



# LES ACTES

PREMIÈRE ÉDITION

**LA HAIE  
CHAMPÊTRE**  
RENCONTRES NATIONALES

5/6/7 OCTOBRE 2006

AUCH • GERS EN GASCOGNE

[www.haie-champetre.fr](http://www.haie-champetre.fr)

**Organisation /Contact :**

Arbre & Paysage 32

tél. 05 62 05 32 74

[contact@arbre-et-paysage32.com](mailto:contact@arbre-et-paysage32.com)

## SOMMAIRE

Bruno SIRVEN - Arbre & Paysage 32 - La haie champêtre, de territoires en paysages	page 4
Philippe POINTEREAU - Solagro - La haie en France et en Europe : évolution ou régression, au travers des politiques agricoles.	page 8
Jean Pierre SARTHOU- Agroécologue-Entomologiste - ENSA Toulouse Érosion du sol : histoire d'une parcelle qui va changer de vie	page 17
Franck BONNET - CRPF des Pays de la Loire - Banquette de diffusion des eaux de drainage	page 19
Philippe MÉROT - INRA de Rennes - La haie, le sol et l'eau : état de la recherche	page 21
Jacky AUBINEAU - ONCFS - Haie, faune et biodiversité	page 31
Laurent BARTHE - AGERA (Association Gersoise d'Étude des Reptiles et Amphibiens) Le point sur la haie et les reptiles	page 32
Raphaël ROUZÈS - Master2pro gestion de la biodiversité Haie et auxiliaires des cultures : état de la recherche	page 33
Maarten VANHELDEN - entomologiste - ENITA Bordeaux La haie et les auxiliaires de la vigne	page 34
Thierry DUPOUY - Agriculteur - membre du Conseil central de l'ONIGC - Façons culturales et aménagements agricoles.	page 37
Françoise SIRE - Prom'haies - Les opérateurs locaux : nouveaux services, nouveaux métiers.	page 40
Éric COLLIN - CEMAGREF, UR écosystèmes forestiers - Conservation et valorisation des ressources génétiques des arbres forestiers et champêtres	page 45
Yves GABORY et Ambroise BÉCOT - Mission bocage - Questions de génétique, caractérisation des essences Filière Bois-énergie : Bilan à 6 ans	page 47 page 50
Nathalie HEWISON - Arbres & Paysages d'Autan - Expérimentation de différents paillages : bilan et perspectives d'avenir	page 54
Michel THIBAUDON - Réseau National de Surveillance Aérobiologique - Risques allergiques associés aux pollens et moyens de prévention.	page 55
Sylvie MONIER -CRPF d'Auvergne - Antenne de Saint Flour - Mission haies Aménagement foncier : place et rôle des opérateurs.	page 56
Nicolas MELIET - Maire de Lagraulet du Gers - Diagnostic et Action à l'échelle des communes rurales	page 60
Michel BARON - DDE SRN - La haie au service de l'aménagement routier	page 62

Fabien LIAGRE- AGROOF Développement - Arbres hors-forêt, le point sur la réglementation	page 64
Gilles DOMENECH - chercheur indépendant	
Benoit NOËL - Agronome- responsable du projet BRF Belgique	page 65
Bois Raméal Fragmenté : Présentation et fertilité biologique du sol - État de la recherche - Haies et BRF	page 66
Sylvie GUILLERME & Philippe VALETTE GEODE (UMR 5602 - CNRS) Les paysages de l'arbre hors forêt multi-valorisation dans le cadre d'un développement local durable en Europe du Sud	page 68

# HAIE CHAMPÊTRE & DÉVELOPPEMENT DURABLE...

## De territoires en paysages

Bruno SIRVEN  
Chef de projet  
Arbre & Paysage 32  
10 avenue de la Marne 32000 AUCH  
05 62 60 12 69  
contact@arbre-et-paysage32.com

### Qui se soucie aujourd'hui de nos haies champêtrées ?

Qui même connaît la signification de "haie " et a fortiori celle de "champêtrée " ?

Les haies champêtrées, ce sont ces innombrables rangées d'arbustes -ou d'arbres et d'arbustes- mélangés, de formes, de hauteurs et de compositions en tous genres qui verdissent, aujourd'hui encore, bon nombre de nos campagnes, sans parler des quelques emblématiques bocages français. « Echeveaux de verdure », « mailles plantureuses » « et autres « traînes émeraudes » [...] qui ont inspiré tant d'écrivains, de peintres et de photographes, sont un assemblage complexe de végétaux, naturellement présents dans nos contrées ou importés d'ailleurs, qui se sont patiemment acclimatés au gré de l'histoire, et qui se sont finalement intégrés à nos flores locales

Malgré leur aspect naturel, ces haies champêtrées doivent leur existence à la volonté et à la main de l'homme ; c'est lui qui les entretient et les canalise en empêchant qu'elles ne se propagent et s'élargissent. Ce travail bien conduit est d'ailleurs nécessaire à leur épanouissement et garantit l'équilibre et la durabilité de l'ensemble. On les rencontre dans tous types de situations, le long des routes, près des maisons, en bordure des champs, des prés, au bord des rivières...

Il est d'ailleurs paradoxal de constater combien des éléments si quotidiens de nos paysages restent si éloignés de notre conscience, au point de n'avoir aucune dénomination précise, si ce n'est quelques appellations confuses ou fantaisistes : haie naturelle, sauvage, vive, paysagère, bocagère, brise-vent ou encore « mixed border »... Alors que, quel que soit leur type, les haies en bonne santé ne peuvent prétendre à une quelconque hiérarchie de valeur ou d'utilité. On pourra parler tout au plus de haie basse, haute, moyenne, ondulée, large, taillée..., selon la liberté qu'on leur laisse et la physionomie qu'elles présentent.

Si on ne les remarque guère en tant que telles, on déplore en revanche systématiquement leur absence, la monotonie d'espaces vides et sans âme, et l'actualité dénonce régulièrement les conséquences en grande partie liées à leur disparition : l'érosion, les inondations, les excès climatiques, la pollution, l'amenuisement de la biodiversité...

### Une nature peu ordinaire, un trésor insoupçonné.

Car ce qu'on ignore le plus de ces banales haies, c'est qu'elles sont une invention formidable, un événement majeur dans l'histoire naturelle des sociétés rurales au point de constituer un des patrimoines écologiques et agronomiques les plus remarquables. Et c'est bien dans ces deux domaines que les haies font exception parmi les diverses formations végétales, de par la diversité floristique et faunistique dont elles sont le siège, assurant ainsi quelques fonctions " vitales " dont sont dépossédés les espaces les plus investis ou voués à la monoculture : complexité des chaînes alimentaires, habitat pour les pollinisateurs, les améliorateurs du sol, les "décomposeurs", gisement d'auxiliaires des cultures, activateur de la biodiversité en général.

Nées avec l'agriculture, les haies ont été élaborées empiriquement par des générations d'éleveurs et de cultivateurs qui ont su observer et apprivoiser la grande capacité d'adaptation de la nature.

Les haies d'aujourd'hui contiennent cet héritage, dû dans un premier temps à la nécessité de défendre et de clore champs et prairies et d'en matérialiser les entours. Après la clôture de pierres -ou murgers-, de branchages morts, apparaît la haie vive, peut être spontanément en recolonisant ces cordons de bois et de roches issus du défrichement et de l'épierrement de lopins de terre. De ce simple statut de clôture, la haie devient progressivement

une formation végétale cultivée et entretenue au point de devenir une composante à part entière, voire indispensable, des systèmes de production vivrière, auxquels elle offre des ressources et des services multiples : gisement de bois, de fruits, de fourrage, de plantes médicinales, tinctoriales, de gibier... mais aussi protection des cultures, des élevages, des constructions...

Ainsi au début du 20<sup>ème</sup> siècle, ce sont plusieurs centaines de milliers de kilomètres de haies et d'aussi innombrables arbres "hors-forêt" qui étaient gérés et entretenus en France, "naturellement" par des milliers d'agriculteurs sans qu'il fût besoin, à l'instar de la forêt, d'en confier l'administration à un établissement public. Des haies qui comme en témoignent les recensements agricoles du début du siècle, participaient de manière non négligeable aux revenus de l'exploitation. Aujourd'hui on considère que la moitié de ces haies ont disparu, "le blé ayant pris la place du chêne" : modernisation de l'agriculture, exode rural, développement urbain et multiplication des infrastructures.

Ces haies étaient sans doute trop nombreuses, traduisant le démembrement de la propriété foncière, dont elles matérialisent d'ailleurs les limites. Mais beaucoup étaient stratégiquement situées. Ce "désarbement" massif n'a pu que révéler l'extrême fragilité de nos territoires, où les reliefs sont rarement plats, les climats toujours capricieux, les sols invariablement vulnérables et la ressource en eau inexorablement limitée...

### **Du bon usage de la Nature ... lorsqu'elle nous rappelle à l'ordre.**

Les haies champêtres participent donc à ce souci constant d'amadouer la nature, de prévenir les risques et d'atténuer les phénomènes violents qui peuvent affecter notre environnement. Un rôle qui ne pourra que s'accroître alors que nous subissons les prémices d'un changement climatique marqué par la soudaineté et l'intensité de ces phénomènes.

Si la haie ne peut à elle seule traiter tous les symptômes des maux dont souffrent les espaces humanisés, elle peut toutefois en atténuer sensiblement de nombreuses causes.

La deuxième moitié du 20<sup>ème</sup> siècle n'a pas épargné les traditionnelles "bordées" "bouchures", "traces", « breuils » ou autres "plesses". L'intensification de l'agriculture, la recomposition de notre "douce" France se sont accélérées en quelques décennies, de longues décennies où jusqu'à nos jours pratiquement, tout semble avoir été mis en œuvre pour détruire et arracher ; y compris les haies qui ne gênent pas, considérées pourtant comme des ennemies et ne jouissant d'aucune protection réglementaire. Malgré les réorientations agricoles, les mesures «agri-environnementales», les programmes de «restauration» de l'espace rural, les bonnes intentions de la PAC, et les diverses interventions sectorielles des collectivités, le bilan est lourd : la table rase est de mise sur des pans entiers de nos territoires.

Dès les années 70, on parle de désastre national, d'anéantissement des campagnes et très vite on songe à "replanter", mais on ne peut que constater l'insuffisance quantitative des actions entreprises au regard des menaces qui pèsent sur ces espaces. Recherche agronomique, résultats scientifiques, soutien des collectivités, attente sociale, opinion publique, tous s'accordent à démontrer les bienfaits des haies, à vanter les mérites de ce « bien public », mais les actes restent timides, et le décalage entre les besoins d'une part et les politiques engagées et leur traduction réglementaire d'autre part, s'accroît chaque jour davantage.

Pourtant, nous parlons bien de développement durable, et derrière ce concept plein de sagesse, ni la nostalgie ni le catastrophisme n'ont de place. Il s'agit plutôt de repositionner la haie dans sa véritable dimension économique, non pas celle qui consiste en un simple support d'image destiné à la communication des terroirs et de leurs produits mais au cœur de la partie qu'elle peut jouer dans la viabilité "technique" et budgétaire des territoires, et plus directement dans le confort des espaces de vie, à l'heure où la qualité de notre environnement et la disponibilité des ressources vitales représentent un coût de plus en plus élevé.

### **Outil économique et agent de développement durable ...**

On a — sans doute à tort — cantonné la valeur économique des haies dans le registre "production de bois", celle-ci étant envisagée sous la forme d'une forêt linéaire. Cette économie de prélèvement direct reste limitée, même si l'on peut imaginer que des haies soient destinées à une exploitation régulière et rationnelle, dans le cadre d'une filière de proximité pour la production de bois-énergie ou de bois raméal pour enrichissement des sols. Mais l'on se

doit de considérer toutes les autres contributions indirectes que les arbres et les haies champêtres amènent dans l'économie de nos territoires : biomasse en général et séquestration du carbone, conservation et amélioration des sols cultivés, équilibre écologique et protection des cultures, cycle de l'eau et régulation climatique, etc... Cette valeur économique, faute de pouvoir être quantifiée avec justesse, souffre paradoxalement de son évidence !

A ces questions brûlantes de l'actualité, la haie champêtre peut apporter quelques modestes mais significatives réponses, localement et globalement, dans la mesure où elle peut s'intégrer avec simplicité dans la modernité de nos territoires.

C'est bien ici que réside l'enjeu du développement et de l'aménagement, car la haie n'est pas l'apanage de la campagne, ni du champ. Outre ses effets écologiques et sa valeur esthétique, sa dimension patrimoniale et culturelle, la haie dispose de nombreux atouts techniques, et elle constitue à ce titre une des pièces maîtresses du « génie végétal » dont nous disposons, un véritable matériau d'équipement.

Elle est une solution efficace, simple et bon marché, extrêmement polyvalente, adaptable à toutes les situations et modulable à toutes les échelles ; équiper un « bassin versant », verdir un lotissement, structurer une exploitation, paysager une construction neuve, stabiliser une pente, protéger une zone du vent, clôturer une parcelle, aménager une école, ombrager un stationnement ...

Même en ville, où l'univers est minéral et figé, la haie apporte sa touche de gaieté imprime la ronde des saisons et participe ainsi à donner de la vie en créant une ambiance harmonieuse, et avec les autres végétaux, en dispensant une sensation de bien-être.

C'est au travers de cet aspect pratique que les haies présentent un intérêt économique direct. Un mètre linéaire de haie coûte bien moins cher qu'un mètre de palissade en béton. Les élevages et les cultures abritées par un maillage suffisant ont des rendements plus élevés. Un talus routier et des terres épargnées de l'érosion ne coûtent pas en travaux de voirie, répétitifs et inutiles.

Quoiqu'il en soit, nous ne pouvons nier que la haie donne toujours plus que ce qu'elle prend, que les quelques espaces "perdus" qu'elle accapare peuvent rapporter beaucoup. En ce sens nous ne pouvons réfuter qu'avec la haie, sans exagération, il y'a toujours un retour sur investissement.

## **Un défi pour l'Avenir, des enjeux planétaires ...**

La haie champêtre n'a pas dit son dernier mot, et elle n'a pas encore sa place dans les musées ethnographiques. Nous savons bien que nos haies ont un rôle partiel parmi les composantes de notre environnement et que leur impact est largement conditionné par la qualité des pratiques que nous mettons en œuvre pour les gérer.

Mais cela n'explique pas pourquoi ces arbres et ces haies champêtres, si indispensables à notre existence biologique restent les parents pauvres de notre civilisation, au point d'être complètement ignorés : quasi-absents de nos programmes scolaires, de nos leçons de choses, du cursus de l'enseignement agricole. Comment avons-nous pu trahir nos plus fidèles et précieux alliés : les arbres ? J'en profite pour saluer tout particulièrement Francis HALLÉ, un des plus éminents ambassadeurs des arbres de la planète, et Dominique MANSION, éminent illustrateur, amoureux des trognes, qui nous ont fait l'honneur de leur participation à ces rencontres.

Pourquoi le passage à l'acte est-il si frileux ? La campagne se vide, la population est urbaine, la société se tertiarise, le contexte agricole est délicat, mais ceci n'explique pas tout. Car l'arbre est utile, et indispensable à notre existence. Pas suffisant, mais absolument nécessaire à l'équilibre écologique, à la viabilité biologique de la planète. Sa présence est indispensable partout, diffuse à l'ensemble des milieux qui peuvent le recevoir, dispersé en tous lieux qui ne soient pas forestiers ou investit par les activités de l'homme. Car l'histoire nous a montré combien les espaces surexploités sont éphémères, combien le désert et la désolation ont été prompts à se substituer à des espaces sur-pâturés, ou cultivés sans précaution. La diffusion, le maillage des arbres –hors-forêt, urbains ou champêtres- dans ces espaces est un gage de durabilité ; l'arbre ne peut être relégué dans quelques massives et isolées zones sanctuaires, dans quelques refuges remarquables qui constitueraient le poumon de la planète. D'autant que tous les arbres ne sont pas forestiers, que toutes les essences ne supportent pas de vivre en forêt !

Certes, on ne peut que se flatter de voir planter chaque année en France et en Europe plusieurs centaines de kilomètres de haies. La désaffectation des bords de champs, de routes, et de fossés permet leur recolonisation naturelle par de nombreuses haies spontanées.

Mais ces situations ont aussi leur revers : le ratage de plantations massives, pas forcément désirées par leurs

propriétaires et qui n'ont pas été entretenues. L'utilisation de certaines essences inadaptées, parfois venues de l'autre bout du monde ou faussement « champêtres », dans les haies mais aussi en alignement routier où un véritable gaspillage est à déplorer par l'utilisation de végétaux trop développés, mal conformés, ou plus grave encore, inadaptés, aux origines souvent douteuses. Et certaines dérives : planter pour planter, planter pour compenser, planter pour remplir, planter pour décorer... pour se donner bonne conscience !

Le désintérêt que l'on porte aux bords de champs n'a pas que des conséquences positives : table rase de toute végétation, ou à l'inverse abandon complet des linéaires en place, et peut-être pire encore, des entretiens brutaux et tardifs sur des haies délaissées, qui saccagent, torturent et enfin épuisent les végétaux.

Beaucoup reste à faire et les nombreuses réussites des planteurs volontaires et de leurs techniciens " faiseurs de haies " ne sont qu'un modeste ferment de la tâche à accomplir.

## **Un métier, des compétences, un savoir-faire ... Et quelle légitimité ?**

Loin d'être négligeables, ces réussites sont l'aboutissement d'un considérable travail de fond, d'inventivité, de recherche, de pratique et d'explication, qu'il faut optimiser chaque jour et prolonger encore, auprès des collectivités et des propriétaires qui décident de s'impliquer et d'agir. Cette réussite n'est possible que par cette responsabilité, cet engagement et la mobilisation des volontés locales, un juste équilibre entre décision collective et implication individuelle.

A l'origine de cette démarche nous devons saluer et rendre hommage à notre invité Dominique SOLTNER, dont nous connaissons tous l'intérêt et l'avant-gardisme des travaux.

Aujourd'hui toutes ces initiatives qui ont essaimé de nombreuses régions françaises, ont donné naissance à un métier dont l'activité principale est la pédagogie, la transmission de savoirs et de gestes. Une profession qui se donne paradoxalement l'objectif de disparaître, lorsque tout le monde aura réappris la haie, lorsque chacun deviendra autonome et pourra se passer de structures de terrain et de « conseillers en formations linéaires ». Ce jour est loin d'être arrivé. De nombreux départements disposent, sous diverses formes, de services appropriés et de compétences reconnues, capables de diagnostic, de gestion et d'action pour la haie champêtre. La plupart dispose d'un bagage technique et d'une connaissance de leur territoire inestimable. C'est à ce titre, au-delà de leur compétence en génie végétal, que ces acteurs sont devenus des interlocuteurs et des généralistes incontournables de l'aménagement. Par leurs conseils et l'opérationnalité de leurs actions, ils imaginent des solutions adaptées, innovent, rationalisent et mettent en œuvre des principes simples, sans pour autant reproduire aveuglement et infructueusement, des modèles préfabriqués, des recettes toutes faites...

Mais bien souvent leur situation est précaire, tant sur le plan matériel qu'institutionnel, à l'image des arbres et des haies qu'ils défendent.

Dans ce contexte, il paraît urgent d'imaginer un statut institutionnel et d'instaurer un cadre réglementaire approprié, afin d'organiser une représentation de nos haies et de leurs opérateurs à la mesure des enjeux qu'ils soulèvent.

... mieux diffuser la connaissance, échanger des savoir-faire, partager des expériences multiples, il devient urgent que toutes les parties prenantes de la haie champêtre se rencontrent et c'est bien l'objet de ces journées organisées en Gascogne.

...une contrée dépourvue de bocage au sens strict, mais où la haie est particulièrement présente, dans la campagne, dans la ville même d'Auch, tout près de nous, mais aussi dans les préoccupations...

Ces premières rencontres seront certainement l'occasion de tisser des liens fructueux et d'impulser une concertation durable, pour les années à venir.

Mesdames, Messieurs, qui participez à ces premières " assises ", ou qui allez intervenir à la tribune, dites nous que nos haies sont formidables et que ça vaut le coup de leur donner une audience nationale et qu'il est légitime de miser sur elles.

# LA HAIE EN FRANCE ET EN EUROPE : ÉVOLUTION OU RÉGRESSION, au travers des politiques agricoles

Philippe POINTEREAU et Frédéric COULON  
SOLAGRO,  
75 voie du TOEC,  
31076 Toulouse cedex 3  
philippe.pointereau@solagro.asso.fr

## Résumé

Dans cet article sont présentés les différents systèmes agroforestiers présents en Europe et les principaux résultats permettant de retracer l'évolution du bocage français entre les années 1960 et 2005. Les haies ont fortement régressé en France dans les années 60-80 à un rythme de 45.000 km par an. Celui-ci est passé à 15.000 km par an pour les années 80-90 pour se stabiliser depuis. Cependant les autres formes arborées (arbres épars, prés-vergers et bosquets) sont toujours en net recul.

Les politiques publiques soutiennent aujourd'hui beaucoup mieux la haie au travers de moyens financiers importants et des mesures de plus en plus diversifiées (plantation, entretien, matériel, valorisation énergétique du bois).

Cependant la haie et plus encore l'arbre champêtre, n'ont pas encore acquis une reconnaissance juridique et un statut qui, au lieu d'en faire un "problème administratif" ou un "objet non identifié", les considéreraient comme éléments indispensables au versement des aides agricoles (écoconditionnalité) de part les fonctions écologiques et paysagères qu'ils remplissent.

---

## La haie n'est pas la seule structure arborée des paysages agraires en Europe

Au fil des siècles, les agricultures d'Europe de l'Ouest et de la Méditerranée ont développé des systèmes agroforestiers originaux : bocage, prés vergers, montados, dehesa, châtaigneraie, oliveraie, hautain, jouaille... Le paysan a introduit l'arbre dans son système de production. L'arbre forestier est devenu champêtre, avec un objectif alimentaire - olivier, pommier, châtaignier - ou pour à optimiser le système de production en protégeant le sol, les cultures et les animaux- chêne, hêtre ou frêne.

Les systèmes agroforestiers européens sont limités au Nord par les forêts boréales et sarmatiques, à l'Est par les steppes, à l'Ouest et au Sud par les mers. Dans cet espace géographique limité, la France tient une place privilégiée. Elle possède un vaste bocage à l'Ouest, dans les zones montagneuses et dans des vallées herbagères.

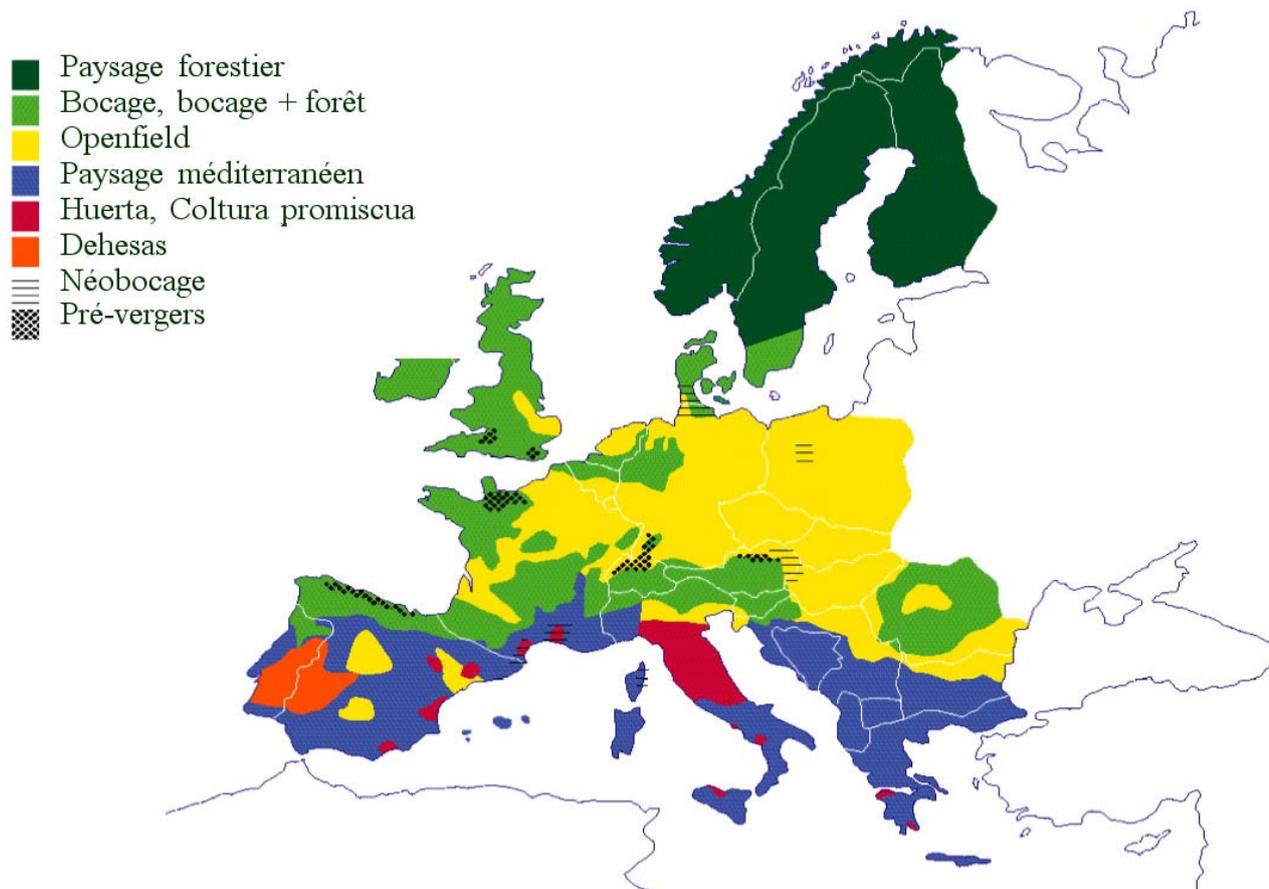
Se diversifiant et se complexifiant grâce à l'arbre, les agrosystèmes ont contribué au progrès agricole en augmentant et en diversifiant la production alimentaire. Ils ont abouti à différents systèmes combinant arbres, prairies et cultures.

Les arbres ne sont pas placés arbitrairement dans l'espace et leur port n'est pas libre. Ils sont « jardinés » et leur positionnement est réfléchi : en bordure de champ – haies, alignements –, au milieu de la parcelle, en plantation conjointe – prés vergers, châtaigneraies, dehesa, jouailles. Les haies, régulièrement entretenues, ont une faible emprise au sol et clôturent la parcelle. Un élagage régulier permet de limiter les effets de l'ombre sur les cultures dans les régions où l'ensoleillement est faible. Au contraire dans le Sud, où l'ensoleillement est intense, les arbres judicieusement espacés dans la parcelle peuvent avoir un effet d'ombrage bénéfique. La densité des arbres et leur élagage doivent être calculés de manière à laisser suffisamment de lumière aux cultures sous-jacentes. La combinaison de l'arbre avec une autre production (herbe, vigne, légumes, céréales) a trouvé son aboutissement dans la coltura promiscua\* et les huertas\* méditerranéennes.

Le dosage des différentes cultures est le fruit de savoir-faire divers, par exemple la connaissance des sols et de la disponibilité en eau, la gestion de la pâture par les animaux pour limiter les impacts sur les arbres (protection des jeunes arbres, taille de formation, type d'animaux et période de pâture). La production des arbres diversifie et complète l'alimentation des animaux (feuilles, glands, résidus du pressage des pommes) et peut donner une typicité aux produits (porc noir gascon ou porc patas negra d'Extremadure ou d'Alentejo, nourris avec des glands ou des châtaignes).

L'arbre a ainsi progressivement conquis l'espace agricole, à peine quelques millions d'hectares au temps des romains, environ 25 millions d'hectares au XVII<sup>ème</sup> pour atteindre à son apogée de près de 60 millions d'hectares en Europe. Depuis il n'a cessé de régresser.

Carte 1 : les systèmes agroforestiers européens



## Le recul de l'arbre champêtre

Dans la plupart des pays européens, l'arbre champêtre a commencé à reculer dès le début du XX<sup>ème</sup>. Mais ce recul est variable selon les pays et selon les architectures végétales. D'autres systèmes agricoles se sont imposés : arboriculture basse-tige intensive à la place des pré-verger. D'autres modes de consommation alimentaire : abandon de la châtaigne ou domestique : abandon du fagot puis du chauffage au bois.

Le développement de la mécanisation agricole à partir des années 60 avec des machines de plus en plus puissantes et de plus en plus larges, a entraîné un réaménagement foncier. Les parcelles ont été agrandies d'un facteur 4 pour laisser manœuvrer les machines. Alors que le cheval pouvait passer à côté et même sous les arbres, les engins agricoles exigent aujourd'hui une largeur minimale de 10 mètres, voir 20. Les arbres plantés au milieu des cultures ou des prairies de fauche ont donc été les premiers à disparaître. La réduction des surfaces en herbe au profit des cultures a accéléré ce phénomène. Les bocages montagnards ont aussi souffert de la déprise agricole et se sont effacés au profit de la forêt.

On peut estimer que plus de la moitié des surfaces arborées ont ainsi disparu en Europe (cf tableau 1).

Tableau 1 : Evolution des surfaces arborées en Europe

Systèmes agricoles traditionnels avec arbre	Pays	Situation actuelle	Taux de réduction	Périodes prises en compte
Linéaire de haies en km	France	566.000	43%	1975-1985
Linéaire de haies en km	Grande-Bretagne	526.000	23%	1984-1990
Linéaire en Irlande en km	Irlande du Nord	124 000	4%	1991-1998
Linéaire de haies en km	Irlande	327.258	14%	1937-1984
Linéaire de haies en km	Catalogne		46%	1957-1987
Prés vergers en ha	France	149.000	37%	1982-1998
Prés-vergers en nombre d'arbres	Bade-Wurtemberg	21.750.000	54%	1951-1990
Nombre de fruitiers de haute tige	Autriche	7.000.000	70%	1938-1994
Prés-vergers en ha	Royaume-Uni	2.007.000	66%	1960-1998
Nombre de fruitiers de haute tige	Suisse	2.500.000	70%	1951-1991
Nombre d'arbres par ha dans les dehesas	Espagne		23%	1957-1981

## La situation en France

À l'apogée du bocage, au début du XXe siècle, la France comptait plus de 2 millions de kilomètres de haies et aussi la plus vaste surface de prés vergers de fruitiers en Europe avec 1 million d'hectares au début des années 50.

Le recul des haies et des arbres épars s'est opéré en même temps que celui des prairies naturelles dont les surfaces ont reculé de 4,4 millions d'hectares entre 1970 et 1999, accompagné par le remembrement (15 millions d'ha remembrés depuis 1945).

Cette évolution peut être quantifiée par les quelques sources disponibles : l'Inventaire Forestier national (IFN) pour les haies, l'enquête Utilisation du territoire (TERUTI) pour les haies, les arbres épars et les prés-vergers. L'inventaire général de l'agriculture de 1929 nous fournit aussi de nombreuses données avec 260 millions d'arbres recensés dans les fermes. Mais il suffit aussi tout simplement de comparer les photos prises dans les années 50 avec les mêmes vues aujourd'hui pour se rendre compte du changement.

Le linéaire de haies en France est passé de 1 244 110 km à 707 605 km entre les deux premiers cycles de l'inventaire IFN séparés de 12 ans, soit une perte annuelle d'environ 45 000 km de haie entre 1975 et 1987.

Ce recul est confirmé par l'enquête Teruti (cf tableau 2): sur la période 1982-1990, les surfaces de haies (hors arbres des haies) ont diminué de 5 % par an et de 14% si on prend en compte les arbres des haies et hors haies. Cependant, Teruti montre que la diminution des haies et arbres épars est plus faible ces dernières années - 10% par an entre 1993 et 2004. On est passé d'une perte de 14.000 ha par an pour les haies et arbres épars entre 1982 et 1990 à 9.000 ha par an entre 1993 et 2004. Il apparaît aussi clairement que les arbres épars sont plus menacés que les haies, puisque la surface occupée par ces dernières se serait stabilisée.

Le troisième cycle d'inventaire de haies de l'IFN effectué sur 8 départements, représentant 23% du linéaire, montre aussi un net ralentissement de la destruction des haies. Pour ces départements la baisse est passée de 61% pendant la période 1972-1982 à 16% pendant la période 1982-1994.

Il resterait en France en 2004, 617.000 ha de haies représentant 1,1% du territoire national et 2,1% de la surface agricole utilisée et 302.000 ha d'arbres épars (hors haies) représentant 0,5% du territoire national et 1% de la surface agricole utilisée .

Tableau 2: Résultats de TERUTI entre 1982 et 2004 en milliers d'hectares (source : SCEES)

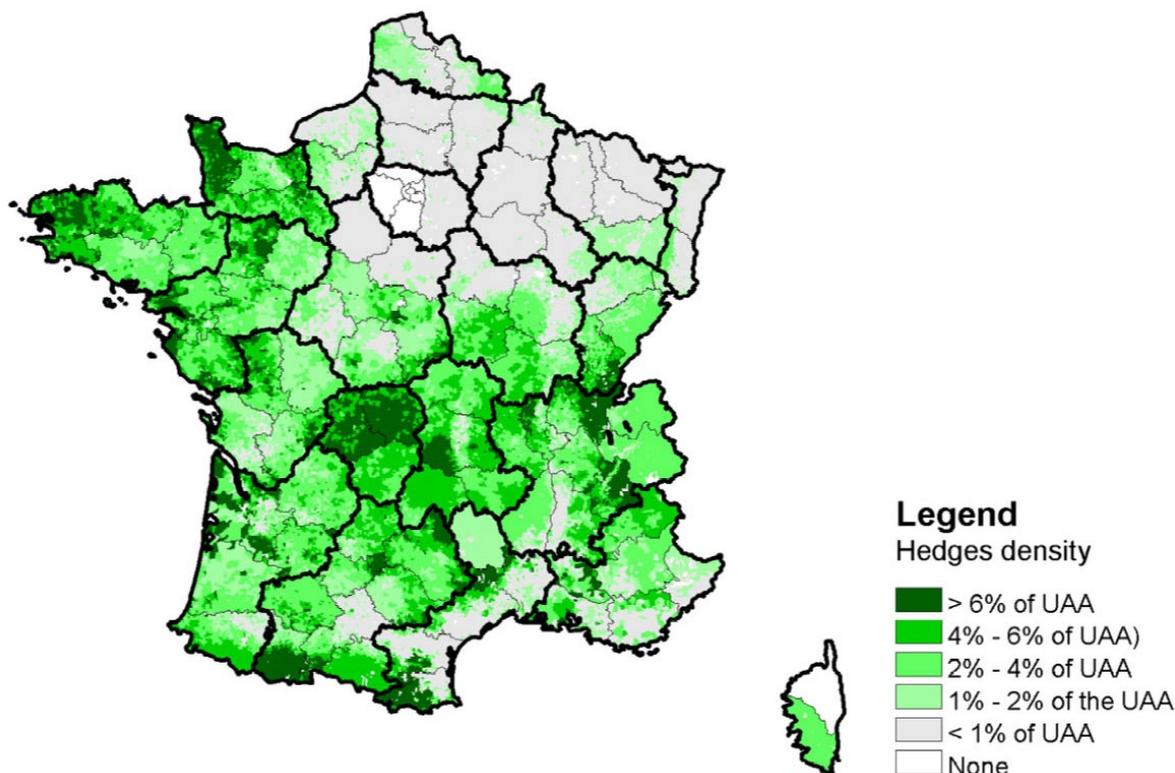
	1982	1990	évolution en %	1993	2004	évolution en %
arbres épars	437	341	-22%	423	302	-29%
haies	376	359	-5%	596	617	4%
arbres épars + haies	813	699	-14%	1021	919	-10%
bosquets	610	590	-3%	674	572	-15%
prés-vergers	259	209	-19%	194	149	-23%

Si la suppression à grande échelle des haies et arbres épars des années 1960 à 1980 est aujourd'hui révolue, près de 70 % des 2 millions de kilomètres de haies présents en France à l'apogée du bocage (1850-1930) ont été détruits, soit 1,4 million de km.

Le développement des actions de plantations depuis 20 ans (environ 30 000 km plantés) permet aujourd'hui de stabiliser le linéaire de haies. Cependant le manque d'entretien du bocage se traduit par une augmentation de la surface des haies, apportant un biais dans ces résultats. Entre les deux périodes disponibles de l'IFN le volume de bois des haies arborées est passé en moyenne de 78 m<sup>3</sup>/km au premier cycle à 93 m<sup>3</sup>/km.

La cartographie actuelle du bocage est présentée dans la carte<sup>1</sup>. Elle montre l'état des différents bocages français.

*Carte 2 : Cartographie communale du bocage français – réalisation SOLAGRO - source : IFN et SCEES*



## Les principales politiques publiques en Europe

La tendance générale est à un renforcement en Europe des politiques publiques en faveur de la haie. Cette reconnaissance provient avant tout de la valeur culturelle de l'arbre champêtre et en particulier de la haie, liée à son histoire et sa place importante dans le paysage rural. Les valeurs écologiques sont, bien sûr, de mieux en mieux considérées d'autant plus que les problèmes environnementaux l'aggravent (perte de biodiversité, qualité de l'eau).

Plusieurs pays protègent les haies au travers de la loi. C'est le cas notamment de la Suisse, de l'Autriche et surtout de la Grande Bretagne avec sa loi du 1er juin 1997. Celle-ci précise que tout arrachage de haies de plus de 20 mètres de long doit faire l'objet d'une autorisation préalable de la part des autorités. L'autorisation est donnée en fonction de la valeur patrimoniale et écologique de la haie. Il en est de même en Espagne avec la région d'Extremadure qui interdit tout défrichement des dehesas et soumet les élagages à des déclarations préalables.

L'entretien et la plantation de haies font aujourd'hui partie intégrante de toutes les politiques agro-environnementales et des budgets importants de l'Europe, des Etats et des régions y sont consacrés.

Seule la Suisse est allé beaucoup plus loin dans le cadre de sa politique agricole en mettant en place à partir de 1999 les "Prestations Écologiques Requises", conditionnalité environnementale pour recevoir des aides publiques. Parmi celles-ci l'obligation de maintenir un minimum de 7% de la S.A.U. en surfaces de compensation écologique dont fait partie la haie.

Le maintien et le développement d'infrastructures agro-écologiques fait aujourd'hui partie intégrante de la stratégie agro-environnementale européenne et notamment de son plan d'action en faveur de la biodiversité. Le Royaume-Uni et l'Irlande dans le cadre de leur plan national sur la biodiversité et leur objectif affiché de stopper toute perte de haies et de maintenir en bon état de gestion les haies patrimoniales, consacrent des moyens importants de suivi. Ces plans stratégiques assurent la cohérence d'action de l'action publique.

Cependant les travaux de recherche sur les rôles fonctionnels de haie restent encore très insuffisants que ce soit dans le domaine de l'interface avec le cycle de l'eau, dans la lutte biologique par conservation ou gestion des habitats, du maintien de la biodiversité ou de la fixation du carbone.

La production d'énergie, au travers du bois bûche et du bois plaquette, pourrait aussi constituer une filière à part entière, intégrée dans les stratégies de développement des bioénergies.

Il reste à développer des politiques intégrées en faveur de la haie et de l'ensemble des arbres champêtres assurant une cohérence d'ensemble de l'action publique et privée.

## Les politiques publiques mises en œuvre en France

Les Conseils Généraux sont les initiateurs des programmes de replantation des arbres hors forêt depuis 25 ans, au titre de leur "politique environnement". Ils apportent encore aujourd'hui un large soutien financier (39% des aides entre 1986 et 1996, 22% en 1996) aux opérations concernant la haie par le biais notamment des aménagements fonciers qui sont désormais de leur prérogative (sauf ceux induits par la création de nouvelles infrastructures de transport).

Les Conseils régionaux interviennent de manière hétérogène, mais croissante, dans le financement d'actions menées localement (contrat de terroir, charte environnement...). Ces nouveaux financements facilitent la coordination entre les politiques nationales et départementales.

En 1994 et 1995, les ministères de l'Agriculture et de l'Environnement ont initié conjointement une campagne en faveur de l'arbre hors forêt, dans le but de sensibiliser les agriculteurs et le grand public. En 2 ans, 25 départements (1/4 du territoire national) y ont participé, en proposant des actions diverses (inventaires, diagnostics, définition de chartes de développement rural, stratégie de valorisation, formation, plantation et entretien).

En 1995, le ministère de l'Agriculture met en place Le Fonds de Gestion de l'Espace Rural (FGER) afin de financer les projets collectifs concourant à l'entretien et à la réhabilitation de l'espace rural. En 1996, le FGER a représenté 34 % de l'ensemble des aides alloués à l'entretien, la plantation et la restauration des haies et des prés-vergers. Ces 2 opérations ont permis à cette époque de tripler le niveau d'aide consacrées aux arbres hors forêt.

La mise en place à partir de 1990 des premières mesures agroenvironnementales a permis de créer une nouvelle dynamique au travers d'un financement conjoint 50/50 Europe et Etat. 19 opérations locales agro-environnementales (règlement 2078/92) comme la restauration du bocage à ormes dans la Manche, ont concerné le bocage entre 1992 et 1997.

Les contrats territoriaux d'exploitation (CTE) à partir de 2000 puis les CAD à partir de 2003 vont prendre le relais dans le cadre du règlement rural (règlement CE 1257/99) qui se terminera fin 2006. Deux mesures sont spécifiques aux haies : les mesures 05 qui concernent la plantation (environ 2€/m/an) et 06 qui concernent l'entretien et la réhabilitation (entre 0,5 et 1€/m/an). Environ 5.000 agriculteurs ont ainsi planté des haies et 25.000 se sont engagés à les entretenir et restaurer. 26 millions d'€ ont été versés en 2003 (soit un montant moyen annuel de 9.000€ par ferme). 45.000 km de haies ont été entretenus et 1.500 km plantés dans le cadre de ces mesures durant cette période 2000-2006. Il n'est pas sur que pour la période à venir 2007-2013, les moyens alloués à la haie seront aussi importants, à moins de détourner une partie des aides du premier pilier ce qui est techniquement possible.

Ce constat chiffré nous montre une montée en puissance des moyens publics mobilisés en faveur de la haie depuis l'Europe jusqu'aux départements. Cette politique en faveur de la haie s'est accompagnée ou a été accompagnée par la mise en place de nombreuses structures (associations départementales de planteurs de haies) et par le renforcement des services concernés dans les DDAF, Chambre d'agriculture, CRPF et Conseils généraux.

## Pour une reconnaissance juridique de la haie

Si la haie est reconnue aujourd'hui pour ses fonctions écologiques dans le cadre du second pilier de la PAC et largement mis en avant dans de nombreuses études et rapport, sa prise en compte dans le premier pilier n'est par encore gagnée.

### Éligibilité des surfaces pour bénéficier des paiements

L'éligibilité des surfaces est définie par le règlement 2419/2001 (articles 5 et 22), le document de travail n° AGRI/2254/2003 (article 2) et le règlement n°3508/92. Le document de travail n°AGRI/2254/2003 définit la surface qui doit être mesurée. L'article 2 précise que c'est la surface totale de la parcelle dans la mesure où celle-ci est entièrement utilisée conformément aux standards locaux. Les bois, routes et fossés sont exclus de même que les cultures permanentes.

L'article 22 du règlement 24/19/2001 considère que les haies peuvent être incluses dans la surface primée dans la mesure où leur présence fait partie des bonnes pratiques agricoles. La largeur prise en compte doit être définie par chaque pays, mais elle ne peut excéder 2 mètres.

### La présence d'arbres dans la parcelle

En accord avec l'article 22 du règlement 2419/2001, il est possible d'inclure des éléments fixes (murs, fossés, haies) dont la largeur ne dépasse pas 4 mètres (en faisant l'hypothèse que ces éléments sont mitoyens) et servant de limites entre deux parcelles et qui font traditionnellement partie des bonnes pratiques agricoles.

D'autre part, l'article 30 du règlement (CE) N° 796/2004 de la commission du 21 avril 2004 précise que "dans les régions où certaines caractéristiques, en particulier les haies, les fossés et les murs, font traditionnellement partie des bonnes pratiques agricoles en matière de culture et d'utilisation des sols, **les Etats membres peuvent considérer que la superficie correspondante fait partie de la superficie totale utilisée, pour autant qu'elle ne dépasse pas une largeur totale à déterminer par les Etats membres.** Cette largeur doit correspondre à une valeur traditionnelle en usage dans la région concernée, sans toutefois excéder deux mètres". Ainsi, la limite est fixée à deux mètres mais : "Les Etats membres peuvent, après notification auprès de la commission, **autoriser une largeur supérieure à 2 mètres** si les superficies dédiées aux cultures arables en cause ont été prises en compte pour la détermination des rendements des régions concernées". C'est le cas pour la France puisque la haie n'est pas cadastrée.

Les parcelles contenant plus de 50 arbres/ha, avec un potentiel uniquement pour le bois, sont considérées, d'une manière générale, inéligibles. Des exceptions peuvent être envisagées notamment pour raisons écologiques et environnementales.

L'article 5 du règlement 2419/01 considère qu'une parcelle contenant des arbres et qui est cultivée est éligible dans la mesure où "la production envisagée peut-être mise en œuvre de la même façon qu'une parcelle sans arbre, située dans la même zone". Sur la base de cet article, l'agroforesterie reste dans le champ de l'agriculture tant que le nombre d'arbre à l'hectare ne dépasse pas 50.

### Conclusions :

La surface des haies n'est pas déduite tant que la largeur de celle-ci dans la parcelle ne dépasse pas 2 mètres (soit 4 m pour une haie mitoyenne). Cette présence doit être justifiée. Concernant la largeur de 2 m, il n'est pas précisé s'il s'agit de la projection verticale du houppier ou de l'emprise de la haie au sol. Il est important que ce soit l'emprise au sol de la haie qui soit pris en compte.

Cette situation doit donc être clarifiée. En tout état de cause, la France doit notifier à la Commission qu'elle souhaite intégrer des largeurs supérieures conformes à ses usages locaux et bénéfiques pour l'environnement. En effet, en cas de non-mitoyenneté, la loi oblige les planteurs à planter à plus de 2 mètres du voisin. De façon à préserver les racines et permettre un minimum de développement des arbustes et de la couverture herbeuse, il apparaît alors nécessaire de préserver 2 mètres de plus. Ce qui amène la largeur dans la parcelle considérée à 4 mètres.

La parcelle peut aussi être complantée d'arbres tant que ceux-ci ne dépassent pas 50 arbres par hectare. Un dépassement peut être envisagé pour les vergers et pour des raisons environnementales.

## Calcul des surfaces ouvrant droit à des paiements directs à l'hectare

Le calcul des surfaces a évolué et s'est affiné au cours du temps. L'enjeu est important : un hectare de terre arable correspond à un soutien moyen (DPU) de 400 €. Si le cadastre était, au départ, la donnée de référence en France, on a évolué progressivement au calcul de la surface par topofile et GPS, pour passer actuellement au calcul par photographie aérienne (orthophotoplan).

En règle générale, les éléments naturels comme les talus, les haies, les bandes enherbées, les arbres épars ou les mares ne sont pas cadastrés et leurs surfaces entraient historiquement (depuis 1992) donc dans le calcul des surfaces primées, même si ces espaces n'étaient pas arables. Avec l'évolution des règlements européens, la tendance est de limiter la surface à ce qui est réellement cultivé et à donc exclure les éléments naturels, en particulier l'arbre champêtre qui a toujours été associé à la parcelle cultivée.

On peut considérer qu'aujourd'hui la commission tolère ces éléments dans la mesure où :

- leur surface est limitée,
- ils sont entretenus,
- leur présence est reconnue dans les usages locaux,
- ils ont un intérêt environnemental.

Ces quatre points sont étroitement liés dans la mesure où les usages locaux précisent bien souvent les modes de gestion de ces éléments fixes du paysage et leurs limites d'emprise. Il est en effet indispensable de prendre en compte le bon entretien de ces éléments.

Le règlement (CE) n° 2316/1999 du 22 octobre 1999 précise les modalités d'application du règlement (CE) n° 1251/1999 du Conseil instituant un régime de soutien aux producteurs de certaines cultures arables. Il est précisé que "il convient de respecter les normes locales afin de tenir compte de la diversité des techniques agricoles à l'intérieur de la communauté". Dans l'article 3 il est précisé que « les paiements à la surface pour les cultures arables sont attribués uniquement pour les superficies entièrementensemencées conformément aux normes locales »

Le règlement n°2419/2001 dans son article 22 précise que « la superficie totale d'une parcelle agricole peut-être prise en compte à condition qu'elle soit utilisée entièrement suivant les normes usuelles de l'Etat-Membre ou de la région concernée», ce qui rend possible la prise en compte d'éléments non cultivés, mais caractéristiques des « normes locales », lors des mesurages des superficies déclarées.

L'Europe par subsidiarité laisse donc aux Etats le soin de définir les normes locales ou usuelles ou habituelles.

### Les circulaires de mise en oeuvre : un toilettage s'impose

En France, les "normes locales" sont définies par un arrêté préfectoral. **L'absence d'arrêté préfectoral équivaut donc à l'affirmation qu'aucune norme usuelle n'a cours.** A noter que l'on parle aussi "d'usages locaux".

Au niveau local, les arrêtés préfectoraux ont remplacé ou complètent les recueils des usages locaux à caractère agricole de chaque département, rédigés par les chambres d'agriculture.

**Pour la SCOP**, les éléments de bordure suivants, **haies entretenues**, fossés, murets et bords de cours d'eau, peuvent être inclus dans les surfaces déclarées. Cette liste est limitative. La largeur totale des éléments adjacents **ne peut dépasser 4 mètres.**

Rien n'est clairement précisé pour les "arbres épars" situés au milieu d'une parcelle ("inclusion").

**Pour les surfaces gelées**, il n'est pris en compte que la superficie effectivement cultivable, c'est-à-dire excluant les haies !

**Pour les surfaces fourragères**, les normes usuelles peuvent inclure, en plus des éléments compris dans la SCOP, les bosquets pâturables, les mares et les trous d'eau, ainsi que les affleurements de rochers.

### Le contrôle de l'ONIC

L'interprétation des règlements européens et des circulaires d'application du ministère de l'agriculture sont définies dans le document "Modalités de réalisation des contrôles agricoles" de l'ONIC.

"Le principe rappelé est que la surface primable correspond à la surface ensemencée. Sont exclus de la superficie de la parcelle déclarée tous les éléments de bordure tels que fossés, haies qui ne correspondent pas aux normes locales telles que définies par arrêté préfectoral".

On voit par ce texte que la prise en compte de la haie est plus une dérogation qu'un droit. Il est important aussi que les DDAF aient pris les arrêtés préfectoraux définissant les normes locales sinon celles-ci ne peuvent s'appliquer. Les superficies ["inclusions"] occupées par des mares, étangs, talus, bosquets, ... ne peuvent bénéficier de paiements à la surface. En théorie, seule la haie peut-être prise en compte et pas les arbres épars.

## Le dossier de déclaration de surfaces 2004 et sa vision de l'arbre

La façon dont l'arbre est présenté dans ce dossier que l'agriculteur doit remplir confirme une vision négative et une interprétation restrictive de la présence d'arbres dans les parcelles cultivées.

" La surface que vous devez déclarer est la surface exploitée. S'ils ne répondent pas aux normes locales définies par l'arrêté préfectoral, mais s'ils sont concernés par une mesure d'aide (MAE, mesure de protection de l'environnement, boisement des terres agricoles, CAD, CTE), les haies, bosquets, (...) inclus dans les parcelles agricoles doivent être déclarés sur le formulaire jaune sous le libellé "hors cultures". Sinon, ils ne doivent pas être déclarés."

Avec un tel libellé, on comprend que de nombreux agriculteurs, par peur des contrôles, aient eu tendance à soustraire les haies et les arbres épars de la surface de leur parcelle.

## La prise en compte de la haie dans les arrêtés préfectoraux haies dans les parcelles

En 2004 sur 83 départements analysés, seuls 69 départements avaient pris un arrêté. Le graphique 1 présente les largeurs maximales autorisées sur les 3 types de surfaces : COP, fourrage et gel. 4 mètres est la largeur la plus souvent autorisée, pour 37 départements en COP, 36 départements en fourrage et 26 départements en gel.

Quatre départements (Alpes-de-Haute-Provence, Nord, Seine-et-Marne et Essonne) n'autorisent en aucun cas les haies dans les parcelles. La Côte-d'Or seulement pour les parcelles en SCOP.

Huit départements seulement précisent le concept de mitoyenneté et seulement 4 précisent comment mesurer la largeur d'une haie. Un ose afficher une largeur de plus de 5m (La Haute-Savoie).

Concernant les arbres épars dans les parcelles, la majorité des arrêtés ne mentionnent rien.

La grande hétérogénéité des réponses et le manque de cohérence, montrent qu'il est plus que temps d'harmoniser les arrêtés dans un sens où l'arbre entretenu et géré ne soit en aucune façon un élément de discrimination.

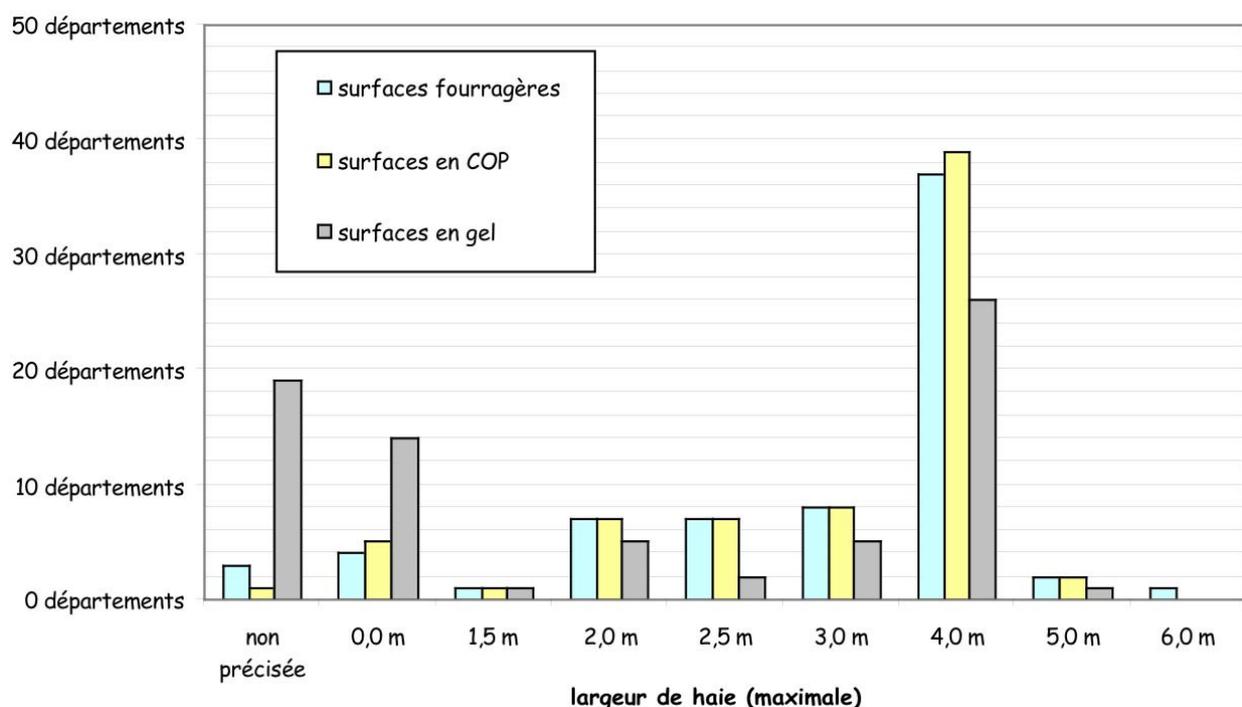


Figure 1 : largeurs maximales de haies autorisées dans les champs selon le type des surface cultivée : COP, fourrage, gel

\*Les chiffres donnés pour les largeurs sont ceux indiqués exactement dans les textes, cela signifie qu'il n'y a pas d'intervalles de largeurs (par exemple de 2 à 2,5m), et qu'il s'agit toujours de largeurs fixes (2m ou 2,5m).

## Conclusion

Après une forte période d'arrachage de haies, d'arbres épars, de vergers de haute tige et de bosquets entre 1950 et 1990, on constate depuis 1990 une stabilisation des surfaces de haies due aux différentes politiques publiques mises en œuvre qui ont permis de soutenir financièrement la plantation puis l'entretien des haies et à une reconnaissance accrue de leurs rôles fonctionnels et de leur importance dans le paysage.

Cependant cette meilleure protection des haies ne s'applique pas aux arbres épars, aux fruitiers de haute tige et aux bosquets dont les surfaces continuent de reculer. Cette situation est en partie masquée par l'accroissement des forêts de 78.000 hectares par an.

La prise en compte des différents produits (bois de chauffage, fruits) et services (protection contre l'érosion, contribution à la qualité de l'eau, protection des cultures et du bétail, biodiversité et paysage) que procurent les haies et arbres épars, est certainement une condition nécessaire pour redonner à ces éléments boisés la place qu'ils n'auraient jamais due perdre.

## Références

- ChevrouU, Robert (1973), Inventaires des haies, Revue forestière française, XXV-1 : 47-53.
- Chevrou, Robert (1988), Inventaire forestier national, méthodes et procédures.
- Coulon F et Al (2000), Etude des pratiques agroforestières associant des arbres fruitiers de haute tige à des cultures et pâtures, Rapport au ministère de l'environnement, Solagro.
- Coulon F., Meiffren I. et Pointereau P. (2003), Inventaire des structures arborées de Midi-Pyrénées, Editions Solagro.
- Coulon F., Pointereau P. et Meiffren I (2005), le guide technique du pré-verger, Editions Solagro.
- Hickie D., Miguele., Pointereau P. et Seiner (2000). Arbres et eaux : rôle des arbres champêtres. Solagro.
- Institut Français de l'Environnement (1999), Les espaces boisés en France : bilan environnemental , Editions Frison-Roche.
- Institut de recherche pour le développement (1999), Contribution à l'état des connaissances sur les arbres hors forêt.
- Marcel O., Vilet J. et Pointereau P. (2004), Bocage - regards croisés – Les cahiers de la Compagnie du paysage Numéro 2.
- Pointereau P. & Bazile D. (1995). L'arbre des champs : haies, alignements et prés-vergers ou l'art du bocage. Editions Solagro.
- Pointereau P. (2001), Evolution du linéaire de haies en France durant ces 40 dernières années, Colloque « Hedges in the World » , Birmingham.
- Pointereau P., Herzog F. et Steiner C. (2002) , Arbres et biodiversité, le rôle des arbres champêtres, Editions Solagro.
- Pointereau P. et Grousset E. (2005), Rapport sur la prise en compte de l'arbre champêtre dans les soutiens européens, Solagro
- Pointereau P., Herzog F. et Steiner C. (2005) , Arbres paysage, le rôle des arbres champêtres, Editions Solagro.
- Pointereau P. (2005), L'art du bocage entre tradition et modernité, in Le défi du paysage- un projet pour l'agriculture - Les cahiers de la Compagnie du paysage Numéro 3.
- Pointereau P. (2005), Systèmes agroforestiers et bocagers, savoirs locaux et biodiversité in Biodiversité et savoirs naturalistes locaux en France, IDDRI/CIRAD/INRA/IFB
- Reif A. et Schmutz T. (2001). Planting and maintaining hedges in Europe. IDF
- SCEES (2004). L'utilisation du territoire en 2004. Nouvelles séries de 1991 à 2003, Agreste – Agriculture.
- SOLAGRO (1997). Actions de gestion des structures bocagères. Enquête auprès de 30 départements. Ministère de l'Agriculture.

# ÉROSION DU SOL

## Histoire d'une parcelle qui va changer de vie

Jean-Pierre SARTHOU  
Ecole nationale Supérieure  
Agronomique de Toulouse  
BP 32607  
31326 Castanet-Tolosan cedex  
sarthou@ensat.fr

L'érosion du sol ne fait généralement pas partie des préoccupations majeures de la profession agricole alors que ce phénomène peut parfois prendre des proportions importantes, pas toujours spectaculaires mais qui, répétées chaque année, finissent par représenter une véritable perte d'une partie du capital de production (sans compter les coûts externes supportés par la société ou des particuliers : curage de fossés, dégâts d'inondations, traitements plus complexes et coûteux de potabilisation de l'eau...).

Le cas d'une parcelle en mini bassin-versant de 15 ha, appartenant à l'auteur et située sur le tout premier «Premiers Coteaux du Gers» en venant de Toulouse, représente un cas classique illustrant les importants changements subis par les terres agricoles ces 50 dernières années, changements qui ont très généralement conduit à une sensibilité exacerbée aux phénomènes érosifs.

D'anciennes photographies aériennes illustrent concrètement ces changements.

En 1954, ce mini bassin-versant est constitué d'une petite vingtaine de parcelles. Les terres labourées ou même plus superficiellement travaillées sont toutes perpendiculaires à la pente et la plus grande n'atteint pas les 2 ha de superficie. Tout le fond du mini bassin-versant est occupé par une longue prairie naturelle traversée par un alignement de 11 arbres (dont plusieurs fruitiers et peupliers) à l'endroit du large talweg naturel qui, plus en aval, est marqué par un fossé bordé également d'arbres, au nombre de 9. Un talweg latéral est également occupé dans sa moitié aval par un alignement d'une petite dizaine d'arbres.

En 1975, on ne compte déjà plus que 4 à 6 parcelles et les 11 anciennes petites parcelles (toutes perpendiculaires donc à la pente), constituant le plus long versant, ne font plus qu'une parcelle, désormais travaillée presque entièrement dans le sens de la pente. Les arbres marquant le bas du talweg latéral ont tous disparu mais dans le fond, 18 des 20 arbres sont encore présents.

En 1986, seules deux parcelles occupent l'ensemble des 15 ha dont plus des deux tiers de la surface sont désormais travaillés dans le sens de la plus grande pente. Sur les 18 arbres alignés qui marquaient, de haut en bas, le large talweg en 1975, seuls 6 chênes subsistent, et avec eux une maigre ligne de séparation légèrement buissonnante entre les deux parcelles.

En 2002, on ne compte plus qu'une seule parcelle, travaillée dans le sens de la plus grande pente sur plus de 80% de sa surface, et plus aucun arbre ne se trouve en son sein. «La belle ouvrage est finie», l'agriculteur a «structuré» son outil de travail...

Mais alors que l'auteur, alors enfant, voyait au gré de certaines vacances scolaires, non pas tout le cours mais une bonne partie et l'achèvement de ces transformations, il eut ensuite tout loisir de voir de près les conséquences de telles transformations.

Habitant depuis 1997 aux premières loges pour réaliser toutes les observations voulues, car en bordure même de ce mini bassin-versant, il a pris de nombreuses photos montrant l'état de la parcelle et de la route en contrebas, lors d'orages et après ceux-ci. Les épisodes les plus érosifs ont été très logiquement observés sur les cultures de printemps, comme le tournesol, aux mois de mai et juin. Ainsi, la mesure, en 2002, du volume de terre emportée (mesure des sections et longueur de toutes les ravines et grosses rigoles) en un peu moins d'un mois et demi seulement, i.e. entre le semis et le stade 4-6 feuilles de cette culture, a donné un résultat de 109 m<sup>3</sup> pour l'ensemble des 15 ha, soit un poids de 163,5 tonnes. Ramené à l'unité de surface, cela représente une perte de 10,9 tonnes/ha, en seulement 5 semaines. La texture du sol (terrefort à tendance limoneuse, i.e. «boulbénique») et la topographie de la parcelle expliquent en partie cette forte valeur puisqu'elle correspond à peu près à la moyenne française sur une année complète. Le phénomène peut donc être très important dans notre région de coteaux, et ce d'autant plus que l'érosion laminaire, celle ayant entraîné un simple «décapage» de la surface du sol, «décapage» invisible à côté des ravines et rigoles, n'a pas été ici pris en compte.

Ainsi, c'est très certainement pas loin du double de terre qui a dû être emporté finalement sur une année. La perte de ces éléments fins, limons et argiles, les plus fertiles d'un sol, amène non seulement d'importants coûts de réparations et de traitements de l'eau en aval des bassins-versants, mais hypothèque gravement la capacité de nos sols à maintenir une fertilité suffisante pour garantir de bons rendements dans les années à venir, alors même que les excès climatiques notamment de chaleur et de sécheresse, exacerberont leur fragilité accrue. Il ne fait alors aucun doute que de nouveaux systèmes de production et que de nouvelles pratiques agricoles et de gestion des agroécosystèmes dans leur ensemble, parmi lesquels l'arbre champêtre devra retrouver sa place, seront par la force des choses instaurés dans un avenir proche.

Cette parcelle de 15 ha, avec d'autres qui lui sont attenantes, devrait ainsi bénéficier prochainement d'une nouvelle gestion basée sur la restauration de la matière organique (via des apports extérieurs importants de compost de déchets verts et de bois raméaux fragmentés) et de l'activité biologique du sol (via la culture pendant 3 ou 4 ans d'une luzerne). Après cette phase de restauration du potentiel biotique du sol, la parcelle devrait accueillir un système agroforestier à large espacement, basé sur des essences diverses, éventuellement à double fin mais surtout adaptées à des étés de plus en plus secs et chauds. Les inter-rangs devraient quant à eux voir des cultures fourragères pérennes comme des cultures annuelles en semis direct sur sol toujours couvert afin de limiter voire d'annuler l'érosion, d'autant plus que ce dispositif sera installé parallèlement aux courbes de niveaux.

Tous ces projets seront dans une certaine mesure dépendants des mesures réglementaires et financières que les prochaines PAC nous imposeront, mais il serait dommage et même injuste, que de tels systèmes, potentiellement plus productifs en biomasse totale que ceux que nous connaissons aujourd'hui (au moins sur un cycle entier de production), et surtout plus économes pour toute la société, ne soient pas réellement encouragés.

# **ESSAIS DE MISE EN PLACE DE BANQUETTE DE DIFFUSION D'EAU DE DRAINAGE, par le CRPF des Pays de la Loire avec le soutien financier du Conseil Général de la Vendée.**

Franck BONNET  
Conseil Général de Loire Atlantique  
Tél : 02 40 99 14 46  
fbonnet@cg44.fr

## **Contexte de l'essai :**

En Vendée, comme sur les autres socles géologiques étanches de France, la pollution des eaux de surface par les pratiques agricoles est détectable et pose des problèmes vis-à-vis des réglementations en vigueur. Des actions en contrats de bassins versant sont menées depuis 1997 : amélioration des pratiques agricoles, « fertimieux », « phytomieux », etc. L'aménagement de l'espace rural est également développé mais avec réticence. Les bandes enherbées sont mises en place réglementairement depuis le 1 janvier 2005 avec une efficacité variable sur les parcelles non drainées. Sur les parcelles drainées, la capacité épurative est très modeste pour les produits phytosanitaires et les nitrates.

Pourtant, avec 80 000 à 100 000 hectares drainés, ces parcelles sont plus utilisées pour les cultures et reçoivent donc plus d'intrants (que les parcelles en prairie). Le risque d'exportation par l'eau de drainage des matières nécessaires aux cultures est donc plus important. Les parcelles drainées étant souvent connectées à un réseau de fossé (ou à des rivières recalibrées), la capacité épurative des territoires et des sols est complètement annihilée. Les flux de matières (nitrate, produit phyto, [phosphate], ...) devenu des déchets (?) sont alors directement transférés vers les retenues d'eau potable ou vers l'océan. L'épuration dans les canaux, rivières et retenues d'eau est peu connue (recherche CEMAGREF en cours). Aussi, il apparaît que les parcelles drainées constituent aujourd'hui, et constitueront demain, des sources de risques permanents pour la qualité des eaux et contre lesquelles les aménagements de surface (haie sur talus et bande enherbée) s'avèreront inefficaces.

## **Connaissances extérieures sur le sujet :**

Les principaux polluants à l'exutoire des parcelles agricoles sont l'azote, le phosphore, les produits agro pharmaceutiques et éventuellement des résidus de la pharmacopée animale. Compte tenu des caractéristiques des flux d'eau entraînés par le drainage enterré, ce sont essentiellement les produits azotés et les phytosanitaires qui sortent de la parcelle sur une période couvrant, aléatoirement, les mois d'octobre à avril (en Vendée). Le flux d'eau sortant d'une parcelle drainée est généralement supérieur aux flux sortant d'une parcelle non drainée (environ 200 mm). La dynamique des écoulements est également différente entre les 2 types de fonctionnement hydrologique et fait souvent apparaître des pics d'écoulement pour les parcelles drainées.

## **Choix de l'expérimentation de terrain, en 2002**

Sur ce constat, et avec les connaissances de la contribution de la strate arborée à l'épuration des eaux de surface, le CRPF met en place un premier essai de "banquette de diffusion d'eau de drainage". Le bassin versant fait 2,8 ha. Il s'agit de faire stagner l'eau au contact du sol et des systèmes racinaires des végétations plantées (PEUPLIER, SAULE, CHARME, FRENE, ORME, NOISETIER).

## Les problématiques

Sur la base d'un agriculteur prêt à concéder une micro parcelle pour cet essai, plusieurs questions se posent : Quelle dimension doit avoir l'ouvrage ? Quel volume d'eau retenir ? Quel doit être le temps de stagnation ? Faut-il avoir un débit fuite ? Faut-il implanter une végétation en fond de bassin ? Comment déclarer l'emprise dans le cadre de la PAC (2002 à 2005) ?

En théorie, il sort environ 2000 m<sup>3</sup> d'eau par hectare drainé entre mi octobre et mi avril.

Le terrain mis à disposition se trouve juste à l'exutoire du collecteur. Le sol est assez semblable à la parcelle drainée avec une nappe perchée à - 45 cm au dessus d'un horizon compact (argilo-sableux).

## Premiers résultats

Les trois hivers de suivi (avec des modalités de gestion différente du temps de stagnation de l'eau dans la banquette) montrent un abattement, entre l'entrée et la sortie de l'équipement, sur les nitrates avec un coefficient de 1,5 à 10. Un suivi sur les produits phytosanitaires va être réalisé cet hiver. La turbidité semble peu améliorée (La structure récente n'est pas encore toute enherbée).

La construction de la banquette a favorisé quelques facteurs de la dénitrification à savoir : condition anaérobie, renouvellement de l'apport en nitrate, carbone assimilable par les bactéries.

L'objectif avec ce genre d'infrastructure ne serait pas de réduire le taux de nitrate à 0mg/litre mais de le réduire significativement. Deux nouveaux essais avec des modalités d'aménagement différents vont être mis en place durant l'hiver.

# LES 3 GRANDES FONCTIONS DE LA HAIE SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Philippe MÉROT,

avec les contributions de V. Caubel, P. Durand, S. Follain, C. Grimaldi, Z. Thomas, V. Viaud, C. Walter  
INRA, UMR INRA-Agrocampus Rennes Sol-Agronomie Spatialisation

## Résumé

En préalable à la présentation des 3 grandes fonctions des haies, on signalera l'évolution des thèmes de recherche, la nécessité de hiérarchiser les facteurs du milieu physique et l'importance de la localisation de la haie dans le paysage. Les 3 grands types de fonctions des haies sont les fonctions par rapport au sol, les fonctions par rapport à l'eau, les fonctions par rapport au transfert et à la transformation des éléments.

Le rôle sur le sol est celui d'une limitation de l'érosion. Ce rôle se double d'un effet sur le stockage du carbone dans le sol, rôle complexe lié à la fois à la limitation de l'érosion mais également aux interactions entre la haie, sa litière, son système racinaire.

Les fonctions hydrologiques concernent 2 aspects fondamentaux du cycle de l'eau : L'évapotranspiration et le ruissellement. Les haies sont de puissants systèmes évaporatoires pour différentes raisons qui seront explicitées. Les facteurs favorables au niveau local favorables (distance à la nappe, LAI, racines ...) comme les conséquences à l'échelle du bassin versant seront abordés.

Les haies sont aussi des systèmes qui peuvent limiter différentes formes de ruissellement de surface (ruissellement de source à surface variable, ruissellement lié à l'intensité des pluies). Les aspects locaux comme l'incidence à l'échelle du bassin versant seront abordés. Une réflexion sera proposée sur le type de risques qui est en cause (rare, fréquent) ?

Enfin les haies ont un impact sur la qualité de l'eau des rivières, mais aussi sur le transport aérien et la dissémination. Ces fonctions seront abordées en s'appuyant sur les expérimentations menées en France mais aussi au niveau international.

---

## Introduction - Réflexions générales sur le rôle de la haie sur le milieu physique

Après quelques éléments généraux sur la haie présentant le contexte actuel, l'importance de hiérarchiser les différents facteurs qui influent sur le fonctionnement du milieu physique (*Milieu physique est ici compris en opposition à milieu biologique.*) et la place de la haie comme objet en interaction, on abordera les 3 fonctions majeures de la haie : le rôle de la haie sur les sols, son rôle sur l'hydrologie au sens large c'est à dire sur les flux et les bilans d'eau, puis enfin son rôle sur la qualité de l'eau.

### Le contexte des études

Le contexte actuel dans lequel se développent les recherches sur la haie est favorable, avec le retour en force du paysage agricole dans les politiques publiques (Baudry and Jouin, 2003).

Ceci est le cas depuis plusieurs années avec par exemple le programme AGRIFOR, l'ouvrage sur l'arbre en réseau etc.. et l'existence de ces journées le montre également. Dans la région Bretagne, l'élaboration d'un programme «Breizh-Bocage» qui veut soutenir le développement de haies à l'échelle de la Bretagne pour améliorer notamment la qualité de l'eau et des paysages en est le témoin actuel. Le rôle de la haie, qui participe au fonctionnement du milieu physique est cependant relativement peu étudié, au contraire de son rôle biologique ou paysager (Merot and Bridet-Guillaume, 2006). Par contre, un certain nombre d'idées sur le rôle des haies sont présentes. Ainsi, l'idée qu'à un type de paysage, façonné par l'homme soit associé un type de production et un niveau de pollution est ancienne. Hénin, auteur en 1980 du premier rapport national sur les problèmes de pollution agricole (Hénin, 1980), donnait un ordre de grandeur des fuites d'azote en fonction des paysages agricoles. Le bocage était affecté d'une fuite en nitrate de quelques milligrammes, identique à celle des forêts et donc bien inférieure à celle des plaines céréalières ou des régions de maraîchage. Dans l'idée de Hénin cependant, le bocage était associé à un système

de polyculture-élevage peu intensif, et la faible valeur des fuites identifiées tenait autant au caractère «tampon» du réseau très dense de haies présentes qu'aux faibles quantités d'intrants alors utilisées. Il importe donc de bien séparer ce qui est intrinsèque des haies de ce qui est lié au milieu global.

### **Hiérarchiser les facteurs qui influencent le fonctionnement du milieu physique.**

Cette approche de Hénin illustre bien le handicap à éviter lorsque l'on veut évaluer le rôle des haies : il faut bien séparer ce qui est spécifique des haies de ce qui ne l'est pas, pour ne pas attribuer aux haies des impacts ou des effets qui sont dus à d'autres facteurs. Les débats récurrents et les affirmations souvent radicales sur le rôle des haies sur les crues sont une illustration de cette confusion. Ainsi, en hydrologie, les facteurs premiers qui influencent les transferts et bilans sont les caractéristiques du climat (pluie, évapotranspiration potentielle) et la géologie. La couverture végétale et donc les haies interviennent bien évidemment sur le cycle de l'eau, mais dans un deuxième temps. Ainsi, dans la suite du texte, le rôle des haies que l'on mettra en avant viendra moduler un fonctionnement déterminé par ailleurs, mais non pas le changer radicalement.

### **La haie : un objet à l'interface, en interaction.**

La nature même de la haie fait qu'elle emprunte des éléments de son fonctionnement à différents autres composantes du paysage : à la forêt (c'est une «forêt linéaire»); au champ, qu'elle est censée protéger et/ou limiter, et à l'interaction entre les 2 marquée notamment par des gradients très forts, parfois assimilable au fonctionnement d'une lisière forestière. Les études sur haie et milieu physique ont reflété cette complexité ; ainsi, les travaux anciens étaient plutôt centrés sur le rôle de la haie sur le champ (limitation de l'évaporation, augmentation des températures au sein des parcelles : voir les travaux des années 70-80 dans la vallée du Rhône et en Bretagne: Missonnier, 1976). Les travaux actuels s'intéressent à la haie en tant que telle voire à l'influence du champ sur la haie avec par exemple une typologie des haies et de leur rôle en fonction du contexte alentour (Baudry et al., 2000).

### **Le rôle des haies sur les sols**

Le rôle anti-érosif des haies sur les sols est assez largement reconnu. L'érosion, sous l'action du climat (agressivité des pluies) et celle de l'homme (travaux agricoles), est contenue au sein des parcelles entourées de haies avec une redistribution du sol interne à ces parcelles. Il y a, pour les haies qui ne sont pas parallèles à la pente, une accumulation en amont de la haie et une érosion à l'aval. Hormis pour la haie la plus proche du réseau hydrographique (haie de ceinture de fond de vallée), les haies constituent donc des obstacles à l'exportation de terre hors des parcelles agricoles vers le réseau hydrographique.

Ceci a été observé dans de nombreuses situations et a également été récemment modélisé. Follain et al. (2006) ont ainsi montré à partir de différents scénarios le rôle conjoint des haies et de différentes occupations du sol sur la différenciation de l'épaisseur des sols (figure 1).

Le 2<sup>ème</sup> point à souligner est le rôle des haies sur l'accumulation de carbone organique dans les sols. Ce rôle permet ainsi aux systèmes agricoles ayant des haies à contribuer au stockage de carbone, au même titre que les forêts. Ce rôle a été récemment mesuré et quantifié à partir de l'étude d'une série de haies sur talus du massif armoricain, de l'analyse des caractéristiques des sols sous-jacents et de leur teneur en carbone (Walter et al., 2003). Les résultats montrent un épaissement régulier de l'horizon organique depuis le sommet du versant, mais qui s'accroît en amont de la haie. Par ailleurs, sous la haie, la densité apparente du sol est faible et la teneur en carbone organique élevée, y compris en profondeur (1 m). A l'échelle d'un versant, le rôle des haies sur le carbone organique du sol est donc lié à deux effets : un effet local, sous la haie, dû à l'activité biologique de l'arbre et qui existe pour toute haie quelle que soit son orientation, et un autre effet anti-érosif à l'échelle du versant. Une approximation grossière basée sur ces données permet d'évaluer la fraction du stock de carbone organique dû au réseau de haies. Elle représente entre 13 et 33 % du stock total sur un versant.

Ce rôle anti-érosif est important par rapport à la qualité des écosystèmes aquatiques, avec notamment la baisse de la turbidité et des dépôts particuliers dans les rivières.

Ce rôle anti-érosif des haies avait été en partie pris en compte dans les paysages anciennement composés de haies, même si d'autres éléments comme la proximité des fermes ou des villages étaient également déterminants dans le choix de l'emplacement des haies. L'étude historique faite à l'échelle de la Bretagne montre aujourd'hui une

évolution de la répartition spatiale des haies, avec dans les années 50 une densité linéaire de haies croissante avec l'intensité de la pente topographique, alors qu'elle est aujourd'hui indépendante.

Pour que ce tour d'horizon soit le plus complet possible, il faudrait également évoquer le rôle des chemins creux boisés qu'ils soient de Flandres (Deckers, 2005) ou de Bretagne. Leur rôle est méconnu, mais semble-t-il opposé au rôle des haies, car ils sont le plus souvent dans le sens de la pente, et sont donc des voies d'exportation de matériaux érodés; ils participent de façon importante à la structuration fonctionnelle de certains paysages ruraux.

## Rôle hydrologique des haies

Le rôle des haies sur l'hydrologie (au sens large) concerne essentiellement 2 processus : l'évapotranspiration d'une part, les écoulements rapides d'autre part. Nous verrons ces 2 processus, qui selon les circonstances, sont respectivement mis en avant par les aménageurs.

Nous insisterons in fine sur la nécessité de prendre en compte la fréquence des événements dans l'analyse du rôle des haies.

- Un effet dont l'importance a été sous-estimée jusqu'à récemment, est l'influence des haies sur l'évapotranspiration réelle (ETR). Celui-ci a été mesuré (Caubel et al., 2003) et modélisé (Thomas et al., 200x) à l'échelle locale sur une haie située en bas de versant (Caubel et al., 2003). On constate, dans les sols sous la haie, le développement au cours de l'été et de l'automne d'un «noyau sec» qui correspond à une consommation plus importante des réserves en eau du sol par l'arbre de la haie que dans les parcelles contiguës (figure 2). Ceci est dû à plusieurs propriétés des arbres, et renforcé par le caractère de structure linéaire boisée : enracinement plus profond et prospection plus efficace de la réserve en eau que les cultures, surface foliaire élevée donnant une évapotranspiration maximale très forte ; turbulence au niveau du couvert du fait de l'isolement relatif de l'arbre permettant un brassage et une réponse active à la demande climatique. Cet effet disparaît par contre en hiver, où les haies sont «transparentes» aux écoulements d'eau dans le sol. Cet effet sur l'évapotranspiration réelle donne un déficit hydrique de l'ordre de 100 mm par rapport au couvert environnant. Un critère important qui détermine l'efficacité évaporante de la haie est la distance du système racinaire des arbres de la haie par rapport aux ressources en eau, donc par rapport à la nappe. De ce fait, les haies en bas de versant où dans les nappes alluviales vont avoir une importante efficacité évaporante, puisque la ressource en eau ne sera pas limitée. L'ETR sera alors plus importante que l'ETP calculée pour un couvert de référence (gazon ras).

Ce rôle sur l'évaporation est étudié de façon intense notamment en Australie : suite à des déboisements massifs pour permettre la mise en culture, l'ETR a diminué et la nappe profonde salée est remontée en surface et salinise les sols (Gordon et al., 2003). L'installation de haies larges est étudiée et préconisée pour réhabiliter les milieux concernés (Ellis et al., 2005).

L'effet des haies sur le bilan hydrique à l'échelle annuelle a été simulé pour différentes configurations et densités linéaires de haies (Viaud et al., 2005). Outre un effet attendu (l'augmentation du prélèvement d'eau par les haies quand la densité linéaire de haies croît), il apparaît que l'effet est relativement d'autant plus important que l'année est sèche. Par contre, pour des années humides (au-delà d'une pluviosité de 900 mm annuelle dans le cas étudié), les différences sont moins marquées (figure 3). On modélise enfin un effet lié à la distribution spatiale des haies (entre amont et aval des versants).

On peut souligner le paradoxe apparent d'une l'augmentation de l'évapotranspiration réelle au niveau de la haie - rapportée ici - à une diminution en parallèle de l'évapotranspiration potentielle à l'échelle d'un paysage bocager démontré autrefois (Merot, 1999).

Le rôle des haies sur les différentes formes de ruissellement et sur les crues à l'échelle du bassin versant est reconnu depuis longtemps mais est toujours l'objet de travaux (Ellis et al., 2006). Quelques points de synthèse ressortent.

- Sur les crues de fréquence forte, la présence d'un réseau de haies diminue à la fois la quantité ruisselée (volume d'eau écoulé) et l'intensité de la crue (pic de crue). Les crues en paysage avec des haies sont à la fois plus régulières et moins fortes que dans des paysages analogues sans haies, où elles sont dépendantes de l'état initial de saturation du sol et de l'intensité des pluies (Merot, 1999). Ceci est lié à l'action des haies sur 2 processus : l'ensemble du réseau de haies diminue le ruissellement sur les versants (ruissellement dit hortonien) car il forme un obstacle au ruissellement de surface ; les haies de bas de versant (ou de ceinture de fond de vallée), qui sont souvent associées

à une dénivelée du fait du blocage de l'érosion sont un obstacle à l'extension spatiale de la saturation des sols qui provient de la remontée de la nappe et au ruissellement par refus d'infiltration qui y est associé (figure 4).

A ces éléments classiques on doit ajouter 2 commentaires.:

- Les crues de fréquence rare sont peu, voire pas modifiées par la présence de haies, car dans ce cas, le sol des bassins versants est saturé et il y a une réponse identique quelle que soit la couverture du bassin.

- On peut à l'inverse faire l'hypothèse que la durée de la période où il y a un risque de crues peut être modifiée par les haies, dans les régions où les crues sont liées à la saturation des sols par remontée de nappe. En effet on a vu que les haies provoquaient une sécheresse des sols sur lesquelles elles reposent, qui se prolongeait plusieurs semaines par rapport à une situation sans haie. Cela entraîne un retard à la resaturation des sols. La période de saturation (période hivernale), où il y a un risque important de ruissellement dans ces régions, peut ainsi commencer plus tardivement dans les bassins versants où il y a un important linéaire de haies.

## Rôle sur le transfert et la transformation des éléments polluants

Ce rôle a été étudié par des suivis des concentrations et des flux de différents éléments, notamment les nitrates, dans et sur le sol au droit d'une haie.

### L'effet de la haie sur les nitrates :

C'est dans une nappe, situé dans le sol à proximité de la surface, que l'on a observé le rôle de la haie sur les nitrates (Caubel-Forget et al., 2001). La concentration de nitrates sous la haie baisse fortement, ainsi que de part et d'autre, c'est à dire dans l'ensemble du volume de sol où l'on observe également une augmentation de l'évapotranspiration. Parallèlement la teneur en chlorure, - un élément qui lui n'est pas consommé par les arbres ni évaporé -, a tendance à augmenter au travers de la haie. Il y a donc bien consommation des nitrates de la nappe par la haie. Cette consommation est dépendante de la proximité entre les racines des arbres et le toit de la nappe où transitent les nitrates. Ce sont donc les haies de bas de versant où se rencontre une telle proximité qui vont jouer un rôle majeur.

### Effet de la haie sur les pesticides

L'effet d'une haie sur les teneurs et les flux en pesticide des eaux a été mis en évidence par différentes études de cas. On soulignera 2 effets importants : les haies parallèles aux courbes de niveau sont des éléments tampon dans les paysages vis à vis des écoulements de surface et bloquent, de façon analogue aux bandes enherbées, les flux de pesticides; Les haies sont ainsi considérées comme des éléments qui diminuent le risque de transfert de pesticides (Watanabe and Grismer, 2001).

Un autre effet est lié au confinement des pesticides au moment des pulvérisations par voie aérienne. De nombreux travaux montrent que les haies en bordure des champs traités sont des filtres qui évitent la dispersion des aérosols et limitent ainsi la pollution des parcelles, mais aussi des eaux (Longley et al., 1997).

### Effet global de la haie; relation flux, concentration

Les effets observés sur les polluants sont soit des diminutions de concentration, comme pour les nitrates dans les nappes superficielles, soit des diminutions de flux, comme la diminution du ruissellement de pesticides par diminution du flux d'eau de surface. Quelques évaluations faites notamment sur des haies récentes installées dans un objectif de protection des eaux dans le bassin versant de la lagune de Venise (Franco, 1998) évaluent l'abattement en azote dans les eaux de surface à 80 % en flux, et à 50 % en concentration dans les eaux de nappe. L'abattement est également observé sur le phosphore dissous et particulaire. Dans les eaux de surface, l'abattement est étroitement contrôlé par la diminution des débits d'eau. Dans les eaux de nappe, l'abattement est étroitement dépendant de l'accessibilité des eaux de nappes aux racines des arbres de la haie.

La modélisation du rôle des haies sur les nitrates à l'échelle de bassin versant abouti à des résultats paradoxaux au premier abord (Plouy, 2004). Il y a en effet une augmentation de la concentration moyenne des eaux à la sortie d'un bassin avec des haies comparé à un bassin similaire sans haie. Ceci s'explique de la façon suivante. La consommation de nitrate par les arbres de la haie s'accompagne d'une consommation d'eau de nappe qui provoque une baisse du niveau de cette nappe et une diminution de sa capacité de dénitrification, plus importante dans les horizons superficiels du sol. Par contre tout ceci s'accompagne d'une diminution du débit et in fine du flux annuel en nitrate dans le bassin présentant des haies (figure 5).

## Conclusion

En conclusion à ce survol des 3 fonctions principales sur le fonctionnement physique du milieu que les haies assurent, peut-on considérer que les haies sont des structures-tampons, des éléments du paysage régulateurs des flux ? On rappellera tout d'abord que la notion de fonction-tampon (Viaud et al., 2004), très utilisée en aménagement est assez floue et recouvre des fonctions différentes (figure 6).

En introduisant une hétérogénéité de fonctionnement (par exemple surimposition de gradient hydriques locaux vers la haie à des gradients de versant amont-aval), en segmentant les paysages, les haies introduisent une complexité dans le fonctionnement des bassins, complexité qui rend délicat sa modélisation (Ticehurst et al., 2005). Cette complexité permet par exemple une meilleure conservation des sols, et une augmentation de leur taux en matière organique. Au niveau hydrologique, les haies permettent également une régulation des crues et une diminution de l'importance des événements fréquents. Par contre, elles ont un rôle mineur sur les événements rares. D'une façon générale, on considérera que les haies assurent effectivement des fonctions de régulation sur les flux physiques. Dans ces fonctions, la place de la haie dans le paysage est un critère dont l'importance a été reconnue. Par contre, une des limites des travaux actuels sur les haies est l'absence d'une typologie opérationnelle des haies, qui rendrait compte de l'efficacité de telle ou telle espèce ou mode de plantation sur telle ou telle fonction. Ce travail reste à faire.

En terme de prospective, l'étude de l'évolution à long terme de la structure et du fonctionnement des paysages avec haies prenant en compte la variabilité climatique à différentes échelles de temps (augmentation de l'hétérogénéité, aridisation) est un des challenges des années à venir.

La prise en compte opérationnelles des fonctions régulatrices des haies dans la gestion et l'aménagement de l'espace rural n'a pas été abordé. Il s'agit d'un enjeu important. Un outil (TERRITEAU) qui prend en compte les haies, mais aussi d'autres structures du paysage a été récemment proposé. Il est accessible à l'adresse suivante (<http://w3.rennes.inra.fr/umrsas/>, puis Agrotransfert Bretagne).

## Bibliographie

- Baudry, J. and A. Jouin. 2003. De la haie au bocage : organisation, fonctionnement et gestion. Ministère de l'Ecologie et du Développement durable, Paris.
- Baudry, J., F. Burel, C. Thenail, and D. Le Coeur. 2000. A holistic landscape ecological study of the interactions between farming activities and ecological patterns in Brittany, France. *Landscape Urban Plann.* 50:119-128.
- Caubel, V., C. Grimaldi, P. Merot, and M. Grimaldi. 2003. Influence of a hedge surrounding bottomland on seasonal soil-water movement. *Hydrol. Process.* 17:1811-1821.
- Caubel-Forget, V., C. Grimaldi, and F. Rouault. 2001. Contrasted dynamics of nitrate and chloride in groundwater submitted to the influence of a hedge. *Comptes Rendus De L Academie Des Sciences Serie Ii Fascicule a-Sciences De La Terre Et Des Planetes* 332:107-113.
- Deckers, B. 2005. Linear, woody habitats in agricultural landscapes: spatio-temporal dynamics, plant community assembly and invasive species spread. Thesis, Catholic university of Leuven, Leuven.
- Ellis, T., T. Hatton, and I. Nuberg. 2005. An ecological optimality approach for predicting deep drainage from tree belts of alley farms in water-limited environments. *Agric. Water Manage.* 75:92-116.
- Ellis, T. W., S. Leguédou, P. B. Hairsine, and D. J. Tongway. 2006. Capture of overland flow by a tree belt on a pastured hillslope in south-eastern Australia. *Australian Journal of Soil Research* 44:117-125.
- Follain, S., B. Minasny, A. B. McBratney, and C. Walter. 2006. Simulation of soil thickness evolution in a complex agricultural landscape at fine spatial and temporal scales. *Geoderma; Advances in landscape-scale soil research* 133:71-86.
- Franco, D. 1998. Hedgerows and non point source pollution: field test and landscape planning. in J. W. Dover and R. G. H. Bunce (ed.) *Key Concepts in Landscape Ecology*. Ed. Eds., IALE UK Colin Cross Printers Ltd., Garstang, UK.,
- Gordon, L., M. Dunlop, and B. Foran. 2003. Land cover change and water vapour flows: learning from Australia. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B-Biological Sciences* 358:1973-1984.
- Hénin, S. 1980. Rapport du groupe de travail : agriculture intensive et qualité des eaux. Ministère de l'agriculture, ministère de l'environnement,
- Longley, M., T. Çilgi, P. C. Jepson, and S. N.W. 1997. Measurement of pesticide spray drift deposition into field boundaries and hedgerows: 1 Summer applications. *Environmental Toxicology and Chemistry* 16: 165-172.
- Merot, P. 1999. The influence of hedgerow systems on the hydrology of agricultural catchments in a temperate climate. *Agronomie* 19:655-669.
- Merot, P. and F. Bridet-Guillaume. 2006. Les bocages armoricains : repères sur l'évolution des thèmes de recherche depuis les années 1960. *Natures Sciences Sociétés* 14:43-49.
- Missonnier, J. 1976. Les bocages : histoire, écologie, économie. INRA, ENSA, Université de Rennes 1, Rennes.
- Plouy. 2004. Impact du réseau bocager sur les ressources en eau et la dynamique de l'azote dans les bassins versants agricoles : modélisation numérique spatialement distribuée. Mémoire de DEA Géoscience CNRS, Université Rennes 1. INRA UMR Sol Agronomie Spatialisation, Rennes.
- Thomas, Z., J. Molénat, V. Caubel, C. Grimaldi, and P. Merot. 200x. Simulating soil water dynamics under hedge trees surrounding a valley bottom wetland to exhibit the role of tree transpiration. *Hydrol. Process.*
- Ticehurst, J. L., B. F. W. Croke, and A. J. Jakeman. 2005. Model design for the hydrology of tree belt plantations on hillslopes. *Mathematics and Computers in Simulation. Second Special Issue: Selected Papers of the MSSANZ/IMACS 15th Biennial Conference on Modelling and Simulation* 69:188-212.
- Viaud, V., P. Merot, and J. Baudry. 2004. Hydrochemical buffer assessment in agricultural landscapes: from local to catchment scale. *Environ. Manage.* 34:559-573.
- Viaud, V., P. Durand, P. Merot, E. Sauboua, and Z. Saadi. 2005. Modeling the impact of the spatial structure of a hedge network on the hydrology of a small catchment in a temperate climate. *Agric. Water Manage.* 74:135-163.
- Walter, C., P. Merot, B. Layer, and G. Dutin. 2003. The effect of hedgerows in soil organic carbon storage on hillslopes. *Soil Use Manage.* 19:201-207.
- Watanabe, H. and M. E. Grismer. 2001. Diazinon transport through inter-row vegetative filter strips : micro-ecosystem modeling. *J. Hydrol.* 247:183-199.

Figure 1 : Carte du bilan local érosion/dépôt après 100 et 1200 ans sur un versant sans haie et avec haies, sous un couvert uniforme (LCB = Variation de l'épaisseur du sol) – (Follain et al., 2006).

Figure 2 : Comparaison de l'état d'humidité du sol en début de reprise des pluies pour 2 transects proches, l'un avec une haie, l'autre sans haie, situés en bordure de fond de vallée. (Caubel et al., 2001).

Figure 3 : Diminution relative du flux d'eau annuel en fonction de la pluviosité annuelle pour différentes densité de linéaire de haies. Résultat de simulation sur 10 ans (Viaud et al., 2005).

Figure 4 : Effet de la haie de ceinture de fond de vallée sur l'extension de la zone saturée.

Figure 5 : Modélisation du flux de nitrate à l'exutoire d'un bassin à charge constante sur la SAU et pour différentes densités de bocage (Plouy, 2004).

Figure 6 : Typologie des différents effets tampon (Viaud et al., 2004).

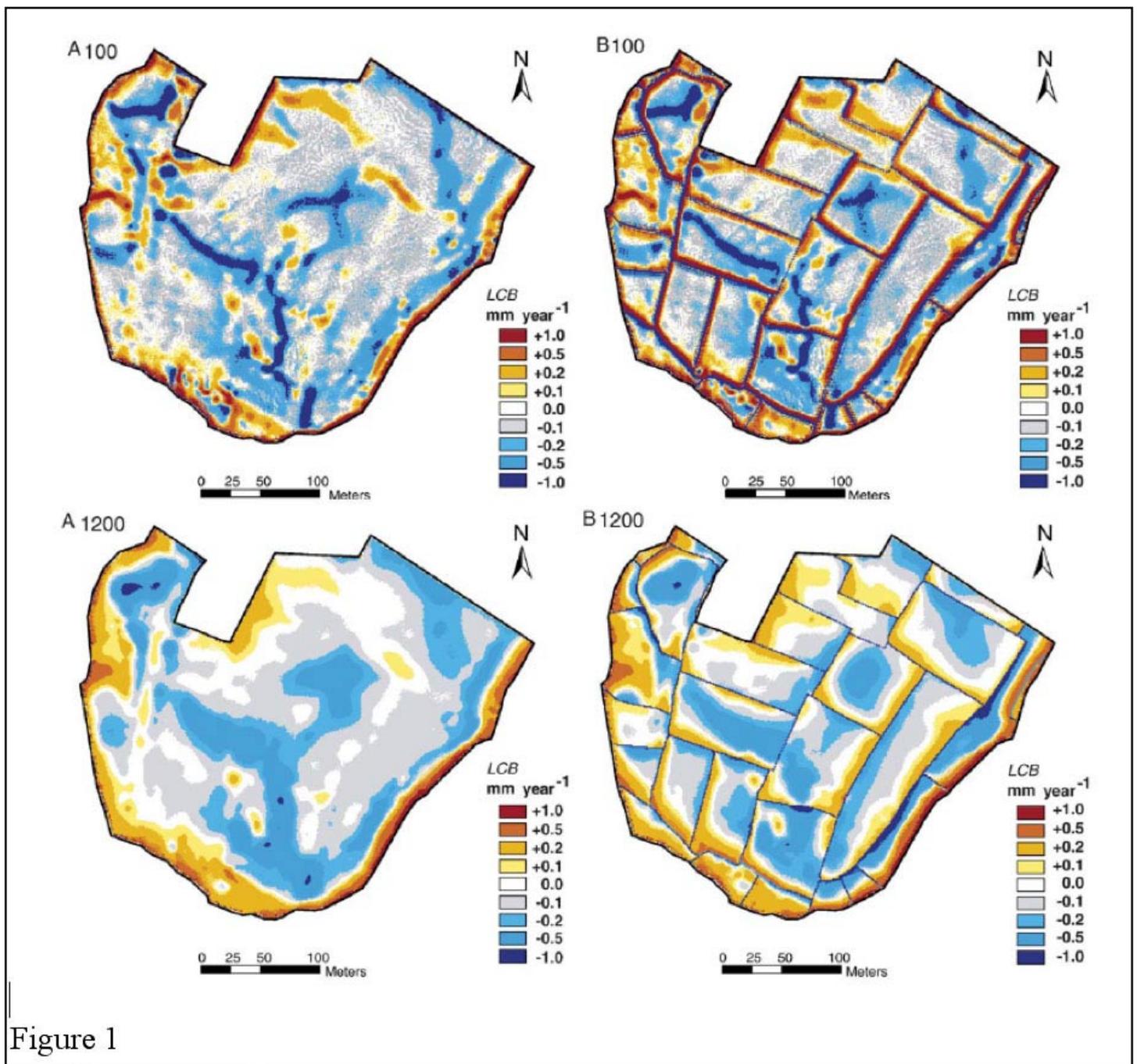


Figure 1

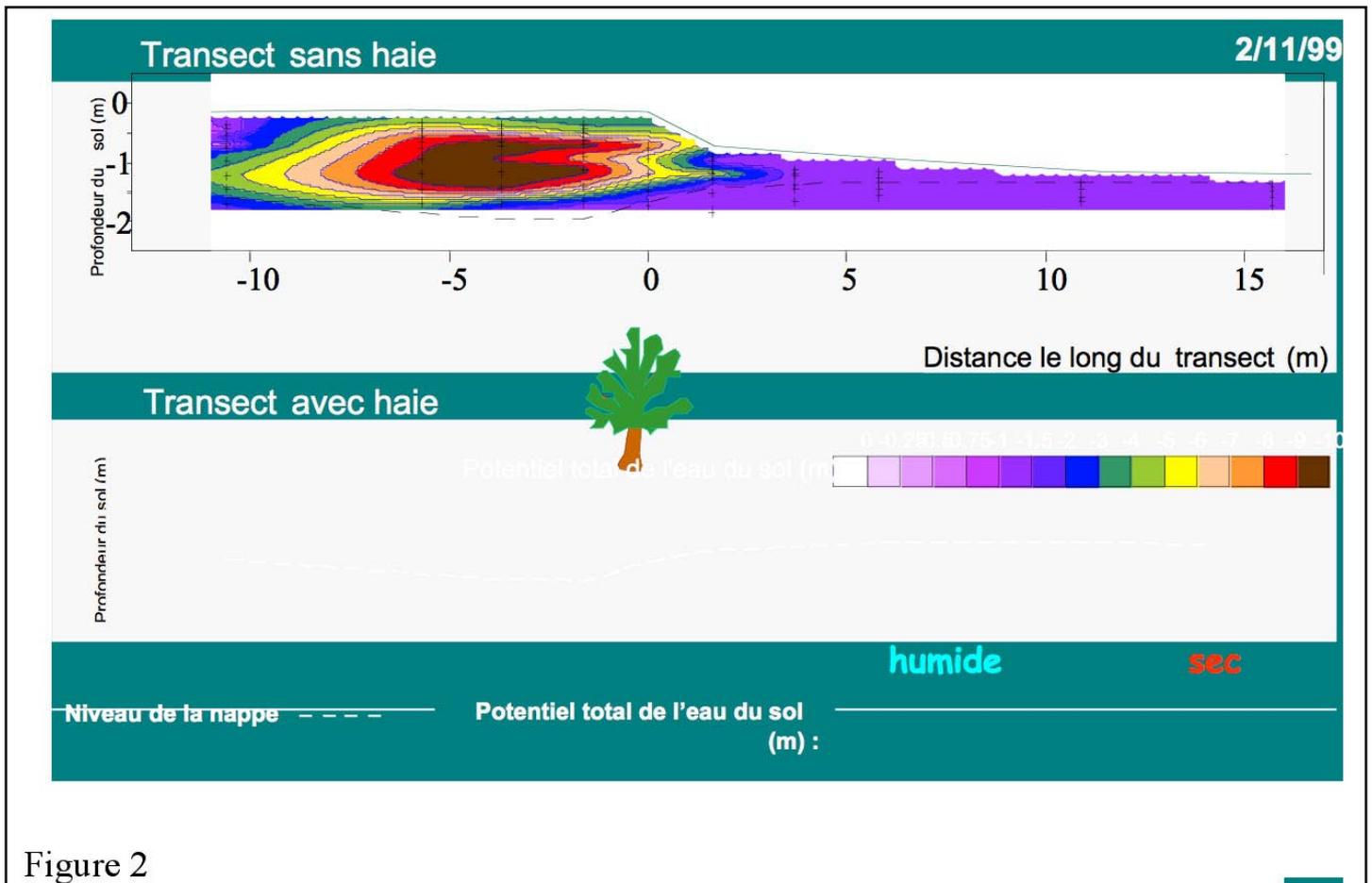


Figure 2

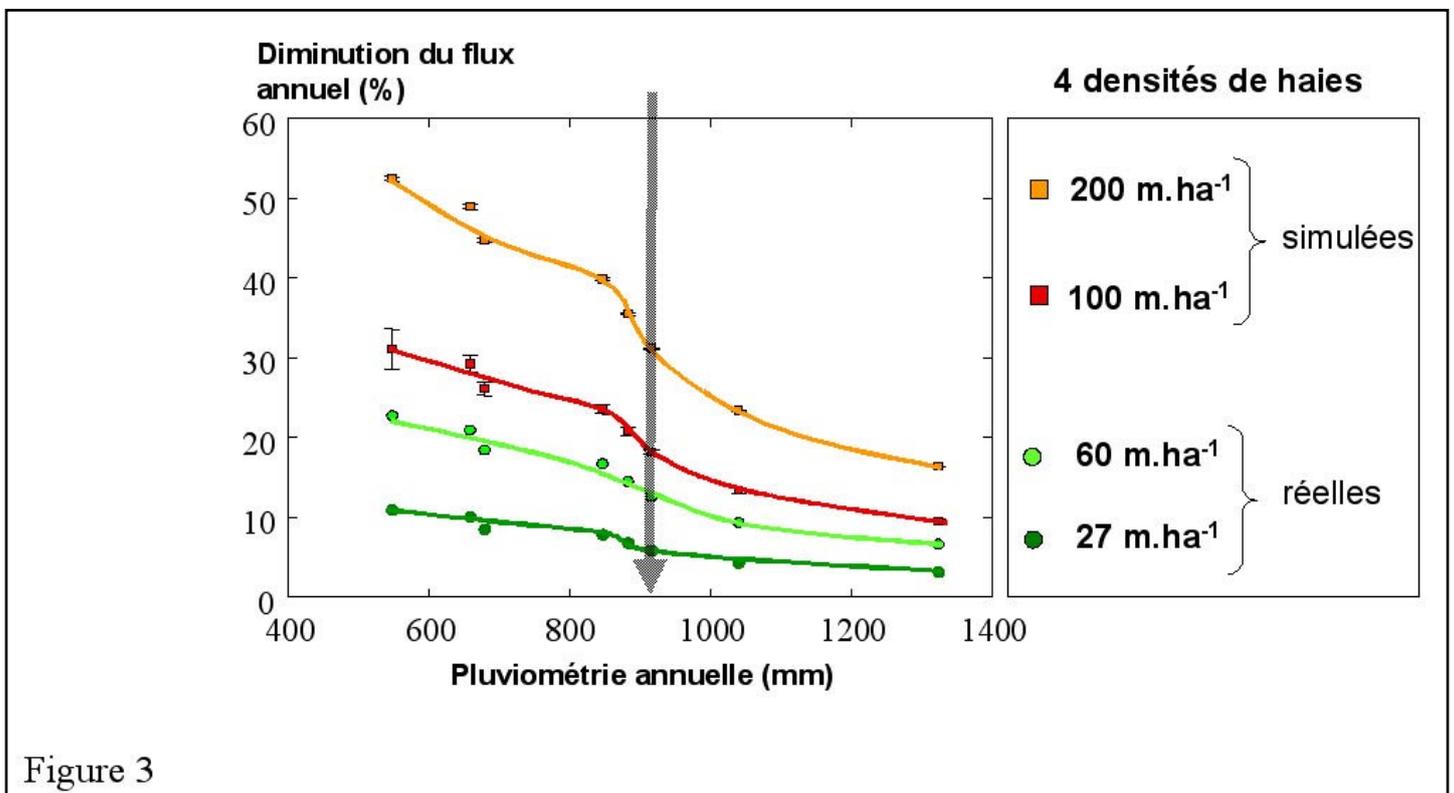


Figure 3

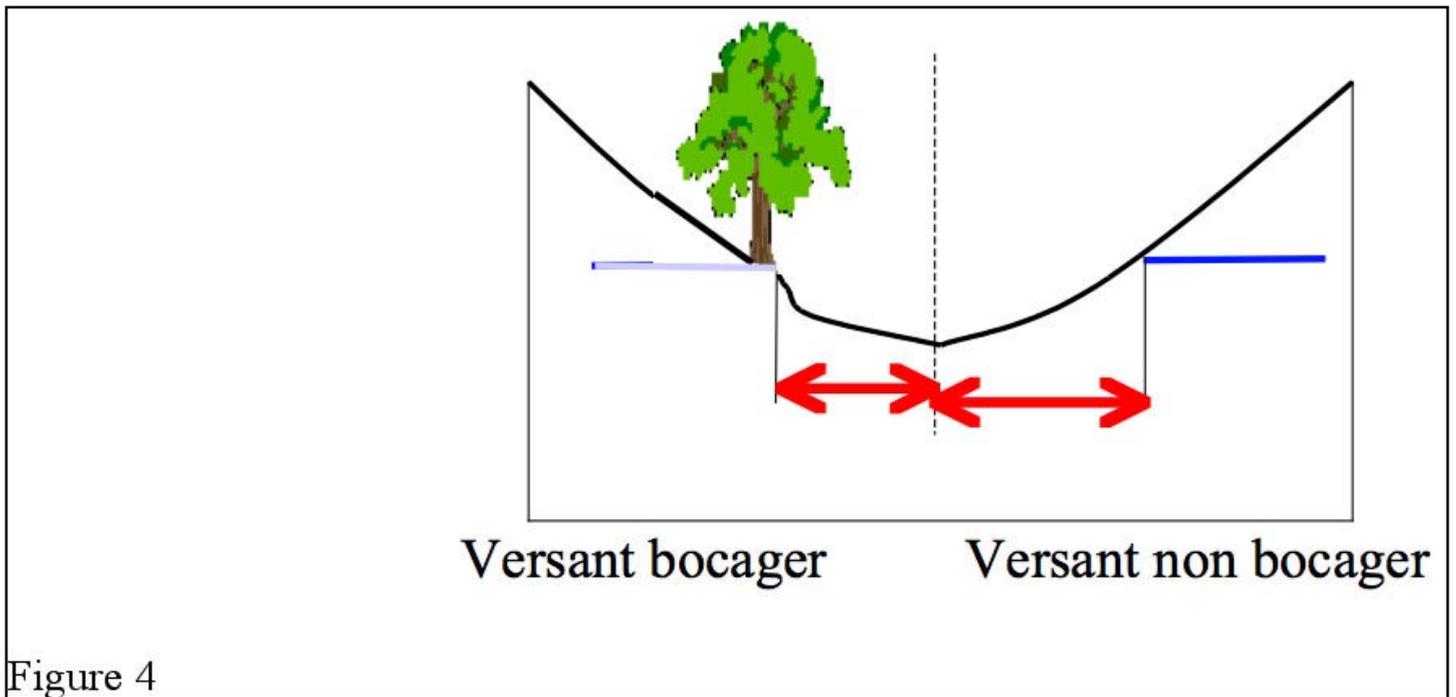


Figure 4

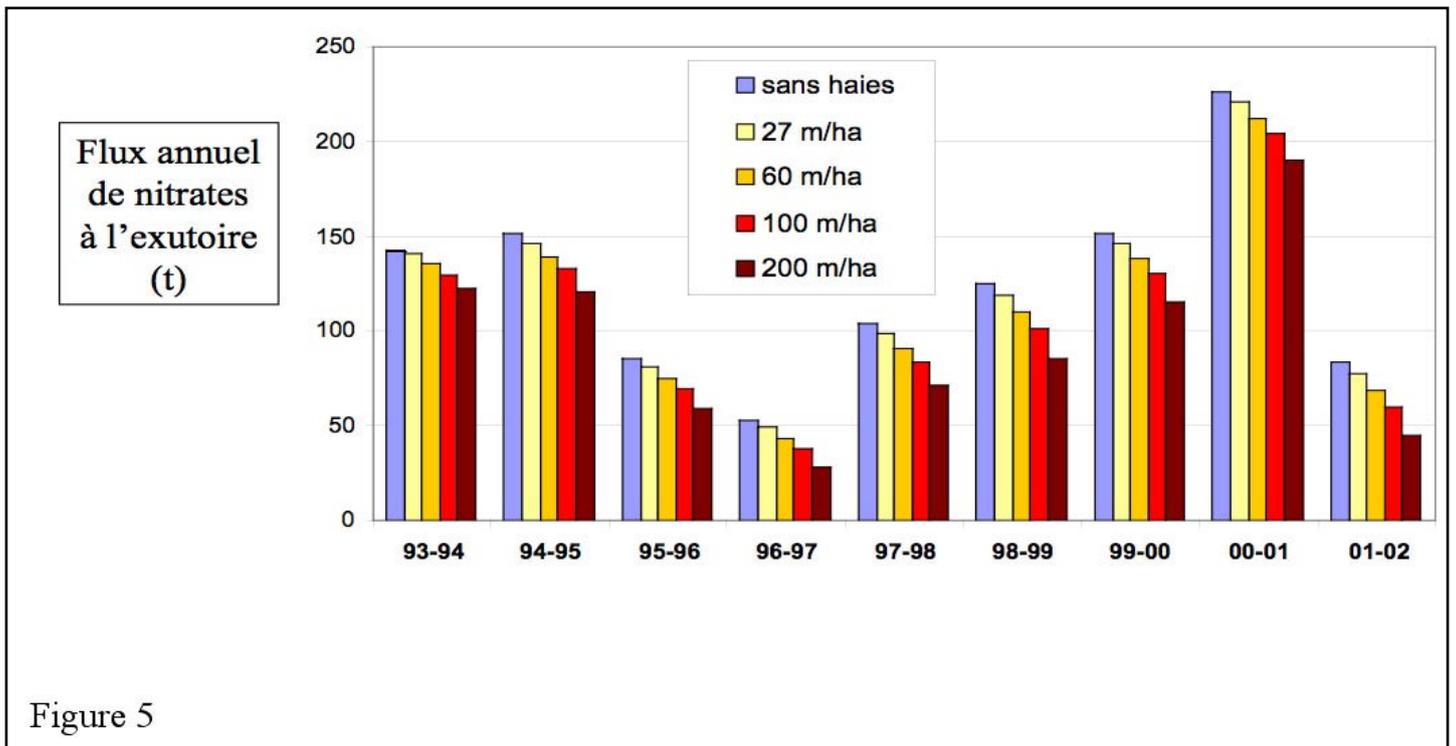
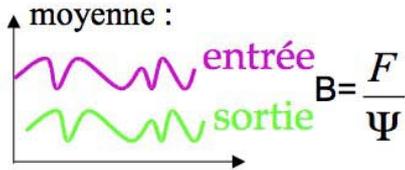


Figure 5

**effets « tampon »**

- Diminution de la valeur moyenne :



Paramètre étudié

Exemple

Moyenne

Décroissance de la concentration en nitrate dans les zones humides

- Diminution des maxima :



Valeurs extrêmes

Ecrêtement des crues dans des réservoirs

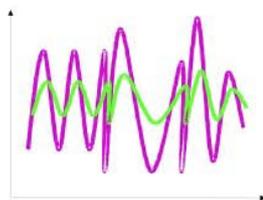
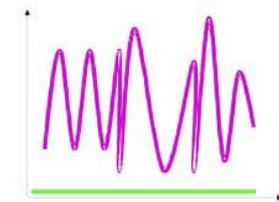
- Augmentation des minima :



Valeurs extrêmes

Soutien des étiages

- Barrière à la propagation du signal : Valeurs extrêmes Stockage des particules érosives



$$\frac{\Delta}{\Delta\Psi}$$

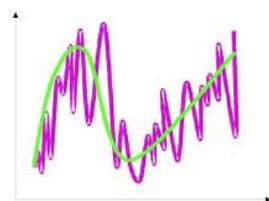


Figure 6

# BOCAGE, HAIES CHAMPÊTRES ET BIODIVERSITÉ

Jacky AUBINEAU  
Chef technicien de l'environnement  
Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

## Résumé

La haie champêtre contribue à améliorer la qualité des paysages répondant ainsi à une demande croissante de la société. Mais la seule présence d'une haie ne suffit pas toujours à assurer la conservation de la biodiversité. L'ONCFS engage depuis une vingtaine d'années des actions de recherche et de développement pour une meilleure prise en compte de la faune sauvage dans le processus de gestion des haies bocagères qui assurent l'ossature des milieux bocagers. Ces derniers sont reconnus pour leur faculté à héberger une riche et abondante biodiversité. Cependant, nos travaux montrent que les modes de gestion du maillage bocager ainsi que les itinéraires techniques de gestion des haies influent fortement sur la diversité spécifique et le potentiel d'accueil des espèces animales et végétales.

La forte diversité des espèces induit un large spectre d'exigences écologiques qu'il faut traduire en mode de gestion adapté à des cortèges d'espèces dont les besoins sont proches. La notion de corridors biologiques, la typologie des haies, l'itinéraire de gestion des banquettes enherbées, la gestion des arbres, sont autant d'interventions réalisées par les agriculteurs qui gèrent la majorité des haies champêtres.

Des actions sont développées dans les bocages comme le "plan de gestion des haies et des mares" PGHM. Cet outil assure la prise en compte des exigences biologiques de la faune sauvage et plus généralement contribue à la conservation de la biodiversité. C'est la volonté de l'ONCFS de contribuer à fournir des itinéraires de gestion adaptés des haies bocagères, pour répondre ainsi aux objectifs de la stratégie nationale pour la biodiversité qui est d'enrayer sa chute d'ici 2010.

# LA HAIE CHAMPÊTRE ET LES REPTILES

Laurent BARTHE  
Association Gersoise d'Etude des Reptiles et des Amphibiens  
Mairie 32350 Ordan Larroque  
06 75 43 64 21

## Résumé

La diversité des essences dans une haie champêtre, son volume et son côté indomptable ne sont pas toujours gage de séduction pour les néophytes.

En effet, si nous sommes nombreux, professionnels ou non, à être séduits par son charme et les nombreux rôles qu'elle joue, encore beaucoup de personnes l'assimilent à un espace envahissant propice à de nombreux animaux et végétaux indésirables dont les reptiles.

Victimes de trop nombreuses idées fausses, rumeurs ou autres légendes, une peur viscérale envahie certains d'entre nous à la vue d'un serpent. Ces derniers peuvent donc être un argument de réticence pour des projets d'implantation de haie champêtre.

A travers l'Association Gersoise d'Etude des Reptiles et des Amphibiens nous souhaitons sensibiliser les professionnels mais aussi les élus et le grand public sur ces animaux souvent victimes de préjugés.

Nous vous proposons à travers les premières rencontres nationales de la haie champêtre de :

- chercher à comprendre pourquoi nous avons aussi peur des serpents,
- mettre fin à de nombreuses idées fausses, rumeurs et légendes
- comprendre le rôle des reptiles dans la nature et plus particulièrement dans la haie.

Ainsi, vous aurez un argumentaire juste pour expliquer que les haies ne sont pas forcément des nids à serpents et que nos peurs des reptiles sont fondées pour beaucoup sur des idées fausses.

# Haie et auxiliaires des cultures : état de la recherche

Raphaël ROUZÈS  
- Master2pro gestion de la biodiversité

## Résumé

La simplification récente des processus naturels dû aux pratiques intensives dans les écosystèmes agricoles ou agrosystèmes a conduit à des inconvénients propres aux systèmes immatures (incapacité à recycler les nutriments, à conserver des sols, à réguler les populations de nuisibles...). Pour compenser cette fragilité l'intervention de l'homme a dû être permanente avec notamment l'utilisation des engrais et des pesticides.

Or comme dans tous les écosystèmes, il existe dans les agrosystèmes une "agrobiodiversité" comprenant une fraction utile qualifiée d'auxiliaires. Parmi elle on retrouve les espèces contribuant à la productivité via la pollinisation, le contrôle biologique et le recyclage de la matière organique.

Ces espèces auxiliaires, véritables ingénieurs écologiques, sont aussi abondants que variés et rendent de nombreux services souvent. Pourtant ils restent ignorés et sous estimés.

Les favoriser au sein des grandes cultures est primordial et passe par la conservation et la gestion des zones cultivées et non cultivées. La haie, souvent disparue de nos paysages au profit d'une agriculture moderne, semble le point de départ et le maillon central de cette entreprise. Sa structure fixe et sa complexité végétale offrent une diversité incroyable de niches écologiques accueillant de façon permanente ou temporaire une biodiversité bien supérieure aux autres surfaces de compensation écologique. Outre ses bienfaits physiques elle est une zone d'alimentation, d'hivernation, de reproduction, de nidification et de refuge unique pour la faune et la flore.

# BIODIVERSITÉ :

## LA HAIE ET LES AUXILIAIRES DE LA VIGNE

Maarten VAN HELDEN  
Entomologiste, Maître de conférence  
UMR INRA/ENITA Santé Végétale  
ENITA Bordeaux  
1 Cours Général de Gaulle  
33175 Gradignan  
m-vanhelden@enitab.fr

### Résumé

La 'lutte biologique par conservation' vise à diminuer les populations d'insectes ravageurs par une stimulation de la présence de leurs ennemis naturels (auxiliaires). Une adaptation de la gestion de la culture peut parfois créer des conditions plus favorables et donc faire augmenter les populations des auxiliaires. Le contrôle très efficace des acariens rouges (*Panonychus ulmi*) par les acariens prédateurs (*Typhlodromes*), qui s'installe durablement si on n'utilise pas de produits phytosanitaires toxiques pour ces prédateurs, en est un bel exemple.

Dans les cultures pérennes comme la vigne l'aménagement des abords des parcelles (haies, bandes fleuries) ou l'enherbement dans la parcelle, peuvent sensiblement augmenter la richesse en arthropodes (insectes, araignées). Parmi ces arthropodes se trouvent aussi des auxiliaires qui peuvent donc potentiellement contribuer à une régulation des ravageurs. Pour cela il faudrait que ces auxiliaires se déplacent vers la culture, et se montrent capables de réguler les ravageurs.

Par contre, des aménagements du paysage peuvent avoir un effet direct tout aussi important sur l'écologie des ravageurs. Les haies peuvent par exemple créer des conditions plus favorables pour les ravageurs (hivernation, plantes hôtes alternatives) ou constituer des barrières à leur migration vers la culture. Pour étudier ces relations complexes et trouver les mécanismes impliqués une approche d'écologie du paysage en lien avec les ravageurs viticole est actuellement en route dans notre unité. Les premiers résultats montrent que l'échelle adaptée pour de telles études ne se limite pas aux abords directs de la parcelle (haies) mais doit prendre en compte le paysage dans un rayon de plusieurs centaines de mètres au-delà.

---

En production intégrée les directives de l'OILB préconisent l'aménagement de l'équivalent 5% de la Surface Agricole Utile (SAU) en Zone Écologique Réservoir (ZÉR, Boller 1999, Boller et al. 2004, ITV 2000). L'objectif de ces ZÉR est de maintenir une biodiversité maximale. Ces ZÉR sont des zones sans apport de produits fertilisant ou phytosanitaires avec un entretien purement mécanique. Les haies champêtrées en sont un bon exemple. En viticulture, l'implantation de haies entre les parcelles n'est pas une technique très développée. Les intérêts économiques et la crainte d'effets négatifs font que les vignerons sont assez prudents.

Notre groupe de recherche de l'Unité Mixte de Recherche (UMR) Santé Végétale de Bordeaux essaie de voir si on peut espérer diminuer les insectes ravageurs de la vigne par l'aménagement de ces ZER. Ce concept, connu sous le nom de 'lutte biologique par conservation' ou 'biodiversité fonctionnelle' pourrait aider les vignerons à mieux apprécier des aménagements.

Avant l'installation de haies bocagères en viticulture il est important de prendre en compte un certain nombre de contraintes. Les haies ne doivent pas 'concurrencer' la vigne pour l'eau ou la lumière, elles ne doivent pas gêner le travail, et leur présence ne doit pas apporter des maladies ou ravageurs, ou des changements microclimatiques défavorables (augmentation de l'humidité, risque de gel). Une haie viticole devrait donc être une haie relativement basse, transparente au vent et respecter une distance par rapport à la parcelle. Les choix des plantes s'orientent donc vers des arbustes de taille modeste qu'on pourrait tailler (une fois tous les 3 à 4 ans) et recevoir selon les besoins (Van Helden et al. 2004).

Les terroirs viticoles ont souvent des sols superficiels et peu fertiles, avec des contraintes hydriques estivales importantes. Cela limite assez fortement le choix d'essences adaptées, d'autant que l'apport d'eau n'est en général pas envisageable. Le risque d'apport de ravageurs ou maladies par la plantation de haies ne semble pas important, mais certaines plantes (comme le genévrier, plante d'hivernation de la cicadelle verte) sont à éviter 'par principe de précaution'.

En 1999 nous avons planté une haie expérimentale sur le domaine de Luchey-Halde (Commune de Mérignac, en pleine zone urbaine de Bordeaux) appartenant à l'ENITA de Bordeaux. Dans cette haie 25 essences ont été plantées qui semblaient adaptées aux conditions pédoclimatiques. Au bout de trois ans, des observations d'arthropodes par différentes méthodes ont montré que certaines plantes hébergeaient une biodiversité plus importante que d'autres, et que c'étaient bien les plantes les plus 'communes' qui hébergeaient la biodiversité la plus importante. Ces végétaux présents localement, avec une 'histoire' très ancienne et avec une aire de répartition géographique importante. Ils sont aussi les plus 'habitées' dans la nature. Ce résultat montre que ce même phénomène s'installe assez rapidement sur une haie plantée même en ville (Valles-Jimenez 2004). Une observation de la dynamique globale montre qu'une haie est assez rapidement colonisée par des insectes phytophages chaque année au printemps. Ce sont principalement des petits insectes (pucerons, aleurodes, thrips) qui se multiplient rapidement. Leurs ennemis naturels (auxiliaires) arrivent plus tard en saison et ont besoin d'une période d'environ un mois pour réduire la population des phytophages en se multipliant. Vers la fin Juin, les populations d'insectes phytophages chutent très rapidement, ce qui réduit considérablement la quantité de nourriture disponible pour les auxiliaires, alors contraints de partir à la recherche de nouvelles ressources alimentaires.

Une parcelle viticole n'héberge pas des quantités importantes d'insectes ravageurs, en tout cas pas suffisamment pour permettre à un ennemi naturel de se développer. Les populations 'seuils', à partir desquelles les vigneronnes interviennent par une lutte chimique, sont assez - voire très - basses (1 larve de cicadelle par feuille, 1 chenille sur 10 grappes). Pour un auxiliaire le vignoble ne sera donc pas un habitat intéressant, sauf si on peut lui fournir des ressources alimentaires complémentaires.

Dans cet objectif nous avons étudié l'apport possible d'herbacées, en faisant des inventaires des plantes présents dans des enherbements naturels et en observant l'entomofaune de chacune de ces plantes séparément. Les résultats montrent que les plantes de la famille des graminées (Poacées) et des légumineuses (Fabacées) hébergent en général moins d'insectes que les autres dicotylédones. La biodiversité globale (indice de Shannon) ne varie que peu durant l'année mais les arthropodes auxiliaires augmentent sensiblement durant le printemps. À partir d'un niveau très bas (donc apparemment peu d'individus qui hivernent dans l'enherbement) nous avons observé un accroissement du nombre d'individus et du nombre d'espèces durant le printemps qui atteint un plafond en début d'été. Ce sont les 'généralistes' (exemple Punaises du genre Orius) qui représentent la majorité des auxiliaires présents, et ils sont présents sur une quantité de plantes importante. Les 'spécialistes' (exemple de la guêpe parasitoïde Anagrus atomus) ont été trouvés sur beaucoup moins de plantes et dans des quantités plus modestes. Il semble donc bien que l'enherbement puisse héberger une biodiversité potentiellement 'fonctionnelle' et que cette richesse se développe graduellement en saison (Roland 2003, Merignac 2004).

**Une combinaison de haies et d'enherbement naturel semble donc l'option la plus favorable pour augmenter la biodiversité générale, et pour espérer obtenir une régulation naturelle des insectes ravageurs (Altieri et Nicholls 2004).**

Pourtant, pour mettre en évidence un effet réel d'une haie ou d'un enherbement, ou pour développer des conseils il est indispensable de montrer qu'une relation entre ces aménagements et la pression des insectes ravageurs existe. Pour cela une étude est en cours qui compare l'occupation du sol dans des rayons de 100 à 500 mètres autour des parcelles avec les niveaux de populations de ravageurs viticoles. Les premiers résultats de cette étude semblent indiquer que les niveaux des populations des Eudémis (*Lobesia botrana*, tortricide, vers de la grappe) semblent positivement corrélés avec la quantité de vignoble autour du piège, et négativement avec la quantité de bois. Pour la cicadelle des grillures (*Empoasca vitis*) les résultats semblent montrer une 'préférence' pour des paysages plus diversifiés. (Fargeas 2005, Fronzes 2005, Maurice 2005). Ce dernier résultat semble en contradiction avec nos attentes mais il est tout à fait possible que le paysage ait un effet direct sur un ravageur par exemple en faisant obstacle à ces migrations (Gil 2006, van Helden et al. 2006).

Ces résultats montrent surtout que différents phénomènes peuvent influencer les populations des ravageurs (directement ou indirectement) et ce à différentes échelles (intra-parcellaire à 'grand paysage'). Les haies et l'enherbement ont en tout cas aussi d'autres fonctions, tout aussi importantes (diminution d'érosion et de ruissellement, diminution de la vigueur de la vigne, interception de dérive de produits phytosanitaires etc. Dufour 2000, MAP 2006). Il est encore trop tôt pour pouvoir établir des directives précises pour arriver à réduire de façon ciblée les ravageurs (Thibaud 2005).

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Altieri (M.A.), Nicholls (C.A.). 2004. Biodiversity and pest management in Agroecosystems. The Haworth Press New York. 235p.
- Boller (E.F.), Avilla, (J.), Joerg (E.), Malavolta (C.), Wijnands (FG.), Esbjerg (P.) (Eds). 2004a. Integrated Production. Principles and Technical Guidelines 3rd Edition, 2004 IOBC wprs Bulletin Vol. 27 (2)
- Dufour (R.) (2000). Farmscaping: to enhance biological control. ATTRA publications: <http://www.attra.org/attra-pub/PDF/farmscaping.pdf> . 40p.
- Fargeas (E.), 2005. Influence de la structure du paysage sur la pression des insectes ravageurs de la vigne. Rapport de stage de fin d'études INH angers Réalisé à l'UMR INRA/ENITA SANTÉ VÉGÉTALE Bordeaux, Laboratoire de protection des végétaux 46p.
- Fronzes (M.), 2005. Mise en place d'une étude sur le lien entre structure du paysage viticole et insectes ravageurs. Rapport de stage de fin d'études ENSA Montpellier effectué à l'UMR INRA/ENITA SANTÉ VÉGÉTALE Bordeaux 50p.
- Gil (F.), 2006. Analyse de la structure du paysage pour l'étude de la biologie des populations des insectes ravageurs de la vigne. Rapport de stage Master2 recherche : 'Altération des systèmes biologiques'. Univ. d'Angers, effectué à l'UMR INRA/ENITA SANTÉ VÉGÉTALE Bordeaux, Laboratoire de protection des végétaux
- Helden (M. van), Roland (A.), Merignac (J.B.), Rodriguez San Martin (M.), Valles Jimenez (M.D.), 2004. Lutte biologique par conservation en vignoble, le rôle des haies et des zones enherbées Actes Mondiaiviti Bordeaux : 39-46 <http://www.itvfrance.com/documents/mondiaiviti04/pdf/VAN%20HELDENhr.pdf>
- Helden (M. van), Fargeas (E.), Fronzes (M.), Maurice (O.), Thibaud (M.), Gil (F.), Pain (G.), 2006. The influence of local and landscape characteristics on insect pest population levels in viticulture. In IOBC-meeting 2006 "Working Group : landscape management for functional biodiversity", 16-19 may. Zurich.
- ITV 2000. Référentiel national pour la Production Intégrée de Raisins. ITV France 24p.
- Boller (E.F.), 1999. Guidelines for Integrated Production of Grapes. Technical Guideline III. 2nd edition 1999. IOBC WPRS Bull. Vol. 22 (8) 75 p [http://www.iobc.ch/grapes/Grapes\\_2nd%20edition\\_1999\\_FRANCAIS.pdf](http://www.iobc.ch/grapes/Grapes_2nd%20edition_1999_FRANCAIS.pdf)
- MAP (Ministère de l'agriculture et de la pêche). 2006. Arrêté du 12 septembre 2006 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits visés à l'article L.253-1 du code rural. NOR : AGRO601345A. Journal officiel 21 septembre 2006.
- Maurice (O.), 2005. Dynamique des insectes ravageurs de la vigne en relation avec la structure du paysage. Rapport de stage Univ. Angers Réalisé en collaboration avec l'UMR INRA/ENITA SANTÉ VÉGÉTALE Bordeaux 35p.
- Merignac (J.B.), 2004. Dynamique des arthropodes dans l'enherbement des vignobles. Rapport de stage troisième année ENITA Bordeaux, effectué à l'UMR INRA/ENITA SANTÉ VÉGÉTALE Bordeaux.
- Roland (A.), 2003. Le rôle de l'enherbement pour les prédateurs de la vigne. Rapport de stage Troisième année ENITA Bordeaux, Réalisé à l'UMR INRA/ENITA SANTÉ VÉGÉTALE Bordeaux.
- Thibaud (M.), 2005. Mise en place d'une campagne d'aménagement sur l'appellation Saumur Champigny Rapport de stage de fin d'études Master GIAF ENITA de Bordeaux, Réalisé en collaboration avec l'UMR INRA/ENITA SANTÉ VÉGÉTALE Bordeaux, 40 p.
- Valles Jimenez (M.D.), 2004. Rôle de la haie pour les prédateurs des ravageurs de la vigne. Rapport de stage Université de Navarra, effectué à l'UMR INRA/ENITA SANTÉ VÉGÉTALE Bordeaux.

# FAÇONS CULTURALES ET AMÉNAGEMENTS AGRICOLES

Thierry DUPOUY  
Agriculteur  
Membre du conseil central de l'ONIGC  
t.dupouy@tiscali.fr

## Présentation :

Thierry DUPOUY, P.D.G. (Paysan Dans le Gers), producteur de céréales à paille, oléagineux et protéagineux sur 160 ha sans irrigation en Lomagne Gasconne.

Je cultive en semis direct pour les cultures d'hiver et de printemps (semer en lignes lourde). Pour celles d'été, le travail du sol se limite à environ 5cm de profondeur avec un déchaumeur à disques pour préparer un lit de semences et éliminer les débris végétaux gênants pour l'utilisation de mon semoir à tournesol (un semoir direct mono graines est trop coûteux pour moi).

Je suis venu vous faire part d'une expérience de 10 ans dans cette technique au bout desquels j'ai acquis quelques certitudes, mais aussi beaucoup d'interrogations, la conscience de lacunes techniques, et surtout de grosses difficultés dans la gestion de mes contradictions tant agronomiques qu'éthiques.

## Comment j'en suis venu là :

Je suis venu au semis direct grâce à la rencontre avec l'agronome Claude Bourguignon, dans le cadre d'un stage organisé par le CETA (Centre Etude Technique Agricole) auquel j'adhère. Cet homme, si j'ai aujourd'hui quelques doutes sur sa rigueur et son intégrité scientifiques, est un formidable éveilleur de consciences. Son discours, bien servi par des qualités d'orateur remarquables, met en ordre logique les notions d'agronomie enseignées de façon dispersée dans les écoles d'agriculture. Dans son argumentation en faveur du semis direct, outre le fait qu'il prouve qu'il est possible de gagner autant ou plus en travaillant moins, le sujet qui m'a le plus interpellé est le suivant : les sols certainement les plus adaptés à la culture des céréales sont la steppe et la pampa, dont la flore est essentiellement composée de graminées. Or ces sols vierges ont une capacité d'absorption de l'eau de 100 à 150 mm/heure. Et ici, on laboure pour créer de la porosité, et si on apporte par aspersion 40 ou 50 mm en 8 heures, on provoque des ruissellements. **Qui donc a raison ? La charrue ou les vers de terre ?**

## Conséquences :

Mon terrain est mieux drainé en surface et beaucoup plus portant. Les interventions (épandeur, pulvérisateur) peuvent être faites au plus proche des besoins. Par contre, les semis doivent être avancés et nécessitent une période assez sèche : le sol, moins aéré en surface que s'il avait été travaillé, se réchauffe et se ressuie moins vite.

La présence de résidus en surface interdit l'emploi de désherbants à action racinaire.

Le respect de la vie animale (mes laboureurs) implique l'absence d'insecticide.

Toujours pour préserver les lombrics, les insectes, les bactéries et les champignons nécessaires au système, j'essaie de faire en sorte que le moins possible de matières actives pesticides n'arrive directement sur le sol : j'applique donc des doses réduites d'herbicides et de fongicides avec des volumes de bouillie aussi faibles que possible (50 à 60 litres/ha). Cela nécessite beaucoup plus d'observations : à faibles doses, seuls les adventices jeunes sont détruits et il faut donc savoir les déterminer au stade plantule. De même pour les fongicides, leur persistance diminue avec la dose et il est parfois nécessaire d'intervenir à nouveau. Il faut donc mieux connaître la culture et son milieu. Ces nouvelles pratiques me valorisent davantage dans mon métier que si je pratiquais l'"assurance tous risques" en suivant les conseils du technicien de la coopérative.

## Mes contradictions :

J'ai évoqué précédemment les contradictions que j'ai à gérer. Je les aborderai sous l'angle des trois piliers du développement durable. Passons rapidement sur les deux premiers :

**Économiquement efficient** : On peut dire que c'est bon. Malgré quelques accidents de culture liés à la technique du semis direct, mes rendements sont peu différents de ceux de mes voisins. De plus, mes faibles charges de mécanisation (moins de 100 €/ha, moisson comprise) me permettent d'avoir une bonne rentabilité : je travaille 160 ha avec un seul tracteur de 95 cv et qui a plus de 20 ans ;

**Socialement équitable** : Les faibles temps de travaux à l'ha ne favorisent pas l'emploi, il faut le dire. On peut facilement se laisser aller à l'envie de s'agrandir et, même si je ne le fais pas, mon salaire horaire n'a rien à voir avec celui de la plupart de mes collègues agriculteurs, et ça me gêne un peu.

**Écologiquement acceptable** : C'est là que mes contradictions et mes interrogations sont les plus importantes :

- Concernant l'érosion des sols : il n'y a pas photo. Dans les coteaux du Gers, en situation de labour tel qu'il est pratiqué (dans le sens de la plus grande pente) on peut perdre jusqu'à 80 tonnes de terre/ha/an, notamment à cause des orages. Quand mes voisins débouchent leur fossé à la pelle mécanique au fond de leur champs, je ne me donne même pas la peine de disperser les petits tas de paille qu'il y a au fond des miens.
- La vie animale est très intense, ça se voit à l'œil nu et la bonne décomposition des débris est le signe d'une activité bactérienne satisfaisante.
- Par contre ce système se passe de la fonction originelle de la charrue qui est de désherber. Mon mode de production repose sur l'utilisation systématique de désherbants totaux avant semis. Même si je m'interdis l'utilisation d'insecticide j'utilise quasiment autant de pesticides que mes collègues en agriculture conventionnelle.

Je vois mal la possibilité de semis direct en agriculture biologique. Les AB spécialisés en grandes cultures doivent passer très souvent des outils sur leur sol pour désherber (faux semis, binage ...) et créent beaucoup de terre fine donc de l'érosion avec une énorme consommation d'énergie mécanique.

Quel est le système le plus durable ?

D'un côté, l'AB sans pesticide mais consommant plus d'énergie et présentant des bilans humiques négatifs (je parle ici de systèmes sans élevage associé), et de l'autre le semis direct plus économe en énergie et assurant une plus grande pérennité des sols mais produisant de la pollution même si celle-ci est atténuée par une dégradation plus rapide des pesticides liée à une intense activité microbienne.

J'avoue que je ne sais pas. Pour être un peu en paix avec ma conscience j'ai tendance à me dire que mon système est peut-être le moins mauvais. Mais en sachant, que je me trouve de bonnes raisons pour ne pas abandonner une qualité de vie enviable : un revenu correct en travaillant peu.

## Le lien avec la haie :

Ma première motivation pour planter des haies était liée à mon activité d'utilisateur de pesticides : dans certaines parcelles les conditions étaient rarement favorables à la pulvérisation à cause du vent. Je n'ai vu de prime abord dans la haie que sa fonction brise-vent. Mais depuis, j'ai fait d'autres constatations. Paradoxalement, dans les 20 à 30 mètres des haies j'ai peu ou pas de problème de limaces et de pucerons et ceci depuis que je me suis interdit l'utilisation des insecticides. Il y donc dans les haies un réservoir de faune auxiliaire très précieux dès lors qu'on évite de la détruire ou de la réduire. De mon point de vue il ne sert donc à rien de planter des haies de plein champ si on fait n'importe quoi entre elles. De même la plantation de haies, dans le cadre d'un travail du sol favorisant l'érosion, ne servirait qu'à créer des talus s'y adossant. Si de plus, on utilise des insecticides, on reste dans la situation majoritaire actuelle, où les ravageurs sont plus présents sur les bordures des parcelles qu'au milieu.

Je suis paysan et aussi militant à la confédération paysanne. Ce syndicat, opposé à un système de production basé sur la chimie est certes favorable à l'AB mais l'est aussi à une autre agriculture qui ne s'interdirait pas une utilisation modérée de pesticides quand toutes les solutions agronomiques auraient échoué. Cette agriculture intégrée telle que l'a définie l'INRA nécessite une très grande technicité de la part des agriculteurs. Elle doit s'appuyer sur l'application des connaissances sur les fonctions biologiques et écologiques des sols et de leur environnement, les haies notamment. La recherche doit s'accroître sur ces sujets. Cette technicité accrue des agriculteurs nécessitera également un conseil indépendant très différent du système actuel ou les conseillers sont également des marchands de pesticides ou bien dépendent fortement des firmes phytosanitaires dans leur budget. Ce conseil ne pourra pas se passer d'une recherche publique forte et totalement indépendante de subsides privés industriels.

On est pas près de sortir de l'impasse avec ce qu'on appelle aujourd'hui l'Agriculture Raisonnée qui ne vise qu'à faire perdurer le système actuel. Il faut savoir que l'un des principaux financeurs du réseau FARRE (Forum pour une Agriculture Raisonnée et Respectueuse de l'Environnement) est l'UIPP (Union des Industries Phyto Pharmaceutiques). L'Agriculture Raisonnée avec ses avatars, phytomieux, fertimieux, irrimieux ... ne fait que coller une étiquette alléchante sur un produit périmé.

**Agissons pour que ça change !!!!!!!!!**

# LES OPÉRATEURS LOCAUX : NOUVEAUX SERVICES, NOUVEAUX MÉTIERS

Françoise SIRE

Directrice

PROM'HAIES

Maison de la Forêt / 79190 MONTALEMBERT

Tél: 05 49 07 64 02 / Fax: 05 49 27 21 99

[www.promhaies.net](http://www.promhaies.net)

*Prom'Haies est une association régionale, créée en Poitou-Charentes en 1989.*

*- Son projet : Initier une dynamique en faveur de la haie et de l'arbre hors-forêt en Poitou-Charentes.*

*- Ses objectifs :*

*1 ) Assurer l'assistance technique pour la plantation, l'entretien et la gestion des haies et des arbres hors forêt*

*2 ) Sensibiliser, promouvoir la haie et l'arbre dans les paysages ruraux,*

*Favoriser la diffusion de l'information*

*3 ) Développer méthodologies et outils innovants concernant l'arbre dans le paysage, les utiliser dans le débat régional*

*4 ) Expérimenter pour produire des références techniques régionales, diffuser les résultats*

*5 ) Renforcer le réseau régional et extra-régional des acteurs de la haie et de l'arbre hors-forêt*

*6 ) Améliorer l'efficacité de nos démarches participatives auprès des habitants, en partenariat avec les collectivités*

## Pourquoi cette intervention ?

À partir des années 80, les conséquences de la disparition des haies et des arbres champêtres, ont mobilisé sur plusieurs fronts. Les organismes de recherche universitaires, agronomiques, et forestiers menaient des travaux de recherche... et dans plusieurs endroits de France, des structures, des services se sont développés pour agir, voire militer en faveur de la haie et de l'arbre hors forêt.

Lors de la préparation de ces rencontres, avec Arbre et Paysage 32, nous avons souhaité, à côté des interventions scientifiques et techniques, prendre un moment pour faire le point sur ce que sont "les opérateurs locaux" qui œuvrent pour la haie et l'arbre champêtre, qui sont-ils ? Quelles sont leurs activités ? Comment ils envisagent l'avenir ?

Les premières "nouvelles plantations de haie" ont maintenant plus de 30 ans. Nous ne sommes plus dans le "planter pour planter", les pratiques évoluent très rapidement. Le concept du Développement Durable nous concerne.

Avec Arbre et Paysage 32, nous avons pensé que le préalable à tout "groupement national haies et arbres champêtres" était d'identifier ses acteurs, dans leur diversité et leurs points communs, et de les faire se connaître entre eux.

Tout d'abord, qu'entend-on par "acteur (ou opérateur local) de la haie et de l'arbre champêtres" ? Voici la première définition retenue pour cette présentation : *Structure ou service d'un organisme apportant de l'assistance technique aux porteurs de projets de plantation et de gestion de haie et d'arbre champêtres, et dont c'est la mission principale. La mission n'est pas strictement commerciale : sensibilisation et information sont aussi assurées.*

## Méthodologie de l'enquête

Tout d'abord, nous n'avons pas trouvé de répertoire tout bouclé de l'ensemble de ces acteurs.

Arbre et Paysage 32 a dressé une première liste, elle a servi de base à cette présentation.

Prom'Haies a bâti un questionnaire, l'a testé auprès de quelques partenaires régionaux. Puis il a été adressé à toutes les structures de cette première liste, début septembre. Compte-tenu de la brièveté des délais, du fait que la liste évoluait et se complétait au fur et à mesure des contacts, en voici aujourd'hui une restitution intermédiaire.

La liste est trop petite pour de la statistique pure. Nous allons plutôt à ce stade dégager des tendances.

Bien sûr, tous nos remerciements vont aux acteurs qui ont bien voulu participer à cette enquête. Ils nous permettent de disposer du premier inventaire renseigné des "acteurs de la haie et de l'arbre champêtres" en France.

## Résultats de l'enquête

Les résultats sont présentés ici au fil du questionnaire.

### 1 ) QUI SONT LES ACTEURS LOCAUX DE LA HAIE ET DE L'ARBRE CHAMPÊTRE ?

- La première liste a repéré une trentaine d'acteurs.

- La plantation organisée de haie et d'arbre champêtres, c'est une activité récente, il n'y a pas de "corps constitué" comme pour la forêt, l'agriculture...

- C'est une activité très territorialisée, le plus souvent départementalisée, l'aménagement de l'espace rural est du ressort des départements depuis la Loi de décentralisation de 1980. De nombreux dispositifs agricoles concernés (M.A.E., C.T.E., C.A.D....) disposent de règlements départementaux. Chacun travaille sur son territoire, la faiblesse des échanges extra-territoriaux entre acteurs est flagrante.

- On peut distinguer 3 types d'opérateurs :

Un tiers sont des services de collectivités ou de structures issues de collectivités : Conseil Général, CAUE, PNR

Un tiers sont des services d'organismes agricoles ou forestiers : Chambre d'Agriculture, CRPF

Un tiers sont associatifs : associations locales dont la majorité a une envergure départementale, CPIE

Nous retiendrons donc la territorialisation des acteurs, leur diversité structurelle et l'importance du fait associatif.

Nous avons aussi eu des contacts et des échanges avec des structures dont l'objet est la sensibilisation, l'information, l'expérimentation, la vulgarisation en faveur de la haie et de l'arbre champêtre, et non l'assistance à la plantation.

Nous avons l'intention de compléter cet inventaire.

### 2 ) DEMARRAGE DE L'ACTIVITE SUR LES TERRITOIRES

A ce stade de l'enquête, le premier démarrage date de 1978. Il y a un pic de création d'associations ou de démarrage de l'activité dans des organismes et collectivités, au milieu des années 90. Puis plus rien de nouveau après 2001.

Il serait intéressant de voir le lien entre les périodes de remembrement des territoires et le démarrage de l'activité.

### 3) TERRITOIRES COUVERTS PAR LES ACTEURS

Globalement, un croissant sur l'ouest de la France, ceci du nord au sud. Il faudra comparer cette répartition avec les cartes de paysage, les terroirs agricoles, les taux de boisement, la ruralité des territoires.....

#### 4 ) LES ACTIVITÉS DES ACTEURS

Les activités principales des acteurs se déclinent en 3 champs.

En gras, les activités les plus prépondérantes.

<b>ASSISTANCE TECHNIQUE</b>	<b>INFORMATION</b>	RECHERCHE, PROSPECTION
<b>Assistance technique à la plantation et au suivi de plantation</b>	<b>Sensibilisation, Information générale</b>	Valorisation économique
Organisation de commandes groupées de plants et de fournitures	Valorisation du territoire	Expérimentation technique
Assistance à la gestion et à l'entretien de l'existant	formation	Développement durable Approches participatives
Élaboration de plan de gestion		

- Les activités qui concernent la plantation devancent celles concernant la prise en compte de l'existant ancien.

- La mission d'information est particulièrement mise en avant dans les activités des associations, et ceci auprès de publics variés.

- Il faut noter la large part faite à la recherche et à la prospection que ce soit en matière d'expérimentation technique ou de valorisation de la haie et de l'arbre champêtres (on y retrouve les piliers du Développement Durable, social, économique, environnemental ).

#### 5 ) LES MOTIVATIONS DU PLANTEUR SELON LES ACTEURS, LEUR ÉVOLUTION

<b>IL Y A QUELQUES ANNÉES</b>	<b>AUJOURD'HUI</b>
<b>Paysage Cadre de vie</b>	<b>Paysage Cadre de vie</b>
<b>Rôle brise-vent Intérêts agronomiques</b>	<b>Rôle brise-vent Intérêts agronomiques</b>
<i>Érosion des sols</i>	Biodiversité
<i>Qualité de l'eau</i>	Qualité de l'eau
<i>biodiversité</i>	Érosion des sols

Dans cette enquête, ce classement a été établi par les acteurs de la haie et de l'arbre champêtres. Il est à moduler selon la date de démarrage de l'activité, c'est pourquoi la colonne "il y a quelques années" montre le ressenti des acteurs dont l'activité a démarré il y a plus de 6 ans.

Les 2 motivations majeures d' "il y a quelques années" sont toujours celles d' "aujourd'hui" : Paysage et cadre de vue, rôle brise-vent et intérêts agronomiques.

Si "il y a quelques années", les autres motivations étaient citées moins expressément, il faut retenir l'érosion des sols, la biodiversité (avec l'activité chasse) et la qualité de l'eau.

"Aujourd'hui", ces motivations secondaires sont plus clairement exprimées, on constate l'émergence certaine de la prise en compte de la biodiversité, de l'eau, de la préservation des sols, et plus récemment l'intérêt en faveur du bois énergie.

La production de bois d'œuvre, inscrite dans les premiers argumentaires en faveur de la plantation de haie est toujours resté très secondaire.

Les 2 motivations majeures sont toujours très présentes, mais on constate la diversification et la montée en puissance d'autres motivations.

## 6 ) L' ARGUMENTAIRE EN FAVEUR DE LA HAIE ET DE L'ARBRE CHAMPETRES UTILISÉ PAR LES ACTEURS, SON EVOLUTION

IL Y A QUELQUES ANNES	AUJOURD'HUI
Intérêts agronomiques de la haie	Intérêts agronomiques de la haie
Amélioration du paysage	Amélioration du paysage
<i>Biodiversité</i>	Biodiversité
<i>Production de bois d'œuvre</i>	Circulation, qualité de l'eau
	Bois énergie

Au début de leurs activités, tous les acteurs utilisaient un argumentaire basé sur les intérêts agronomiques de la haie, sa fonction brise-vent et son rôle dans la composition des paysages.

Aujourd'hui, si ces 2 arguments sont toujours très présents, ils sont largement complétés par la prise en compte de la biodiversité, les problématiques de l'eau et le bois énergie.

Réchauffement climatique et puits de carbone font leur apparition dans les argumentaires.

## 7 ) LES PRATIQUES TECHNIQUES PRÉCONISÉES PAR LES ACTEURS, LEUR ÉVOLUTION

A VOS DÉBUTS	AUJOURD'HUI
Utilisation d'espèces champêtres	Utilisation d'espèces locales
Adapter la haie au paysage	Adapter la haie au paysage et aux objectifs du planteur
	Adapter la haie aux objectifs du planteur
	Utiliser des paillages biodégradables
	Utiliser des plants d'origine génétique locale

- Au début, les acteurs se sont tous référés au principe de l'utilisation d'espèces champêtres, largement vulgarisés, comme l'était aussi le paillage avec du film plastique. Les acteurs étaient-ils plutôt dans l'application d'une technique que dans l'écoute du planteur et l'observation du territoire ?

- Aujourd'hui, écouter le planteur pour connaître ses objectifs et ce qu'il attend de sa plantation ; insérer la plantation dans le paysage local, sont les 2 approches qui semblent prépondérantes.

- Aujourd'hui, l'utilisation de paillages biodégradables est une priorité pour les acteurs. L'utilisation d'espèces locales, voire d'espèces d'origine génétique locale fait son chemin. Les techniques évoluent vers une haie "écologique".

## 8 ) LES DISPOSITIFS D'AIDES A LA PLANTATION UTILISÉS PAR LES ACTEURS

- Ces dispositifs sont essentiellement territoriaux et locaux : département, région, collectivité locale..., avec une grande diversité de règlements administratif, technique et financier.

- Les aides émanant du niveau national seraient pour l'essentiel, issues des dispositifs agricoles de type MAE, CAD, CTE.

- Europe : à ce jour, peu directement engagée.

**9 ) LES POINTS FORTS ET LES POINTS FAIBLES QUE SE RECONNAISSENT LES ACTEURS**

POINTS FORTS	POINTS FAIBLES
Compétences	Faiblesse de la communication
Ancrage territorial Proximité avec le public	Absence de reconnaissance des politiques
Adaptabilité Souplesse Réactivité	Manque de moyens
Motivation Engagement	Isolement
	Dépendance des financements Difficulté à se projeter dans la durée

**10 ) COMMENT LES ACTEURS VOIENT L'AVENIR DE LEURS ACTIVITÉS**

<b>DÉVELOPPEMENT</b> Besoin grandissant en particulier par l'entrée environnementale
<b>STAGNATION</b> Si les politiques et réglementations n'évoluent pas plus en faveur de la haie et de l'arbre champêtre Ne savent pas, se posent des questions. Inquiétude sur la pérennité des moyens de fonctionnement et la prise en compte de l'animation, en particulier pour les acteurs associatifs
<b>RÉGRESSION</b> À cause d'une réduction des moyens pressentie, en particulier pour les acteurs associatifs

Globalement le secteur est optimiste sur le développement de la plantation et de la prise en compte de la haie et de l'arbre champêtre.

Le secteur associatif plus particulièrement s'inquiète du devenir des moyens accordés à l'animation dans les différents dispositifs. Ces dispositifs sont aussi territorialisés et l'on constate une grande méconnaissance de ce qui se passe à ce sujet chez les voisins.

**POUR CONCLURE ... ET POUR CONTINUER**

Voici un petit florilège de choses entendues lors des échanges que nous avons eu avec les acteurs de la haie et de l'arbre champêtres lors de notre enquête.

- Disposer d'un label de qualité pour les plantations respectant un cahier des charges
- Est-ce que l'on partage des définitions, des approches ?
- A plusieurs, on peut plus facilement être écouté, être force de proposition
- Ca serait bien de savoir comment ça se passe sur d'autres territoires
- Il faut valoriser la particularité de la démarche associative, elle est issue du terrain
- On n'a pas le temps de suivre les recherches scientifiques, et comment on peut les faire passer sur le terrain ?
- Comment valoriser, faire reconnaître l'essentielle mission d'information ?
- Pourrait-on mutualiser des savoirs techniques ?
- Elle est comment votre fiche plantation ?
- Vous avez des statistiques ?
- Qu'est-ce qui nous rapproche le plus, l'appartenance à un territoire ou des valeurs communes à 500 km de distance ?
- Et au niveau européen, ça se passe comment ?.....

# CONSERVATION ET VALORISATION DES RESSOURCES GÉNÉTIQUES DES ARBRES FORESTIERS ET CHAMPÊTRES

E. Collin

Cemagref, UR Ecosystèmes Forestiers  
Domaine des Barres, 45290 Nogent-sur-Vernisson

B. Fady

INRA, Unité de Recherches Forestières Méditerranéennes  
Domaine Saint Paul, Site Agroparc, 84914 Avignon Cedex 9

P. Bouillon

Direction Générale de la Forêt et des Affaires Rurales  
Ministère de l'Agriculture et de la Pêche  
19 av. du Maine, 75732 Paris cedex 15

Le rôle bénéfique de la haie champêtre en terme de maintien ou de restauration de la diversité des espèces végétales ou animales est souvent mis en exergue. En revanche, le rôle de la haie en terme de maintien ou de restauration de la diversité génétique des espèces ligneuses est trop rarement pris en considération, voire délibérément sacrifié pour des raisons de difficulté d'approvisionnement ou de coût des plants. La présente communication a pour objet de rappeler l'importance de l'origine génétique du matériel planté, la nécessité de se conformer à la réglementation en vigueur et de respecter quelques règles simples pour assurer la réussite de la plantation tout en contribuant à la conservation des ressources génétiques des arbres forestiers et champêtres.

Les planteurs de haies savent fort bien que les noms par lesquels on désigne communément les grandes essences d'arbres forestiers sont trompeurs et que le mot «chêne» recouvre en fait des espèces très différentes : un chêne pédonculé n'est en effet pas identique à un chêne sessile, tant sur le plan morphologique qu'en matière d'exigences climatiques ou de sol. On sait moins que les noms d'espèces sont tout aussi trompeurs, car ils s'appliquent à des plantes d'origine géographique parfois très différentes, et donc adaptés à des climats très différents : un pin maritime landais résistera mieux au gel qu'un pin maritime portugais. Il est donc fondamental, si l'on veut éviter de planter du matériel inadapté risquant de conduire à l'échec de la plantation, d'être attentif à la « région de provenance » des plants que l'on utilise. C'est le rôle de la réglementation communautaire sur les Matériels Forestiers de Reproduction (MFR), qui s'applique non seulement aux plants destinés au reboisement forestier mais aussi aux plantations de haies champêtres. Elle garantit à l'utilisateur une information fiable sur l'origine géographique des graines ou boutures ayant servi à produire les plants. Cette information est conservée tout au long de la chaîne de production des plants, même si leur élevage ou leur vente a lieu dans d'autres pays que celui où ont été récoltées les graines.

Introduire un végétal d'une espèce exotique ou d'une «provenance» lointaine peut en outre avoir des conséquences non négligeables pour les ressources génétiques locales car le pollen produit par ces arbres introduits peut féconder les arbres alentour et introduire ainsi des gènes nouveaux dans la population autochtone. De tels flux de gènes ne sont pas forcément mauvais mais ils peuvent, dans certains cas, entraîner la perte d'une partie du patrimoine génétique local. Ce genre de risque ne concerne pas vraiment les espèces très communes comme les chênes ou le hêtre mais il peut menacer des espèces rares et disséminées comme les alisiers, les cormiers, les pommiers sauvages (et autres fruitiers forestiers) lorsque des matériels d'origine lointaine ou à base génétique très étroite (par exemple issus de graines récoltées sur un seul arbre) sont introduits dans les haies avoisinantes.

En conclusion, nous recommandons aux planteurs de haies champêtres d'exiger de leurs fournisseurs de plants forestiers des documents indiquant les provenances d'origine (obligation réglementaire pour une cinquantaine d'espèces) et de suivre les conseils d'utilisation des « Régions de provenance » établis par le Cemagref et le Ministère de l'Agriculture et consultables sur Internet du ministère à l'adresse suivante:

[http://www.agriculture.gouv.fr/spip/ressources.themes.foretbois.grainesetplantsforestiers\\_r757.html](http://www.agriculture.gouv.fr/spip/ressources.themes.foretbois.grainesetplantsforestiers_r757.html)

Dans le cas d'espèces non soumises à la réglementation, nous recommandons d'appliquer les règles suivantes:

- 1) récolter les graines ou les boutures dans la même région écologique que celle de la plantation, ou à défaut dans une région mitoyenne et de préférence plus au sud ;
- 2) récolter sur le plus grand nombre d'arbres mères possible, une vingtaine au minimum, éloignés d'au moins 30 mètres les uns des autres ;
- 3) penser aux risques d'hybridation ou d'invasion qu'une introduction irréfléchie pourrait constituer pour les ressources locales.

Rappelons enfin le rôle extrêmement important que la haie champêtre peut jouer dans la conservation des espèces et/ou populations rares et menacées, lorsque les ligneux choisis sont issus de récoltes dans des populations en danger de disparition, ou de petite taille, ou tout simplement parce qu'elles sont en limite d'aire biogéographique.

# LA PRISE EN COMPTE DE LA GÉNÉTIQUE DANS LA RECONSTITUTION DU BOCAGE

Yves GABORY & Ambroise BÉCOT  
Mission Bocage  
Maison de Pays  
49600 Beaupréau  
Tel:0241717750-Fax:0241717751  
www.missionbocage.com

La génétique peut apporter pratiquement deux réponses aux questions que se pose tout conseiller, chargé sur un territoire de la reconstitution du bocage. Comment déterminer les essences et les populations à l'intérieur d'une espèce, de façon sûre ? Actuellement, si l'idée de planter les essences spontanées du territoire est partagée par le plus grand nombre d'entre eux, elle ne garantit pas la bonne adéquation entre la plantation et son environnement.

De plus – et par exemple – l'hybridation de *Populus nigra* L. avec *Populus nigra italica* San Gorgio ou avec des clones de culture est une réalité ; le peuplier étant une essence dioïque, un pied femelle nigra peut être fécondé par un pied mâle San Gorgio, pour peu que les deux sujets aient des maturités sexuelles synchrones. Le risque est de modifier le bagage génétique d'une population de *Populus nigra* et donc potentiellement de modifier certaines capacités d'adaptation... Ce risque est difficile à évaluer, mais il existe... et surtout personne ne le maîtrise. Le recours à la génétique est impérieux, car les politiques de plantations bocagères se développent alors que le marché de la pépinière s'internationalise et s'oriente beaucoup vers le négoce en France.

On peut aussi souligner que la multiplication des essences est basée sur une assez faible diversité de semenciers ; en effet, par souci de facilité ce sont en général les mêmes pieds-mères qui sont récoltés. On peut donc s'interroger quant à la diversité génétique de la production de plants.

La nécessité de progresser en la matière est qui plus est partagée par la totalité – ou presque – des acteurs de l'environnement et de l'aménagement du territoire ; pour être tout à fait explicite, cela concerne autant les services de l'état que le monde des structures naturalistes. S'accorder sur la notion d'essence bocagère n'est plus suffisant, il faut désormais travailler sur la notion d'essence locale.

## **Le besoin de déterminer les essences pour les caractériser et les différencier**

Un exemple éloquent. Comment déterminer de façon sûre un Saule sp., lorsque les 10 espèces indigènes peuvent s'hybrider spontanément, sans parler des hybridations possibles avec les espèces allochtones ? Pour compliquer les choses, il faut aussi prendre en compte l'influence de l'environnement sur les caractères phénotypiques. Les relevés de terrain livrent donc parfois plus d'incertitudes que de certitudes.

Les marqueurs génétiques, eux, ne sont pas modifiés par l'environnement et permettent d'établir l'empreinte génétique d'un individu ou d'une espèce. A partir de cela, il devient possible ;

- d'identifier l'espèce (distinguer les lignées, reconnaître les parents d'hybrides),
- de contrôler la pureté variétale (homogénéité d'une population, détection de "pollution génétique").

Les principaux marqueurs génétiques sont :

- Les marqueurs biochimiques (isozyme, protéine).
- Les marqueurs moléculaires d'ADN.

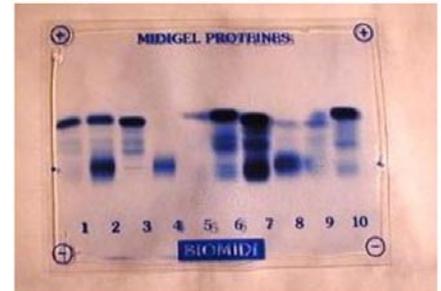
Les seconds sont aujourd'hui les plus étudiés, mais sont plus onéreux. C'est pour cette raison et pour des questions matérielles que les travaux de caractérisation réalisés ont porté jusqu'à présent sur les marqueurs biochimiques.

## Comment ?

- On extrait de l'échantillon, les protéines présentes dans un tissu (ici les bourgeons).
- On fait migrer ces protéines dans un gel sous l'action d'un champ électrique (électrophorèse) ; selon leur poids, leur charge électrique, elles migrent plus ou moins loin dans le gel.
- Séparation des protéines sur le gel  
On révèle ensuite l'activité des protéines avec un produit colorant qui réagit avec ces protéines.
- Les gels sont lus et comparés pour établir ensuite un traitement statistique des données qu'ils révèlent. L'idée est de trouver dans les gels des bandes de migration spécifiques aux espèces, permettant ainsi d'établir leur "pedigree".



Dispositif d'électrophorèse



Séparation des protéines sur le gel

## Le cas des Mauges

C'est en 1999 à Versailles, au colloque de l'AFIE, que Mission Bocage a découvert les enjeux pour la diversité végétale, de l'approvisionnement en espèces locales dans les aménagements.

Des comportements suspects avaient déjà été observés sur certains végétaux des plantations de Mission Bocage, bien qu'étant – à priori – d'une essence locale. C'est à la réception d'un lot de saules destinés à un chantier de végétalisation bord de Loire, mais livré par erreur à Mission Bocage, que le besoin s'est confirmé ; les plants étaient étiquetés comme étant des espèces de Saules indigènes, mais pas un ne ressemblait à ceux que l'on retrouve spontanément dans la région. Ce dernier événement a précipité les démarches de Mission Bocage en matière de génétique locale.

Le travail porte sur les salicacées ; *Salix cinerea*, *atrocinerea*, *purpurea*, *viminalis*, *triandra*, *alba*, *fragilis*, *capraea*. *Populus nigra*.

Echantillonnage par Mission Bocage ; 50 échantillons par espèce, répartis sur tout l'arrondissement de Cholet. Electrophorèse et analyse par un laboratoire de recherche universitaire d'Angers (IBEA) ; 12 systèmes enzymatiques étudiés pour chacun des 500 échantillons, sur 2 types de gels différents.

## Durée

C'est un travail de longue haleine ; les échantillonnages sont très nombreux, pratiqués sur une zone assez importante (80 communes). Les pieds-mères pour l'échantillonnage doivent être matures ; les critères de reconnaissance des essences s'expriment alors pleinement, il devient donc plus évident d'affecter chaque pied-mère à telle ou telle essence. On part aussi du postulat que le risque de pollution par les variétés horticoles est moins élevé chez les sujets implantés à une époque où les politiques de replantation étaient peu développées et où les plants provenaient en général d'un prélèvement sur le terrain où d'une multiplication sexuée ou végétative spontanée. Aucun prélèvement n'a été effectué en bord de route, car les plantations de tous genres y sont nombreuses.

Après 5 années (pas à temps plein !!!) le travail est rendu à la phase des analyses statistiques. Mais l'on parle déjà d'échantillonnages complémentaires et d'utilisation des marqueurs moléculaires pour compléter cette recherche. On pourrait alors aboutir à une sorte de «carte génétique» des essences.

## À l'avenir...

Ce travail pourrait être étendu à un grand nombre d'essences bocagères (comme les Aubépines, les Ormes, les Frênes...) et à la France entière. Cela permettrait d'éviter les risques d'hybridations malheureuses susceptibles de perturber l'équilibre intraspécifique ou interspécifique.

Il serait également possible de définir différentes zones d'origine pour chaque essence, donc de s'assurer de la bonne adéquation des plants avec la végétation existante et avec les conditions de vie du territoire (climat, sol, altitude...).

## La provenance des plants, les populations

La majeure partie des plants utilisés en reconstitution de bocage est issue de pépinières forestières ou non qui produisent pour le marché européen. Les semences utilisées sont la plupart du temps issues de territoires bien différents de celui de leur plantation. Aussi, pour la production de plants par voie végétative (bouturage, marcottage...) des cultivars horticoles ou forestiers existent. Systématiquement, certains producteurs ou négociants proposent ce type de marchandise. Dans ces conditions, il n'est pas possible d'obtenir du plant issu de parents du territoire. Pourtant, c'est à ce niveau que se joue une grande partie de la durabilité du bocage (dès la première année de végétation il est souvent constaté un dysfonctionnement, les végétaux ne réagissent pas normalement pour le secteur). En implantant des individus génétiquement différents sur un territoire et ce en grande quantité, on fait porter un risque important sur le développement de ces individus et sur la capacité de multiplication croisée avec les individus locaux :

- **Le risque sur les plants plantés** : Les individus locaux sont plus résistants grâce à l'action de sélection naturelle locale. Certains végétaux exogènes ne sont pas armés pour supporter les aléas climatiques forts et risquent de mourir parfois massivement. D'autres, "sur-adaptés" peuvent se trouver dans des conditions très favorables à leur développement et devenir envahissants (occupant dans la haie une place plus importante qu'à l'ordinaire) au détriment d'une (ou plusieurs) autre(s) essence(s), et mettent à mal l'équilibre de la haie (incidence directe sur les fonctions qu'elle remplit et sur l'identité du paysage local).

- **Le risque sur la descendance** : Une fécondation croisée entre un pied local et un plant de génétique exogène peut avoir lieu et les graines produites seront constituées d'une partie de la génétique allochtone. Ainsi, à partir de quelques milliers d'individus plantés, une part considérable des semences d'un territoire peut être «polluée».

La recherche locale consiste à évaluer la variabilité des populations sur un territoire et ainsi de définir les régions de provenances. Il faut donc, une fois que l'on connaît précisément les marqueurs d'une essence trouver ceux qui permettent de constater statistiquement une variation générale entre les individus d'un secteur et ceux d'un autre. Cela est différent d'une essence à une autre, la région de provenance peut être liée à des conditions spécifiques (altitude en zone de montagne, vallée de fleuves...) plus qu'à un éloignement des individus. Ainsi, si sur un territoire on replante des plants issus d'individus de la zone ou proche génétiquement, les risques énoncés précédemment seront fortement atténués.

# LA FILIÈRE BOIS ÉNERGIE EN PAYS DE BOCAGE

Yves GABORY & Samuel LEGRAIS  
Mission Bocage  
Maison de Pays  
49600 Beaupréau  
Tel:0241717750-Fax:0241717751  
www.missionbocage.com

## Contexte

Depuis 2000, l'ADEME Région Pays de la Loire et le Conseil Régional des Pays de la Loire ont délégué à une structure locale par département (Fédérations des Cuma, Civam, Mission Bocage) la promotion et le développement de la filière bois déchiqueté auprès des particuliers, des agriculteurs et des collectivités en milieu rural. Ces structures faisaient déjà, à cette époque, un lien étroit entre l'agriculture et le bocage, imaginant que son avenir résidait dans sa valorisation. Ainsi en Pays de la Loire un réseau technique s'est constitué, renforcé par la participation de l'association AILE<sup>1</sup> et d'Atlanbois<sup>2</sup>. Ce programme est une suite logique des actions de plantation, restauration de l'existant, gestion des haies à l'échelle de l'exploitation, déjà engagées.

## Les actions mises en place

Dans un premier temps, un travail de communication / promotion est réalisé (participation à des foires, salons, portes ouvertes...).

Un accompagnement des collectivités est imaginé ; il prévoit une animation du projet par la réalisation de visites d'installations de chaufferies, et le financement d'une étude. De plus, une réflexion sur la mise en place d'une filière d'approvisionnement locale est programmée. C'est à ce niveau que le projet prend un sens territorial et durable ; retombées économiques locales, intérêt environnemental de pérennisation du réseau de haies et valorisation sociale (emploi local, insertion...).

Pour les projets privés - agriculteurs et particuliers - la démarche nécessite moins d'animation. On concentre alors plus l'intervention sur la production ou l'approvisionnement en bois (chantier de déchiquetage). Un suivi et une évaluation technique sont réalisés ; ils portent notamment sur les chantiers de déchiquetage (matériel, organisation, rendement, coût de production...) ainsi que sur le fonctionnement des chaudières installées.

Pour toutes ces installations, des formations spécifiques sont dispensées auprès des installateurs / chauffagistes. L'installation par un chauffagiste agréé est nécessaire à l'octroi des subventions.



Visite de chaudière

L'installation de chaudières chez des particuliers ne disposant pas de la ressource et dans les collectivités, a posé la question de l'approvisionnement en bois et de sa logistique. Un travail d'évaluation de la ressource et d'identification des acteurs locaux a donc été imaginé, ainsi que l'animation pour la mise en place de plates-formes locales d'approvisionnement (suivi qualité humidité, gestion, facturation...).

Toutes ces démarches reçoivent un soutien financier de l'ADEME, du Conseil Régional des Pays de la Loire, des structures d'animation et de l'état via le crédit d'impôt pour les particuliers.

<sup>1</sup> AILE : structure interrégionale Bretagne - Basse Normandie - Pays de la Loire cogérée par l'ADEME et les Fédérations Régionales des Cuma. Pour la collecte d'informations et le suivi/base de donnée de matériel de déchiquetage, de chaudières, plates-formes bois...

<sup>2</sup> Interprofession de la filière bois en Pays de la Loire de promotion du bois.

## Bilan de 6 ans de fonctionnement

Sur le plan quantitatif, l'animation sur le bois énergie a permis la réalisation de plus de 250 installations de chaudières automatiques au bois déchiqueté, auprès de particuliers et d'agriculteurs en région Pays de la Loire. Cet accompagnement a également entraîné la réalisation de plus de 40 installations de projets de collectivités : piscines, hôpitaux, maisons de retraite, écoles...

Au total ces installations valorisent plus de 20 000 tonnes de bois déchiqueté par an ; 3 650 tonnes sont issues du bocage (équivalent à 14 500 MAP (Mètre cube Apparent Plaquette)) soit la substitution de 6 240 tonnes équivalent pétrole par an et 16 300 tonnes de CO<sub>2</sub> évitées chaque année.

Sur le plan qualitatif, ce fonctionnement a permis une organisation régionale d'échange et de coopération entre techniciens/ animateurs des différentes structures (mise en commun d'expériences, constitution d'une base de données commune...).

Cela a aussi permis de constituer des groupes de professionnels agricoles sur le sujet et surtout d'impulser une sensibilisation forte des collectivités sur les enjeux du bois énergie (approche sociale et environnementale au-delà du simple intérêt économique d'un combustible bon marché). Nombreuses sont celles qui aujourd'hui abordent leur projet de chaufferie au bois dans une démarche de filière courte en intégrant l'ensemble des acteurs du territoire (agriculteurs, forestiers, entreprises de transformation...).

Il nous semble cependant important de pondérer ce premier bilan...

### Au niveau bocager :

La mise en place de ces chaudières ne s'est pas traduite par une plantation supplémentaire de haies. Les nouvelles techniques de récolte du bois dans les haies (recépage, éclaircie...) rencontrent un frein culturel fort et le matériel de déchiquetage n'est pas adapté aux conditions des exploitations du secteur. Ce déchiquetage se réalise en effet, soit par alimentation manuelle, soit à l'aide de gros broyeurs forestiers surdimensionnés vis-à-vis des besoins et très onéreux. Un prototype de broyeur avec convoyeur devrait répondre aux attentes suivantes ; diminution de la pénibilité des chantiers (chargement par fourche à tracteur), amélioration du débit de chantier (production de 15 m<sup>3</sup> par heure), pour un investissement raisonnable. Enfin, il est

important de ne pas focaliser la gestion des haies sur la production de bois déchiqueté ; le risque encouru est la régression des nombreuses autres fonctions agricoles, biologiques et paysagères du bocage. Enfin, il est à craindre que des cultures énergétiques - type TTCR (Taillis à Très Courte Rotation), roseaux de chine, céréales - concentrent la production sur un petit secteur de l'exploitation et que les haies soient alors délaissées.

### En représentation par rapport aux chaudières qui s'installent ou qui se remplacent :

Le nombre de chaudières installées ces dernières années sur les Pays de la Loire peut paraître important (plus de 250 installations en 5 ans). Il est toutefois à relativiser vis-à-vis des nouvelles installations et des renouvellements effectués au même moment sur le secteur. Ces installations représentent une part infime du marché, même si elles nécessitent des conditions particulières (volumes importants à chauffer, stockage volumineux, accès camion pour les livraisons, investissement de départ important...).

### Vis-à-vis de l'effet de serre :

Pour chaque installation, une comptabilisation est effectuée en tonne de CO<sub>2</sub> non émis chaque année. Le bois entre en effet dans le cycle du carbone et a en terme de CO<sub>2</sub> un effet neutre par rapport aux énergies fossiles. Chaque action de substitution est donc importante. Cependant, il faut aussi que la filière bois énergie soit durable ; par exemple, est-il logique que des camions traversent la France pour livrer du bois déchiqueté dans des régions où le bois est présent, alors que le rayon de livraison pour un agriculteur est de 10 km ? Doit-on subventionner l'installation de chaudières pour la production de tomates sous serre en hiver ? Par ailleurs, l'énergie la moins chère, est celle qu'on ne consomme pas. Il est donc primordial de raisonner en amont, l'orientation du bâtiment, le choix des matériaux de construction, l'isolation...



Test du convoyeur de branches

Actuellement, le bilan de l'action énergie renouvelable en France est strictement quantitatif ; il est basé sur les TEP (tonne équivalent pétrole) évitées. Or, les subventions allouées aux installations de chaudières sont limitées. Devant le nombre de projets déposés, une sélection par la durabilité devrait être instaurée. Doit-on aider de la même façon, l'installation d'une chaudière dans une maison de retraite, et celle dans une serre pour la production dans l'Ouest de la France des tomates sous serre en hiver ?

## Les enjeux du développement pour demain :

### quels sont les limites et les freins au développement d'une filière bois énergie autour du bocage ?

**Frein d'investissement :** actuellement, le principal frein à l'installation de chaudières à bois déchiqueté dans les Pays de la Loire est le coût d'investissement. L'augmentation du cours l'acier, puis celles du fioul et des transports alimentent l'argumentaire des fournisseurs sur la hausse des tarifs de chaudières ; une installation bois déchiqueté coûte 3 à 4 fois plus cher qu'une chaudière fioul ou gaz ! Le crédit d'impôt, aujourd'hui de 50%, est un bon atout de vente de ces chaudières, mais a également permis une revalorisation insidieuse des tarifs... Par ailleurs, les stratégies commerciales ciblent une clientèle «écologique aisée» qui suffit à couvrir l'offre. Dans ces conditions, les chaudières à bois déchiqueté ne connaissent qu'un essor limité accessible qu'à une certaine clientèle.

**Frein organisationnel :** La filière bois énergie reste à structurer et à professionnaliser. En effet, du recepage de la haie à la livraison, beaucoup de choses sont réalisées individuellement avec les méthodes et les moyens de chacun. Pour répondre au challenge de la valorisation du bocage, il est nécessaire d'évoluer vers une professionnalisation de l'activité (gestion des plates-formes...).

**Frein social, technique et culturel :** la haie champêtre demeure dans l'esprit de l'agriculteur une gêne pour sa production. L'absence de reconnaissance des atouts de la haie conduit l'agriculteur à la gérer par contrainte, avec des pratiques inadaptées. Cela se traduit par la régression, puis la disparition de la haie.

Pour les Mauges, malgré la plantation d'environ 40 km de haies chaque année, le bilan reste déficitaire ; il disparaît en effet près de 60 km par an (hors infrastructures routières).

Tout cela s'explique sans doute, par le manque profond de connaissance du bocage de l'agriculteur. Cela pose donc la question de sa formation...

**Frein politique :** Comment peut-on promouvoir le bois énergie d'origine bocagère quand dans le même temps les aides agricoles à la production rendent possible l'utilisation de céréales pour le chauffage ? Une concurrence économique faussée oriente les choix au détriment d'une approche globale ; l'usage des céréales comme combustible renouvelable, n'est en aucune façon un gage de durabilité. Matière première de l'alimentation humaine, ces céréales sont en effet produites, de façon subventionnée et en recourant à de nombreux intrants. Avons-nous bien comparé : les consommations d'énergies pour produire 1 TEP, le temps passé pour produire 1 TEP, le coût de production et la rentabilité hors primes PAC, pour produire une tonne de bois déchiqueté et la même tonne de céréales...

## Les orientations de demain

Aujourd'hui, les particuliers, les collectivités expriment de plus en plus clairement des attentes et des besoins. Il est important de les rassurer sur la capacité à fournir des quantités de bois, de qualité certifiée, sur le long terme, sans sur-exploiter de la ressource. Une certification de l'exploitation (type PEFC - Pan European Forest Council) peut en partie répondre à cette interrogation.

Sur un territoire rural, face à un ou plusieurs projets de plus grande taille (déstabilisation de l'approvisionnement) il est nécessaire de mettre en avant les complémentarités de la ressource en bois (haies, forêt, entreprise, rebu/DIB, déchetterie, entretien des bords de rivières, des parcs...) et des acteurs (production, transformation, stockage logistique, transport...). De plus, le bois bûche comme le granulé (sous réserve d'une production locale) ont aussi un avenir dans les territoires ruraux. Cela passe par des plates-formes locales offrant les multiples produits et répondant à des cahiers des charges très pointus (taille des plaquettes, taux d'humidité...).

## Conclusion

La production de bois énergie doit rester un des atouts majeurs de la haie. La production dans les autres secteurs (forêt, DIB...) ne doit pas être considérée concurrente, mais complémentaire. L'agriculture doit rapidement s'affirmer comme producteur de biomasse via son paysager ligneux.

Les élus locaux - qui déplorent souvent ne rien pouvoir faire pour soutenir l'agriculture locale - doivent intégrer cette source d'approvisionnement. La Collectivité peut apporter un soutien économique direct à l'agriculture, garantir la pérennité de son paysage et contribuer à des emplois locaux (production et approvisionnement en bois) en installant des chaudières à bois déchiqueté et en assurant leur approvisionnement en bois de pays.

Il est nécessaire de systématiser une réflexion énergétique en amont de chaque projet de construction ou de rénovation.

Un travail de concertation avec les fabricants et les importateurs doit être réalisé (à l'échelle de la France) pour faire exister des chaudières à des prix et des puissances permettant un développement massif.

Il est aussi nécessaire de conditionner les aides des projets à leur durabilité.

La haie, moteur de développement local ; c'est un vrai challenge, dont les retombées pour les territoires ruraux peuvent être importantes, en terme de coopération sociale, de complément de l'activité agricole, de réponse aux préoccupations énergétiques et d'effet de serre... tout en pérennisant le paysage.

# EXPÉRIMENTATION DE DIFFÉRENTS PAILLAGES :

## bilan et perspectives d'avenir.

Nathalie HEWISON  
Arbres et Paysages d'Autan  
Moulin de Ticaille  
31450 Ayguesvives  
tél/fax 05 34 66 42 13  
www.arbresetpaysagesdautan.fr  
apa31@free.fr

### Résumé

Dans le contexte de plantation de haies, la technique du paillage des jeunes plants est incontournable. La pose d'un paillage au pied du plant permet de limiter le développement de plantes concurrentes, de conserver l'humidité du sol, de réduire les variations de température du sol, ... Ces actions du paillage ont pour conséquence un développement plus rapide des plants.

Actuellement, différents types de paillages sont disponibles sur le marché. Le choix de tel ou tel paillage doit prendre en compte à la fois ses performances sur la croissance des arbres, mais aussi ses coûts tant économiques qu'environnementaux.

Les études comparatives de paillage passées et en cours montrent la grande efficacité des paillages de types plastiques, dalles de bois compacté et copeaux sur la croissance des plants. Les autres types ayant des performances moins grandes.

Les coûts économiques de ces paillages sont variables, ils sont d'autant plus élevés que les paillages sont manufacturés (dalles versus copeaux) ou que leur recyclage est nécessaire (plastique versus paillages biodégradables).

Le coût humain de ces paillages varie selon que la pose ou la dépose du paillage est mécanisée ou non.

Le coût environnemental qui prend en compte à la fois la consommation d'énergie nécessaire pour produire le paillage, pour le transporter, pour le poser, mais encore le statut de déchet que peut représenter le paillage, est extrêmement variable d'un paillage à l'autre.

Chaque paillage a des avantages et des inconvénients. Pour effectuer un choix parmi tous les paillages proposés et s'inscrire dans une démarche de développement durable, il est nécessaire de peser toutes les variables.

# PAYSAGE ET POLLINOSE

Michel THIBAUDON  
RNSA

Réseau National de Surveillance Aérobiologique  
chemin des Gardes  
69610 SAINT GENIS L'ARGENTIERE  
[www.rnsa.asso.fr](http://www.rnsa.asso.fr)  
[michel.thibaudon@wanadoo.fr](mailto:michel.thibaudon@wanadoo.fr)

## Résumé

En modifiant le paysage, l'homme peut modifier sa santé. En effet, suite au développement des zones péri-urbaines composées de lotissements et de zones d'espaces verts urbains (rond-point, pistes cyclables...), on assiste à une multiplication de plantations d'espèces végétales.

Malheureusement, jusqu'à ces dernières années, le choix de ces végétaux est resté limité à un faible nombre d'espèces dont certaines produisent un pollen ayant un caractère allergisant élevé. (ex : cyprès, chêne, thuya etc...). De même, les espaces de terres déplacées sont souvent favorables à la pousse d'espèces très allergisantes comme l'ambrosie.

Aussi, l'homme doit contribuer à limiter le risque d'exposition aux pollens allergisants pour les personnes sensibles (20% de la population). Pour ce faire, il est nécessaire d'attirer l'attention des paysagistes professionnels ou des jardiniers amateurs pour éviter les plantations d'arbres à pollen allergisant (16 espèces en général) et éviter la prolifération des herbacées au pollen très allergisant.

Pour participer à cette information, le RNSA procède non seulement à la mesure de la concentration en pollen de l'air et au risque allergique associé mais aussi à la mise à disposition d'informations sur les espèces à éviter pour limiter ce risque allergique d'exposition aux pollens.

# COMMENT PROTÉGER EFFICACEMENT LES HAIES

## au cours d'une procédure d'aménagement foncier (af)

Sylvie MONIER

CRPF Auvergne  
Antenne de Saint Flour  
Mission haies-aménagement foncier  
1 rue du théâtre  
15100 SAINT FLOUR  
saint-flour@srpf.fr



L'aménagement foncier (AF) est un **outil au service des agriculteurs**. Il vise à structurer et rationaliser le parcellaire agricole en réorganisant l'agencement des parcelles et en éradiquant les parcelles enclavées ou «timbres-poste». Ces AF s'accompagnent de *réduction du linéaire bocager*, très vulnérable lors de ces opérations. Depuis 1992, diverses Lois ont permis une meilleure prise en compte du bocage lors des AF. Toutefois, cet encadrement juridique n'est pas suffisant : **les arbres et le bocage restent très vulnérables** à certaines étapes de la procédure.

La **Mission haies** du Centre Régional de la Propriété Forestière d'Auvergne intervient depuis 10 ans dans des AF d'Auvergne. Dans le Cantal, une réflexion a été menée avec le Conseil Général pour améliorer la prise en compte des haies tout au long de la procédure. L'idée est de disposer d'outils qui complètent l'arsenal juridique et qui permettent d'obtenir un bon résultat agri environnemental, c'est-à-dire **un réseau bocager cohérent et durable autour de parcelles agricoles adaptées à l'agriculture moderne**.

Le présent document a pour objet de présenter cette réflexion et ces outils.



### Comment se déroule un aménagement foncier?

Suite à une concertation locale d'agriculteurs et de propriétaires fonciers ou à l'occasion de la création d'un ouvrage routier de grande ampleur qui bouleverse le patrimoine foncier, une demande d'AF est déposée auprès du Conseil Général qui est généralement le principal financeur.

Une Commission Communale d'Aménagement Foncier (CCAF) est alors créée : c'est l'organe moteur qui suit et qui valide les étapes de la procédure. Elle est constituée de représentants de propriétaires fonciers et forestiers, d'exploitants agricoles et de 3 personnes qualifiées pour la protection de la nature (PQPN) et des administrations.

La procédure commence par un diagnostic foncier suivi d'une étude préalable environnementale (établissement de mesures conservatoires par un bureau d'étude environnement), qui évaluent l'opportunité d'initier un AF. Si celle-ci est positive, un arrêté préfectoral d'ouverture est alors signé avec désignation du géomètre. Suivent alors plusieurs étapes gérées par le géomètre et la CCAF. Chacune est clôturée par une enquête publique au cours de laquelle les propriétaires fonciers sont invités à réagir.

- 1/ Définition du périmètre,
- 2/ Classement des parcelles suivant différents critères agronomiques
- 3/ Réalisation de l'avant projet d'échange de parcelles, puis du projet, auxquels est associé un plan de travaux connexes d'arasements d'obstacles et d'élargissements de voirie. Une étude d'impact environnemental ainsi que des mesures compensatoires environnementales sont également proposées à ce stade par le bureau d'étude environnement.
- 4/ La procédure s'achève par une enquête départementale, suivie de la prise de possession des nouvelles parcelles.
- 5/ Les travaux connexes démarrent dans la foulée.

## Ce que propose la loi en matière de protection des arbres au cours d'un AF

- Le Code rural : mise en valeur et protection du patrimoine rural et des paysages (art. L111-2)
- Loi sur l'eau: zones humides d'intérêts significatifs, préservation des ressources en eau. Réalisation d'une étude préalable environnementale et d'impact environnementale.
- Loi Paysage (loi 1993) : La loi propose une série de mesures destinées à une meilleure intégration des AF : prise en compte du paysage dans la gestion de l'espace, coupes et destruction des haies soumises à autorisation préfectorale, élaboration d'un Schéma Directeur de Haies prioritaires à conserver (art. 17)
- Loi relative au développement des territoires ruraux n°2005-157 du 23 février 2005. Décret d'application du 30 mars 2006 : (art. 77) [Les haies] concourent à la diversité des paysages, à la protection des ressources naturelles et au maintien de la diversité biologique.
- Enfin, 3 PQPN font partie de la CCAF. Ils ont pour rôle la défense de l'environnement. Ils sont certes minoritaires mais peuvent jouer un rôle important en créant une ambiance favorable à l'environnement. Ils sont désignés par la Chambre d'agriculture et par la DIREN. Il est possible de devenir PQPN en s'inscrivant auprès de cette structure.

## En Réalité

Les outils juridiques pour préserver les haies (études préalable et d'impact environnementales) sont bien utilisés par les géomètres et administrations. Toutefois, ils sont encore sous exploités et généralement peu pris en considération par les propriétaires fonciers qui les ignorent.

De plus, même si ces outils juridiques existent, les AF s'accompagnent encore systématiquement d'arasement de haies : il s'agit de celles prévues au niveau des travaux connexes. Cet arasement est négocié au niveau environnemental. Si l'étude préalable environnementale (qui définit les haies à préserver) est bien menée, les haies prioritaires sont normalement maintenues.

**Toutefois, cet arasement « prévu » s'accompagne souvent d'arasements « non maîtrisables » souvent dévastateurs en matière de préservation des haies.** Ils sont liés au fait qu'en fin de procédure, l'interdiction de coupes d'arbres est levée et les propriétaires doivent échanger leurs haies (la valeur du bois n'est pas prise en compte lors des échanges de terrain). Conséquence : si les propriétaires ne s'entendent pas pour échanger leurs arbres, chacun abat ses arbres et récupère son bien.

Ces abattages intempestifs aboutissent à une réduction intense du réseau bocager, avec des conséquences importantes : paysages dénaturés, espèces faunistiques et floristiques menacées, érosion des sols accentuée, perte de sources, rendement des parcelles diminué, ...



Aussi, il est impératif d'apporter des outils supplémentaires tout au long de la procédure pour pallier à ces problèmes et compléter l'arsenal juridique qui préserve les haies.

## Comment aller plus loin et préserver réellement les haies ?

L'objectif est de créer une synergie entre le bureau d'étude environnement, les PQPN, les administrations et les financeurs, de façon à mettre en place des méthodes et outils de sensibilisation et d'échange d'arbre. Le tableau ci-dessous résume les modalités d'intervention de la Mission haies dans le Cantal, département soucieux de la préservation de son environnement.

Réalisations et outils prévus par la Loi pour préserver les haies.	Outils supplémentaires proposés par la Mission haies (complémentaires aux outils juridiques)
<b>En début de procédure</b>	
	1/ Sensibilisation des membres des CCAF sur le rôle des haies (agriculture, environnement) et comment elles seront préservées lors d'une procédure d'AF.
2/ Réalisation de l'Etude préalable environnementale = expertise du réseau bocager et élaboration d'un schéma directeur des haies à préserver impérativement (mesures conservatoires)	2 bis/ Présentation du schéma directeur des haies sur le terrain (hameau par hameau) <u>auprès de l'ensemble des propriétaires</u> . L'objectif est d'expliquer pourquoi telle ou telle haie sera préservée et obtenir un consensus local afin que les propriétaires s'approprient et comprennent la contrainte environnementale.
<i>Arrêté préfectoral qui acte le schéma directeur des haies et interdit l'abattage des arbres (sauf dérogation préfectorale) durant la durée de la procédure.</i>	
<b>Au cours de la procédure</b>	
3/ Instruction des demandes dérogatoires de coupes d'arbres pendant la procédure. Eviter les coupes abusives et limiter les quantités prélevées.	3 bis/ Ce travail s'accompagne d'une sensibilisation des propriétaires.
4/ Assister le géomètre - Vérifier les limites de nouvelles parcelles et étudier le programme de travaux connexes (étude d'impact), - Proposer des mesures compensatoires.	
<i>Arrêté préfectoral qui clôture la procédure et qui lève l'interdiction de coupes d'arbres.</i>	
<b>En fin de procédure</b>	
	5/ Etablir une carte des éléments à conserver sur le plan des travaux connexes.
	6/ Aider les échanges d'arbres de haies pour limiter les abattages intempestifs : - Sensibiliser - Mettre en œuvre une bourse d'échanges d'arbres
7/ Mesures compensatoires aux travaux connexes : plantations et entretien	7 bis/ Impliquer les propriétaires pour les plantations et autres mesures compensatoires en faveur de l'arbre = animation/ sensibilisation.

## DÉTAIL METHODOLOGIQUE

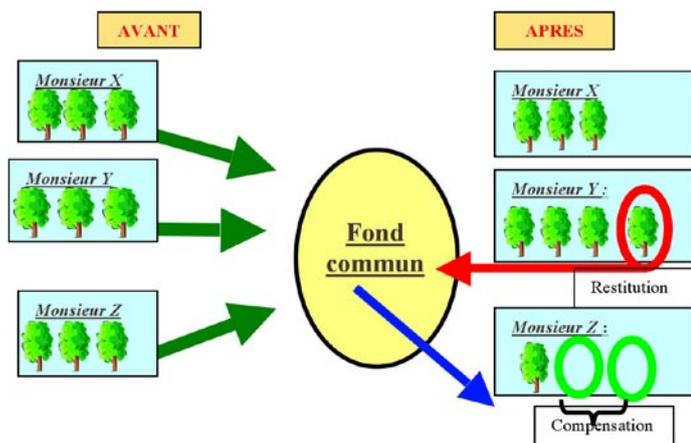
### - La Bourse d'Echange d'Arbres

Son objectif est de proposer une méthode d'échange d'arbres commune à tous les propriétaires, on évite ainsi les négociations directes entre propriétaires et les risques de mésententes : en effet, si les négociations échouent, les propriétaires coupent leurs arbres et ils échangent des terrains nus. Ces abattages «anarchiques» peuvent être très sévères et s'observent bien trop souvent. La Bourse d'Echange d'Arbres garantit donc à chacun un équilibre entre la valeur des arbres cédés et les attributions.

L'adhésion à la bourse d'échange d'arbre est basée sur le volontariat. Cette procédure intervient en fin de remembrement, une fois le bornage réalisé.

L'estimation des arbres est réalisée par les propriétaires eux-mêmes (par groupe de 3 minimum, avec l'aide d'un technicien) selon une méthode acceptée par tous. Le barème de cubage utilisé est basé sur le stère de bois de chauffage sur pied.

À partir de ces estimations, un bilan global par propriétaire est établi. Il s'agit, pour chaque propriétaire d'un état récapitulatif complet « arbres cédés/ arbres reçus » dans le cadre du remembrement.



Trois cas sont possibles :

1. le propriétaire a un compte équilibré : il reçoit autant d'arbres qu'il n'en cède.
2. le propriétaire gagne des arbres dans l'échange : il restitue l'excédent sous la forme qu'il souhaite.
3. le propriétaire perd des arbres dans l'échange : il reçoit une indemnisation en nature et/ou en argent à hauteur de la perte subie.

Les indemnisations sont négociées en réunions de groupe. Tout est envisageable : stères de bois (sur les haies prévues à l'arasement) sur pied ou faites, argent, échanges de services (clôtures neuves par exemple).

## INTÉRÊT DE LA MÉTHODE :

- 1 arbre négocié dans le cadre de la bourse d'arbres = 1 arbre préservé
- Maintien d'un réseau cohérent et écologiquement diversifié, avec sauvegarde de la strate arborée
- Echanges équitables, moins de conflits
- Coût limité : 0.30 à 0.50 € le mètre de haie maintenu (=coût d'encadrement de la bourse d'arbre), contre 1,50 € son arasement et 6 € sa replantation

### - Les plantations post-aménagement foncier (mesures compensatoires)



Elles sont destinées à rétablir les équilibres écologiques, agricoles et paysagers.

Elles doivent respecter le type de bocage existant et s'adapter à des besoins réels (brise-vent, pare-neige, embellissement, besoins cynégétiques, soutien d'un chemin, bien-être animal, lutte contre l'érosion des sols, valorisation du patrimoine arboré ...).

Une forte sensibilisation des propriétaires fonciers permet d'obtenir des demandes importantes en plantations. La commune peut également être motrice (replantation le long des nouveaux chemins par exemple).

D'autres mesures compensatoires en faveur de l'arbre peuvent être envisagées : restauration de vieux vergers, mise en valeur d'arbres remarquables, entretien de haies en bordure de chemins de randonnées, restauration de ripisylves, ....

## En guise de conclusion

Les AF ont une utilité indéniable visant à faciliter le travail des exploitants agricoles. Cependant, mal effectué, ils peuvent avoir des conséquences dramatiques sur les réseaux bocagers. C'est pourquoi une sensibilisation et une communication à l'échelle du propriétaire foncier sont indispensables, de même que la mise en place de bourses d'arbres et de replantations pertinentes.

Elle apporte la méthodologie pour préserver efficacement le réseau bocager d'un territoire, dans un objectif à la fois agricole, environnemental et social.



# DIAGNOSTIC ET ACTIONS À L'ÉCHELLE DES COMMUNES RURALES

Nicolas MELIET  
Maire de LAGRAULET DU GERS  
commune rurale  
de 400 habitants sur 3000 hectares  
mairie-de-lagraulet-du-gers@wanadoo.fr

Nous avons constitué à l'initiative des habitants de la commune l'association *Lagraulet Demain*, pour gérer de manière collective les problèmes environnementaux. Cette association s'est engagée à mettre en place une charte de qualité environnementale ayant pour objectif :

- le maintien, la réhabilitation et la valorisation des patrimoines architectural et paysager
- la gestion des diverses pollutions
- et la promotion des systèmes de production respectueuse de l'environnement.

La réalisation du diagnostic environnemental a été confiée à l'association Arbre & Paysage et permet la mise en œuvre du premier volet de la charte concernant le patrimoine paysager. Ce diagnostic a été financé par le Pays d'Armagnac.

L'objectif de ce diagnostic est de :

- réaliser un inventaire paysager de la commune, grâce à une cartographie détaillée localisant l'ensemble des formations végétales, aquatiques et architecturales.
- déterminer et classer par ordre de priorité les interventions souhaitables
- proposer un plan d'action pour chaque type d'intervention.

---

Le diagnostic consiste en une analyse quantitative et qualitative des arbres isolés, alignés, groupés en bouquets ou formés en haies ou ripisylves, ou en parc. Il ne concerne pas la petite forêt qui utilise d'autres logiques techniques et institutionnelles de gestion, bien que ces derniers fassent l'objet des mêmes techniques d'intervention. Il s'intéresse à la gestion, à l'entretien, au renouvellement et à la valorisation des arbres non forestiers de nos campagnes dans le cadre d'un projet territorial volontaire.

Plus qu'un état des lieux, l'étude s'attache à démontrer que l'arbre et les différentes affections du territoire sont non seulement compatibles mais encore indissociables dans le cadre des logiques d'aménagement paysager.

L'arbre et la haie champêtres, loin d'être concurrentiels, sont les alliés d'un développement économique et social durable et garant du cadre de vie.

L'étude se charge de proposer des programmes d'actions et d'expliquer les différents processus techniques les plus adaptés et économiquement les plus réalistes.

Si l'ensemble du territoire a été observé, il est certain que du point de vue opérationnel, les propositions avancées ne pourront se concrétiser que par la volonté et la décision des propriétaires.

À ce titre, la commune a déjà enclenché certains programmes sur les espaces dont elle a la maîtrise.

## 1ère ACTION

Une action de protection des pousses d'arbres naturels à développement spontané présents sur les bordures de routes. En effet, de nombreux arbrisseaux surtout des chênes de pays sont présents sur nos talus bordant les routes. Nous avons décidé d'en protéger certains afin de permettre leur développement. Nous avons ensuite éduqué nos chauffeurs de débroussailleuses pour qu'ils respectent ces jeunes pousses. Cette action commencée il y a 2 ans et demi, permet aujourd'hui de dénombrier environ 200 arbres d'environ 4 m et ces arbres n'ont rien coûté à la collectivité si ce n'est un tuteur et une protection.

## 2ème ACTION

La réalisation d'un lotissement que je qualifierais de paysager où la haie paysagère d'essences locales constitue un véritable outil d'aménagement.

Je m'explique : nous avons fait le choix de prévenir notre lotissement par la mise en place de haies sur toutes les limites de propriété des lots. Pas moins de 5 kms de haies ont été plantés sur 35 lots. Le défi que nous nous sommes imposé est que ces haies soient mitoyennes et que l'aspect des parties publiques soit donc préservé dans le temps et garde une uniformité. Les clôtures limitées à 1.20 m se situeront obligatoirement derrière les haies pour ne pas être visibles ce qui est contraire aux habitudes. Le résultat est inespéré car l'aspect général du lotissement s'en est trouvé largement amélioré et les lots ont pris forme avant la vente. Le budget consacré à l'aménagement paysager reste dérisoire comparé au reste des aménagements VRD, 4 à 5 % du budget.

La vente n'en a été que plus facile d'autant plus que les clients qui n'ont pas besoin de clôture artificielle pour des raisons pratiques retrouvent une économie dans leur projet grâce à la haie. Cette économie est de l'ordre de 5 à 10 000 € suivant le matériel utilisé. Autant d'argument de vente pour la commune qui s'ajoute à l'intérêt environnement recherché.

# LA HAIE AU SERVICE DE L'AMÉNAGEMENT ROUTIER

Michel BARON  
Technicien routier  
DDE du Gers  
mbaron2@cg32.fr

## ***Dites moi Sophie,***

*Se peut-il mieux imaginer un paysage sans route, ou une route sans paysage ?*

*Un paysage sans route assurément !*

*Mais pour le citoyen commun, se peut-il accéder à un paysage sans route ?*

*Oui mais non, enfin, difficilement !*

*Est-il vrai que les routes, tout autant que les guerres, déciment hommes et paysages ?*

*Oui souvent un désastre, absolument !*

*Mais alors devons nous interdire les routes tant aux hommes qu'aux paysages ?*

*Non, il faut y renoncer, définitivement !*

*Enfin muni d'un bon volant, se peut-il au moins de la route profiter du paysage ?*

*Plaisir mortel probablement !*

*Mais alors, comment réconcilier la route et le paysage ? Tous deux ont bien un sens !*

*Voici la haie champêtre Sophie .....la haie aux quatre vents !*

## **La haie, formidable compagnon de route,**

Voyageurs, vous apprécierez la haie ombragée,  
compagnon climatisant, sans odeur de carburant.

Gestionnaires routiers, vous trouverez la haie protectrice,  
limiteur d'érosion et de désordres morpions.

Biologistes vous aimerez la haie épuratrice,  
barrière blanchissante aux résidus des pétaradants.

Naturalistes vous vanterez la haie routière et nourricière,  
guirlande animée dernier refuge d'un monde parfois maltraité.

Allergiques vous louerez la bonne haie paravent,  
adoucesseur d'accents parfois hurlants et assourdissants.

Nostalgiques vous retrouverez la haie d'antan,  
charmante dentelle diseuse des murmures de l'Autan.

Sécuritaires absolus, vous pourrez la haie salvatrice,  
édredon au goût certes d'orties pour l'accueil de quelques endormis.

Mais, baroudeurs de tous poils, vous regretterez la haie coquine,  
aujourd'hui comptoir d'amendes, plus sans doute que d'amantes.

## Et encore, la haie exceptionnel dernier "ouvrier des TP de la route",

Pauvre dernier ouvrier, humble serviteur des œuvres naturelles,  
quand très tard appelé il découvre souvent des comptes compressés.  
Mais quel dernier ouvrier, rebouteux de tous sols,  
quand la terre renversée ne trouve plus ses pieds.  
Bon dernier ouvrier, couturier de nos champs,  
quand l'espace de mine se cherche main voisine.  
Le dernier ouvrier, en armure tous temps,  
quand d'eau du ciel ne tombe et que le soleil plombe.  
Dernier ouvrier faiseur de belle facture,  
quand de l'ouvrage achevé l'on attend la beauté.  
Notre ouvrier au long, très long cours,  
quand le chantier devient route que l'on toilette et coupe.  
Infatigable et puissant ouvrier semencier,  
quand sa progéniture au sol sans pousse donne caresse douce.

En clair et décodé,

À chaque paysage sa haie,  
À chaque sol sa haie,  
À chaque climat sa haie,  
À chaque budget sa haie,

Enfin, à chaque route sa haie,  
Et bien sûr à chaque haie, bonne route !

# L'ARBRE HORS FORÊT, ÉPOUVANTAIL DU PAYSAGE RÉGLEMENTAIRE

Fabien LIAGRE  
Agrroof développement  
120 impasse des Quatre Vents  
30140 Anduze  
04 66 56 85 47  
06 22 10 42 42  
liagre@agrooof.net

## Résumé :

L'arbre hors forêt est reconnu par de nombreux spécialistes pour ses vertus agro-environnementales. Sa présence en milieu agricole a été néanmoins mise à mal par l'évolution de l'agriculture moderne. Les remembrements et la mécanisation ont largement contribué à la diminution du nombre d'arbres hors forêt. Inadaptées face aux besoins de rationalisation des pratiques agricoles, fermant les parcelles devant s'agrandir, les surfaces agricoles arborées ont progressivement mais fortement diminué dans de nombreuses régions durant les 60 dernières années. Que ce soit sous forme de haies, d'arbres isolés, d'alignement, de pré-vergers ou d'agrisylviculture, les arbres hors-forêt représentent souvent une gêne pour les agriculteurs, pas toujours aussi opposés à leur présence comme on voudrait le prétendre.

Ces dernières années, dans le cadre de la Politique Agricole Commune, de nombreuses mesures portées par les collectivités territoriales, ont tenté de convaincre les agriculteurs de replanter. Mais ces subventions à la plantation et à l'entretien ont rarement eu le succès escompté. D'une part parce que les enjeux productifs des arbres n'étaient pas vraiment présents ou défendus clairement, et surtout, parce que la place réglementaire de l'arbre hors-forêt était très confuse. Que ce soit, dans le cadre des aides directes à l'agriculteur ou dans les mesures de conservation des paysages arborés, les arbres ont posé de gros soucis administratifs aux agriculteurs et ont souvent été synonymes de diminution des aides directes voire de pénalisations. Paradoxalement et contrairement aux objectifs affichés par la Commission Européenne et les Pays Membres, les contraintes réglementaires et fiscales ont ainsi largement contribué au déclin des structures arborées hors-forêt. D'autre part, la diversité des mesures de soutien et la complexité des cahiers des charges découragent souvent les porteurs de projets...

La dernière réforme de la PAC nous donne des signes d'espoir pour simplifier la lisibilité réglementaire des arbres ruraux. Mais leur considération dans les prochaines réglementations à venir passe aussi par une meilleure organisation des professionnels à l'échelle nationale. Une structure nationale permettrait notamment de donner du poids aux propositions afin de simplifier la prise en compte de l'arbre hors-forêt dans les différentes réglementations en cours.

## Plan :

- o Les chiffres de l'évolution des arbres hors forêts
- o Rappel des principales raisons de l'évolution
- o Des agriculteurs prêts à reconnaître la place de l'arbre
- o Evolution des réglementations
- o Principales contraintes réglementaires et fiscales soulevées
- o Tour d'horizon de la situation actuelle
- o Les propositions d'amélioration des réglementations
- o Vers une structure nationale ?

# BRF ET HAIE CHAMPÊTRE

Benoit NOEL

Agronome

Responsable du projet BRF en Belgique

Centre des techniques agronomiques

noel.benoir@skynet.be

## Résumé :

Le BRF est à la fois le produit de l'entretien des haies champêtrées et également un outil pouvant être utile à leur implantation. Valoriser ce produit directement en ferme présente tous les avantages des circuits courts et s'inscrit dans une perspective de cycle, à l'image des écosystèmes stables. Cette approche permet de maximiser les impacts environnementaux et économiques positifs de la haie.

Depuis 2002, le CTA expérimente plusieurs itinéraires de valorisation du BRF en ferme, principalement dans un contexte de grandes cultures.

Ces expérimentations ont donné lieu à des suivis minutieux et au chiffrage des paramètres de mise en œuvre.

Des résultats positifs ont été observés : Le BRF est un amendement humifère, son coefficient iso-humique [K1] dans nos conditions a été estimé à 50%, de telle sorte que l'épandage d'1 m<sup>3</sup> de BRF occasionne la formation de 75kg d'humus.

Le sol a pu dégrader 143m<sup>3</sup> de BRF/an/ha. Cette transformation rapide d'un matériau à priori récalcitrant en humus est la conséquence de son action stimulante sur la vie du sol. Cette action s'est marquée sur toutes les populations de la flore durant les 6 premiers mois après l'épandage, elle a persisté durant deux ans sur les populations de champignons. Ces dernières ont atteint jusqu'à 10 fois les populations du témoin. On a pu observer des changements perceptibles de l'aspect des sols traités, témoignant de l'action de la pédofaune. On a pu également mesurer, sur 2 dispositifs, un accroissement de la vitesse d'infiltration de l'eau [X 3] témoignant d'un accroissement de la macro-porosité des sols traités. Aucune inhibition de la germination ou impact phytosanitaire négatif n'a été constaté. Par contre, des résultats préliminaires ont été enregistrés dans la réduction des maladies fongiques en céréales. L'apport de BRF n'a pas modifié le pH. On a mesuré une amélioration sur les minéraux solubles suivants : P, K, Ca, Mg. Dans certains cas, des améliorations qualitatives ont été mesurées sur les cultures, ces améliorations se sont notamment marquées sur le taux et la qualité des protéines ainsi que sur la réduction des problèmes d'adventices en culture de légumineuse. Le BRF a également augmenté la capacité de rétention d'eau du sol traité dans des proportions équivalentes à la quantité d'eau absorbée par le bois à saturation (350 l/m<sup>3</sup> apparent de BRF).

Une loi décrivant l'immobilisation de l'azote du sol par le BRF a pu être établie : % immobilisation =  $27\% + 7,5\% / 100\text{m}^3/\text{ha}$  de BRF épandus. Cette immobilisation a également été évaluée à 1,2kg d'azote en provenance d'autres sources par m<sup>3</sup> de BRF épandu. Cette caractéristique peut être exploitée afin de mieux gérer l'azote en champs, sans préjudice pour la culture. En effet, les blocs traités ont montrés des APL compris entre 20 et 30kg N/ha, malgré des apports initiaux importants.

Un outil combiné fraise - ailettes de décompaction a montré de bons résultats pour l'incorporation du BRF et le traitement des traces d'épandage.

Les essais en litière d'élevage bovine ont mis en évidence une équivalence à la paille de l'ordre de 40kg de paille = 1m<sup>3</sup> de BRF. En outre, dans nos conditions, 1,5m<sup>3</sup> de BRF suffit à pailler 100m<sup>2</sup> d'étable/jour.

L'utilisation d'un mulch de BRF sur le passage des bêtes a permis de stabiliser le sol et de réduire grandement les infiltrations de nitrates sur cette zone. On a également montré qu'il pouvait diminuer significativement la mortalité sur les jeunes arbres repiqués.

En outre, le BRF permet de constituer un mulch protecteur, économique et bio-dégradable, facilitant l'implantation d'une haie. Dans le cas d'une haie de fabacées, le BRF incorporé pourrait être encore plus efficace.

La complémentarité de la haie en elle-même et de son produit est évidente dans les problématiques environnementales dans lesquelles elle intervient : le BRF permet d'agir préventivement sur l'érosion, il permet le stockage du carbone fixé par la haie dans les sols agricoles, il suppose et complète l'approche non-labour conservatrice au niveau du carbone. Il est un substrat de premier ordre, stimulant la biodiversité édaphique. Par cette voie, il permet une gestion biologique des nutriments et permet de réduire de façon très spectaculaire les infiltrations de nitrates.

Ces résultats positifs sont autant d'encouragements pour les agriculteurs et les éleveurs à planter des haies. La production de BRF à proximité de parcelles en grandes cultures est un nouveau mobile. Il pourrait susciter l'implantation de haies là où leur impact environnemental positif serait particulièrement utile.

# Le BOIS RAMÉAL FRAGMENTÉ

## présentation générale et impact sur le sol

Gilles DOMENECH  
chercheur indépendant  
Larriouau  
32350 ORDAN-LARROQUE  
FRANCE  
Tel: 06 30 03 97 11  
ou 05 62 64 65 70  
gillesdomenech@yahoo.fr

Le Bois Raméal Fragmenté (BRF) est un broyat de rameaux et petites branches de diamètre inférieur à 7 cm, appliqué au sol afin d'améliorer les propriétés de ce dernier. Ce matériau est apparu dans les années 1970 au Québec dans le but de trouver un débouché aux drèches issus de distilleries d'huiles essentielles et aux déchets d'élagages le long des routes, canaux... Mais très vite, son intérêt intrinsèque est apparu, tant pour les cultures (grandes cultures, maraîchage) que pour les plantations d'arbres (vergers, haies, régénération forestière). Dans cet exposé, je vous propose un bref aperçu des différentes techniques associées au BRF à travers des exemples d'applications, avant de nous intéresser à son impact sur les cultures et enfin sur le sol.

### Différentes techniques associées à ce matériau

Plusieurs modes d'application sont utilisés. En effet, le BRF peut être, soit incorporé dans le sol, soit appliqué simplement en paillis.

Une incorporation aux dix à quinze premiers centimètres du sol a été testée, par exemple, par Benoît Noël (Belgique) en grandes cultures (cf. l'exposé de cet auteur). Jacky Dupéty, maraîcher sur les Causses du Quercy (Lot), réalise également une telle opération.

D'autres utilisateurs préfèrent perturber encore moins le sol en se contentant de disposer le BRF en paillis, c'est le cas de Daniel Chollet en maraîchage, horticulture et vergers, en Île de France. Grâce au BRF, ce dernier a en particulier restauré le verger conservatoire René Nozeran de l'université d'Orsay dans les Yvelines. Jacques Hébert (Québec), un des précurseurs du BRF à la fin des années 1970 et jardinier-pépiniériste de la banlieue de Québec, utilise lui aussi le BRF de cette façon en maintenant un mince paillis sur des buttes initialement préparées avec un pré-compost de BRF (compost préparé en 2 mois à moins de 40°C). En grandes cultures également, le BRF peut ne pas être incorporé, comme le montrent les expériences de Konrad Schreiber en Ile-et-Vilaine sur des parcelles menées sans labour depuis de nombreuses années.

Dans tous ces exemples l'usage du BRF a un impact positif tant pour les plantes cultivées que pour le sol, c'est ce que nous allons voir dans ce qui suit.

### L'impact du BRF sur les cultures

L'application de BRF présente de nombreux avantages sur les cultures parmi lesquels, on peut citer:

- Des rendements supérieurs, du moins à partir de la deuxième année de culture suivant le premier épandage ;
- Une meilleure qualité des récoltes au regard de leurs propriétés organoleptiques et nutritionnelles ;
- La diminution voire disparition des nuisances dues à certains ravageurs ou pathogènes ;
- Une meilleure résistance à la sécheresse et au gel ;
- Une forte réduction des plantes adventices et de leur agressivité.

## L'impact du BRF sur le sol et sa biologie

À l'origine de ces effets sur les plantes, il y a un impact du BRF sur le sol. Cet impact diffère de celui d'un compost ou d'un fumier. Pour bien comprendre cela, il faut distinguer les deux phénomènes qui affectent une matière organique (MO) qui est en contact avec le sol :

- La minéralisation qui transforme cette MO en gaz carbonique et libère les nutriments dans le sol sous forme directement assimilable par les plantes. C'est ce processus qui prédomine lors de l'application de compost ou de fumier.
- L'humification qui transforme la MO en humus, cette substance brune à noire qui colore les sols forestiers. C'est ce phénomène qui prédomine lors de l'application de BRF.

Cette humification s'accompagne de tout un ensemble de processus biologiques, comparables à ceux observés en forêt : les constituants structuraux du bois sont attaqués par un type de champignon très spécifique appelés pourritures blanches et qui sont les êtres vivants les plus efficaces pour digérer la lignine (molécule très énergétique qui donne sa rigidité au bois) et de la transformer en humus. Ces pourritures blanches sont ensuite broutées par certains insectes (collembolles) et acariens dont les fèces permettront le développement de populations bactériennes, elles-mêmes servant de nourriture à des protozoaires qui alimenteront les vers de terre. L'impact sur le sol de ces derniers est de plus bénéfique à de nombreux points de vue (porosité, liaison MO-argile...).

En outre L'application de BRF permet vraisemblablement le développement de mycorhizes qui sont des champignons qui vivent en symbiose avec les plantes, et qui se développent en partie dans le sol et partie dans les racines de ces dernières. Ces champignons d'une part aident la plante dans le prélèvement de nutriments (N, P, oligo-éléments) et d'eau, et augmentent la résistance de celle-ci à de nombreux parasites et d'autre part modifient favorablement le sol en améliorant sa structure et en altérant les équilibres microbien au détriment des pathogènes.

Les conséquences de tout cela sont :

- une gestion biologique des nutriments et de l'eau,
- la fixation de grandes quantités de carbone dans le sol,
- une meilleure structure du sol, permettant notamment une meilleure circulation de l'eau et des gaz et une meilleure résistance du sol à l'érosion,
- un sol biologiquement équilibré qui va ainsi pouvoir porter des plantes saines et vigoureuses.

# LES PAYSAGES DE L'ARBRE HORS FORÊT

## multi-valorisation dans le cadre d'un développement local durable en Europe du Sud

Sylvie GUILLERME  
Philippe VALETTE  
GEODE (UMR 5602 - CNRS)  
5 allées A. Machado  
31058 Toulouse cedex 9  
sylvie.guillerme@univ-tlse2.fr  
philippe.valette@univ-tlse2.fr

Ce texte présente brièvement le projet "Paysages de l'arbre hors forêt : multi-valorisation dans le cadre d'un développement local durable en Europe du Sud (évaluation comparée des paysages arborés et produits de qualité dans plusieurs territoires ruraux de projet)", financé par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable dans le cadre du programme "Paysage et Développement Durable" de 2006. Ce programme met notamment l'accent sur les liens entre durabilité des processus d'évolution des paysages et des actions paysagères, mais aussi sur les manières dont le paysage participe au développement économique.

### Un patrimoine menacé

Une grande partie des paysages arborés du sud de l'Europe est l'héritage de systèmes ruraux qui ont utilisé l'arbre comme élément essentiel de leur configuration. De sorte que beaucoup de paysages proviennent de la pratique de l'arboriculture dont la structure est dérivée de l'organisation des systèmes agroforestiers liés à l'exploitation de divers arbres (chênes, frênes, châtaigniers, oliviers, figuiers, pommiers, caroubiers...). Ces arbres et beaucoup d'autres arbres fruitiers ont historiquement fourni une grande variété de produits agricoles, et sont (ou furent) l'objet d'une multi-valorisation, en plus d'avoir nettement contribué à la diversité végétale ou paysagère des territoires.

Ces paysages de l'arbre hors forêt ont connu leur apogée en Europe au XVIIIe-XIXe siècles, mais ils sont en très net déclin depuis les années 1960, notamment sous l'effet de la pression croissante des modes de production standardisés, la mécanisation, la spécialisation des systèmes agricoles où l'agrandissement des parcelles entraîne la disparition de nombreux arbres (Pointereau, 2001; Luginbühl & Toublanc, 2004), ou encore du fait du recul de l'autoproduction et de l'autoconsommation.

La longévité de l'arbre tend aussi à masquer une tendance à l'abandon : s'ils sont toujours présents, bien des arbres hors forêt ont perdu leur utilité et leurs fonctionnalités. Certains paysages de l'arbre hors forêt peuvent ainsi être considérés comme reliques (frênes à manne de Sicile, caroubier...). Dans bon nombre d'exploitations agricoles, les espèces arborées se retrouvent aujourd'hui confrontées à un processus de crise ou de net abandon qui provient de leur faible viabilité économique (Herzog, 1998), ce qui est plus particulièrement marqué en zone de montagne. On peut même parler de situation critique pour la survie de certaines espèces arborées dans certains lieux, mais aussi pour la survie de certains modèles d'exploitations agro-sylvo-pastorales traditionnelles complexes comme par exemple ceux des pâturages et des prés-vergers.

Ces paysages arborés sont donc une des dimensions du patrimoine culturel européen qu'il convient de soustraire à la banalisation ou à l'uniformisation. Il convient également de les prendre en compte dans les dynamiques et les politiques de développement locales et régionales durables.

### Une prise en compte encore faible dans les politiques publiques

Reconnaître l'importance des services offerts par les arbres a conduit, depuis les années 1970, à des efforts visant à arrêter l'élimination des haies, à la conservation des sites restants et même à de nouvelles plantations. Ce mouvement qui a été amorcé par des défenseurs de la nature s'est accompagné de réformes politiques. Dans la plupart des pays européens, la création de haies par exemple est subventionnée par des programmes agro-écologiques fondés sur des méthodes de production agricole compatibles avec les critères de protection de l'environnement et la conservation des paysages ruraux. Toutefois, la mise en œuvre et les conséquences de ces programmes varient d'un pays à l'autre.

Afin de sensibiliser les différents acteurs à l'importance de l'arbre dans le paysage rural, il serait nécessaire d'agir d'une manière simultanée aux différentes échelles territoriales. En effet celles-ci sont le plus souvent emboîtées avec des effets de synergie et de feed-back. Le niveau européen ou extra-européen fournit un cadre d'action dans le cadre des conventions et règlements ; il apporte un co-financement qui est aujourd'hui conditionné au respect de l'environnement. L'Etat et les régions viennent initier des politiques réglementaires ou contractuelles. Les communes et les structures de coopération intercommunales sont les espaces appropriés pour mettre en œuvre les actions. Or, comme le souligne Y. Luginbühl (2004) la politique paysagère française est caractérisée par le manque de lien avec les autres politiques et en particulier avec la politique agricole. Une bonne synergie entre toutes ces échelles pourrait permettre d'optimiser les soutiens publics mobilisés.

## Des enjeux multiples

Ces structures arborées constituent aujourd'hui un patrimoine de qualité de plus en plus connu et reconnu à la fois en tant qu'héritage intergénérationnel et ressource pour l'avenir, un patrimoine aux multiples enjeux reposant sur les trois piliers du développement durable : un enjeu écologique, biologique et génétique (réservoir de biodiversité) ; un enjeu économique (agro-pastoralisme, artisanat, éco et agro-tourisme...); et enfin un enjeu socio-culturel, symbolique, historique (pratiques, usages, modes de gestion, relevant de nombreux savoirs et savoir-faire, populaires et interdisciplinaires).

Ces paysages de qualité font aujourd'hui l'objet de nombreuses labellisations dans le cadre des produits de terroir (AOC, certification biologique, IGP, marque des PNR, etc) et offrent ainsi une valeur ajoutée non seulement écologique mais aussi environnementale, sociale et culturelle. Les nombreuses initiatives privées ou collectives autour de la multi-valorisation démontrent, si besoin en était, les nouvelles dynamiques sociales qui peuvent se mettre en place localement.

Dans ce contexte, promouvoir les paysages de l'arbre hors forêt représente un enjeu tant scientifique que pour l'action publique, du fait des problèmes et les défis qui se posent à leur propos, mais aussi par les potentialités que ces paysages peuvent offrir, notamment dans les régions de moyenne montagne.

## Pourquoi aborder les rapports entre paysage et développement durable par le prisme de l'arbre hors forêt ?

Certains des paysages arborés européens sont très renommés, comme les paysages de « cultura promiscua » de Toscane ou la palmeraie d'Elche, paysages classés au patrimoine mondial de l'Unesco, ou les « dehesas » d'Extremadure qui ont fait l'objet d'une littérature abondante. Mais l'état des connaissances des autres paysages arborés hors forêt traditionnels est bien moindre en ce qui concerne les paysages arborés relictuels, ceux dont la qualité esthétique est moins marquée ou la productivité marginale, qui sont menacés d'abandon ou de disparition et sont en proie à la dégradation. Mettre en lumière les avantages et les potentialités de ces paysages arborés présente un intérêt certain dans le cadre d'une réflexion sur le développement durable.

L'essor de nouveaux systèmes agroforestiers, associant des feuillus pour la production de bois d'œuvre aux cultures ou aux pâturages (Dupraz & Newman, 1997 ; SAFE, 2005) peut offrir de nouvelles méthodes d'intégration des arbres dans les systèmes d'exploitation des pays européens notamment. Mais un autre enjeu scientifique est de se questionner sur les perspectives d'évolution des différents paysages arborés traditionnels, et sur les propositions qu'il faudrait envisager pour leur sauvegarde, leur rénovation, ou leur renouveau (AOC, IGP, diffusion commerciale de certains produits, création de nouvelles variétés et de nouveaux produits...). La solution à ce problème n'est pas facile à court terme, si les pouvoirs publics ne font pas d'efforts soutenus pour renforcer la conservation des espèces arborées économiquement et écologiquement marginales, et que l'on n'applique pas une série d'améliorations qui aident ces espèces à devenir rentables.

Il s'agit de s'interroger sur la place du paysage de l'arbre hors forêt dans les projets de territoire, notamment dans une perspective de développement durable. Ces paysages arborés et leurs productions qui font l'identité de « pays » pourraient ainsi constituer l'un des éléments clé d'une politique de développement local.

## Les terrains et les équipes

Cette recherche, qui débutera en 2007 pour une durée de trois ans, porte sur une analyse des paysages de l'arbre hors forêt de terrains qui sont autant de territoires de projet, dans plusieurs pays d'Europe: en France (dans les Pyrénées centrales et leur piémont), Espagne (en Andalousie) et Italie (dans les Apennins). Le diagnostic qui sera effectué nous permettra d'évaluer les impacts en termes de développement durable des politiques publiques, passées et actuelles, sur les paysages de ces terrains. Les trois espaces retenus pour mener ces recherches sont situés dans des zones de moyenne montagne du sud de l'Europe, présentant des paysages arborés en situation de crise ou d'abandon.

Les principaux résultats attendus de ce travail sont : 1/ de contribuer à accroître les connaissances scientifiques et populaires sur les paysages de l'arbre hors forêt dans les montagnes du sud de l'Europe, leurs atouts et potentialités, en vue d'une appropriation collective par les sociétés locales, et de leur intégration dans les politiques publiques d'aménagement et de développement des territoires ; 2/ mettre en évidence les enjeux des paysages arborés en matière de développement durable ; 3/ diffuser les résultats de la recherche fondamentale et de la recherche-développement auprès des acteurs locaux et des acteurs du développement, afin de les sensibiliser en leur faisant prendre conscience des évolutions passées et en cours, des atouts de ces paysages arborés et des menaces qui pèsent sur eux, dans le but de susciter des volontés d'action ; et enfin 4/ contribuer à une stratégie régionale de restauration et de remise en production de certains paysages arborés.

Dans ce but, une équipe européenne, interdisciplinaire et complémentaire, faisant intervenir des professionnels du développement, a été constituée autour des laboratoires GEODE du CNRS, DYNAFOR de l'INRA et de l'association SOLAGRO pour la France ; du laboratoire IDR de l'Université de Grenade pour l'Espagne ; et du laboratoire LASA de l'Université de Gênes pour l'Italie.

## Orientation bibliographique :

Auclair D., Dupraz C., 1999 – Agroforestry for sustainable land-use : fundamental research and modelling with emphasis on temperate and mediterranean applications, Springer publisher, 266p.

Dupraz C., Liagre F., Manchon O., Lawson G., 2004 - Implications of legal and policy regulations on rural development: the challenge of silvoarable agroforestry in Europe. In : Meeting the challenge : Silvicultural Research in a changing world. IUFRO World Series Volume 15, Parotta et al, [Eds.], pp 34-36

Dupraz C., Newman S.M., 1997 - Temperate agroforestry : the European way. In A.M. Gordon & S.M. Newman (ed), Temperate agroforestry systems, CAB International, New York, pp.181-236.

Herzog F., 1998 - Streuobst : a traditional agroforestry system as a model for agroforestry development in temperate Europe. Agroforestry systems, 42, pp.61-80.

Luginbühl Y., Toublanc M., 2004 - Des talus arborés aux haies bocagères : des dynamiques de pensées du paysage inspiratrices de politiques publiques, Bordeaux, actes du colloque "De la connaissance des paysages à l'action paysagère", 12p.

Pointereau P., 2001 - Evolution du linéaire de haies en France durant ces 40 dernières années, Colloque « Hedges in the World » , Birmingham.

SAFE, 2005 - Silvoarable Agroforestry for Europe, multifunctional management of forests : agroforestry, SAFE project, final report, 4 vol..

Unasyva, 2000 - Arbres hors forêts, vol.51, n°1, issue n°200.