

Jean-Marc Orcival mesure le carbone qui entre dans la forêt lors de la photosynthèse et celui qui en sort lors de la respiration.



AVENTURIER PATRICK / HEMIS.FR

La forêt de Puéchabon expérimente les sécheresses du futur

Des chênes verts qui s'adaptent pour produire moins de feuilles et moins de glands, voici les premiers résultats d'une étude menée dans l'Hérault depuis 2003 pour évaluer la réponse de la forêt méditerranéenne aux conséquences du changement climatique.

Parcourir la forêt de chênes verts située à quelques encâblures du village de Puéchabon, dans l'Hérault, c'est entrer dans une expérience scientifique à ciel ouvert. Ici, grâce à un dispositif de gouttières qui interceptent 30 % des précipitations, des chercheurs ont créé artificiellement une aridification du climat à laquelle devra faire face la forêt méditerranéenne avec le changement climatique. Comment réagira-t-elle à la sécheresse ? Cette expérience d'exclusion de pluie

qui se déroule depuis presque vingt ans est l'une des plus longues au monde. Aussi, elle apporte déjà quelques précieux éléments : dans les parcelles partiellement privées de pluie, les arbres ont moins de feuilles et produisent moins de fruits, ce qui interroge les écologues sur la capacité de régénération de la forêt du futur.

En 2000, les prévisionnistes tablaient sur une réduction de 30 % des précipitations à la fin du siècle. En 2003 a commencé une expérience au long cours

consistant à couvrir un tiers de la surface de trois parcelles de 100 m² par des gouttières qui recueilleraient l'eau de pluie, laquelle n'atteignait donc jamais le sol. L'objectif : simuler la sécheresse future. Sauf que le futur s'est en fait dangereusement rapproché. « Au début de l'expérience, on imaginait simuler le climat de 2100. On se rend compte aujourd'hui qu'étant donné l'augmentation des températures ce sera le climat de 2035 », explique Jean-Marc Limousin, chercheur au Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive du CNRS. Au fur et à mesure des travaux de prévision, il est devenu évident que le Bassin méditerranéen serait particulièrement impacté par le changement climatique. Les températures y augmentent et les précipitations y diminuent bien plus vite que la moyenne mondiale. « Cela n'a pas d'intérêt de se pencher sur les précipitations telles quelles : ce qui est important pour les arbres, c'est la vitesse à laquelle le réservoir dans le sol va s'évaporer. Et pour ça, c'est la température qui compte », poursuit-il.

MOINS DE TRANSPIRATION ET DE PHOTOSYTHÈSE

Avec son collègue Jean-Marc Ourcival, ils suivent certains arbres en particulier, marqués par des rubans colorés. Depuis un réseau de passerelles aériennes qui permet d'accéder à la cime des arbres, à environ 4 mètres du sol, ils comptent les feuilles et récoltent les fruits dans des filets. « La réaction principale des arbres à la sécheresse imposée est la réduction de 20 à 25 % du nombre de feuilles », constate Jean-Marc Limousin. « En 2003, on pensait que les feuilles allaient changer de forme et de taille, alors que c'est leur nombre qui est impacté par l'aridification », fait remarquer Jean-Marc Ourcival, qui voit là un bon exemple de l'importance de l'expérimentation. Réduire ce que les scientifiques appellent l'indice foliaire est une stratégie d'adaptation car, s'il y a moins de feuilles, il y a moins de perte d'eau par transpiration. « Mais cela veut dire aussi qu'il y a moins de photosynthèse : au bout de deux-trois ans, on a vu que les arbres s'acclimataient en devenant plus économes, plus lents », poursuit Jean-Marc Limousin. De fait, la photosynthèse, qui permet aux végétaux de fabriquer leur matière organique, est un ensemble de réactions biochimiques se déroulant dans les feuilles.

« AU BOUT DE DEUX-TROIS ANS, ON A VU QUE LES ARBRES S'ACCLIMATAIENT EN DEVENANT PLUS ÉCONOMES, PLUS LENTS. »

JEAN-MARC LIMOUSIN, CENTRE D'ÉCOLOGIE FONCTIONNELLE ET ÉVOLUTIVE

Une forêt domaniale transformée en laboratoire grandeur nature

La forêt domaniale de Puéchabon est étudiée depuis 1984 par des chercheurs du Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive de Montpellier, rattaché au CNRS. « C'est une forêt qui n'est plus exploitée depuis quatre-vingts ans. Lorsque nous en avons fait un site expérimental, une problématique d'écologie pure s'est imposée. L'idée : observer ce que devient une forêt sans gestion, coupe ni intervention humaine », explique Jean-Marc Ourcival. Puis, en 1998, quand la communauté scientifique a été convaincue de la réalité du changement climatique, se souvient le chercheur, l'Union

européenne a lancé de grands projets de recherche. À Puéchabon, il s'est agi de savoir combien un écosystème laissé à sa libre évolution était capable de pomper de carbone. Aussi des tours de flux que l'on entend siffler mesurent en permanence le carbone qui entre dans la forêt lors de la photosynthèse et celui qui sort lors de la respiration. Résultat : la forêt de Puéchabon fixe 2,5 tonnes de carbone par hectare et par an. Las, une sécheresse printanière, comme il s'en produit de plus en plus souvent, et ce bilan s'effondre à 1 tonne de carbone par hectare et par an.

Que les parcelles soient privées d'eau ou non, les chercheurs se sont rendu compte qu'une sécheresse printanière avait un impact particulièrement négatif sur la croissance des chênes verts. En effet, c'est normalement durant cette saison, quand il fait assez chaud sans que le climat soit trop sec, que les arbres poussent. La croissance s'arrête en revanche l'été, quand les arbres ferment les stomates de leurs feuilles pour éviter la perte d'eau par la transpiration, ce qui empêche aussi la photosynthèse.

L'ENJEU DE LA RÉGÉNÉRATION

« La question qui se pose déjà aujourd'hui, c'est de savoir si les arbres vont s'arrêter de pousser en juin ou fin juillet... », indique Jean-Marc Limousin. Cela dit, pour l'instant, la privation d'eau n'empêche pas les arbres de pousser. Ils ont moins de feuilles, certes, mais ils croissent. « Si le bois ne pousse pas, il meurt. L'arbre n'a pas le choix, il est obligé de grandir chaque année. C'est donc la priorité absolue », détaille le chercheur. En revanche, le chercheur s'inquiète que les arbres des parcelles sèches produisent moins de fleurs et de fruits que les parcelles qui ne sont pas privées d'eau. 40 % de glands en moins : c'est loin d'être anecdotique. « C'est une information importante pour l'avenir de la forêt. Dans quelques années, avec l'aridification, pourra-t-elle se régénérer ? » interroge-t-il. ●

MARINE CYGLER