

Genetic diversity and structure of *Populus nigra* L. seedlings following regeneration events between 2008 and 2017 on the Mareau-aux-Prés islands

Diversité et structure génétique de semis de *Populus nigra* L. suite à des événements de régénération entre 2008 et 2017 sur les îles de Mareau-aux-Prés

Auriane Roger^{1*} ; Sara Marin² ; Anthony Dubois³ ; Vanina Guérin¹ ; Véronique Jorge¹ ; Marc Villar¹

¹Institut national de recherche agronomique, UMR AGPF, 2163 avenue de la Pomme de pin 45160 Ardon, France. *Presenting author, auriane.roger@inra.fr

²Université de Toulouse III 118 route de Narbonne 31062 Toulouse, France.

³Office national des forêts 2163 avenue de la Pomme de pin 45160 Ardon, France.

RÉSUMÉ

Les îles de Mareau-aux-Prés (Loiret, France) ont fait l'objet de travaux en 2012, visant à limiter les crues de la Loire : une des îles a été dévégétalisée et nivelée. À l'aide de 12 marqueurs SSR, nous avons étudié plusieurs événements de régénération du peuplier noir (*Populus nigra*), afin d'observer l'évolution de sa diversité et de sa structure génétique dans son processus de recolonisation. Lors des événements de régénération de 2013, 2015 et 2017, 2232 semis, soit 72 populations, provenant de l'île ont été échantillonnés. 362 arbres adultes génotypés en 2008, à proximité de l'île, ont également été utilisés afin d'étudier les liens de parentés entre les semis et ces hypothétiques parents.

Aucune structure génétique n'a été observée entre les populations échantillonnées et aucune corrélation entre leur provenance géographique et leur diversité génétique n'a été trouvée. Toutefois, nous avons observé une différence du nombre d'allèles différents, entre nos résultats (2015) avec ceux obtenus en 2008 et en 2013. Pour finir, il existe des liens de parenté entre les arbres adultes et une minorité de semis : environ deux-tiers des semis de 2015 n'ont pas de parents identifiés, suggérant qu'ils sont originaires de sites plus éloignés. Cette étude montre qu'il existe un flux de gènes pour *P. nigra* le long de la Loire et que la stochasticité de la régénération a un impact important sur sa diversité génétique.

ABSTRACT

Mareau-aux-Prés islands (Loiret, France) were modified in 2012, in order to limit floods of the Loire River. The vegetation of one island was removed and the floor levelled. To observe the dynamics of black poplar (*Populus nigra*) genetic diversity and structure during its recolonization process, we studied regeneration events using 12 SSR markers. In 2013, 2015 and 2017, three regenerations of black poplar occurred and 72 populations and 2232 seedlings from the island were sampled. 362 adult trees genotyped in 2008, from the island surroundings, were used to study parental links between the seedlings and those hypothetical parents.

No genetic structure was observed between the populations sampled and no effect of their geographical localization on their genetic diversity was found. On the other hand, a difference in the number of different alleles was observed, when comparing our results with those obtained in 2008 and 2013. Finally, parental links between seedlings and adult trees were observed, but about two-thirds of seedlings from 2015 do not have any parents identified, meaning that those individuals come from more distant sites. This study demonstrates that a strong gene flow occurs for *P. nigra* along the Loire River and that the stochasticity of regeneration event has an important impact on its genetic diversity.

KEYWORDS

BioMareau, black poplar, genetic diversity and structure, Loire river management, SSR markers