

Des chercheurs retracent la saga de la domestication de la vigne

L'étude d'une équipe internationale publiée jeudi 3 mars dans « Science » révèle deux foyers indépendants de domestication, il y a 11 500 ans, dans le Caucase et dans le Croissant fertile, grâce au déchiffrement du génome de centaines de variétés cultivées et de formes sauvages.

Par [Florence Rosier](#)

Publié dans Le Monde le 02 mars 2023



Vieille vigne dans les ocres de Mormoiron, dans le Vaucluse, en septembre 2020. BIOSPHOTO

Où et quand la vigne a-t-elle été domestiquée ? Bien que mythique, cet événement semblait s'être dissous dans la nuit des temps. De nombreux indices, notamment textuels, pointaient vers le Caucase (Géorgie, Arménie et Azerbaïdjan actuels) et aux alentours. Selon la Bible, Noé aurait, après le déluge, planté ses premières vignes sur le mont Ararat, à l'est de l'Anatolie. Et dans l'épopée de Gilgamesh, un récit vieux de quatre mille ans, le roi d'Uruk aurait rencontré la « femme du vin » (chargée de produire et de vendre le précieux breuvage) à Dilmun, dans l'actuel golfe persique. Quant au mot « vin », il dériverait de vocables forgés en Anatolie et dans le Caucase, qui ont conduit à la racine indo-européenne *wVn puis aux termes grec *οἴνος* et latin *vinum*.

Les scientifiques, de leur côté, restaient partagés. Pour les uns, il n'y aurait eu qu'un seul événement de domestication, dans le Caucase. Pour les autres, il y en aurait eu deux, le second s'étant produit dans le Croissant fertile, berceau de l'agriculture (une région du Proche-Orient qui va de la mer Morte au golfe persique). Quant à l'époque de cette domestication, elle aussi restait brumeuse. Selon deux études publiées en 2017 et 2018, par exemple, elle daterait d'il y a environ 8 000 ans.

Une fois encore, l'ADN a parlé. Et l'histoire gravée sur ce long ruban, [telle que nous la racontent des chercheurs dans la revue Science le 3 mars, bouscule ces notions](#). Une équipe internationale a déchiffré le génome de quelque 1 600 variétés cultivées (cépages) et 840 formes sauvages (lambrusques) de vigne, issues de 16 pays du monde entier. Au passage, une curiosité : le génome de la vigne, environ 6 fois plus court que le génome humain, compte plus de gènes : environ 30 000 pour la vigne, contre 20 000 pour notre espèce.

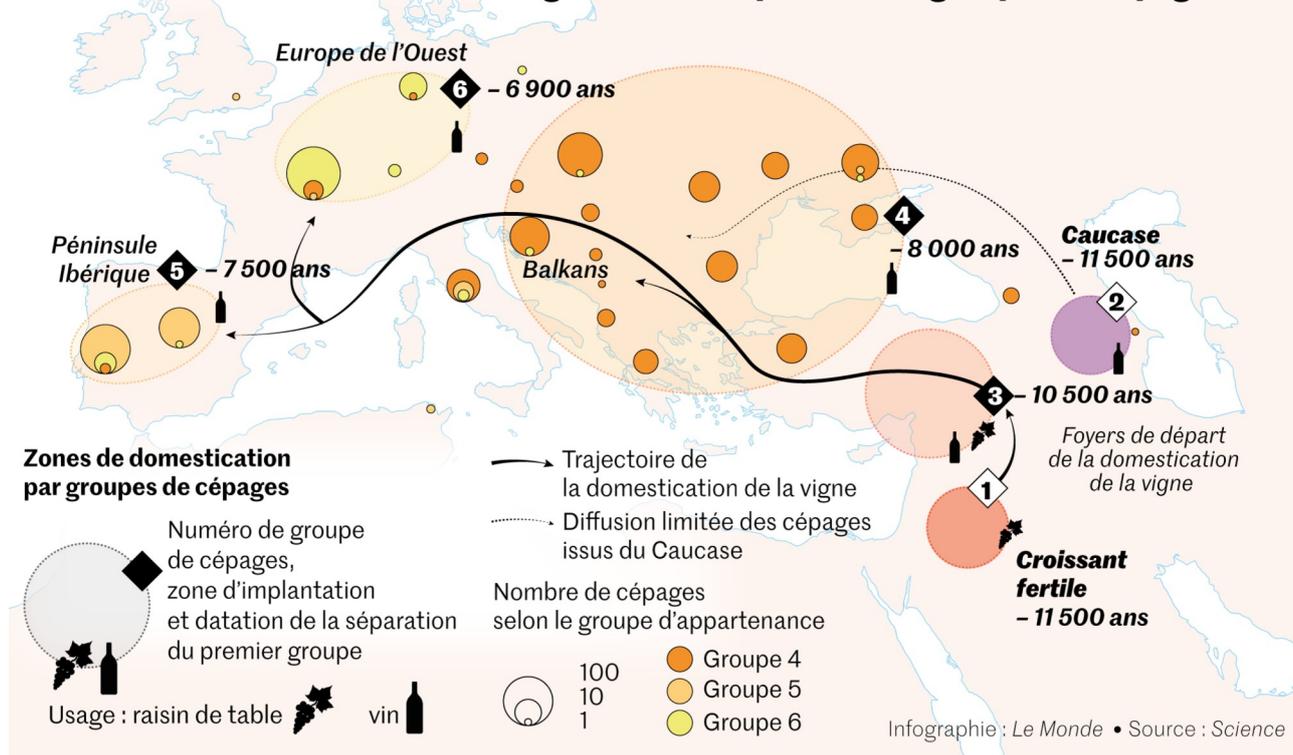
« Du jamais-vu »

Grâce à ce déchiffrement, les chercheurs ont retracé l'aventure de la domestication de *Vitis vinifera*. Comment ? En cartographiant les ressemblances et les divergences du génome de ces variétés domestiques et sauvages. « *Près de 1 000 variétés analysées provenaient de deux collections françaises de l'Inrae [Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement], l'une à Bordeaux, l'autre à Montpellier, qui abrite la collection du domaine de Vassal, la plus riche au monde* », indique Thierry Lacombe, professeur à l'Institut Agro Montpellier, coauteur de l'étude. D'autres variétés analysées, par exemple issues de vieux vignobles d'Arménie, n'avaient jamais été clairement recensées.

Ce décryptage représente « *du jamais-vu dans l'examen de la diversité génétique de la vigne* », souligne Pierre-François Bert, de l'Inrae de Bordeaux, coauteur de l'étude. C'est une équipe chinoise, à l'université agronomique de Yunnan, qui a coordonné ces recherches, associant 23 instituts de recherche à travers le monde. Dotée d'usines de séquençage de l'ADN qui tournent à des tarifs défiant toute concurrence, la Chine bénéficie, en effet, d'une « *force de frappe unique au monde* ».

Voici donc cette saga. Quand elle débute, la vigne est encore une liane sauvage et forestière, aux petites baies noires, acides et peu sucrées. Ces lambrusques ancestrales colonisaient de nombreuses régions d'Europe, du Moyen-Orient, du Caucase et d'Asie. Mais il y a 200 000 à 400 000 ans, elles ont subi une séparation en deux branches, l'une à l'est, l'autre à l'ouest de l'Europe. Puis, il y a 56 000 ans, la branche de l'est s'est à son tour scindée en deux sous-populations, l'une dans le Caucase, l'autre au Proche-Orient. Cette scission s'est produite à la faveur du dernier épisode glaciaire (entre – 115 000 ans et – 11 000 ans). « *Entre le Caucase et le Proche-Orient, s'étend une barrière montagneuse naturelle, explique Pierre-François Bert. Les glaciers ont renforcé cette barrière, créant de part et d'autre deux niches écologiques, où chaque sous-population de vignes sauvages a pu évoluer indépendamment.* »

Histoire de la domestication de la vigne et de sa séparation en groupes de cépages



Domestication simultanée

A partir de ces deux sous-populations, les humains ont domestiqué la vigne selon deux processus indépendants, qui ont eu lieu il y a environ 11 500 ans. « *Bien qu'ils aient été séparés par plus de 1 000 kilomètres, les deux processus de domestication semblent s'être déroulés simultanément, partageant de nombreuses signatures de sélection sur les mêmes gènes* », écrit Robin Allaby, de l'université de Warwick au Royaume-Uni, dans un commentaire publié par Science.

« *Notre étude confirme donc qu'il y a eu deux foyers de domestication de la vigne*, relève Thierry Lacombe. *Elle montre aussi que la vigne a été domestiquée à peu près au même moment que les céréales.* » Comme l'olivier, le palmier dattier et le figuier, la vigne a donc été domestiquée très tôt pour ses fruits, par des populations humaines qui n'étaient pas encore totalement sédentarisées. Cette plante grimpante aux grappes fruitées, initialement, « *a été domestiquée à la fois pour l'alimentation et la fabrication du vin* », indique encore M. Lacombe. La « vigne de cuve » (pour le vin) n'a donc pas été cultivée avant la vigne de raisin de table, comme certains le supposaient.

Autre surprise : jusqu'ici, on pensait que la très grande majorité des cépages actuels provenaient du Caucase. Erreur, montre l'étude. Le foyer de domestication du Caucase n'a engendré qu'une seule famille de cépages, qui sera exclusivement destinée à la production de vins. Une famille restée essentiellement locale, qui a peu influencé la diversification des cépages mondiaux.

Les cinq autres grandes familles de cépages actuels, elles, sont toutes issues du Croissant fertile. Les protocépages domestiqués dans ce foyer ont essaimé vers l'Afrique du Nord et toute l'Eurasie, influençant fortement la diversification des cépages de cuve et des variétés de table. Une dispersion qui suit les premières routes migratoires des agriculteurs en Europe, « *attestant que la culture de la vigne a été concomitante à la sédentarisation des sociétés* », relève l'Inrae.

Croisement des cépages

A mesure que ces cépages progressaient vers l'ouest de l'Europe, apportés par ces populations agricoles, ils se sont hybridés avec les lambrusques présentes localement. « *Les croisements avec ces vignes sauvages, sur place depuis des millénaires, ont sans doute facilité l'adaptation locale de ces cépages issus d'Orient* », explique Thierry Lacombe. L'étude révèle ainsi des phénomènes « d'introgession » : en se croisant avec ces vignes sauvages, ces cépages ont récupéré des gènes qui ont sans doute favorisé leur acclimatation aux sols, aux climats et aux pathogènes nouveaux qu'ils rencontraient là. Un phénomène qui a joué un grand rôle dans la culture de la vigne à vin en Europe occidentale.

Ces croisements ont amplifié la diversification des cépages, engendrant leurs trois plus récentes familles : celle des Balkans, il y a 8 000 ans ; celle de la péninsule ibérique, il y a 7 700 ans ; et celle de l'Europe de l'ouest, il y a 6 900 ans. Dans cette dernière famille, la diversification, la dispersion et le commerce des cépages se sont accélérés, coïncidant avec le renforcement des échanges culturels qui a marqué l'âge de bronze.

Ce travail, enfin, a permis de confirmer les bases génétiques de quelques caractères importants de la vigne, comme la couleur de la pellicule des raisins. « *La principale signature génétique de la domestication de la vigne porte sur les gènes qui gouvernent le sexe des fleurs* », indique Pierre-François Bert. Chez les vignes sauvages, les fleurs mâles et femelles sont séparées. La vigne domestiquée, en revanche, est hermaphrodite : ses fleurs portent à la fois des gamètes mâles et femelles, « *ce qui facilite la floraison et la rend plus régulière* », souligne Thierry Lacombe.

Autre signature, celle de l'arôme des muscats, ces quelque 200 cépages qui produisent des raisins de table ou de cuve très parfumés. « *Ces muscats portent 18 principales mutations qui les distinguent des autres cépages, dans des gènes connus pour gouverner la production de terpènes, ces molécules en jeu dans l'arôme particulier des muscats* », note Pierre-François Bert. Belle vendange, en vérité.