

## L'agroforesterie en 12 principes

L'agroforesterie désigne l'ensemble des pratiques agricoles qui intègrent l'arbre dans l'environnement de production, et s'inspirent, en termes agronomiques, du modèle de la forêt.

### **1. Diversité et complémentarité**

Tout comme les écosystèmes naturels, les systèmes agricoles sont dépendants d'une biodiversité minimale afin d'optimiser la production et d'assurer leur pérennité face aux perturbations (maladies, espèces invasives, stress physiologiques...). Ce constat est d'autant plus valable dans un contexte de changement climatique avéré, où les extrêmes s'accroissent. L'agroforesterie, en multipliant les strates végétales, permet d'augmenter la diversité en termes d'espèces, d'habitats, de fonctions écologiques et d'occupation de l'espace, ceci afin d'améliorer la captation, la fixation et le recyclage des ressources.

### **2. Comprendre le fonctionnement de la forêt**

Les écosystèmes naturels font preuve d'une grande résilience dont il est urgent de s'inspirer pour la conduite des agroécosystèmes. En effet, la forêt (spontanée) crée en permanence de l'humus et de la fertilité là où l'agriculture conduit trop souvent à une dégradation des milieux.

*Le fonctionnement simplifié de la forêt est le suivant :*

- Ses intrants se limitent quasi exclusivement au carbone photosynthétisé, à l'azote de l'air fixé par les bactéries libres et aux minéraux issus de la dégradation de la roche-mère par les bactéries et les racines des arbres.
- La production de biomasse est importante : en moyenne 10 tonnes de production primaire par hectare et par an (en matière sèche).
- Le sol est toujours couvert : un système combinant diverses modalités d'occupation spatiales (strates) et temporelles (vitesses de développement, durée de vie) maximisent la captation des ressources (lumière, eau, nutriments), limitent les fuites (érosion, lixiviation) et nourrissent la vie du sol (exsudats, dégradation des racines, chute des feuilles, mort des plantes).
- Le sol forestier n'est jamais travaillé, si ce n'est par bioturbation, et notamment par les vers de terre qui contribuent à la stabilité structurale et à la production d'humus.
- Une forêt spontanée n'est jamais mono-spécifique, sa diversité spécifique et génétique offre une meilleure résistance aux maladies et rend possible son adaptation dans le temps.

### **3. L'art de la transposition**

L'agroforesterie tente de transposer à l'agriculture certains principes de fonctionnement valables dans la forêt, ou plutôt dans la savane. La savane est un milieu semi-ouvert qui maximise la captation d'énergie lumineuse via une complémentarité entre les strates herbacée, arbustive et arborée. Ce milieu est régulièrement soumis à des pressions écologiques (incendies, pâturage), qui l'empêchent d'évoluer vers la forêt. C'est le biome terrestre avec la plus forte productivité (végétale et animale) à l'hectare. La synergie de pratiques agricoles maximisant la couverture végétale des sols (agroforesterie intégrée au semis sous couvert) permet d'approcher une telle production de biomasse.

Transposer, c'est d'abord comprendre, puis imiter, adapter et faire des choix qui permettront d'exprimer pleinement le potentiel des interactions entre arbres, cultures et animaux tout en rationalisant les opérations de production (semis, récolte, parage...).

### **4. Maximiser la photosynthèse**

Imiter le fonctionnement de la forêt ou de la savane permet de faire du carbone issu de la photosynthèse l'intrant premier du système. C'est ce carbone qui, en retournant au sol tout au long du cycle de vie des végétaux, et après leur mort, nourrit les micro-organismes et crée (ou régénère) la fertilité du sol. Or, l'agriculture actuelle privilégie les sols nus en hiver et ramène trop peu de matière végétale au champ (les céréales sont courtes sur paille, et les résidus sont le plus souvent exportés). Soumis au chaud, au froid, au sec et à l'hydromorphie, les habitants du sol sont affamés. L'objectif premier des systèmes agroforestiers est de maximiser la production de biomasse dans l'espace et dans le temps afin de nourrir la vie du sol, seule garante d'un fonctionnement et d'une fertilité propices à la production.

### **5. La lignine, cheville ouvrière des humus stables**

Le bois mort qui revient au sol contient de la lignine et d'autres polyphénols qui permettent de stabiliser les acides humiques et de nourrir les champignons du sol. Ces champignons décomposeurs sont essentiels puisque ce sont en grande partie eux qui agrègent les particules de sol, le rendant plus résistant à l'érosion et au lessivage. Un sol sans champignons ne se tient pas, s'érode et s'écoule dans les rivières. La lignine est également à l'origine de chaînes trophiques importantes pour l'écologie du sol : plus la matière est récalcitrante à la dégradation, plus elle nourrit de monde !

### **6. L'arbre tampon**

L'arbre est un amortisseur climatique. En puisant et transpirant de l'eau depuis les couches profondes, il rafraîchit l'atmosphère en été, tandis que sa présence limite l'effet du vent, responsable d'importantes pertes d'eau par évaporation. Face aux inquiétudes sur la concurrence hydrique entre arbres et les cultures annuelles, il faut se rappeler que le bosquet qui longe le champ, lui, ne manque

quasiment jamais d'eau malgré une consommation conséquente. Ceci s'explique notamment par le fait que la réserve utile en eau du sol est avant tout biologique. Au-delà ou en deçà d'une certaine température, les micro-organismes du sol sont moins actifs. Les sols insolés ou glacés – car insuffisamment couverts – se "stérilisent" et ne retiennent plus assez d'eau. Les animaux d'élevage, quant-à eux, perdent en milieu ouvert plus d'énergie à maintenir constante la température de leur corps. L'arbre est bien un outil d'optimisation hors-pair pour produire, protéger, réguler le micro-climat comme le climat global. Disperser l'arbre dans nos paysages, c'est donc bénéficier de ses effets aujourd'hui et demain.

### **7. Une vision agronomique avant tout**

La réintroduction de l'arbre dans les paysages agricoles est l'aboutissement d'une réflexion agro-écologique globale et ne peut en aucun cas être présentée comme une solution isolée. Inutile, donc, de commencer à planter des arbres dans des sols soumis à des indices de perturbations trop importants. L'arbre tire sa force des champignons mycorhiziens avec lesquels il a co-évolué pour augmenter son accès à l'eau et aux ressources minérales. Le travail du sol entrave cette fonction écologique majeure en détruisant les filaments mycéliens et en déstructurant les horizons et agrégats. Il faut donc penser l'arbre comme un maillon dans une chaîne de réflexion plus large sur la couverture végétale des sols et le changement de pratiques agricoles.

### **8. En agroforesterie, il n'y a pas de modèle**

L'agroforesterie repose sur des principes universels, valables tous les contextes et tous les systèmes de production : maraichage, viticulture, grandes cultures, élevage... Chaque agriculteur invente, expérimente, adapte pour développer les pratiques adaptées à ses contraintes et préoccupations. L'arbre agroforestier répond aux critères de multi-fonctionnalité (il a plusieurs fonctions et plusieurs usages) et de multi-temporalité (il fournit des services et ressources à toutes les échelles de temps). Il convient de ne jamais se focaliser uniquement sur les arbres de haut jet à valorisation bois d'œuvre. Si certains sols ne permettent pas la production de bois d'œuvre, est-ce une raison pour en éradiquer les arbres ?

### **9. La taille n'est pas un crime**

L'arbre agroforestier, pour remplir les multiples fonctions qu'on attend de lui, est toujours taillé, que ce soit pour faire du bois d'œuvre, du bois énergie, des fruits, du fourrage, etc. L'arbre « hors la forêt » a été depuis toujours façonné par la taille (y compris, parfois, celle du castor ou de la foudre), et l'arbre forestier, même non géré, perd chaque jour des branches, via un processus d'auto-élagage par compétition avec ses voisins. Un arbre taillé, mieux adapté aux impératifs techniques de l'agriculteur, enclenche plus vite sa réitération racinaire. Il laisse pénétrer assez de lumière pour permettre la pousse de la strate herbacée, produit plus de biomasse et vit plus longtemps. Une grande partie des arbres les plus vieux de nos régions sont ou ont été des trognons....

## **10. Installer un arbre agroforestier : en faire suffisamment, mais ne pas trop en faire**

L'arbre champêtre ne se comporte pas comme l'arbre forestier. Il doit être protégé et géré. Ce n'est pas un sujet « naturel », implanté dans son biotope habituel, et dans ces conditions, il faut impérativement lui fournir le bon sol correctement travaillé, la bonne protection, le bon paillage, etc.. Malgré ces nécessités, il faut prendre garde à ne pas produire des arbres fainéants. Cela signifie qu'en aucun cas ils ne seront tuteurés, irrigués – sauf ultime nécessité – et qu'il s'agira de maintenir une couverture permanente à leur proximité pour les obliger à s'enraciner dans les horizons profonds du sol. C'est la garantie d'arbres qui seront à terme résistants au vent, aux engorgements saisonniers et à la sécheresse estivale.

## **11. Assurer les bonnes connexions**

De la ronce au chêne et du saule au lierre : il est primordial, pour le bon fonctionnement d'un système agroforestier, de connecter les habitats dans l'espace et le temps. Il faut donc veiller à mettre en lien les unités paysagères, mais également les phénologies afin d'assurer la continuité des ressources alimentaires disponibles pour la biodiversité et la faune sauvage tout au long de l'année. De même, le maintien d'arbres vieux, morts, creux ou même malades constituent à la fois une ressource, un refuge et un patrimoine de stockage de l'information pour la résilience du système.

## **12. Faire chaque chose en son temps**

Lorsqu'on débute en agroforesterie, il est nécessaire de dresser un ordre des priorités. Tout d'abord, bien gérer l'existant (haies, bosquets, ripisylves), puis protéger ce qui commence à pousser naturellement (régénération naturelle assistée), et ensuite, éventuellement, planter. Avant d'investir dans la plantation, il est essentiel de valoriser/pérenniser la ressource disponible. Ceci étant dit, il n'y a jamais trop d'arbres en agroforesterie, car on peut à tout moment décider d'en enlever : il y a plus de risque à ne pas planter qu'à planter trop !

1 février 2017, agroforesterie.fr