

Sélection bibliographique

- Chantereau M, Collin E. 2008. L'orme lisse en Loire : une espèce mal connue à protéger. 4 p.
- Collin E. 2007a. La conservation des ressources génétiques des ormes. Forêt-entreprise 175, 29-32.
- Collin E. 2007b. Les ormes européens, des espèces mal connues. Forêt-entreprise 175, 11-14.
- Collin E. 2010. Conserver la biodiversité intra-spécifique des arbres forestiers en France et en Europe. Sciences Eaux et Territoires 3, 26-33.
- Fuentes Utrilla P. 2008. Estudio de la variabilidad genético del genero Ulmus L. en Espana mediante marcadores moleculares. Thèse de doctorat. Université de Madrid. 277 p.
- Goodall-Copestake WP, Hollingsworth ML, Hollingsworth PM, Jenkins GI, Collin E. 2005. Molecular markers and ex situ conservation of the European elms (Ulmus spp.). Biological Conservation 122, 537-546.
- Pinon J, Cadic A. 2007. Les ormes résistants à la graphiose. Forêt-entreprise 175, 37-41.
- Pinon J, Husson C, Collin E. 2005. Susceptibility of native French elm clones to Ophiostoma novo-ulmi. Annals of Forest Science 62, 689-696.
- Pinon J, Piou D. 2007. La graphiose : une histoire ancienne toujours d'actualité. Forêt-entreprise 175, 17-21.
- Piou D. 2007. La transmission de la graphiose de l'orme par les scolytes. Forêt-entreprise 175, 22-25.
- Timbal J, Collin E. 1999. L'orme lisse (Ulmus laevis Pallas) dans le sud de la France : répartition et stratégie de conservation des ressources génétiques. Revue Forestière Française 51-5, 593-604.
- Whiteley R. 2004. Quantitative and molecular genetic variation in Ulmus laevis Pall. Thèse de doctorat. Swedish Univ. of Agric. Sc., Uppsala. 46p.

Pour plus d'information sur le réseau de conservation français des ormes, nous recommandons au lecteur de se reporter aux articles Collin 2007a et Collin 2010.

Citation

Collin, E. 2011. Conserver les ressources génétiques de l'orme lisse en France (*Ulmus laevis* Pall.). Ministère de l'Agriculture, Paris. 4 pages. (document téléchargeable à l'adresse Internet ci-dessous)

Pour plus d'information

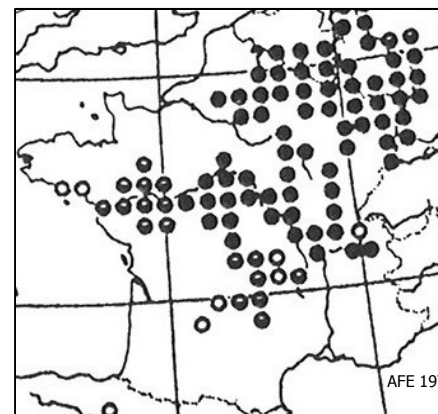
<http://agriculture.gouv.fr/sections/thematiques/foret-bois/conservation-ressources>



Conserver les ressources génétiques de l'orme lisse en France

Ulmus laevis Pall.

Eric Collin, Cemagref, Nogent-sur-Vernisson, France.
eric.collin@cemagref.fr



Atlas Florae Europaeae (extrait)

Répartition

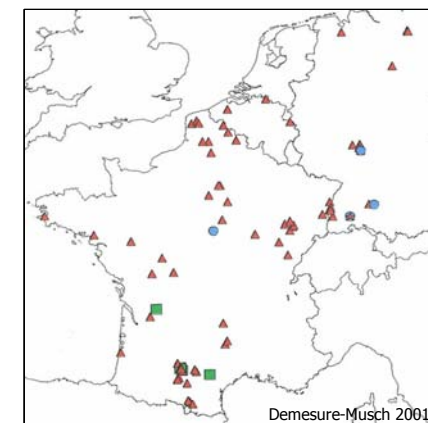
L'aire naturelle de l'orme lisse en Europe de l'ouest est encore mal connue, surtout sur ses marges méridionales. Traditionnellement, les flores étendent son indigénat jusqu'aux vallées de la Saône et de la Loire moyenne. Plus à l'ouest, son statut est présenté comme incertain tandis que les rares populations espagnoles et celles du sud de la France sont presque toujours considérées comme non autochtones.

L'orme lisse est néanmoins très présent en Midi-Pyrénées, y compris dans de nombreuses stations (bordure de petits cours d'eau, gorges) où son introduction semble très improbable. Il a également été signalé dans des sites similaires en Aquitaine, Poitou-Charentes, Languedoc-Roussillon et dans deux réserves naturelles en bordure du Rhône et de la Drôme.

Au début du XX^e siècle, il a été planté en alignement de bord de routes, notamment aux environs d'Amiens et de Toulouse.

Connaissances sur la diversité génétique

Pour voir si la diversité génétique de l'orme lisse est structurée géographiquement en Europe, trois approches ont été utilisées. L'étude des variations de l'ADN des chloroplastes, transmis maternellement chez l'orme lisse, renseigne sur l'histoire de la recolonisation postglaciaire de l'espèce. Le variant le plus fréquent dans l'ensemble de l'échantillonnage ouest-européen étudié est omniprésent en France. On observe toutefois, en Midi-Pyrénées et en Dordogne, la présence sporadique d'un autre variant, également trouvé dans certaines populations espagnoles et nulle part ailleurs, ce qui accrédite l'hypothèse d'une origine locale à partir d'un refuge glaciaire en Espagne.



Localisation des types d'ADN chloroplastique

L'étude des variations de l'ADN du noyau des cellules montre que la diversité génétique au sein des populations est souvent faible dans les petites populations aux marges de l'aire de l'espèce ; elle ne révèle pas de forte structuration géographique mais tend à confirmer l'originalité des populations espagnoles et du sud-ouest de la France.

Dans une plantation comparative réalisée en Suède, on a mesuré des caractères adaptatifs (date d'ouverture des bourgeons, date de leur formation, longueur de la pousse annuelle, ...) sur de jeunes semis de différentes provenances. Cette étude a montré que les ormes lisses des ripisylves de la Garonne se comportaient très différemment de ceux provenant d'Allemagne orientale et, *a fortiori*, de Russie ou de Suède. Elle a également montré que la diversité au sein de la provenance garonnaise est assez faible.



Plantation comparative de provenances d'orme lisse

Menaces sur la diversité génétique

En France comme ailleurs, l'orme lisse est avant tout menacé par la destruction et la fragmentation des ripisylves. La Directive européenne "Habitats" n° 92/43/CEE

promeut néanmoins la protection des forêts alluviales (habitat prioritaire 91E0) ou riveraines de grands fleuves (habitat 91F0).

La graphiose épargne souvent l'orme lisse mais de petits foyers épidémiques peuvent toucher durement certaines populations. Des expériences en conditions contrôlées ont montré que les insectes vecteurs du champignon pathogène ne sont guère attirés par l'orme lisse mais on peut redouter une modification de ce comportement. Les inoculations artificielles pratiquées sur des clones d'orme lisse français ont révélé de très fortes différences interclonales de sensibilité au pathogène. L'espèce est toujours affectée d'un dépérissement très spectaculaire dans les semaines suivant l'inoculation. La mortalité peut alors être générale chez certains clones ; en revanche, d'autres clones font preuve d'une bonne capacité à repousser très vigoureusement et sans symptômes dès l'année suivante.

Dans les petites populations fragmentées, les flux de gènes par échange de pollen et de graines avec les populations voisines sont insuffisants.

La dérive génétique (perte aléatoire de diversité) et la consanguinité menacent alors irrémédiablement le devenir de ces populations.

Stratégie nationale de conservation

Au départ (1987), le programme national de conservation des ressources génétiques des ormes était focalisé sur l'orme champêtre (*U. minor* Mill.). La méthode adoptée était la conservation *ex situ* par bouturage d'arbres adultes pour la constitution d'un conservatoire national de clones. Les clones peuvent être durablement conservés sous forme de haies régulièrement taillées pour moins attirer les insectes vecteurs la graphiose. Cette démarche a été étendue à l'orme lisse, ce qui a permis de constituer une collection de clones très utile pour des études génétiques et pathologiques.



Réseau paneuropéen d'UC d'orme lisse en 2011

Au vu des résultats présentés plus haut, une nouvelle stratégie a été définie pour l'orme lisse en 1998. Sans rompre totalement avec l'approche précédente (conservation statique *ex situ*), elle préconise désormais la conservation dynamique *in situ*, qui vise moins à conserver l'existant qu'à préparer l'avenir. L'objectif est de maintenir la diversité génétique et la capacité d'adaptation des populations naturelles en favorisant les recombinaisons génétiques par la reproduction sexuée. Les priorités suivantes ont été adoptées :

- établir un réseau de populations ou "Unités conservatoires" (UC) représentatif de ressources génétiques particulièrement originales (Sud-Ouest, Loire) dans une perspective européenne (cohérence

Résultats

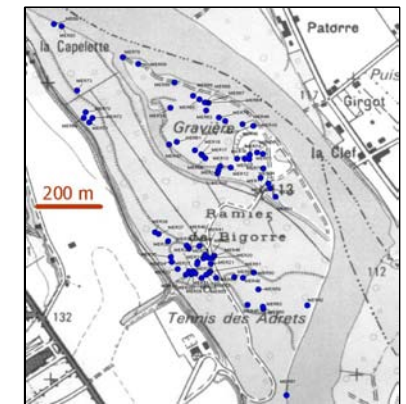
En 2011, près de 100 clones d'orme lisse français sont maintenus dans la Collection nationale et deux UC sont en cours d'inscription dans le réseau *in situ* (cf. tableau ci-dessous). En outre, deux populations de référence font l'objet d'un suivi en partenariat avec les gestionnaires concernés : la RN de Saint-Mesmin (45) sur la Loire et une petite population sur un affluent de la Sèvre Niortaise (79).

Nom de l'UC	Rivière (bassin)	Communes (département)	surf.bois
Ramier de Bigorre-Saint Caprais	Garonne	Grenade, St Jory, Merville (31)	117 ha
RN du val d'Allier	Allier (Loire)	Bessay/A, Toulon/A, Chemilly(03)	300 ha

Un important travail de sensibilisation a été réalisé auprès de différents types de gestionnaires de ripisylves (forestiers, conservateurs d'espaces protégés, services en charge de l'entretien des berges) : articles, plaquettes, page Web, conférences, formation professionnelle sur site. Il sera poursuivi par la diffusion de recommandations en matière de sources de graines pour les opérations de restauration d'habitat et le génie écologique (ex: boisement de berges).

avec la stratégie du programme EUFORGEN) ;

- plus généralement, faire connaître l'orme lisse et sensibiliser les forestiers et les gestionnaires d'habitats protégés (91E0/F0) aux objectifs et méthodes de conservation dynamique *in situ*. Dans la pratique, la conservation d'une petite population fragmentée ou de faible diversité devra être relativement interventionniste pour limiter les risques de dérive ou de consanguinité. On n'hésitera donc pas à assister la régénération naturelle si celle-ci est absente ou insuffisante. On pourra même enrichir la population avec des graines ou des semis issus des populations fragmentées voisines.



Cartographie des ormes lisses adultes dans une Unité Conservatoire