

MECANISMES D'EVOLUTION DE *PSEUDOMONAS* SP. ADP SOUS PRESSION DE SELECTION EXERCEE PAR L'ATRAZINE

M. Devers, N. Rouard et F. Martin-Laurent

UMR 1229 INRA/Université de Bourgogne, Microbiologie du Sol et de l'Environnement, 17 rue Sully, 21065 Dijon, France

L'atrazine est un pesticide qui est largement utilisé dans le monde depuis une quarantaine d'années. Son application répétée a abouti non seulement à la contamination des eaux mais également à l'apparition de bactéries telluriques capables d'utiliser ce xénobiotique comme source d'azote pour leur croissance. La caractérisation des gènes *atz* responsables de la dégradation de cette molécule a révélé qu'ils étaient largement dispersés et très conservés au sein du monde bactérien traduisant ainsi d'une évolution et d'une dispersion récente de ces gènes, probablement concomitantes avec l'application d'atrazine dans l'environnement.

Pour mieux comprendre les processus impliqués dans l'adaptation bactérienne à la biodégradation de l'atrazine, nous avons entrepris une expérience évolutive à partir de *Pseudomonas* sp. ADP, une souche bactérienne dégradant l'atrazine qui possède les gènes *atz* sur pADP1, un plasmide entièrement séquencé. Les cultures successives de *Pseudomonas* sp. ADP en milieu minimum contenant de l'atrazine comme seule source d'azote, pendant 320 générations a conduit au remplacement de la population initiale par une population de *Pseudomonas* sp. ADP plus compétitive pour la dégradation de l'atrazine et la croissance en milieu MSA. L'analyse génétique de ces populations a révélé que contrairement à la population ancestrale, la nouvelle population de *Pseudomonas* sp. ADP présentait une duplication en tandem du gène *atzB* sur le plasmide ADP1. Cette duplication est le résultat d'un événement de recombinaison homologue survenu entre des séquences de 6,2 kb retrouvées de part et d'autre du gène *atzB* sur pADP1. Ces séquences, composées d'une IS*Pps1*, d'une IS*1071* et d'une séquence homologue au gène *pdhL*, sont orientées dans la même direction ; de ce fait, elles forment des points chauds pour la recombinaison homologue conduisant à des phénomènes de duplications et de délétions. Cette étude a ainsi démontré que, en sus de permettre la dispersion des gènes *atz*, les IS pouvaient être impliquées dans des phénomènes de duplication susceptibles d'optimiser la voie de dégradation de l'atrazine.