

L'agroforesterie en Belgique : atouts et freins dans le paysage agricole moderne

Raphaël Boutsen¹ | Sidonie Artru² | Hugues Claessens³ | Marc Dufréne³
Bert Reubens⁴ | Sarah Garré² | Ludivine Lassois³

¹ Master en Bioingénieur : sciences agronomiques (ULB)

² Unité de recherche TERRA (ULg, GxABT)

³ Département BIOSE (ULg, GxABT)

⁴ Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek

L'agroforesterie de nouvelle génération tente d'intégrer les processus sous-jacents au fonctionnement des écosystèmes pour valoriser au mieux la production et les services écosystémiques pouvant être rendus par une agriculture moderne de qualité.

RÉSUMÉ

L'agroforesterie associe la production ligneuse d'arbres avec d'autres cultures ou avec l'élevage. Si des formes traditionnelles d'agroforesterie se sont perpétuées jusqu'à nos jours, grâce notamment à des aides indirectes de la PAC, une nouvelle génération est en train d'émerger. Des modèles plus complexes et novateurs tentent d'intégrer l'arbre à une réflexion globale sur le système de production. La prise en compte des processus sous-jacents aux fonctionnements des écosystèmes est au cœur de cette réflexion. Il n'existe donc pas une forme unique d'agroforesterie mais plusieurs manières

plus au moins intensives et intégrées de réimplanter les arbres dans le paysage rural, en fonction des objectifs des promoteurs et des conditions locales.

Les freins à lever restent nombreux, dont le moindre n'est pas de rompre avec les habitudes et de développer des techniques et processus innovants. Dans cette optique, des résultats tangibles en matière d'agriculture durable et de services écosystémiques rendus devraient pouvoir être présentés par les différents projets pilotes mis en place.



Une définition courte pour un concept sans limites

L'Agroforesterie : « *Mode de production agricole associant sur une même parcelle des plantations d'arbres à d'autres cultures, dans la perspective d'effets bénéfiques réciproques* » (Journal Officiel de la République française, 19 août 2015). Telle est la définition officielle que l'on peut trouver dans nos dictionnaires depuis 2015. Derrière ces deux lignes se cachent en réalité une partie de l'histoire de l'agriculture européenne et des perspectives de ce qu'elle pourra être dans le futur.

Si l'agroforesterie n'a émergé en tant que concept à part entière que récemment, il n'en reste pas moins que ce terme fait écho à une diversité de pratiques agricoles ancestrales. Elles se sont adaptées, au fil de l'histoire, à différents contextes agronomiques, environnementaux et socio-économiques via diverses formes et selon différents niveaux d'intégration. Traditionnellement, arbres, haies et buissons avaient leur place dans le paysage rural et rendaient de multiples services aux acteurs de ce milieu : production de bois de chauffage, de fruits, de baies, de fourrage, rôle de clôture pour le bétail, etc. Ces systèmes prennent, par exemple, le nom de *Dehesas* en Espagne, où l'élevage de porcs ibériques se fait sous les chênes, ou encore de *Joualle* dans le Sud de la France, où vignes et arbres fruitiers se côtoient. Il n'était pas rare de voir en bordure de champ ou le long de ruisseaux des alignements d'arbres têtards destinés à fournir du bois de chauffage ou de vannerie.

La stratégie de remembrement opérée en Europe à la sortie de la Seconde Guerre mondiale a signé le début d'une relation conflictuelle entre arbres et cultures. L'intensification et la mécanisation de l'agriculture ont mené à une standardisation de la production et du paysage⁷. Finalement, ces systèmes traditionnels ont progressivement disparu du paysage rural, persistant uniquement dans des régions marginales. Ainsi, en Belgique, il est encore possible de rencontrer des vestiges de ces systèmes sous forme de haies bocagères, d'arbres isolés ou encore de prairies associées à des vergers hautes tiges.

Aujourd'hui, l'agroforesterie connaît un regain d'intérêt sous une forme dite « moderne », c'est-à-dire compatible avec les modes de production actuels. Elle s'adapte ainsi aux contraintes de la mécanisation via l'implantation de faible densité d'arbres à espacement régulier par exemple. Plus largement, cette pratique s'inscrit dans le courant de l'agroécologie qui se définit comme un système de production dynamique valorisant les processus écologiques et

permettant une diversification des externalités. Dans ce cadre, le maintien de la production s'associe à une amélioration des conditions sociales, économiques et environnementales de l'ensemble des utilisateurs de la terre⁴.

En proposant de concilier productivité et atouts environnementaux, l'agroforesterie se présente comme un système de production résilient et pertinent aux regards des enjeux actuels de l'agriculture.

Nombreuses formes d'agroforesterie

Classiquement, on distingue deux grands types d'agroforesterie : les systèmes sylvo-arables, associant arbres et cultures, et les systèmes sylvo-pastoraux, associant arbres et élevage. Dans les faits, cette classification se nuance et évolue en fonction du niveau d'intégration de l'arbre au sein du système agricole. On distingue trois générations selon le niveau d'intégration⁸ :

1. La première génération consiste au simple maintien de haies ou d'arbres isolés dans une parcelle agricole, manifestation d'un certain respect pour l'arbre et ses fonctions.
2. La seconde génération se réfère à l'ensemble des modèles agroforestiers implantés volontairement. Ces systèmes sont réfléchis de manière à ce que les arbres s'intègrent dans le système de production, c'est-à-dire en adaptant le design de la parcelle aux itinéraires techniques jusqu'alors pratiqués par l'agriculteur. Dans ce cas, la densité et l'espacement des rangées d'arbres sont adaptés, par exemple, à la largeur des rampes de pulvérisation ou au sens du travail du sol. Dans ce type de modalités agroforestières, les arbres sont considérés comme une plus-value pour l'agriculteur, que ce soit au niveau environnemental (lutte contre l'érosion ou les coulées de boue, notamment) ou financier (obtention de primes ou subventions, par exemple).
3. La troisième génération est la plus complexe et également la plus novatrice. Ici, l'arbre fait partie intégrante de la réflexion du système de production. L'optimisation du fonctionnement de l'écosystème va guider les itinéraires techniques et l'orientation générale des activités que va prendre l'exploitation, un peu à l'instar de la sylviculture en futaie irrégulière et mélangée. Cela exige la prise en compte des divers processus sous-jacents aux fonctionnements des écosystèmes afin de tirer le meilleur parti des services écosystémiques. Elle s'inscrit dans une démarche de transition et de transformation de l'exploitation agricole, comme par exemple le projet « Graines de vie » présenté plus loin.

Le potentiel d'adaptation de l'agroforesterie est infini. En effet, il s'agit de systèmes malléables où les modalités d'intégration sont multiples. Objectifs et aménagements de la parcelle doivent être réfléchis en parallèle afin d'optimiser les interactions entre les composants du système et favoriser les processus écologiques, tout en tenant compte des contraintes liées à l'exploitation agricole. Quel poids sera donné à la production (agricole, fruitière, ligneuse ou animale), à la protection des terres, au maintien de la biodiversité ou du paysage ? Quels aménagements réaliser pour quels services rendus ?

L'agroforesterie et la Politique Agricole Commune

Dans le contexte d'une agriculture subventionnée, l'agroforesterie a dû se définir dans un cadre législatif.

Au sein de la PAC, l'agroforesterie se retrouve liée aux conditions d'admissibilité de parcelles agricoles pour le paiement de base* (1^{er} pilier). En effet, une

parcelle comprenant des éléments topographiques non agricoles (arbres, haies, bosquets, mares) peut être reconnue et éligible aux aides de la PAC à condition de respecter certains critères tels que le nombre d'arbres maximal autorisé à l'hectare dans le cas d'une essence forestière par exemple (tableau 1). Une fois installée, l'agroforesterie peut être valorisée par l'agriculteur en tant que *Surface d'intérêt écologique* (SIE) pour l'obtention du paiement vert** lors que subsidiée par les *Mesures agro-environnementales et climatiques* (MAEC). En effet, aujourd'hui, pour bénéficier du paiement vert, 5 % de la superficie arable de l'exploitation doit être convertie en SIE. Ces SIE peuvent être des éléments topographiques non agricoles ou des surfaces (agroforesterie, bandes tampons, cultures fixatrices d'azote...) présentes sur une terre arable ou directement adjacentes à celle-ci. Dans ce cadre, l'agroforesterie est l'une des pratiques ayant le meilleur rapport à l'hectare. Un hectare de terre agroforestière correspond à 1 hectare de SIE « Hectare Agroforestier », pour autant que les parcelles soit admissibles (moins de 100 tiges/ha) et que leur plantation ait bénéficiée d'une aide à la mise en place de systèmes agroforestiers (mesure 222 des MAEC, par exemple). Si la mise en place du système n'a pas été financée, les arbres présents sur la parcelle peuvent être valorisés en SIE comme arbres alignés si et seulement si les arbres sont suffisamment développés (couronne d'un diamètre supérieur à 4 mètres

* versé en fonction des surfaces agricoles détenues par l'agriculteur.

** versé en complément du paiement de base aux exploitants qui respectent un ensemble de trois critères bénéfiques pour l'environnement : contribution au maintien des prairies permanentes, diversité des assolements et présence d'au moins 5 % de SIE sur la superficie arable de l'exploitation.

Tableau 1. Admissibilité des surfaces agricoles⁵.

OBJET	CRITÈRE D'ADMISSIBILITÉ
Haie	Largeur inférieure ou égale à 10 m
Arbres forestiers	Sur terre arable si la densité inférieure ou égale à 100 arbres/ha
	Sur prairies et pâturages permanents si la densité est inférieure à 100 arbres/ha, alors admissibilité calculé au prorata* de la prairie permanente La surface arborée ne peut être clôturée
Arbres fruitiers	Pas de limite de densité.
	Noyers, châtaigniers et noisetiers sont considérés comme fruitiers si les fruits sont récoltés.
Bosquets	Surface inférieure ou égale à 100 m ²
Taillis à courte rotation	Liste fermée d'essences
	Cycle d'exploitation inférieur ou égal à 8 ans

* La surface admissible est estimée à partir du taux de recouvrement au sol des éléments topographiques non admissibles (affleurements rocheux, éboulis, litière, buissons non adaptés au pâturage, arbres sans ressource au sol, hors arbres fruitiers) disséminés sur la surface. Le rapport entre le taux de recouvrement et la surface admissible est défini par une grille nationale de prorata.



Prairie avec des rangées de fruitiers (pommiers, poiriers, noyers, etc.) où le bétail pâture (Les Isnes, Belgique).

et espacement entre couronne supérieur à 5 mètres)¹. Concernant les MAEC, le choix de savoir si une parcelle agroforestière est subsidiée ou non relève des régions. En Belgique, la Flandre a accepté cette mesure d'aide dans son plan de développement rural de sorte qu'il existe des aides pour la plantation d'arbres dans des parcelles agricoles. Par contre, en Wallonie, cette mesure n'a pas été intégrée dans le Programme wallon de développement rural (2014-2020). Notons qu'elle peut tout de même être soutenue par des budgets régionaux hors PwDR.

En regard de la diversité des définitions de l'agroforesterie, cette pratique est malgré tout indirectement subsidiée en Wallonie. En effet, les MAEC permettent le soutien à la plantation d'autres formes arborées telles que les haies, bosquets ou bandes boisées. La politique agricole européenne fait un pas vers l'agroforesterie de seconde génération.

Outil d'ingénierie au service de l'agriculteur

En termes de bénéfices agronomiques, l'agroforesterie joue un rôle clé sur les sols, les composantes microclimatiques et la biodiversité.

L'arbre participe au maintien et à la fertilité des sols en jouant sur leurs composantes physiques et

chimiques. En effet, le renouvellement continu des racines fines, environ 10 % de la masse totale d'un arbre, associé à la chute annuelle de leurs feuilles, participent à l'enrichissement en matière organique des sols. Or, ceux-ci en détiennent des teneurs relativement faibles dans les régions belges de grandes cultures (autour de 1,1 à 2,2 %⁹). Ainsi, l'arbre stimule la vie des sols en offrant un environnement favorable au développement de macros et microorganismes. Ceci favorise les processus de fertilité des sols et donc la nutrition des plantes.

Ensemble, racines fines et racines de structure participent à la gestion durable de l'eau. Les éléments pivotants favorisent l'infiltration en profondeur, alors que le maillage racinaire superficiel (compris entre 0 et 1 mètre de profondeur) limite continuellement le lessivage des agents chimiques utilisés en agriculture. Selon leur localisation, notamment sous forme de bandes boisées, par rapport aux zones d'érosion des sols et d'écoulement de l'eau, les arbres peuvent jouer le rôle d'une barrière physique aux ruissellements et coulées de boue. L'agroforesterie pourrait ainsi participer à la réduction des pertes de sol, qui sont estimées à environ 2,5 t/ha en moyenne pour la Wallonie.

Au-dessus du sol, la présence d'une strate arborée induit des microclimats particuliers pour les cultures et les animaux (effet sur la lumière, la tem-

pérature, le vent, l'humidité...). Les effets de ces microclimats, en particulier pour les cultures, peuvent être contrastés. Dans le cadre du réchauffement climatique, cela permettrait de tamponner localement les écarts extrêmes prévus par le GIEC. En prairie, les arbres offrent un refuge nécessaire au bien-être des bêtes en cas d'intempéries, de gelées et de grosses chaleurs.

Du point de vue de la biodiversité, la présence d'arbres favorise une flore et faune associées, via la création d'habitats favorables et de ressources. Au-delà de la diversité spécifique, la présence d'une faune et flore auxiliaires peut jouer un rôle important dans les processus écologiques tels que la lutte biologique, la pollinisation ou la gestion des cycles des nutriments. De plus, à l'échelle du paysage, les parcelles arborées et diversifiées participent au maillage vert.

D'un point de vue sociétal, cette action sur le paysage permet de donner une image encore plus attrayante aux exploitations agricoles et de façonner un paysage et un environnement à taille humaine appréciée par la population.

Enfin, plus globalement, à l'échelle de la biosphère, l'arbre trouve pleinement sa place dans les efforts de réduction des gaz à effet de serre, en participant efficacement à la séquestration du carbone aérien et souterrain³.

Ainsi, l'agroforesterie, en tirant au mieux parti du fonctionnement de l'écosystème, permettrait de réduire les externalités négatives de l'agriculture conventionnelle (érosion, pollution des nappes, perte de biodiversité...) qui représentent des coûts financiers et environnementaux considérables pour la société et finalement pour chaque citoyen. Par exemple, le coût de traitement de l'eau lié à la pollution azotée pourrait être réduit par la fonction de filtration des arbres, tandis que les dégâts dû aux inondations seraient limités.

L'arbre peut donc être considéré comme un outil d'ingénierie autonome dans l'environnement agricole.

Quelques freins

À première vue, sur les riches terres limoneuses de Belgique, l'agroforesterie au sens strict semble un non-sens pour certains. En effet, quel serait l'intérêt d'implanter des arbres, qui a priori seraient concurrents des cultures (pour la lumière, l'eau ou les nutriments) dans des terres faisant partie des plus productives d'Europe ?

D'un point de vue économique, l'introduction de ligneux réduit la surface dédiée aux grandes cultures agricoles et engendre des coûts liés à l'installation et au maintien du système. À ceci s'ajoute qu'un arbre est une espèce végétale à croissance lente dont la gestion est basée sur une stratégie de long terme. Ceci est aux antipodes de l'état d'esprit actuel de la politique agricole et des besoins immédiats et pressants des agriculteurs. Il serait nécessaire qu'un changement global de la perception et de l'organisation de l'agriculture s'opère pour pouvoir valoriser financièrement les services rendus par les arbres sur le long terme.

Pourtant, du point de vue de la productivité, une agroforesterie bien conçue peut rapporter une production primaire accrue*. Concernant les coûts, des systèmes d'aide à l'installation ont été mis en place au sein de la PAC pour soutenir les agriculteurs dans leurs démarches. De plus, des revenus intermédiaires peuvent être attendus comme moyen de valorisation à moyen terme par la récolte de fruits, la production de bois de chauffage... Si l'on pense le système à long terme, les processus écologiques mis en place par l'introduction des arbres permettrait une diminution de la dépendance aux produits dérivés du pétrole. Tout cela amène à une diversification augmentant ainsi la résilience de l'exploitation face à l'instabilité des marchés des denrées alimentaires.

Mais l'adoption de ce système novateur et complexe pose la question des connaissances techniques requises pour sa gestion. Elle peut freiner l'agriculteur. En effet, la gestion des arbres en champ est un domaine spécifique qui est encore à développer, et auquel les agriculteurs ne sont pas forcément encore formés. L'agroforesterie nécessite l'acquisition de ses propres techniques, en collaboration entre agriculteurs et forestiers, ainsi que des formations et l'intervention de conseillers. Autant de stimulants pour l'emploi dans les filières bois et agricoles. Notons

* Dans un système blé dur et peuplier dans le centre de la France, l'analyse sur la durée de l'association a montré une augmentation de productivité de 30% sur la parcelle agroforestière par rapport à des cultures séparées de l'espèce ligneuse et de la culture de céréale⁴. Notons toutefois que c'est la seule étude complète qui a pu être menée et qu'il faudrait la valider pour nos régions.



qu'un projet européen pour le développement de formations en agroforesterie a vu le jour en 2014*.

De surcroît, la perception négative de l'agroforesterie est renforcée par des freins d'ordre sociaux, institutionnels, législatifs et techniques. Le premier est sans doute la position des agriculteurs dans un cadre conventionnel et vertical contrôlé par une puissante filière, depuis les producteurs d'intrants jusqu'aux grandes chaînes de distribution. Ce cadre leur impose une vision à court terme qui relève parfois de la survie financière. Le second réside dans le fait qu'il existe des contraintes foncières : le bail à ferme. En effet, plus des deux tiers de la surface agricole utile belge est en faire valoir indirect, c'est-à-dire en location. Ces agriculteurs n'ont pas le droit, sans l'accord de leur propriétaire, de planter ou d'abattre un arbre car celui-ci est un bien immobilier attaché au sol. Un contrat peut être établi entre le bailleur et le preneur mais dans les faits ce type de contrat est rarement mis en place^{2,6}. Un troisième frein socio-technique est le manque de garantie sur la possibilité d'exploiter les arbres arrivés à terme d'exploitation. Cette crainte découle de la protection logique conférée par le CWATUP** aux haies, alignements d'arbres et arbres isolés dans les paysages agricoles. La production agroforestière doit pouvoir être différenciée des autres éléments paysagers de première génération. Vu leur importance dans la structuration des paysages, les modalités de plantations devraient anticiper les changements futurs lors de l'exploitation (encart 1). Enfin, la complexité technique et l'outillage de telles installations constituent également un frein considérable.

Un regard ouvert d'agriculteurs belges

Cependant, malgré ce contexte peu engageant, certains agriculteurs belges, tous propriétaires, ont fait le pas. Ces entreprises restent encore à l'état embryonnaire, en tout cas pour ce qui est de l'agroforesterie de seconde et surtout de troisième génération. Voici quelques exemples d'implantation, plus ou moins intégrée selon les cas, de l'arbre dans le paysage agricole.

Dans la région de Gembloux, aux Isnes, du bétail Blanc Bleu Belge pâture au sein de prairies permanentes où siègent des variétés anciennes de fruitiers hautes tiges (pommiers, poiriers...) ainsi que des arbres attirant les pollinisateurs tel que le tilleul. Ces arbres sont le choix d'un agriculteur conscient que l'agriculture a besoin de retrouver des composantes ligneuses dans son paysage. De plus, le retour des arbres dans les prairies perma-

Encart 1. Du CWATUP au CoDT



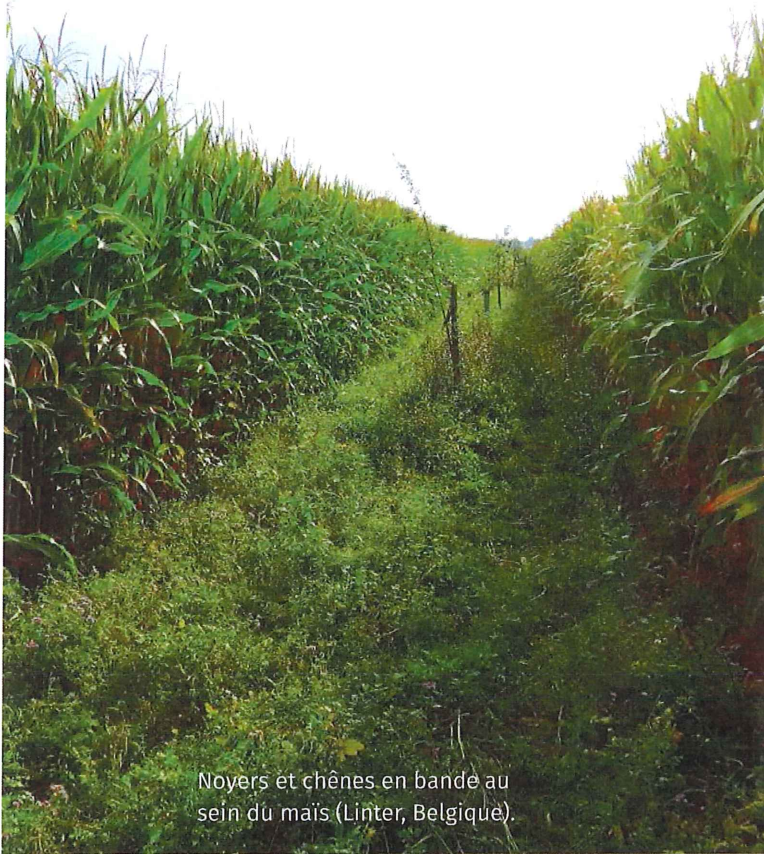
Le CWATUP, qui définit notamment les modalités de boisement dans les paysages agricoles, est en cours de révision pour devenir le Code du Développement Territorial (CoDT). La version discutée au Parlement wallon en janvier 2016 prévoit que l'agroforesterie ne nécessiterait aucun permis d'urbanisme et que, pour permettre l'exploitation à terme de ces plantations, la protection dont bénéficiaient les haies, les alignements d'arbres et les arbres isolés serait très largement restreinte pour ne cibler que les arbres et les haies remarquables. Si elle devait être confirmée, cette évolution juridique qui veut favoriser la seconde génération d'agroforesterie au détriment de la première est très problématique. Une solution serait que les plantations de seconde et troisième génération bénéficient d'une déclaration officielle préalable pour assurer une cohérence des modifications de la structure des paysages, pour évaluer la cohérence techniques des implantations et surtout permettre une exploitation des arbres à terme.

* Six états membres dont la Belgique :
agrofe.eu

** "Code wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'urbanisme et du Patrimoine" en révision actuellement au Parlement wallon et destiné à devenir le CoDT, "Code du Développement territorial".

nentes lui semble être une évidence pour le bien-être de ses animaux.

Dans la région de Huy, à Goesnes, près de trois cents noyers ont été plantés en 2013 par un particulier en bordure de champ et en prairies avec l'objectif de concilier la production de noix et de bois. Parallèlement, ce propriétaire a développé un circuit court de valorisation du bois au sein de son exploitation via l'installation d'une chaudière à bois lui permettant de chauffer ses gîtes. Actuellement, la chaudière est alimentée par du bois de peuplier produit en taillis à courte rotation (8 hectares). À terme, des produits ligneux issus de l'agroforesterie pourront également convenir.



Noyers et chênes en bande au sein du maïs (Linter, Belgique).



Bande boisée avec des arbres objectifs : noyers et alisiers (Ittre, Belgique).

AGROFORESTRY VLAANDEREN

Encart 2. Agroforestry in Vlaanderen

Agroforestry in Vlaanderen est un projet de recherche et de démonstration de 5 ans initié en 2014 par un ensemble de partenaires autour de la thématique agroforestière en Flandre. L'objectif général est de développer des connaissances théoriques et pratiques permettant l'implantation de systèmes agroforestiers réalistes, rentables et efficaces en Flandre. Afin d'apporter des connaissances concrètes et contextualisées, ce projet se base sur une démarche de recherche participative entre les différents acteurs du système. À l'heure actuelle, un ensemble de sites agroforestiers de recherche et de démonstration ont été installés, des projets de thèses lancés et des séminaires organisés pour échanger et transférer les connaissances acquises. Parallèlement, un réseau d'information et d'aide technique pour les agriculteurs désireux de mettre l'agroforesterie en pratique a été créé.

Partenaires : ILVO (Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek), Université de Gand, Inagro, Service pédologique de Belgique et ABC Eco².

www.agroforestryvlaanderen.be

Un cas très particulier d'intensification agricole par l'agroforesterie a été recensé à Linter, dans le Brabant Flamand. Une parcelle de type « seconde génération » a été plantée en mars 2015 à la place d'un verger de poiriers devenu peu rentable dans le contexte de l'embargo russe. Ainsi, depuis cette année, noyers et chênes côtoient du maïs. Ici, l'agriculteur est propriétaire de sa terre et a pu bénéficier des subsides de la PAC en Région flamande pour couvrir les frais d'installation des arbres. De surcroît, cette démarche s'intègre au réseau de parcelles expérimentales du projet de recherche interdisciplinaire « *Agroforestry in Vlaanderen* » (encart 2).

À Haut Ittre, dans le Brabant Wallon, des cultures en rotation se suivent au cours des années entre des rangées de noyers. On y trouve aussi des bandes boisées où sont cultivés des arbres objectifs comme le noyer et l'alisier, destinés tous deux à produire du bois noble. Pour ce propriétaire, la présence d'arbres en champ a une forte valeur patrimoniale. Ainsi, le choix des essences et le plan des parcelles ont été pensés de manière à embellir le paysage rural proposant des espèces végétales offrant un panel de couleurs différentes au fil des saisons. Sur les parcelles valon-

nées des abords du village, les rangées d'arbres font le lien entre ruralité et histoire. Les arbres orientent le regard du promeneur vers le clocher de l'église et les vieilles maisons en pierre. L'impact positif sur le territoire de chasse au petit gibier a aussi participé à la motivation du changement.

Des modalités d'implantation de troisième génération existent en Belgique mais sont très rares ou peu connues. On peut toutefois citer le projet de l'asbl « Graines de vie » à Nethen, dans le Brabant Wallon. Initialement, ce projet allie culture maraîchère et vente de produits bio à l'échelle locale. Aujourd'hui, l'asbl tend à diversifier ses productions et ses activités*, toujours avec une vision globale et locale du système. Dans cette démarche, l'agroforesterie est apparue comme un système de production qui répondait à plusieurs de leurs objectifs. Début de l'automne 2015, 15 hectares de la propriété ont été destinés à l'agroforesterie. L'orientation des arbres a été pensée afin de répondre aux problèmes d'érosion en étant implantés selon les courbes de niveau de la parcelle. Dans ce système, des poulaillers mobiles seront installés sur les bandes enherbées, sous les arbres, afin que les poules rustiques pondent, pâturent, nettoient et enrichissent ces espaces. Les rangées d'arbres offriront un abri de choix pour des cochons qui bénéficieront d'un climat doux, de la production des arbres (fruits tombés au sol) et de la prairie intercalaire. À

leur tour, ils travailleront la terre entre les différentes rotations de cultures sur les terres adjacentes. Ici, les arbres font partie intégrante du système.

Dans la région de Dinant, des parcelles agroforestières plantées de noyers et entourées de pommiers arborent le flanc des collines. Un projet de coopérative autour des produits secondaires issus de ce type de parcelle a vu le jour, notamment l'achat d'un atelier commun aux membres de la coopérative afin de récolter, valoriser et stocker les fruits. Ici, l'arbre, en plus d'apporter des services au champ, lance une démarche de coopérative et d'entraide entre agriculteurs.

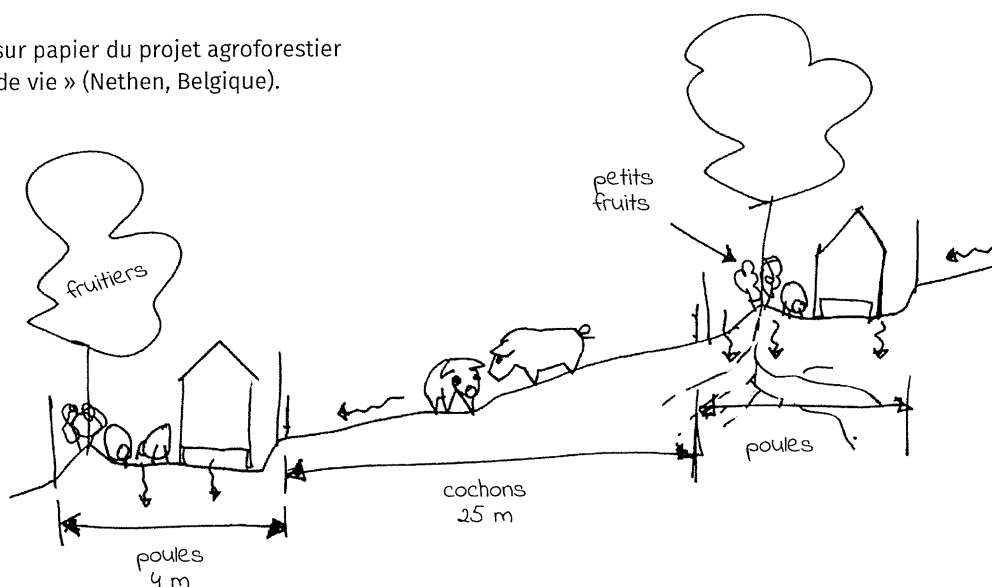
Il n'existe donc pas une forme unique d'agroforesterie mais plusieurs manières plus au moins intensives et intégrées de réimplanter les arbres dans le paysage rural, en fonction des objectifs des promoteurs et des conditions locales.

Quels défis pour la suite ?

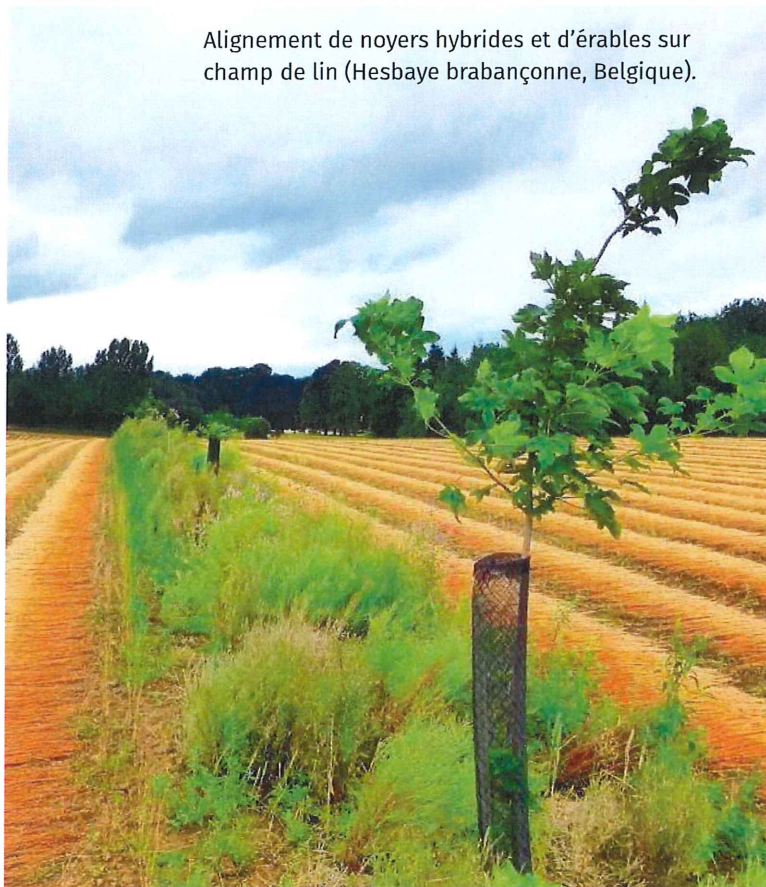
À l'heure actuelle, l'agriculture ne peut plus être considérée uniquement pour la production de denrées agricoles, et surtout pas à n'importe quel prix. Elle doit également être considérée pour les bénéfices des services écosystémiques qu'elle fournit à nos

* volaille, porc ibérique, céréales, formation en maraîchage et agroforesterie, atelier de transformation, boulangerie brasserie... <http://grainesdevie.coop>

Réflexion sur papier du projet agroforestier « Graines de vie » (Nethen, Belgique).



Alignement de noyers hybrides et d'érables sur champ de lin (Hesbaye brabançonne, Belgique).



AWAF asbl

Association pour l'agroforesterie
 en Wallonie et à Bruxelles

Encart 3. AWAf asbl

L'Association pour l'agroforesterie en Wallonie et à Bruxelles (AWAF) défend et promeut l'alliance de l'arbre et du champ : l'agroforesterie. Par des échanges et groupes de travail, l'AWAF souhaite renforcer la présence de l'agroforesterie dans les pratiques agricoles pour renforcer la multifonctionnalité des agrosystèmes et protéger les sols. Les principales missions de l'AWAF sont donc la défense et la promotion de l'agroforesterie au sein des associations environnementales et organes politiques, et la réflexion autour des freins au développement de cette pratique. L'association organise aussi des visites de terrain, des groupes de travail thématiques ainsi que des formations.

Contact :

Bernard Maus de Rolley

0499 16 46 10 et 0475 35 50 65.

www.awaf.be

sociétés. Dans ce but, elle doit se reconnecter plus fortement à l'écosystème et à l'homme. Cependant, une série de freins mettent à mal l'initiation d'une telle démarche, parmi lesquels son caractère multifonctionnel et multidisciplinaire, qui exige de rompre avec les habitudes et de développer des techniques et processus innovants. Pour que l'agroforesterie s'installe, elle doit donc reconnecter différents mondes à l'image de sa définition. Chercheurs, agriculteurs, politiques et juristes doivent travailler de concert pour élever l'agroforesterie dans le rang des pratiques culturelles belges.

Ces constats sont à l'origine de la fondation de l'association européenne d'agroforesterie (Euraf). Depuis sa création, elle sensibilise le public et les agriculteurs à l'agroforesterie, fédère les recherches scientifiques et pratique le lobbying auprès des décideurs pour faire entendre le travail de la recherche agronomique et d'agriculteurs innovants. En Wallonie, depuis 2012, l'AWaf propose des conseils et un appui technique pour ceux qui veulent se lancer dans la transition (encart 3). La recherche belge met en place des dispositifs expérimentaux, avec notamment le projet « Agroforestry in Vlaanderen » et celui de Gem-

bloux Agro Bio-Tech. Une parcelle « vitrine » a été implantée sur la ferme expérimentale de Gembloux en mars 2013 dont l'objectif est autant pédagogique et démonstratif que scientifique (encart 4).

Cependant, pour l'instant, ces expériences sont jeunes alors que les services que peuvent apporter les arbres dans les agroécosystèmes ne se manifestent qu'à long terme. L'agroforesterie risque de rester une utopie tant qu'elle ne montrera pas de résultats tangibles en matière d'agriculture durable et de services écosystémiques évidents. C'est pourquoi, il faut que la recherche s'associe étroitement aux agriculteurs innovants pour apporter un support scientifique et technique aux diverses réalisations. Cette collaboration doit être envisagée au cas par cas, selon les différentes situations de terrain et les besoins des agriculteurs. ■

Bibliographie

- ¹ Agr'eau (2015). *Fiche réglementaire : Arbres, haies et bandes végétalisées dans la PAC 2015-2020*. Association française d'Agroforesterie, 16 p. 

Encart 4. Le projet agroforestier expérimental de Gembloux Agro-Bio Tech (ULg)

Le projet agroforestier expérimental de Gembloux Agro-Bio Tech (ULg) s'insère dans une récente plateforme de recherche : « *Agriculture Is Life* ». Cette dernière a pour but de développer une dynamique de recherche pluridisciplinaire pour l'agriculture de demain. Ce système agroforestier sylvo-arable mis en place sur les parcelles de la ferme expérimentale de Gembloux fait partie des pionniers en Wallonie. En effet, des parcelles vitrines se sont développées ces dernières années en Belgique, notamment via l'AWAF, le CDAF et le Projet Transgal « Racines et Ressources » mais peu de dispositifs expérimentaux sont installés. De plus, ces dispositifs sont très jeunes et donc peu de données belges sont disponibles à ce jour. L'objectif principal dans un avenir proche (une décennie), en dehors de l'objectif « vitrine » et pédagogique, est de produire des données sur un système agroforestier plus abouti.

Plus de 3 hectares ont été mis à disposition pour l'implantation de deux dispositifs agroforestiers : une parcelle d'agrisylviculture et deux bandes boisées.

Les bandes boisées

Deux bandes boisées de 170 mètres de long et distantes de 81 mètres (trois largeurs de pulvérisateur) ont été implantées en mars 2013. Il s'agit de haies mixtes de buissons et d'arbres objectifs à vocation multifonctionnelle. Ces arbres objectifs feront l'objet d'un soin particulier (taille de formation, élagage, protection) pour produire des grumes de qualité. Autour de chacun de ces arbres produisant du bois d'œuvre, quatre arbustes de gainage participent à la formation des fûts. La ligne étant orientée perpendiculairement aux vents du nord-est, les buissons intercalaires forment une haie protectrice

pour les cultures. Ils produisent de la biomasse, une capacité d'accueil pour la faune et la flore mais également du fourrage. En effet, les essences de ces buissons ont été sélectionnées notamment pour leur valeur fourragère. Les arbres objectifs sont subdivisés en deux sous-groupes en fonction de leur origine. Une bande boisée avec les espèces ligneuses relativement habituelles dans les alignements d'arbres : érable plane, érable sycomore et tilleul à petites feuilles. L'autre bande avec des espèces plus thermophiles, censées mieux se développer dans un contexte de changement climatique : châtaignier, chêne rouge d'Amérique et alisier torminal. Les essences de gainage sont le charme, l'érable champêtre et l'orme champêtre. Les essences buissonnantes sont le sureau noir, le noisetier et la viorne obier.

La parcelle d'agrisylviculture

Dans cette parcelle de culture agricole, quatre rangées d'arbres distantes de 29 mètres ont été installées. Cette distance correspond à une largeur de pulvérisateur avec une marge de sécurité. Les arbres sont plantés par paire ou trio et distants de 4 à 6 mètres dans la rangée, ce qui donne une densité globale de 120 à 180 arbres à l'hectare. Le choix de les planter par paire ou trio vise à s'assurer que dans 5 à 10 ans, il y aura au moins un arbre vigoureux et de bonne conformation dans le lot. L'objectif étant à terme de conserver 30 à 40 arbres à l'hectare après une sélection des meilleurs individus. Cette parcelle est divisée en trois sous-parcelles et chacune est constituée d'une essence ligneuse : merisier, platane ou noyer hybride (*Juglans x regia x nigra*). Les merisiers font partie du programme d'amélioration du merisier agroforestier de l'INRA (Institut National de Recherche Agronomique, en France).

Vue générale du dispositif en 2014.






Bande boisée en 2014 après 2 ans de végétation.



POINTS-CLEFS

- ▶ L'agroforesterie traditionnelle associe l'arbre avec des cultures ou de l'élevage.
- ▶ Une nouvelle génération tente d'intégrer les processus sous-jacents au fonctionnement des écosystèmes au cœur même de la réflexion de production.
- ▶ Les freins techniques et socio-économiques restent nombreux. Ceux liés à l'habitude et au manque de formation également.
- ▶ Plusieurs projets pilotes devraient pouvoir fournir des résultats et des itinéraires techniques pour les praticiens.

- ² Bemelmans D., Bemelmans V. (2014). *Valorisation économique des productions ligneuses issues de l'agroforesterie*. Étude réalisée dans le cadre du projet Leader « l'arbre en champs », RND, GAL Racines et Ressources, 57 p. 
- ³ Chevallier T., Cardinael R., Béral C., Chenu C., Bernoux C. (2015). L'agroforesterie permet-elle de concilier production agricole et atténuation du changement climatique ? *Forêt-entreprise* 225 : 49-54.
- ⁴ Dupraz C., Liagre F. (2008). *Agroforesterie - Des arbres et des cultures*. Éditions France Agricole, 400 p.
- ⁵ Le Sillon Belge (2015). SIE, MAE et Agroforesterie. Quelle place occupe l'arbre dans la nouvelle politique agricole ? *Le Sillon Belge*, 16 octobre 2015.
- ⁶ Maus de Rolley J.-M. (2014). *Étude sur la faisabilité juridique relative au développement de pratiques agroforestières en Wallonie*. Rapport final, étude réalisée dans le cadre du projet Leader « l'arbre en champs », RND, GAL Racines et Ressources, 33 p. 
- ⁷ Mazoyer M., Roudart L. (2002). *Histoire des agricultures du monde : du néolithique à la crise contemporaine*. Éditions Poche, 705 p.
- ⁸ Van Lerberghe P. (2012). L'agroforesterie ou comment réconcilier l'arbre et l'agriculture. L'agroforesterie, qu'es aquo ? *Forêt-entreprise* 205 : 16-20.
- ⁹ Van Wesemael B. (2006). *Les teneurs en matières organiques dans les sols en Région wallonne*. Dossier scientifique réalisé dans le cadre de l'élaboration du Rapport analytique 2006-2007 sur l'état de l'environnement wallon. Département de Géographie, Université catholique de Louvain, 15 p. 

Article rédigé dans le cadre du stage en centre de recherche de Raphaël Boutsen, étudiant en Master bioingénieur à l'ULB, sur le site de la plateforme de recherche « Agriculture Is Life » de Gembloux Agro-Bio Tech.

Les auteurs remercient l'ensemble des personnes ayant consacré de leur temps pour les entretiens et les visites de leurs parcelles agroforestières.

Crédits photos. AWAF asbl (p. 10, 16 droite et 18), R. Boutsen (p. 13), ILVO (p. 16 gauche), Graines de Vie (p. 17), H. Claessens (p. 19 gauche et droite).

Raphaël Boutsen¹

Sidonie Artru²

Hugues Claessens³

Marc Dufrêne⁴

Bert Reubens⁵

Sarah Garré⁶

Ludivine Lassois³

raphael.boutsen@ulb.ac.be

sidonie.artru@ulg.ac.be

¹ Master en Bioingénieur sciences agronomiques (ULB)
Avenue Franklin Roosevelt 50 | B-1050 Bruxelles

² Unité de recherche TERRA-AgricultureIsLife (ULg, GxABT)
Passage des Déportés 2 | B-5030 Gembloux

³ Département BIOSE - Gestion des Ressources Forestières (ULg, GxABT)

⁴ Département BIOSE - Biodiversité et Paysage (ULg, GxABT)

⁵ Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek
Burg. Van Gansberghelaan 92 | B-9820 Merelbeke

⁶ Unité de recherche TERRA (ULg, GxABT)