

Les fruitiers en agroforesterie, en toute rusticité

Le jeudi 24 février 2022, Agrof'île, le GAB-IDF et les partenaires du projet MOBIDIF (financé par le programme 775 du CASDAR) ont organisé un webinaire de partage de connaissances sur les fruitiers en agroforesterie. Partant du constat que les systèmes arboricoles classiques, en verger de production, sont malmenés par les aléas climatiques et les attaques de ravageurs, et que néanmoins, la production locale de fruits pour alimenter les franciliens est très recherchée, cette journée se donnait pour objectif de présenter des modèles de production fruitière innovants (haie fruitière) ou traditionnels (pré-verger hautes tiges) et de discuter de leurs intérêts à être intégrés dans les systèmes agricoles franciliens. Les caractéristiques recherchées sont avant tout la rusticité : économie en eau, absence de traitements et résilience par rapport au changement climatique.



© Agrof'île

Retrouver le programme
et les présentations de la journée



Revoir les vidéos des
présentations du webinaire



Partenariat de MOBIDIF



INRAE



L'INSTITUT
PARC
RÉGION
ARB
AGENCE RÉGIONALE
DE LA BIODIVERSITÉ



Avec le soutien
du CASDAR,
programme 775



Le verger agroécologique et les haies fruitières, mobiliser la biodiversité pour produire des fruits

Évelyne Leterme, ancienne directrice du Conservatoire Végétal d'Aquitaine

Les arbres fruitiers ont leurs spécificités qui les distinguent de leurs ancêtres sauvages : ils ont été sélectionnés par l'homme pour leurs fruits. Parmi les arbres fruitiers on trouve aujourd'hui au-delà des espèces européennes ou méditerranéennes, des espèces nouvellement introduites comme le kaki, le kiwi ou le feijoa... Une arboriculture agroécologique peut prendre plusieurs formes : verger de production, verger-maraîcher, verger permaculturel, haie fruitière, association de plantes... Ces structures vont globalement chercher à favoriser la biodiversité à l'intérieur et autour de la parcelle.



© Évelyne Leterme

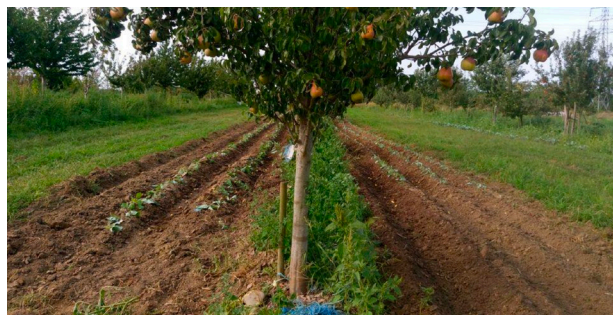
Quelques exemples d'associations d'arbres fruitiers avec d'autres plantes :

Les **joualles** font référence à une technique traditionnelle que l'on trouvait dans le sud-ouest de la France. C'est une association de vigne conduite en festons dans des arbres fruitiers et de cultures intercalaires (maïs/ tournesol ou de céréales..).

Les **hautains** désignent les vignes qui étaient menées pour monter aux arbres, sans palissage artificiel.

Les **vergers-maraîchers** / l'association d'arbres fruitiers avec des productions maraîchères intercalaires entre les arbres. Le premier à l'avoir expérimenté étant Cyrille Fatou en Isère. Il a associé des arbres légumineux (Févier d'Amérique) avec des productions maraîchères.

Les **vergers permaculturels** à l'exemple de celui de Stefan Sobkowiak au sud du Québec : il a associé différentes plantes basses, à des arbres fruitiers taillés en axes verticaux sur portes-greffes nanifiants. Les arbres sont plantés en alternance : un pommier - un poirier ou prunier - un arbre fixateur d'azote. Son verger permaculturel est donc très dense avec de très faibles distances entre les arbres et entre les rangs. Il inclut des arbres légumineux qui sont taillés en piquet quand trop volumineux et qui servent ensuite à faire grimper des plantes grimpantes.



© Éveline Leterme

En savoir plus

Le site du Conservatoire végétal d'Aquitaine ↗

Le livre "La biodiversité amie du verger" par Éveline Leterme ↗

Le livre "De la taille à la conduite des arbres fruitiers" par Éveline Leterme et Jean-Marie Lespinasse ↗

Le verger permaculturel de Stefan Sobkowiak, La ferme des miracles ↗

CONSEILS DANS LA CONCEPTION D'UNE HAIE FRUITIÈRE ET D'UN VERGER AGROÉCOLOGIQUE

Savoir à quels objectifs il doit répondre : production, rusticité, biodiversité, temps de travail.

Être vigilant à la bonne orientation du verger et au bon éclairage de la parcelle pour la photosynthèse par exemple en fonction des arbres voisins.

Penser à la gestion de l'eau : quels sont les besoins en irrigation ou en drainage.

Choisir les espèces, variétés, les portes greffes et le nombre d'individus par variétés.

On peut adapter le choix des variétés et des portes greffes pour qu'ils soient plus résistants aux maladies.

Favoriser les floraisons échelonnées et particulièrement les plus tardives (par exemple Asters ou Arbousiers) pour nourrir les pollinisateurs et autres auxiliaires.

Faire un plan de parcelle en réfléchissant les conduites, le temps de travail qui en découle, les distances de plantation...

Anticiper l'achat des plants en pépinière (si on fait appel à une préparation en pépinière les délais peuvent être d'un an ou deux).

AVANT LA PLANTATION

Faire une analyse de sol pour vérifier les apports de soufre, d'oligo-éléments, le taux de bore (particulièrement intéressant pour les arbres fruitiers) et l'équilibre cuivre/zinc.

Enrichir le sol si besoin, par exemple en semant un engrais vert.

Maintenir le sol couvert pour protéger les champignons et maintenir la vie du sol.

Décompacter le sol avec un outil tel qu'un chisel ou dent michel pour favoriser l'implantation des racines.

À LA PLANTATION

Buter si nécessaire pour éviter l'hydromorphie et l'asphyxie des racines.

Praliner les racines, avec un mélange de bouse de vache, d'eau et d'argile, pour amener un milieu microbien et fertile favorable à la reprise.

Apporter au sol un milieu organique microbien forestier (type Lifofer - litière forestière fermentée).

Couvrir le sol avec un paillage organique : pour limiter l'enherbement, apporter le produit de sa décomposition et limiter l'évaporation au pied du plant.

APRÈS PLANTATION

Protéger les plants des rongeurs et grands herbivores.

Irriguer en localisé seulement en temps de sécheresse qui dure les premières années.



© Éveline Leterme

Adapter la fertilisation à l'objectif de production. pulvériser régulièrement sur le feuillage des éliciteurs comme des fermentations de céréales (type kanne brottrunk), des purins de plantes ou EM (micro-organismes efficaces)...

Contre les pucerons il est conseillé de pulvériser de l'argile kaolinite calcinée plusieurs fois par ans, et du savon noir quand les pucerons sont installés.

Apporter du broyat raméal fragmenté (BRF), constitué de rameaux inférieurs à 7 cm de diamètre et riches en sucres et minéraux, permet d'activer la vie biologique des sols, de maintenir leur structure, de conserver leur humidité, et de diminuer la sensibilité des plantes aux maladies et à l'herbivorie.

Rouler la végétation d'inter-rang plutôt que de broyer, tondre ou désherber chimiquement, pour augmenter la diversité entomologique et la fertilité des sols. Fait après la floraison, cette action permet d'augmenter la diversité des plantes, de diminuer les besoins en eau. Par ailleurs, cela réduit la consommation de carburant.

Aménager l'environnement de la parcelle pour favoriser la biodiversité des vergers / haies fruitières, par exemple : ensemencer la parcelle en flore sauvage locale pour attirer les auxiliaires et pollinisateurs, installer des nichoirs de différentes sortes pour les oiseaux, des perchoirs pour les rapaces, des nichoirs à chauves-souris, ou bien encore des tas de bois mort, de pierres pour les mammifères sauvages et les reptiles...



© Evelyne Leterme

Le conservatoire végétal d'Aquitaine a mis au point une haie fruitière avec l'objectif de produire un maximum de biodiversité dans les parties aériennes mais aussi souterraines pour se passer de l'utilisation de produits phytosanitaires. Il s'est inspiré de la haie traditionnelle, en reprenant une strate arborée productive et une strate arbustive intercalaire (productive ou non). Les plantes intercalaires sont maintenues sous la couronne des arbres par rabattage 1-2 fois par an. Les branches sont restituées au sol broyées, ou sont déposées sur les arbustes rabattus pour les protéger des brûlures du soleil.



© Evelyne Leterme

L'association d'un paillage de BRF et de pulvérisation de kanne brottrunk (5-6 fois par an) a permis la suppression des attaques de pucerons depuis 2012, selon des mécanismes encore méconnus.

La haie a été plantée en une fois. Elle forme un linéaire continu sans rupture pour avoir une association de racines et de mycorhize au sein de la parcelle. La haie fruitière doit, grâce à ces solidarités dans le sol, aux échanges souterrains mais aussi grâce à un microbiote des feuilles diversifié être plus résiliente. La continuité des strates végétales, notamment permise par les arbustes intercalaires, permet aussi une bonne colonisation des couronnes fruitières par de nombreux auxiliaires dont des araignées prédatrices.

Cette haie est autonome : elle ne demande pas de fertilisation et d'irrigation puisque le sol est couvert et ombragé en permanence par de la matière organique (au début par l'apport de BRF extérieur puis par la taille des arbustes intercalaires). À ce jour, aucun projet économique d'agriculteurs de haie fruitière n'est connu. Il s'agit souvent d'infrastructures paysagères ou pour de l'autoconsommation. La question du coût de la main-d'œuvre pour l'entretien et la récolte reste entière, même si une conception optimisée, notamment de l'agencement des espèces entre elles, permettrait d'atteindre un compromis.

LA PHYLLOSPHÈRE

Le microbiote des feuilles ou phyllosphère est une voie de communication et de collaboration aérienne mise en évidence récemment. C'est un écosystème riche qui se développe sur les feuilles, colonisées après leur éclosion par une multitude de microorganismes (levures, bactéries, champignons). Ceux-ci ont des caractéristiques spécifiques : ils sont peu sensibles aux ultraviolets et assurent une défense passive vis-à-vis des champignons pathogènes par concurrence alimentaire. Ils se nourrissent des exsudats sur les feuilles (Acides aminés, sucres, ions inorganiques) et sont fortement influencés par les fongicides, biostimulants et engrais foliaires.

Les vergers hautes tiges conservatoires, traditionnels et agroforestiers en Wallonie

Benjamin Cerisier, chargé du projet Diversifruits pour la Fédération des Parcs Naturels de Wallonie

Le projet Diversifruits a été impulsé par le centre de recherche agronomique de Wallonie et la fédération des parcs naturels de Wallonie. L'association a été créée en 2018 pour participer au travail de sauvegarde et de sensibilisation du grand public.

Les vergers hautes tiges : un modèle agricole ancien qui répond à des enjeux actuels

Les vergers hautes tiges désignent un ensemble d'arbres portés par des portes greffes vigoureux. Traditionnellement ces vergers étaient pâturés d'où la nécessité d'une couronne au plus haut. Les variétés utilisées depuis le moyen-âge en Europe





étaient traditionnellement issues d'une sélection paysanne. Ceci leur vaut une prédisposition génétique face aux aléas climatiques et aux conditions pédologiques.

Ces vergers, qui ont joué un rôle important dans la sécurité alimentaire et l'économie du pays, ont aujourd'hui quasiment disparus en Belgique. Alors qu'en 1913 il y en avait 65 000 ha aujourd'hui on n'en compte à peine 2 000 ha.

Cette disparition a été causée entre autres par la mécanisation, l'intensification de l'agriculture mais aussi l'arrachage pour lutter contre l'alcoolisme indigène, l'urbanisation, le changement de modes de consommation.

Les vergers hautes tiges ont été en partie remplacés par des vergers basses tiges car ils ont une période de mise à fruit plus longue, des rendements plus faibles, la récolte en hauteur est plus compliquée.

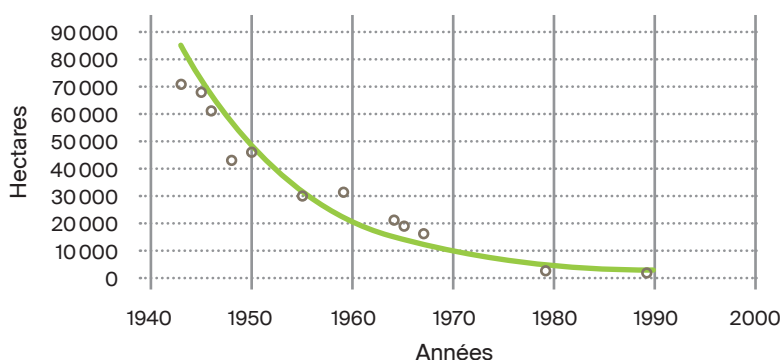
Les vergers pâturés portent aujourd'hui de forts enjeux économiques, écologiques et culturels. Ils permettent une double production d'herbe et de fruits. Ils offrent des services écosystémiques (production de fruits, de bois, régulation des températures, des ravageurs..), sont moins dépendants aux produits phytosanitaires et demandent moins de carburants. De plus, leur couronne haute protège davantage les fleurs des gels printaniers, et le pâturage à leurs pieds permet de limiter la prolifération des campagnols. L'ombre des arbres hautes tiges apporte du confort aux animaux en cas d'intempérie et de forte chaleur.



© Centrum Agrarische Geschiedenis

Des cueilleurs de pommes dans les Fourons en 1910.

Les vergers hautes tiges en Belgique



Le centre de recherche agronomique de Wallonie travaille depuis 1975 à la sauvegarde du patrimoine fruitier. Il a identifié 4000 variétés paysannes et de collection qui ont été implantées dans plus de 60 vergers de conservation et des vergers d'évaluation. Des suivis sont aussi réalisés dans d'autres vergers conservatoires pour assurer la sauvegarde de ces variétés anciennes. L'évaluation des variétés a permis la mise en place d'un réseau de pépiniéristes dynamiques "certifruits" qui diffuse les variétés sélectionnées aux agriculteurs et au grand public. Des fiches techniques sont aussi disponibles, notamment sur les techniques de plantation et de protection des arbres par rapport aux animaux d'élevage et aux rongeurs. Finalement la conduite et la restauration des hautes tiges demandent un savoir-faire que l'association Diversifruits participe à re-développer grâce à l'organisation de formations.



© Diversifruits

LA TAILLE AXIALE

Les agronomes de Diversifruits préconisent la conduite des arbres hautes tiges en axe vertical plutôt qu'en gobelet.

Les avantages mis en avant sont une économie de temps, un port plus naturel de l'arbre, une pénétration équitable de la lumière pour chaque branche, une mise à fruit rapide avec une meilleure qualité, une bonne aération de la couronne qui limite les maladies, et une meilleure longévité des arbres. Face à cela, la conduite en gobelet produit de nombreux gourmands et augmente donc le temps de taille, des défauts de structure entraîne des risques de cassure plus important en cas de forte charge et donc une longévité moindre de ces arbres.

Voir la fiche technique Diversifruits sur la conduite en axe vertical. ↗



© Diversifruits

Développer la valorisation des produits issus de vergers hautes tiges par la création d'un label

Éva Velghe, chargée du projet Diversifruits pour la Fédération des Parcs naturels de Wallonie

Le projet Diversifruits s'est aussi impliqué dans le développement de la filière économique liée à la dynamique de replantation et de conservation des vergers hautes tiges.

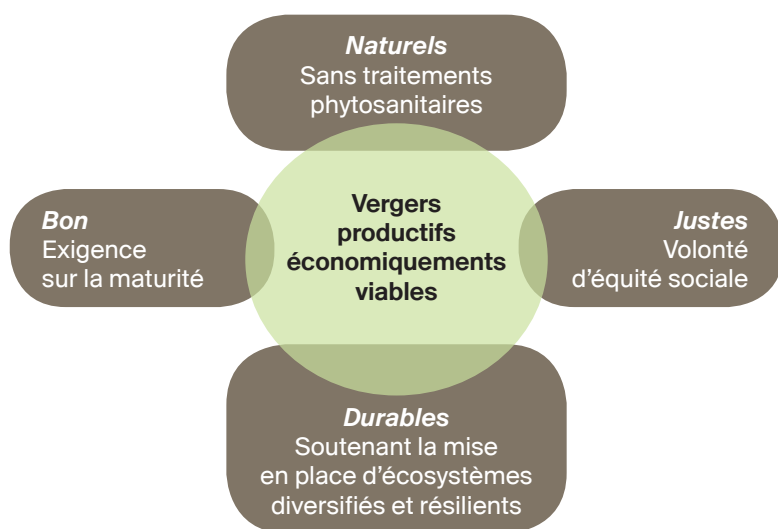
Après avoir réalisé une cartographie des acteurs intéressés, l'association a accompagné 30 porteurs de projet dans la conduite technique et économique de leurs projets. Ils ont pu travailler ensemble sur des questions de valorisation, des ateliers à mettre en place, des calendriers à suivre, des normes sanitaires... Le but étant de valoriser le plus possible les productions, et choisir les variétés pour que les fruits puissent être utilisés en fruits de table et transformés : jus, compotes, et la spécialité locale le sirop de Liège.

Les atouts des fruits des vergers hautes tiges mis en avant sont, entre autres, une production sans traitement, une tolérance aux maladies, une rusticité vis-à-vis des conditions climatiques, une spécificité nutritionnelle, une diversité génétique et gustative.

L'association a travaillé sur un cahier des charges issu du système de qualité différenciée porté par la région wallonne. S'adressant aux productions de pomme, poire, cerise, noix et châtaignes, le cahier des charges a les exigences nécessaires pour valoriser les fruits issus de vergers hautes tiges vigoureux et conduits sans produits phytosanitaires. Plusieurs autres critères sont observés : le choix des variétés, l'équité sociale, la qualité du fruit, etc...



© Diversifruits

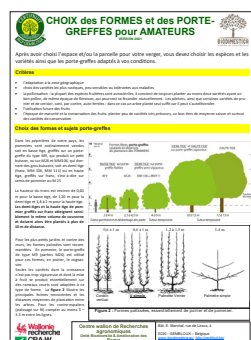


PROJET WAL 4 FRUITS

L'association Diversifruits a aussi établi un guide des bonnes pratiques pour la conduite d'un verger haute tige sans traitements phytosanitaires. Diversifruits continu avec un nouveau projet "WAL 4 fruits" qui vise à poursuivre l'implantation du cahier des charges, et à tester d'autres formes de vergers tels que la haie fruitière et les arbres hautes tiges en agroforesterie intraparcellaire.

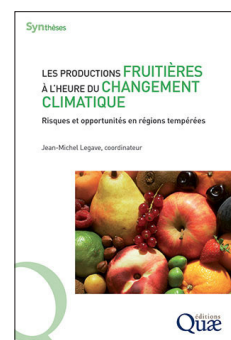
En savoir plus

Le site de Diversifruits, incluant de nombreuses fiches techniques



Autres ressources

Les productions fruitières à l'heure du changement climatique : risques et opportunités en régions tempérées.
Jean-Michel Legave, coord. QUAE



Visites de terrain

Le vendredi 25 février 2022, le lendemain du webinaire, une trentaine de participants se sont retrouvés sur le terrain pour visiter trois projets fruitiers dans le Parc naturel régional du Gâtinais Français.



“Aux champs Soisy”, à Champcueil (91)

Pauline et Rodolphe Fouquet ont repris un verger ancien en mars 2020. Grâce à leur verger de 10 ha, ils proposent en vente directe et grâce à une distributeur automatique : pommes, poires, fraises, cerises, asperges...

À leur installation, Pauline et Rodolphe ont directement engagé la transition vers l'agriculture biologique. La totalité du verger sera bio d'ici 2023. La reprise d'un vieux verger avec des arbres sénescents engendre un gros travail d'arrachage et de replantation. Cela sous-entend aussi, avant la replantation progressive, de travailler avec des arbres qui n'ont pas été taillés, qui sont parfois malades, notamment avec une grosse pression du chancre papyracé sur le verger. Le réseau d'irrigation est en cours de réfection. *« En verger de production, on ne peut pas se passer d'irrigation ».*

La replantation a commencé avec une parcelle d'1,5 ha de poiriers (Conférence, Concorde, Beurré Hardy) plantée après des pruniers. *« On essaie d'alterner fruits à noyaux et fruits à pépins ».* Pour pallier les risques de grêle, un filet paragrêle va être installé sur cette nouvelle parcelle. Pour un problème de carpocapse particulièrement observé sur les poiriers, il est envisagé d'installer des cartons pièges tous les 3 arbres.



© Agrof'île

Avant la plantation des autres parcelles, Pauline et Rodolphe mettent en place une culture d'été, en l'occurrence du sarrasin, avec un contrat avec leur coopérative.

Plusieurs projets sont en cours “Aux champs Soisy”

- La création d'une zone humide grâce au soutien du Parc Naturel Régional du Gâtinais.
- La mise en place d'une haie dont la disposition est en réflexion pour gérer au mieux les couloirs de vents, et éviter la stagnation des masses d'air froid.
- À l'avenir, Pauline et Rodolphe expérimenteront la méthode sandwich pour la gestion de l'inter-rang. Elle consiste à laisser enherbé l'inter-rang et le pied des arbres et travailler la zone entre les deux.

Ferme de Montaquoy, Soisy-sur-École (91)

Valentine Franc a repris la ferme familiale en 2000. Cette ancienne ferme moderne est aujourd'hui engagée dans une transition vers l'agroécologie : le sol n'est plus labouré (en agriculture de conservation), et des plantations d'arbres sont mises en place.



Il y a 4 ans, un linéaire de 600 m de haie longeant un chemin communal et descendant vers le fond de vallée a été installé avec le soutien du Parc Naturel Régional du Gâtinais et l'accompagnement d'Agrof'île. Cette haie a été plantée d'abord pour ses qualités paysagères, aussi pour délimiter les contours des terres de l'exploitation et pour fournir des fruits aux promeneurs et favoriser la biodiversité. Cette haie est composée d'arbres fruitiers écartés de 5 mètres, achetés en scions greffés, et d'arbustes plantés tous les mètres. Certains arbres, de variétés non fruitières pourront être greffés à l'avenir avec des variétés collectées localement. Les arbustes ont été choisis pour la production de fruits, et pour apporter des ressources de pollen et de nectar sur une large période de l'année. Avec le recul, le sureau et l'églantier sont très vigoureux et nécessitent un entretien fréquent pour limiter la concurrence aux végétaux voisins. Les aubépines et prunelliers, ainsi que les églantiers, compliqueront la récolte des fruits par leurs épines.

© Agrof'île

STRATE ARBORÉE	STRATE ARBUSTIVE
Abricotier "Bergeron", "Polonais"	Caseille
Pruniers "Reine-Claude", domestique et myrobolan	Groseiller à grappe
Cerisier "Bigarreau Napoléon"	Groseiller à maquereau
Brugnon blanc "John Rivers"	Cassissier
Pommier "Reine des reinettes"	Noisetiers "Maxima", "Bergeri", "Merveille de Bollwiller"
Pommier commun	Laurier sauce
Poirier commun	Cornouiller mâle
Cognassier franc	Amelanchier ovalis
Pêcher blanc "reine des vergers"	Sureau commun
Mirabellier	Fusain d'Europe
Figuiers	Églantier
Amandier	Chèvrefeuille comestible Lonicera Kamtschatica
	Aubépine

Un autre chemin communal a été planté d'un alignement d'arbres forestiers (orme, chêne, tilleul, merisier, cormier, aulne glutineux, érable, etc.) complété par une alternance de noyers à bois (noyer commun) et de noyers à fruits (noyers greffés : Parisienne et Franquette), avec un espacement de 6 m.

Une parcelle de 2 ha, anciennement pâturée par des chevaux, a été plantée en pré-verger hautes tiges avec des variétés rustiques locales. Le mode de culture y est extensif, et les variétés choisies sont rustiques mais ont tout de même subi un fort problème de chancre papayrac à l'implantation.

Ferme de Beaumont (91)

Éric Sil conduit un troupeau de 200 brebis en conversion bio. Il est berger itinérant, en partenariat avec différents organismes gestionnaires de sites Natura 2000 (Conseil départemental, Centre des espaces naturels d'Ile-de-France) et en commodat avec des céréaliers bio pour du pâturage de couverts d'intercultures.

Dans l'optique de se diversifier, il a planté une parcelle de 2 hectares en pommiers, poiriers, pruniers, abricotier et des cerisiers en tête de rangs, tous de variétés rustiques et locales. Une ligne de fruitiers "à noyaux" (pruniers et d'abricotiers) divise en deux le verger pour faire une barrière physique aux ravageurs des fruitiers à pépins. Les 80 fruitiers ont été orientés en lignes nord/sud et espacés de 10 m sur le linéaire et 15 m en inter rang pour favoriser la pousse de l'herbe. Cette parcelle sera pâturée par une cinquantaine d'agneaux en pâturage dynamique pour de l'engraissement, avec changement de paddocks tous les jours et demi. Le pâturage par des moutons nécessite une bonne protection des arbres. Les fruits sont destinés à être transformés en jus majoritairement.

Une haie bocagère, sur un rang, a été plantée autour de la parcelle avec des fruitiers (pommiers, cognassiers, noyers, prunelliers, néfliers, figuiers, etc.). Des essences forestières trognables ont été installées dans une haie mitoyenne, pour qu'elle ne monte pas trop haut, et qu'elle fournisse du fourrage ligneux.

Rédaction : Valentin Verret
et Marie Boulat (Agrof'île)

