



Cycle de journées d'échanges et d'information « Forêt, sol et eau, des alliés naturels »

Note d'étape à l'issue de la session :
« A Bras, un propriétaire forestier soucieux de retenir l'eau »

Vendredi 24 mai 2024 - Une Campagne en Provence, Bras (Var)

Dans le cadre de son cycle de réflexion « Forêt, sol et eau, des alliés naturels » l'association Forêt Méditerranéenne a tenu les 24 et 25 avril 2023 un séminaire de lancement du cycle et de positionnement de la problématique qui a été très dense et riche d'informations et d'échanges¹. À la recherche de la réalité du terrain, nous avons organisé un premier déplacement dans les Cévennes, les 3 et 4 avril 2024², puis le 24 mai, un deuxième dans le département du Var, à Bras, chez un propriétaire forestier, M. Claude Fussler.

Dans les Cévennes nous avons rassemblé un grand nombre d'acteurs variés et avons illustré notre problématique sur différentes échelles : la parcelle, le peuplement forestier et le bassin versant.

Le 24 mai nous nous sommes intéressés plus particulièrement à l'échelle de la propriété (forestière et agricole).



Le domaine du Peyrourier «Une campagne en Provence».

Photo L. Amandier

Accueil de Claude Fussler

Présentation générale et historique du domaine « Une campagne en Provence »



Claude Fussler présente les aménagements réalisés sur sa propriété à Bras
(24 mai 2024).
Photo D. Afxantidis

« Ma femme et moi sommes des urbains. Par amour pour la Provence nous sommes venus ici en 1996 pour commencer une « troisième carrière ». Nous avons acquis cette campagne – cette ferme templière regroupant plusieurs maisons dans la colline – focalisés sur l'immobilier sur lequel nous allions baser notre activité. C'est alors qu'on a réalisé que nous étions entourés de 140 ha de forêt dont il allait falloir s'occuper. Accompagnés par le personnel du CRPF de l'époque, Louis Amandier, Louis-Michel Duhen et Jean-Marc Corti, nous avons beaucoup appris. Nous avons ainsi rédigé un premier PSG et, animé par un esprit stratégique et une disposition à la projection acquis lors de mes carrières précédentes, j'ai souhaité avoir une réflexion plus poussée sur l'avenir de notre forêt et de sa valorisation. »

1, 2 - Cf. Rapports et note d'étape des sessions de notre cycle « Forêt, sol et eau, des alliés naturels » sur www.foret-mediterraneenne.org, rubrique « Nos manifestations ».

Une vocation affirmée d'accueil touristique dans un cadre forestier

La propriété de M. Fussler est devenue ainsi un véritable « laboratoire » d'expérimentations.

Une stratégie s'appuyant sur la mise en place d'un sylvotourisme (5 chambres d'hôte et plusieurs gîtes) permet de générer des ressources financières qui sont réinvesties dans la forêt et la gestion globale du domaine, notamment en améliorant le cadre. Un cercle vertueux !

Les premières coupes d'extraction de pins vieillissants, nécessaires, mais mal vécues, ont ainsi été suivies de plantations diverses dans les trouées. Les nouveaux plants ont vite été accompagnés par le pin d'Alep et les trouées se sont petit à petit refermées.

Actuellement la gestion est assurée par Nicolas Luigi selon les préconisations de Pro Silva (association qui promeut la gestion des forêts en sylviculture mélangée à couvert continu, adaptée au changement climatique). Une intervention a eu lieu récemment. Les surcoûts de gestion ont été couverts par le fonds « Reforest'Action » qui mobilise l'argent de partenaires qui veulent contribuer à la restauration des écosystèmes.

La vision du gestionnaire forestier

En matière de relation entre gestion forestière et eau la chose est simple et de bons sens, la gestion des taillis de chênes en sylviculture mélangée à couvert continu plutôt qu'en coupes rases classiques n'a quasiment que des avantages : évitement de l'érosion immédiate (liée aux régimes des pluies dans les années qui suivent les coupes rases) et différée (liée à la dégradation des souches), évitement de la perte en matière organique des sols et du relargage en aval (turbidité de l'eau et traitement), tempérance fortes des écarts thermiques journaliers et saisonniers dans la forêt elle-même, gages d'une fraîcheur et d'une meilleure rétention de l'eau atmosphérique et limitation de l'évaporation des sols et des arbres, écréttement des débits (relargage progressif en mode « éponge » ...), filtration directe de l'eau par les systèmes racinaires (donc amélioration de la qualité en aval...), maintien des éléments écologiques et de fonctionnalité aux abords immédiats des cours d'eau...

Nicolas Luigi

Des diagnostics dans différents domaines

Plusieurs études préalables et diagnostics ont été réalisés sur la propriété, dont un travail minutieux produit par un groupe d'étudiants d'AgroParisTech Nancy. L'ensemble des ressources de la forêt ont été répertoriées révélant les potentialités multi-fonctionnelles du domaine. Riche de ces connaissances plus fines, un nouveau PSG a été rédigé.

Une partie du domaine est consacrée à l'agriculture (la propriété compte 40 ha de terres agricoles plantés en vignes et en prairies) et elle est parcourue temporairement par un troupeau de moutons accompagné. L'agriculteur présent à l'époque de l'acquisition, utilisait beaucoup d'intrants, ce qui ne convenait pas à M. Fussler. L'agriculteur est parti très vite et « nous avons arrêté la chimie. Maintenant on fait du sol et on réfléchit à l'eau ! »

Retenir l'eau, une préoccupation majeure

Pour le cycle de l'eau, M. Fussler a commencé à conduire des opérations « au doigt mouillé », pour retenir l'eau au sein de la propriété lors des précipitations. Là aussi, il a apprécié l'audit apporté par l'étude d'un plan de gestion et d'aménagement hydraulique de l'ensemble de la propriété, que le CRPF a pu financer dans le cadre du projet européen Sylvamed en 2012. Les objectifs de ce plan étaient d'estimer la ressource en eau en quantité et dans le temps (calendrier annuel des flux et de la disponibilité), programmer et estimer les travaux de drainage, la gestion des ouvrages et concevoir l'intégration paysagère des aménagements en tenant compte de l'environnement proche « Mais à l'époque il y avait de l'eau = $6\text{m}^3/\text{h}$ en pointe ! ». Aujourd'hui, il n'y a plus d'eau, sauf cas exceptionnel comme ce printemps où il a beaucoup plu. Il a donc pu vérifier le bon fonctionnement de l'équipement hydraulique mis en place sur plusieurs années.

 **Enseignement n°1 : Il est important pour les propriétaires de disposer d'audits, notamment dans les domaines forestiers, hydrauliques, environnementaux, se traduisant par des plans d'action opérationnels.**

En résumé, la stratégie de l'eau de M. Fussler s'est concrétisée par quelques gestes simples :

- de nombreux aménagements pour retenir l'eau qui « passe trop vite » lors des rares épisodes pluvieux et favoriser son infiltration,
- en matière agricole, pas d'intrants, un travail en semis direct sans labour et des semis sous couvert pour éviter une trop forte évapotranspiration,
- en forêt, jamais de coupes blanches, pour toujours conserver un couvert. La forêt est progressivement équipée de layons, sur lesquels circulent les engins de manière à préserver les sols de part et d'autre ... (cf. encadré ci-dessus).

Visite des aménagements réalisés pour retenir l'eau

Nous avons donc suivi les chemins de l'eau en compagnie de M. Fussler. La propriété est située dans un cirque qui recueille localement les eaux de pluies mais aussi les sources alimentées par les précipitations tombées sur le plateau de Tourves. C'est donc en lisière de forêt que furent réalisées les premières interventions.

Pour accroître la résilience de la forêt

Une partie des aménagements vise directement le cycle de l'eau : l'améliorer afin d'accroître la résilience de la forêt. Les fossés ont été reprofilés aux abords de la ferme. Un fossé rectiligne a été rectifié de manière à ce que l'eau suive des méandres. Diverses retenues ont été créées le long de ce fossé pour piéger l'eau, un bassin maçonné de faible profondeur recueille les eaux qui tombent sur le panneau solaire (100 m^2) ; il piège cette eau, renvoyée ensuite dans le fossé évoqué ci-dessus et joue un rôle miroir qui accroît le rendement solaire (3% en plus). Des seuils maçonnés ont été réalisés à quatre endroits sur les fossés existants pour rehausser le niveau d'eau dans ces fossés.

Au vu de ces modestes réalisations, il a déjà été constaté le maintien de la vigueur des arbres « climatisateurs naturels en été » de la ferme alors qu'ils étaient dépréssants (platanes et marronnier) et, plus généralement, de la végétation environnante. La faune aquatique s'est également enrichie : grenouilles, libellules, héron, passage de canards et d'oies. La crainte de pullulation de moustiques ne s'est pas avérée fondée, ceux-ci sont arrivés avec leurs prédateurs naturels.

Pour accroître la résilience de la ressource en eau

Une autre partie a consisté à faire en sorte que la forêt accroisse la résilience de la ressource en eau. Des plantations d'arbres ont été réalisées dans des délaissés proches des fossés, dans des parcelles en fond de vallon (plantation fixation de carbone dans le cadre de Forestavenir) et des rideaux boisés ont été maintenus le long de la rivière. En 2020, une nouvelle tranche de boisement s'est déroulée en implantant 900 arbres en plusieurs groupes dans la propriété le long des fossés et de la rivière. Huit espèces différentes pour leur résistance aux longues sécheresses et leur attrait pour les butineurs, les oiseaux et la petite faune du lieu. La composition est la suivante : chênes – toujours une valeur sûre – ceux-ci sont de souche génétique d'Espagne ; aulne de corse – une croissance rapide en zone humide et grand fixateur d'azote ; frêne à fleurs – bordure de ruisseau et rivière, floraison abondante au printemps ; cornier – arbre de lisière produisant des cormes, petites poires dont raffolent les oiseaux ; érable de Montpellier – idéal pour le reboisement, nectar à la sortie de l'hiver ; tilleul – source d'un miel réputé ; robinier – fixateur d'azote idéal pour sols pauvres, source de miel « d'acacia » ; arbousier – persistant, il fleurit en hiver pour les ruches au repos.



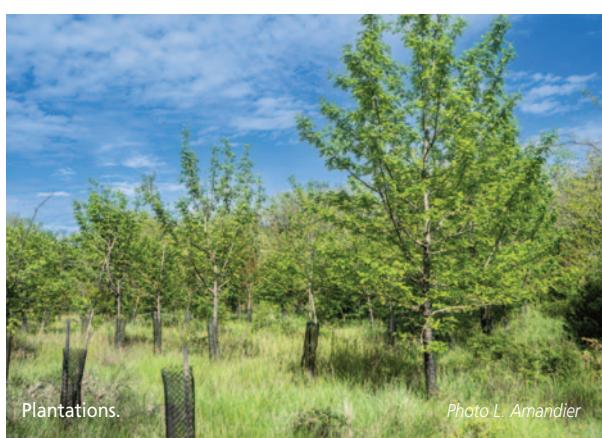
Récupération de l'eau de pluie depuis les panneaux photovoltaïques.
Photo L. Amandier



Arbres plantés le long du fossé.
Méandrage d'un fossé.
Photo LM Duhen.



Aménagements avec des seuils.
Photo D. Afxantidis



Plantations.
Photo L. Amandier

💡 **Enseignement n°2 : Les gestes du propriétaire pour retenir l'eau peuvent être des aménagements modestes, et les pratiques font appel au bon sens.**

Discussion et échanges

Les aménagements hydrauliques que nous avons visités ont été réalisés autour du bâti, le long des terres agricoles et en lisière de forêt, mais pas au sein même de la forêt. M. Fussler a suivi les chemins de l'eau d'aval en amont parce que les interventions sont plus évidentes et faciles à réaliser. Il souhaite qu'on le conseille pour préconiser des interventions en forêt.

Au niveau du peuplement forestier, quels seraient les gestes simples à réaliser par un propriétaire pour faire de la forêt un allié actif de l'eau ? Comment reconfigurer la forêt pour retenir l'eau ? Quelle gestion adaptative appliquer ?

Quelques pistes ont été ouvertes au cours de la discussion mais il faudra dans la suite du cycle s'attacher à apporter des solutions pour les propriétaires forestiers.

1 - Les banquettes : à la fois problème et solution ?

Les banquettes sont nombreuses sur la propriété : « *Il n'y avait pas de forêt ici à la fin des années 1950, il y avait des terrasses agricoles partout quiaidaient à la rétention de l'eau* ». Abandonnées par l'agriculture, ces terrasses ont été peu à peu colonisées par des arbres qui ont trouvé un sol plus profond et bien drainé. Il a été démontré qu'en retenant l'eau « *la présence d'une banquette fait gagner 1 à 1,5 classe de fertilité en forêt, on gagne 4 à 5 m de croissance en hauteur sur le peuplement.* » En revanche, les arbres trop proches du bord de la banquette peuvent la déstabiliser. Il est important d'extraire ces arbres lors des passages en coupe et de bien réfléchir au cheminement des engins pour préserver les terrasses.

Aujourd'hui, le travail des murailliers (ou murailleurs) est bien encadré, reconnu et promu par des formations qualifiantes. Néanmoins, le coût de la restauration des banquettes reste souvent un frein. Quand elles sont bien réalisées (cintrées en leur centre) elles sont très résistantes.

 **Enseignement n°3 : Les équipements de la forêt tels les banquettes sont à maintenir et à entretenir car elles créent un sol et retiennent l'eau.**

2 - S'inspirer des techniques d'agroforesterie et d'hydrologie régénérative

N'y aurait-il pas intérêt à s'inspirer des techniques appliquées dans le monde agricole et agroforestier ? ou encore celles, proches, de l'hydrologie régénérative (cf. article dans *la feuille et l'aiguille* n°131 de juin 2023) ?

Utilisation des rémanents en mulch

Par exemple, le broyage des rémanents et leur utilisation en mulch a été évoqué, il permet de réduire le ruissellement de l'eau, baisser l'évapotranspiration, améliorer la vie du sol.

Au bout de 5-10 ans, l'effet sur la croissance des végétaux diminue mais, pendant les premières années, il est réel.

Dans nos zones à fort risque d'incendie, le broyat est par ailleurs moins combustible que les andains secs.

L'utilisation de la litière forestière fermentée a aussi été évoquée.

Le concept de Keyline design

L'approche du *Keyline design* permet de comprendre les ruissellements et flux d'eau sur le terrain et dans le paysage pour aménager un agro-écosystème résilient qui collecte, infiltre et stocke l'eau (Cf. encadré).

Keyline design

Cette technique permet d'identifier et de hiérarchiser tous les éléments de l'agrosystème en vue d'optimiser la fertilité du sol et la gestion de l'eau. La connaissance du paysage (topographie), de la circulation des eaux (hydrologie) et des besoins de l'agrosystème sont les fondamentaux pour rendre la gestion de l'eau efficiente et résiliente [...]. Les objectifs à atteindre sont de collecter, stocker, ralentir, faire circuler et infiltrer l'eau dans le sol. Les principes de l'aménagement Keyline, basés sur l'utilisation de lignes clefs (keylines) identifiées à partir d'une compréhension fine de la topographie, sont les suivants : l'absorption (premier besoin) ; la fertilité du sol ; l'amélioration des sols ; le stockage de l'eau (des ouvrages réalisés sur des points stratégiques – en point clé – permettent de bénéficier d'une réserve d'eau) ; la végétation et les arbres : l'emplacement, le motif d'implantation, la gestion des forêts existantes, le choix des essences sont autant de facteurs à considérer dans la gestion de l'eau...

Sources :

<https://www.phacelia-cie.com/post/keylinedesign-relev%C3%A9-topographique>

<http://www.cultures-permanentes.com>

L'expérience des pays du Sud

Les nombreuses techniques qui ont été éprouvées dans les pays du Maghreb, bien avant nous confrontés à ces questions d'économie d'eau, méritent aussi notre attention et, pourquoi pas, d'être adaptées à nos régions. Par exemple, les baïssières (fossés sur lignes de niveau), seraient à mettre en place là où on peut recueillir des eaux de ruissellement.

3 - Un préalable : une étude hydrogéologique et des bilans hydriques

Au regard des éléments évoqués ci-dessus, il semble important avant toute chose de réaliser des bilans hydrogéologiques et les croiser à une cartographie forestière pour repérer les équipements anciens existants et des secteurs clés à aménager afin que la circulation et l'utilisation de l'eau soient optimales.

Des bilans hydriques pourront aussi être réalisés. Ils permettent de faire la synthèse des apports, des départs d'eau et des variations de stocks dans l'écosystème et d'adapter ainsi la gestion forestière (densité d'éclaircie, etc.).

Une gestion véritablement multifonctionnelle d'une forêt provençale

De nombreux autres aspects liés à la multifonctionnalité de sa forêt ont été présentés par Claude Fussler au cours de cette visite :

- Une valorisation touristique de qualité dans un cadre forestier préservé.
- Un programme continu de plantations forestières et de coupes d'amélioration raisonnées. Une plantation a été réalisée et entretenue dans le cadre de la compensation carbone des touristes reçus et d'entreprises volontaires. Un dispositif de plantation d'essences mellifères a été implanté à titre expérimental avec l'aide du CRPF. Également à titre expérimental, une plantation Miyawaki a été installée, elle consiste à planter des essences d'arbres et arbustes indigènes de façon très dense sur une surface réduite de quelques centaines de mètres carrés.
- L'utilisation des ressources énergétiques puisées sur la propriété : chauffage au bois, panneaux photovoltaïques sur le hangar à bois, panneaux thermiques pour l'eau chaude sanitaire, véhicule électrique, pour une gestion carbone neutre.
- Un Plan de gestion agricole (avec la Chambre d'agriculture) pour maintenir certains espaces cultivés dans un contexte local de forte déprise.
- Un Plan de gestion pastoral réalisé par le CERPAM (actuellement interrompu à la suite d'un désaccord avec l'éleveur).
- Une valorisation culturelle par la remise en état de tous les anciens bâtiments agricoles, construction d'un hangar à ossature bois, la reconstruction d'une chapelle, l'amélioration de petites constructions rurales (agachons, bergerie...).
- Une chasse gérée par le propriétaire selon des principes qui viennent de lui valoir le label « Territoire de la faune sauvage », développé par la Fondation François Sommer (coordination), la Fédération nationale des chasseurs et l'Office français de la biodiversité qui apportent leur expertise et leur connaissance des territoires.



Cavaliers sur la propriété.

Photo L. Amandier



Le hangar à bois et en bois.



Les participants devant la chapelle.

Photo L. Amandier

– Une valorisation sociale : accord avec les randonneurs de Bras pour qu'ils empruntent certains sentiers de la propriété, qu'ils pique-niquent à proximité de la chapelle et montent sur le mirador/belvédère en bois.

– La création d'un sentier « Bain de forêt » qui relie divers lieux remarquables équipés de bancs pour y pratiquer la méditation ou des disciplines comme le yoga. Un parcours accompagné par une guide spécialisée est proposé chaque semaine hors juillet et août. M. Fussler est membre de l'Académie du Bain de Forêt Provençale.

Quel est le bilan de tous ces aménagements ?

Le bilan financier n'a pas été fait, mais les bénéfices existent. « *On y a gagné en production agricole et en qualité du sol* ». Les foins récoltés sont importants en quantité mais aussi en qualité. Ils sont vendus aux propriétaires de chevaux de la région qui en apprécient la richesse.

« L'environnement de la structure d'accueil est très apprécié de même que la possibilité de se promener autour, à pied, à poney ou à vélo. Nous avons trouvé très facilement les lieux pour implanter le circuit « bain de forêt ». Nous avons une production de bois de chauffage liée à l'ouverture des layons. La forêt semble résister à la sécheresse et nos arbres « climatiseurs » autour des bâtiments continuent de jouer leur rôle. Enfin, les inventaires floristiques et faunistiques (insectes, amphibiens, papillons, oiseaux, ...) montrent un enrichissement continu en nombre d'espèces ».



Panneau de présentation du sentier «bain de forêt».
Photo D. Afxantidis

 **Enseignement n°4 : Une gestion multifonctionnelle apporte des bénéfices mutuels pour les divers enjeux de la propriété.**

La visite d'une telle propriété dépasse la seule gestion de l'eau car le propriétaire y conduit une gestion globale et multifonctionnelle qui en fait un véritable laboratoire. Cette gestion globale renforce l'efficacité de chacune des initiatives prises et montre à quel point l'alliance forêt, sol et eau est indispensable pour assurer résistance, résilience, valorisation et diversité des usages.

Journée organisée par **Forêt Méditerranéenne** - 14 rue Louis Astouin 13002 Marseille
Tél. : 04 91 56 06 91 contact@foret-mediterraneenne.org
www.foret-mediterraneenne.org

Avec l'appui financier de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur et des ministères en charge de la Forêt et de la Transition écologique



L'ensemble du cycle « Forêt, sol et eau » est également soutenu par la Région Occitanie, la Métropole Aix-Marseille-Provence, les Départements des Bouches-du-Rhône et de Vaucluse.