

jeudi 4 juin 2015

Connexion S'abonner à partir 1€

- [À la une](#)
- [Communes](#)
- [Sport](#)
- [Faits Divers](#)
- [Sud Ouest éco](#)
- [Annonces](#)

Rechercher

[Bordeaux](#) [Arcachon](#) [Médoc](#) [Libourne](#) [Langon](#) [La Rochelle](#) [Saintes](#) [Royan](#) [Cognac](#) [Angoulême](#) [Périgueux](#) [Agen](#) [Auch](#) [Pau](#) [Bayonne](#)
[Biarritz](#) [Mont-de-Marsan](#) [Dax](#)

Exclusivité abonnés

[Votre édition du soir est disponible sur soir.sudouest.fr](#)

Article réservé aux abonnés

Sciences : la carte d'identité du chêne dévoilée

[0 commentaire](#)

Publié le 02/06/2015 à 03h49 , modifié le 02/06/2015 à 08h17 par

[Séverine guillemet](#)

C'est une première mondiale. L'ADN du chêne pédonculé vient d'être décrypté par l'Inra Aquitaine et le Génomoscope



Christophe Plomion, directeur de recherche à l'Inra de Cestas (33), a coordonné les travaux sur le chêne pédonculé. ©
Photo Laurent Theillet

hêne pédonculé, vos papiers, s'il vous plaît ! Nom de famille : fagacées. Naissance : il y a environ 50 millions d'années. Âge moyen : 400 ans. Nombre de chromosomes : 24. Derrière son petit nom latin, *Quercus robur*, se cache une forêt de clichés : Astérix, son village d'irréductibles Gaulois ; Saint Louis, qui rendait la justice sous le fameux arbre à glands. La nouvelle est tombée à la mi-mai. Des équipes de l'Institut national de la recherche agronomique Bordeaux Aquitaine (Inra) et du Génomoscope d'Évry, avec le soutien de l'Agence nationale de la recherche, viennent de séquencer entièrement le génome du chêne pédonculé. C'est une première mondiale. Mais, par Toutatis, à quoi sert donc de décrypter le patrimoine génétique du roi de nos forêts ? Christophe Plomion, généticien et directeur de recherche à l'unité mixte de recherche Biogeco de l'Inra, à Cestas (33), a coordonné ce projet : « Il y avait une grosse attente de la communauté scientifique. Le chêne est omniprésent dans l'hémisphère Nord. On compte 400 espèces de l'Asie du Sud-Est au Mexique et à l'Amérique du Nord. En France métropolitaine, il représente 30 % de nos forêts, et sous-tend une forte activité économique. » Le chêne a aussi...

C

hêne pédonculé, vos papiers, s'il vous plaît ! Nom de famille : fagacées. Naissance : il y a environ 50 millions d'années. Âge moyen : 400 ans. Nombre de chromosomes : 24. Derrière son petit nom latin, *Quercus robur*, se cache une forêt de clichés : Astérix, son village d'irréductibles Gaulois ; Saint Louis, qui rendait la justice sous le fameux arbre à glands. La nouvelle est tombée à la mi-mai. Des équipes de l'Institut national de la recherche agronomique Bordeaux Aquitaine (Inra) et du Génomoscope d'Évry, avec le soutien de l'Agence nationale de la recherche, viennent de séquencer entièrement le génome du chêne pédonculé. C'est une première mondiale.

Mais, par Toutatis, à quoi sert donc de décrypter le patrimoine génétique du roi de nos forêts ? Christophe Plomion, généticien et directeur de recherche à l'unité mixte de recherche Biogeco de l'Inra, à Cestas (33), a coordonné ce projet : « Il y avait une grosse attente de la communauté scientifique. Le chêne est omniprésent dans l'hémisphère Nord. On compte 400 espèces de l'Asie du Sud-Est au Mexique et à l'Amérique du Nord. En France métropolitaine, il représente 30 % de nos forêts, et sous-tend une forte activité économique. » Le chêne a aussi une valeur environnementale majeure. « C'est un réservoir de biodiversité, procurant un habitat à des centaines d'espèces, dont des insectes. Il joue un rôle important dans la régulation du cycle de l'eau et dans la protection des sols. »

Trois ans de travaux

Le séquençage a été long. Pour décortiquer l'ADN, une trentaine de chercheurs ont été mobilisés pendant trois ans (il en a fallu dix pour le génome humain). « 1,5 milliard de bases organiques de cet ADN ont été mises à la disposition de la communauté scientifique (1). Ce sont ces bases qui sont porteuses de l'information génétique. Par comparaison, il y en a 48 milliards pour le pin maritime, 20 milliards pour le blé. Nous avons dû remettre les pièces du puzzle dans le bon sens. Toute une chaîne de compétences a été mobilisée : extraction de l'ADN, découpe du génome en morceaux, puis le séquençage et l'assemblage pour reconstituer la séquence de chaque chromosome. Imaginez que l'on découpe au hasard en petits morceaux le texte d'une page, il est assez facile à reconstituer. Si l'on découpe tout un livre, cela devient plus compliqué. Alors, 24 tomes... »

Réchauffement climatique

Quelles sont les applications concrètes de cette recherche ? En priorité, ces travaux vont permettre de mieux comprendre les mécanismes d'adaptation des arbres aux variations du climat et d'anticiper des solutions. En forçant le trait, face au réchauffement climatique à venir, faudra-t-il planter des espèces de chêne du bassin méditerranéen dans les forêts du Bassin parisien, ou pourra-t-on s'appuyer sur des essences locales ? Ces questions sont le cœur de métier d'Antoine Kremer, directeur de recherche à l'Inra Bordeaux, prix Marcus-Wallenberg en 2006. Il a pris part aux travaux de séquençage. « La diversité génétique entre deux chênes pris au hasard dans une forêt est quatre fois supérieure à celle constatée entre deux individus d'une population humaine. Les arbres sont capables de maintenir une diversité génétique très élevée qui leur permet d'évoluer rapidement en dépit de la longue durée de leurs générations. »

Ses recherches, menées de la Gironde, ont commencé à la suite des grosses sécheresses subies dans le Sud-Ouest en 1975 et 1976. « On a assisté à des dépérissements du chêne pédonculé. Il fallait comprendre pourquoi des centaines de chênaies étaient affectées, d'autres non. On a pensé que c'était lié à des différences génétiques dues à l'histoire des forêts. »

C'est dans le cadre d'un projet européen portant sur l'histoire des chênaies en Europe depuis les dernières glaciations que tout a commencé, à la fin des années 1990. Plus fort que « Les Experts Manhattan ». Quelles furent les voies de migration des chênes pendant l'holocène (de - 15 000 à - 6 000 ans) ? Quand, réfugiés dans le sud de la péninsule Ibérique, de la Botte italienne et des Balkans, ont-ils peu à peu reconquis l'Europe ? Quel a été l'effet de la sélection naturelle sur l'adaptation des chênes à ces nouveaux territoires ?

Plus de 2 600 populations de chênes ont été caractérisées par leur ADN chloroplastique. Une sorte de préambule au séquençage accompli au cours de l'année 2015. Avec toute cette information, la communauté scientifique espère prévoir les capacités d'adaptation des forêts au climat de demain.

Des truffes, des glands

Le génome du chêne pédonculé aura valeur de référence pour d'autres chênes blancs, ainsi que pour le hêtre et le châtaignier. Le chêne n'est pas le premier à avoir sa carte d'identité génétique dévoilée. La tendance est mondiale. En 2012, des généticiens anglais ont décrypté le génome du frêne commun, menacé par un champignon venu de Pologne. Un eucalyptus a été séquencé en 2014, l'opération est en cours pour un épicea en Suède, idem pour un pin aux États-Unis.

Les applications plus commerciales laissent entrevoir de sacrées perspectives : quid du lien entre le chêne et la truffe, de celui qui l'unit au vin et aux alcools, avec lesquels il échange ses tanins ? Les scientifiques en savent encore très peu.

Les Américains, eux, ont déjà planché sur la possible réintroduction du gland dans l'alimentation humaine. Une étude du « Scientific American » (2) parue en 2014 rappelle que, débarrassé de ses tanins amers via un procédé de lessivage, il était consommé chez nos ancêtres chasseurs-cueilleurs. De là à relancer la mode du régime paléolithique, il n'y a qu'un pas... déjà franchi par le Tout-Hollywood.

(1) Sur onlinelibrary.wiley.com, avant publication finalisée dans les mois prochains. (2) www.scientificamerican.com/article/is-reintroducing-acorns-into-the-human-diet-a-nutty-idea.