

Agroforesterie

Terre à terre, émission du 30 août 2008

Page Officielle :

http://www.radiofrance.fr/chaines/france-culture2/emissions/terre_a_terre/fiche.php?diffusion_id=65678

Page Archives :

<http://terreaterre.wv7.be/l-agroforesterie.html>

Transcription :

Ruth Stégassy : Christian Dupraz, vous venez de publier un livre avec Fabien Amiel, "Agroforesterie" (Ed. La France agricole). Et la photo de couverture est très jolie, il y a une très belle lumière. Et on voit des arbres qui sont plantés de manière assez régulière. Et sous les arbres, un champ de céréales qui est en train d'être moissonné avec un engin agricole. C'est une photo complètement saugrenue, insolite. D'abord, parce que l'agroforesterie, pratiquement personne ne sait ce que c'est. Et quand on sait ce que c'est, on associe ça inmanquablement aux tropiques par exemple, mais certainement pas à un paysage bien de chez nous.

Christian Dupraz : Tout à fait. On avait d'ailleurs pas mal de réactions à cette photo. Et souvent on nous a dit: mais c'est un montage, ce n'est pas vrai, ça n'existe pas. Et pourtant ça existe; c'est une parcelle d'expérience, qui est dans la région d'Alès, dans le Gard, dans laquelle on a cultivé des peupliers et des céréales, pendant 12 ans, avec une très bonne cohabitation entre les arbres et les cultures. Mais en fait, ça illustre complètement le concept de l'agroforesterie, qui est de mettre, remettre même des arbres au cœur même des parcelles cultivées ou pâturées.

Ruth Stégassy : Remettre, parce que jusqu'au début du 20^{ème} siècle, il y en a eu pas mal.

Christian Dupraz : Des arbres dans les parcelles cultivées, il y en a toujours eu. Rappelons-nous que toutes les parcelles agricoles ont été obtenues par défrichement. Et le défrichement, au Moyen Age, ce n'était pas un défrichement intégral. On gardait des arbres; on cultivait au milieu des arbres qu'on avait gardés. Et en fait, on a conservé longtemps beaucoup d'arbres dans les parcelles agricoles, dans les prairies, mais aussi dans les parcelles cultivées. Et c'est la mécanisation, qui a conduit à la disparition très rapide de beaucoup d'arbres. On estimait qu'il y avait 600 millions d'arbres isolés dans les parcelles agricoles, il y a 60 ans; il en reste moins de 200 millions. Donc les arbres ont vraiment disparu progressivement des parcelles agricoles.

Ruth Stégassy : Disparu des parcelles agricoles, disparu également des mentalités. Puisque c'est devenu complètement étrange, d'imaginer des arbres au milieu des cultures.

Christian Dupraz : C'est un peu saugrenu. Et les premières fois qu'on a été voir des agriculteurs pour leur dire: vous ne voulez pas essayer pour vous faire de l'expérience, on avait toujours peur de se prendre un coup de fourche. Parce que effectivement, les réactions sont parfois un petit peu ironiques, et même plus. On s'est fait jeter parfois. Mais pas tant que ça.

Et en fait, c'est vrai que les agriculteurs ont pris l'habitude de considérer les arbres comme des ennemis, en tout cas comme des indésirables, qui gênent. Et on les a aidés à penser comme ça, notamment avec la Politique Agricole Commune, qui était une puissante incitation à couper les arbres. A cause d'un mécanisme tout à fait pervers, qui était de dire: si vous avez un arbre dans une parcelle, on vous enlève une surface de la parcelle correspondant à l'arbre, mais en fait plus que l'arbre, pour laquelle vous n'avez pas droit aux primes de la PAC. On a eu des abattages massifs d'arbres, uniquement pour ne pas être embêté par les contrôleurs de la PAC, et ne pas avoir ces PAC réduites. Et ça, c'était une mesure discriminatoire contre les arbres, qui a fait que l'arbre a été assimilé à une gêne et à une perte. Alors qu'en fait, ça ne devrait pas l'être.

Ruth Stégassy : Mais alors, autant on peut comprendre que ça a pu être une gêne pour la mécanisation, qu'est-ce qui a pu justifier que la PAC soit autant opposée à la présence des arbres sur le territoire.

Christian Dupraz : Ah! L'origine de ce règlement à mon avis, n'était pas du tout contre les arbres. Il était contre le cumul de subventions sur une même parcelle. Parce qu'à partir du moment où vous acceptez qu'il y ait des arbres, vous pouvez avoir une autre production sur la parcelle. Et comme les aides étaient liées à la production, il ne fallait pas que la production double sur la parcelle. Donc ce n'est pas les arbres en eux-mêmes qui étaient visés, c'est le fait d'avoir des systèmes à double finalité. Et ça, c'est très dur à gérer pour les administrations; c'est très dur à contrôler, à administrer.

En France, vous avez une administration forestière, une administration agricole, et elles ont beaucoup de mal à se parler. Et en fait, l'agroforesterie est au cœur des deux. Et c'est pour ça que les arbres dans les parcelles agricoles, ce n'est pas simple à gérer.

Ruth Stégassy : Ce terme d'agroforesterie, il existait, ou c'est un néologisme?

Christian Dupraz : C'est un néologisme, qui est apparu dans les années 1970, en anglais, qui a été traduit mot à mot en français. Il est très utilisé dans le monde anglophone. On l'a utilisé en français. Et finalement, malgré sa connotation, il faut être très précis, parce qu'il ne s'agit pas d'out de foresterie. On ne gère pas de forêts, on gère des arbres, dans des parcelles agricoles cultivées. Donc le mot agroforesterie en lui-même est un peu trompeur. Mais aujourd'hui tout le monde l'emploie, il est passé dans l'usage. Alors on va le conserver; il est bien pratique.

Ruth Stégassy : Alors, venons en maintenant au cœur de l'affaire. Vous êtes chercheur à l'Inra. Qu'est-ce qui vous a intéressé, qu'est-ce qui vous a poussé à

vous intéresser à cette méthode ancestrale, remise au goût du jour, qui n'avait même pas de nom?

Christian Dupraz : En fait, quand vous regardez les écosystèmes naturels, c'est toujours des mélanges d'arbres et de plantes herbacées. L'agriculture intensive s'est éloignée complètement de ce schéma de production végétale, en spécialisant les parcelles. Vous avez dans des parcelles une seule variété, une seule espèce, parfois un seul clone. Donc le même génome, répété à l'infini. C'est également vrai pour les cultures. Et donc, on s'est complètement éloigné du modèle naturel, de communauté végétale. Et l'idée de départ, c'est de voir si en imitant la nature, on ne pourrait pas faire mieux. Mieux que les systèmes intensifiés, où il n'y a qu'une seule espèce cultivée, et qu'on doit défendre, avec des produits phytosanitaires, avec beaucoup d'engrais, pour se développer.

Donc l'idée qu'il y a derrière l'agroforesterie, c'est de remettre le fonctionnement des milieux naturels au service de l'agriculture. D'utiliser l'arbre comme un producteur, mais aussi comme un producteur de services, par rapport à la production agricole.

Ruth Stégassy : Mais c'est curieux: on dirait presque que vous parlez de permaculture.

Christian Dupraz : Oh la permaculture, c'est, je dirais, une idéologie liée au fait qu'il ne faut pas toucher au sol, ne travailler qu'avec des plantes pérennes. Nous n'avons rien contre les plantes annuelles, qui sont d'excellents moyens de se nourrir et de s'habiller. Ce n'est pas du tout l'agroforesterie. L'agroforesterie, c'est le mélange d'arbres, et d'agriculture, ensemble, en interaction, pour produire mieux. Ce n'est pas forcément que d'utiliser des plantes pérennes.

Ruth Stégassy : Comment est-ce que vous avez démarré?

Christian Dupraz : On a commencé à travailler d'abord avec les arbres dans les prairies, qu'on appelle le sylvopastoralisme: la plantation d'arbres associés aux pâturages. Et l'idée de départ qu'on a essayé de développer, c'était de se dire: il y a toujours eu un conflit entre les pastoraux, les éleveurs, et les forestiers. Parce que les animaux ont la fâcheuse tendance à manger les jeunes plants d'arbres. Donc à partir du moment où vous voulez renouveler une forêt, vous allez planter, laisser les arbres revenir naturellement. Mais il faut enlever les animaux. Parce que si vous laissez les animaux, les jeunes arbres sont pâturés, labourés, ou détruits

Donc l'idée que j'ai développée dans les années 1980, c'était de se dire: on doit pouvoir mettre des arbres dans des prairies, sans enlever les animaux, avec une technique qui était de protéger individuellement chaque arbre. Et ce qu'on a utilisé, ce sont des manchons, qui permettent de protéger chaque arbre, et de maintenir les animaux dans la prairie. De cette manière là, la prairie continue à se valoriser. Il n'y a pas de broussaille qui s'installe, elle continue à être de qualité. Et les arbres qui sont protégés par ces manchons – qui sont des tubes de 1,30 m - 1,70 m de haut - permettent aux jeunes arbres de se développer, sans être agressés par les animaux, sans être en danger.

Et ça évite ce type de conflit traditionnel, du forestier et de l'éleveur, autour de la régénération. Ça nous a permis de mettre en place des parcelles, dans différentes régions de France, avec du pâturage et des animaux. Et donc on a vu progressivement que les arbres étaient bien à l'aise, finalement. Il y a un dogme. Moi

j'ai fait des études forestières. Et on m'a toujours expliqué que pour faire une forêt, il faut planter beaucoup d'arbres, qui se serrent les uns les autres. Les plus forts vont prendre le dessus; on va les sélectionner par des claircies. Alors que si on n'en plante pas beaucoup, ils ne vont pas bien pousser. Ils vont être trop secoués par le vent, ils ne vont pas être tenus les uns les autres. Donc il y avait une sorte de dogme qui disait; il faut planter beaucoup d'arbres. Et là nous ce qu'on fait, c'est l'inverse. Quand on plantait des arbres en prairie, on n'en plantait que 100 à l'hectare. Alors qu'un reboisement forestier, c'est plus de 1000 arbres à l'hectare. Et donc on s'est rendu compte, par ces expériences, que les arbres plantés à large espacement poussaient bien.

Enfin, ils se débrouillaient très bien dans les parcelles. Et ça nous a un peu libérés de ce point de vue là. Au début de l'expérience, on nous poussait à mettre plus d'arbres, mais nous on ne voulait pas trop. On a commencé à planter à 800 arbres hectare, puis à 400 arbres hectare. Aujourd'hui, on est à 100 arbres hectare. Ça se passe très bien. Et en fait, on peut très bien planter des arbres à faible densité. Donc sur les parcelles pâturées, ça s'est assez bien passé. On a réussi à mettre en place de jolis systèmes, qui sont en plus attractifs. Parce que, imaginez des arbres espacés, une prairie, et des animaux, ça ressemble un peu au paradis terrestre. Et c'est une image très forte, que beaucoup de gens ont en voyant ces parcelles. Même au-delà de la production, puisque les arbres vont produire, la prairie va produire, les animaux vont bénéficier de l'abri des arbres. Donc il y avait un système qui fonctionnait bien.

Et puis, au début des années 1990, on a été sollicité pour tenter de faire la même chose avec des cultures. Cette fois-ci, non plus avec des animaux et de la prairie, mais avec des cultures. C'était l'époque de la déprise agricole; on ne savait plus quoi faire des terres agricoles. On se demandait ce que l'on pouvait faire sur ses terres. Et puis en fait, le grand déclencheur, ça a été en 1994, le Conseil Général de l'Hérault, qui a fait un appel d'offre à l'INRA de Montpellier, de disant: on a un domaine de 200 hectares. On ne sait pas trop quoi faire des terres agricoles. On propose à la communauté scientifique de Montpellier: qu'est-ce qu'on pourrait faire d'original qui serve de pédagogie, de recherche, sur ce domaine ouvert au public, à une quinzaine de km de Montpellier. C'est à ce moment là que je me suis dit qu'on allait faire une proposition d'agroforesterie avec des cultures sur ces parcelles. Et c'est le projet qui a été retenu. Parce que ça correspondait bien aux souhaits du propriétaire, qui était de valoriser son terrain, à long terme, avec quelque chose de différent. Et ça correspondait bien à nos souhaits, de tester quelque chose d'un peu nouveau: arbres et cultures.

Ruth Stégassy : Est-ce qu'il y a fallu que vous tâtonniez, pour chercher les bonnes associations arbres et cultures, ou est-ce que tout va avec tout?

Christian Dupraz : Non. On a pas mal tâtonné. Peut-être pas forcément sur les espèces. En fait, sur le domaine où on a planté en 1995-96, 10000 arbres à peu près, on a testé une quarantaine d'espèces d'arbres différentes. On va partir des fruitiers à bois de qualité: des cerisiers, des merisiers, des poiriers non greffés, des corniers, des alisiers, des érables également. Et puis on est allé jusqu'à des résineux, parce que c'étaient des terrains difficiles, à très faibles réserves hydriques: on a été installé des pins, des cyprès, des choses comme ça. Des espèces méditerranéennes, associées cette fois à la vigne. On avait des associations avec des céréales, et d'autres avec la vigne.

On a mis en place ces expériences à Restacière en 1995. Et depuis, des milliers de personnes visitent chaque année ce site là. On y vient de toute l'Europe. C'est devenu un site de référence, où on voit comment des arbres et des cultures peuvent coexister. C'est en voyant ces parcelles qu'on a convaincu beaucoup de monde de se lancer. En fait, l'agroforesterie c'est vraiment très visuel. Des arbres espacés dans des cultures, c'est tellement surprenant, que quand vous l'avez vu une fois, vous ne l'oubliez pas. Beaucoup d'agriculteurs réticents, ou qui se disent que c'est quelque chose d'un peu étrange, une fois qu'ils ont visité les parcelles, ils réfléchissent, et trois mois après ils nous rappellent en nous disant: ça m'intéresse, je voudrais bien essayer sur un coin de parcelle.

Ruth Stégassy : Evidemment, ça a l'air magnifique, quand vous racontez. Et je comprends qu'on puisse être conquis par la beauté du spectacle. Mais au-delà de la beauté, est-ce qu'il y a des avantages pour les cultures? Parce qu'on a dit tout à l'heure que même la mécanisation avait été bien mêlée par la disparition des arbres. Les tracteurs sont toujours là; d'ailleurs, ils sont sur la photo de votre livre.

Christian Dupraz : Oui. Je dirais d'abord que si on fait cela, d'une manière très prosaïque, c'est pour gagner de l'argent. Et c'est ce que je dis toujours aux agriculteurs qui s'interrogent sur l'intérêt de l'affaire. C'est que dans une parcelle agroforestière, vous avez des cultures qui restent là, parce que quand on plante 50 ou 100 arbres à l'hectare, ça diminue très peu la surface cultivée. En tout cas, pendant une grande partie de la vie des arbres. Donc vous avez une culture qui vous rapporte, qui vous permet de vivre. Mais vous investissez en même temps dans les arbres, qui vont pouvoir vous rapporter plus tard. Evidemment, plus tard, c'est un peu loin. Ça peut être 10 ans pour des peupliers, sur des terrains très fertiles. Ça sera plus généralement 30 ans, 40 ans, 50 ans, donc la génération d'après. Mais quand on se rend compte que sur ces parcelles, le revenu des arbres pourrait être aussi important que le revenu des cultures, ça veut dire qu'en gros, vous avez doublé le revenu de la parcelle, à terme. Ça veut dire que vous mettez en place un nouveau système, sur votre exploitation agricole, qui est une vraie diversification, où il y a des arbres et des cultures, qui produisent en se complétant sur les mêmes parcelles. Et c'est un des résultats principaux qu'on a obtenus: sur des parcelles bien menées, avec un bon choix des espèces, on produit sur un hectare beaucoup plus en mélangeant les arbres et les cultures, qu'en les séparant. On gagne en productivité en fait. Donc ça, ça a été le résultat qui a un peu tout déclenché. Sur nos parcelles de Restinclière, les noyers et le blé ensemble produisent 50% de plus que si on sépare le blé sur une partie de la parcelle, et les noyers sur l'autre partie.

Ruth Stégassy : Vous avez une explication à ça, parce que c'est assez surprenant?

Christian Dupraz : Oui, le chiffre est un peu surprenant. Mais les mécanismes sont simples. C'est tout simplement une complémentarité d'utilisation des ressources. Quand vous avez une parcelle de blé, tout le soleil, la lumière qui va tomber en été après les moissons, ne sert pas à la production. S'il y a des noyers, elle va servir à faire pousser les noyers. Inversement en hiver, vous avez une parcelle de noyer. Pendant 6 à 8 mois, les noyers n'ont pas de feuilles. Toute l'énergie lumineuse sur la parcelle n'est pas utilisée pour la production. Quand vous avez du blé et des noyers ensemble, vous avez une très belle complémentarité pour l'utilisation du soleil. Le blé travaille l'hiver et le début du printemps. Et le noyer l'été et le début de l'automne.

Donc rien que ça, ça explique une bonne partie des choses. Mais ce n'est pas tout. Après, il y a beaucoup de facilitation. C'est-à-dire le fait qu'une espèce favorise l'autre, en modifiant le milieu.

Ruth Stégassy : Mais c'est là que vous devez trouver des associations qui sont plus efficaces que d'autres. Simplement pour rester sur le noyer, puisque le noyer a la réputation d'avoir une ombre particulièrement traîtresse...

Christian Dupraz : Bien sûr. Mais si vous mettez trop de noyers à l'hectare, rien ne poussera dessous, à cause du manque de lumière. Mais nous faisons des systèmes avec 50 noyers à l'hectare. Vous pouvez alors cultiver du blé jusqu'à la récolte des noyers. Et vous aurez une baisse de la production du blé à la fin, bien sûr. Mais en moyenne, sur la durée de vie des arbres, c'est relativement faible. Et c'est ça qui fait la force du système. Vous mettez en place du capital à long terme, sans sacrifier votre revenu à court terme. Alors il y a d'autres choses. On dit par exemple toujours que sous les noyers, rien ne pousse. Ça vient du fait que les feuilles de noyer, et le brou des noix également, émettent une substance, une hydroquinone – ce que l'on appelle une juguelone -, qui est un inhibiteur de plusieurs fonctions physiologiques des plantes (germination, etc). Mais en fait, ce qu'on voit dans nos parcelles, c'est que ça ne se produit pas du tout. Pour qu'il y ait cet effet d'inhibition du noyer sur la culture, il faudrait des accumulations de juguenole dans le sol, qui ne sont pas du tout celles que l'on obtient dans nos parcelles. Effectivement, sous un vieux noyer, au fond du jardin, qui est là depuis 100 ans, et qui depuis 100 ans accumule des feuilles sur le sol, vous pouvez avoir un effet négatif sur les cultures. Mais en fait, ce que je dis souvent aux gens qui me disent: rien ne pousse sous mon noyer, passe le motoculteur, supprimez les racines de surface du noyer, et vous verrez que sous votre noyer ça se remet à pousser. C'est surtout une compétition pour l'eau en fait. Parce que dans un jardin, la fertilité est en surface. Donc tous les arbres remettent des racines en surface. Vous avez énormément de racines de noyer en surface dans tous les jardins de France.

Ruth Stégassy : Oui, parce que j'allais vous dire: votre noyer, dans 100 ans, il aura 100 ans.

Christian Dupraz : Oui, tout à fait. Mais ceci dit, nos arbres, dans les parcelles agroforestières, eux, ne sont pas du tout comme les noyers de jardin, parce que la compétition des cultures les transforment complètement. Un blé va s'implanter à l'automne. Dès la fin de l'hiver, il va se développer, il va utiliser l'eau du sol. Et donc le sol va s'assécher. Au moment où l'arbre démarre – et un noyer démarre très tard, au mois de mai -, le sol sous lui est déjà sec. Donc le noyer n'y va pas. Il va être obligé de descendre ses racines en profondeur, et de passer sous la culture. Et ça, c'est très bien, parce que ça l'oblige à avoir des racines profondes; et il va bien résister à la sécheresse. Et nous, on a des parcelles qui en 2003 n'ont pas perdu leurs feuilles dans les surfaces agroforestières, alors que dans les plantations forestières d'à côté, ils perdaient leurs feuilles. Donc les arbres sont transformés par les cultures. C'est un de ces avantages que ces facilitations du système du mélange arbres et cultures.

Ruth Stégassy : Evidemment, on a envie de vous demander tout de suite quels autres arbres présentent quels autres avantages. Mais avant, j'ai une petite question:

vous avez parlé des avantages financiers immédiatement. Mais la PAC qu'est-ce qu'elle est devenue? Elle a changé depuis?

Christian Dupraz : Ah, il y a eu un grand changement. C'est-à-dire qu'en 1999, il y a eu un livre blanc sur l'agroforesterie, qui a été remis au ministère, qui a été signé par beaucoup de professionnels du secteur. Et on a commencé à faire prendre conscience à l'administration qu'il y avait un potentiel intéressant. Et progressivement, on a obtenu que les réglementations absurdes soient annulées, ou ne soient plus reconduites. Et depuis 2006, on tolère qu'il y ait jusqu'à 50 arbres par hectare dans les parcelles cultivées, sans pénaliser les primes PAC. Donc c'est une grande nouveauté. En fait, on ne demandait pas d'aide spécifique: c'est juste que ne soient pas pénalisés les gens qui gardent des arbres dans les parcelles.

Ruth Stégassy : Revenons donc à ces champs et à ces arbres. Ormis les noyers et les céréales, vous avez parlé de vignes.

Christian Dupraz : Oui, alors pour les cultures, on fait à peu près de tout en cultures intercalaires. On peut faire des cultures d'hiver, des cultures de printemps, du maïs ou du tournesol. Il n'y a pas de limites. Il n'y a qu'une culture vraiment délicate. C'est la pomme de terre ou la betterave: ce sont les tubercules. Parce que les outils de récolte sont énormes, et travaillent sur des envergures très larges. Donc là, c'est un peu compliqué avec des arbres. Mais sinon, il n'y a pas de difficultés. Simplement, pour la cohabitation avec les arbres, les cultures d'hiver sont mieux pour former les arbres à avoir des racines en profond. Si vous plantez des arbres avec du maïs, vous ferez des arbres avec des racines complètement superficielles. Parce qu'on arrose le maïs, on le fertilise en surface. Et les arbres réagiront comme le maïs. Donc là, on n'aura pas la complémentarité que je décrivais tout à l'heure. Il vaut mieux quand on peut faire des cultures d'hiver avec les arbres.

Ruth Stégassy : Et les machines agricoles?

Christian Dupraz : Les machines agricoles sont tellement maniables aujourd'hui. On sait faire. Par exemple, à Restaclière, on a planté 10000 arbres. En 12 ans, les agriculteurs ont dû en abîmer 30. C'est rien, qui; on sait faire. Si les arbres sont plantés à des espacements bien pensés au départ, ce n'est pas un problème. Aujourd'hui, on plante un arbre à 26 m ou à 34 m, en fonction de l'envergure des appareils de traitement.

Ruth Stégassy : En revanche effectivement, ce sont des alignements toujours. C'est-à-dire qu'on ne peut pas faire de saupoudrage élégant et esthétique!

Christian Dupraz : Alors il y a des gens qui sont assez réticents aux alignements, parce que ce n'est pas très esthétique. Alors, on peut jouer là dessus. On peut déjà ne pas mettre les arbres au carré ou au rectangle: sur les lignes d'arbres, on peut avoir des espacements aléatoires. Ça casse déjà complètement les perspectives. Ça, c'est pas mal.

Ceci dit, vous me parlez d'alignement, parce que vous regardez la photo du livre, qui représente une parcelle où il y a 200 arbres à l'hectare, et donc des densités beaucoup trop fortes par rapport à ce qu'on préconise. A 50 arbres hectare, vous perdez déjà beaucoup l'image de ces alignements. Et en plus, si vous faites des

espacements aléatoires sur la ligne, vous y arrivez. Je connais même des agriculteurs, qui sont très soucieux de l'image, qui ont tenté de faire des arbres vraiment pas alignés. Mais il faut être courageux; il faut pratiquement faire du gymkana en tracteur, donc je ne recommande pas du tout.

Ruth Stégassy : Et si on franchit encore un cran dans la difficulté, et qu'on essaye de mettre des espèces et variétés différentes d'arbres?

Christian Dupraz : Ah, ça c'est un des grands avantages de l'agroforesterie. Quand vous faites des parcelles forestières, quand vous plantez, que vous faites des boisements agricoles, comme on a fait pas mal pendant les 30 dernières années, vous pensez toujours une seule espèce. Pourquoi? Parce que si vous plantez un mélange d'espèces, vu les densités des espèces que vous voulez planter, qui sont denses, vous allez avoir une espèce qui va pousser plus vite que l'autre. Et celle-ci va étouffer l'autre. Donc c'est très difficile d'avoir des mélanges d'espèces à densité forestière, qui restent ensemble. Et on a même peu de forêts en France qui sont gérées pour deux espèces simultanément, avec un objectif de production pour les deux espèces. La principale, c'est la hêtraie sapinière du Jura, là où on gère vraiment les parcelles pour le hêtre et le sapin. Ce n'est pas simple du tout. En plantation, on n'y arrive pas.

Alors qu'en agroforesterie, il y a une grosse différence. C'est que comme les arbres sont très espacés, c'est ce qu'on appelle les arbres en croissance libre. Ils sont en compétition les uns avec les autres. Et donc, vous pouvez planter côte à côte deux arbres de deux espèces différentes, qui ont deux vitesses de croissance différentes. Comme ils sont peu en compétition entre eux, ils pourront vivre chacun à leur rythme. L'un pourra être mûr à 40 ans, l'autre à 60 ans. C'est parfaitement possible. Et aujourd'hui, on préconise vraiment de faire des mélanges de 5 à 6 espèces d'arbres dans les parcelles. Ça a plein d'avantages. Vous ne mettez pas tous vos œufs dans le même panier. Si un jour, il y a un accident sur une espèce d'arbres (une maladie, etc), la parcelle ne sera pas entièrement détruite. Donc vous aurez moins de risques de ce type là, où de risques climatiques. Si les arbres cassent au vent, une espèce peut casser, et pas l'autre. Et puis vous diversifiez la production: les bois de différentes qualités, qui arriveront à maturité à différentes années, vous étalez la production. Et ça, c'est très intéressant. En plus, c'est un paysage vraiment sympa, avec plein d'arbres différents.

Ruth Stégassy : Dans le livre, il y a des enluminures très anciennes. Et donc, vos sources d'inspiration remontent souvent au Moyen Age.

Christian Dupraz : Oui, et même plus loin, puisque les agronomes romains, dans leurs traités, ont pas mal décrit le système agroforestier. Notamment il y en avait un qui était célèbre: l'arbustra. C'est la manière traditionnelle de cultiver la vigne, en se servant d'arbres comme support pour faire grimper la vigne. Donc ça, c'est un système agroforestier très traditionnel romain.

Là, vous faites référence au Codex Fidobonensis, qui est un manuscrit conservé à la Bibliothèque Nationale d'Autriche, qui illustre la vie au Moyen Age, avec un certain nombre d'enluminures, de beaux dessins. Et ce qui est assez frappant, c'est que sur les dessins qui représentent la campagne, sur une cinquantaine, il y en a 40 qui représentent des systèmes agroforestiers, avec des arbres et des cultures ensemble.

Ce sont surtout des arbres fruitiers à l'époque. Mais il y a toujours des mélanges, un peu comme on avait autrefois: des pêchers de vigne dans les vignes, etc. Donc c'étaient des pratiques très traditionnelles, qui ont effectivement disparu progressivement.

Ruth Stégassy : Est-ce que c'est parce qu'on a évolué vers des systèmes de haies, qui à leur tour ont disparu? Mais est-ce que les haies ont remplacé ces plantations parsemées?

Christian Dupraz : Un peu, mais la difficulté avec la haie, c'est qu'elle a perdu très largement sa fonction productive. Autrefois, la haie c'était la ressource en bois énergie. Ça va peut-être revenir, mais jusqu'à présent, la haie avait perdu en grande partie sa fonction de production. Ce qui fait que l'agriculteur subissait les haies plus qu'il ne les acceptait, il les gérait.

Ruth Stégassy : Oui mais en fait ma question dans le temps: je me demande pourquoi, de l'époque des romains et du Moyen Age, on a finalement arrêté ce système. Alors je me demandais si c'est parce qu'on avait trouvé les haies, qui en effet étaient productives.

Christian Dupraz : Les haies sont assez récentes; le système bocager n'est pas très ancien en fait. Les haies ont été constituées de manière très forte aux 17^{ème}, 18^{ème}, 19^{ème} siècles; ce n'étaient pas des systèmes hérités du Moyen Age. Ce qui était hérité du Moyen Age, c'étaient les hessards: des parcelles privées où il restait des arbres à l'intérieur. Donc la haie avait aussi une fonction très importante de bornage, de protection de sa propriété, qui aujourd'hui n'a plus beaucoup de sens. Ce n'est plus essentiel aujourd'hui. Par contre, la haie a un rôle de diversité très important. Et sa perte a été une grosse perte, par rapport à la vie dans les campagnes.

Ruth Stégassy : Ça ne répond toujours pas à mon interrogation: pourquoi l'agroforesterie sous sa forme ancienne a disparu?

Christian Dupraz : Elle n'a pas tout à fait disparu. Vous savez peut-être quels sont les premiers agriculteurs en France qui ont eu les moyens de s'acheter des tracteurs: c'étaient des agroforestiers. C'étaient des agriculteurs de la vallée de l'Isère, qui avaient des noyers dans leurs parcelles, associés aux céréales. Et qui ont pu, en coupant 50 noyers, amasser le capital pour s'acheter un tracteur. Donc l'arbre dans les parcelles a une fonction de banque, de réserve de capital. Ça, c'est une fonction qui a été oubliées, parce qu'on est rentré dans des systèmes bancaires, financiers, etc. Et en fait, des systèmes agroforestiers se sont parfaitement maintenus. Notamment les systèmes de noyers du Périgord ou du Dauphiné. Malgré le fait qu'aujourd'hui, on recommande de faire du noyer bastige, avec des variétés américaines greffées, qui permettent de faire de la production de noix 3 à 4 ans après la plantation. Il y a encore énormément de viticulteurs, de cultivateurs de noyers, qui préfèrent mettre des noyers haute tige, dans un système typiquement agroforestier.

Ruth Stégassy : Mais ces techniques agroforestières, est-ce qu'elles sont compatibles avec une agriculture biologique, durable?

Christian Dupraz : Alors ce que nous disons aux agriculteurs qui sont intéressés, c'est que l'agroforesterie n'est pas une culture biologique. Si vous faites de la culture biologique entre vos arbres, vous ferez de l'agroforesterie biologique. Si vous faites de l'agriculture conventionnelle, ce sera de l'agroforesterie conventionnelle. Par contre, ce qui est intéressant, c'est que d'amener des arbres dans les parcelles à faible densité, comme on le fait, ça bouleverse un peu l'équilibre écologique de la parcelle. Ça enrichit les parcelles d'un point de vue écologique très important. On a un retour de biodiversité qui est assez important. Et des tas d'insectes ou de plantes ou d'animaux qui ont disparu complètement du système agricole, trouvent refuge dans ce système là.

Par exemple, parlons des chauves-souris. Les chauves-souris sont des animaux insectivores en France, qui se guident uniquement par leur sonar, et qui ne peuvent pas aller dans les parcelles agricoles où il n'y a pas d'arbres: il n'y a pas d'écho radar. Donc elles ne vont plus dans les parcelles agricoles, elles ne participent plus au contrôle des insectes dont elles se nourrissent dans les parcelles agricoles. Dans les parcelles expérimentales, on a suivi des chauves-souris avec des radars. Et on s'est rendu compte que grâce aux allées d'arbres, elles recolonisent les parcelles agricoles, pour reconstruire des insectes, etc. Voilà un exemple d'impact de l'arbre qu'on n'imagine pas au départ, mais qui permet une recolonisation des parcelles agricoles par des animaux qui ne sont absolument pas nuisibles aux cultures.

Ruth Stégassy : Mais qui pourraient l'être également.

Christian Dupraz : Ah bien sûr. Les lignes d'arbres et les arbres peuvent héberger des limaces, des mulots, etc. Mais en fait, ce qu'on se rend compte, c'est que en réintroduisant des arbres, on réintroduit à la fois des espèces peut-être nuisibles, mais aussi leurs prédateurs. On remet en place un système beaucoup plus complet. Et en fait, les systèmes agricoles sont fragiles parce qu'ils sont très mono spécifiques. Ils sont très sensibles à des invasions brutales de parasites spécialisés. Tandis que pour des systèmes diversifiés, vous allez avoir une grande diversité d'espèces, qui vont éviter ce genre de choses. Alors ce que je vous dis là, ce sont des hypothèses de travail. On utilise ça un petit peu, mais ce n'est pas facile à faire. On l'utilise sur certains groupes; on travaille sur le contrôle des pucerons des céréales, grâce à des insectes qui reviennent dans les parcelles grâce aux arbres. Mais ça, c'est tout ce qui est diversité dans les parcelles. Quand vous mettez un arbre, vous ne mettez pas qu'un arbre: vous mettez l'arbre, toutes les herbes qui ont poussé sous l'arbre, tous les insectes qui vont venir dans l'arbre, les oiseaux qui vont venir se percher, les chauves-souris qui vont utiliser les échos radar, les vers de terre avec les labours qui assèchent le sol, etc.

Ruth Stégassy : En tout cas, ce qui est très clair, c'est que richesse de la biodiversité = richesse des cultures.

Christian Dupraz : Non; là, je crois que vous êtes un peu trop optimiste. Je pense que si les auditeurs écoutent, ils vont trépigner! C'est vrai: l'arbre peut poser des difficultés, et ce n'est pas aussi automatique. Je nuance. Mais on ne nous a pas rapporté de catastrophe pour l'instant. On va dire que ce sont peut-être les limaces qui sont les plus menaçantes, mais on a des échos inverses. Je discutais la semaine dernière avec un agriculteur, qui me disait: les limaces, ce n'est pas en bordure de champ, ou près des haies, que je les ai, etc. Donc c'est plus subtil que ça. C'est

assez compliqué de comprendre qu'est ce qu'il fait ou pas, le système. Mais, là on parle de la biodiversité. C'est un sujet un peu délicat parce qu'il est complexe, quand on s'intéresse aux chaînes alimentaires, à la biodiversité dans son ensemble.

Mais il y a d'autres effets aujourd'hui qui sont intéressants, ne serait ce que la fixation de carbone. Quand vous comparez les parcelles agricoles classiques et les parcelles agroforestières, dans la parcelle agroforestière, vous avez un gros stock de carbone, pas seulement dans les arbres, mais aussi dans la nature organique du sol en profondeur. Ces raines d'arbre qui se décomposent année après année en profondeur. Ça enrichit le sol en matière organique. Et ça, c'est des choses, on y pense de plus en plus.

Ruth Stégassy : Et justement, au-delà de la composition en matière organique du sol, la composition du sol est changée, du coup.

Christian Dupraz : La composition, la granulométrie, les propriétés du sol, non. Un sol, ça n'évolue pas à cette vitesse là, ce n'est pas la végétation qui va le faire évoluer. La matière organique, oui, un peu. Par contre, ce qui est vrai, c'est qu'avec cet enracinement profond que je vous ai décrit, on a un outil intéressant, qui peut permettre de récupérer les nitrates. Les nitrates qui échappent aux cultures, qui descendent dans le sol. Si l'arbre est actif au moment où les nitrates percolent dans le sol, ils vont pouvoir être récupérés par l'arbre. Ça, c'est intéressant, parce que la pollution par les nitrates est diffuse, difficile à maîtriser par les cultures. Et par rapport à cette pollution par les nitrates, l'arbre a un deuxième effet, qui est intéressant: il va assécher le sol en profondeur en été, plus que ne le font les cultures. Nous le mesurons très bien dans les parcelles en fin d'été: le sol en profondeur est vraiment très sec. Ce qui fait que les pluies d'automne, sont souvent celles qui vont faire partir les nitrates, qui vont normalement en profondeur, vont remplir des horizons de sol profond, donc aller moins loin. Et donc, l'eau pénétrant moins loin, elle va faire descendre moins les nitrates, qui vont être récupérés par les arbres, etc.

Ce sur quoi on travaille actuellement, est de bien quantifier en quoi ces arbres et leur système racinaire profond peut nous aider à protéger les eaux, notamment les eaux de surface.

Ruth Stégassy : Et les inondations?

Christian Dupraz : Si on parle des événements catastrophiques - les grosses pluies qui donnent des inondations généralisées -, les arbres ont peu d'impact globalement.

Ruth Stégassy : Meilleure fixation des sols?

Christian Dupraz : Alors la fixation des sols, oui. Mais la fixation des sols, c'est surtout les façons sculpturales, le fait de faire des talus, que les lignes d'arbres sont plantées en courbes de niveaux, des choses comme ça. Bon, ce n'est pas l'arbre en tant que tel. Je dirais même à l'inverse: les gouttes d'eau qui tombent d'un arbre sont plus grosses que les gouttes de pluie. C'est-à-dire qu'il y a plus de force érosive dans l'eau qui tombe d'un arbre que dans la pluie. Donc ce n'est pas si automatique que ça. Ça va plutôt être la manière dont vous gérez le sol sous l'arbre, s'il est enherbé ou pas. Le talus, au niveau des arbres, si les arbres sont plantés en courbes de niveau. Là oui, le est protégé. Donc ce n'est pas l'arbre tout seul qui va protéger le sol.

Ruth Stégassy : Mais alors, au moment où vous m'avez empêché de dire une bêtise, qui allait me mettre à dos tous les agriculteurs, moi je m'apprêtais à vous demander si, dans tous ces rajouts que vous décrivez à chaque fois comme une richesse supplémentaire, même si c'est plus compliqué, est-ce que d'une manière ou d'une autre, il est possible de réintroduire les animaux?

Christian Dupraz : Dans les systèmes agroforestiers, à partir du moment où les arbres font 10-15 cm de diamètre, ils ne craignent plus les animaux. Sauf cas particulier de consommation d'écorce. Mais aujourd'hui on n'a plus beaucoup de polyculture élevage, où les animaux pâturent les parcelles cultivées; c'est d'ailleurs un gros problème. Mais à priori, les arbres seront toujours favorables aux animaux sur ces parcelles. Parce que les arbres, c'est surtout en été qu'on fait pâturer, sur les céréales, etc. Et là, l'ombre des arbres procure un confort aux animaux; ça leur évite des pertes corporelles importantes. Et donc c'est toujours favorable de ce point de vue là. Les animaux ne sont pas un problème.

Et d'ailleurs, on a des éleveurs, qui utilisent beaucoup les arbres, y compris dans leur parcours, et y compris dans leur communication vis-à-vis du public. C'est les fermiers Loué, qui font des élevages de volailles plein air dans des parcelles agroforestières, et c'est remarquable.

Ruth Stégassy : Malgré toutes les précautions que vous prenez, on a quand même envie de crier au miracle, ou à la magie. Est-ce que vous vous attendiez à tout ça?

Christian Dupraz : Non, parce qu'en fait, les choses évoluent progressivement, il faut du temps. C'est des programmes qu'on mène depuis un certain temps. Ça fait 20 ans que je suis là dessus. Donc les choses se forment peu à peu. Et puis c'est vrai qu'on est parti un petit peu face à un gros scepticisme. Par exemple, on a eu un gros programme européen de recherche sur l'agroforesterie entre 2001 et 2005. Ce n'est pas un mystère de dire qu'on l'a obtenu contre l'avis de nos hiérarchies. On avait déposé ce projet contre l'avis de nos tutelles à l'INRA, qui pensaient que le sujet ne valait pas la peine d'être poursuivi. Parce que ça paraissait à contre-courant de tout: remettre des arbres dans des parcelles agricoles, pour quoi faire, pour compliquer la vie des gens?

Ruth Stégassy : Ce n'était pas bon, ni pour les cultures, ni pour les hommes?

Christian Dupraz : Absolument. On nous prédisait que les arbres ne pousseraient jamais dans ces parcelles. Ils seraient détruits par les herbicides, leurs racines seraient arrachées par les charrues, les tracteurs rouleraient dessus, etc. Donc c'est vrai que ce n'était pas évident au départ. Pour arriver à convaincre, je crois qu'il fallait mettre en place des parcelles, et vérifier que c'était faisable. Le premier travail, ça a été de voir si on pouvait arriver à le faire en vrai, avec des agriculteurs. Et c'est pour cela que toutes nos expériences ont été faites chez les agriculteurs. Il n'y a aucune expérience sur un domaine expérimental de l'INRA: tout est fait chez les particuliers.

Ruth Stégassy : Avec la difficulté que ce sont des expériences qui demandent du temps.

Christian Dupraz : C'est l'avantage. Je n'aurais jamais réussi à imposer à une ferme expérimentale de l'INRA une expérience qui dure 40 ans. Ce n'est pas possible, parce qu'on n'a pas les moyens. Tandis que là, les arbres sont plantés chez les agriculteurs. Au début ils étaient un peu sceptiques; et puis après, ils ont vu qu'ils poussaient très bien. Et donc maintenant, je suis tranquille. Même si on supprime les parcelles, les parcelles ont leur vie, et il n'y a pas de problème.

Ruth Stégassy : Et l'Europe?

Christian Dupraz : Alors l'Europe, je dirais qu'on a moins d'inertie face à ce type d'innovation au niveau européen qu'au niveau national. L'Europe est assez ouverte sur ce type de chose. Elle a financé des programmes de recherches, qui nous ont permis d'avoir des collaborations très des Espagnols, qui ont des systèmes très traditionnels; avec des Allemands, qui ont une vision de l'agroforesterie assez stricte; avec des Anglais, qui ont une pratique des parcs arborés à l'anglaise, intéressante, qui nous a permis de voir des tas de choses, comme ça.

Donc l'Europe a pris une décision très intéressante: c'est que le nouveau règlement de développement rural, qui court de 2007 à 2012, inclut pour la première fois un article qui recommande à tous les Etats européens de promouvoir le développement de l'agroforesterie. C'est l'article 44 du règlement du développement rural. Simplement, cet article, il est facultatif: parmi les mesures du RDR, quelques unes sont obligatoires, et le reste est facultatif. Chaque Etat, chaque nation, décide ce qu'elle veut mettre en œuvre. Et cet article, qui recommande seulement d'aider les agriculteurs à planter des arbres, permet de financer la plantation jusqu'à 50 ou 80%, ça dépend. Hé bien cet article n'a pas été mis en œuvre en France. Or dans le PDRH (Plan de Développement Rural Hexagonal) qui est en cours actuellement, l'article 44 n'est pas mis en œuvre.

Ruth Stégassy : Ca veut dire que vous n'avez pas encore convaincu, ni votre hiérarchie, ni les autorités gouvernementales?

Christian Dupraz : Oui, c'est un peu vrai. C'est-à-dire qu'ils considèrent que c'est encore quelque chose de trop marginal, pour le mettre en œuvre. Mais c'est vrai que c'est une innovation qui démarre de zéro. On ne peut pas annoncer 10000 hectares, même en foresterie, qui justifieraient qu'on attendrait, puisque c'est pour créer ça. Donc il faut réussir à l'amorcer.

Je pense que le message passe, parce qu'aujourd'hui, il y a des parcelles. On peut les visiter, on les visite de plus en plus. Et ça va suffire à faire évoluer les choses, je pense.

Ruth Stégassy : Ca reste des parcelles expérimentales, ou bien est-ce qu'aujourd'hui, des propriétaires répliquent votre expérience?

Christian Dupraz : Cet hiver il s'est planté 1400 hectares de parcelle agroforestières, dans 25 départements en France. Aucune expérimentale. Ce sont des propriétaires, des agriculteurs, qui plantent des arbres. Donc ce ne sont plus du tout des expériences. Ceci dit, on en profite pour vérifier, dans d'autres conditions, si ce qu'on prédit est correct ou pas, et si on n'est pas en train de se tromper sur certaines choses.

Ruth Stégassy : Mais ça demande un minimum de suivi, d'accompagnement, et éventuellement de formation?

Christian Dupraz : Tout à fait. Mais il y a un programme national en agroforesterie, qui a été financé par le ministère de l'Agriculture, qui s'est terminé par un colloque au mois de mai. Et on a le projet d'avoir d'autres programmes, qui vont poursuivre. On a fait des propositions, des appels d'offres.

Ruth Stégassy : Donc ce n'est plus tout à fait la sourde oreille.

Christian Dupraz : Non, non, non. On a une bonne écoute, mais on n'a pas fait le pas, de mettre en œuvre cet article, qui permettrait d'aider les gens à planter des arbres. Et c'est dommage, parce qu'en fait, quand on plante un arbre, c'est pour la génération d'après, sauf si c'est des peupliers, ou si vous plantez vraiment très jeune pour votre retraite. Et donc c'est assez logique d'inciter les gens à planter, par une aide à la plantation. On l'a toujours fait en France. On a toujours aidé les gens à planter, sauf ceux qui récoltent leurs arbres, et qui replantent. Mais quand vous faisiez du boisement de terres agricoles, on vous aidait. En plus, ce n'est pas très cher. Par ce que planter 50 arbres à l'hectare, ce n'est pas extrêmement cher. Donc avec peu d'argent public, on peut faire de grandes surfaces. Et aujourd'hui, il est envisagé d'avoir un demi-million d'hectares de parcelles agroforestières en France, dans 25 ans. Ce n'est pas rien; c'est vraiment un changement à l'échelle du territoire et du territoire, qu'on peut mettre en œuvre.

Ruth Stégassy : Mais alors, pour terminer peut-être sur les paysages, on a pu avoir le sentiment que l'urgence en France, c'était de replanter des haies, après les dégâts commis par les arrachages, le remembrement. Aujourd'hui, est-ce qu'il y a compétition, concurrence, entre les haies et l'agroforesterie, ou est-ce que c'est la complémentarité, la coopération?

Christian Dupraz : Oui, c'est tout à fait complémentaire. En fait, quand on fait le bilan aujourd'hui des haies en France, on plante c'est vrai, mais le bilan est toujours négatif: on continue à arracher plus qu'on ne replante. Et souvent, les haies qu'on revoit replantées cachent le fait que les haies continuent à disparaître. Donc les haies sont indispensables, et ne sont pas du tout en compétition avec ce que nous proposons.

Ce que nous proposons, c'est autre chose. Ce sont des arbres dans des parcelles. On va dire que les haies, c'est un système agroforestier, adapté aux petites parcelles aussi. Parce que dès que des parcelles sont petites, vous n'allez pas remettre des arbres au milieu. Donc c'est déjà la même chose... Mais le système agroforestier qu'on préconise, je crois qu'il tire sa forme du fait que les arbres ont de la valeur, et qui poussent vite. Et donc ça motive les agriculteurs ou les propriétaires, parce que quand vous voyez un arbre repousser, ça motive, il n'y a pas de doute. Et c'est une des grandes surprises qu'on a eues: les arbres au milieu des cultures poussent plus vite que les arbres sans les cultures. Ça, on ne s'y attendait pas vraiment. On sait l'expliquer aujourd'hui: effet des engrais, effets du plein soleil aussi. Ce sont des arbres en plein soleil. Donc ils ont toujours l'énergie lumineuse maximale qu'ils peuvent avoir. Et ça, c'est super motivant pour quelqu'un qui plante. Il n'y a pas plus désespérant que de planter un arbre, et cet arbre ne pousse pas.

Ruth Stégassy : Et alors, évidemment, question qui est corrélée à la précédente: quel lien entre l'agroforesterie et les BRF, les Bois Raméés Fragmentés, dont on entend beaucoup dire qu'ils sont à la fois tout à fait intéressants, et aussi qu'on ne trouve pas suffisamment d'arbres à élaguer qui permettraient de multiplier ce type de recouvrement des sols?

Christian Dupraz : Oui, hé bien dans nos parcelles, on faisait du BRF sans le savoir, puisqu'on broie les branches qu'on élague depuis des années. Ceci étant, ça reste une ressource en BFR assez faible. Ce n'est pas suffisant à mon avis pour alimenter des parcelles de grandes cultures. Donc pour moi, le BRF? Ce n'est pas avec les arbres agroforestiers tels qu'on les envisage qui vont produire une ressource suffisante pour mettre en œuvre cette technique.

Ruth Stégassy : Est-ce que ça ne pourrait pas conduire à l'autosuffisance de la parcelle?

Christian Dupraz : L'arbre participe à la fertilité de la parcelle. Les branches et les feuilles qu'on va broyer, les litières annuelles de feuilles et de racines. On oublie beaucoup les litières de racines, puisque les racines fines sont des racines caduques chez les arbres. Chaque année, elles participent à l'amélioration de la teneur en matière organique du sol. Tous ces facteurs sont des facteurs d'amélioration de la fertilité des sols, tout à fait.

Ruth Stégassy : Mais pas suffisamment: on ne peut pas imaginer qu'on met au milieu de la parcelle les rameaux qui permettront de couvrir de BRF la parcelle?

Christian Dupraz : A ce moment là, il faut planter sur les lignes des arbres des arbustes, des taillis à contrefaçon, qui serviront à faire du BRF, en plus. Mais on peut faire de ces lignes d'arbres ce que l'on veut. Il y en a qui font des sapins de Noël, d'autres des petits fruits, d'autres des fleurs. Certains laissent ça pour faire des zones de refuge pour le gibier. La ligne des arbres, elle peut avoir plein de fonctions dans le système. Pourquoi pas faire du BRF, mais pourquoi pas faire autre chose aussi ?

Ruth Stégassy : A chacun son paradis.