

Fruitiers & Patrimoine Vivant



SOMMAIRE

Éditorial	P.2
Site web F&PV	P.3
La haie fruitière multistratée (suite)	P.4
Au verger, des arbres fruitiers & pollinifères Les jardins de Verbois.	P.5
Histoire d'une installation en agroforesterie	P.8
Récit d'un verger en permaculture	P.10
Parcelles viticoles agroforestières en Haut Médoc	P.12
Kalium, l'élément à potasser	P.14
Une ruche au jardin : une fausse bonne idée	P.16
Le verger de Haut-Mauco (Landes)	P.18
Le sorbier domestique, portrait	P.19
Expérience de greffe en placage	P.21
Les variétés locales du Sud-Ouest en pépinière	P.24
Recettes	P.25
Mes pérégrinations à la rencontre des vergers	P.26
Lu pour vous - Webinaires à consulter	P.30
Fruits locaux à la lumière des analyses moléculaires	P.34

Légendes des photos :

Photo de gauche : Haie fruitière multistratée de Pujols (47), E.LETERME
Photo du centre : Papillon Tabac d'Espagne butinant un Zinnia, J.SUBRA
Photo de droite : Prunier Caprane, haie fruitière Lusignan-Petit (47), E.L.

Date de parution
Janvier 2025

Directrice de publication
Evelyne LETERME

Comité de rédaction
Yves BARBIER
Myriam BESSIERES
Jean-Pierre CLAVERIES
Michele BLANC
Danielle DASTUGUE

Contact
fruitierspatrimoinevivant@gmail.com

ISSN 3000-3962

Mise en page
& impression

COPYTEL
Mont de Marsan



L'éditorial

par Evelyne LETERME, présidente

Pour ce premier numéro de l'année 2025, le Conseil d'Administration de notre association Fruitiers & Patrimoine Vivant vous adresse ses meilleurs vœux. Que cette année vous apporte un grand élan pour vos projets les plus chers et entretienne une fructueuse collaboration entre nous et nos liens autour des arbres fruitiers.

F&PV et ses membres fondateurs ont l'espérance chevillée au corps de promouvoir au mieux les dernières connaissances et réalisations dans le vaste champ de l'arboriculture fruitière, robustesse des systèmes, fertilité des sols, diversités, liens entre les plantes et l'ensemble du monde vivant, et entre plantes entre-elles.

L'objectif est d'apporter le meilleur aux arbres afin qu'ils puissent s'adapter à un monde en mouvement et s'y épanouir, développer cette grande beauté de végétaux en bonne santé qui nous touche tant à chaque saison et offrir leurs récoltes qui réjouissent nos papilles sous toutes les formes possibles de consommation que nous avons développées au cours du temps, en frais bien entendu, mais aussi transformés, cuisinés, pressés, fermentés, pour des boissons sucrées ou alcoolisées.

Le premier moyen de l'épanouissement des arbres fruitiers, que nous ne pourrions percevoir qu'à travers une observation rigoureuse de leur couronne, provient principalement de la bien-être dans le sol. C'est la raison de la rubrique de Francis Bucaille dont la 4^{ème} figure dans ce numéro page 14, pour la prise de conscience et la connaissance des éléments primordiaux des sols.

Les vergers eux-mêmes offrent une diversité telle que nous en découvrons de nouvelles formes régulièrement, relatées dans les quatre derniers numéros (53-54-55-56), du verger chevelu d'Ariège aux vergers plantés selon les pratiques de l'hydrologie régénérative, les vergers circulaires, les vergers paysagers, les haies fruitières multistrates...

Toutes les pratiques anciennes et nouvelles feront l'objet de notre attention et nous vous les transmettrons grâce à notre revue et les autres moyens que nous sommes en train de mettre en place. Tout d'abord notre site internet www.fruitiers-patrimoine-vivant.net, notre info lettre, nos visites et formations, et grâce à tout ce que vous souhaiterez nous apporter.

Ce numéro ouvre ses rubriques à onze auteurs qui nous offrent différents points de vue. Nous vous en souhaitons une bonne lecture.

- Site web F&PV – Olivier CLEMENT
- La haie fruitière multistrate (suite) – Evelyne LETERME
- Au verger, des arbres fruitiers & pollinifères – Yves DARRICAU
- Les jardins de Uerbois. Histoire d'une installation en agroforesterie – Pierre FELLET
- Récit d'un verger en permaculture – Mathieu DAVID
- Parcelles viticoles agroforestières en Haut-Médoc – Evelyne LETERME
- Kalium, l'élément à potasser – Francis BUCAILLE
- Une ruche au jardin : une fausse bonne idée – Jacques SUBRA
- Le verger de Haut-Mauco (Landes) – Evelyne LETERME, Hervé GOULAZE
- Le sorbier domestique, portrait d'une espèce fruitière méconnue – Thomas SCARAUETTI
- Expérience de greffe en placage, processus de jonction greffe / PG – Denis-Jacques CHEVALIER
- Les variétés locales en pépinière – Evelyne LETERME
- Recettes
- Mes pérégrinations à la rencontre des vergers – Evelyne LETERME
- Lu pour vous – Evelyne LETERME
- Fruits locaux à la lumière des analyses moléculaires – Evelyne LETERME – Yves BARBIER
 - Pay Bou
 - Api Double Rose

Auteurs des photos :

Sauf mention contraire les photographies sont d'Evelyne LETERME.

Les articles sont sous la responsabilité de leurs auteurs.

Erratum lettre 55, page 5

Claude Bourguignon et non pas Pierre Bourguignon



Le site web de l'association Fruitiers & Patrimoine Vivant (F & PV)

par Olivier CLEMENT,

En février 2024, F&PV a acheté le nom de domaine fruitiers-patrimoine-vivant.net et entamé la création d'un site associatif.

Site associatif car il a été créé et est géré par l'association elle-même. Pour la petite histoire le site utilise la plateforme wordpress et le thème Astra. Il est aujourd'hui en constant développement.

Son objectif est bien sûr de faire connaître F&PV et ses activités sur la toile avec ses pages Qui sommes-nous.

Mais son ambition va au-delà car ce site met à disposition des contenus pédagogiques et offre divers outils pour :

- communiquer sur les variétés fruitières : planches et descriptifs ;
- informer sur la prise en compte de l'agroécologie en arboriculture ;
- en particulier faire connaître les haies fruitières multi strates ;
- mettre à disposition divers vidéos et cours ;
- permettre à tout internaute de consulter la Revue semestrielle de l'association, en ligne de 2007 à aujourd'hui.

Et le site permet bien entendu de prendre contact avec l'association.

A noter que toute suggestion quant à la forme ou au fond de notre site sera reçue avec beaucoup d'intérêt. Nous vous en remercions à l'avance.



Le menu de navigation principal du site et ses onglets secondaires.

Comment obtenir la revue et soutenir l'association Fruitiers & Patrimoine Vivant ?

Par adhésion sur hello asso

<https://www.helloasso.com/associations/fruitiers-patrimoine-vivant>

Membre actif :	30 €	Membre bienfaiteur :	40 €
Personne morale :	55 €		
Duo membres actifs :	43 €	Duo bienfaiteurs :	53 €

Duo = adhérent + membre de la famille résidant à la même adresse postale.

Si règlement par chèque, indiquez le montant : euros

Ordre : Fruitiers & Patrimoine Vivant

Prénom : Nom :

Adresse mail :

Adresse postale :

Nom et Prénom du Duo :

Adresse mail :

Bulletin et règlement à adresser au trésorier Pierre Traucou 3 chemin de Ticoulet 64360 Cuqueron

Nouvelle adhésion

Renouvellement



La haie fruitière multistratée (suite)

Par Evelyne Leterme, Présidente de FPU,

Pour faire suite à l'article de présentation du système de haie fruitière mise au point au Conservatoire végétal d'Aquitaine, paru dans le numéro 54 de décembre 2023, une information nous a été relayée par l'association La Belle Vigne (LBV) intitulée « Des racines et de l'eau » que nous allons reprendre.

La compréhension du lien entre rhizosphère, sol et plante se précise et l'ouvrage de Catherine Lenne « Dans la peau d'un arbre » nous a déjà apporté un grand nombre de réponses.

L'INFO DU LUNDI de décembre 2024 publiée sur le web par LBV partage un article rédigé par les chercheurs de l'INRAE Avignon avec un chercheur de l'Institut des bio- et géosciences de Juliers (Jülich) en Allemagne. Le titre est à lui seul une promesse dont on a envie de connaître la suite : **"Utiliser les racines pour moduler les impacts des déficits en eau et améliorer la gestion de l'eau dans les agrosystèmes"**.

La question de l'eau devient centrale dans toutes les réflexions sur l'avenir de l'agriculture et de la viticulture.

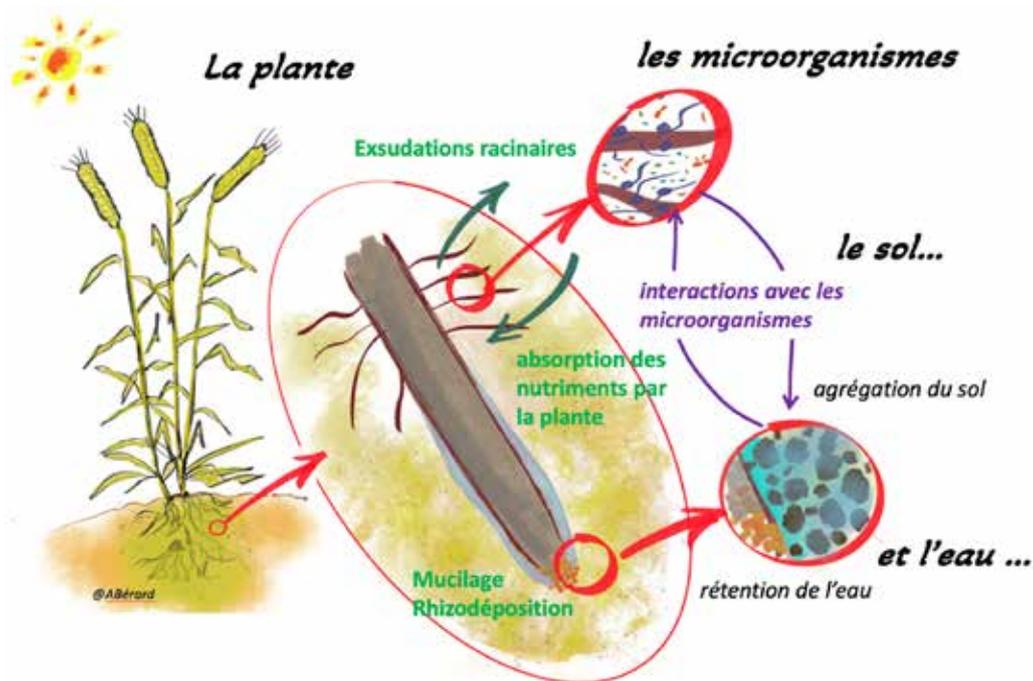
L'effet rhizosphérique vis-à-vis de l'eau, implique la plante à travers ses racines (leurs exsudations, la rhizodéposition et les phénomènes d'absorption), les microorganismes (leurs activités cataboliques, la production de biomasse et d'exopolysaccharides), le sol (et ses propriétés physicochimiques et hydrophysiques).

Dans cette zone de sol appelée rhizosphère, interagissent la plante, le sol, mais aussi les microorganismes associés, au travers de relations trophiques et de communications chimiques. La rhizosphère est donc un « hot spot » de l'activité microbiologique et des processus métaboliques du sol. Cette forte activité de la microflore est soutenue par l'apport des rhizodépôts, riches en carbone, qui vont être utilisés comme source d'énergie et de croissance pour les microorganismes.

Dans le mucilage exsudé par les racines se trouvent majoritairement des exopolysaccharides (EPS), qui sont des polymères de sucres, plus ou moins complexes. Ces EPS sont également sécrétés par les microorganismes de la rhizosphère (à l'origine des biofilms).

Les effets induits « eau » et « carbone », peuvent provoquer à la fois une fissuration des macro-agrégats, mais également une coalescence ⁽¹⁾ des micro-agrégats, la résultante globale étant une modification de l'agrégation dans la rhizosphère, avec une modification de l'espace poral (taille des pores du sol) dans lequel l'eau peut circuler et se stocker par rapport au sol non rhizosphérique.

En plus de cette modification de la porosité, se superpose un effet physicochimique créé par les EPS. Ces polymères, peuvent fortement absorber l'eau (de 200 à 800 fois leur



pois) et forment des hydrogels qui peuvent modifier la rétention de l'eau dans la rhizosphère.

Les racines peuvent donc avoir un effet global et local, rhizosphérique, sur le sol en lien avec ses propriétés hydriques et ainsi influencer la tolérance des plantes par rapport au déficit en eau.

⁽¹⁾ La **coalescence** est un phénomène par lequel deux substances identiques, mais dispersées, ont tendance à se réunir.

Comment faire le lien avec les systèmes complexes que sont les haies multistratées ?

Dans chacune des haies qui ont été implantées, dès que le système est bien en place, à savoir dès que les végétaux occupent la surface totale de l'alignement sur une largeur suffisante, on constate que la très forte densité racinaire et donc l'importance du facteur « effet rhizosphérique » intervient dans la modification du sol.

A ce moment-là, non seulement la structure du sol évolue, mais aussi sa capacité à maintenir l'eau et l'air disponibles pour les racines et l'arbre dans son entier.

Une partie du phénomène est liée à la rhizosphère des plantes intercalaires rabattues, grâce à leurs abondantes exsudations racinaires, leurs émissions d'exopolysaccharides, la grande diversité et la profusion des microorganismes, en complément de la production de biomasse par les jeunes bois de taille et les feuilles chutées.





Au verger, des arbres fruitiers & pollinifères

Texte et photos, Yves DARRICAU,
Agronome, auteur essayiste, apiculteur, conférencier.

L'offre en pollens, c'est à dire en acides aminés pour quantité d'insectes qui en font leurs protéines, est sous fortes contraintes dans nos paysages. Les flores y sont simplifiées par nos pratiques agricoles et fortement impactées par le changement climatique en cours. Les températures qui gèrent l'essentiel des dates des floraisons les ont fait avancer de trois semaines à un mois, et ce n'est pas fini avec les 2 à 3°C supplémentaires attendus en fin de siècle.

Ce raccourcissement de l'offre florale en pollen est encore très sous-estimé ; un petit calcul de coin de table le pondère utilement : si 75 % de nos floraisons qui s'étagaient sur 5 mois le sont maintenant sur 4 mois, c'est tout simplement 15% de ressources en moins qui sont disponibles pour conséquemment 15% de protéines en moins dans la chaîne alimentaire concernée... Cette simple règle de trois est bien sûr simpliste, mais cadre le problème affronté par notre biodiversité : il faut déjà acter que le calendrier floral demande de nouveaux végétaux aptes à fournir des pollens dans les "trous" des végétaux "pollinifères" définis par leur phénologie florale et la quantité et qualité de leur offre. Les arbres que nous plantons doivent inclure cette dimension en sus des multiples qualités que nous leur demandons.

On présentera ici quatre arbres fruitiers, modestes fruitiers de glane ou marginaux dans les vergers commerciaux, complémentaires quant au calendrier floral, apporteurs de pollens pour les pollinisateurs et quantité d'insectes ; des fruitiers pollinifères à inclure dans nos vergers.

Du pollen au printemps avec le Noisetier de Byzance

Ce noisetier (*Corylus colurna*) est en effet un arbre (plus de 25m en son pays d'origine, voir photo à Paris, Arboretum du Breuil) contrairement aux nôtres, qui sont des arbustes fruitiers domestiqués ou champêtres. Originaire du Caucase, de la Turquie à l'Iran, il cumule des atouts pour rejoindre nos paysages du futur, qui verront partir notre bon vieux noisetier de ses zones de vie les plus asséchées. Il tolère le très chaud et très sec, avec des épisodes longs sans pluies (pour un minimum de 500 mm /an) et des sols médiocres où végèteraient sinon disparaîtraient nos noisetiers. Il fait largement ses preuves dans de nombreuses rues ingrates de nos villes, comme à Paris, ou en milieu champêtre gersoises au paysage en transition rapide sous l'effet des sécheresses estivales de plus en plus fortes.

Ses feuilles sont tendres, se décomposent vite et fournissent une litière puis de l'humus pour protéger les sols.

Sa floraison est stratégique, placée très tôt en saison, comme celle de nos noisetiers, avec des chatons généreux en riche pollen qui s'ouvrent plus ou moins tôt en fonction des températures hivernales.

Comme tout végétal anémophile, il en fait des tonnes pour garantir que ses pollens voyagent efficacement dans des vents aléatoires. Retenons comme ordre de grandeur qu'un chaton c'est un scoubidou d'environ 150 fleurs produisant plus de 8 millions de grains de pollen. Une manne en fin d'hiver qui facilite la vie des abeilles et autres insectes qui relancent alors leurs populations. Enfin, il propose des noisettes, à coque certes très dures, petites, riches en huile, et bonnes (il n'y a semble-t-il pas de sélections fruitières dans sa zone d'origine).

On ajoutera qu'il pousse naturellement très droit, fait un beau bois rosé, se multiplie facilement de graines, peut servir de porte-greffe à nos noisetiers, et reste facile à conduire en mélanges (haies et bosquets).

Ses qualités n'ont pas échappé aux forestiers Est-Européens qui envisagent sa migration assistée, de Turquie jusqu'en Sud Allemagne (on verra : <https://www.seefor.eu/vol-10-no-1-seho-et-al-a-review-on-turkish-hazel-corylus-colurna.html>) ; une idée qui devrait être reprise chez nous, tant ce fruitier pollinifère apporterait à nos paysages Sud-Aquitain et occitans.



Le Corylus colurna et sa silhouette hivernale.



Les chatons du Corylus colurna qui s'ouvrent dans le vent.

Du pollen en été, avec l'Arbre à Raisin

L'Arbre à Raisin, dit aussi Raisinier de Chine (*Hovenia dulcis*), est un fruitier apprécié en Asie (Chine, Japon, Corée) mais resté très marginal chez nous. Introduit au siècle dernier, sa promotion agricole a échoué (voir Evreinoff en 1958 : (https://www.persee.fr/doc/jatba_0021-7662_1958_num_5_6_2481)) sûrement à cause de son étrange « fructification » qui modifie le pédoncule floral et est si difficile à récolter.

L'arbre est de deuxième grandeur, 10 à 15 mètres pour ceux qu'on peut voir ici. C'est un joli feuillu, à feuillage brillant et dense, à feuilles ovales finement dentées, caduques, et à fleurs dioïques en cymes denses recouvrant tout l'arbre à l'apogée. Sa floraison est longue, estivale, entre juillet et août, en époque de rareté florale. Il est alors particulièrement spectaculaire, blanc crème, très odorant (il sent le miel !) et très attractif pour tout un monde d'insectes.

Les « fruits », qui lui valent son nom d'« Arbre à Raisins », sont en fait les pédoncules charnus et allongés, à pulpe sucrée et fruitée, qui portent les vrais fruits en forme de petites billes, et dont le goût rappelle celui des raisins secs. Ces « fruits » sont appréciés sur les marchés d'Asie. En Corée du Sud tout particulièrement, il est très étudié et cultivé pour la production de compléments alimentaires, à base des fruits et d'extraits de feuilles, réputés efficaces pour la détoxification du foie et la réparation des excès alcooliques. La recherche agronomique y a d'ailleurs sélectionné récemment un cultivar supérieur quant à la floraison, à la production de nectar pour les abeilles, et au fort rendement en pédoncules, le cultivar *H. dulcis* var. *koreana* Nakai « Poong-Sung 1 », que les curieux devront aller chercher sur place ! Une autre information importante venue de Corée du Sud mérite d'être rapportée ici : la production de nectar de *Hovenia dulcis* serait supérieure d'un tiers à celle des tilleuls, et le double de celle des acacias. Son miel monofloral y est très apprécié.

Hovenia dulcis est rustique (jusqu'à des températures de -25 °C) et accepte tout type de sols, sauf les très secs, où il végète : c'est son exigence. Il doit être établi en sols frais, à forte réserve en eau ou à nappe proche. Il préfère aussi les expositions lumineuses à semi-ombragées, et, dans l'idéal, un climat tranché en début d'hiver ; rien de grave cependant s'il gèle, il repartira !



Floraison de l'Arbre à Raisins



Abeilles sur la floraison d'*Hovenia dulcis*



L'*Hovenia* en haie monte en colonne et fleurit y compris à la mi ombre (ici début septembre 2024)

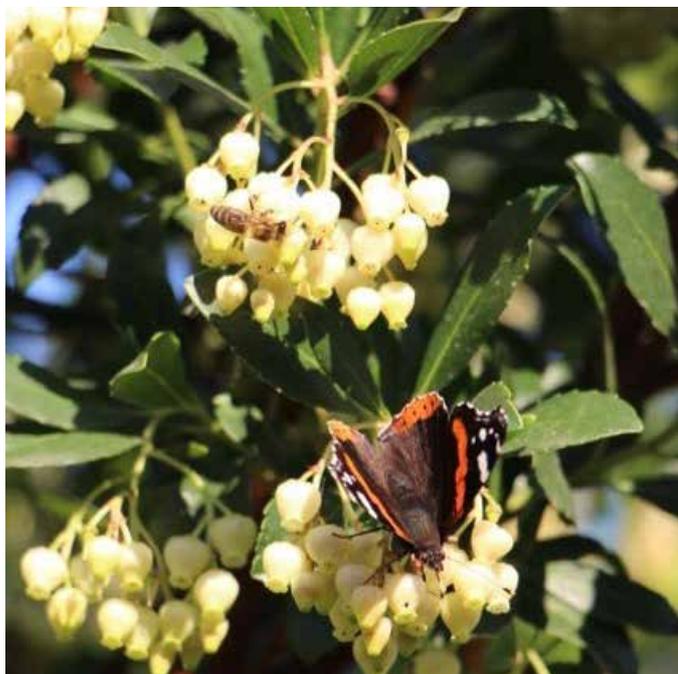
Du pollen en automne avec l'Arbousier

L'Arbousier, *Arbutus unedo*, est un arbuste (8 à 9 m) à feuillage coriace, commun le long de la côte méditerranéenne et du littoral Atlantique. Rustique, à l'aise dans le chaud et le sec, il peut survivre jusqu'à -15°/-20°C. Il lui faut un sol dépourvu de calcaire et surtout drainant. Il s'installe lentement, tolère la mi-ombre, puis se fait oublier tant il est facile à vivre une fois en place.

Ses fleurs blanches en clochettes sont bien celles de la Famille des Bruyères (Ericacées) ; elles apparaissent en octobre-novembre alors que mûrissent et rougissent les fruits issus de la fécondation de l'année antérieure ; un beau coloriage !

La floraison est longue, riche en nectar (on en fait un miel monofloral en Corse, très original et légèrement amer) et en pollen : du coup, il est très visité à l'entrée de l'hiver, quand les insectes veulent s'engraisser avant l'hivernage. Il en devient aussi utile et stratégique que le lierre.

On trouve divers cultivars, des compacts, des très florifères comme Atlantic. On trouve aussi un hybride (*A. andrachnoïdes*) créé avec notre *A. unedo* et le grec *A. andrachne* ; un bel arbuste à jolie écorce et qui tolère le calcaire.



Arbutus unedo et ses fleurs en clochettes blanches.



Les arbouses, billes rugueuses et pâteuses, agréables à maturité

Du pollen en Hiver avec le Néflier du Japon

Le Néflier du Japon, *Eriobotrya japonica*, est bien mal nommé : c'est en fait un fruitier chinois d'origine, arrivé chez nous via le Japon, et ses fruits n'ont rien à voir avec notre néflier (*Mespilus germanica*), ni en phénologie, ni en forme, ni en couleur. Son nom usuel devrait en fait être « le bibacier » (dérivé phonétique de son nom chinois) et son fruit rangé avec ceux, acidulés et juteux de l'été, plutôt qu'avec ceux comptés de l'hiver.

L'arbre est modeste en taille, 6-8 mètres de haut, et se forme librement en belle boule dense. C'en est un toujours vert, avec de grandes feuilles persistantes, lancéolées, coriaces avec des nervures marquées lui donnant un aspect gaufré, vert foncé sur le dessus avec un dessous légèrement velu. La floraison blanche démarre début novembre ; elle est progressive, longue, étalée sur presque deux mois, et est peu spectaculaire, les fleurs épanouies étant noyées dans un épi dressé, velu et orangé, qui s'ouvre graduellement. Par contre, elle est parfumée, avec une forte note d'amande amère, qui visiblement attire les abeilles et autres rares insectes qui se baladent en plein hiver. Elle offre du nectar et du pollen à une période de grande rareté. Cela n'a pas échappé aux apiculteurs du Japon, qui constatent que ce pollen est largement stocké en hiver. Le miel produit est ambré et très parfumé.

Les fruits, en grappe, sont petits à moyens, entre 3 et 6 centimètres, colorés, jaunes ou orange selon les variétés, et dotés de gros noyaux que les nombreuses sélections fruitières cherchent à réduire. Encore peu fréquent en vergers chez nous, il est maintenant cultivé dans de nombreux pays en zones méditerranéennes et subtropicales.

Il s'adapte à des sols variés, sauf ceux trop humides, tolère la sécheresse une fois installé, et n'est limité que par les températures froides : il résiste à des gels courts, mais le pied meurt à -12°C, et ses fleurs à -5°C. La production commerciale des fruits s'avère encore aléatoire hors climat méditerranéen.

Pour l'amateur, il reste un bon choix qu'on peut obtenir par semis (facile) si seul son intérêt floral est recherché ; il fleurira alors vers ses 10 ans. Pour profiter de fruits plus pulpeux et aromatiques, on cherchera la variété 'Tanaka' (maturité du fruit tardive, autofertile, gros fruit à chair pâle) ou la variété 'Algérie' (à petit fruit de mi-saison, autofertile)... En fait, il existe en Asie plus de cinq cents cultivars de ce bibacier, tant son fruit y est apprécié et sélectionné comme le furent ici les pommiers ; l'amateur retiendra qu'il pourra greffer ces cultivars sur ses propres rejetons issus de semis, mais aussi sur nos poiriers, cognassiers ou vrais néfliers ; des compatibilités étonnantes qui renvoient à son nom si mal choisi.



Floraison blanche et très parfumée de l'*Eriobotrya japonica*.

Pour en savoir plus

Le manque de fleur est la principale cause de disparition des pollinisateurs et de tant d'autres insectes mangeurs de fleurs (Yves Darricau linkedin 5/01/2025)

<https://www.pollinis.org/nos-projets/restaurer-les-paysages/nos-guides-pour-planter-des-haies-pour-pollinisateurs/>



Histoire d'une installation en agroforesterie : Les jardins du Vertbois en Gironde

Texte et photos, Pierre FELLETT, Ingénieur agronome

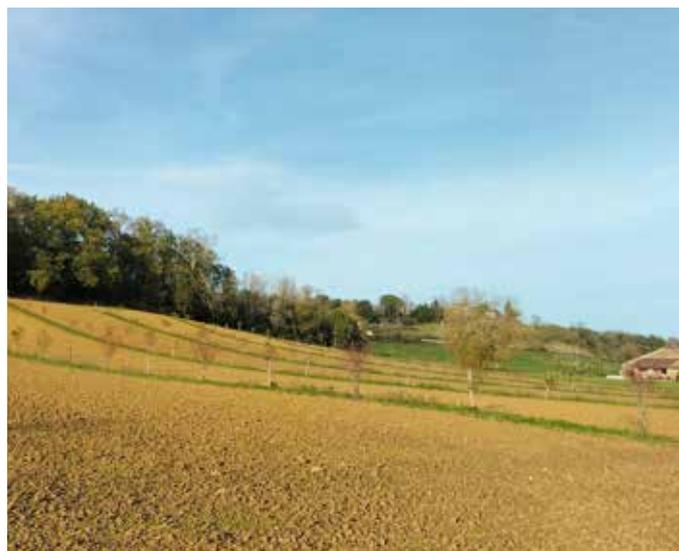
Je suis agriculteur double actif sur la commune de Le Puy, dans la vallée du Dropt, proche de Monségur, entre la Réole (Gironde) et Duras (Lot-et-Garonne). Issu d'une famille d'agriculteurs et étant ingénieur agronome de formation, au fil de mon parcours professionnel et personnel, j'ai petit à petit fait mûrir un projet qui me tenait profondément à cœur : la reprise de l'exploitation familiale.

A la suite de nombreux échanges avec ma grand-mère et mon père sur l'histoire de la ferme ainsi que l'étude de photographies aériennes anciennes, j'ai constaté la présence de plusieurs productions fruitières secondaires sur les parcelles, aujourd'hui en agroforesterie : mes grands-parents paternels produisaient et commercialisaient des pruneaux et des prunes Reine-claude à la foire de Monségur jusque dans les années 70 ; en bordure de parcelles, plusieurs cerisiers, poiriers, pommiers et figuiers servaient à la consommation familiale ; enfin, avant le remembrement et à la suite du rachat de certaines parcelles, mon grand-père a arraché des vergers de pêcheurs et de pommiers.

De retour en Gironde après 5 années d'activité en développement de l'Agriculture Biologique en Occitanie, je me suis installé en 2020 sur une petite surface (moins d'un hectare en tant que cotisant solidaire), anticipant ainsi le départ à la retraite de mon père prévu pour 2021.

J'ai souhaité tout naturellement mener mon exploitation girondine en produisant en Bio. J'ai donc converti en janvier 2021 les 30 ha hérités de mon père en Agriculture Biologique.

Anciennement ferme laitière et céréalière, je cultive 30 ha en polyculture. J'ai un poste à temps partiel d'agronome dans une coopérative agricole locale sur la transformation des filières végétales vers l'agroécologie. Cette installation progressive s'est articulée autour de la création de deux vergers diversifiés menés en agroforesterie au lieu-dit Vertbois, dont j'ai baptisé la ferme du même nom : Les jardins du Vertbois (plan des parcelles en pièce jointe). Le chantier de plantation s'est déroulé en février 2022 avec la participation d'amis et de la famille. Les plants ont été pralinés la veille de la plantation : 1/3 de bouse de vache, 1/3 de terre de taupinières du jardin et 1/3 de poudre de basalte.



Le premier verger est implanté en février 2022 sur une parcelle de 4 hectares, située sur la basse terrasse du Dropt (formation géologique fluviatile composée de sable jaune et de petits galets calcaires dont le sol est limono-sableux profond à pH autour de 6,5). La réserve utile de ce sol est importante et la parcelle est relativement humide les mois d'hiver sans toutefois être hydromorphe (drainage naturel du sol avec une pente à 1% et un fossé en bordure). Le taux de matière organique total est de 2,4% et la culture actuellement en place est un colza associé à un sarrasin et un trèfle violet dans le but d'améliorer ce taux. Ce verger est composé de pruniers, de pommiers, de poiriers, de cognassiers et de noisetiers : trois noisetiers (variétés Corabel, Ségorbe et Merveille de Bollwiller) sont intercalés entre chaque arbre à pépins ou noyaux. L'espacement entre les lignes d'arbres est de 20 mètres et de 6 mètres entre chaque arbre, les porte-greffes utilisés étant vigoureux à semi-vigoureux selon les espèces.

Le second verger est implanté à la même période sur une parcelle de 4,23 hectares en coteau exposé plein sud (formation géologique colluviale composée d'un mélange de sable jaune, de petits galets calcaires et d'argiles bariolées jaunes et de grès carbonatés dont le sol est limono-argileux moyennement profond à pH autour de 7,5). La réserve utile de ce sol est moyenne et la parcelle est relativement sèche (présence d'une ancienne tuilerie au-dessus de la parcelle). La pente moyenne de la parcelle est de 10%. Le taux de matière organique total est de 2%. La culture en place, semée en novembre 2024 en blé tendre, suit une luzernière de 4 ans. Ce verger est composé de cerisiers, de pêcheurs, de figuiers, de grenadiers, de plaqueminières, de néfliers et de noyers à fruits : un noyer (variété Fernor) est intercalé entre chaque arbre à noyaux ou à pépins. L'espacement entre les lignes d'arbres est le même que sur la parcelle précédente.





Un sous-solage profond sur les lignes de plantation a été réalisé à l'automne 2021 mais l'hiver pluvieux de 2021-2022 n'a pas permis de détruire la luzerne. La première année a été compliquée pour gérer la concurrence hydrique avec la luzerne. La parcelle en plaine a commencé à être arrosée à partir de fin avril avec 9 passages (au début à la tonne à eau puis avec un enrouleur et un système de sprinkler). Pour la parcelle en coteaux, 9 passages également jusqu'à septembre... Ces efforts ont permis d'avoir seulement moins de 10 plants desséchés sur 750 arbres plantés.

La luzerne autour des arbres a été progressivement sarclée manuellement puis elle a servi, par broyage ou fauche, pour réaliser un paillage 2 fois par an au pied de chaque arbre. Sur la parcelle du bas, du bois plaquette a été utilisé en été 2023 sur plus d'un mètre autour des arbres pour faire un paillage épais.

L'ensemble des variétés provient de la pépinière Saint-Romas à Corbarieu (82). De façon exhaustive, voici les variétés présentes par ordre décroissant de présence :

- pommiers sur M106 : Rose du Dropt, Cassou-Golden clone n°106, Court pendu gris de Dordogne, Beausoleil, Pierre, Saint-Jean, Reinette Bure, Pomme d'Albret-Rome Beauty, Redondelle et Roumartine.
- poiriers sur franc : Conférence, Boutoc, Curé, Beurré superfin, Épargne Cuisse Madame, André Desportes, Saint-Jean



- pruniers sur myrobolan et jaspi ; Datil, Caprane, Abricot jaune, Reine-Claude dorée, Goutte d'or, Chirquity, Verdale
- cerisiers : Abourriou, Amourette, Gros Guin noir de Gironde, Blancalé précoce, Négrale, Bigarreau de mai, Belliquette et Coeur de Boeuf
- pêchers : de vigne blanche et jaune, Roussane du 15 juillet, Charles Roux, Brugnon café, Roussane Royale, Sanguine de Saint-Laurent, Vineuse du Lot-et-Garonne, Jaune miel
- abricotiers : Bergeron
- figuiers : Madeleine des deux saisons, Ronde de Bordeaux, de Marseille
- grenadiers : Seedless, Mollar del Elche, Acco, de Kabylie et Provence Douce
- plaqueminiers : Jiro, Hana Fuyu et Fuyu

Un nouveau chantier de plantation est prévu pendant cet hiver (entre décembre 2024 et mars 2025) avec plantation de 3 haies multistrates en bordure des parcelles ainsi que de la co-plantation d'arbres fruitiers (grenadiers, mûriers noirs, figuiers, plaqueminiers et argousiers) et d'essences forestières dans les lignes existantes. Ces derniers seront conduits en trognes afin d'offrir du paillage aux pieds des fruitiers.

Je suis actuellement en réflexion pour m'associer et permettre l'installation de porteurs de projet sur d'autres ateliers pour la ferme : maraîchage diversifié avec des serres, élevages (volailles, ruminants), PPAM (Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales) et transformation de céréales.

N'hésitez pas à contacter Pierre FELLET si vous recherchez un projet d'installation dans ce secteur.

Téléphone : 06.89.29.95.56

Mail : lesjardinsduvertbois@gmail.com



Récit d'un verger en Permaculture en Pays de Retz

Texte et photos, Mathieu DAVID, Mémoire fruitière en pays de Retz

Laissez-moi vous conter l'histoire d'un verger singulier, où les arbres fruitiers sont prétextes à nous reconnecter à un essentiel ; connaître son territoire, son paysage, sa Nature, pour aller vers un avenir serein et harmonieux avec le vivant qui nous entoure. Durant ce voyage, vous verrez en quoi un verger, pensé au travers des lunettes de la permaculture, peut-il être une réponse aux enjeux alimentaires de notre époque.

Une aventure collective

Cette histoire commence à l'été 2023 quand un collectif Pornicais (44) se rassemble avec un projet fou : proposer la création d'un verger conservatoire au budget participatif du département de Loire-Atlantique. Cinq mois plus tard et grâce aux habitants du département, c'est avec une parcelle agricole mise à disposition par la Mairie de Pornic, une subvention de 50 000 euros et une toute jeune association créée pour l'occasion « Mémoire fruitière en Pays de Retz », que ce collectif lance la création du verger.

L'idée de départ est simple « Offrir à nos enfants les fruits de nos parents » ; c'est donc une histoire de passeur que vous découvrirez là, bien déterminé à faire ce trait d'union entre l'héritage de nos aïeux et la nécessaire adaptation de nos pratiques agricoles à un monde en profonde évolution. Cela se concrétise encore plus lorsque les enfants des écoles communales sont venus planter leurs arbres ; un moment fort de sens.

Heureusement, nous ne sommes pas les premiers à entrer sur ce chemin. D'autres avant nous ont franchi le pas et nous permettent de nous inspirer. Nous sélectionnons des variétés anciennes d'arbres fruitiers adaptés à notre terroir auprès de « Mémoire fruitière des Pays de Vilaine », notre jumelle bretonne, mais aussi chez des pépiniéristes engagés dans la multiplication des variétés patrimoniales. L'enjeu est là, il s'agit de planter des arbres, mais pas n'importe comment, et c'est là où la permaculture entre en jeu.

Les enjeux d'un verger en permaculture

Planter un arbre, c'est facile, mais planter des arbres avec pour ambition qu'ils s'adaptent à un climat et un environnement qui changent, cela demande de se poser plusieurs questions. Comment assurer la ressource en eau ? Comment répondre à tous les besoins d'une grande diversité d'arbres (pêcher, abricotier, pommier, poirier, etc..) sur une faible surface ? Comment assurer une bonne pollinisation et la fertilité du sol ? La permaculture est une science du « Ici » et la conception est toujours contextuelle.

Notre terrain de jeu de 3 500 m² jouxte un tout nouveau quartier d'habitation sur la commune de Pornic. C'est une prairie permanente qui n'a plus été cultivée depuis au moins 15 ans, avec un sol limono-sableux profond d'au moins 1m20 : idéal pour planter des arbres fruitiers ! Bordé de tous les côtés par des haies bocagères (chênes, frênes, prunellier, ronce) sauf au sud, le terrain offre un dénivelé orienté vers le nord.



Plantons la pluie

Nous plantons un verger pour 50 ans minimum, et ces arbres verront donc l'an 2070 avec son lot de changements. Pour assurer la ressource en eau dans ce système, nous utilisons les outils de l'hydrologie régénérative avec pour objectif de garantir les besoins en eau de nos arbres. Pour cela, nous créons des mares ; 2 au total pour une capacité de 170 m³ dans la partie basse du terrain. Ces mares seront approvisionnées par un réseau de 6 baissières, pouvant stocker 135 m³ d'eau. Une baissière est un fossé sur courbe de niveau, et de ce fait, l'eau de ruissellement se retrouve captée par ces ouvrages, favorisant ainsi son infiltration dans le sol, luttant contre l'érosion et la fuite de cette ressource. Les baissières sont implantées en parallèle les unes aux autres à une distance moyenne de 7 m et formeront les futures lignes d'arbres, donnant au paysage du verger un aspect organique, intégré à la topographie du site. En totalité, ce sont 305 m³ de capacité de stockage d'eau, soit près de 20% des précipitations hivernales sur le terrain. En ajoutant la réserve utile du sol (sur 60 cm), ce sont 325 m³ supplémentaires que le terrain capte en eau, soit près de la moitié des pluies de novembre à mars.

La réalisation de la baissière permet la formation d'un talus en aval sur lequel nous avons planté les arbres fruitiers. La synergie recherchée entre l'arbre et la baissière est simple puisque l'eau captée durant l'hiver s'infiltrerait progressivement au printemps dans le talus, offrant aux arbres un apport constant et mesuré, jusqu'à juillet, et une humidité relative plus importante durant l'été. C'est une pousse végétative plus rapide et une garantie pour une vie du sol plus abondante et donc plus de minéralisation pour l'approvisionnement des arbres en oligo-éléments.

Jouons avec les microclimats

La deuxième grande dimension du design de ce verger a été la gestion des microclimats, actuels, mais aussi à venir une fois les arbres adultes. Nous voulions le maximum de diversité spécifique dans le verger. Or les besoins en

chaleur, lumière et surtout d'hors gel varient beaucoup entre les espèces et entre les variétés. Toute l'astuce du design a été de jouer avec la pente naturelle du terrain et le port final des arbres. Naturellement, le terrain offrait une poche de gel probable en avril-mai dans sa partie basse, accentuée par la haie qui vient bloquer la masse d'air froide. De ce fait, la moitié basse de la prairie a été plantée uniquement de variétés fleurissant à la mi-mai au plus tôt.

Sur la partie haute du terrain, exposée plein sud, nous avons naturellement un piège à chaleur que la plantation de notre verger viendra accentuer avec des arbres ponctuellement conduits en demi-tige. Avec une disposition judicieuse de ces demi-tiges, nous formons un espace en demi-cercle uniquement constitué d'arbres en quart de tige sur la partie sud du verger. Ici, nous avons concentré les abricotiers, les pêchers et les pruniers du verger, qui bénéficieront d'une poche de chaleur plus à même de faire murir leurs fruits.

Sur le reste de la partie haute, ce sont toutes des variétés avec une floraison de courant mars et avril, limitant ainsi le risque de gelée tardive pouvant survenir jusqu'à mi-avril sur notre façade atlantique.

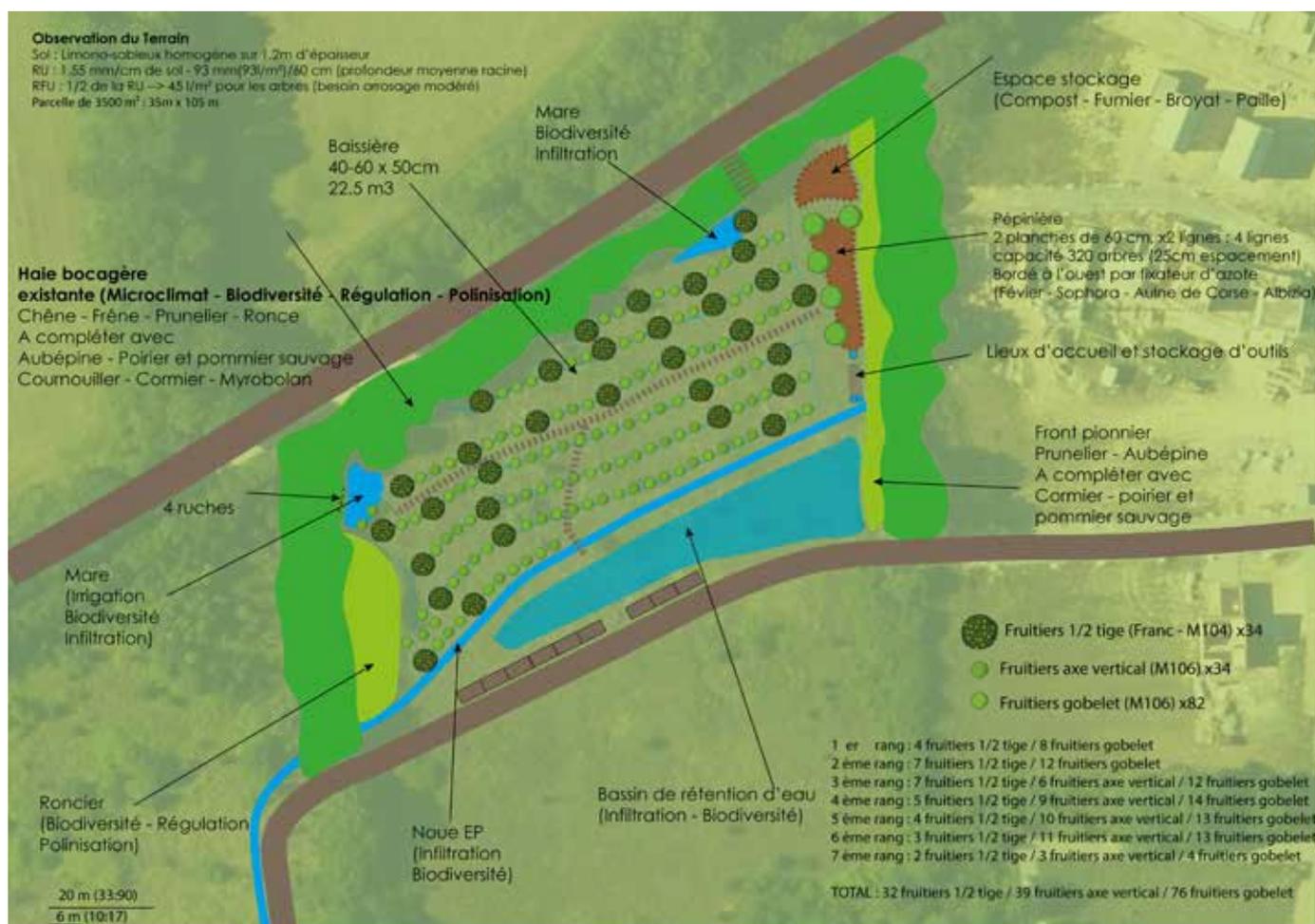
La Nature nous aide

Le dernier point important du design permet les services écosystémiques sur la parcelle, au bénéfice de la pollinisation, de la fertilité et de la protection des fruitiers. L'élément central de cette démarche est la haie sous-arbustive qui vient compléter toutes les lignes d'arbres, composée à 33% d'espèces fixatrices d'azote (Goumi du Japon, Argousier, Elaeagnus, Genet, Caraganier). Ces haies intercalaires permettent de fournir de la biomasse et de l'azote sous forme d'exsudat racinaire grâce à une taille régulière. Leur présence engendrera la création de plusieurs niches écologiques, indispensables à la venue

d'oiseaux et insectes faisant ainsi de la biodiversité une alliée précieuse du verger. Outre la capacité à polliniser les fleurs grâce à certains insectes, toute cette faune viendra réguler les potentiels ravageurs de nos fruitiers.

Conclusion

Nous sommes au balbutiement de cette histoire et l'avenir nous dira si notre design est juste. Il nous reste encore plusieurs éléments à venir compléter, comme la plantation de fruitiers sauvages dans les haies existantes, apportant ainsi de la diversité génétique. De même que nous avons prévu un petit espace pépinière pour multiplier nos variétés à terme. Une chose est certaine, nous avons installé ici un petit agro-système fruitier qui n'attend plus que la Nature vienne s'en emparer, car la meilleure permacultrice en la matière, c'est elle.



Parcelles viticoles agroforestières au Château Haut-Bages Libéral, Pauillac, Haut-Médoc

Par Evelyne LETERME

L'association Renaissance des Cités d'Europe, créée en 1987, membre historique du Comité local Unesco de la ville de Bordeaux, réunit des professionnels, des associations, des personnes qualifiées et des citoyens intéressés par la promotion des opérations de sensibilisation, de conservation, d'entretien, de restauration et de mise en valeur du patrimoine architectural de la cité urbaine ou rurale ainsi que de son environnement. Elle conçoit des actions prenant la forme de visites, balades et conférences pour permettre la diffusion auprès de tous d'une culture architecturale et est engagée pour mettre en lumière le métier d'architecte. Détentricrice de la marque Nuit du patrimoine et Jardin noctilique, elle assure des animations grand public autour des richesses patrimoniales d'un lieu grâce aux créations artistiques.



Le week-end du 14 septembre 2024 en partenariat avec Fabien Pédelaborde, architecte et Claire Villars-Lurton, propriétaire du Château Haut-Bages Libéral à Pauillac, Haut-Médoc, a été programmée une visite culturelle dédiée à l'histoire du lieu, à la démarche environnementale du domaine et la lecture du paysage Pauillacais.

Claire Villars-Lurton, propriétaire du château s'est engagée depuis plusieurs années dans une démarche environnementale innovante, ici la création d'une parcelle viticole agroforestière. Dans le même temps en 2018, a été vinifié Cérès, premier vin naturel bio sans soufre ajouté élaboré par un Grand Cru Classé en 1855.

Plusieurs domaines viticoles implantent ainsi des arbres, qu'ils soient champêtres ou bien fruitiers, souvent en mélange au sein de rangs de vigne bien choisis, dans l'esprit d'augmenter la biodiversité (voir article « Vignobles en transition paysagère au Château Cheval Blanc » revue FPV n°55 p. 12).

L'un des objectifs est ici de favoriser la protection des vignes et l'arrivée des chauves-souris grâce à l'implantation d'un étage supérieur au sein de ces parcelles viticoles conduites uniformément sur un seul plan. Ces plantations sont associées à des semis de couvertures végétales en mélange d'espèces et de types botaniques (Fabacées, Brassicacées, céréales).

L'ensemble de ces pratiques agronomiques a pour but de protéger les sols, favoriser leur amélioration par l'enrichissement microbiologique et la décomposition des matières organiques, leur décompaction, la détoxification éventuelle des excès de cuivre....

Dans ces terroirs viticoles, les taux de Matière Organique (MO) sont assez souvent élevés, associés à un taux d'azote

plutôt faible (C/N élevé). Ce n'est pas étonnant dans un terroir où l'humification est un peu en panne, à cause des teneurs en cuivre accumulées depuis un siècle dans les sols dues aux traitements anti mildiou, fréquemment supérieures à 50 ppm et souvent bien davantage. Les champignons humificateurs ne sont pas à l'aise et, selon les teneurs en argiles et en MO, le risque de toxicité devient fort sur les vers de terre et les bactéries fixatrices d'azote (azotobacter, ...).

Toutefois, l'aménagement des parcelles viticoles agroforestières doit faire face à plusieurs problématiques, en premier lieu le passage des outils agricoles, en particulier les rampes des pulvérisateurs, les tracteurs enjambeurs, les rogneuses et la récolte manuelle obligatoire sur les lignes complantées.

Pour cela l'implantation des arbres doit tenir compte à la fois de la largeur des rampes et de celle des rangs (ce qui amène à espacer les rangs implantés tous les 7 à 14 rangs de vigne).

Le dernier challenge s'avère l'adaptation de la formation des arbres au matériel viticole, que ce soit en hauteur et en développement latéral. C'est une difficulté supplémentaire avec les fruitiers pour lesquels les productions de fruits sont à prendre en considération tant du point de vue des récoltes que des traitements nécessairement biologiques ou biodynamiques comme au château Haut-Bage Libéral, Grand cru classé.

L'étude d'impact multiforme sur les sols, la biodiversité tant faunistique, entomologique que microbiologique, la santé des végétaux, la qualité des récoltes, les temps de travaux, sera à mettre en œuvre au cours des prochaines années.

La modification du paysage et son amélioration considérable sont la partie gagnante de l'opération.

Pour compléter le propos de l'article Haut-Bage Libéral Lu sur le site internet de l'Association Française d'Agroforesterie

Vitiforesterie et biodiversité : vers des vignobles plus résilients ?

La vitiforesterie est une pratique agroécologique associant arbre et vigne. Mais quels impacts agronomiques sur la vigne ? Quels effets sur le climat ? Et quelles interactions avec la biodiversité ?

La France fait actuellement face à une forte érosion de la biodiversité dans ses paysages, en particulier dans les zones agricoles. Cette dégradation est en grande partie due à la disparition des milieux semi-naturels et aux pollutions diffuses, notamment causées par les produits phytopharmaceutiques. Pour inverser cette tendance, il devient crucial de réintroduire des écosystèmes fonctionnels au sein des vignobles.

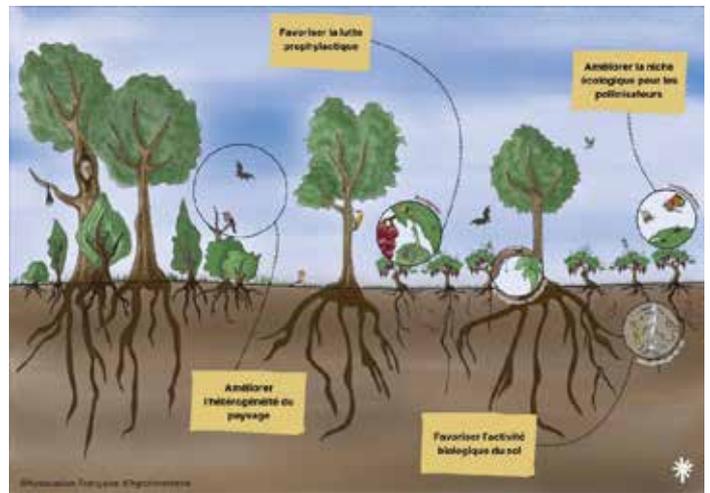
La vitiforesterie se présente comme une solution, en recréant des strates végétales diversifiées au cœur des vignes. Mais quels sont ses impacts concrets sur la biodiversité ?

Amélioration de l'hétérogénéité du paysage

Les arbres influencent directement la répartition spatiale des espèces animales. Des études montrent que 85% des oiseaux forestiers sont détectés dans les parcelles vitiforestières et que l'activité des chauves-souris y est 1,5 fois plus importante. Ces dernières bénéficient également de meilleures conditions d'orientation (écho-localisation plus efficace).

Création de niches écologiques pour les pollinisateurs

En diversifiant le paysage, la vitiforesterie soutient les populations d'insectes pollinisateurs et la flore associée, en fournissant "le gîte et le couvert". C'est une véritable bouffée d'oxygène pour la biodiversité du vignoble..



Lutte prophylactique

Les oiseaux et les chauves-souris agissent en auxiliaires de culture efficaces. Ce sont jusqu'à 10 espèces de chauves-souris qui prédatent les papillons des vers de grappes, assurant ainsi un contrôle naturel des ravageurs.

Développement de l'activité biologique du sol

Sous terre, l'effet est tout aussi bénéfique. La diversité des lombrics et nématodes se trouve renforcée, tout comme la biomasse et la diversité microbiologique. Les mycorhizes colonisent les racines de la vigne, pouvant augmenter leur capacité d'absorption d'eau et de minéraux jusqu'à 40%.

En bref : la vitiforesterie est une voie prometteuse pour restaurer des écosystèmes fonctionnels, équilibrer les rapports entre auxiliaires et ravageurs et offrir un avenir durable à nos vignobles.

Pour en savoir plus :

<https://www.agroforesterie.fr/vitiforesterie-etat-de-l-art-des-connaissances-scientifiques/>

Lu dans la revue des Œnologues et des techniques vitivinicoles et œnologiques n° 175 d'avril 2020.

Les couverts végétaux. Un atout majeur pour réduire les intrants de synthèse et augmenter les services écosystémiques au vignoble, Pierre-Antoine Noceto et al, . 14-17

L'installation d'une couverture végétale apporte de nombreux bénéfices en premier lieu, l'action mécanique de ses racines qui améliore la structure du sol, mais aussi permet la rétention en eau et des éléments minéraux par l'agrégation des particules du sol. L'apport de biomasse à la destruction du couvert entraîne une réduction des besoins en amendements et engrais. L'attraction d'une micro et macrofaune est accrue avec la diversité végétale, un meilleur équilibre se développe dans les relations trophiques au sein de cet agroécosystème créé ce qui influence directement et indirectement les parasites et ravageurs potentiels des cultures, ici de la vigne et des arbres associés.

Un réseau mycélien commun se forme entre les pieds de vigne, les arbres et les plantes du couvert végétal grâce à la connexion des hyphes des champignons mycorhiziens. Ce réseau permet l'échange de nutriments et de signaux (composés organiques volatils) entre plantes de mêmes espèces ou d'espèces différentes.

Voir également **Les services rendus par la mycorhize au vignoble**, Courty et al. Revue des Œnologues, n° 169 spécial p. 25-27)

Atout majeur pour la vigueur et la santé du cep, amélioration de l'accessibilité aux nutriments (azote, phosphore,...) et à l'eau du sol exploré (au moins 40 fois), augmentation de la résistance aux stress abiotiques (sécheresse, salinité, chlorose ferrique, toxicité aux métaux lourds), protection contre les pathogènes racinaires (notamment pourridié et court noué) via des phénomènes de compétition et induction des défenses de la plante.

Autre article intéressant de ce numéro de la revue des Œnologues

Aménagement agroforestier en viticulture. Effets et rôle joué par le vent sur un domaine insulaire grec, par Dorian Amar, viticulteur, ingénieur œnologue, p. 53-55.



Kalium, un élément à potasser...

Par Francis BUCAILLE, article 4

Agronome, consultant indépendant, conférencier,
fondateur de la société Gaïago

Dans les trois précédents numéros de la revue, Francis Bucaille évoque la gestion de la fertilité par les analyses de sol, présente la Capacité d'Echange Cationique (CEC) et enfin Calcium et Magnésium, deux éléments à la croisée de la fertilité chimique et physique, ou comment gérer leurs excès et manques. L'article suivant est consacré au Potassium.

ORIGINE

Le mot potassium vient de l'anglais « pot- ash », qui signifie qu'il s'agissait des cendres résiduelles dans un pot où l'on faisait brûler des végétaux afin d'isoler les sels de potassium. Le K, symbole du potassium, vient du nom kalium, issu de l'arabe al-qalyah, ou « cendres végétales ». En effet, cette substance fût initialement extraite des cendres de plantes. Ce long historique signifie bien que le potassium est celui des éléments minéraux qui est présent majoritairement dans les tissus végétaux et particulièrement dans les branches et troncs des arbres.

UTILITÉ

Cela signifie aussi qu'il est central dans la physiologie végétale.

Il participe à la photosynthèse, au transport et au stockage des hydrates de carbone, à la résistance au froid, au renforcement des tissus et à la résistance à la verse * des céréales, à la synthèse des protéines et à l'amélioration de la résistance à la sécheresse. La potasse (K₂O) est importante pour le métabolisme des plantes.

la verse * des céréales

LES BESOINS

Les valeurs souhaitées de K₂O se situent entre 2 et 7 % de la CEC (voir n°55 d'août 2024 de la revue FPV, CEC et cations, p.12-13).

7 % de la CEC pour les plantes pérennes, fruitiers, vigne sont souhaitables : ces valeurs sont, par expérience, optimales pour que les arbres élaborent des charpentières solides et que l'aoûtement * des nouvelles pousses se fasse correctement.

Ce pourcentage de K/CEC ne peut plus être une référence quand la capacité d'échange est très faible (< 5 meq/100 Grs). Il faudra alors considérer que des teneurs analytiques de 100 ppm sont une valeur seuil, avec éventuellement un deuxième, voire un troisième apport en saison pour les plantes très exigeantes.

Pour mémoire, 1 ppm = 1 mg/kg de terre ou encore 1 Kg/1000 tonnes de terre ou encore 3 kg de K₂O/ Ha si on considère les 3 000 tonnes de terre/Ha conventionnellement retenues.

Quand la CEC est très basse (aussi basse que 2 meq/100 Grs par exemple dans les sables purs), les 7 % par CEC n'apporteraient pas les quantités suffisantes pour la satisfaction des simples besoins de la plante. Toutefois, en apporter davantage en une seule fois ferait courir le risque de perdre une partie des apports car le K en excès ne pourrait être retenu par cette CEC si faible.

Les valeurs de 7 % de la CEC (pour les plantes pérennes, fruitiers, vigne) sont souhaitables, mais ne devraient pas être outrageusement dépassées. Au-delà, une compétition s'instaure pour l'absorption du calcium.

Cet antagonisme K/Ca est particulièrement important pour toutes les plantes qui ont des besoins qualitatifs de présentation, de conservation et de goût : fruits, légumes racine. En effet, le calcium est indispensable pour la solidité des peaux. C'est le calcium qui gélifie les pectines. C'est ainsi que le potassium, par un excès d'apport, pourrait via cet antagonisme K/Ca, favoriser le bitter-pit, la tavelure et limiter la durée de conservation des fruits.

Il ne faut pas raisonner le potassium à la culture, mais à la teneur réelle du sol. Il faut se garder d'apporter un fertilisant sur la seule raison que la plante en a besoin. Par exemple, il est dangereux d'apporter systématiquement 120 kg de potassium (soit 200 kg de Chlorure de potassium) sur un verger sans avoir vérifié au préalable les teneurs actuelles du sol. Une telle fumure qui emmènerait les valeurs au-delà de 7 % de la CEC générerait une sensibilité accrue des fruits aux chocs, à la gale et aux maladies de conservation, car le calcium insuffisamment absorbé n'aura pas pu solidifier le périoderme.

LES BESOINS ET LES EXPORTATIONS : BIEN DIFFÉRENTS

Considérant le fait que le potassium n'est pas constitutif des tissus végétaux, et qu'il a principalement une fonction d'équilibre osmotique, il est restitué en très grande partie par les cultures en fin de cycle, via les exsudats racinaires. Les arbres fruitiers, par exemple, sont réputés avoir des

	Rendement en T/Ha	Exportations	Besoins au pic de l'année
Fruits à pépins	30	60	90-120
Fruits à noyaux	20	80	100-140
Fraises	15	40	80-150
Petits fruits sur arbustes	10	20	60-80

besoins importants, certes, mais exportent relativement peu. Ils peuvent avoir besoin de 120 kg de potasse au cours de leur croissance, mais n'exporteront que 50 % de cette valeur, le reste étant stocké dans les bois, les feuilles, mais aussi restitué en fin de saison via les exsudats racinaires. **Le point important est que le sol puisse mobiliser et « prêter » cette quantité à la culture.**

LES PRODUITS ET LEURS CARACTÉRISTIQUES

Les amendements de type fumier ou compost sont excellents mais ont aussi les inconvénients de leurs qualités. Ils ont des caractéristiques variables qui peuvent parfois amplifier des ratios déjà défavorables du sol. Le K est un élément non constitutif des molécules organiques et est essentiellement présent dans les espaces intercellulaires (il n'est pas à l'intérieur des cellules).



L'excès de potassium induit un défaut d'absorption du calcium et peut provoquer des défauts physiologiques comme le bitter-pit



La carence en potassium s'exprime d'abord sur les feuilles et d'abord les feuilles les plus âgées. Le potassium étant très mobile, il migre des feuilles les plus âgées vers les feuilles néoformées

C'est la raison pour laquelle les pailles et les fumiers perdent 90% de leur potasse après seulement 150 mm de pluviométrie. Lors d'apports massifs (100 T/Ha de BRF par exemple) des pics de K peuvent apparaître sans que les pailles, composts, feuilles, BRF ne soient visuellement décomposés. Nous avons déjà eu à préconiser l'arrêt pendant quelque temps de matières organiques à cause de teneurs en potassium excessives dans les sols (plus de 20 % de la CEC).

Les effets secondaires liés à l'utilisation du chlorure de potassium et du sulfate de potassium

Le chlorure du KCl forme dans le sol avec le calcium des sels de chlorure de calcium qui sont très hydrosolubles et hygroscopiques donc extrêmement lessivables. Plus les doses de KCl sont importantes, plus les pertes par lessivage de calcium sous forme de CaCl seront importantes, donc créant une obligation de chauler pour compenser. Nous observons très souvent des acidifications de surface marquées.

Le sulfate de potassium n'a pas un effet aussi ample dans la mesure où le nouveau sel créé par la combinaison de l'ion sulfate avec le calcium du sol, le sulfate de calcium est nettement moins soluble (2 g/litre) dans l'eau que le chlorure de calcium (745 g/litre).

NOTA : Les ions chlorures (Cl-) issus du KCl, contrairement à ce qu'affirment certaines légendes, n'exercent aucune toxicité sur le vivant, mais au contraire participent à l'efficacité de la photosynthèse, augmentent la taille des cellules des feuilles et améliorent l'efficacité de l'azote.

CONCLUSION : Pour le potassium, des teneurs minimales sont requises (7%/CEC), mais doivent rester dans ces valeurs, sur la base des analyses de terre. Une attention particulière est à porter au potassium caché (K) dans les amendements organiques.

***verse des céréales** : accident de végétation qui se traduit par des plantes qui se couchent au sol. Les facteurs favorisants sont principalement une densité de plantes trop élevée (manque de lumière), fertilisation déséquilibrée (trop d'azote, pas assez de potasse). Ces deux facteurs conjugués provoquent un allongement anormal des tiges. Sous l'effet de cette fragilisation, les plantes plient sous le poids des grains lorsqu'ils se remplissent (mai-juin). Bien que toutes les plantes puissent être concernées, la verse touche plus souvent les céréales (Blé, orge) qui sont cultivées intensivement.

***aoûtement** : Transformation des jeunes rameaux du printemps, initialement herbacés, en vrai bois (lignification). Le phénomène se produit à la fin de l'été (d'où le nom d'aoûtement). Cette évolution physiologique concerne les plantes pérennes comme les arbres fruitiers, ornementaux et la vigne.



Une ruche dans le jardin

« Une fausse bonne idée »

Texte et photos, Jacques SUBRA,
Adhérent depuis 1984 (de GRPA puis ASCUA et enfin FPU)

Beaucoup de Jardiniers amateurs rêvent d'installer une ruche dans leur jardin. Est-ce une bonne idée ?

La première condition, avant toutes choses, est de vérifier si la ressource pour nourrir cette colonie d'abeilles est suffisante en quantité et en diversité dans l'environnement proche. Exemples : prairies, haies champêtres, arbres fruitiers, cultures de tournesol, colza, point d'eau, etc (si possible exempts de traitement chimique).

L'abeille domestique a de nombreux prédateurs : le frelon asiatique, le varroa, la loque américaine, la fausse teigne... et elle est très sensible aux pesticides employés par les agriculteurs et arboriculteurs, ce qui cause d'importantes pertes de colonies.

Pour l'achat d'une ruche comptez environ 350 euros (corps de ruche avec hausse + essaim). A cela s'ajoute l'équipement : combinaison, masque, enfumoir, extracteur, ce qui fait un budget qui dépasse le millier d'euros.

Posséder une ruche impose une déclaration au Ministère de l'Agriculture et l'emplacement est réglementé pour ne pas nuire au voisinage.

Vous pensez sûrement que je veux vous décourager de posséder une ruche, alors même que l'on parle de disparition des abeilles.

Pendant plusieurs années j'ai moi-même possédé 3 ou 4 ruches. La raison pour laquelle j'ai arrêté est que, refusant de traiter avec des produits toxiques, mes ruches sont mortes et je ne les ai pas remplacées.

Je me suis alors intéressé aux abeilles sauvages et j'ai découvert qu'il en existait environ 970 espèces en France, 2 000 en Europe et 20 000 dans le monde.

Je ne suis pas un scientifique, ni un spécialiste, mais j'observe dans mon jardin les différentes abeilles, guêpes et syrphes avec admiration.

J'ai également découvert qu'il y avait certaines fleurs et plantes qui étaient uniquement pollinisées par une seule espèce d'abeille, ce qui implique que si la plante disparaît son pollinisateur disparaît et vice-versa !

L'exemple le plus emblématique est celui de la vanille dont l'unique fécondatrice est une abeille mélipone qu'il a été impossible d'acclimater hors de son pays d'origine, le Mexique. De fait, toutes les vanilles produites dans le monde (hors leur pays d'origine) sont donc pollinisées manuellement.

Si l'abeille domestique est indispensable pour la pollinisation, la production de miel et les autres produits issus de la ruche, **il est important de protéger les abeilles sauvages et c'est notre rôle à nous jardiniers d'en prendre soin.**



Imaginez un instant votre jardin envahi brutalement par quarante mille butineuses (c'est en moyenne la population d'une ruche) ! Que vont faire les insectes déjà présents sur les lieux ? C'est comme si la population de votre ville ou village était multipliée par dix en une nuit alors que les magasins d'alimentation restaient inchangés ! Il y aurait conflit et beaucoup d'habitants seraient obligés d'aller chercher ailleurs leur pitance. J'avoue que c'est un peu caricatural comme exemple, mais c'est pour faire comprendre qu'il faut toujours se préoccuper de la ressource avant d'introduire de nouveaux individus (insectes, mammifères ou poissons) dans un territoire.

Le mieux à faire, et c'est ce que je pratique, c'est de favoriser les populations d'insectes déjà présentes chez vous et d'en attirer de nouvelles en multipliant les variétés de fleurs et de légumes dans votre jardin, en installant des hôtels à insectes et en laissant des petites parcelles en jachère, l'ensemble clôturé par une haie champêtre. Attention toutefois, les hôtels à insectes peuvent devenir dangereux au fil du temps car année après année les parasites des abeilles maçonnes s'installent et parasitent ces individus. Ce sont des sortes de poux qui s'installent sur leur dos.

On peut de ce fait les renouveler régulièrement ou les nettoyer après la sortie des adultes. Les hôtels à insectes sont plus un indicateur de leur présence qu'une aide si on ne les nettoie pas.

Parmi toutes les plantes présentes chez moi, une de mes préférées est le lierre. Sa floraison tardive (octobre début novembre) offre une nourriture abondante à nombre d'insectes et papillons et ses fruits sont appréciés par les oiseaux durant l'hiver ; de plus sa végétation persistante est un refuge et un lieu de nidification.

Dans la Nature, lorsque l'on crée les conditions favorables, la Vie s'installe. Il y a une trentaine d'années, nous avons installé une petite mare d'environ douze mètres carré. Au fil des ans elle a été colonisée, d'abord par des libellules, des nêpes, puis des grenouilles. Ensuite des tritons sont arrivés on ne sait d'où, alors que je n'en avais jamais vus dans les environs, c'est aussi un lieu de ponte pour les salamandres et les crapauds.

La plupart des abeilles sauvages sont solitaires, elles ne vivent pas en colonies et déposent leurs œufs dans des petites cavités naturelles, ou des trous qu'elles creusent dans le sol. Chaque cellule, compartimentée avec de la terre mâchée contient un œuf accompagné d'une boulette de pollen pour nourrir la larve.



Parmi toutes les abeilles sauvages, ma préférée est l'osmie violette ou abeille charpentière, la plus grande d'Europe. Elle n'est pas aimée des charpentiers car elle creuse des galeries dans les bois tendres pour y déposer ses œufs, d'où son surnom.

En conclusion je citerai la phrase d'ALBERT EINSTEIN : « Si l'Abeille disparaît du globe, l'homme n'aurait que quatre années à vivre ». Faisons en sorte que cela ne se produise pas.



Ponte d'abeille solitaire (une osmie je pense) sur une fenêtre qui était restée fermée plusieurs jours. Cela arrive assez souvent, elles profitent du trou d'évacuation d'eau pour pénétrer dans la rainure et faire leur nid.

Pour compléter le propos

J'aide le grand public à comprendre le vivant qui nous entoure pour apprendre à le préserver

Quentin TRAVAILLE

→ <https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7266692095065612291/>

En France il y a environ 1000 espèces d'abeilles. Et **UNE SEULE** produit le miel que nous mangeons. Je vous explique

LES ABEILLES NE SONT PAS SEULES

L'abeille à miel, c'est l'abeille sociale **Apis mellifera**. C'est elle qui est élevée par les apiculteurs pour produire du miel. Toutes les autres ont des modes de vie très variés.

En **France** hexagonale, on compte environ **1000 espèces d'abeilles sauvages** ! Souvent **solitaires**, elles font leur nid dans le sol, dans le bois mort, dans des tiges de plantes sèches ou encore dans des coquilles vides d'escargots.

Et justement, **ce sont ces abeilles qui pâtissent le plus des pesticides** et des pratiques agricoles qui exterminent les insectes. Alors ce n'est pas en installant des ruches que nous allons aider à endiguer leur déclin.

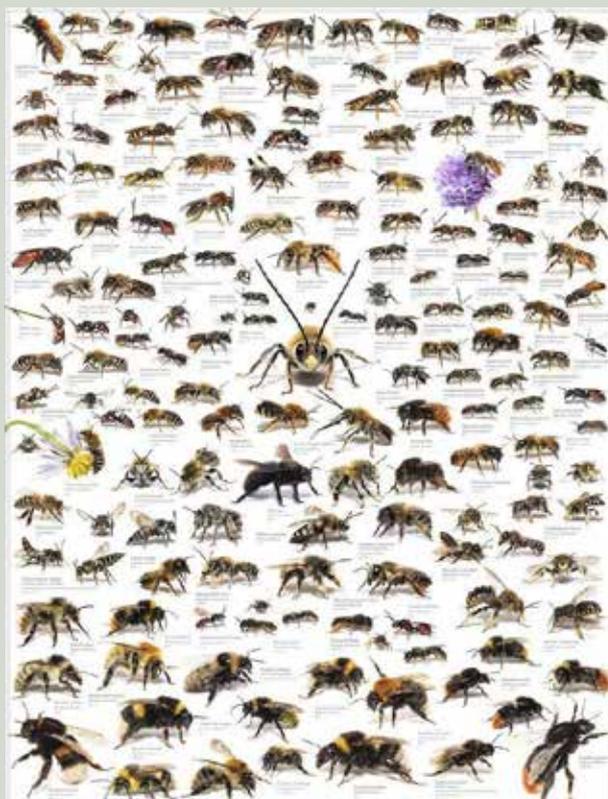
Mettre des ruches pour sauver les abeilles est comparable à installer un poulailler pour sauver les oiseaux ! Alors, il est urgent de RÉ-ENSAUVAGER LES JARDINS !

Et pour apprendre à le faire, j'ai lancé une newsletter exprès pour ça

→ <https://bit.ly/48mCPYg>

L'affiche a été faite par POLLINIS

→ <https://lnkd.in/eHtrR3Kd>





Le verger de Haut Mauco (Landes)

Par Evelyne LETERME, présidente de FPU

et Herué GOULAZE, enseignant chercheur à l'ENSAP

Ecole Nationale Supérieure d'Architecture et du Paysage de Bordeaux

Planté en deux périodes, le 26 avril 2013 et le 18 mars 2014, le verger de la commune de Haut-Mauco dans les Landes fut l'un des sites d'accueil du Conservatoire Végétal d'Aquitaine de 2013 à 2021, suivi par son personnel durant cette période pour la taille des arbres et les conseils d'entretien annuel.

Il a été redécouvert récemment par plusieurs de nos adhérents, tout d'abord pour son intérêt patrimonial par David Drutel de la pépinière Les Jardins naïfs de Carcarès-Sainte-Croix (40) qui y a prélevé des greffons en 2023, ensuite pour son intérêt productif par Ludovic Lemaire en 2024 pour fournir des pommes à l'Abbaye bénédictine d'Eyre-Moncube.

Michel Duchâtel et Evelyne Leterme sont ensuite allés à la rencontre de Monsieur le maire, Gilbert Lanne, pour envisager au mieux la valorisation et l'entretien de ce verger en lien avec notre association Fruitières & Patrimoine Vivant (F&PV).

Sur les 18 lignes d'arbres d'une longueur totale de 2112 mètres, 226 accessions (variétés prospectées) issues du Conservatoire Végétal d'Aquitaine parmi lesquelles quelques doublons de variétés identiques de provenances différentes y ont été implantées.

La diversité y est bien représentée, avec en tout 170 variétés de pommiers, 53 de noisetiers, 20 de pêchers, 16 de pruniers, 18 de poiriers, 5 de néfliers, 2 de cognassiers, 6 de figuiers ainsi que 18 feijoas, grenadiers et arbousiers, chaque variété étant implantée en 2 exemplaires.



Parcelle de noisetiers et ronces sur clôture

La spécificité de ce verger se trouve dans la représentation géographique, exclusivement selon les villages du département des Landes où les prospections de pommiers ont été réalisées. Pour cela les variétés n'ont pas été implantées par ordre alphabétique, ni par ordre de maturité mais par village de prélèvement. C'est ainsi que certaines variétés fréquentes dans le sud aquitain sont représentées à plusieurs reprises, telles Marie-Madeleine encore dénommée pomme de Garbe dans les Landes, Pay Bou sous son appellation Béarnaise, et aussi André Maria Sagarra, Usta Gorria en Pays Basque.

Récemment les analyses moléculaires nous ont permis de découvrir l'existence de quelques-unes de ces mêmes variétés ailleurs en France sous d'autres appellations et de confirmer l'existence unique de certaines d'entre elles au niveau national.

Pour son aspect patrimonial unique en Aquitaine en tant que duplication partielle de la collection de Montesquieu, ce verger mérite d'être valorisé et entretenu au mieux. La mairie



a fait un gros travail en 2024 pour éliminer les ronces, tout en les maintenant sur la clôture nord de façon à favoriser la faune locale et empêcher le passage des chevreuils.

Les tontes peu fréquentes depuis 10 ans ont permis de développer une entomofaune probablement exceptionnelle ; l'association des arbres avec des plantes compagnes telles que lavandes, tanaïs, consoude, romarin, absinthe, millepertuis, achillée millefeuille, etc, pourrait participer à en augmenter la biodiversité.



Les récoltes exceptionnelles de 2024, 8 tonnes de pommes récoltées, ont eu deux conséquences. La première, de permettre aux sœurs bénédictines d'Eyre-Moncube d'en transformer 5 tonnes en jus, la seconde, d'avoir provoqué la casse de branches par absence d'éclaircissage. Cela s'avère dramatique pour 4 ou 5 arbres au regard de l'excès de production et de la faiblesse des structures, en raison du manque d'amendement qui leur était fourni. Le personnel municipal va tronçonner prochainement les plus grosses branches au sol.

FPV de son côté organise deux journées d'initiation et réalisation de taille de ce verger auprès de ses adhérents le 22 mars et une prochaine date en juin 2025.

La volonté de la mairie d'ouvrir ce verger au public, d'organiser la rénovation, les tailles et les récoltes en lien avec notre association FPV va redonner un souffle nouveau à ce patrimoine dans le cadre d'une action de développement local tant pour la municipalité de Haut-Mauco que pour le département des Landes.



Le sorbier domestique ou cormier (*Sorbus domestica* L.)

Portrait d'une espèce forestière et fruitière méconnue

Par Thomas SCARAVETTI,

ITEF – Professeur de technologie du bois et de techniques forestières
Lycée agricole et forestier Jean Monnet – Uic-en-Bigorre



Inflorescence blanche du sorbier, avec pà rfois une teinte rosée des boutons floraux.
© Thomas Scaravetti

“

« Déjà on était à la Sainte-Croix de septembre. Il y avait foison de noisettes, de cornouilles, de blessons, de pommotes, de prunelles, de cormes et d'alises par les buissons. Bientôt souffla le vent de la pluie, et la pluie se mit à tomber pendant des semaines entières ; puis vint une bise tranchante qui fit voler les feuilles jaunies par la forêt. [...] »

Tristan et Iseut, XII^e siècle

”

Avant-propos

Ce passage de Tristan et Iseut, dont la transmission orale remonte à la période celte et l'écriture au Moyen-âge normand, nous rappelle que les ancêtres de nos arbres fruitiers autochtones sont avant tout des arbres forestiers. Le sorbier domestique ou cormier est l'un de ceux-là. Laissé en marge des vergers, il a néanmoins été amélioré. Malgré son bois remarquable et la qualité de ses fruits, il est aujourd'hui tombé dans l'oubli.

Préhistoire et histoire

Cet arbre, que l'on croyait circumméditerranéen d'origine, est en fait présent en Europe depuis le paléolithique supérieur. Il était connu des Grecs et des Romains. Ces derniers l'ont acclimaté jusqu'aux confins de l'Empire. Au Moyen-âge, il était présent dans les jardins des abbayes. À la Renaissance, l'usage du bois s'est affirmé ; il est venu compléter la consommation des fruits (sorbes ou cormes).

La Révolution industrielle a marqué le début de son déclin comme matériau technique (engrenages, vis de pressoirs...). Le cormier de haie a connu en France une période sombre, lors du remembrement des terres agricoles dans les années 1960. Dans les années 1990, grâce à certains scientifiques, l'espèce est sortie de l'oubli. Utilisé en placage et en ébénisterie, il est devenu un bois précieux.

Linguistique

Sorbier est le nom employé dans la France du Sud (sorbèr en occitan), alors que la France du Nord utilise le mot cormier (corma en gaulois). Son nom scientifique est *Sorbus domestica* L., en référence à son nom latin pour le genre et à sa vocation domestique (intégration à la domus romaine) pour l'espèce.

Autécologie

Le sorbier est un arbre naturellement disséminé. Il pousse sous tout type de climat, sur tout type de sol. Sa seule, mais impérative, exigence est d'avoir de la lumière. En forêt, cela demande au sylviculteur une attention toute particulière.

Les petits carnivores comme la fouine, la martre, la genette, le renard... se nourrissent des sorbes et permettent ainsi, par le passage dans leur tube digestif, la levée de l'inhibition chimique de germination, ainsi que la dispersion des graines dans un rayon très important. C'est grâce à cette « zoochorie », couplée à une pollinisation lointaine par les insectes, que le cormier peut vivre dispersé aux quatre coins du territoire. Asocial, il ne se trouve jamais en peuplement pur.



Sorbier domestique de voirie, peut-être été jadis un arbre têtard, exprime pleinement une architecture d'arbre de milieu ouvert. © Thomas Scaravetti

Le sorbier est un arbre de 15 à 20 mètres de hauteur. Filiforme lorsqu'il est jeune, il est bâti comme un colosse lorsqu'il atteint un âge avancé. Son écorce adulte est parée d'un rhytidome brun, découpé en petits rectangles verticaux. Ses feuilles sont composées. Chaque foliole est dentée sur les deux tiers supérieurs. Ses rameaux portent successivement des « bouquets » (corymbes) de fleurs blanches puis des fruits, de taille, de couleur et de forme variables. En France, il n'existe pas, à proprement parler, de variétés. Evelyne Leterme dans *Les fruits retrouvés, patrimoine de demain* (2008), mentionne les trois types de fruits les plus commercialisés à la fin du XIXe siècle, dans la région bordelaise : « La sorbe à gros fruit rose, de forme allongée, la grosse sorbe rouge arrondie et la sorbe commune, plus petite ». L'absence de dénomination vernaculaire fixée montre que sa domestication a été limitée.

Fruits

Les fruits se mangent blets, lorsque leur chair a acquis une consistance molle et que leur astringence a disparu, de fin août à fin novembre selon les variétés. Leur goût, fin et sucré, est aussi particulier qu'il est agréable. Il existe un cidre de sorbes nommé « cormé » qui, distillé, donne une eau de vie, la « sorbette ».

Une sélection d'origine italienne a eu lieu, de cultivars à gros fruits, très productifs, à très beau feuillage.

Les fruits du sorbier, consommés verts et contenant alors beaucoup de tanins, sont utilisés depuis l'Antiquité comme anti-diarrhéiques. Paradoxalement, le sorbitol qu'ils contiennent, que l'on synthétise aujourd'hui, a un effet laxatif à forte dose. Comme édulcorant, il est tout indiqué chez les diabétiques.



Sorbes ou cormes piriformes, jaunes lavés de rouge et de fort calibre (formes, couleurs et tailles peuvent être variables). Infrutescence en corymbe. © Thomas Scaravetti

Pays-paysage

Par l'approche « holistique », qui envisage l'étude du « tout » plutôt que l'étude des parties prises individuellement, le paysage est un ensemble indivisible de relations entre les habitants et leur milieu de vie. Il est pour l'homme son « être-là ». Dans les espaces agricoles, le cormier est le témoin d'une histoire révolue. Il est le dernier vestige d'une haie, la dernière borne, le dernier arbre au feuillage flamboyant à l'automne... Petit à petit il s'efface des mémoires, à mesure que la technicité s'invite dans les campagnes et simplifie l'agroécosystème. Dans les espaces urbains, il n'est pas encore reconnu comme arbre d'ornement. C'est pourtant bien dans ces deux types de paysages que l'on doit le réintroduire, par l'installation de parcelles agro-forestières, par sa replantation dans les vergers, dans les vignes, en forêt, dans les espaces verts... mais surtout, dans les jardins des particuliers qui, au regard de leur nombre, sont les meilleurs lieux d'accueil pour la sauvegarde de l'espèce... à condition que la diversité du génome y soit parfaitement représentée.

Perspectives

Les années qui viennent seront décisives pour le cormier. Ses populations vieillissantes devront être régénérées et leur génome devra être conservé. La sélection des fruits sera peut-être relancée. Tout cela s'inscrira, souhaitons-le, dans un changement de paradigme, dans une autre vision des rapports que l'homme entretient avec son environnement, pour en finir avec la domination sur la nature et aller vers une forme de coexistence fructueuse.

Pour aller plus loin :

SCARAVETTI Thomas, *Le cormier, un arbre à redécouvrir, trésor de notre patrimoine*, 296 p. ill. Paris : éd. CNPF-IDF, 2020.



Ouvrage publié par l'auteur en 2020



Expérience de greffe en placage destinée à comprendre le processus de la jonction greffon/porte-greffe

Par Denis-Jacques CHEVALIER

Pépiniériste et formateur en techniques de greffages

denisjchevalier@aol.com

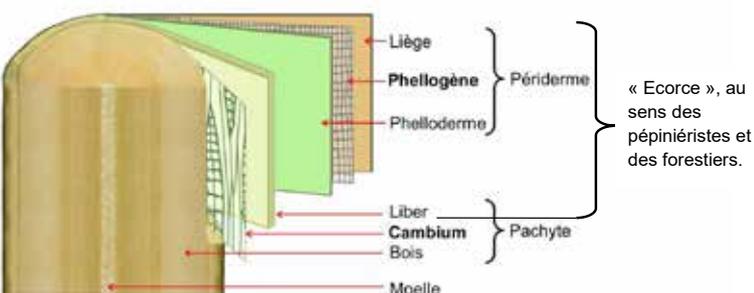
Greffe en placage d'un anneau d'écorce* de pommier au bois blanc, amputée d'une petite fenêtre, sur un pommier au bois rouge, pour observer le chemin de l'initiation cambiale dans la cal de jonction. .

* Écorce, ici, ce vocable est utilisé au sens des forestiers et des pépiniéristes.

Dans cette expérience, le porte-greffe est un cultivar de pommier 'Profusion', riche en anthocyanes qui naturellement donnent au bois et dans une moindre mesure, au liber. un aspect rouge. Le greffon est un anneau d'écorce prélevé sur un rameau de pommier 'Belle de Boskoop' dont le bois est blanc, plus précisément, jaune-verdâtre. Ces contrastes permettent de mieux observer le processus de la jonction greffon/porte-greffe.

Rappels

- Description d'une tige de pommier âgée deux ans.



Le cambium et le phellogène sont les deux méristèmes secondaires histogènes. Le cambium produit le bois (où circule la sève minérale) et le liber (où circule la sève organique) ; le phellogène produit le liège et le phelloderme, tissus de protection.

Le cambium est constitué de deux types de cellules : les initiales des rayons et les initiales fusiformes ; leur paroi est si fine (0,1 µm) qu'elles meurent rapidement de déshydratation lorsqu'elles sont exposées à l'air sec.

Sur le dessin, les proportions sont respectées hormis la représentation des initiales des méristèmes (X 50). L'épiderme, couche unicellulaire d'origine primaire protégeant les très jeunes tiges, n'est pas représenté.

- **Le greffage** est une forme de multiplication végétative qui permet de multiplier un cultivar quand la bouture ne sied pas.

- **Greffer**, c'est :

- **Blesser** jusqu'au cambium, deux végétaux ou portions de végétaux (l'un est le porte-greffe, l'autre le greffon), afin de tenter leur union durable.

- **Lutter contre la déshydratation du greffon.** Dans un premier temps il utilise ses réserves puis des échanges peuvent se faire entre les cellules de chacun des cals et une fois l'anneau cambial reformé, les premiers vaisseaux et tubes criblés sauvent la vie du greffon.

- **Dédifférenciation et cal de jonction** : Une cellule peu spécialisée peut, dans certaines conditions* se **dédifférencier** ; cette cellule « rajeunie » est capable de se diviser (mitose) et de former un cal, amas de cellules indifférenciées et totipotentes. D'après les nombreuses coupes de greffes réalisées lors des 30 premiers jours suivant le greffage, j'ai observé que le cambium participait très peu à la production du cal, les quinze premiers jours. Ce sont essentiellement les cellules du parenchyme du liber et du xylème, vouées à se dédifférencier car peu spécialisées, qui sont à l'origine du cal. Les mitoses des premières cellules du cal vont produire la plus grande partie du cal de jonction. Les initiales cambiales des rayons contribuent plus tardivement à la production de ce cal.

* Ces conditions permettant la dédifférenciation sont :

- La blessure de chacun des partenaires, celle-ci déclenche une foultitude de réactions dont la production de protéines WINDs *Wound induced dedifferentiation*, (voir Akira Iwase 2011), facteurs de transcription **initiant** puis **contrôlant** la dédifférenciation des cellules peu spécialisées.
- La protection de la zone blessée de la déshydratation.

Réalisation de la greffe

Lors de l'activité cambiale intense, j'ai prélevé sur un rameau de pommier au bois blanc, 'Belle de Boskoop', un anneau d'écorce* évidé d'une petite fenêtre, pour « observer » le cheminement cambial lors de la jonction. Cet anneau est rapidement plaqué sur un porte-greffe de pommier, 'Profusion', de même diamètre, riche en anthocyanes, donc au bois rouge dont un anneau d'écorce de mêmes dimensions que le premier anneau, a été enlevé, images suivantes.



La greffe est, aussitôt, fortement et entièrement ligaturée, ce qui confère à la zone de la greffe, une étanchéité parfaite. Pas besoin de mastiquer dans cette configuration.

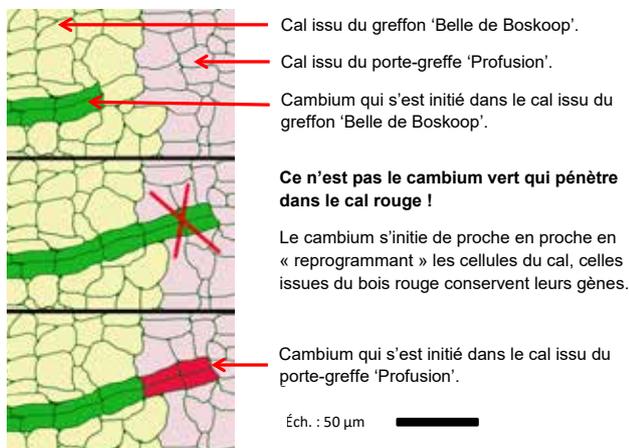
Production du cal de jonction. (Voir rappels ci-dessus).

Dans la zone du carré évidé puis protégé, des cellules du parenchyme des rayons du bois du porte-greffe vont se différencier et produiront un cal rouge. Il arrive parfois que les jeunes dérivées cambiales ou les initiales des rayons, participent à la production du cal à condition que ces très fragiles cellules ne soient pas exposées à l'air sec, plus de quelques dizaines de secondes.

C'est dans le cal de jonction que le néocambium s'initiera.

Initiation néocambiale.

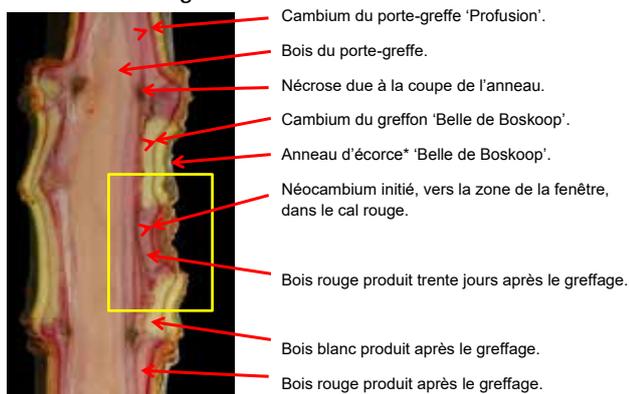
Après le dixième jour, à partir du cambium resté vivant, un néocambium s'initie de proche en proche, dans le cal rouge, grâce, entre autres, aux auxines produites par la paroi cellulaire (Anne-Marie Catesson) : certaines cellules du cal se modifient, « se repro-gramment », jusqu'à atteindre l'état méristématique (nouveau cambium), le Graal pour une cellule végétale ! Si ces cellules modifiées sont issues du cal « blanc », elles deviennent un néocambium « blanc ». Lorsqu'elles sont issues du cal « rouge », elles deviennent un néocambium « rouge ». On constate que ce n'est pas le néocambium du bois blanc (en vert sur les schémas suivants) qui pénètre dans le cal rouge. En vert, le néocambium du greffon 'Belle de Boskoop', en rouge celui du porte-greffe 'Profusion'.



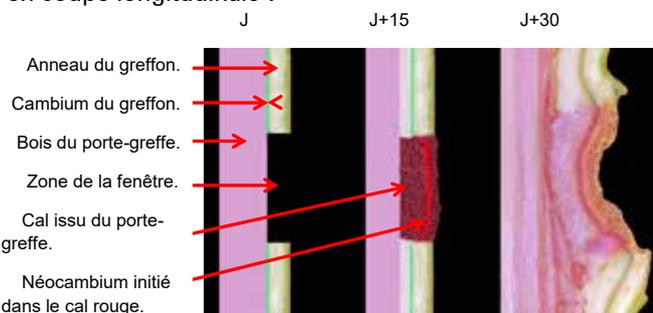
D'après mes observations la vitesse d'initiation du néocambium dans le cal de jonction est de l'ordre de $10^{-9} \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

Coupe longitudinale de cet assemblage à J+30

Les zones cambiales du porte-greffe sont bien visibles (rouge foncé). Une ligne plus sombre (beige foncé) met en évidence le cambium du greffon.



Détails, cadre jaune, de l'image précédente. Vues partielles, en coupe longitudinale :



Dans la zone du carré évidé, la ligne rouge foncé indique bien que le néocambium s'est initié dans le cal rouge, issu du porte-greffe. Cette initiation se fait de proche en proche, voir les schémas sous le titre « Initiation néocambiale » ci-avant.

Conclusions

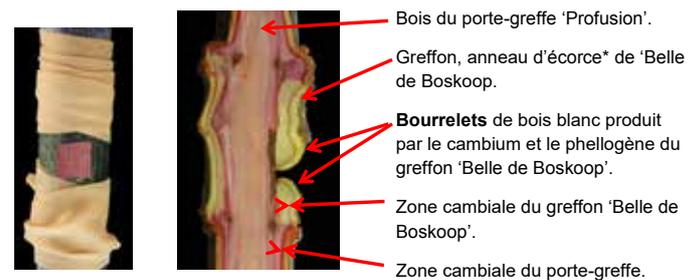
Cette expérience de greffe en placage permet au greffeur de comprendre le processus de la jonction greffon / porte-greffe : **blessure, différenciation, production du cal de jonction et initiation cambiale dans ce cal.**

Les cambiums se sont rejoints, un nouveau manchon cambial permettra à cette tige de croître en épaisseur. Le cambium du greffon 'Belle de Boskoop' produira du bois blanc et le cambium du porte-greffe 'Profusion' produira du bois rouge, durant toute la vie de l'arbre si le cambium de 'Belle de Boskoop' n'est pas trop dominant !

Le même processus permet au néophellogène de s'initier à la périphérie du cal de jonction pour produire un nouveau périoderme, ainsi la blessure sera protégée naturellement.

Et si la fenêtre n'était pas protégée de la déshydratation ?

Si la zone de la fenêtre n'est pas protégée, image ci-dessous à gauche, il n'y aura pas de cal dans cette zone ! Les deux méristèmes (cambium et phellogène) de l'anneau d'écorce de bois blanc, produiront un bourrelet de recouvrement (et non un cal) constitué de bois, de liber et de périoderme blancs. Plus tard le périoderme et le liber vont être écrasés lors de la croissance et les deux méristèmes, vont finir par s'unir, environ deux à trois saisons plus tard, en fonction de la grandeur de la fenêtre et de la vigueur du porte-greffe.

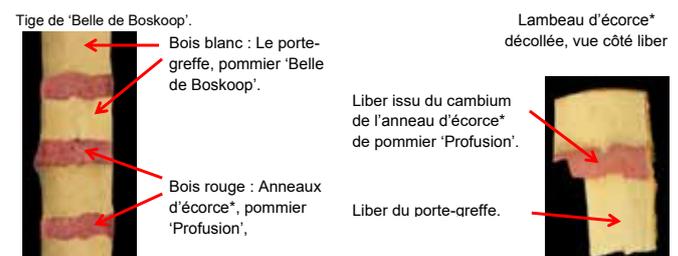


Ici, une portion* d'anneau d'écorce* a simplement été ôtée sur une tige de bois blanc pour observer le développement du bourrelet de recouvrement qui est toujours plus développé vers l'apex de la tige.
Zone où les cambiums présentent une continuité verticale après écrasement dû à la croissance des bourrelets.

*Attention, ici, seulement une portion d'anneau a ici été ôtée, si non la partie de la tige située au dessus mourrait l'année suivante !

Autre expérience

Photos d'une tige de 'Belle de Boskoop' (Attention, ici, c'est le porte-greffe), sur laquelle des anneaux d'écorce* du cultivar 'Profusion' ont été plaqués en mai. Photo prise fin août de la même année, peu de temps après avoir décollé toutes les écorces*.



Les belles couleurs rouges dues aux anthocyanes, s'atténuent dès que le milieu est moins acide ! Le vieux pépiniériste qui souhaitait se faire une belle canne en pommier, en est le premier désolé ; devra-t-il la tremper chaque matin dans une solution acide ?

Glossaire orienté

• **Auxines** : Substantif féminin, du grec *auxé*, croissance. Famille d'hormones végétales produites à l'apex des jeunes feuilles mais aussi, suite à la blessure due au greffage, par la membrane cellulaire, stimulant par exemple, l'initiation cambiale dans le cal de jonction lors du greffage. Elles sont responsables de la dominance apicale, de l'initiation des racines lors du bouturage ; elles favorisent les divisions cambiales côté xylème secondaire.

• **Auxèse** : Substantif féminin, du grec *auxé*, croissance. Augmentation de la taille des cellules.

• **Bois** : Substantif masculin. Tissu secondaire produit par la face interne du cambium dans les tiges et les racines. Il est constitué de fibres, de parenchyme et de vaisseaux transportant la sève minérale. Synonyme de « xylème secondaire ».

• **Bourrelet de recouvrement** : Expression, plus juste que « bourrelet cicatriciel » désignant un ensemble de tissus produits après une blessure par les deux méristèmes secondaires, cambium et phellogène. Christophe Drénou dit « bourrelet de renforcement ». Le bois, le liber, le liège et éventuellement le phelloderme, le constituent. Si la même blessure avait été protégée de la déshydratation et de la lumière, un cal se serait formé dans un premier temps puis après initiation des deux néoméristèmes dans ce cal, le bourrelet se formerait.

• **Cal** : Substantif masculin, du latin *callum*, callosité. Amas de cellules indifférenciées (le cal n'est donc pas un tissu), issues des mitoses de cellules peu spécialisées, qui se sont, suite à une blessure et sous l'influence, entre autres, des facteurs de transcription *WINDs*, différenciées, ceci, à l'abri de la déshydratation et de la lumière. C'est dans le cal de jonction que s'initie le néo-cambium (vascularisation) et le néo-phellogène (protection des tissus de l'union). Ne pas confondre cal et bourrelet de recouvrement.

• **Callose** : Substantif féminin. Substance insoluble dans l'eau qui obstrue les tubes criblés du liber, suite à une blessure.

• **Cambiogène** : Adjectif. Qui initie le cambium. Qualifie les éléments capables de générer le méristème secondaire dans le cal de jonction.

• **Cambium** : Substantif masculin, du latin *cambiare*, changer. Méristème secondaire produisant le liber vers l'extérieur et le bois vers l'intérieur.

• **Cellule** : Substantif féminin. Unité élémentaire constituant les tissus vivants, découverte par Robert Hooke : « Toute cellule provient d'une cellule » 1665 !

• **Croissance** : Substantif féminin. Résultat combiné de l'activité des méristèmes primaires et secondaires (mérèse) et de l'augmentation de la dimension des cellules (auxèse). La croissance en épaisseur des tiges et des racines est due aux méristèmes secondaires.

• **Cultivar** : Substantif masculin. Contraction de l'expression anglaise « *cultivated variety* » Dans une Espèce, variété sélectionnée pour ses caractères agronomiques ou ornementaux puis multipliée végétativement et nommée.

• **Dédifférenciation** : Substantif féminin. Retour d'une cellule peu spécialisée à un état indifférencié, soit naturel, soit suite à une blessure due au greffage. Les cellules du parenchyme situées près de la blessure peuvent retrouver un état indifférencié et ainsi, être capables de se diviser pour produire un cal. La dédifférenciation et la totipotence sont les bases de la multiplication végétative : boutures, greffes, marcottes, multiplication *in vitro*...

• **Différenciation** : Substantif féminin. Spécialisation d'une cellule indifférenciée qui acquière ainsi une structure en même temps qu'une fonction. Exemple : certaines cellules issues d'initiales fusiformes du cambium vont, à l'extérieur de celui-ci, devenir tubes criblés.

• **Écorce** : Substantif féminin du latin *scôrtea*, manteau de cuir, de peau. Au sens botanique c'est l'ensemble des tissus situés à l'extérieur du dernier phellogène actif. Si le phellogène n'a pas migré, l'écorce n'est constituée que de liège. Au sens commun, ce vocable désigne le rhytidome mais pour les horticulteurs, les pépiniéristes et les forestiers, les anglophones : c'est l'ensemble des tissus situés à l'extérieur du cambium. Comment le liber, tissu conducteur, peut-il être intégré à l'écorce, tissu protecteur ?

• **Épiderme** : Substantif masculin. Couche unicellulaire d'origine primaire protégeant la tige jusqu'à l'apparition du périoderme produit par le phellogène, méristème secondaire.

• **Facteurs de transcription** : Protéines jouant un grand rôle dans la régulation de la transcription d'un gène. Ex : *WIND1* (*wound induced dedifferentiation*) : facteur initiant puis contrôlant la dédifférenciation du parenchyme, suite à une blessure.

• **Grefe** : Substantif féminin, du latin *graphium*, style, poinçon. C'est le résultat de l'opération qui consiste à prélever sur une plante une portion de végétal nommé greffon (anneau, bourgeon, rameau), puis de l'implanter sur une autre plante nommée porte-greffe. C'est une forme de multiplication végétative qui permet d'obtenir des clones.

• **Greffon** : Substantif masculin. Fragment de végétal prélevé sur une plante destinée à être reproduite fidèlement, qui sera implanté sur un porte-greffe.

• **Initiale** : Substantif féminin. Cellule méristématique qui en se divisant conserve son caractère. La seconde cellule issue de la division est vouée à se différencier.

Le cambium présente deux types d'initiales : les **fusiformes** à l'origine des fibres, des vaisseaux et des tubes criblés et les **initiales des rayons** à l'origine des parenchymes ligneux et phloémiens. Le phellogène n'a qu'un seul type d'initiale.

• **Initiation** : Substantif féminin. Déclenchement d'un processus biologique.

• **Liber** : Substantif masculin, du latin *liber*, livre. Tissu secondaire, issu du cambium, composé de fibres, de parenchyme, de tubes criblés (où circule la sève organique) et de leur cellule compagne. Synonyme de phloème secondaire.

• **Mérèse** : Substantif féminin, du grec *meristos*, divisé. Augmentation du nombre de cellules due aux mitoses successives. Mérèse et auxèse sont les bases de la croissance.

• **Méristème** : Substantif masculin, du grec *meristos*, divisé. Amas de cellules indifférenciées capables de se diviser activement et indéfiniment pour produire de nouveaux tissus ou de nouveaux organes. Les méristèmes primaires peuvent produire les deux, ils sont dits histogènes et organogènes. Les méristèmes secondaires, cambium et phellogène, sont seulement histogènes.

• **Mitose** : Substantif féminin, du grec *mitos*, fil en relation avec l'aspect des « chaînes » de chromosomes. Division du noyau des cellules au sens strict, au sens large : division cellulaire. Les deux cellules filles possèdent le même matériel génétique que la cellule qui s'est divisée.

• **Néocambium** : Substantif composé masculin, du grec *neos*, nouveau et du latin *cambiare*, changer. Nouveau méristème secondaire s'initiant dans le cal de jonction produit après une blessure liée au greffage, dans le but de reformer le manchon cambial qui produira du xylème secondaire et du phloème secondaire.

• **Néophellogène** : Substantif composé masculin, du grec *neos*, nouveau, de *phellos*, liège et de *genés*, produisant. Nouveau méristème secondaire s'initiant à la périphérie

du cal de jonction. Dès qu'il sera devenu actif, la zone blessée sera protégée de la déshydratation.

• **Parenchyme** : Substantif masculin, du grec *para*, à côté et de *egkhuma*, épanchement. Tissu de réserves constitué de cellules peu spécialisées, vivantes.

• **Périoderme** : Substantif masculin, du grec *peri*, au tour et de *derma*, peau. Ensemble de tissus secondaires, remplaçant l'épiderme, produits par le phellogène. Constitué du liège, vers l'extérieur et parfois d'une mince couche de phelloderme, vers l'intérieur.

• **Phelloderme** : Substantif masculin, du grec *phellos*, liège. Partie interne du périoderme, tissu secondaire parenchymateux vivant, peu abondant, chlorophyllien, produit par le phellogène, vers l'intérieur. Parfois inexistant.

• **Phellogène** : Substantif masculin, du grec *phellos*, liège et *genés*, produisant. Méristème secondaire à l'origine du périoderme, produisant le liège vers l'extérieur et parfois du phelloderme vers l'intérieur.

• **Phloème** : Substantif masculin, du grec *phloios*, écorce. Tissu où circule la sève organique.

• **Porte-greffe** : Substantif composé masculin, invariant en nombre. Partie de végétal qui reçoit le greffon. Ce peut être un arbre déjà bien développé, une jeune tige de deux ans, un jeune plant (lignifié ou herbacé), un morceau de tige ou de racine.

• **Réjuvénation** : Substantif féminin. Néologisme initié par Roger Buvat, 1944, pour imager la dédifférenciation.

• **Sève** : Substantif féminin, du latin *sapa*, vin cuit. Solution aqueuse circulant dans les vaisseaux du bois et les tubes criblés du liber, des tiges et des racines.

• **Sève brute** : Solution aqueuse enrichie d'une faible quantité de matières minérales, puisées dans le sol grâce aux poils absorbants et aux mycorhizes, circulant dans les vaisseaux du xylème primaire et du bois. Synonyme : sève minérale.

• **Sève élaborée** : Solution aqueuse enrichie de matières organiques (sucres essentiellement). Elle circule des feuilles vers les autres organes dans les tubes criblés du phloème primaire et du liber. Synonyme : sève organique.

• **Tige** : Substantif féminin, du latin *tibia*, flûte. Organe situé au-dessus du collet. Le tronc et les rameaux sont des tiges et peuvent donc recevoir un greffon.

• **Totipotence** : Substantif féminin, du latin *totus*, tout et de *potentia*, puissance. Capacité d'une cellule à exprimer potentiellement tous ses caractères. Exemple : lors du greffage, une cellule du cal de jonction peut devenir initiale cambiale ou lors du bouturage, un fragment de feuille peut donner naissance à une plante entière. La dédifférenciation et la totipotence sont les bases de la multiplication végétative : boutures, marcottes, greffes, multiplication *in vitro*...

• **Tissu** : Substantif masculin. Ensemble de cellules spécialisées ayant les mêmes fonctions. Exemples : le bois, le liber ou le suber sont des tissus. A contrario le cambium ou le cal, composés de cellules indifférenciées, n'en sont pas.

• **Transcription** : Substantif féminin, du latin *trans*, au-delà et de *scriptio*, rédaction. Mécanisme biologique qui permet la synthèse d'ARN à partir d'ADN.

• **WIND1** Facteur de transcription initiant et contrôlant la dédifférenciation des cellules peu spécialisées, situées près de la blessure due, par exemple, au greffage (*Wound induced dedifferentiation*).

• **Xylème** : Substantif masculin, du grec *xulon*, bois. Tissu où circule la sève minérale.

Où trouver les variétés locales du Sud-Ouest en pépinière ? Suite des n°54 et 55

ARIEGE

Pépinière du Garbet

Clément Airault - 07 83 85 18 16
clement.airault@yahoo.fr
Producteur d'arbres fruitiers bio de variétés anciennes et modernes confondues. C'est une petite pépinière, 1200 arbres.
La Casque, 09140 Ercé

CHARENTE MARITIME

Pépinière Moulinier - Rémi Moulinier

Producteur d'arbres fruitiers, petits fruits et plantes compagnes en agriculture biologique. Variétés rustiques anciennes ou locales
4 chemin des Ombrières
17360 Saint-Aigulin
Commandes par téléphone :
06 70 09 53 52 ou par mail :
pepinieremoulinier@gmail.com
à la pépinière le mercredi après-midi et le samedi matin sur RDV
Catalogue 2024-2025 sur
www.pepinieremoulinier.fr

Pépinière Les Herbes Folles

Thomas et Yoanna - Paysans pépiniéristes
Plantes vivaces comestibles et arbres fruitiers.
1, chemin des rochers
17380 SAINT-LOUP - 06.52.58.13.71
Catalogue en ligne sur site internet, tout en bas de la page d'accueil
www.pepiniereshesherbesfolles.com

DORDOGNE

Proposition exceptionnelle cette saison pour grand public

Pépinière Castang - 24680 Gardonne

Pruniers / Jaspi (excellent porte-greffe semi-vigoureux)
Datil / jaspi
Fellenberg - Quetche d'Italie / jaspi
Reine Claude Diaphane / jaspi
Pommiers de sélection récente groupe Vernoge (Jean-Marie Lespinasse - Michel Ramonguilhem sélectionneurs) :
Akita / M116
Rougele / Geneva 11
Desiré / Geneva 11
Pour toute commande ou renseignement, contactez Pierre LEMOINE
Commercial Pépinières
Tel 05 53 23 50 05
commercial.pepi@castang.fr

LOT-ET-GARONNE

Terra'Terre

Vincent Bareyre
Chem. de Bigourdass,
47520 Le Passage d'Agen
Variétés Anciennes Certifiées AB
Livraisons dans toute la France
06 25 95 84 49
contact@lapepiniereterraterre.fr
Catalogue sur
<https://lapepiniereterraterre.fr/>
<https://lapepiniereterraterre.fr/blog-la-pepiniere-terraterre/>

Pépinière du Conservatoire d'Aquitaine

Réouverture pour la saison 2024-2025.
Il s'agit de la plus large diversité variétale de variétés anciennes du marché, bien que moins riche en espèces, variétés et porte-greffes qu'au temps du CVRA.
La fourniture de greffons sur commande est prévue ; les pieds mères sont contrôlés d'un point de vue sanitaire et l'authenticité variétale est attestée (tant que les arbres sur lesquels les greffons sont prélevés sont ceux d'origine).
www.domainedebarolle.fr
09 84 08 16 58
47130 MONTESQUIEU

MORBIHAN

Les simples de Cohan

Florent VAUVERSIN
06 30 05 01 42
florent.vauversin@laposte.net
Véronique GAUTIER
06 67 75 94 84
lesjardinsdecohan@orange.fr
Cohan 56220 PEILLAC
Pépinière de variétés d'arbres fruitiers en racines nues, à fructifications échelonnées sur l'année, plants d'agrumes rustiques en pots.
Forêt fruitière et verger en haie fruitière d'1 ha, collection de rosiers
Techniques de culture en sol vivant en 3^{ème} année de conversion à l'agriculture biologique.
Catalogue et commandes directement sur le site internet <https://lesimplesdecohan.fr/>
Le samedi sur place.
Lettre d'information sur abonnement

VOSGES

Pépinière des Carrières

52 rue des Carrières 88000 Deyvillers
Pépinière pour la préservation et la valorisation du patrimoine fruitier du Grand Est. 6 associé en SCEA.
Quenouilles de 3 ans, en demi-tige et haute-tige : pommiers, poiriers, nashi,

cognassiers et néfliers, cerisiers, pruniers, abricotiers
Cassissiers et groseilliers
Sur Rendez-Vous au 06 51 34 80 84
Greffage à façon, suivi de jeunes plantations, contrats de culture
Pepinieredescarrieres@gmail.com
<https://pepinieres-des-carrieres.webnode.fr/>

POUR TOUTE VARIÉTÉ ANCIENNE RECHERCHEE, CONSULTER LE SITE www.pommiers.com

Un grand nombre de variétés françaises d'arbres fruitiers sont présentées, décrites avec mention des pépiniéristes qui les commercialisent ainsi que quelques autres espèces non fruitières et leurs pépiniéristes associés.

INFORMATIONS DE COLLABORATEURS

Gironde

Anne MONLOUBOU Formation Paysagiste DPLG

Le Fil Vert

Anne.lefilvert@gmail.com
06 07 58 07 36
Conceptions de jardins alimentaires et soins naturels arbres fruitiers.
Taille douce chez les particuliers



Alex TASTET - Paysagiste

L'Archipel de résilience

<https://archipel-de-resilience.fr/>
alexandre.tastet@archipel-de-resilience.fr
06 22 47 29 37
Créer, protéger, produire.
Votre entreprise au service de la résilience des territoires en Gironde.

Lot-et-Garonne

Juliette DEMARET
Conseillère en Arboriculture Fruitière

MAWANI

Bulletin d'information sanitaire mensuel avec traitements bio, ArboBio Infos, sur abonnement
jdemaret@orange.fr
06.23.95.02.90



Recettes

Gratin de figues. Par François-Régis GAUDRY

<https://www.750g.com/ce-moelleux-est-completement-fou-francois-regis-gaudry-partage-la-recette-ideale-pour-se-regaler-avec-des-figues-a38299.htm>



Les ingrédients

- 1 kg de figues
- 300 g de sucre
- 130 g de farine
- 100 g de poudre d'amandes
- 1 sachet de levure chimique
- 200 g de beurre demi-sel coupé en cubes
- 4 œufs

Les étapes

Pour cette recette d'un délicieux moelleux aux figues, vous aurez besoin d'un large saladier, d'une spatule, d'un plat à gratin et de papier cuisson.

1. Dans un saladier, versez le sucre.
2. Puis, ajoutez la farine et la poudre d'amandes.
3. Incorporez également le sachet de levure chimique.
4. Coupez le beurre en dés et déposez-le dans le mélange.
5. Cassez les œufs.
6. Et remuez l'ensemble avec une spatule. Attention de ne pas trop travailler la pâte. "Gardez des morceaux de beurre apparents", prévient l'expert culinaire.
7. Chemisez un moule avec du papier sulfurisé.
8. Beurrez-le légèrement et saupoudrez un peu de sucre de canne.
9. Versez-y l'appareil de votre moelleux.
10. Étalez la pâte et plantez-y les figues entières sur la totalité de la surface.
11. Enfourez la préparation à 180°C en chaleur tournante pendant environ 45 minutes.

Salade de fruits Kaki-Feijoa. Par Evelyne LETERME



Les étapes

Les kakis très mûrs, de variétés de type astringent (Muscat, Tomatero, Costata, Rojo brillant...), hors kaki pommes (Fuyu) ont une chair qui devient juteuse, onctueuse, douce et très sucrée, lorsque l'astringence a disparu : un délice de texture et de sucrosité.

Associés aux feijoa mûrs qui apportent un parfum très prononcé, une texture plus ferme et une acidité qui relève le mélange, cette salade de fruits est rafraichissante.

Les deux fruits sont pelés (très facilement avec un couteau et une cuillère pour le kaki et à l'épluche légume pour le feijoa).

Les deux peuvent être séparés sur un plat de présentation ou mélangés, accompagnés ou non d'une crème anglaise ou d'un fromage blanc, de préférence non sucré ou très peu, et éventuellement de cannelle ou de la cardamome.

Formations et conférences

Conférences Evelyne Leterme 2nd semestre 2024

- Croqueurs de Pommes du Haut-Quercy à Bio (Lot) – 5 juillet
Le verger agrobiologique : préparation du sol, fertilisation → **En ligne sur le site FPV**
- École d'horticulture de Roville-aux-Chênes – verger conservatoire (Vosges) – 11 et 12 octobre
Des variétés patrimoniales à l'agroécologie fruitière ; transmettre le patrimoine vivant : un acte pour demain
- Bordeaux Métropole à Blanquefort (Gironde) – 5 décembre
Des variétés patrimoniales à l'agroécologie fruitière ; L'arbre fruitier, un composant du jardin en ville. Comment mieux intégrer les fruits dans le jardin ?

Conférences programmées en 2025

- Puydarrieux – Hautes-Pyrénées - Dimanche 26 janvier - **Vergers durables et productifs : la haie fruitière multi étagée**
- Brassac – Tarn – lundi 31 mars - **L'arboriculture agroécologique, sol, eau, microbiologie**
- Pornic – Loire-Atlantique – jeudi 8 mai - **Patrimoine régional et vergers agroécologiques**
- Urval – Dordogne – Salle des fêtes, vendredi 14 février (20h>21h30) - **Des variétés patrimoniales à l'agroécologie fruitière**
- Le Buisson-de-Cadouin – Dordogne – Ferme des Happy Cultors, Paleyrac, samedi 15 février (9h30>12h30)
Atelier taille de fruitiers



Mes pérégrinations à la rencontre des arbres fruitiers ce 2nd semestre 2024

Par Evelyne LETERME

Verger conservatoire de Rouille-aux-Chênes - Vosges



L'école d'Horticulture et de Paysage de Rouille-aux-Chênes dans les Vosges, spécialisée dans les aménagements paysagers, fleuristerie, commerce vente, productions horticoles, environnement, s'est dotée d'un verger conservatoire pour répondre aux besoins de replantations d'arbres, post tempête de 1999.

A l'occasion des 20 ans du verger et du départ à la retraite de son responsable, Mario Pierrevelcin, qui l'a implanté en 2004, entretenu avec les élèves et assuré le suivi des arbres (phénologie, comportement), une belle fête a été organisée les 12 et 13 octobre 2024 où les représentants de l'école ont présenté son successeur d'enseignement et de suivi du verger conservatoire, Catherine Lapierre.

La visite du verger a permis de découvrir de très beaux arbres hautes tiges, verger agrémenté d'une signalétique efficace et de panneaux présentant de magnifiques photographies réalisées par un des élèves de l'école.

A cette occasion deux conférences ont été données par Evelyne Leterme, une première pour les élèves et les enseignants de l'Ecole et une seconde pour le grand public sur le thème **Des variétés patrimoniales à l'agroécologie fruitière - Transmettre le patrimoine vivant : un acte pour demain.**

Plusieurs exposants ont participé à cette fête et une large exposition fruitière, tenue par les Croqueurs de pommes des Vosges, a permis de découvrir une partie du patrimoine conservé dans ce lieu.

En savoir plus sur <https://rovilleverger.webnode.fr/>



Vergers Conservatoire de Luçon-Pétre - Vendée

Très implanté au cœur du territoire depuis 1887, le Lycée d'Enseignement Général et Technologique Agricole (LEGTA) propose actuellement des formations diversifiées : Productions Horticoles, CAP Fleuriste, Aménagements Paysagers, Grande culture, Polyculture-Elevage, CAP Palefrenier Soigneur.

Il s'est doté d'un pôle horticole intégrant des évolutions récentes en matière de production, d'un internat neuf depuis la rentrée scolaire 2013, d'une chaufferie bois déchiqueté et huile végétale et d'un verger conservatoire.

Situé à Sainte-Gemme-la-Plaine, il accueille environ 250 élèves et étudiants. Plus de 85% d'entre eux sont internes et logés en internat.

Le Vergers Conservatoire de Pétre a vu le jour en 1988 sous forme d'une association de loi 1901. Elle s'est donnée pour objectif de préserver le patrimoine fruitier et de mettre en place et entretenir un verger conservatoire d'arbres fruitiers à pépins en voie de disparition. Des journées « vie du verger » sont proposées aux adhérents de l'association afin de participer à certaines de ses actions et de contribuer à la sauvegarde de la biodiversité. Grâce aux bénévoles, pommes et poires du verger sont récoltées et commercialisées sur le site du lycée. Des séances techniques leur sont proposées afin de mieux connaître la taille, le greffage et la parasitologie du verger. L'association a aussi développé une exposition itinérante sur le thème de « la Biodiversité et le Vergers Conservatoire de Pétre ». Benoit Piron, technicien, enseignant, conseiller et consultant indépendant en agrobiologie chez Arbo-Bio-Conseils a la charge de l'entretien et du développement de ce verger. Grâce aux vergers satellites récemment mis en place notamment à Amuré (17) et Saint-Laurent-sur-Sèvre (85), l'association va pouvoir décrire le comportement des variétés dans un terroir différent.



C'est à l'occasion de la reconstitution du verger conservatoire de pommiers et poiriers que des analyses moléculaires ont été réalisées avec le GEVES. La fréquence des variétés au niveau national a permis de déterminer le niveau de rareté de celles qui sont présentes au conservatoire de Vendée. Les doublons internes ont aussi été mis en évidence, ils correspondent à des clones d'une même variété.

Pour tous les vergers conservatoires de France, ces analyses permettent d'avoir une vision très élargie du champ des variétés que l'on croyait locales et qui pour certaines s'avèrent beaucoup plus fréquentes que prévu tandis que d'autres restent effectivement localisées au terroir couvert par les prospections réalisées à la fin du 20ème ou au début du 21ème siècle.

A l'issue des prospections dans le Centre Ouest Atlantique, l'association avait implanté 280 variétés de pommiers et 180 variétés de poiriers sur 3ha et demi de terrains appartenant au lycée ou en location. La reconstitution en cours sur de nouveaux terrains pendant les deux saisons 2024 et 2025 prend en compte les résultats des analyses moléculaires pour réorganiser ce conservatoire. Les pommiers greffés sur porte-greffe faible sont plantés en lignes palissées. Pour les poiriers il est prévu de les planter sous forme d'un verger circulaire.



Vergers Conservatoire de Pétre
LEGTA de Luçon-Pétre - RN 137
85400 Sainte-Gemme-La-Plaine
02.51.28.46.93,
vergerconservatoire@gmail.com
<http://www.vergerconservatoire.fr/>

Rencontre avec Alexis Lafontan, Bonrepos sur Aussonnelle, Haute-Garonne

Musicien reconverti à l'agroécologie, concepteur de forêts-jardins, avec une expérience dans les pratiques de trognes et de plessage, Alexis Lafontan a implanté un verger multistraté en synthropie et une serre multiespèce. Ce lieu très riche est ouvert aux enfants des écoles, qui visitent et participent aux plantations. La diversité des espèces et variétés est impressionnante. La technicité et la connaissance du comportement des plantations et des herbes spontanées sont bien au point.

La plantation d'une haie fruitière multistraté a lieu lors de la formation des 10 au 12 février 2025 (formatrice Evelyne Leterme pour Gaia formation).

Les fruitiers sont à 5m d'espacement.

2 Pommiers Belle de Boskoop et Belle de mai greffés sur M106,

4 Pruniers Datil (1 sur myrobolan / 1 sur St Julien / 2 sur Jaspi),

2 Cerisiers Xapata et Pelloa sur Colt,

2 Pêchers Roussane de Rodez et Roussane de Monein sur Franc,

2 Kaki Fuyu et Hiratanenashi sur Dyospiros lotus.

Les plantes compagnes sont insérées entre les arbres tous les mètres : noisetiers, feijoas, arbousiers atlantique au goût fantastique, eleagnus umbellata, camerisiers, aronias, amelanchiers ...



Entre chaque fruitier, une strate haute sera disposée pour une conduite en trogne : micocoulier, aulne de corse, tilleul cordata, érable champêtre, sureau, murier blanc, saule blanc et des vanniers... sur lesquels grimperont des lianes, mûroises, du shissandra, une ou deux passiflores incarnata (fata confetto ou Ela popeia).

La strate la plus basse sera, si possible complétée, avec des tulipes botaniques, des cyclamen de Naples et des narcisses pour égayer le tout, et ainsi que de la consoude et des hémérocailles.



Vue sur les plantations du verger



Vue sur la diversité végétale de la serre

Des nouvelles des vergers de Pujols (Lot-et-Garonne) en photos - 22 juillet 2024

Verger agroécologique diversifié du Palay - plantation 2019 - 6^{ème} année en verger



Parcelle verger avec plantes compagnes au pied (sauge, menthe, mélisse, consoude...)

Plantes compagnes dans la haie fruitière :



Pommier *Reinette dorée* - tanaisie - arbusier



Pommier *Reinette de Brive* - laitue sauvage



Nèfle *Monstrueuse d'Evreinoff* sur le tronc du nêflier



Prunes *Caprane* mures le 22 juillet



Prunier *Datil greffé sur Jaspi*, son port érigé et sa forte productivité



Figier *Violette de St Martin d'Arberoue*



Pêcher *Colombine*



Amandiers - Grenadiers. Véhicules garés sous leur ombre portée



Pommier *Fenouillet Aubert* avec son feuillage et ses fruits sains



Abricotiers - Feijoa et jeunes grenadiers

Verger des amandiers, Lacassagne - plantation 2023 - 2^{ème} année en verger



Haie fruitière implantée suivant la courbe de la parcelle, à 4 strates : anciens cerisiers de 20 ans espacés de 15m, deux pruniers intercalaires d'un an et demi, 9 plantes compagnes intercalaires entre 2 cerisiers, (ici arbusiers rabattus) et plantes herbacées spontanées (non tondues fin juillet).

Lu pour vous – Vient de sortir

par Evelyne LETERME

Johanna WILLENEUVE-CHASSET

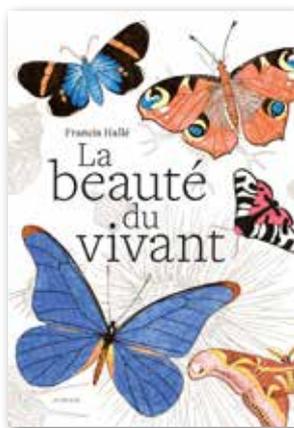
Biodiversité fonctionnelle, mars 2024, (parution originale en 2017)
France Agricole, 29,00 €

Un guide des connaissances et conseils aux agriculteurs pour favoriser efficacement les auxiliaires sauvages.



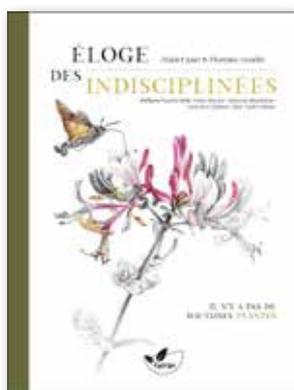
Francis HALLÉ

La beauté du Vivant,
Actes sud, octobre 2024



Alain CANET, Florence GENDRE

Eloge des indisciplinées,
ed. du Terran, Oct 2024



Ouvrage, présentant 50 espèces décrites avec humour par Alain Canet et merveilleusement illustrées par Florence Gendre.

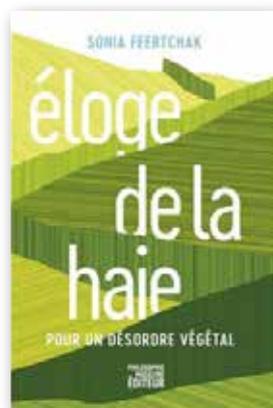
PRÉFACES de **Francis HALLÉ, Ernst Zürcher, Marceau Bourdarias, Geneviève Michon et Marc-André Selosse.**

Alain Canet est co-fondateur d'Arbres et Civilisation, membre fondateur des réseaux français et européen d'agroforesterie et vice-président du Centre National d'Agroécologie, directeur d'Arbre et Paysage 32 de 1999 à 2022...

Florence Gendre se présente ainsi :
« Dessiner est ma passion et mon métier ! Transmettre l'émotion du vivant à travers le dessin pour proposer un autre regard, un nouvel angle de vue et montrer que toutes ces plantes sont belles. Même une feuille d'ortie ou les samares du frêne présentent un intérêt graphique et esthétique !
Un livre d'art qui bouscule nos idées reçues sur une nature toute proche !

Sonia FEERTCHAK

Eloge de la haie,
Philosophie Magazine Éditeur, mai 2024



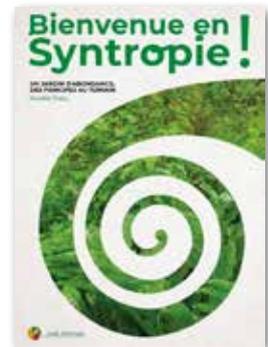
Marie ARNOUX

Pommiers Kazakh, des espoirs déçus,
Les 4 saisons, nov-déc 2024, n° 269,
pages 40 -43



Anaëlle THERY

Bienvenue en Synthropie,
Préface : Opaline Lysiakl
Illustratrice : Maïté Théry
Co-édition Joala Synthropie / Terre vivante, mars 2024, 23 €



Qu'est ce que la Synthropie ?

Synthropie vient du grec syntropia, qui signifie aller du simple vers le complexe.
Initiée par Ernst Götsch depuis plus de 40 ans au Brésil, l'agroforesterie syntropique n'a que quelques années de recul en climat tempéré.

Thierry THEVENIN

Les Plantes du chaos,
Et si les pestes végétales étaient nos alliées ?

Préface de Pablo Servigne
Éditeur Vieilles Racines et Jeunes Pousses, Octobre 2021, 128 pages



Dans les années qui ont précédé le chaos inauguré par la pandémie du Covid-19, nous les avons volontiers qualifiées de « pestes végétales » : jussie, buddléia, séneçon du Cap ou datura stramoine, nous les avons souvent importées sans même nous en rendre compte d'Asie, d'Amérique ou d'Afrique de par notre frénésie d'exploitation économique sans limites de la planète.

Elles prospèrent aujourd'hui avec une vitalité insolente dans nos écosystèmes ravagés par l'urbanisation et artificialisés par tous les « aménagements » agricoles et industriels.

Elles ont beaucoup à nous apprendre, et même à nous proposer si nous arrivons à changer notre regard et notre comportement ; elles peuvent même sans doute nous aider si nous les considérons comme des miroirs de la nature, de notre propre nature.

Toutes les plantes sont révélatrices du milieu dans lequel elles s'établissent. Surtout celles qu'on arrache, qu'on détruit au nom de leur dangerosité. Celles qui sont censées menacer nos écosystèmes et en accélérer la destruction, celles qui feraient concurrence à nos plantes locales ne sont que les boucs émissaires ...

Gilles CLEMENT et COLOCO
Devenir jardinier planétaire, La présence du vivant,
Civic city, Lars Müller, 2024, 560 p.



Pierre WEILL
Une seule santé, enquête sur les sols où nos maladies prennent place,
Actes Sud, Sortie 8 janvier 2025



C'est l'histoire d'une aventure collective qui a réuni pendant 30 ans des paysans, des scientifiques, des médecins, des

producteurs, des transformateurs, des distributeurs des consommateurs autour d'un beau projet et d'un bien commun : Notre alimentation.

« Les solutions ? elles existent, mais il faut les sortir du monde des sciences. Il ne suffit pas de dire les possibles, il faut les conter. C'est ce que réussit Pierre en se racontant et en contant le monde ».
Marc-André Sélosse, biologiste, Muséum d'histoire naturelle, Paris (Préfacer du livre)

« Intuition prophétique, volonté indéfectible, démarche scientifique : quelle œuvre ! »
Dr Jean-Michel Lecerf, médecin nutritionniste, Institut Pasteur de Lille.

« La cuisine unit mangeurs et producteurs, et la confiance est la clef de ce lien. Pierre nous explique comment la retrouver de la terre à l'assiette »
Thierry Marx, chef engagé

Webinaires à consulter

Johanna WILLENEUVE-CHASSET

Des « collections vivantes » d'arbres fruitiers pour faire face au changement climatique,
Publié : 26 septembre 2024

Face à l'effondrement de la biodiversité, il y a urgence à puiser dans la diversité génétique naturelle des espèces. Or, pour préserver les arbres fruitiers, les banques de graines ne suffisent pas. Les vergers conservatoires, sortes d'arches de Noé pour arbres fruitiers, peuvent être une solution. Plongez sous terre dans le royaume des racines et voyagez pour découvrir la photosynthèse
Forêt et bien être – Le murmure de la forêt. Quand les arbres parlent.
Une émission de Arte.

→ **Le documentaire complet très intéressant sur :**
<https://youtu.be/3Xovut4gtzA>

Dans la peau d'un arbre

Catherine LENNE

Chez Belin, Edition de poche, nov 2023 apporte un complément au documentaire

Page 291 : au printemps, relancer la machine

Page 292 : le chapitre "la montée de sève" explique comment l'arbre alimente ses bourgeons avant de développer ses feuilles.

Page 317 : En hiver, ne dormir que d'un œil

Un ouvrage extraordinairement documenté et très abordable.

Vous avez dit Biz'arbres ?

Catherine LENNE

Par exemple Comment l'arbre sait-il qu'il est penché ?
Réponse par 273 de l'ouvrage ...

Une leçon de fermentation

France Inter, François-Régis Gaudri
27-10-2024

→ <https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/on-va-deguster/on-va-deguster-du-dimanche-27-octobre-2024-9704890>

Vers l'agroforesterie syntropique en climat aride, visite du domaine de Mazy

→ <https://youtu.be/s5GES6TRCWw?si=pWhHSTYPJ480dKET>

Bilan et réflexion sur le pommier en agroforesterie méditerranéenne
Comportement des pommiers plantés sous noyers

Replay du webinaire du 17 septembre 2024 avec Pierre Eric LAURI

→ <https://www.grab.fr/video2024-comportement-de-pommiers-plantes-sous-noyers/>

De la taille à la conduite des arbres fruitiers

Jean-Marie LESPINASSE

Des centaines de réponses à nos questions qui trouvent des explications scientifiques.

Intervention de Jean-Marie Lespinasse lors de la journée de présentation de la variété Akita, 18 oct. 2024.

Présenté par PEMPTOZ Studio avec la participation de Castang et Vernoge et réalisé par Quentin MEHLIUG "De la taille à la conduite des arbres fruitiers" est une conférence créée et présentée par Jean-Marie LESPINASSE, célèbre chercheur agronome français. De 1962 à 2000, Jean-Marie LESPINASSE a travaillé à la section Bordeaux-Aquitaine de l'Institut national de recherche agricole en France. Il est spécialiste de la sélection et de l'étude des arbres fruitiers. Nous le remercions de nous avoir fait partager son savoir durant toutes ces années.

→ <https://www.youtube.com/watch?v=zpLqItCi2bo&t=20s>
diffusion libre.

Replays du Festival des Jardins-Forêt, Interventions les alvéoles

Novembre 2024

→ https://alveoles.fr/permatheque_en_ligne/all?tags=%5B57%5D

L'accès aux replays est proposé sur adhésion, dont le montant est libre et « en conscience », selon le principe de base de cette association

→ <https://alveoles.fr/>

Olivier Hamant

Tracts (N°50) - Antidote au culte de la performance. La robustesse du vivant
Prix habituel, 3,49 €

« La nature menacée devient menaçante : notre excès de contrôle nous a fait perdre le contrôle. Il va maintenant falloir vivre dans un monde fluctuant, c'est-à-dire inventer la civilisation de la robustesse, contre la performance », Olivier Hamant.

Face aux bouleversements du monde en cours et à venir, le développement durable, entre géo-ingénierie contreproductive et tout-électrique mal pensé, crée de nombreux futurs obsolètes. Émergent alors les contre modèles de la décroissance et de la sobriété heureuse, nettement mieux alignés avec le monde qui vient. Mais la frugalité peut-elle réellement mobiliser ? Ne risque-t-elle pas non plus de se réduire à d'autres formes d'optimisation ? Et si, pour être sobre et durable, il fallait d'abord questionner une valeur nettement plus profonde : l'efficacité. Le monde très fluctuant qui vient appelle un changement de civilisation. Ce chemin demande surtout de valoriser nos points faibles et inverse toutes les recettes.



Quand les lianes et les arbres parlent ADN

27 octobre 2023

→ Résultats scientifiques Biologie végétale : <https://www.insb.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/quand-les-lianes-et-les-arbres-parlent-adn>

Les espèces, vivant dans un même écosystème, échangent non seulement des nutriments et des signaux chimiques, mais également de l'ADN. Ce phénomène est connu sous le nom de transfert horizontal. Une nouvelle étude, parue dans la revue Plos Genetics, révèle que ces échanges génétiques entre lianes et arbres sont fréquents.

Les scientifiques ont également démontré que certaines séquences d'ADN sont plus susceptibles de franchir la barrière entre les espèces.

À l'image des généticiens qui introduisent artificiellement des gènes d'une espèce donnée dans un génome cible, certains organismes sont capables d'incorporer de l'ADN étranger. Ce processus naturel, connu sous le nom de transfert horizontal, a souvent été sous-estimé chez les eucaryotes supérieurs, notamment les plantes. Pourtant, il joue un rôle fondamental dans la diversification et l'enrichissement du patrimoine génétique des espèces. Bien que les mécanismes moléculaires sous-tendant les transferts horizontaux restent à éclaircir, les interactions étroites entre organismes, telles que les relations hôte-parasite ou les associations symbiotiques, favorisent les transferts horizontaux entre les espèces.

A la recherche d'une aiguille dans une botte de foin : l'informatique au service de la génétique

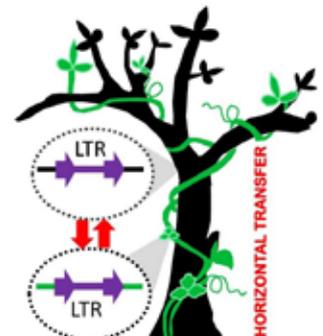
Dans le cadre d'une étude portant sur les génomes de différentes espèces de plantes sauvages de la forêt de la Massane, située dans le sud de la France, des scientifiques ont mis en évidence des échanges génétiques entre plusieurs espèces de plantes. Ces échanges ont été révélés grâce au séquençage du génome entier de 17 espèces, incluant des arbres, des plantes grimpantes et des champignons. Pour parvenir à leurs fins, les scientifiques ont mis en place une stratégie informatique innovante capable de comparer ces génomes entiers, qui peuvent parfois contenir plusieurs milliards de nucléotides, afin de détecter la présence de régions hautement conservées entre des espèces divergentes, difficilement explicables par les lois de l'hérédité classique.

Le simple contact physique entre les espèces pourrait faciliter les échanges génétiques

Cette approche est semblable à la recherche de similitudes lexicales entre des langues très distantes, révélant ainsi l'existence d'échanges plus ou moins anciens entre elles. La complexité réside dans la distinction entre les mots (ou séquences d'ADN) ayant une racine commune ancestrale et ceux empruntés ultérieurement, après la divergence des langues (ou des

espèces), à travers des échanges inter-espèces. C'est exactement ce que les scientifiques ont réussi à faire en comparant les génomes séquencés de plusieurs espèces sauvages. De manière surprenante, ils ont identifié plusieurs cas de transferts horizontaux d'ADN entre des plantes grimpantes, telles que le lierre et le tamier, et certains arbres, tels que le hêtre et le frêne. Les lianes utilisent les arbres ou d'autres supports pour grimper et atteindre la lumière, mais ne sont pas des parasites ou des symbiotes des arbres. Identifier des échanges génétiques entre ces espèces est une véritable surprise, d'autant plus que ces séquences d'ADN étrangères sont intégrées dans les génomes des espèces receveuses et font désormais partie de leur patrimoine génétique. Ces observations suggèrent que le simple contact physique entre les espèces pourrait faciliter les échanges génétiques, même en l'absence de contact étroit cellule-à-cellule, comme celui caractérisant le parasitisme ou la symbiose.

Ces travaux ont également montré que les éléments transposables - des séquences génétiques capables de se répliquer et de s'intégrer dans le génome - sont les principaux acteurs de ces transferts inter-espèces. Bien que ces éléments représentent une proportion significative des génomes végétaux, seules certaines familles semblent pouvoir migrer d'une espèce à une autre. Les mécanismes sous-jacents à ce phénomène demeurent inexplorés. L'équipe poursuit actuellement le séquençage des génomes de plusieurs espèces de lianes pour mieux comprendre leurs interactions génétiques avec les arbres et l'impact de ce phénomène sur l'évolution et l'adaptation à l'environnement. Ces échanges entre lianes et arbres révèlent une voie inédite par laquelle des espèces non apparentées peuvent échanger leurs gènes.



© Moaine El Baidouri

Figure : Illustration de transferts horizontaux d'éléments transposables appartenant à la famille des rétrotransposons LTR entre les lianes et les arbres. LTR fait référence aux longues répétitions terminales caractéristiques des rétrotransposons LTR. Le cercle en haut représente le génome et l'arbre, tandis que le cercle en bas représente celui de la liane. Les flèches en violet représentent les LTR des rétrotransposons, et en rouge le mouvement de ces éléments d'une espèce à l'autre (transferts horizontaux).

En savoir plus :

Genome-wide analysis of horizontal transfer in non-model wild species from a natural ecosystem reveals new insights into genetic exchange in plants . Aubin E, Llauro C, Garrigue J, Mirouze M, Panaud O, El Baidouri M (2023).
→ <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1010964>

Contact

Moaine El Baidouri
Chercheur CNRS
moaine.elbaidouri@univ-perp.fr
Laboratoire génome et développement des plantes - LGDP (CNRS/Université de Perpignan Via Domitia). Université de Perpignan Via Domitia - Bat. T - 58 avenue Paul Alduy - 66860 Perpignan

Lu sur le web

La nécromasse microbienne : le trésor caché pour stocker durablement le carbone

Jean Sébastien BERGER, Responsable développement commercial TerraMea

Quand on parle de carbone et de sols, on pense souvent à la matière organique vivante ou aux débris végétaux. Mais il existe un acteur encore plus discret : la nécromasse microbienne.

C'est quoi, au juste ?

La nécromasse microbienne correspond aux restes des micro-organismes du sol (bactéries, champignons, etc.) après leur mort. Ces fragments biologiques, une fois intégrés au sol, deviennent une part essentielle de la matière organique stable.

Pourquoi c'est important ?

- Un stockage durable : La nécromasse microbienne forme des complexes stables avec les minéraux du sol, ce qui permet de piéger le carbone de façon durable, parfois pendant plusieurs siècles.
- **Le cœur du cycle du carbone** : Contrairement à la matière organique fraîche, qui est rapidement dégradée,

Formation au Pâturage Tournant Dynamique Agroforestier : enjeux, principes, conditions de réussite

Pierre WEILL, Ingénieur agronome, PhD en biologie santé

→ Programme de la formation :

<https://formation.verdeterreprod.fr/courses/paturage-tournant-dynamique-agroforestier-enjeux-principes-conditionsdereussite>

→ Et lien d'inscription :

https://tally.so/r/waQN7X?url=ptd_agroforestier

Un nouveau process pour réduire les émissions de gaz à effet de serre de l'élevage :

Méthane entérique des vaches, protoxyde d'azote des engrais azoté et gaz carbonique lié à la déforestation.

Il n'est pas brevetable, il est 100% renouvelable et ne fonctionne qu'à l'énergie solaire.

Il utilise les propriétés de plusieurs micro-organites :

des chloroplastes qui captent l'énergie solaire et le gaz carbonique des Archae méthanogènes qui produisent du méthane, mais aussi des bactéries méthanotrophes (des arbres et des prés) qui le mangent d'autres bactéries (du rumen) qui utilisent l'hydrogène fermenté avant qu'il ne se transforme en méthane des champignons qui transforment et stockent le carbone et l'azote de l'air

la nécromasse microbienne contribue au stockage à long terme de carbone.

Un rôle clé pour nos sols :

- Dans certains sols, la nécromasse microbienne représente jusqu'à 80 % de la matière organique stable !

- Ce stockage durable joue un rôle essentiel dans la lutte contre le changement climatique et le maintien de sols fertiles.

Et oui, nos alliés microscopiques contribuent même après leur mort ! Encourager l'activité microbienne via des pratiques agricoles comme les couverts végétaux ou les apports de matières organiques permet de maximiser ce processus naturel !

Le laboratoire TerraMea mesure cette nécromasse en routine et avec précision dans tous les menus sols.

Seconde édition du Sommet Agroécologie

Bordeaux 2024 - 14 novembre 2024 au CGR Le Français

sur le thème « Les clés de l'agroécologie : flux, partage et équilibre. Comprendre les cycles, accompagner les flux ».

grâce à l'énergie que leur transfèrent des végétaux chlorophylliens. Il a un nom ce process : on l'appelle le « pâturage tournant dynamique et agroforestier ».

Il n'est pas si facile à gérer, mais pas si compliqué non plus. Il réduit les émissions de méthane entérique des vaches grâce aux Oméga3 de l'herbe. Il réduit les émissions de protoxyde d'azote grâce aux protéines des légumineuses fourragères et des graminées en croissance. Il réduit le recours au soja d'import lié à la déforestation aussi. Est-ce qu'il fonctionne toujours bien ? Non, pas toujours, mais la réussite du mode d'emploi se pilote dans la lecture de la composition fine des laits, des viandes, des œufs ainsi produits (acides gras, métabolites secondaires à effets anti-oxydant, vitamines.

Ce mode d'emploi et sa lecture dans la composition des produits, c'est ce que nous tenterons d'expliquer dans la formation dont le lien d'inscription est en commentaire.

La santé des animaux et des écosystèmes profitent à l'homme et à la planète. C'est à la fois une promesse « biblique » et une réalisation « biochimique »...

Y a plus qu'à... bien utiliser les mécanismes du vivant...

« Engagez-vous » qu'ils disaient... c'est le moment !

→ Revivez les conférences sur la chaîne YouTube :

youtube.com/@Carbouey

→ Les présentations et documents clés de la journée sont disponibles sur : carbouey.com/ressources2024.

Sur le site internet de FPU

Les Alvéoles : cycle de cours « De la greffe à l'arboriculture fruitière »

Cycle de 7h00 de cours en ligne par **Evelyne Leterme** pour Les Alvéoles :

1. Pourquoi la pratique de la greffe ?
2. La théorie du greffage et quelques-unes de ses techniques (Partie 1)
3. La théorie du greffage et quelques-unes de ses techniques (Partie 2)
4. L'arbre fruitier greffé et les pratiques traditionnelles d'arboriculture
5. L'arbre fruitier greffé dans les systèmes agroforestiers contemporains (greffe générale). Adaptation contemporaine de ces pratiques dans l'élaboration de haies ou de projets agroforestiers, forêts-jardins,...

→ Disponible sur : https://alveoles.fr/permatheque_en_ligne/cycle-de-cours-de-la-greffe-a-larboriculture-fruitiere-avec-evelyne-leterme-110



Fruits Locaux à la lumière des analyses moléculaires

Par Evelyne LETERME

La population variétale de Pay Bou

Accession CURA A417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 428, 427, 429, 430, 431, 432, 433, 435, 436, D635, D637, E963 / Munq 593

Pay Bou, Calville Rouge d'Été, André Maria Sagarra, Dona Maria Sagarra, Agorila Sagarra, Kokua, Pomme de Garbe, Labellie, Marie-Madeleine, Notre-Dame...

Connue aussi sous l'appellation Usta Gorria dans les collections de l'INRAE d'Angers et Ama Birgen Sagarra dans les collections espagnoles de l'UPNA.

Lors des prospections de la fin du 20^{ème} siècle, cette étonnante variété précoce était présente dans toutes les exploitations et tous les jardins des départements des Pyrénées-Atlantiques et des Landes, ainsi que dans la bordure occidentale du Gers, alors qu'elle s'avérait totalement absente ailleurs. Sa fréquence, là où elle était produite, était extraordinaire. Cependant, cette variété très précoce a été peu commercialisée. Un autre fait est tout aussi surprenant : chaque exploitation la possédait et pourtant personne n'était bien certain de son appellation, la plupart du temps elle n'était même pas dénommée. Nous avons glané au fil de nos rencontres plusieurs noms, parfois empruntés à d'autres variétés. C'est le cas de Carabille, sous laquelle certains la nomment en Béarn, alors que cette appellation correspond à une toute autre variété. En Pays basque, elle est parfois dénommée dans la zone orientale Agorila Sagarra, et dans la zone occidentale Usta Gorria, ce qui est contesté localement où elle est dénommée plus généralement André Maria Sagarra, ou encore Dona Maria Sagarra, qui signifie « Pomme de l'Assomption ». En revanche, elle est connue en général sous le nom de Calville d'Août ou encore Poumo de Garbe, Notre-dame ou Labellie dans les Landes et Pay Bou en Béarn, appellation retenue par l'INRA lors de



#29 Agorila Sagarra ; Pay bou.
une forte bourse terminale stoppe la croissance des pousses verticales.

son introduction dans les années 1950. On l'a aussi appelé Marie-Madeleine.

Multipliée de longue date, elle forme une vaste population. Le conservatoire d'Aquitaine en a reproduit 22 types dans sa clonothèque de Pay Bou. Des variations mineures touchent principalement le fruit, dans sa coloration, sa texture et sa date de maturité. Le port de l'arbre lui-même se modifie aussi quelque peu. Pay Bou se caractérise par la chute prématurée des fruits en situation chaude et par sa récolte très échelonnée.

Origine : Pyrénées-Atlantiques, Landes, Gers

Maturité : précoce et échelonnée – cueillette à partir du 20 août jusqu'au 10 septembre (échelonnée avant la chute, en fonction de l'évolution des fruits). L'évolution du fruit est rapide et sa conservation faible, de l'ordre de deux semaines.

Floraison : mi-tardive, bouton fermé rose, fleurs ouvertes à pétales de couleur blanc rosé.

Fruit extrêmement caractéristique, de calibre moyen à gros selon les clones et les conditions de culture, cylindrique, côtelé sur toute sa hauteur.

La couleur de l'épiderme présente une évolution importante entre la proximité de la récolte et une semaine après celle-ci. Il se couvre tardivement de stries pâles sur le fond vert printemps. Ces stries s'étendent, s'élargissent progressivement et leur couleur s'accroît. Le fond devient de plus en plus vert-jaune, voire jaune rosé selon les clones. Le stade de la

cueillette est atteint. Ensuite l'évolution se poursuit, parfois brutalement, l'épiderme devenant de plus en plus rouge avec des stries violacées. Les clones les plus colorés terminent leur évolution jusqu'à devenir entièrement pourpres, du plus bel effet. Dernière caractéristique de la variété, l'épiderme se couvre progressivement de graisse jusqu'à devenir huileux et très brillant. À ce stade, le fruit est passé. Un parfum framboisé se dégage alors du fruit d'une manière très intense.

Les fruits chutant avant maturité, la récolte doit commencer au stade fruit strié marquant encore le fond vert jaune.

Chair très blanche, le cœur se remarque aussi par sa forme anguleuse, presque carrée, et ses faisceaux verts. Certains clones qui se colorent très tôt voient cette dernière se teinter plus ou moins profondément de rose foncé à parfaite maturité. La chair est lâche, peu sucrée, très juteuse, devenant rapidement farineuse. La qualité gustative est moyenne mais l'aspect très beau.

Arbre de vigueur moyenne à port de type II/III quel que soit le clone, plus ou moins basitone, à ramifications mi-ouvertes. L'extinction assez forte des bourgeons à la base des branches assez fort permet l'éclaircissement du centre de l'arbre. Les feuilles sont allongées, de taille variable selon leur situation sur la branche, certaines étant très développées. Certains clones sont plus trapus que d'autres, certains plus vigoureux et plus érigés, la plupart ont un feuillage abondant, vert foncé, quelques-uns par contre, au feuillage moins fourni, sont légèrement dégarnis à la base.



Particularités variétales de quelques clones :

A429

Arbre moyennement vigoureux de type III de fructification. Les branches fruitières présentent une nette dénudation de leur base qui favorise l'éclaircissement du centre de l'arbre. Une forte bourse terminale stoppe leur croissance. Cette variété peut alterner totalement sa production mais ses coursonnes alternantes peuvent se désynchroniser. Par ailleurs l'éclaircissage manuel des fruits facilite le retour fruit sur fruit de coursonnes qui auraient alterné sans cette intervention. Variété très résistante aux parasites, tavelure sur feuillage et pucerons. Mais les années de forte attaque de tavelure, même lorsque le feuillage reste sain, les fruits sont sérieusement atteints. Résultat des tests INRA/PV de

comportement au feu bactérien par inoculation de souches bactériennes sur pousse : Moyennement sensible

A430 Agorila sagarra

Résultat du test réalisé par l'INRA d'Angers par inoculation en serre de souches de races communes de tavelure sur variétés greffées sur porte-greffe vigoureux : très bonne tolérance avec un bon niveau de résistance.

D667-D668

Arbre acrotone de type IV à port retombant et nombreuses ramifications. Variété qui porte majoritairement un fruit par inflorescence, qui produit sur brindilles couronnées en faisant fruit sur fruit et qui présente de ce fait une faible tendance à l'alternance. Variété pouvant certaines années présenter de la tavelure et du monilia sur fruit. Une absence de carpocapse a été notée entre 2002 et 2005.

Généalogie

Cette étude est réalisée par les Croqueurs de pommes à partir de l'interprétation de résultats des analyses moléculaires obtenus par l'INRAE d'Angers en combinaison avec d'autres informations acquises indépendamment.

Les apparentements identifiés à partir des profils moléculaires de 16 marqueurs SSR sont donnés de façon très probable, mais seules des analyses SNP à haute densité pourront les confirmer.

Contributeur : Y. BARBIER

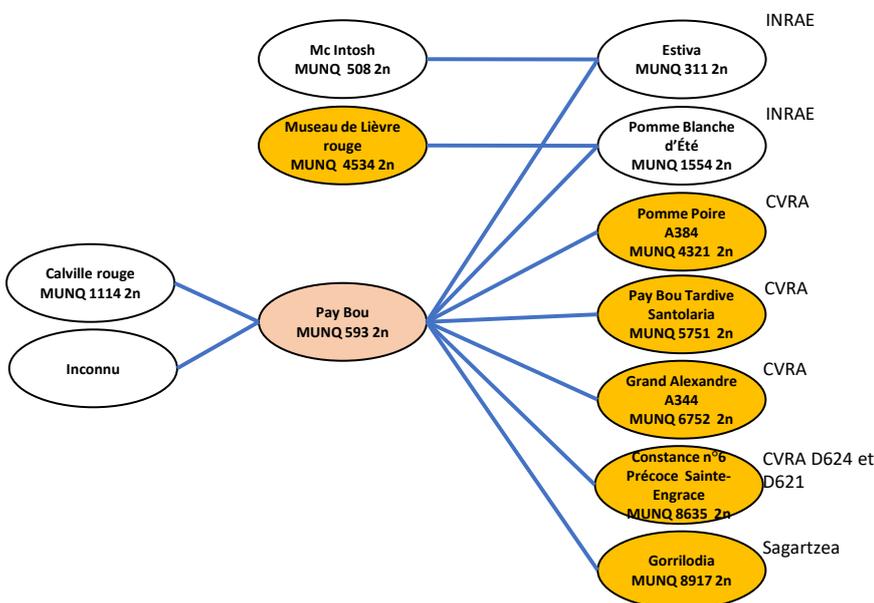
Les divers clones de cette variété Pay Bou ont le même profil moléculaire diploïde repéré par le code MUNQ 593, profil trouvé sur 9 clones différents issus du sud-ouest : Béarn (1), Gers (1), Landes (1), Lot-et-Garonne (2) et Pays Basque (4).

Un parent a été identifié comme étant la Calville Rouge MUNQ 1114, une variété fondatrice avec de nombreux descendants (plus de 60) rencontrés dans toute l'Europe.

Le second parent est inconnu.

MUNQ 593 a plusieurs enfants potentiels dont plusieurs accessions du Sud-Ouest :

- 2 accessions MUNQ 4321 : Inconnue (Hourdebaigt) D625 et Pomme Poire A384
- 1 accession MUNQ 5751 : Pay Bou Tardive Santolaria P017
- 1 accession MUNQ 6752 : « Grand Alexandre » A344
- 2 accessions MUNQ 8635 : Constance n°03 Type Belle Louronnaise D621 et Constance n°6 Précoce de Sainte-Engrace D624
- 1 accession MUNQ 8917 : Gorrilodia de l'Association Sagartzea.
- 2 variétés issues de croisements volontaires, l'une Estiva MUNQ 311 qui a pour second parent Mac Intosh MUNQ 508 et l'autre Pomme Blanche d'été MUNQ 1554 qui a pour parent Museau de Lièvre rouge MUNQ 4534.



Les variétés en fonds orange et rose sont présentes dans les collections d'Aquitaine.

La population variétale d'Api Double Rose

Accessions CURA A015, A017, A018, A021, A023, A024 / Munq 404

Api Double Rose, Api de la Vigne, Petit Api, Rouge de Mouscardès

Api Double Rose est une variété anciennement cultivée dans l'Agenais avant le XIX^{ème} siècle jusque vers 1950, mais qui n'a probablement jamais été produite en verger professionnel.

Cette variété est caractérisée par son port spur de faible vigueur, son feuillage vert très foncé, sa faible sensibilité aux parasites, son débourrement tardif et surtout à l'absence d'acidité de son fruit.

Maturité : tardive (récolte entre le 15 et le 25 octobre), de longue conservation

Floraison moyenne à mi tardive, à pétales pâles.

Débourrement tardif.

Fruit de calibre moyen à gros, globuleux aplati très régulier.

Pédoncule très court entraînant une difficulté de cueillette.

Œil petit, fermé à mi-clos dans une cuvette assez profonde et assez large plissée.

Epiderme d'une belle coloration rouge violacé couvert d'une pruine blanche lui donnant un aspect mat, rosé, devenant extrêmement brillant une fois ciré, vert dans la cuvette pédonculaire.

Chair très blanche, ferme, fine, très douce, sucrée, craquante, juteuse.

Analyse des jus :

fin septembre acidité malique : 6. Indice réfractométrique : 12

mi-décembre : acidité malique : 3,35 (très faible niveau d'acidité). Indice réfractométrique : 13,9 (sucré).

Faible teneur en vitamine C.

Arbre assez vigoureux, à port demi érigé, à axe dominant, peu ramifié, de type II de fructification, produisant sur bois âgé.

Les bourgeons terminaux de ses rameaux ne se mettent pas rapidement à fleur et les bourses terminales tardent à venir.

Alternante à la coursonne, la fructification peut parfois revenir deux années consécutives si la pousse de bourse est longue (dans la mesure où l'arbre n'a pas été trop chargé l'année précédente).

Variété très rustique, très peu sensible aux maladies et parasites y compris carpocapse

Résultat du test réalisé par l'INRA d'Angers par inoculation en serre de souches de races communes de tavelure sur variétés greffées sur porte-greffe vigoureux : Résistance polygénique avec très légère sporulation.



Généalogie

Cette étude est réalisée par les Croqueurs de pommes à partir de l'interprétation de résultats des analyses moléculaires obtenus par l'INRAE d'Angers en combinaison avec d'autres informations acquises indépendamment.

Les apparentements identifiés à partir des profils moléculaires de 16 marqueurs SSR sont donnés de façon très probable, mais seules des analyses SNP à haute densité pourront les confirmer.

Contributeur : Y. BARBIER

Les divers clones de cette variété Api Double Rose ont le même profil moléculaire diploïde, MUNQ 404, descendant du MUNQ 7881, appelé « Rose Mère », ou encore « Rosa di Montefeltro » en Italie. Rose Mère est le parent de plusieurs variétés contenant dans leur nom le mot « Rose », par exemple l'Api Rose MUNQ 191, la Rose Double MUNQ 192, la Rose Rouge MUNQ 428, la Rose Dieu MUNQ 930 (Pomme Dieu), et bien d'autres.

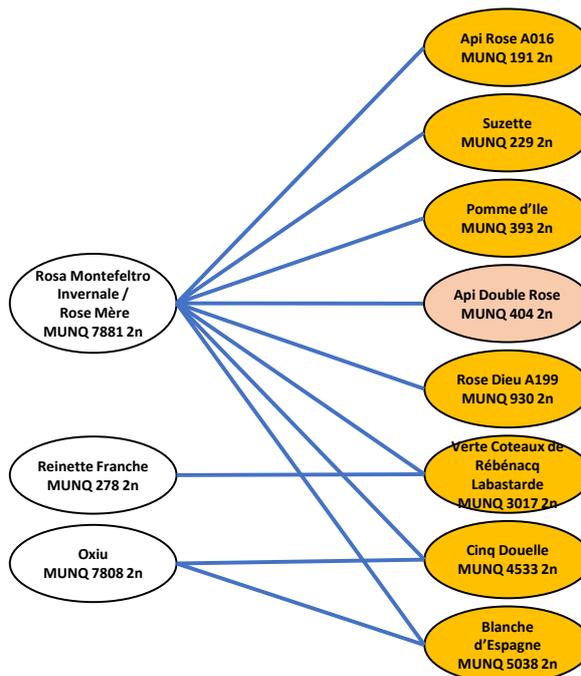
Son second parent est inconnu.

De très nombreuses variétés (plus de 180) sont issues du croisement du MUNQ 7881 avec d'autres variétés régionales, notamment dans le Nord de l'Italie, en Rhône-Alpes et dans le Sud-Ouest.

Api Double Rose ne doit pas être confondue avec les diverses « Double Rose » présentes en Rhône-Alpes.

A noter que MUNQ 7881 serait une variété très ancienne (possiblement de l'époque romaine) car son génome est peu pollué par *Malus sylvestris*.

A ce jour, nous n'avons pas identifié d'enfant d'Api Double Rose MUNQ 404.



Quelques-unes des variétés issues de MUNQ 7881 : les variétés en fonds orange et rose sont présentes dans les collections d'Aquitaine. Le nombre de descendants du MUNQ 7881 est considérable ; il n'est pas possible de les présenter tous, ne serait-ce même que ceux présents en Aquitaine.