

# Étude histologique du développement d'embryons issus du croisement *Phaseolus vulgaris* L. x *P. coccineus* L.

NGUEMA NDOUTOUMOU P., TOUSSAINT A. et BAUDOIN J. P.

Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux - Unité de Phytotechnie Tropicale et Horticulture. Passage des Déportés, 2. B-5030 Gembloux (Belgique). [baudoin.jp@fsagx.ac.be](mailto:baudoin.jp@fsagx.ac.be)

**Résumé :** Les embryons hybrides, résultant des croisements entre *Phaseolus coccineus* L. (♀) et *P. vulgaris* L. (♂) subissent une influence maternelle qui perturbe la dynamique de leur développement. Cela se traduit par des anomalies morphologiques observées au niveau de certaines structures embryonnaires, notamment le suspenseur des embryons hybrides de la F<sub>1</sub>.

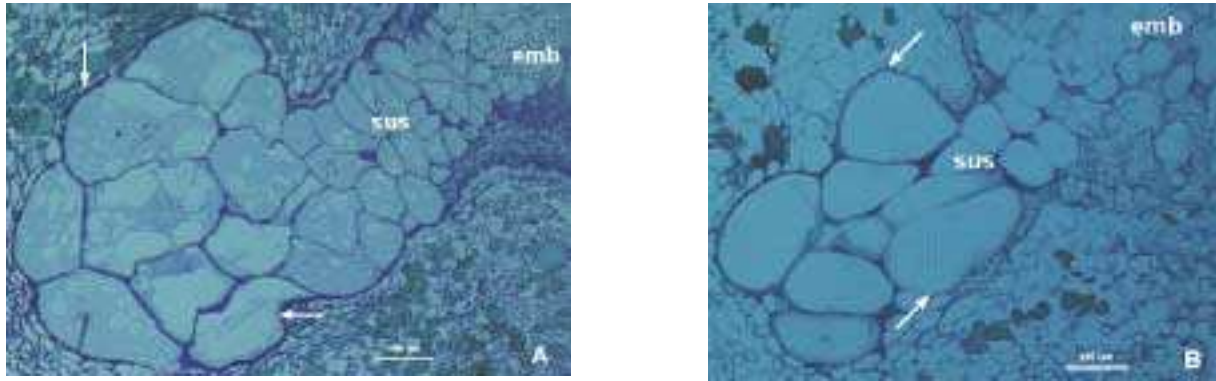
**Abstract :** *Hybrid embryos after cross-pollination between Phaseolus coccineus L. (♀) and P. vulgaris L. (♂) are submitted to a maternal influence which disturbs their development dynamic. This is expressed in morphological abnormalities observed on certain embryological structures, more particularly the suspensor of the F<sub>1</sub> hybrid embryos.*

**Introduction :** Le haricot commun (*Phaseolus vulgaris* L.) est une des légumineuses les plus importantes dans les régions tropicales d'altitudes moyennes. Pour améliorer sa résistance aux maladies et ravageurs, on fait appel aux hybridations interspécifiques avec deux espèces donneuses : *P. coccineus* L. et *P. polyanthus* Greenm. Ces hybridations se heurtent à des barrières d'incompatibilité (Baudoin, 2001), notamment l'avortement systématique et précoce des embryons lorsque *P. coccineus* ou *P. polyanthus* est utilisé comme parent femelle (Geerts *et al.*, 2002). L'objectif de cette étude est de mieux comprendre les mécanismes d'incompatibilité intervenant lors des hybridations, grâce à une analyse histologique comparative des embryons autofécondés et hybrides.

**Matériels et méthodes :** Les génotypes utilisés sont NI 16 pour *P. coccineus* et X 707 pour *P. vulgaris*. Les plantes sont conduites dans une chambre conditionnée caractérisée par une température jour/nuit de 24/20°C, une hygrométrie de 75%, une photopériode de 12h/12h et une luminosité voisine de 170  $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ . Les autofécondations des génotypes parentaux et les hybridations interspécifiques dans les deux sens sont réalisées manuellement. Les principales étapes de réalisation des coupes histologiques sont la fixation, le rinçage, la déshydratation, l'infiltration et l'enrobage des échantillons (Geerts, 2001).

**Résultats :** Des observations ont été réalisées sur les embryons autofécondés des génotypes parentaux et sur des embryons hybrides, à différents stades de développement. Les figures 1A et 1B montrent deux des coupes histologiques d'embryons observés au stade cotylédonaire. Du côté micropylaire, les embryons du génotype NI 16 autofécondé âgé de 20 jours après pollinisation (JAP) d'une part, et de la combinaison génotypique NI 16 (♀) x X 707 (♂)

(26 JAP) d'autre part, présentent un suspenseur filiforme (sus), composé de cellules hypertrophiées à la base. L'embryon proprement dit (emb) est relié à cette base soit par de nombreuses cellules (NI 16 autofécondé, figure 1A) ou par deux rangées de cellules (NI 16 x X 707, figure 1B), malgré le décalage de 6 jours. Dans les deux cas, l'endothélium se dégrade vers la chalaze.



**Figure 1** : Coupes d'ovules de NI 16 autofécondé (20 JAP) (Photo 1A) et de NI 16 (♀) x X 707 (♂) (26 JAP) (Photo 1B). Les embryons présentent des suspenseurs (sus) composés de cellules hypertrophiées à leur base (⇔). L'embryon (emb) proprement dit est relié à cette base soit par des cellules de taille et aspect irrégulier chez le NI 16 autofécondé ou par deux rangées de cellules chez l'embryon supposé hybride (x10). (Photos : P. Nguema).

**Discussion et conclusion** : Les avortements d'embryons lors des croisements interspécifiques au sein du genre *Phaseolus* ont généralement lieu au stade globulaire et cordiforme jeune (Geerts, 2001). Au stade cotylédonaire, l'allure du suspenseur révèle l'influence du génotype maternel (NI 16) sur la descendance hybride. Lecomte *et al.* (1998) ont également montré que le cytoplasme de *P. coccineus* perturbe la dynamique de développement de l'embryon. Cela explique en partie, le décalage observé dans le délai de développement entre les embryons parentaux et les embryons hybrides qui en résultent. Ces observations révèlent les différences dans les phénomènes post-zygotiques au sein du genre *Phaseolus*. Des observations supplémentaires réalisées sur des embryons issus de différents autres génotypes et combinaisons permettront de mieux comprendre les anomalies observées dans la descendance hybride et de confirmer cette influence maternelle.

#### **Références bibliographiques :**

- Baudoin, J. P. (2001).** Contribution des ressources phylogénétiques à la sélection variétale de légumineuses alimentaires tropicales. **BASE 5 (4)** : 221-230.
- Geerts, P., Toussaint, A., Mergeai, G. et Baudoin, J. P. (2002).** Study of the early abortion in reciprocal crosses between *Phaseolus vulgaris* L. and *P. polyanthus* Greenm. **BASE 6 (2)**: 109-119.
- Geerts, P. (2001).** Study of embryo development in *Phaseolus* in order to obtain interspecific hybrids. Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux (Belgium). Thèse de Doctorat. 183 p.
- Lecomte, B., Longly, B., Crabbe, J. et Baudoin, J. P. (1998).** Etude comparative du développement de l'ovule chez deux espèces de *Phaseolus*: *P. polyanthus* et *P. vulgaris*. **BASE 2 (1)** : 77-84.