

par limiter les plantations monospécifiques au bénéfice de plantations variées, combinant des essences aux traits de vie différents. Par exemple, dans les régions tempérées, il est possible de planter ensemble des arbres à feuillage caduc ou persistant, des résineux et des feuillus ou encore des espèces dont le système racinaire exploite des profondeurs différentes du sol. Il faut aussi étaler la réalisation de la plantation sur plusieurs années de façon à limiter au maximum le caractère régulier de celle-ci pour favoriser une structure plus complexe de cette plantation. Il est important de restreindre l'usage systématique d'espèces exotiques au profit d'espèces locales. Il peut être néanmoins intéressant d'étendre la sélection à des espèces venant d'une région un peu plus étendue. Ces espèces, en restant géographiquement proches, sont susceptibles d'être mieux adaptées au changement climatique sans pour autant être invasives et préjudiciables à l'équilibre des écosystèmes locaux.

UNE INDUSTRIE DU BOIS DURABLE

Toujours en vue d'une exploitation industrielle, il est important de ne pas négliger le sol et de veiller au mieux à sa préservation. Par exemple, le passage de gros engins en perturbe durablement la structure et la biodiversité, avec pour conséquence sa fragilisation et sa disparition. L'utilisation d'intrants (engrais, désherbants) doit aussi être bannie dans la mesure où on veut tendre vers la mise en place d'un fonctionnement biogéochimique autonome de l'écosystème.

La réflexion est aussi à mener à l'autre bout de la chaîne industrielle. Il faut mettre une priorité sur l'utilisation du bois issu des plantations pour fabriquer des objets à longue durée de vie. Le stockage de carbone est alors plus efficace en termes de durée: la construction ou encore l'immobilier en bois permettent un usage plus résilient que la pâte à papier ou la production d'objets à courte durée de vie tels les couverts en carton. Des plantations destinées à la production de produits à durée de vie plus importante permettront alors de planifier des cycles de récolte plus durables.

Les exemples du passé le confirment, la plantation d'arbres massive et irréfléchie est désastreuse pour la biodiversité et le climat. À l'inverse, la reforestation planifiée de zones déboisées a clairement montré ses bénéfices. L'expertise acquise par les chercheurs dans ce domaine peut servir l'industrie. Elle permet l'identification d'espèces natives adaptées aux besoins des plantations industrielles, à la production industrielle de leur semis, à l'évaluation de leur productivité en plantations plurispécifiques et à leur compétitivité commerciale par rapport aux espèces exotiques. Au Costa Rica,

La plantation d'arbres en ville crée des îlots de fraîcheur capables d'améliorer le microclimat local

le Cirad et le Catie étudient des stratégies en vue d'une exploitation industrielle du bois (ou bois d'œuvre). Ces organismes évaluent actuellement la proportion d'espèces à bois d'œuvre (*Cordia alliodora*, *Trichospermum mexicanum*, *Xylopia frutescens*, *Heliocarpus appendiculatus* et *Schizolobium parahyba*, etc.) dans des forêts secondaires au Costa Rica et au Nicaragua. Augmenter la production de bois d'œuvre dans ces forêts secondaires est une façon d'augmenter leur persistance dans le temps (et donc la réussite du projet de reforestation) et en même temps de réduire la pression sur les forêts primaires.

D'autres activités, qui ne sont pas à proprement parler de la reforestation car elles n'ont pas pour objectif de restaurer des forêts, bénéficient aussi de cette expertise. Par exemple, l'agroforesterie (voir l'encadré page ci-contre) associe notamment des cultures diverses et des arbres. Des équipes du Cirad travaillent par exemple sur des plantations mixtes qui associent des espèces commerciales et des légumineuses au Brésil et au Congo. Grâce à leur fixation d'azote atmosphérique, les légumineuses permettent une fertilisation naturelle du sol et la réduction des apports d'engrais azotés.

Enfin, l'expertise de la reforestation s'invite depuis quelques années dans un milieu inattendu: les villes. Face au réchauffement climatique et aux projections de hausse marquée de température en milieu urbain, les spécialistes de la reforestation apportent encore une fois des éléments de réflexion. En 2020, par exemple, Anju Lis Kurian, de l'université Mahatma-Gandhi, au Kerala, en Inde, a montré que la plantation d'arbres en ville crée des îlots de fraîcheur capables d'améliorer le microclimat local. Climat, urbanisme, industrie et biodiversité, la reforestation, quand elle est menée de façon raisonnée, a fait ses preuves et il est donc urgent de l'utiliser comme levier dans tous ces domaines. ■

BIBLIOGRAPHIE

Climate change mitigation and adaptation in agriculture: Why agroforestry should be part of the solution, *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 24 août 2021.

T. Gauquelin, *Des arbres et des forêts*, L'Harmattan, 2021.

P. Sist (dir.), *Vivre avec les forêts tropicales*, Museo-Cirad, 2021.

M. A. Ngo Bieng et al. (dir.), *Active restoration of timber production and other ecosystem services in secondary and degraded forests*, *Forest Ecology and Management*, vol. 493, 2021.

J. W. Veldman et al., *Comment on « The global tree restoration potential »*, *Science*, vol. 366, n° 6463, 18 octobre 2019.