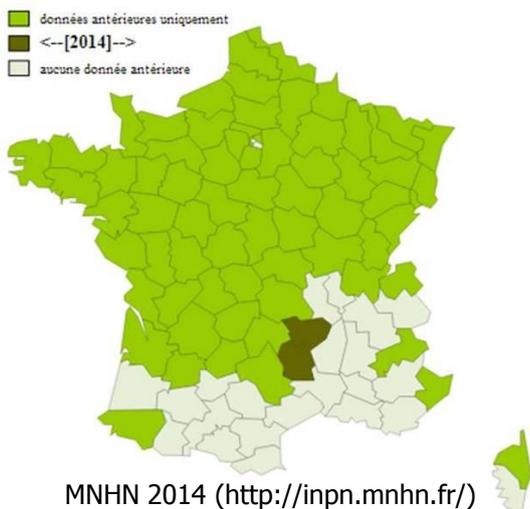


Conserver les ressources génétiques du pommier sauvage en France

Malus sylvestris (L.) Mill.

Amandine Cornille et **Tatiana Giraud**, *ESE, Univ. Paris-Sud, Orsay, France*

Eric Collin, *Irstea Nogent-sur-Vernisson, France.* eric.collin@irstea.fr



Répartition et écologie

Ce petit arbre de la famille des rosacées est présent à l'état disséminé (individus isolés ou en petits groupes) dans la plupart des pays d'Europe. Il est assez commun en France, sauf en région méditerranéenne où il est rare. On le trouve jusqu'à 1300 m d'altitude. Sauf dans certaines forêts alluviales de la vallée du Rhin, sa densité de population excède rarement un arbre/ha.

La dispersion du pollen est assurée par un large cortège d'insectes pollinisateurs. Les vecteurs de la dispersion des graines sont moins bien connus, mais les oiseaux, les cervidés et les sangliers semblent en être les principaux acteurs. Les pommes sont petites et acides, ce qui pourrait limiter la dispersion des graines par les animaux.

Le pommier sauvage présente une grande variabilité morphologique individuelle, allant d'arbustes buissonnants à de grands arbres pouvant atteindre 20 m de haut et 60 cm de diamètre, et vivre 100 ans.

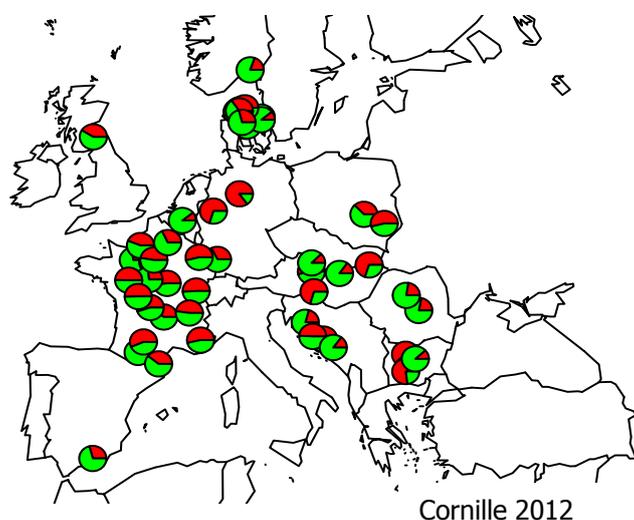
C'est une espèce héliophile et peu compétitive, mais elle peut pousser sur presque tous les sols en absence de compétition. On la rencontre en lisière des forêts et dans les haies champêtres, ainsi que dans des parcelles forestières

récemment exploitées. Sa niche optimale est la lisière forestière sur sols calcaires frais.

Les flux de gènes du pommier cultivé (*Malus domestica*) vers le pommier sauvage européen sont fréquents, ce qui rend difficile son identification sur le terrain, même si quelques critères morphologiques aident à différencier pommiers sauvages et domestiques. Contrairement au pommier cultivé, le pommier sauvage présente un pétiole court, des feuilles brillantes sur la face extérieure et non pubescentes sur la face intérieure, et des pommes petites, vertes et âpres à maturité. Le pommier sauvage fleurit une vingtaine de jours avant la plupart des variétés de pommier cultivé mais une période de chevauchement des floraisons est possible.

Connaissances sur la diversité génétique

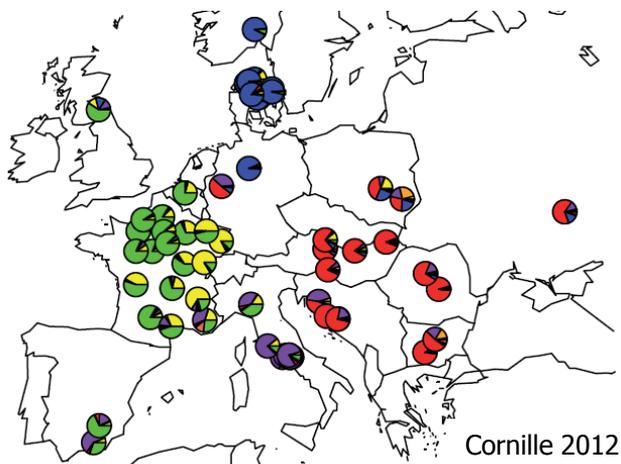
L'avènement des techniques de biologie moléculaire (microsatellites) a récemment permis de mesurer l'étendue des hybridations du pommier cultivé vers le pommier sauvage. Une étude réalisée en Europe sur environ 2000 individus a révélé que plus de 20% des individus présumés 'sauvages' étaient en fait hybrides.



Pourcentage d'hybrides estimés par sites échantillonnés (rouge : hybrides ; vert : purs)

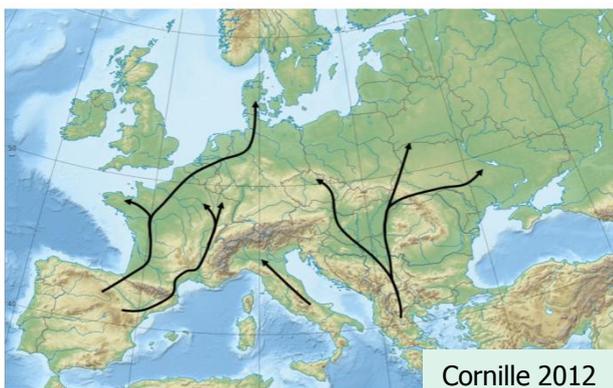
Une étude conduite en France en 2012 a montré que la fréquence relative des pommiers hybrides dans le milieu naturel est directement liée au nombre de vergers aux alentours.

Les marqueurs génétiques ont également révélé l'existence de cinq lignées évolutives en Europe, reflétant l'histoire de cette espèce au cours des 25000 dernières années.



Groupes génétiques identifiés chez *M. sylvestris*

La faible différenciation génétique entre les lignées ouest-européennes (vert, jaune et bleu sur la carte ci-dessus), d'une part, et les lignées d'Italie et d'Europe centrale (violet et rouge) permet de reconstruire les voies de recolonisation post-glaciaire des cinq lignées à partir du début de l'Holocène (il y a 10000 ans). En France, les lignées verte et jaune pourraient provenir d'un même refuge glaciaire dans la péninsule ibérique



Voies de recolonisation post-glaciaire supposées chez *M. sylvestris*

L'identification en parallèle d'un gradient de diversité génétique décroissant du sud vers le nord de l'Europe suggère que ces groupes génétiques sont le reflet de populations restées isolées dans des refuges au sud de l'Europe durant la dernière période glaciaire, notamment dans le Sud de la France, en Italie et dans la Péninsule des Balkans.

Menaces sur la diversité génétique

Les ressources génétiques du pommier sauvage, utiles à l'amélioration du pommier domestique et au reboisement forestier et agroforestier, sont menacées par la fragmentation et la destruction de son habitat, les hybridations avec le pommier cultivé et le transfert incontrôlé de graines et plants d'origine inconnue.

Stratégie nationale de conservation

L'Association Française d'Agroforesterie (AFAF) et l'université de Paris-Sud sont associées dans un projet (PICRI 2011-13) financé par la région Ile-de-France visant notamment à étudier, conserver et valoriser les ressources génétiques du pommier sauvage en France.

La Commission des Ressources Génétiques Forestières (CRGF) et Irstea contribuent à la réflexion méthodologique en vue d'une stratégie nationale de conservation, en lien avec la stratégie paneuropéenne préconisée par le programme EUFORGEN.

Des mesures de conservation dynamique *in situ* pourraient être réalisées sans trop de frais ni de difficultés selon les préconisations habituelles de la CRGF. Une Unité Conservatoire (UC) pourrait notamment être sélectionnée en Alsace et une autre en Ile-de-France, de manière à assurer la conservation d'un échantillon de chacune des deux lignées génétiques présentes en France. Ces UC pourraient en outre constituer des sources d'approvisionnement en graines destinées aux plantations bocagères, agroforestières et forestières. Des collaborations avec les gestionnaires d'espaces protégés sont envisageables pour la conservation *in situ*.

Une approche *ex situ* pourrait éventuellement être prise en complément de la conservation *in situ* avec la constitution d'un ou plusieurs vergers à graines conservatoires, réalisés par greffage. Cette option permettrait de faciliter la récolte des graines et de mobiliser une large diversité génétique à partir de greffons originaires de plusieurs populations convenablement échantillonnées. Elle pourrait aussi permettre de rassembler des génotypes présentant un intérêt particulier, soit en matière de diversité génétique, soit en termes d'usage du matériel de reboisement (ex : greffons prélevés sur des arbres de grande taille et de belle forme, présumés intéressants comme sources de graines pour un usage forestier). La mise en place de tels vergers pourrait bénéficier des expériences allemandes et belges en la matière. Selon les préconisations d'EUFORGEN, un verger à graines devrait rassembler un

minimum de 50 clones représentatifs de la région d'utilisation des produits du verger.
Des collaborations existent avec les gestionnaires de collections fruitières (Inra Angers) pour l'étude et la conservation de clones de *Malus sylvestris* en collection *ex situ*.

Sélection bibliographique

Cornille A., Giraud T., Bellard C., Tellier A., Le Cam B., Smulders M.J.M., Kleinschmit J., Roldan-Ruiz I. & Gladieux P. (2013a). Postglacial recolonization history of the European crabapple (*Malus sylvestris* Mill.), a wild contributor to the domesticated apple. *Molecular Ecology*, 22, 2249-2263.

Cornille A., Gladieux P. & Giraud T. (2013b). Crop-to-wild gene flow and spatial genetic structure in the closest wild relatives of the cultivated apple. *Evolutionary Applications*, 6, 737-748.

Larsen A.S. & Kjaer E.D. (2009). Pollen mediated gene flow in a native population of *Malus sylvestris* and its implications for contemporary gene conservation management. *Conservation Genetics*, 10, 1637-1646.

Reim S., Holtken A. & Hofer M. (2013). Diversity of the European indigenous wild apple (*Malus sylvestris* (L.) Mill.) in the East Ore Mountains (Osterzgebirge), Germany: II. Genetic characterization. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 60, 879-892.

Reim S., Proft A., Heinz S. & Hofer M. (2012). Diversity of the European indigenous wild apple *Malus sylvestris* (L.) Mill. in the East Ore Mountains (Osterzgebirge), Germany: I. Morphological characterization. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 59, 1101-1114.

Stephan R., Wagner I., Kleinschmit J. (à paraître en 2014). Fiche technique d'EUFORGEN pour la conservation et l'utilisation du pommier sauvage (*Malus sylvestris*). Version française par Cornille A. et Collin E. (CRGF) et Technicis-traductions. Bioversity International, Rome, Italie et Ministère de l'Agriculture, Paris, France, 6 p.

Citation

Cornille, A., Giraud, T., Collin, E. 2014. Conserver les ressources génétiques du pommier sauvage en France (*Malus sylvestris* (L.) Mill.). Ministère de l'Agriculture, Paris. 3 pages.

(document téléchargeable à l'adresse Internet ci-dessous)

Pour plus d'information

<http://agriculture.gouv.fr/sections/thematiques/foret-bois/conservation-ressources>