

Communiqué de presse – 7 février 2024

Retour vers le futur : la canicule extrême de 2019 n'a pas eu raison de tous les cépages

Les épisodes caniculaires s'intensifient en France, ce qui nécessite d'adapter nos cultures. Une nouvelle étude d'INRAE et de l'Institut Agro dévoile des régions du génome impliquées dans la tolérance aux températures extrêmes chez la vigne – grâce à une expérimentation valorisant l'épisode caniculaire exceptionnel de juin 2019. Des résultats parus le 7 février dans *New Phytologist*.

46,0 °C à l'ombre. C'est la plus haute température jamais enregistrée en France, le 28 juin 2019 à Vérargues dans l'Hérault, due au passage d'une masse d'air brûlant en provenance du Sahara. Ce jour-là se trouvait, à quelques kilomètres, une expérimentation menée par des scientifiques de l'Institut Agro et d'INRAE qui rassemblait plus de 250 cépages cultivés en pot dans le vignoble expérimental Pierre-Galet à Montpellier. Ces conditions ont permis d'évaluer « grandeur nature » comment la diversité des cépages de vigne répond aux températures extrêmes.

En effet, quelques heures après le pic de température, une partie du feuillage des vignes était littéralement brûlée. Mais alors quelle était la température à la surface des feuilles les plus éclairées ? Presque 54 °C, d'après les simulations des chercheurs. Une valeur au-delà de la limite thermique viable pour de nombreuses plantes.

Mais tous les cépages n'ont pas subi le même sort : certains ont manifesté des dégâts très sévères alors que d'autres sont sortis indemnes de l'épisode caniculaire. Devant ce constat, les scientifiques ont développé une approche de « génétique d'association » : en croisant les mesures de symptômes avec les informations disponibles sur la diversité des cépages et de leur génotype, ils ont identifié les parties du génome impliquées dans les réponses mesurées.

Six régions du génome ont ainsi été mises en évidence dans les réponses au stress thermique. Dans ces régions, les chercheurs ont identifié des groupes de gènes, mais ne savent pas encore si seul l'un d'entre eux est important, ou s'ils agissent de concert. Ces gènes sont corrélés à la gestion du stress oxydant (lié à la production de molécules qui déstabilisent les cellules de la plante) et à la signalisation activée aux fortes températures, mais étonnamment, pas la transpiration. Alors que cette dernière pourrait avoir abaissé la température de surface de presque 5 °C.

Ce résultat pourrait s'expliquer par le compromis entre le besoin en eau pour le refroidissement de la plante et la disponibilité en eau dans le sol. En effet, les canicules sont souvent couplées à des épisodes de sécheresse, et le maintien de l'eau dans le sol et au sein de la plante est tout aussi crucial que la régulation de la température de la plante pour assurer son intégrité.

L'intensité et la fréquence des événements extrêmes vont augmenter dans le climat futur, et l'épisode de juin 2019 a permis aux chercheurs d'explorer une partie du potentiel génétique de la vigne dans de telles conditions. Ces résultats permettent d'envisager un progrès majeur dans l'amélioration variétale en viticulture, et peut-être sur d'autres espèces cultivées. Une solution à combiner avec d'autres leviers agronomiques pour adapter nos cultures au changement climatique.

Référence

CoupeL-Ledru A., Westgeest A.J., Albasha R. et al. (2024) Clusters of grapevine genes for a burning world. *New Phytologist*. DOI: [10.1111/nph.19540](https://doi.org/10.1111/nph.19540)

Contact scientifique :

Florent Pantin – florent.pantin@institut-agro.fr

Maître de conférences à l'Institut Agro en délégation à INRAE

UMR LEPSE et IRHS

Départements scientifiques AGROECOSYSTEM et BAP

Centres INRAE Occitanie-Montpellier et Pays de la Loire

Contact presse :

Service de presse INRAE : 01 42 75 91 86 – presse@inrae.fr

INRAE, l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, est un acteur majeur de la recherche et de l'innovation. L'institut rassemble une communauté de 12 000 personnes, avec 273 unités de recherche, de service et d'expérimentation implantées dans 18 centres sur toute la France.

Institut de recherche finalisée, il se positionne parmi les tout premiers organismes de recherche au monde en sciences agricoles et alimentaires, en sciences du végétal et de l'animal, et en écologie-environnement. Il est le premier organisme de recherche mondial spécialisé sur l'ensemble « agriculture-alimentation-environnement ». INRAE a pour ambition d'être un acteur clé des transitions nécessaires pour répondre aux grands enjeux mondiaux.

Face à l'augmentation de la population et au défi de la sécurité alimentaire, au dérèglement climatique, à la raréfaction des ressources et au déclin de la biodiversité, l'institut a un rôle majeur pour construire des solutions et accompagner la nécessaire accélération des transitions agricoles, alimentaires et environnementales.

la science pour la vie, l'humain, la terre

Rejoignez-nous sur :



www.inrae/presse

Créé en janvier 2020, l'Institut Agro est un établissement public d'enseignement supérieur et de recherche dans

les domaines de l'agriculture, de l'alimentation et de l'environnement (statut EPSCP Grand Établissement). Il couvre l'ensemble des thématiques et filières du végétal et de l'animal, y compris la vigne et le vin, l'horticulture,

l'halieutique et le paysage. L'Institut Agro regroupe trois écoles – l'Institut Agro Montpellier (ex. Montpellier SupAgro), l'Institut Agro Rennes-Angers (ex. Agrocampus Ouest), et l'Institut Agro Dijon (ex. AgroSup Dijon) – et offre une palette étendue de formations initiales et continues (cursus ingénieur, master, doctorat, licence pro) et une grande ouverture à l'international (187 partenariats de mobilité académique internationale). Il compte 4900 étudiants (dont 2800 ingénieurs et 400 doctorants), 60 000 alumni, 1380 personnels (dont 300 enseignants-

chercheurs), 6 campus, 3 domaines expérimentaux agricoles, un centre de formation à distance, 36 unités de recherche, une maison d'édition, une fondation, 16 chaires et un réseau d'incubateurs d'entreprises. L'Institut Agro assure également une mission d'appui aux 800 établissements de l'enseignement technique agricole. Le budget consolidé de l'Institut s'élève à 149M€.

<https://www.institut-agro.fr>