jours) | Génération 1                          |                                       |
|-----------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
|                 | Témoins                               | Traités                               |
| 0               | 43,62 $\pm$ 2,70 <b>a</b><br><b>A</b> | 41,42 $\pm$ 2,90 <b>a</b><br><b>A</b> |
| 6               | 52,97 $\pm$ 1,60 <b>a</b><br><b>B</b> | 52,04 $\pm$ 1,10 <b>a</b><br><b>B</b> |

• Les lettres en majuscules comparent les moyennes d'une même série entre les différents âges ; les lettres minuscules comparent les valeurs d'un même âge entre les différentes séries ( $p < 5\%$ ).

### 3.3.5. Effets chez les adultes de la G1

Le Spinosad, appliqué chez les larves du dernier stade de *T. absoluta*, n'entraîne aucun effet dans le contenu en lipides (Tab. 42) ; ce résultat est enregistré chez les adultes nouvellement exuviés ( $p = 0,296$ ) ou âgés de 7 jours ( $p = 0,721$ ). Les valeurs dans le contenu en lipides sont différentes, entre les âges d'une même série ; ainsi, une baisse est notée entre 0 et 7 jours chez les séries témoins ( $p < 0,001$ ) et traitées ( $p = 0,001$ ).

**Tableau 42.** Effets du Spinosad, administré *in vivo*, par application topique, ( $DI_{50}$  : 245,30 ng) sur les larves du dernier stade de *T. absoluta* (G0) et évalués sur le contenu en lipides dans le corps entier ( $\mu\text{g}/\text{mg}$ ) au cours du stade adulte de la G1 (0 et 7 jours) ( $m \pm sd$ ;  $n = 4$  à 6).

| Adultes (jours) | Génération 1                    |                                 |
|-----------------|---------------------------------|---------------------------------|
|                 | Témoins                         | Traités                         |
| 0               | 166,33 $\pm$ 1,50 <b>a</b><br>A | 159,60 $\pm$ 5,60 <b>a</b><br>A |
| 7               | 99,53 $\pm$ 3,10 <b>a</b><br>B  | 102,10 $\pm$ 6,00 <b>a</b><br>B |

• Les lettres en majuscules comparent les moyennes d'une même série entre les différents âges ; les lettres minuscules comparent les valeurs d'un même âge entre les différentes séries ( $p < 5\%$ ).

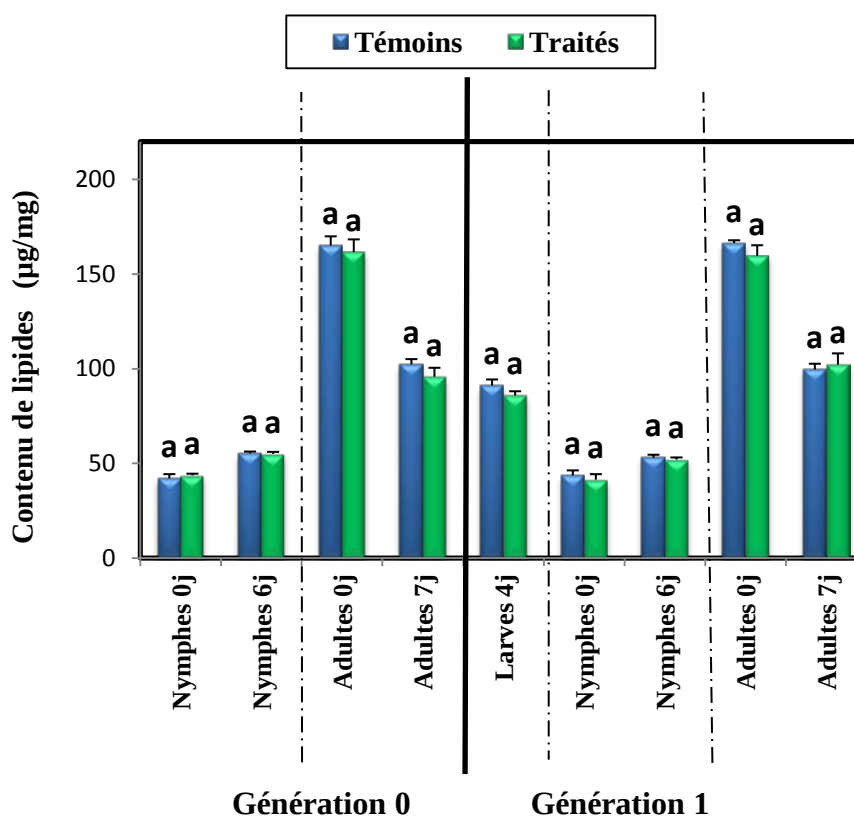
### 3.3.6. Effets sur les lipides : Comparaison entre les deux générations

Le contenu en lipides chez *T. absoluta*, pour les différents stades de développement et pour les deux générations (G0 et G1), demeurent similaires ( $p > 0,05$ ) entre les individus témoins et traités (Fig. 24). L'analyse de la variance effectuée entre les séries témoins et traitées (Tab.43) ne révèle aucun effet sur le critère génération ( $F_{3,48} = 0,42$ ,  $p = 0,742$ ), et sur l'interaction génération- stade ( $F_{9,48} = 0,43$ ,  $p = 0,911$ ). Cependant, un effet stade est noté ( $F_{3,48} = 906,55$ ,  $p < 0,001$ ).

**Tableau 43.** Effets du Spinosad, administré *in vivo*, par application topique, ( $DI_{50}$  : 245,30 ng) sur les larves du dernier stade de *T. absoluta* et évalués sur le contenu en lipides ( $\mu\text{g}/\text{mg}$ ), chez les larves (jour 4), nymphes (0 et 6 jours) et adultes (0 et 7 jours) au cours de deux générations successives (G0 et G1) ( $n = 4$  à 6). Analyse de la variance à deux critères de classification.

| Source de variation | SCE       | ddl | CM       | Fobs   | P               |
|---------------------|-----------|-----|----------|--------|-----------------|
| Génération          | 66,20     | 3   | 22,10    | 0,42   | $P = 0,74$      |
| Stade               | 143887,40 | 3   | 47962,50 | 906,55 | $P < 0,001$ *** |
| Interaction         | 205,90    | 9   | 22,90    | 0,43   | 0,91            |
| Erreur résiduelle   | 2539,50   | 48  | 52,90    | -      | -               |

\*\*\* : hautement significatif ( $p < 0,001$ ) ; ddl : degré de liberté ; SCE : somme des carrés des écarts ; CM : carré moyen ; Fobs : F observé ; p: niveau de significativité.



**Figure 24.** Effets du Spinosad, administré *in vivo*, par application topique, ( $DI_{50}$  : 245,30 ng) sur les larves du dernier stade de *T. absoluta* et évalués sur le contenu en lipides ( $\mu\text{g}/\text{mg}$ ), chez les larves (jour 4), nymphes (0 et 6 jours) et adultes (0 et 7 jours) au cours de deux générations successives (G0 et G1) ( $m \pm sd$ ;  $n = 4$  à 6).

#### 4. Effets du Spinosad sur les vitellogénines chez les nymphes femelles de *T. absoluta*

##### 4.1. Effets chez les nymphes de la G0

Le Spinosad, administré par application topique, sur les larves du dernier stade de *T. absoluta*, a été évalué sur le contenu en vitellogénines dans le corps gras chez les femelles au cours du stade nymphal. L'analyse statistique, effectuée entre les séries témoins et traitées ne révèlent aucun effet du Spinosad chez les nymphes nouvellement exuviées ( $p = 0,317$ ) comparativement aux témoins ; cependant, une baisse est notée chez les nymphes âgées de 3 ( $p < 0,001$ ), 6 ( $p < 0,001$ ) et 9 jours ( $p < 0,001$ ). Le traitement au Spinosad montre donc impact sur le contenu en vitellogénines (Tab. 44).

Chez les séries témoins, les valeurs dans les vitellogénines augmentent significativement à 3 ( $p = 0,004$ ) et 6 jours ( $p = 0,002$ ) puis une diminution est notée chez les nymphes âgées de 9 jours ( $p < 0,001$ ).

Chez les séries traitées au Spinosad, les valeurs restent comparable à 0 et 3 jours ( $p = 0,077$  ;  $p = 0,032$ ) puis augmentent à 6 jours ( $p = 0,005$ ) ; à 9 jours une diminution est ensuite notée ( $p = 0,003$ ).

**Tableau 44.** Effets du Spinosad, administré *in vivo*, par application topique, (DI<sub>50</sub> : 245,30 ng) sur les larves du dernier stade de *T. absoluta* et évalués sur le contenu en vitellogénines (µg/mg) chez les nymphes femelles de la G0 ( $m \pm sd$ ;  $n = 4$  à 6).

| Nymphes (jours) | Génération 0               |                             |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------|
|                 | Témoins                    | Traités                     |
| 0               | 31,25 ± 0,25 <b>a</b><br>A | 30,60 ± 0,21 <b>a</b><br>A  |
| 3               | 34,26 ± 0,40 <b>a</b><br>B | 31,51 ± 0,41 <b>b</b><br>AC |
| 6               | 43,44 ± 1,12 <b>a</b><br>C | 33,74 ± 0,52 <b>b</b><br>B  |
| 9               | 34,34 ± 0,22 <b>a</b><br>B | 30,03 ± 0,29 <b>b</b><br>C  |

• Les lettres en majuscules comparent les moyennes d'une même série entre les différents âges ; les lettres minuscules comparent les valeurs d'un même âge entre les différentes séries ( $p < 5\%$ ).

#### 4.2. Effets chez les nymphes de la G1

Les analyses statistiques, effectuées entre les différents âges au cours du stade nymphal, révèlent que chez les séries témoins, le contenu en vitellogénines augmente significativement à 3 ( $p = 0,011$ ) et 6 jours ( $p < 0,001$ ) puis à 9 jours une diminution est notée ( $p = 0,001$ ). Chez les séries traitées, le même profil est remarqué, avec une hausse dans le contenu en vitellogénines à 3 ( $p = 0,005$ ) et 6 jours ( $p < 0,001$ ) ; à 0 et 9 jours des valeurs similaires sont notées ( $p = 0,272$ ).

Chez la génération 1, les nymphes femelles de *T.absoluta*, provenant de la génération traitée, montrent une diminution dans le contenu en vitellogénines chez les séries traitées par rapport aux témoins aux jours 0 ( $p < 0,001$ ), 3 ( $p < 0,001$ ), 6 ( $p < 0,001$ ) et 9 ( $p < 0,001$ ) (Tab. 45). Ainsi, le Spinosad présente un effet différé dans le contenu en vitellogénines.

**Tableau 45.** Effets du Spinosad, administré *in vivo*, par application topique, ( $DI_{50}$  : 245,30 ng) sur les larves du dernier stade de *T. absoluta* (G0) et évalués sur le contenu en vitellogénines ( $\mu\text{g}/\text{mg}$ ) chez les nymphes femelles de la G1 ( $m \pm sd$ ;  $n = 4$  à 6).

| Nymphes (jours) | Génération 1                   |                                |
|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|
|                 | Témoins                        | Traités                        |
| 0               | $32,02 \pm 0,22$ <b>a</b><br>A | $29,35 \pm 0,22$ <b>b</b><br>A |
| 3               | $34,12 \pm 0,44$ <b>a</b><br>B | $31,04 \pm 0,29$ <b>b</b><br>B |
| 6               | $43,86 \pm 0,68$ <b>a</b><br>C | $35,49 \pm 0,36$ <b>b</b><br>C |
| 9               | $34,42 \pm 0,28$ <b>a</b><br>B | $32,13 \pm 0,53$ <b>b</b><br>B |

• Les lettres en majuscules comparent les moyennes d'une même série entre les différents âges ; les lettres minuscules comparent les valeurs d'un même âge entre les différentes séries ( $p < 5\%$ ).

#### 4.3. Effets sur les vitellogénines : comparaison entre les deux générations

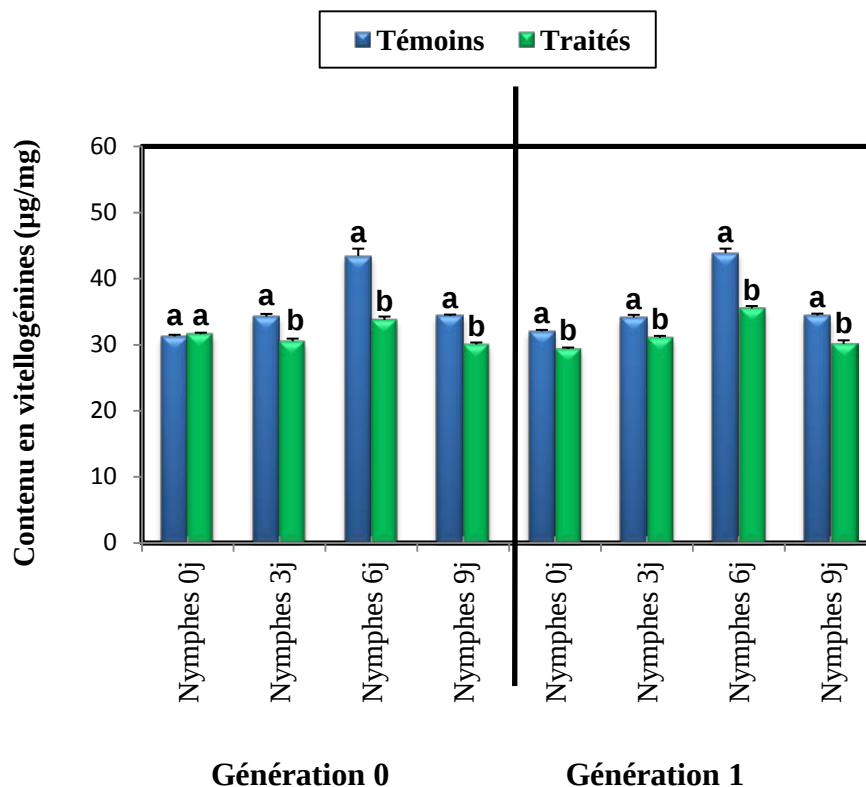
Le Spinosad induit chez la G0 une diminution dans le contenu en vitellogénines chez les nymphes femelles aux jours 3, 6 et 9 (jour 3:  $t_6 = 6,48$ ,  $p = 0,001$ ; jour 6:  $t_6 = 8,06$ ,  $p < 0,001$ ; jour 9:  $t_6 = 11,83$ ,  $p < 0,001$ ). Cette réduction est retrouvée également à la génération suivante

chez les nymphes et ce à tous les âges testés (jour 0:  $t_6 = 8,54$ ,  $p < 0,001$ ; jour 3:  $t_6 = 5,84$ ,  $p = 0,001$ ; jour 6:  $t_6 = 10,82$ ,  $p < 0,001$  ; jour 9:  $t_6 = 7,14$ ,  $p < 0,001$ ). L'analyse statistique montre que la réduction des vitellogénines, induite par le Spinosad est plus importante à la G0 par rapport à la G1 (**Fig. 25**). L'analyse de variance indique des effets hautement significatif pour la génération ( $F_{3, 48} = 128,76$  ;  $p < 0,001$ ), le stade ( $F_{3, 48} = 259,71$  ;  $p < 0,001$ ) et l'interaction génération-stade ( $F_{9, 48} = 20,25$  ;  $p < 0,001$ ) (**Tab.46**). Le traitement au Spinosad affecte donc les vitellogénines chez les deux générations successives de *T. absoluta* ; l'effet différé est aussi noté pour ce paramètre.

**Tableau 46.** Effets du Spinosad, administré *in vivo*, par application topique, ( $DI_{50}$  : 245,30 ng) sur les larves du dernier stade de *T. absoluta* et évalués sur le contenu en vitellogénines ( $\mu\text{g}/\text{mg}$ ) chez les nymphes femelles au cours de deux générations successives (G0 et G1) ( $n = 4$  à 6). Analyse de la variance à deux critères de classification.

| Source de variation | SCE    | ddl | CM     | Fobs   | P               |
|---------------------|--------|-----|--------|--------|-----------------|
| Génération          | 318,69 | 3   | 106,23 | 128,76 | $P < 0,001$ *** |
| Stade               | 642,78 | 3   | 214,26 | 259,71 | $P < 0,001$ *** |
| Interaction         | 150,32 | 9   | 16,70  | 20,25  | $P < 0,001$ *** |
| Erreur résiduelle   | 39,60  | 48  | 0,82   | -      | -               |

\*\*\* : hautement significatif ( $p < 0,001$ ) ; ddl : degré de liberté ; SCE : somme des carrés des écarts; CM : carré moyen ; Fobs : F observé ; p: niveau de significativité.



**Figure 25.** Effets du Spinosad, administré *in vivo*, par application topique, ( $DI_{50}$  : 245,30 ng) sur les larves du dernier stade de *T. absoluta* et évalués sur le contenu en vitellogénines ( $\mu\text{g/mg}$ ) chez les nymphes femelles au cours de deux générations successives (G0 et G1) ( $m \pm sd$ ;  $n = 4$  à 6).

## 5. Effets du Spinosad sur les vitellines ovariennes chez les adultes femelles

### 5.1. Effets chez les adultes de la G0

Après traitement au Spinosad des larves de dernier stade de *T. absoluta*, le contenu en vitellines ovariennes chez les adultes femelles de la G0 baisse significativement, par rapport aux séries témoins dès l'exuviation adulte ( $p < 0,001$ ) ; cette diminution se poursuit à 3 ( $p = 0,004$ ), 6 ( $p = 0,003$ ) et 9 jours ( $p = 0,001$ ). Les valeurs dans le contenu en vitellines chez les femelles adultes témoins baissent à 3 ( $p = 0,014$ ), 6 ( $p < 0,001$ ) et 9 jours ( $p < 0,001$ ) après l'émergence. Chez les séries traitées au Spinosad, les valeurs dans les vitellines sont

comparables à 0 et 3 jours ( $p = 0,374$ ), puis diminuent à 6 ( $p = 0,004$ ) et 9 jours ( $p < 0,001$ ) (Tab. 47).

**Tableau 47.** Effets du Spinosad, administré *in vivo*, par application topique, ( $DI_{50}$  : 245,30 ng) sur les larves du dernier stade de *T. absoluta* et évalués sur le contenu en vitellines ovariennes ( $\mu\text{g}/\text{mg}$ ) chez les adultes femelles de la G0 ( $m \pm sd$ ;  $n = 4$  à 6).

| Adultes (jours) | Génération 0                   |                                |
|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|
|                 | Témoins                        | Traités                        |
| 0               | $79,80 \pm 1,06$ <b>a</b><br>A | $66,53 \pm 1,10$ <b>b</b><br>A |
| 3               | $74,22 \pm 1,12$ <b>a</b><br>B | $67,85 \pm 0,82$ <b>b</b><br>A |
| 6               | $66,66 \pm 1,14$ <b>a</b><br>C | $58,73 \pm 1,26$ <b>b</b><br>B |
| 9               | $56,05 \pm 0,45$ <b>a</b><br>D | $48,59 \pm 1,12$ <b>b</b><br>C |

\*\*\* : hautement significatif ( $p < 0,001$ ) ; ddl : degré de liberté ; SCE : somme des carrés des écarts ; CM : carré moyen ; Fobs : F observé ; p : niveau de significativité.

## 5.2. Effets chez les adultes de la G1

Chez les adultes femelles de *T.absoluta*, les analyses statistiques effectuées, chez les séries témoins entre les différents âges testés, montrent que le contenu en vitellines reste comparable à 0 et 3 jours ( $p = 0,112$ ) puis diminuent à 6 ( $p = 0,001$ ) et 9 jours ( $p < 0,001$ ). Chez les séries traitées, le même profil est remarqué dans le contenu des vitellines avec des valeurs similaires à 0 et 3 jours ( $p = 0,218$ ) puis une baisse au jour 6 ( $p = 0,007$ ) et 9 ( $p < 0,001$ ).

Chez les adultes femelles de *T.absoluta*, une diminution significative dans le contenu en vitellines est observée chez les séries traitées par rapport aux témoins (Tab. 48) et ce, aux jours 0 ( $p = 0,001$ ), 3 ( $p = 0,004$ ), 6 ( $p = 0,004$ ) et 9 ( $p = 0,011$ ). Le Spinosad agit donc avec un effet différé sur les vitellines ovariennes.

**Tableau 48.** Effets du Spinosad, administré *in vivo*, par application topique, (DI<sub>50</sub> : 245,30 ng) sur les larves du dernier stade de *T. absoluta* (G0) et évalués sur le contenu en vitellines ovariennes (µg/mg) chez les adultes femelles de la G1 (m ± sd; n= 4 à 6).

| Adultes (jours) | Génération 1               |                            |
|-----------------|----------------------------|----------------------------|
|                 | Témoins                    | Traités                    |
| 0               | 78,08 ± 1,01 <b>a</b><br>A | 71,43 ± 0,22 <b>b</b><br>A |
| 3               | 75,57 ± 0,81 <b>a</b><br>A | 69,08 ± 1,50 <b>b</b><br>A |
| 6               | 69,01 ± 0,70 <b>a</b><br>B | 61,62 ± 1,41 <b>b</b><br>B |
| 9               | 55,40 ± 1,07 <b>a</b><br>C | 50,65 ± 0,82 <b>b</b><br>C |

• Les lettres en majuscules comparent les moyennes d'une même série entre les différents âges ; les lettres minuscules comparent les valeurs d'un même âge entre les différentes séries (p<5 %).

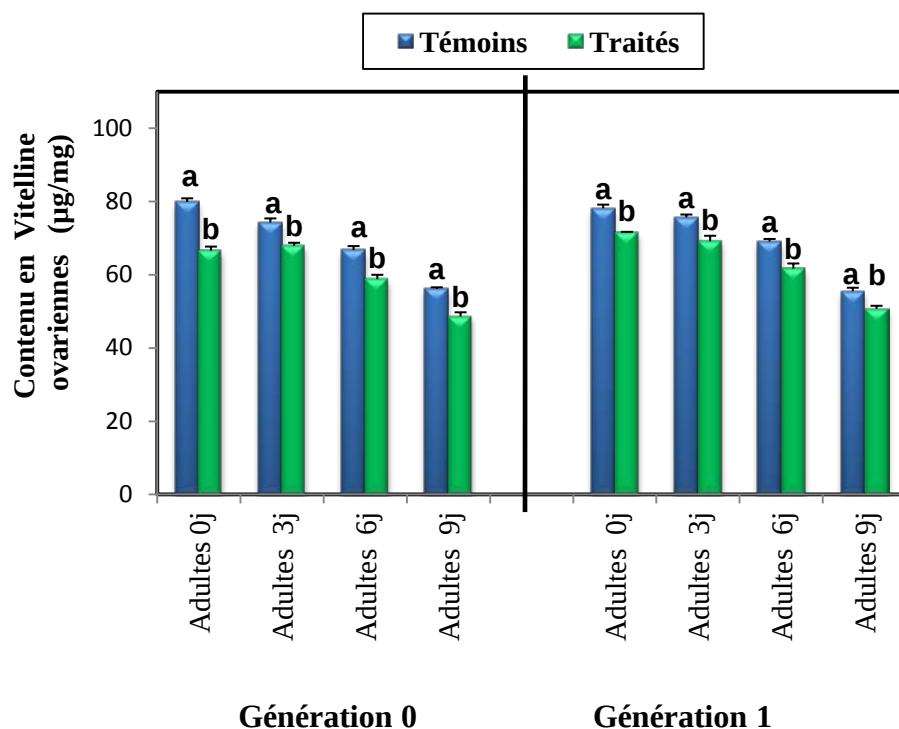
### 5.3. Effets sur les vitellines ovariennes: comparaison entre les deux générations

Le pesticide induit une réduction significative dans le contenu en vitellines, chez les femelles adultes de la G0 de l'exuviation (jour 0) au jour 9 (jour 0:  $t_6 = 9,08$ ,  $p < 0,001$ ; jour 3:  $t_6 = 4,60$ ,  $p = 0,004$ ; jour 6:  $t_6 = 4,86$ ,  $p = 0,003$ ; jour 9:  $t_6 = 6,24$ ,  $p = 0,001$ ). La réduction des vitellines est aussi observée chez la G1 entre les séries traitées et témoins, (jour 0:  $t_6 = 6,36$ ,  $p = 0,001$ ; jour 3  $t_6 = 3,80$ ,  $p = 0,009$ ; jour 6:  $t_6 = 4,63$ ,  $p = 0,004$ ; jour 9:  $t_6 = 3,63$ ,  $p = 0,011$ ). Les femelles adultes traitées de la G1 présentent une augmentation dans les valeurs des vitellines ovariennes, comparativement aux femelles traitées de la G0 (**Fig. 26**); un retour à des normes physiologiques semble apparaître. L'analyse de la variance à deux critères de classification révèle un effet génération ( $F_{3, 48} = 78,88$ ,  $p < 0,001$ ), un effet stade ( $F_{3, 48} = 359,20$ ,  $p < 0,001$ ) et une interaction génération-stade ( $F_{9, 48} = 11,95$ ,  $p = 0,039$ ) (**Tab.49**). Le traitement au Spinosad affecte donc les vitellines chez les adultes femelles au cours des deux générations successives de *T. absoluta*.

**Tableau 49.** Effets du Spinosad, administré *in vivo*, par application topique, ( $DI_{50}$  : 245,30 ng) sur les larves du dernier stade de *T. absoluta* et évalués sur le contenu en vitellines ovariennes ( $\mu\text{g}/\text{mg}$ ) chez les adultes femelles au cours de deux générations successives (G0 et G1) ( $n = 4-6$ ). Analyse de la variance à deux critères de classification.

| Source de variation | SCE     | ddl | CM      | Fobs   | P               |
|---------------------|---------|-----|---------|--------|-----------------|
| Génération          | 971,57  | 3   | 323,86  | 78,88  | $P < 0,001$ *** |
| Stade               | 4424,31 | 3   | 1474,77 | 359,20 | $P < 0,001$ *** |
| Interaction         | 71,97   | 9   | 8,00    | 1,95   | $P < 0,001$ *** |
| Erreur résiduelle   | 197,07  | 48  | 4,11    | -      | -               |

• Les lettres en majuscules comparent les moyennes d'une même série entre les différents âges ; les lettres minuscules comparent les valeurs d'un même âge entre les différentes séries ( $p < 5\%$ ).



**Figure 26.** Effets du Spinosad, administré *in vivo*, par application topique, ( $DI_{50}$  : 245,30 ng) sur les larves du dernier stade de *T. absoluta* et évalués sur le contenu en vitellines ovariennes ( $\mu\text{g}/\text{mg}$ ) chez les adultes femelles au cours de deux générations successives (G0 et G1) ( $m \pm sd$ ;  $n = 4$  à 6).