

# Auprès de mon arbre

## Agroforesterie

Alors que s'ouvre à Paris la Cop21, la conférence sur le changement climatique, une agriculture qui concilie économie et écologie se dessine. Avec, dans le rôle principal, l'arbre.

La revanche de l'arbre sur le remembrement : la formule pourrait résumer l'agroforesterie telle qu'on la conçoit aujourd'hui. La séparation entre exploitation forestière et agriculture était apparue au XIX<sup>e</sup> siècle. Au XX<sup>e</sup>, la mécanisation et le productivisme d'après-guerre ont banni l'arbre des terres agricoles : le linéaire de haies a été divisé par trois. Mais depuis une vingtaine d'années l'arbre réapparaît, porté par une vision globale de la production qui réinvente des pratiques ancestrales.

L'agroforesterie n'est pas née de la dernière pluie. Les Romains associaient déjà vigne et oliviers aux céréales. Et les indigènes des forêts tropicales ont toujours cultivé les clairières. Un forestier canadien, John G. Bene, a inventé le terme et conduit à la création du Centre international de recherche pour l'agroforesterie à Nairobi (Kenya), en 1978. Son but ? Permettre aux pays du Sud d'augmenter leurs productions vivrières et de biomasse en protégeant l'environnement. Vingt-trois pays bénéficient des

### L'arbre, bon camarade, offre bien des services aux bêtes et aux cultures.

programmes de recherche-développement de cette ONG – devenue en 2002 le Centre mondial de l'agroforesterie –, de l'Amérique du Sud à l'Asie. La méthode adapte des pratiques anciennes aux techniques modernes. Elle optimise l'espace pour produire plus et mieux.

En France, le pionnier est un Charentais de 74 ans, Claude Jollet. « J'ai fait de l'agroforesterie sans le savoir, avoue-t-il. J'avais hérité en 1967 d'une exploitation de 5 hectares, que je voulais agrandir pour faire des céréales. Après l'épidémie de phylloxéra de 1875, le vignoble de Cognac était remplacé par

*des taillis de chêne. » Profitant des prix – « avec le fioul bon marché, le bois ne valait rien » –, il achète des terrains et plante des rangées de noyers d'Amérique, résistants au pourridié, champignon parasite de la vigne. Et il cultive tournesol, blé et orge entre ses arbres. « L'assolement doit être réfléchi. Aujourd'hui j'ai 150 hectares, dont 100 en culture de plein champ et 50 plantés de noyers et de merisiers. Les céréales m'assurent un revenu annuel, les arbres sont un capital sur pied. »*

**Claude Jollet a contribué à la reconnaissance de l'agroforesterie** par le ministère de l'Agriculture, dans les années 1980, avec le chercheur de l'Inra Christian Dupraz. L'exploitant résume son parcours en souriant : « Se lancer là-dedans, c'est comme faire un enfant : on plante la graine et derrière c'est toute une vie de travail ! »

Depuis 1995, l'Institut national de recherche agricole (Inra) analyse les interactions entre cultures et arbres plantés sur le domaine de Restinclières, près de Montpellier (Hérault). Une cinquantaine d'hectares sont plantés d'une vingtaine d'essences d'arbres combinées à des cultures intercalaires (vigne, blé, colza).

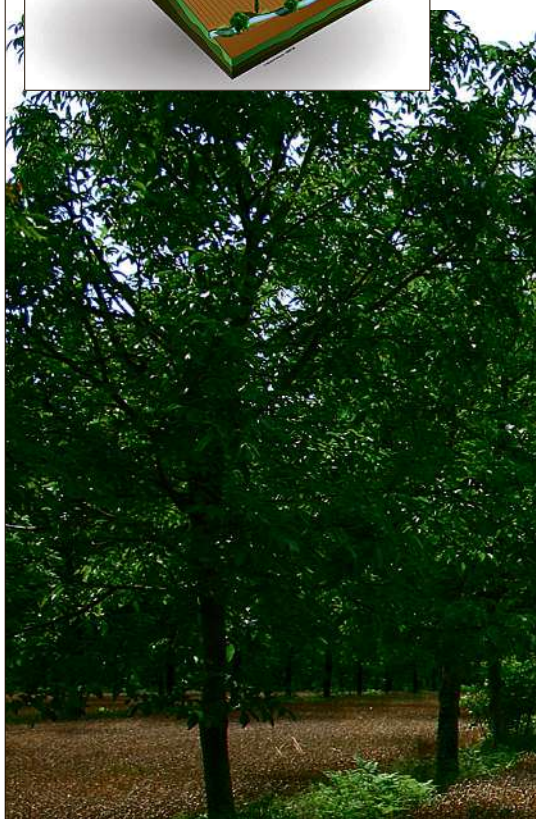
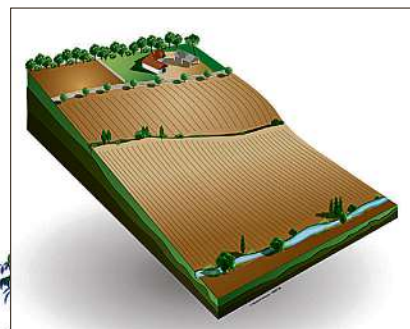
Car l'arbre, bon camarade, offre bien des services. Il se mue tour à tour en parasol, en climatiseur, en ascenseur hydraulique, en refuge. Il crée un microclimat sur les parcelles. Arbres et haies fournissent de l'ombre aux bêtes et aux cultures, avec moins de stress thermique. Les variations de température diminuent grâce à l'évapotranspiration : sol moins chaud en été, moins froid en hiver. La nuit, les racines qui plongent dans la terre pompent l'eau profonde, qui vient humidifier les racines fines proches de la surface.

Implanté sous forme de haies ou en ligne au milieu des champs, l'ar-

bre constitue un abri pour la faune. Abeilles, chauves-souris et autres scarabées réapparaissent dans les champs, pour le plus grand profit du cultivateur. Les hyperparasites (parasites des parasites) assurent une partie du travail habituellement dévolu aux pesticides. Les insectes pollinisateurs réapparaissent et tiennent leur rôle d'auxiliaires de fécondation des fleurs.

L'arbre forme aussi un piège à carbone, dans ses parties aériennes et souterraines. Il fertilise le sol grâce à l'humus formé par les feuilles mortes. Son action de fousseur augmente le nombre de lombrics dans le sous-sol, comme le prouvent les études de l'Inra.

En zone humide, la ripisylve est constituée des plantations aux alentours des cours d'eau. Le terrain y est drainé, les berges renforcées. Les arbres amoindrissent la puissance du courant lors des crues. Ils peuvent être





taillés régulièrement – conduits en trognes, ou têtards –, la coupe des branches (houppiers) assurant un revenu grâce au “bois énergie”.

Les entreprises agroforestières fleurissent dans nos régions. L’agriculteur bâtit son projet en fonction des particularités de son exploitation, de ses productions et du climat. Dans le Sud-Ouest, Alain Canet, président de l’Association française d’agrofo-

**Depuis 2006, l’agroforesterie ouvre droit aux subventions de la politique agricole commune.**

resterie (Afaf), la pratique depuis vingt-cinq ans. *« Nous utilisons l’arbre comme outil de production. L’approche doit être écosystémique et rentable. On n’est pas là pour sauver une abeille mais pour comparer, quantifier. Pour produire et protéger en même temps. L’agronomie s’associe à l’économie, on détermine combien ça coûte et combien ça rapporte. »*

**Dans le Gers, son association Arbre et Paysage 32** compte 800 adhérents pour environ 400 exploitations. Où l’on pratique l’élevage du canard ou du poulet sur des parcours arborés. Les techniques employées et les races

*À gauche et ci-contre, l’agriculture actuelle : le milieu se dégrade, les eaux de pluie ne sont plus retenues. À droite, l’agroforesterie : l’alternance cultures, intercultures, arbres protège les sols. Ci-dessous, moisson entre des rangées de noyers trentenaires.*

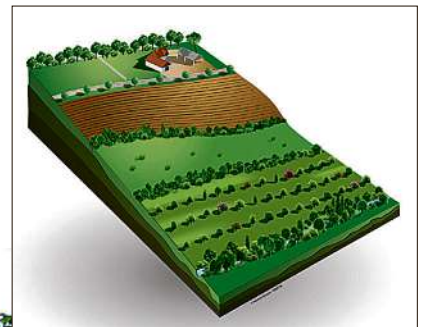
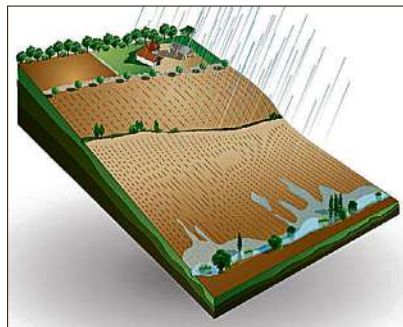
**Exploitants Changer d’esprit**

L’agroforesterie représente une modification de perspective pour l’exploitant agricole. Elle nécessite un projet bâti avec des experts et des conseillers, encore peu nombreux. La vision s’établit à moyen, voire à long terme : l’arbre, capital sur pied, se gère sur des dizaines d’années. *« Contrairement au forestier, l’agriculteur observe de près, régulièrement, chaque arbre planté. L’arbre adulte, mieux suivi dans sa croissance, offre un bois d’œuvre plus régulier, de meilleure qualité et donc plus rémunérateur »,* explique

Norbert Nicolet, 24 ans, maraîcher bio à Annville (Manche). Dans les prés-vergers de Basse-Normandie, l’arbre est “à double fin” : il fournit une production annuelle (les fruits) et une à plus long terme (un bois précieux à forte valeur ajoutée). Pour son installation, Norbert Nicolet a déposé à la Safer (Société d’aménagement foncier et d’établissement rural, censée aider les jeunes agriculteurs) un projet de maraîchage agroforestier qui a été refusé. L’idée de l’agroforesterie n’a pas encore germé partout... M. C.-C.

de volailles sont différentes, tout comme le résultat obtenu. La poule ne pond pas le même œuf dans une cage ou en plein champ. Le poulet affiche un gain de poids vif par rapport à l’élevage en batterie.

Au Pays basque, le porc vit sous les chênes, se nourrissant de glands, à l’instar du *pata negra* espagnol – qui fournit, dit-on, le meilleur jambon du monde. *« Il y a quelques années encore, la Pac détectait par satellite les arbres*





► dont les branches dépassaient sur les champs, et sanctionnait l'agriculteur. Maintenant on les encourage : c'est un changement de mentalités important ! », explique Alain Canet.

Car depuis 2006, le système est reconnu par l'Union européenne et ouvre droit, sous conditions, aux subventions de la politique agricole commune (Pac). Le "verdissement" de la Pac donne sa chance à l'agroforesterie, imposant que 5 % des surfaces arables soient des surfaces d'intérêt écologique. Pour la période 2015-2020, les aides de la Pac couvrent les BCAE (bonnes conditions agricoles et environnementales). Elles incitent au maintien des particularités topographiques (haies, mares, étangs, fossés) et demandent que l'arrachage soit compensé par des replantations. La taille des arbres est interdite en période de reproduction et de nidification des oiseaux.

**100 hectares de blé et de noyers produisent autant de biomasse que 136 hectares de ces mêmes cultures menées séparément.**

En février dernier, le ministère de l'Agriculture a publié un rapport comportant 12 propositions pour encourager l'agroforesterie, qui pourraient s'appliquer à 40 % des terres cultivées et à 30 % des prairies. Le maraîchage peut, par exemple, s'implanter en zone périurbaine, et fournir aux citadins des légumes "de banlieue", comme le montre la multiplication des Amap (associations pour le maintien d'une agriculture paysanne) en région parisienne.

**Les agriculteurs du XX<sup>e</sup> siècle ont relevé le défi** de la production et ont éprouvé les limites du système. Ceux du XXI<sup>e</sup> doivent inventer une exploitation durable et raisonnée. Devenir les acteurs d'une société dans laquelle une approche écologique intelligente se fait jour. La graine de l'agroforesterie ne demande qu'à germer : la rationalisation du système et la quantification des résultats plaident en sa faveur. Selon l'Inra, 100 hectares plantés de blé et de noyers produisent autant de biomasse (bois et produits agricoles) que 136 hectares de ces mêmes cultures menées séparément. Avec un aspect esthétique propre à séduire le grand public. ●

Marie Clément-Charon

## Carnets du futur Le petit manipulateur génétique

Par Alain de Verneuil



**E**nfant, vous avez joué au petit chimiste, en libérant parfois joyeusement des fumées nauséabondes ou des liquides corrosifs. Adulte, vous allez peut-être pouvoir, chez vous, sur un coin de table, jouer au petit manipulateur génétique. Mais s'agit-il vraiment d'un jeu ?

Ce n'est pas une scientifique, mais une jeune designer canadienne, Julie Legault, qui est en train de créer le kit Amino : un véritable laboratoire biologique, contenant dans une petite valise tous les équipements et les ingrédients permettant de faire croître des cultures de cellules et de modifier l'ADN de celles-ci pour leur donner de nouvelles propriétés. Objectif : montrer que manipuler les gènes... ce n'est pas sorcier ! Son but est pédagogique et sociétal : rendre accessible et compréhensible à tout un chacun une technologie qui va jouer un rôle fondamental au XXI<sup>e</sup> siècle.

Julie Legault travaille au fameux Media Lab du MIT, à Cambridge (Massachusetts, États-Unis). Formée à l'université Concordia de Montréal (nommée d'après la devise de la ville, « Concordia salus », "le salut par la concorde"), elle considère, selon l'approche très pragmatique de la science dans l'enseignement canadien, que rien ne vaut de "mettre les mains dans

le cambouis" pour vraiment appréhender des sujets complexes – en l'occurrence, l'ingénierie génétique.

Le kit Amino One contient les incubateurs, les pipettes, les plaques nutritives, les senseurs, etc. qui permettent, pas à pas, d'effectuer des expériences simples de croissance bactérienne et de génie génétique, et d'en mesurer les résultats. L'esprit est celui de la révolution numérique : Amino One se veut, pour la biologie, l'équivalent d'un smartphone, avec des "apps" qui permettent de réaliser certaines opérations. Le kit sera proposé avec deux apps : Amino Glow, qui permettra de rendre fluorescentes des bactéries *E. coli*, et Amino Explorer, avec laquelle on pourra modifier ces bactéries pour qu'elles produisent une molécule médicamenteuse. Prix des premières unités, produites au printemps 2016 : 499 dollars.

**A**mino est une toute petite start-up, à vocation plus pédagogique qu'industrielle. Son projet est-il enthousiasmant ou inquiétant ? Il met de toute façon en évidence une évolution fondamentale : la maîtrise de certaines techniques, qui n'existaient pas il y a quelques décennies (les premières manipulations génétiques datent de 1972) et qui étaient

l'apanage de laboratoires sophistiqués il y a encore peu, est désormais à la portée de petites communautés ou d'individus. C'était le cas déjà de l'impression 3D, qui permet de fabriquer à domicile des objets pratiques ou artistiques. **Voici maintenant,** avec Amino, le temps de l'ingénierie génétique chez soi. ●

Le kit Amino : un vrai laboratoire d'ingénierie génétique dans une petite valise.

