

## Etude des modifications génétiques engendrées par l'hybridation interspécifique chez le tabac.

### Study of the genetic modifications generated by interspecific hybridization in tobacco.

Maud Petit(1), Emilie Julio(2), François Dorlhac de Borne(2), Marie-Angèle Grandbastien(1) et Corinne Mhiri(1).

1) Laboratoire de Biologie Cellulaire, Institut Jean-Pierre Bourgin, INRA-Centre de Versailles, 78026 Versailles cedex

2) Altadis, Institut du tabac, Domaine de la Tour, 24100, Bergerac.

#### Résumé

Le tabac (*N. tabacum*) est une espèce allotétraploïde issue d'un croisement interspécifique récent entre deux Nicotianées divergentes, *N. sylvestris* et *N. tomentosiformis*. C'est donc un modèle de choix pour l'étude des modifications génétiques générées par les hybridations interspécifiques, qui sont fréquemment utilisées en amélioration des plantes pour l'introduction de caractères d'intérêt agronomique. Nous avons étudié la distribution de quatre rétrotransposons, Tnt1, Tto1, Tnt2 et Tnt6, dans des collections de tabac et de ses espèces parentales. Nous avons observé des restructurations importantes pour certains rétrotransposons, tandis que d'autres donnent des résultats similaires à l'AFLP. Les restructurations sont associées à des populations de rétrotransposons plus jeunes. Nous avons également analysé le comportement de ces rétrotransposons dans des tabacs synthétiques recréés par hybridation interspécifique de novo. Pour tous les rétrotransposons testés, les hybrides F1 montrent une additivité des insertions parentales sans modification détectable. Nous avons par contre débuté l'analyse de la génération S4 d'un autre tabac synthétique (Th37, USA), et ceux-ci montrent des modifications importantes, suggérant qu'une étape de méiose est nécessaire pour la génération des restructurations. Nous observons une activation de la transposition et une perte massive d'insertions venant du parent paternel *N. tomentosiformis*. Nos résultats montrent que des modifications génétiques importantes sont générées de façon naturelle à la suite de croisements interspécifiques.

#### Abstract

Tobacco (*N. tabacum*) is an allotetraploid species, generated by a recent interspecific hybridization between two divergent Nicotianae, *N. sylvestris* et *N. tomentosiformis*. Tobacco is thus a good model for studying genetic modifications resulting from interspecific crosses, that are frequently used in plant breeding for introduction of agronomically important characters. We have studied the distribution of four retrotransposons, Tnt1, Tto1, Tnt2 et Tnt6, in collections of tobacco and its two parental species. We have observed significant restructurations for some retrotransposons, while others produce results similar to AFLP. Restructurations are associated to younger retrotransposon populations. We have also analyzed the behavior of these retrotransposons in synthetic tobaccos recreated by de novo interspecific hybridization. For all elements, F1 hybrids display a complete additivity of parental insertions, with no detectable modification. However, a preliminary study of the S4 generation of another synthetic tobacco (Th37, USA) shows important modifications, suggesting that a meiosis step is required for the generation of restructurations. We observe the activation of transposition, as well as a massive loss of insertions originating from the paternal parent *N. tomentosiformis*. Our results show that important genetic modifications are naturally generated after interspecific crosses.

