

# POMMIER SAUVAGE : L'IMPACT DU CLIMAT SUR SA GÉNÉTIQUE

Par Amandine Cornille et Tatiana Giraud

Le climat a un impact sur la diversité génétique. Le pommier sauvage européen (*Malus sylvestris*) est un exemple que décrit Amandine Cornille à partir de travaux de recherches menés par plusieurs organismes. Elle souligne l'importance de connaître les "déterminants naturels", phase indispensable avant la réimplantation et la conservation en France de cette espèce abritée par de nombreuses forêts européennes.

L'étude de la diversité génétique et de ses déterminants naturels est une étape indispensable pour la mise en place de programmes de conservation et d'aménagements agroforestiers. Elle permet aussi de reconstruire l'histoire des populations en lien avec les changements climatiques passés et de mieux prédire la réponse de ces populations face aux changements climatiques futurs. Dans un contexte de perte de biodiversité et de changements globaux, la question de la conservation et de la réintroduction du pommier sauvage dans les agrosystèmes se pose de plus en plus. Dans cette optique, des travaux de recherche ont été réalisés au laboratoire Ecologie Systématique et Evolution de l'Université de Paris Sud, en collaboration avec l'AFAF<sup>1</sup> et l'Irstea<sup>2</sup> sur le pommier sauvage.

Les forêts européennes abritent de nombreux pommiers sauvages européens (*Malus sylvestris*), espèce ayant contribué au génome du pommier cultivé (*Malus domestica*). Des études génétiques ont été faites sur le pommier sauvage européen afin d'établir ses niveaux de diversité génétique et de différenciation génétique, et de reconstruire son histoire passée depuis la dernière grande glaciation il y a environ 18000 ans.

## — DES GROUPES GÉOGRAPHIQUES GÉNÉTIQUEMENT DISTINCTS —

Suite à un appel à échantillonnage à l'échelle européenne (2 300 arbres au total à travers l'Europe par de nombreux bénévoles enthousiastes) et à l'utilisation de marqueurs gé-

nétiques, l'analyse de la différenciation génétique a révélé cinq groupes géographiques génétiquement distincts chez le pommiers sauvage (*Malus sylvestris*), situés respectivement en Europe de l'Est et Balkans (rouge), au Nord de l'Europe (bleu), en Italie (violet), en Europe Centrale (dont l'Est de la France, jaune) et en Europe de l'Ouest (vert) (Figure 1).

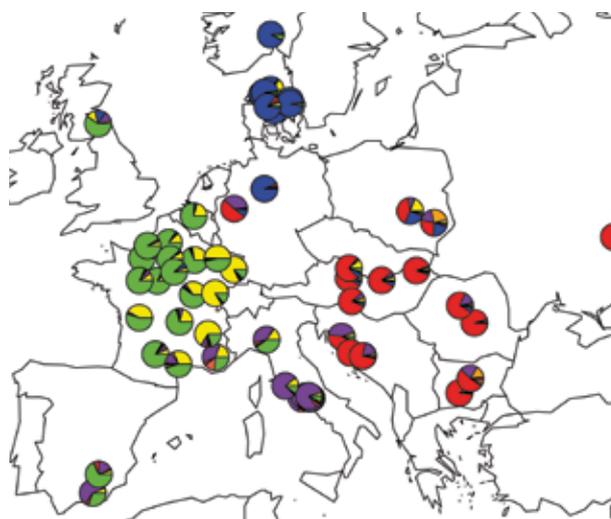


FIGURE 1 : LES CINQ GROUPES GÉNÉTIQUES IDENTIFIÉS CHEZ LE POMMIER SAUVAGE EUROPÉEN, CHACUN AVEC SA COULEUR RESPECTIVE.

Ces différents groupes génétiques sont les traces de l'impact des changements climatiques passés depuis la dernière grande glaciation. Face aux baisses de température il y a 18 000 ans durant les glaciations du Quaternaire, le pommier a migré vers le Sud de l'Europe dans des "refuges glaciaires" (Balkans, Espagne et Sud de la France, Italie). Puis, suite au réchauffement au début de l'Holocène il y a 10 000 ans, les populations ont ensuite recolonisé le Nord de l'Europe (Figure 2), chaque groupe gardant son homogénéité génétique (Figure 1)

1- Association Française d'Agroforesterie

2- (Institut national de Recherches en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture)



FEUILLES ET FRUITS DE MALUS SYLVESTRIS - © D.R.

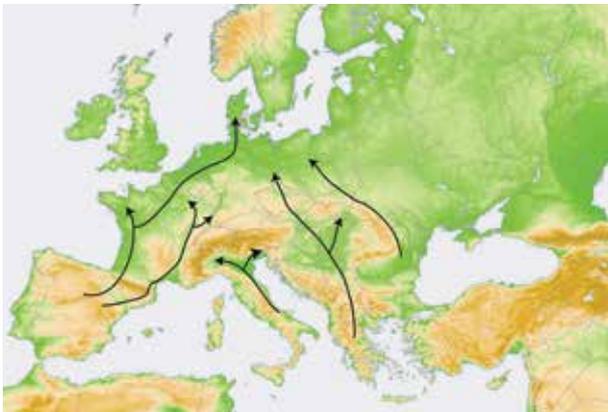


FIGURE 2 : VOIES HYPOTHÉTIQUES DE RECOLONISATION EMPRUNTÉES PAR *M. SYLVESTRIS* À LA FIN DU DERNIER ÂGE GLACIAIRE, AU DÉBUT DE L'HOLOCÈNE, IL Y A 10 000 ANS.



SILHOUETTE DE L'ARBRE DE *MALUS SYLVESTRIS* EN LISIÈRE DE FORÊT - © D.R.

### — LE DEVENIR DES ESPÈCES SAUVAGES —

Ainsi, l'étude de la diversité du pommier sauvage européen permet de souligner l'importance du climat dans la différenciation entre populations d'une même espèce d'arbre. Dans le contexte actuel de modifications climatiques, cette étude a toute son importance car elle pose la question du devenir des espèces sauvages dans leur aire géographique dans les années à venir. D'autre part, ces résultats serviront de base aux forestiers, agriculteurs et aux instances politiques décisionnelles pour la mise en place de stratégies de conservation et de réimplantation, dans les agro-systèmes, du pommier sauvage européen en France et en Europe plus largement. En effet, une bonne connaissance de la diversité et de la structure génétique aux échelles nationales et européennes permet de définir quelles seront les priorités de conservation *in situ*, via les unités conservatoires, et *ex situ*, via des vergers conservatoires, qui seront la source des futures populations sauvages utilisées pour les programmes de réimplantation raisonnés.

Des discussions sont en cours pour définir deux populations candidates sources pour les futurs programmes agro-forestiers en Alsace et dans la région Île-de-France.

Ces premiers résultats scientifiques, issus de la collaboration entre différents acteurs (recherche, forestiers et agroforesterie) ont permis d'établir une base indispensable pour la mise en place des programmes de conservation et de gestion du pommier sauvage en France et, plus largement, en Europe. La collaboration entre les membres au sein du laboratoire ESE, l'AFAP et l'Irstea se poursuit, notamment par l'étude des dynamiques d'hybridations entre pommiers cultivés et sauvages en Europe.

#### À lire

Cornille Amandine. 2012. Diversification dans le genre *Malus*.  
Thèse de Doctorat. Université Paris Sud