Fiche technique pour la conservation génétique. Peuplier noir. Populus nigra

An Vanden Broeck, Marc Villar, Eric Collin

▶ **To cite this version:**

An Vanden Broeck, Marc Villar, Eric Collin. Fiche technique pour la conservation génétique. Peuplier noir. Populus nigra. 2003, 6 p. hal-02832829

HAL Id: hal-02832829
https://hal.inrae.fr/hal-02832829

Submitted on 7 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Fiche technique pour la conservation génétique

Peuplier noir

Populus nigra

An Vanden Broeck
Institut National de Recherche sur la Nature et la Forêt (INBO), Geraardsbergen, Belgique

Cette fiche technique est rédigée à l'intention de toutes les personnes soucieuses de préserver les ressources génétiques du Peuplier noir. Les recommandations proposées dans les Fiches Techniques produites par EUFORGEN envisagent la conservation de la diversité génétique des espèces forestières à l'échelle européenne et doivent être considérées comme un ensemble de principes généraux communément admis à cette échelle. Elles doivent être complétées et développées au niveau local, national ou transnational. La présente Fiche Technique est fondée sur les connaissances disponibles sur l'espèce concernée et propose des méthodes communément adoptées en matière de conservation des ressources génétiques forestières.

Biologie et écologie

Le peuplier noir, *Populus nigra* L. (famille des *Salicaceae*), est une espèce arborescente de la forêt alluviale de nombreux fleuves européens et sibériens. Espèce héliophile, le peuplier noir constitue des populations locales en colonisant les rives et les îles par l'intermédiaire de graines, de boutures de tiges ou de fragments de racines. Le peuplier noir est caractérisé par une grande diversité de types de population – arbres isolés, petits bosquets ou grands peuplements purs ou mélangés. Le peuplier noir peut vivre plus de 400 ans.

L'espèce est dioïque, présentant donc des individus de sexe mâle ou de sexe femelle. Ils atteignent le stade de la maturité sexuelle à l'âge de 10-15 ans. Environ une à trois semaines avant le débourrement du bourgeon végétatif au début du printemps (mars-avril), les arbres mâles et femelles produisent des fleurs réunies en chatons pendants.

Comme de nombreuses autres espèces pionnières, le peuplier noir dépend du vent pour la pollinisation, est capable de multiplication végétative et se caractérise par une croissance rapide. Le peuplier noir est dépendant, à toutes les étapes de son cycle de vie, de facteurs hydrologiques et particulièrement au moment de la régénération sexuée. Les graines sont disséminées par le vent et l'eau, ont une viabilité courte et requièrent des conditions très particulières pour leur germination et l'installation des semis. La production de grandes quantités de graines doit en effet coïncider avec l'apparition de sédiments humides mais bien drainés, fraîchement déposés par les crues de printemps.

La survie des jeunes semis n'est possible que les années durant lesquelles la croissance racinaire peut suivre les fluctuations du niveau de la nappe. Ces conditions sont si strictes que plusieurs années peuvent se succéder sans la moindre régénération par voie sexuée. De ce fait, on observe une forte structuration par classes d'âge dans les populations naturelles, reflétant l'histoire de la dynamique fluviale. La régénération du peuplier noir est généralement faible dans les vieux peuplements et la forêt alluviale à *Salicaceae* évolue alors naturellement vers une formation végétale à bois durs.

Répartition

L'aire de répartition du peuplier noir est vaste. Elle s'étend à travers l'Europe jusqu'à l'Asie centrale et aux côtes de l'Afrique du Nord.

Ses limites vont de la Méditerranée, au sud, jusqu'à environ 64° de latitude au nord, et des Iles Britanniques jusqu'au Kazakhstan et à la Chine. Elles incluent également le Caucase et une grande partie du Moyen-Orient.

Importance et usages

Le peuplier noir est une espèce d'intérêt économique diversement utile aux hommes. Il est principalement employé dans les programmes d'amélioration génétique de nombreux pays dans le monde et a été utilisé dans 63 % des cultivars de peuplier, soit comme une espèce pure ou espèce parente de cultivars hybrides. Le peuplier noir forme avec *Populus deltoides* et d'autres espèces exotiques des hybrides interspécifiques, conférant une bonne adaptation à différents types de sols et de conditions climatiques, une bonne capacité d'enracinement, une résistance élevée au chancre bactérien causé par *Xanthomonas populi*, une assez bonne résistance à *Marssonina brunnea* et à la mosaïque du peuplier (virus).

Le peuplier noir est également d'intérêt économique comme espèce pure. Il est largement cultivé pour un usage domestique en Europe de l'Est et, grâce à sa plasticité, employé pour la protection des sols et le reboisement de zones polluées par l'industrie. Le peuplier noir, espèce emblématique des forêts alluviales présente également de nombreux atouts écologiques. Il domine, avec d'autres membres de la famille des *Salicaceae* et *Alnus incana,* la forêt pionnière de bois tendre des plaines inondables de nombreuses régions tempérées. Les forêts allu-

viales sont parmi les écosystèmes présentant la plus grande biodiversité en Europe. L'importance des peupliers comme centre de biodiversité commence seulement à être reconnue. Les peupliers hébergent en effet une flore et faune exceptionnelles, menacées ou non.

On s'intéresse désormais beaucoup à la restauration des ripisylves, non seulement pour lutter contre les inondations mais aussi parce que les forêts rivulaires constituent des corridors boisés permettant d'interconnecter de plus grands massifs forestiers. Le suivi et la conservation à long terme des ressources génétiques du peuplier noir revêtent donc une importance majeure dans cet écosystème dynamique.

Connaissances génétiques

La diversité génétique de l'espèce se trouve principalement à l'intérieur des peuplements naturels et des bassins versants et l'on observe très peu de différenciation entre populations ou entre rivières.

La reproduction sexuée au sein d'une population ne se produit pas au hasard et un arbre femelle est pollinisé préférentiellement par un nombre restreint de géniteurs mâles. Les flux de gènes le long des rivières sont bidirectionnels, ce qui signifie que le principal facteur de dispersion du pollen et des graines est le vent.

L'introgression (flux de gènes entre populations génétiquement différenciables) entre *Populus nigra* et *P. deltoides* a été détectée au stade plantule, mais les arbres introgressés plus âgés sont rares. Ces observations suggèrent que l'introgression pourrait être contre-sélectionnée au stade plantule, mais des travaux de recherche supplémentaires sont nécessaires pour l'affirmer.

Des résultats préliminaires démontrent qu'il existerait une grande différence dans les niveaux d'introgression en fonction de la présence de peuplier noir mâles compétiteurs dans le voisinage proche. L'introgression est plus fréquemment détectée dans la descendance des peupliers femelles isolés entourés uniquement par des peupliers hybrides de sexe mâle et en l'absence de peupliers noirs mâles sauvages.

Le cultivar de sexe mâle *Populus nigra cv. 'Italica'* (peuplier d'Italie) peut également s'hybrider avec les ressources locales, mais l'absence de synchronisation de la floraison mâle-femelle peut dans certains cas (Belgique, Royaume-Uni) réduire cette menace.

Menaces sur la diversité génétique

Le peuplier noir est l'une des espèces d'arbres les plus menacées en Europe. Trois problèmes majeurs menacent ses ressources génétiques. Le premier est l'altération des forêts alluviales dans toute l'aire de distribution de l'espèce par les activités humaines. A la suite des travaux de génie hydraulique, les populations de peupliers indigènes ont cédé place à l'agriculture et les zones inondables ont été transformées par l'urbanisation.

Par ailleurs, la régulation des crues a altéré les capacités de régénération de l'espèce et favorisé le remplacement des peuplements de peupliers (bois tendres) par des forêts de bois durs.

Même si l'espèce parvient à se régénérer efficacement par voie sexuée dans certaines régions d'Europe, d'autres régions ont au contraire subi une réduction importante des populations naturelles, voire leur disparition complète. Deuxièmement, les peupliers noirs autochtones ont été surexploités et ont été remplacés par des peupliers hybrides à croissance rapide. Enfin, l'introgression à partir d'hybrides interspécifiques et d'autres espèces de *Populus* est une menace potentielle pour le peuplier noir. La populiculture repose sur un très faible nombre de cultivars sur des surfaces importantes, qui contribuent largement aux pools de pollen et de graines. Des variétés cultivées de *Populus nigra* comme le peuplier d'Italie, qui est planté dans toute l'Europe, constituent une menace supplémentaire.

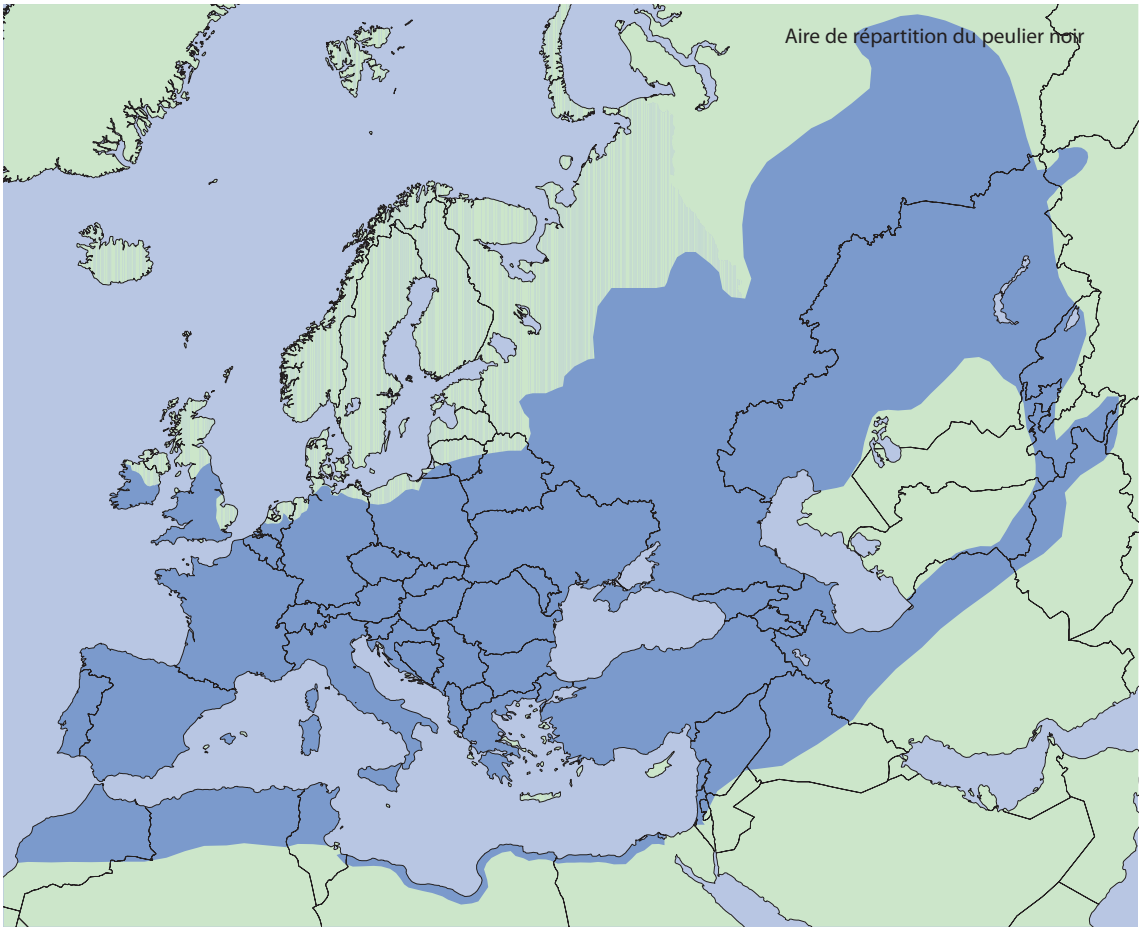
Recommandations pour la conservation génétique

L'objectif général de la conservation des ressources génétiques est de maintenir le potentiel d'adaptation des espèces et des populations.

La conservation statique *ex situ* est une stratégie largement appliquée à court terme pour préserver des génotypes dans des collections conservatoires.

La conservation dynamique est préférable dès lors que l'objectif visé est la conservation génétique à long terme et la maximisation du potentiel adaptatif d'une espèce. Cet objectif peut être atteint grâce à la conservation dynamique *in situ* de peuplements indigènes (y compris la restauration de peuplement), grâce à des programmes de croisements à long terme, ou par la combinaison des deux approches.

Le succès de la conservation *in situ* du peuplier noir en Europe repose d'abord sur l'identification et la protection de ses habitats naturels. Les unités de conservation *in situ* doivent être réparties dans toute l'aire de distribution de l'espèce, avec, de préférence, plus d'un site de conservation par bassin versant. Il est recommandé d'évaluer, sur un échantillon d'arbres adultes, la diversité génétique des populations candidates. On peut ainsi s'assurer que cette diversité est suffisante et éviter un taux de clonalité naturelle excessif. Une attention particulière doit être accordée à toutes les pratiques qui ont un impact sur la floraison et le processus de régénération, qui déterminent la taille efficace de la population. Dans chaque unité de



conservation, on devra prendre des mesures favorables à la production de graines et l'installation des semis. En cas de restauration de populations naturelles, l'introgression pourra être limitée par la création d'une "zone tampon" autour de la population au moyen d'individus locaux de sexe mâle. La gestion active et l'évaluation des populations restaurées sont hautement recommandées et doivent inclure des éclaircies correctrices et l'élimination des individus peu florifères ou susceptibles de constituer une source d'introgression ou de maladaptation, ainsi que leur remplacement à partir de clones en collection *ex situ.*

EUFORGEN

Cette Fiche technique a été produite par des membres du réseau EUFORGEN Peuplier noir. L'objectif de ce réseau est de définir les conditions minimales requises pour la conservation génétique à long terme des ressources génétiques forestières en Europe. L'activité de ce réseau doit permettre de réduire le coût global de conservation et d'améliorer la qualité des normes dans chaque pays.

Première édition en anglais par l'IPGRI en 2003 ; traduction et post-scriptum en septembre 2011

Citation : Vanden Broeck, A. 2003. EUFORGEN Fiche technique d'EUFORGEN pour la conservation des ressources génétiques et l'utilisation du peuplier noir (Populus nigra L.). Villar, M. et Collin, E. traducteurs. Bioversity International, Rome, Italie et Min. Agriculture, Paris, France, 6 p.

Dessons : Populus nigra, *Giovanna Bernetti.* *© IPGRI, 2003.*

ISBN 92-9043-609-3

CRGF
COMMISSION DES RESSOURCES GENETIQUES FORESTIERES

EUFORGEN Secretariat c/o IPGRI
Via dei Tre Denari, 472/a
00057 Maccarese (Fiumicino)
Rome, Italy
Tel. (+39)066118251
Fax: (+39)0661979661
euf_secretariat@cgiar.org

Sélection bibliographique

Lefèvre, F., N. Barsoum, B. Heinze, D. Kajba, P. Rotach, S.M.G. de Vries and J. Turok. 2001. EUFORGEN Technical Bulletin: *In situ* conservation of *Populus nigra.* International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.

Lefèvre, F., S. Bordács, J. Cottrell, K. Gebhardt, M.J.M. Smulders, A. Vanden Broeck, B. Vornam and B.C. van Dam. 2002. Recommendations for riparian ecosystem management based on the general frame defined in EUFORGEN and results from EUROPOP. Pp. 157-161 *in* Genetic diversity in river populations of European Black Poplar. Implications for riparian eco-system management (B.C. van Dam and S. Bordács, eds.). Proceedings of an international symposium, 16–20 May 2001, Szekszárd, Hungary. Csiszár Nyomda, Budapest.

Rotach, P. 2004. Poplars and biodiversity. *In Populus nigra* Network, Report of the seventh meeting (25–27 October 2001, Osijek, Croatia) and the eight meeting (22–24 May 2003, Treppeln, Germany). (J. Koskela, S.M.G. de Vries, D. Kajba and G. von Wuehlisch, compilers). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. (in prep.)

P.S.

Chamaillard, S. 2011. Efficience d'utilisation de l'eau chez le peuplier noir (Populus nigra L.) : variabilité et plasticité en réponse aux variations de l'environnement. Thèse de Doct.Univ. d'Orléans. 171p.

Guilloy-Froget H. 2002. Evaluation des conditions favorables à l'établissement de Populus nigra et Salix alba en milieu riverain. Thèse de Doct. Univ. P. Sabatier, Toulouse, 141p.

Vanden Broeck A, M. Villar, E. Van Bockstaele, J. Van Slycken. 2005. Natural hybridization between cultivated poplars and their wild relatives: evidence and consequences for native poplar populations. Ann. For. Sci. 62 : 601-613

Villar M., O. Forestier. 2009. Le Peuplier noir en France : pourquoi conserver ses ressources génétiques et comment les valoriser ? Rev. For. Fr. LXI - 5 : 457-467

Site WEB : http://peupliernoir.orleans.inra.fr

Pour plus d'information

www.euforgen.org