

températures augmenteront, avec la poursuite du changement climatique.

Toutefois, pour les cultures, la protection des arbres a un coût : la réduction de la photosynthèse, et donc du potentiel de production. C'est vrai pour les grandes cultures comme pour les prairies. On cite parfois des cultures qui réussissent mieux à l'ombre, comme les haricots ou le gingembre, mais cela reste des exceptions. Peut-être des marges de progrès sur l'efficacité de conversion de la lumière sont-elles possibles en recherchant des plantes adaptées aux sous-bois, mais nous en sommes loin : toutes les espèces et variétés cultivées ont été sélectionnées en plein soleil.

Pour les animaux, la présence d'arbres est très bénéfique. Les vaches laitières ou les poulets fermiers souffrent moins de la chaleur quand leurs pâturages sont arborés, et produisent mieux. Une précaution s'impose néanmoins. Un seul arbre dans un pâturage attirera tout le troupeau, le sol sous l'arbre sera piétiné, les déjections s'y accumuleront, la promiscuité favorisera la transmission de maladies comme les mammites chez les vaches laitières, et la prairie sera détruite. Les arbres doivent donc être nombreux et habilement répartis pour que les animaux exploitent l'ensemble de la parcelle.

Utile en aval, les arbres agroforestiers peuvent-ils aussi, en amont, contribuer à sauver notre climat en fixant du carbone ? De fait, planter des arbres est une option à la mode pour fixer du carbone, climatiser la planète ou protéger la biodiversité. En outre, les crédits carbone correspondant sont convoités

par de nombreuses entreprises et collectivités qui souhaitent améliorer leur bilan carbone. Mais ce n'est pas si simple. D'abord, les terres disponibles pour le reboisement restent rares et souvent de fertilité faible, car les meilleures terres sont dédiées à la production de notre alimentation.

Ensuite, les arbres fixent certes beaucoup de carbone, mais leur albédo est faible : ils absorbent beaucoup de rayonnement solaire, et en renvoient donc moins dans l'atmosphère que des champs cultivés nus, surtout lorsque les sols ont des couleurs claires. Ce « forçage radiatif » global du système peut annuler l'effet bénéfique de la fixation du carbone. Le bilan de ces deux mécanismes antagonistes est difficile à prévoir. Des études récentes ont même montré qu'avec une Terre entièrement recouverte de forêts le changement climatique serait peu ralenti. D'autant que l'étude de l'impact des arbres sur le climat devrait intégrer leurs émissions de méthane et de composés organiques volatiles, des substances qui influent sur les équilibres thermiques.

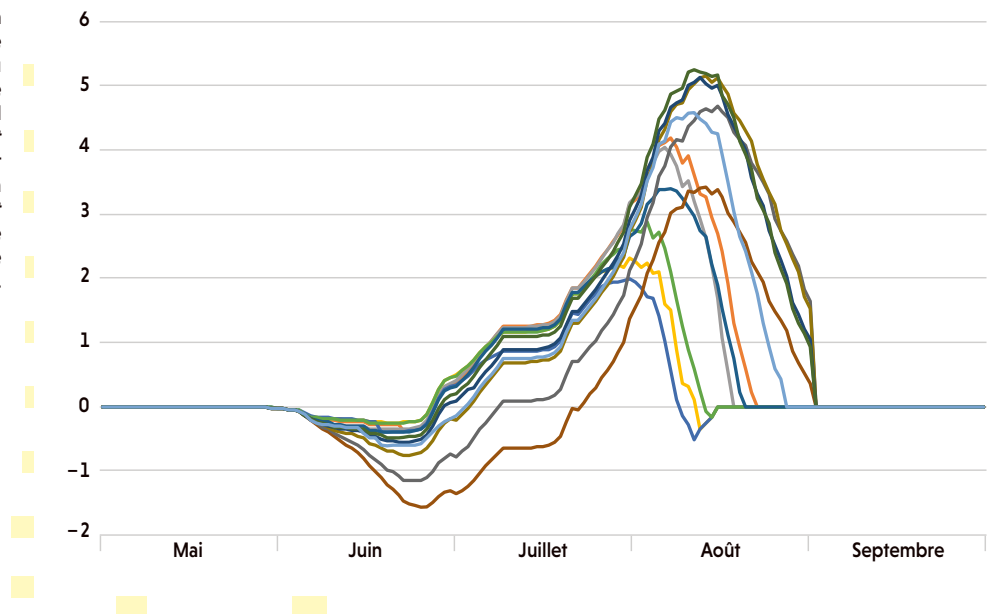
Quoi qu'il en soit de ces bémols, l'agroforesterie a de plus en plus le vent en poupe et a été classée comme une des options les plus efficaces pour améliorer le bilan carbone de >

AVEC UNE TERRE ENTIÈREMENT RECOUVERTE DE FORÊTS, LE CHANGEMENT CLIMATIQUE SERAIT PEU RALENTI



L'agroforesterie prospère sous toutes les latitudes, comme ici près de Banfora, au Burkina Faso, où du maïs pousse sous des balanzans (*Faidherbia albida*) et des rôniers, une sorte de palmier.

Entre une culture en agroforesterie et en agriculture classique, la surface foliaire du maïs ne suit pas la même dynamique. Elle est en retard en début de saison (l'écart est négatif), mais les feuilles durent beaucoup plus longtemps à l'ombre des arbres (l'écart est positif) en fin de saison. Chaque courbe correspond à une position par rapport à l'arbre.



➤ l'agriculture. Il n'empêche, l'arbre prend son temps et travaille pour l'avenir. Il n'a que faire de nos urgences. Planter un arbre ne prend que quelques minutes, mais lui assurer un avenir prend toute une vie. La fertilité de nos sols est en grande partie héritée des humus forestiers accumulés pendant des milliers d'années dans les forêts qui ont précédé les grands défrichements. Il est sans doute illusoire de penser que des peuplements d'arbres peu denses, à raison d'une centaine par hectare, vont aider à la reconstitution de la matière organique de nos sols agricoles, dégradée par un siècle d'exploitation intensive et de labours oxydants. Des flux puissants de carbone ne retourneront au sol que lorsque les arbres seront devenus grands. Et même là, des siècles d'accumulation patiente de litières, aériennes et souterraines, seront encore nécessaires pour enrichir le sol, améliorer sa fertilité et sa capacité intrinsèque de rétention de l'eau.

Mais d'autres impacts plus rapides sont attendus, et ils sont nombreux ceux qui comptent sur les arbres. En effet, hérissons, écureuils, chauve-souris, vers de terre... profitent de l'agroforesterie. Un arbre, ce n'est pas grand-chose. Et pourtant, dans l'arbre, dans l'herbe à ses pieds qui n'est plus retournée par la charrue, sous son écorce, dans ses racines mortes, au sommet lumineux de son houppier... la biodiversité explose grâce à la variété des habitats offerts, un préalable indispensable à la diversité des espèces. Cette biodiversité peut être ordinaire, exceptionnelle, et parfois utile.

Les chauves-souris ont déserté les grandes parcelles agricoles nues, où elles ne trouvent pas les échos radars indispensables à leurs déplacements. Les arbres des parcelles agroforestières constituent des repères grâce auxquels ces mammifères agrandissent leur

territoire de chasse et y consomment moustiques et autres insectes nocturnes, pour le plus grand bénéfice des riverains ou des agriculteurs. En effet les populations de plusieurs parasites très nuisibles des cultures comme le ver de la grappe des raisins sont contrôlées par les chauves-souris. De nombreux projets de nichoirs à chiroptères se développent pour faire revenir ces auxiliaires précieux dans les parcelles agricoles, et, pour cela, des arbres sont indispensables.

J'AI TROIS TRACTEURS ET 1500 ARBRES

Adopter des arbres sur son exploitation est un renversement historique, qui contredit le dernier siècle d'intensification fondé sur l'utilisation des énergies fossiles et des produits phytosanitaires de synthèse. Des changements juridiques et réglementaires sont indispensables, d'une part pour que les agriculteurs agroforestiers ne soient pas injustement pénalisés par la présence des arbres, d'autre part pour que les arbres soient considérés, au même titre que les bâtiments d'élevage ou les tracteurs, comme des outils de production. Ce qui impose par exemple des changements de régime fiscal, et des adaptations de la PAC, actuellement en discussion. Le rôle des organismes internationaux de promotion de l'agroforesterie, notamment la Fédération européenne d'agroforesterie (Euraf) ou l'Association internationale de l'agroforesterie (IUAF) sont à ce titre essentiels. Le prochain et cinquième congrès mondial de l'agroforesterie est prévu en juillet 2022, au Québec, et devrait confirmer le retour en force de pratiques certes ancestrales, mais très efficaces pour assurer la résilience de notre agriculture. Nos boîtes de camembert rustique ne donc pas une vision rétrograde, mais un aperçu de notre avenir. ■

BIBLIOGRAPHIE

L'Association Française d'Agroforesterie : www.agroforesterie.fr

L'Association française Arbres champêtres et agroforestiers (AFAC) : <http://bit.ly/AFACChamp>

Le Réseau mixte technologique agroforestier : <https://rmt-agroforestiers.fr/>

La Fédération Européenne d'agroforesterie : www.eurafagroforestry.eu

C. Dupraz et F. Liagre, *Agroforesterie. Des arbres et des cultures*, Éditions France Agricole, 2008.

G. Lawson et al., Can silvoarable systems maintain yield, resilience, and diversity in the face of changing environments? in *Agroecosystem Diversity: Reconciling contemporary Agriculture and environmental quality*, Academic Press, pp 145-168, 2019.

S. Luyssaert et al., Trade-offs in using European forests to meet climate objectives, *Nature*, vol. 562, pp. 259-262, 2018.

S. Pellerin et L. Bamière (dir.), *Stocker du carbone dans les sols français. Quel potentiel au regard de l'objectif 4 pour 1000 et à quel coût? Rapport scientifique de l'étude*, Inrae, 2020. <http://bit.ly/INRAE-2020>