

# LES CAMPAGNES ARBORÉES DE DEMAIN

avril 2018, Philippe Pointereau

## Signé PAP, n°20

Les notes « Signé PAP » consacrent trois articles au thème du retour de l'arbre champêtre dans le paysage de l'après-pétrole. Retrouvant l'alliance millénaire de l'homme et de l'arbre, le paysage de l'après-pétrole sera un paysage dense en arbres ! Pour se passer des engrais issus du pétrole et de l'usage toxique des pesticides, l'agro-écologie sera amenée à retravailler les configurations spatiales que l'agriculture industrielle a eu tendance à privilégier et à généraliser - agrandissement des parcelles, comblement des fossés, arasement des levées de terre, arrachage des haies et des lignes d'arbres, rectification des cours d'eau. Ce faisant, et différemment selon chaque contexte local, l'agriculture retrouve la multitude des fonctions de l'arbre dans le système agricole et ravive ainsi une mémoire que l'ère du pétrole avait tendu à effacer.



Prés vergers de cerisiers de Fougerolles (Haute-Saône)  
utilisés pour la production de kirsch AOC

Le deuxième article du triptyque autour de l'arbre champêtre vous est proposé par Philippe Pointereau, membre de PAP, agronome, directeur du pôle agro-environnement de Solagro.

Merci de la diffusion que vous pourrez donner à cet article !

En domestiquant les arbres, les paysans ont appris à les respecter. Dans le cas des arbres fruitiers, cette domestication a été poussée à l'extrême par un travail sur le capital génétique et la sélection de variétés toujours plus adaptées aux besoins et à chaque terroir. Elle était plus limitée dans le cas des arbres à bois ou fourragers, que le paysan apprenait à contenir en les positionnant judicieusement dans l'espace et en adaptant les tailles pour les rendre compatibles avec les activités agricoles et les favoriser. Rares étaient les systèmes agricoles sans arbres. Seules les plaines fertiles, plates et au climat tempéré, comme la Beauce, propices à la culture des céréales, pouvaient s'en passer alors même que la vaine pâture freinait aussi leur implantation.

Cette domestication qui a pris des siècles a donné naissance à des milliers de variétés de fruits, chacune dotée d'un nom, mais aussi à une multitude de modes de gestion (taille, élagage, greffage, plessage, palissage, positionnement dans l'espace) adaptés à chaque terroir et contexte pédo-climatique. Des connaissances et des savoir-faire ont émergé, se sont développés, se sont transmis et enrichis au fil des générations



*Greffage de pommier*



*Agroforesterie traditionnelle méditerranéenne avec olivier, amandier, noyer, et figuier*

jusqu'à une période récente. Ces savoir-faire couvraient les techniques de plantation et les différentes formes de valorisation du bois, car les paysans connaissaient chacune des essences et l'usage qu'ils pouvaient en faire. L'arbre champêtre ne doit rien au hasard ou si peu. Les connaissances portaient sur le port des arbres, leur résistance au gel ou au vent, leur capacité à se régénérer après la taille, les meilleures dates d'abattage en fonction de la lune et des usages du bois. Elles concernaient aussi les bonnes utilisations du bois en fonction de son essence. Les savoir-faire couvraient des domaines très larges et portaient principalement sur la gestion et l'entretien des arbres et de leurs structures arborées, mais aussi sur le travail du bois et la valorisation des fruits, avec des spécialités ou spécialisations : travail de l'osier, sériciculture, fabrication du cidre ou des alcools de fruits, fabrication de fourches en micocoulier. Ces savoir-faire paysans différaient de ceux des forestiers, sauf pour le travail du bois. Ces deux mondes ne se fréquentaient guère : le forestier a tout fait pour chasser de ses forêts le paysan et ses bêtes sauf, en France, dans les prés-bois du Jura et dans les peuplements forestiers les plus extensifs, comme en forêt méditerranéenne, où la cohabitation perdure avec le pâturage.

L'arbre champêtre a donc façonné nos paysages européens : plutôt rare en zone boréale où l'agriculture se cantonne à des clairières forestières, il est très présent dans la zone atlantique (Bretagne, Irlande, Royaume-Uni, Danemark, Allemagne) pour tempérer les excès du vent et de la pluie par l'invention du bocage. Il est omniprésent dans le sud de l'Europe car adapté à la sécheresse : en témoignent les cinq millions d'hectares de dehesas et de montados en Espagne et au Portugal, comme aussi les oliveraies et châtaigneraies.

**L'agriculture française a ainsi hérité d'un immense capital de biomasse sur pied, d'un capital génétique dans le cas des arbres fruitiers et des essences forestières, même si peu de travaux ont été réalisés à ce jour sur les arbres hors forêt. La valeur de ce capital tient aussi aux connaissances et savoir-faire développés pour exploiter son potentiel au maximum et d'une manière durable, ainsi qu'aux paysages que l'arbre champêtre a suscités.**

On ne mesure pas assez les atouts que représente un tel capital. Celui-ci conserve une capacité d'adaptation grâce aux techniques de taille et de greffage alors que, s'il fallait le reconstituer, le processus prendrait une cinquantaine d'années.



On ne peut plus se permettre aujourd'hui de voir se perdre des arbres champêtres.

Or ce capital ne cesse de s'éroder depuis les années soixante. Les chiffres parlent d'eux-mêmes : 2 millions de kilomètres de haies abattus, 400 000 ha de prés-vergers disparus (Pointereau, 1995). Cette érosion se poursuit d'année en année<sup>1</sup>. L'arbre a du mal à trouver sa place dans une agriculture de plus en plus mécanisée et intensive. Il est plus facile et plus rapide de moissonner du colza pour en faire du diester que de tailler une haie afin d'alimenter une chaufferie à plaquette. Cette filière du bois-énergie a pourtant l'avantage d'un meilleur bilan énergétique, se passe de pesticides et procure de nombreuses aménités. Il est de fait que l'arbre gêne le passage des engins agricoles qui sont de plus en plus larges. La profusion des

---

<sup>1</sup> L'enquête annuelle TERUTI-LUCAS du service de la statistique et de la prospective du ministère de l'agriculture montre que les haies et alignements qui avaient reculé de 5 700 ha/an entre 2006 et 2012, ont reculé de 8 000 ha/an entre 2012 et 2014. Les bosquets (bois inférieur à 0,5 ha) ont perdu 16 000 ha/an entre 2006 et 2012, et 21 000 ha/an entre 2012 et 2014. Réalisation : Solagro. En Basse-Normandie les haies ont reculé de 1800 km par an entre 2006 et 2010. Source : DREAL Basse-Normandie.

engrais a occulté le rôle que jouait l'arbre dans le recyclage vertical des minéraux et l'évitement des pertes, voire la fixation symbiotique de l'azote pour certaines essences (aulne, acacia), tandis que les pesticides palliaient les déséquilibres biologiques auxquels ces engrais contribuaient. Les prés-vergers extensifs et pâturés se sont transformés en vergers basses tiges irrigués et traités. Pourtant ceux-ci produisaient des pommes sans traitement et sans engrais chimique, avec une efficacité agronomique élevée puisque combinée à la production d'herbe. On ne reviendra pas sur les politiques qui ont induit ce remue-ménage et le flottement qui existe encore aujourd'hui entre la volonté de conserver (ou de réhabiliter) ce capital sur pied, et celle de ne pas entraver la « modernisation » de l'agriculture.

Mais l'arbre persiste. On peut parler de résistance tant les pressions sont fortes. 276 795 agriculteurs déclarent ainsi avoir entretenu des haies entre 2008 et 2010 et 20 213 en ont replantées<sup>2</sup>, tandis

---

<sup>2</sup> Source : recensement général de l'agriculture 2010.

*Arbre isolé dans un champ de céréales*





que quelques milliers entretiennent leur pré-verger ou tentent l'agroforesterie. Dans la vallée du Rhône soumise au mistral, on continue à implanter des haies de cyprès ou de peupliers faute d'avoir trouvé mieux pour briser les effets destructeurs du vent sur les cultures. Cependant, si les arbres champêtres restent encore bien présents dans certains paysages ruraux, beaucoup ne sont plus entretenus ni régénérés. Et cette « forêt hors forêt » ressemble souvent davantage à une maison de retraite qu'à une cour d'école.

Mais le monde a changé. L'année 2017 vient de battre un record de chaleur : elle est la première ou la seconde année la plus chaude, selon que l'on prend en compte ou non le phénomène El Nino<sup>3</sup>. Renouvelé lors de l'accord de Paris le 12 décembre 2015, l'objectif politique est de contenir d'ici à 2100 le réchauffement climatique « bien en-dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels » et si possible de viser à « poursuivre les efforts pour limiter la hausse des températures à 1,5 °C » (article 2). De plus, dans le cadre de son projet de transition écologique, la France s'est fixé le but d'atteindre la neutralité carbone en 2050. L'augmentation du stock de carbone devra ainsi compenser les émissions restantes notamment de méthane et de protoxyde d'azote.

### **Dans un contexte où le stockage de carbone et la production d'énergies renouvelables deviennent**

3 Source : organisation météorologique mondiale (OMM).

### **une priorité et où l'objectif affiché est de développer l'agriculture biologique et de réduire l'usage des pesticides<sup>4</sup>, n'est-il pas temps que l'arbre retrouve la place qu'il n'aurait jamais dû perdre dans notre paysage rural ?**

Notre économie devenue hétérotrophe, car basée sur une consommation sans fin d'énergies fossiles et de minerais, doit devenir plus autotrophe. L'agriculture qui a fondé sa croissance sur un développement massif des intrants est particulièrement concernée. Le retour à l'autotrophie passe par un usage plus abondant et plus judicieux de la biomasse et par le maintien de sols vivants et fertiles.

L'arbre reprend du sens dans ce paradigme de durabilité où nous devons asseoir notre développement en arrêtant de brûler du carbone fossile et de piller la biodiversité. L'arbre champêtre est une infrastructure agroécologique (IAE) et peut-être sa composante essentielle car il rend robuste et pérenne les systèmes agricoles face aux différentes menaces climatiques. Il contribue assidument au fonctionnement biologique de l'agriculture.

L'arbre peut corriger jusqu'à un certain point différents excès de notre agriculture, mais une

4 Cf. les états généraux de l'alimentation. L'objectif de réduction de l'usage des pesticides de 50% par rapport à 2008, fixé initialement à 2018 dans le cadre d'Ecophyto 1, a été repoussé à 2025 dans le cadre d'Ecophyto 2, cet usage ayant augmenté de 5% entre 2009 et 2013.

*Bocage de frênes dans la vallée du Louron dans les Pyrénées*



remise en cause de nos pratiques et systèmes agricoles s'impose. Celle-ci s'opérera en changeant aussi notre alimentation. Par ailleurs, l'arbre peut contribuer à rendre plus productive une agriculture à bas niveau d'intrants, pour autant qu'on le comptabilise.

Cette comptabilisation est bien un des enjeux. Les structures arborées ne sont jamais cadastrées et tout a été fait pour les sortir du registre parcellaire graphique<sup>5</sup> qui conditionne le versement des aides européennes. Les services écologiques rendus sont difficilement quantifiables et se traduisent davantage par des économies que par des productions. Et quand celles-ci existent comme le bois, elles sont plus souvent autoconsommées et n'entrent pas dans les comptabilités. Et enfin l'arbre champêtre reste très mal évalué dans les statistiques agricoles et forestières, voire a tout simplement disparu (arbres épars, pré-vergers). Seul le linéaire de haies est encore partiellement suivi<sup>6</sup>.

La replantation d'arbres fait partie intégrante du scénario Afterres2050 de transition alimentaire, agricole et énergétique élaboré par Solagro en 2017 (Couturier, 2017). Un plan de reconquête

5 Système européen d'enregistrement graphique sur SIG des parcelles des agriculteurs permettant de calculer les surfaces ouvrant droit aux aides de la PAC.

6 Par les inventaires forestiers (IGN) avec un cycle d'environ 12 ans qui prend en compte des volumes sur pied et par l'enquête annuelle TERUTI qui se limite à des surfaces.

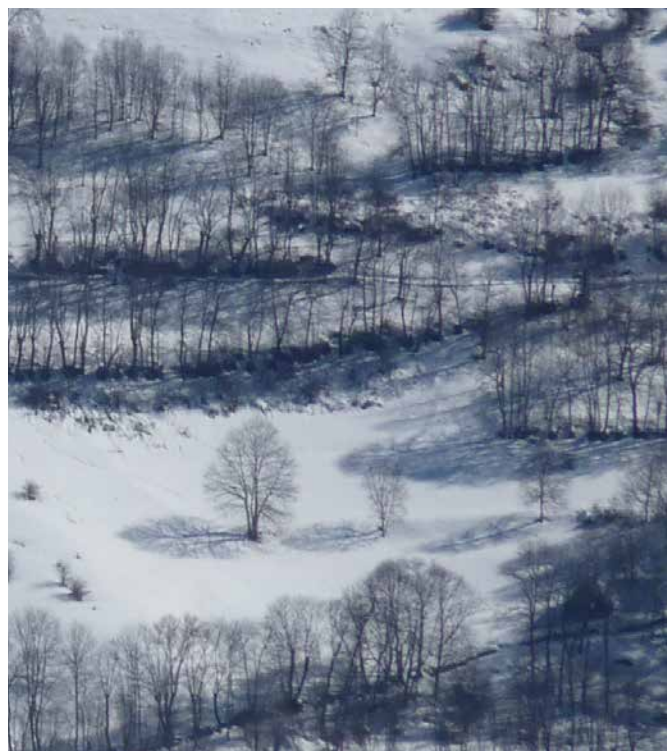
ambitieux de l'arbre est nécessaire et va bien au delà de ce que les décideurs politiques imaginent aujourd'hui<sup>7</sup>. Il s'agit de réimplanter 750 000 kilomètres de haies soit le doublement du linéaire actuel<sup>8</sup>, 3 millions d'hectares d'agroforesterie<sup>9</sup>, de réorienter la recherche pour créer de nouvelles connaissances et les mixer aux savoir-faire existants. Ce vaste plan végétal va engendrer de nouveaux métiers basés sur des connaissances de plus en plus affinées et créer des milliers d'emplois.

**La multifonctionnalité de l'arbre et de ses structures est un atout pour mettre en place cette transition écologique indispensable. Toutes ses fonctions y seront mises à contribution. L'arbre champêtre va ainsi contribuer au stockage du carbone, à la production d'énergie renouvelable et de bois-matériau, mais aussi à la restauration de la biodiversité et aux services écosystémiques. L'enracinement profond de l'arbre et le microclimat qu'il génère sont des atouts essentiels face au réchauffement climatique et à la rareté croissante**

7 A l'image de ce qui s'est fait dans les programmes de reboisement du Fonds Forestier National qui a reboisé jusqu'à 40 000 ha par an depuis 1946 et mobilisé plus de 5 milliards d'€, ou les programmes de remembrement de l'après-guerre qui ont concerné plus de 200 000 ha par an et jusqu'à 500 000 ha dans les années 70.

8 Ce qui nécessite d'implanter 25 000 km par an soit quasiment 10 fois ce qui se plante actuellement et sans qu'il y ait d'arrachage.

9 Ce qui nécessite d'implanter 100 000 ha par an, à comparer aux 5 300 ha implantés en 2016 sur des terres labourables dans le cadre de la mesure 8.2. Quand au pré-verger, on peut considérer que les surfaces ne font que reculer aujourd'hui, malgré les plantations. Ce verger a perdu 730 000 pommiers en Basse-Normandie entre 2003 et 2010 (soit une perte de 50% ou 2 100 ha par an sur la base de 50 pommiers par ha).



## des ressources en eau.

Ces replantations d'arbres vont contribuer à atteindre 5% d'IAE<sup>10</sup> dans la surface agricole<sup>11</sup>, seuil minimal pour maintenir la biodiversité et assurer les services écologiques. Les arbres hors forêt vont produire en 2050 36 TWh de bois énergie, soit 10% de l'énergie issue de la biomasse, contre 10 TWh en 2010. Cette production sera le double de celle de la biomasse liquide (agro-carburant) alors qu'en 2010, celle-ci en était le triple. Elle correspondra à 50% de la consommation d'énergie directe et indirecte de l'agriculture<sup>12</sup>.

Le scénario Afterres2050 prévoit ainsi que chaque hectare hors forêt fournira en moyenne près de 0,5 m<sup>3</sup> de bois par an dont près de 70% exploitables comme bois-énergie, et un tiers comme matériau<sup>13</sup>.

Le développement de ces surfaces arborées contribuera à augmenter le stockage de carbone (effet puits de carbone) dans le sol sous et à proximité des arbres, mais aussi dans la biomasse aérienne (constitution d'un stock moyen pour les nouvelles plantations). D'après les données des premiers inventaires forestiers nationaux des années 1963-2000 qui comptabilisaient d'une façon assez précise la production des haies, on peut estimer que le volume moyen de bois sur pied d'une haie en France est de 82 m<sup>3</sup> par kilomètre, et que son accroissement moyen annuel est de 3 m<sup>3</sup>/km (environ 6% du volume de bois sur pied).

Le stockage de carbone dans les racines et dans le sol à proximité de la haie est difficile à évaluer. Néanmoins, si on prend en compte les données forestières<sup>14</sup>, à une tonne de carbone dans le bois fort et les branches correspond 0,2 tonne de carbone dans les racines (soit 20% de la biomasse aérienne hors feuilles et nécromasse). On peut aussi estimer à terme un stockage dans le sol de 30 tonnes de carbone supplémentaire.

Ainsi 1 km de haie adulte, en « vitesse de croisière », stocke 128 t de CO<sup>2</sup> et permet la production annuelle de 3 m<sup>3</sup> de bois (d'oeuvre et de chauffage) qui permettent d'éviter les émissions

de 3 t de CO<sup>2</sup> liées à la combustion des énergies fossiles<sup>15</sup>. Cependant il est difficile de penser que ces haies anciennes et matures exploitées régulièrement continuent de stocker du carbone.

Par contre l'implantation de nouvelles haies devrait permettre au bout de 30 ans de stocker 128 t de CO<sup>2</sup> supplémentaires par km<sup>16</sup>. Ainsi l'implantation de 25 000 km par an d'ici 2050 permettrait de stocker 53 millions de t CO<sup>2</sup> soit une moyenne de 1,78 Mt de CO<sup>2</sup> par an sur cette période. L'implantation de 100 000 ha d'agroforesterie par an d'ici 2050 permettrait de stocker 91 Mt de CO<sup>2</sup> soit une moyenne de 3 MtCO<sup>2</sup>/an<sup>17</sup>. Ce stockage supplémentaire de carbone permettrait de compenser 9,6% des émissions CO<sup>2</sup> de l'agriculture en 2050, quantifiées dans le scénario Afterres2050.

Ce plan végétal combinera des savoir-faire anciens et des techniques nouvelles. Le bois déchiqueté a remplacé les fagots depuis longtemps, la récolte des pommes des prés-vergers peut être mécanisée. De nombreux produits de qualité sous appellation d'origine protégée valorisent déjà ces systèmes agroforestiers traditionnels comme les châtaigneraies, les prés-vergers ou les oliveraies<sup>18</sup>.

**Ce n'est pas la technique ni même les savoirs qui limitent la mise en place d'un tel plan, mais le choix à faire d'une nouvelle conception de l'agriculture et de l'alimentation, et la volonté de s'engager dans la transition.** Tant que, dans les revues agricoles, les publicités de l'agrofourmure montreront des paysages sans arbre et suggéreront que les robots et les drones pourront remplacer le paysan, cette vision restera du rêve. Tant que les déclarations PAC ne seront pas plus claires au sujet de la place laissée aux arbres et que les agriculteurs continueront de considérer l'arbre comme une contrainte plutôt que comme un atout, le changement de perception ne sera pas. Tant que les services rendus par ces IAE arborés ne seront pas reconnus, l'arbre n'aura pas la place qu'il devrait tenir dans une économie décarbonée. Tant que les moyens financiers publics ne seront pas à la hauteur des plantations à réaliser, les objectifs affichés ne pourront être atteints.

10 Il s'agit là de surfaces réelles au sol ou en projection du houppier. Ce seuil a été défini par l'Organisation internationale de lutte biologique (OILB).

Outre les structures arborées, les IAE comprennent les prairies permanentes extensives, les jachères florales et les bandes enherbées non traitées et non fertilisées.

11 Objectif affiché pour chaque ferme et pas seulement pour atteindre une moyenne nationale.

12 Carburants, électricité, fabrication des intrants (engrais), du matériel et des bâtiments.

13 Ce qui est conforme aux données des premiers cycles de l'inventaire forestier national qui évaluaient la destinée du bois des haies.

14 Dupouey, Pignard et al. 1999.

15 En considérant que 1 m<sup>3</sup> de bois correspond à 1 t de CO<sup>2</sup>.

16 L'expertise scientifique collective de l'INRA estime les flux annuels nets (pour un scénario à 20 ans) de 1tC/ha/an soit 3,7 t CO<sup>2</sup> pour 1 km de haie par hectare. Arrouays et al. 2002.

17 Sur la base d'un stockage moyen de 2tC/ha/an soit 7,3 tCO<sup>2</sup>. Dupraz et al, 2009.

18 Comme le cidre du pays d'Auge, de Cornouaille, le poiré du Domfrontais et du Cotentin, le Calvados et le Kirsch de Fougerolles, la châtaigne d'Ardèche ou la farine de châtaigne Corse, les nombreuses huiles sous AOC (vallée des Baux-de-Provence, Nyons, Aix en Provence, Nîmes, de Corse, de Haute-Provence, de Provence).





Bocage de l'Aubrac à base de frênes

Ce rêve est néanmoins partagé aujourd'hui par de nombreux paysans qui respectent, replantent, entretiennent et valorisent les arbres. Ils auront la tâche essentielle de convaincre leurs voisins de changer leurs pratiques. Les élus locaux devront aussi être proactifs en accompagnant par exemple le développement des chaufferies à bois. Les politiques devront être plus favorables en rémunérant les services rendus. **Mais le changement escompté prendra du temps car l'arbre a un point faible, il est long à pousser. Alors il est plus que temps d'agir.**

#### Bibliographie :

- Arrouays D. et al, 2002, *Stocker du carbone dans les sols agricoles de France ?* Expertise Scientifique Collective INRA, 334p.
- 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 et al, 2005. *Le pré-verger pour une agriculture durable. Guide technique*, Ed. Solagro - 186 p.
- Couturier C., Charru M., Doublet S. et Pointereau P. 2017 *Le scénario Afterres2050 version 2016*. Editions Solagro.  
<http://afterres2050.solagro.org/a-propos/le-projet-afterres-2050/>
- Dupraz C. et al, 2009. *L'agroforesterie, outil de séquestration du carbone*. INRA, AGROOF.
- Hickie D., Miguel E., Pointereau P. et Steiner (2000). *Arbres et eaux : rôle des arbres champêtres*. Editions Solagro.
- Pointereau P. (2001). Evolution du linéaire de haies en France durant ces 40 dernières années : l'apport et les limites des données statistiques. Colloque « Hedgerows of the world, their ecological functions in different landscapes », Birmingham, septembre 2001.
- Pointereau P. & Bazile D. (1995). *L'arbre des champs : haies, alignements et prés-vergers ou l'art du bocage*. Editions Solagro.
- Pointereau P., Herzog F. et Steiner C. , *Arbres et biodiversité, le rôle des arbres champêtres*, Editions Solagro, 2002, 32 pages.
- Pointereau P., Herzog F. et Steiner C. , *Arbres et paysage, le rôle des arbres champêtres*, Editions Solagro, 2006, 32 pages.
- Pointereau P. (2005). "Conservation des systèmes agroforestiers et bocagers, savoirs locaux et biodiversité", in *Biodiversité et savoirs naturalistes locaux en France*, CIRAD/IDRI/IFB/INRA.
- Pointereau P. (2004). "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 n°3* – Editions Champ Vallon – sous la direction d'Odile Marcel.