

Fruitiers & Patrimoine Vivant



Date de parution
Août 2025

Directrice de publication
Evelyne LETERME

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

Contact
fruitierspatrimoinevivant@gmail.com

ISSN 3000-3962

**Mise en page
& impression**

COPYTEL
Mont de Marsan

SOMMAIRE

Éditorial	P.2
Hommages	P.3
Des sols vivants pour stocker l'eau	P.5
Régénérer des vergers en méditerranée : c'est acquis avec succès	P.7
Le chlorure de sodium : sel de mort ou sel de vie ?	P.9
P comme pollens, pollinisation, pollinisateurs...	P.11
Les Simples de Cohan - Pépinière et Forêt fruitière	P.13
Évolution de la fructification d'avocatier en plein air au Pays Basque nord, Bayonne	P.15
Création d'une nouvelle variété de noix : la Noix de Rémi, du noyer du Lot Bijou des Junies	P.17
La haie fruitière multistrates de Charrier-Ferrière - Corrèze	P.19
Le verger vivant de Mimbaste	P.22
Les variétés locales du Sud-Ouest en pépinière	P.24
Lu pour vous - Webinaires à consulter	P.25
Fruits locaux à la lumière des analyses moléculaires	P.32

Légendes des photos :

Photo de gauche : Prune Caprane
Photo du centre : Brugnion abricot
Photo de droite : Prune Datil
Récoltes 2025





L'éditorial

par Evelyne LETERME, présidente

En tant que présidente, je souhaite que tous ensemble nous dynamisions cet élan qui est en train de prendre corps de toute part, afin de participer à la belle aventure de l'arboriculture de demain et à la protection de notre patrimoine ancien.

Grâce à un groupe soudé, F&PU se positionne parmi les associations reconnues pour leur engagement envers le développement des ressources génétiques, dans un cadre d'adaptation aux changements actuels, tant climatiques qu'agronomiques. Nous suivons avec intérêt les nouvelles techniques agronomiques, agroécologiques, agroforestières, permaculturelles et syntrophiques, techniques que nous avons commencé à mettre en œuvre au sein du Conservatoire d'Aquitaine avec les haies fruitières multistrates, et dont nous découvrons la diversité et les améliorations au fur et à mesure de l'observation des vergers où elles sont développées. Les dernières connaissances scientifiques nous permettent dorénavant de comprendre pourquoi elles fonctionnent et ce numéro vous en donnera à nouveau quelques aperçus à travers les différents articles.

Notre site internet, <https://fruitiers-patrimoine-vivant.net/>, qui rappelle nos objectifs et notre histoire, présente l'agroforesterie fruitière ainsi que près de 150 variétés fruitières et leurs photos nous renvoient à leurs descriptions, issues majoritairement des Fruits Retrouvés®, complétées par les analyses moléculaires lorsqu'elles sont publiées dans cette revue. Les toutes dernières informations recueillies auprès de Yves Barbier nous amènent très loin dans la connaissance de notre patrimoine, ce qui fera l'objet d'une présentation spécifique tout à fait inattendue dans le prochain numéro. Les vidéos des conférences et cours en ligne parachèvent cet ensemble.

Pour respecter notre volonté de lien et d'information de nos adhérents, nous organisons des visites de vergers, débutées en premier au Musée du fruit à Cagnotte (Landes) lors de l'Assemblée Générale de juin 2023, puis au verger municipal de Pouillon (Landes) en novembre 2023, au verger de Haut-Mauco (Landes) en mars et en juin 2025 pour deux journées de formation à la taille fruitière. La dernière visite effectuée lors de l'AG d'avril 2025 concerne les deux parcelles de vergers associés à des haies multistrates au joli village de Pujols en Lot-et-Garonne. En janvier 2025, nous avons participé à la plantation d'une haie fruitière en Corrèze, en fournissant les arbres au Centre expérimental de Chartrier-Ferrière, sur un terrain au sol très calcaire destiné initialement à l'étude des conditions mycorhiziennes de la trufficulture.

Ma plus grande fierté tient dans notre revue semestrielle (timing respecté comme nous l'avons programmé...), pour laquelle nous avons bénéficié de la participation de plus de dix collaborateurs rédacteurs, scientifiques et agronomes reconnus au niveau national et international pour la plupart et qui s'associent à nous sans partage ainsi que plusieurs correcteurs, tous bénévoles. Ces numéros sont en ligne sur notre site internet et j'en profite pour saluer le travail de notre webmaster bénévole Olivier CLÉMENT, récemment disparu. Nous y présentons aussi les pépiniéristes multiplicateurs de ce patrimoine parmi lesquels un grand nombre se sont très récemment installés.

Notre logo a été enfin créé après plusieurs essais avant de rencontrer la bonne âme, Alma Grygier, qui a compris notre esprit (présente parmi nous lors de notre AG d'avril), symbolisant l'arbre fruitier, ses fruits et ses prolongements invisibles souterrains.

Ce numéro ouvre ses rubriques à dix auteurs qui nous offrent différents points de vue, tous axés sur l'arbre fruitier dans son sol.

Nous vous en souhaitons une bonne lecture.

- EDITORIAL
- HOMMAGES à Jean-Marie LESPINASSE et Olivier CLEMENT
- DES SOLS VIVANTS POUR STOCKER L'EAU, François HIRRISSOU
- REGENERER DES VERGERS EN MEDITERRANEE : C'EST ACQUIS AVEC SUCCES, Isabella TOMASI
- LE CHLORURE DE SODIUM : SEL DE MORT OU SEL DE VIE ? Article 5, Francis BUCAILLE
- P COMME POLLENS, POLLINISATION, POLLINISATEURS..., Yves DARRICAU
- LES SIMPLES DE COHAN, PEPINIERE ET FORET FRUITIERE EN MORBIHAN, Florent UAUVERGIN
- FRUCTIFICATION D'AVOCATIER EN PLEIN AIR AU PAYS-BASQUE NORD, BAYONNE, Sébastien CAU / Evelyne LETERME
- CREATION DE LA NOIX DE REMI DANS LE LOT, Lionel GOUESIGOUX
- LA HAIE FRUITIERE DE CHARTRIER-FERRIERE EN CORREZE, Hervé COUES et Evelyne LETERME
- Le VERGER VIVANT de MIMBASTE, Landes, Armand CAMBRIEL
- OÙ TROUVER LES VARIÉTÉS LOCALES DU SUD-OUEST EN PÉPINIÈRES ? Evelyne LETERME
- LU POUR VOUS – WEBINAIRES À CONSULTER – Evelyne LETERME
- FRUITS LOCAUX A LA LUMIERE DES ANALYSES MOLECULAIRES, Evelyne LETERME et Yves BARBIER – Anisha – Suzette

Auteurs des photos :

Sauf mention contraire les photographies sont d'Evelyne LETERME.

Les articles sont sous la responsabilité de leurs auteurs.



Hommages à Jean-Marie LESPINASSE

Par Evelyne LETERME

Nous avons appris avec beaucoup de tristesse le décès de Jean-Marie LESPINASSE survenu ce 3 mai 2025 dans sa 86^{ème} année. Ayant passé sa carrière à l'INRA de Bordeaux sur l'étude du pommier, il est à l'origine de la conduite en axe vertical, pratiquée par les arboriculteurs du monde entier. Ses contributions sont le plus bel héritage pour les générations futures d'arboriculteurs comme pour les amoureux des arbres fruitiers. Jean-Marie a beaucoup compté pour moi, pour mon accomplissement professionnel et personnel. C'est grâce à la transmission de ses connaissances, dans une grande et rarissime humanité dont j'ai bénéficié depuis le début de ma carrière en 1979, qu'une riche et inoubliable collaboration a vu le jour durant de nombreuses années autour de notre patrimoine régional. C'est ainsi qu'est né l'ouvrage Les Fruits retrouvés, patrimoine de demain.

C'est un très grand homme qui nous a quittés.

Les amis du Conservatoire Végétal d'Aquitaine et de Fruitiers & Patrimoine Vivant s'associent à moi pour présenter toutes nos condoléances à sa famille.

Vidéos disponibles sur notre site <https://fruitiers-patrimoine-vivant.net> :

- en page d'accueil : Le Goût du rêve rend hommage à Jean-Marie Lespinasse

Entretien avec Jean-Marie LESPINASSE, Son histoire et son œuvre

https://youtu.be/hz_k7KS0bJ8?si=M-5iyX5xgd1fs5Jz

- en pages video/conférences <https://fruitiers-patrimoine-vivant.net/conferences/> vous pouvez le retrouver sur sa dernière vidéo datant de novembre 2024, **De la taille à la conduite des arbres fruitiers, Version éducative**, qui retrace sa carrière autour de la sélection du pommier.

<https://www.youtube.com/watch?v=gW6UJwCDUvM>

- Jean-Marie a collaboré à la revue **La lettre aux adhérents** par une rubrique dédiée jusqu'en 2008

La rubrique Scientifique et Technique de Jean-Marie LESPINASSE

Des numéros 19 à 24 : **LA CONDUITE DU POMMIER**

Des numéros 25 à 35 : **LES PORTE-GREFFES DES ARBRES FRUITIERS**

Numéro 36 : **FORME LIBRE POUR RAISIN DE TABLE.**

La lettre aux adhérents a été renommée **Une saison au conservatoire** à partir du numéro 41 puis **Fruitiers & Patrimoine Vivant** à partir du numéro 53

En ligne sur notre site <https://fruitiers-patrimoine-vivant.net/revue-fpv-2/>



à Olivier CLEMENT

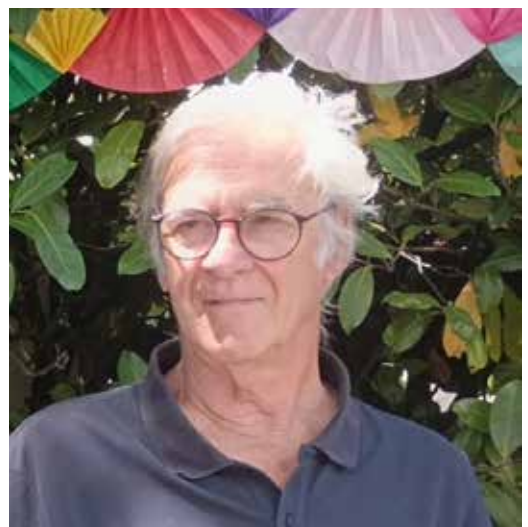
Par Liza BERGARA, sa fille

et Jean-Pierre CLAUERIES, secrétaire adjoint de F & PU

Olivier CLEMENT nous a quittés prématurément le 3 août dernier dans sa 79^{ème} année.

Olivier a soutenu de longue date l'action de l'association de Soutien au Conservatoire d'Aquitaine, dont il est devenu membre du Conseil d'administration en juin 2022. Membre du comité de rédaction de notre revue et créateur de notre internet, Olivier a été l'une des chevilles ouvrières de Fruitiers & Patrimoine Vivant. Lors de la cérémonie funèbre du 7 août, sa fille Liza BERGARA dira d'Olivier que c'est un homme « qui a marqué la vie de ceux qui l'ont croisé, par son intelligence, son engagement, sa curiosité et surtout par sa chaleur humaine ».

Ses premières années se sont déroulées en Algérie. Son enfance et son adolescence se sont partagées entre La Rochelle et Paris. Ingénieur agronome puis ingénieur forestier de l'ENGREF (École nationale du génie rural, des eaux et des forêts), il a bâti l'essentiel de sa carrière au CEMAGREF, à Gazinet, en banlieue bordelaise. Parmi ses missions, il a participé à des projets de préservation de l'esturgeon de la Garonne, espèce emblématique et menacée, témoignant de son engagement sincère pour la protection de la biodiversité. Dans les années 1990, il a pris la direction



de l'INRA à Saint-Pée-sur-Nivelle, au cœur du Pays basque qu'il aimait tant. Installée en 1977, cette station d'hydrobiologie contribue à la gestion des ressources aquatiques, et l'exploitation rationnelle des eaux douces essentiellement par la pêche et la pisciculture. En dehors de ses activités professionnelles, il mit ses compétences au service du Conseil de développement du Pays basque (étude de la basse montagne et des coteaux basques, réflexion pour concilier agropastoralisme, forêt et loisirs), et, plus récemment, s'est engagé au sein du groupe « Patrimoine naturel du Pays basque » pour protéger et valoriser la richesse écologique de cette belle région. Il a aussi contribué pour les amis du musée Basque au comité de rédaction de la revue et du site internet. Avec l'association Nouvelle Donne, il a œuvré pour favoriser le retour à l'emploi, fidèle à ses valeurs de solidarité. Membre de la famille Bergara à Larressore, il a prêté main-forte à l'atelier de fabrication de makhilas et participé à l'entretien des néfliers nécessaires à la fabrication des makhilas (extrait de son discours d'hommage à son père).

Dès que notre association F&PV a pris la décision de créer un site internet, **Olivier CLEMENT** a mis tout son savoir-faire, son enthousiasme et sa constance afin de réaliser cette lourde tâche.

Il a permis à notre association de mieux nous faire connaître et toucher un public beaucoup plus large.

Il ne cherchait jamais la reconnaissance, travaillait en toute discrétion pour faire avancer notre cause, tout en prenant soin de recueillir l'assentiment des membres du bureau avant de mettre le contenu en ligne.

Olivier, ton héritage est vivant : le site web que tu as créé continue de servir chaque membre, chaque visiteur, chaque bénévole. Nous nous engageons à le faire vivre et évoluer, comme un témoignage de ta contribution précieuse.

Nous garderons le souvenir d'un homme affable, discret, intelligent et rigoureux, très impliqué dans la vie de l'association Fruitiers & Patrimoine Vivant pour la connaissance des arbres fruitiers et de l'agroforesterie.

(Jean-Pierre CLAVERIES)

Le conte des gènes de Barolle Olivier Clément, 2022

Il était une fois une machine qui avait pris 43 ans à être construite et peaufinée. Née à Marquèze, puis transportée à Montesquieu, elle était connue de la France entière et au-delà des mers pour la qualité de ses collections et de son travail. Lequel était l'œuvre d'une fée créatrice et de ses équipes aidées par une foule de lutins de toute la Province. Hélas, un grain de sable vint enrayer la machine et la seule réparation que trouvèrent les autorités fut de la mettre sous cloche. Vint alors un prince, que l'on appelait le 47, qui décida que la machine pourrait bien servir à d'autres fins. Mais la machine était complexe et difficile à piloter.

Derniers échanges mails avec Olivier Clément le 2 août 2025

« J'ai mis en ligne tous les pdf de la Revue depuis 2002. Cela fait 37 pdf (pour le moment). Il faut réfléchir à la manière de favoriser la recherche dans tous ces pdf, sachant que le moteur de recherche de wordpress, notre plateforme de site, n'est pas fait pour cela. Mais avant tout, il faut que les internautes arrivent sur cette page, c'est un objectif important et donc que le site soit connu, fréquenté et indexé. Ce qui nécessite de notre part une stratégie ad hoc...dont on a déjà un peu parlé. Quelques éléments de réflexion :

- les pdf mis en ligne sont potentiellement indexés par un moteur de recherche comme Google. Cela prend bcp de temps compte-tenu des milliards de pages que contient le net. Une fois indexés ces mots n'apparaissent pas en première page de résultats car le terrain est déjà bien occupé. Penser que le mot lierre, par exemple, que contient un des pdf de la Revue, fasse apparaître notre site en première page de résultats est une fausse idée, tant le nombre de pages contenant ce mot-clé déjà bien installées sur google est important. On ne sait pas bien aujourd'hui ce que l'IA va modifier dans ce contexte de concurrence d'accès aux données.
- il y a la possibilité de payer un moteur de recherche premium comme SearchWP (environ 100 euros l'an) à installer sur le site.
- on peut aussi fabriquer un récapitulatif des sommaires afin d'offrir une recherche facile dans un nouveau fichier mais cela demande du travail et resterait limité. Ou encore proposer un stage d'étudiant pour faire cela et y mettre plus de mots clés (passer des sommaires actuels à des sommaires plus riches et plus précis). Mais, comme indiqué plus haut, il faut d'abord que l'internaute arrive sur la page.

Je vais voir si l'extension gratuite Relevanssi répond à notre souci. Sinon SearchWP payante serait certainement un bon outil. Mais j'insiste sur la priorité : améliorer la fréquentation du site et cela pourrait être une œuvre de la poignée de membres qui ont idée de ce que cela veut dire ».

Olivier





Des sols vivants pour stocker l'eau

Par François HIRISSOU, texte, dessins et photos

Agronome en agriculture de conservation des sols

Il faut arrêter d'assécher les sols ! Les eaux souterraines et l'humidité du sol représentent, avec les glaciers, la plus grande richesse en eau sur terre, dépassant plusieurs fois le volume d'eau de tous les fleuves et lacs du monde. L'eau du sol est, en termes de quantité et d'utilité, plus importante que l'eau des rivières.

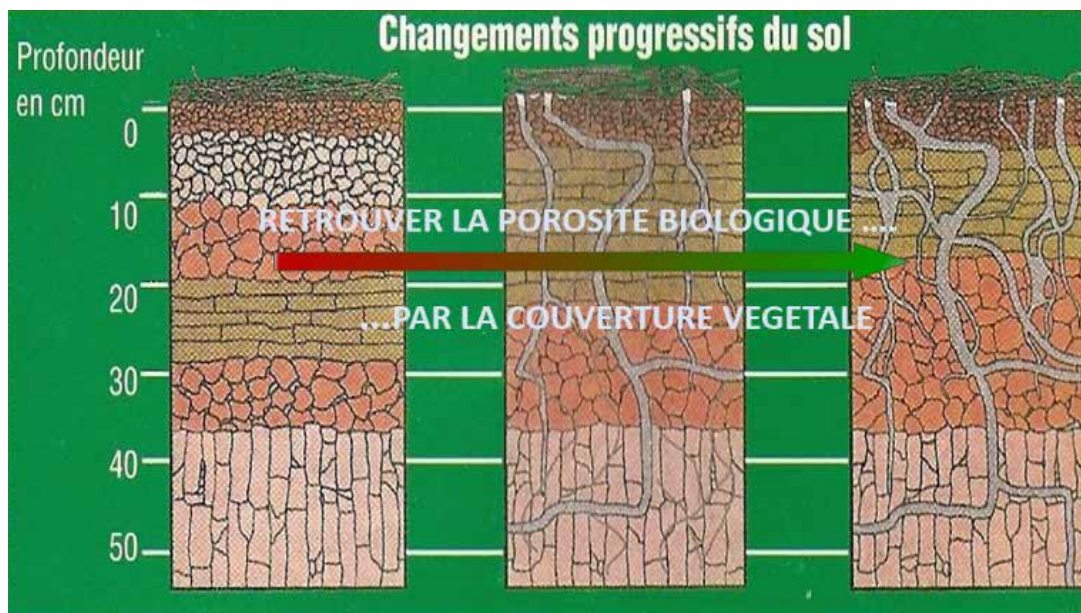
La porosité et le stockage de l'eau dans les sols commencent par la couverture végétale

La couverture végétale (cultures, intercultures, agroforesterie) est un outil agronomique central pour régénérer les sols et améliorer leur capacité à stocker de l'eau. En surface, par l'effet parasol qui protège contre la désagrégation et les phénomènes de battance lors d'épisodes pluvieux intenses, les végétaux sont une garantie contre l'érosion hydrique et la perte des premiers millimètres de sol les plus fertiles. Ils limitent la fuite d'eau qui au lieu de s'infiltrer va quitter la parcelle sans recharger le réservoir. Trop de volumes d'eaux repartent ainsi vers les océans par les inondations du fait des sols nus, de leur compaction, du travail intensif qui les déstructurent et de la mise en culture des zones humides. Au niveau du sol et

grâce à leur système racinaire, les plantes et notamment les arbres, ont un effet de chasse d'eau dans les horizons profonds et participent à l'alimentation de l'activité biologique. Mais leur impact ne s'arrête pas là. En effet, une partie du carbone de la photosynthèse (20 à 50%) en transitant et exsudant par les racines, va fournir l'énergie à tous les micro-organismes (bactéries, champignons endomycorhiziens) en interaction symbiotique avec la plante. Ceux-ci lui rendent accessibles l'essentiel des minéraux et des oligoéléments nécessaires à son métabolisme. On peut considérer une racine comme un tube digestif à l'envers, entourée de son microbiote et qui aide la plante à s'alimenter et se défendre. Et ce microbiote fondamental pour la vie des plantes va également jouer un rôle essentiel dans la gestion de la réserve en eau des sols.



Des couverts végétaux riches en légumineuses pour nourrir les sols et accroître leur porosité - Noyeraie avec couvert de féverole en interculture – François Hirissou



La réserve en eau des sols : microorganismes et microfaune du sol au premier plan

On considère qu'il y a trois niveaux de porosité dans les sols.

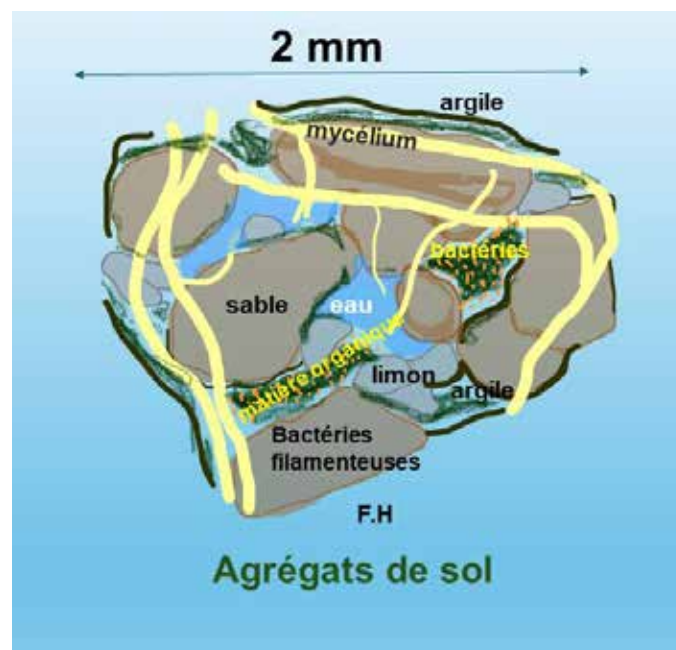
La microporosité (< 0,2 micron) retient trop fortement l'eau pour qu'elle soit disponible pour les plantes. Seules les bactéries l'utilisent.

La mésoporosité (0,2 à 50 microns) est la plus importante, car c'est elle qui constitue la réserve en eau utile des plantes. Il est aujourd'hui clairement démontré que les plus petits animaux du sol qui sont la microfaune (protozoaires, nématodes et leurs stades immatures) créent par leurs déplacements à la recherche de leurs proies, les bactéries, des espaces dont la taille est justement dans la gamme de la mésoporosité (Gobat, Aragno, Matthey, *Le sol vivant*, 2015). Ces groupes animaux sont donc fondamentaux pour le maintien d'un espace poral des sols qui stocke l'eau. Ils doivent donc avoir à leur disposition des réseaux alimentaires bactériens permanents qui sont eux-mêmes dépendants de la présence végétale en surface.

La macroporosité (> 50 microns) est le dernier étage de ce réseau et permet l'évacuation de l'eau en profondeur en même temps qu'elle assure la prospection racinaire. Ces canaux sont l'œuvre des vers de terre qui les utilisent pour se déplacer et se nourrir. Si la parcelle abrite une population normale de vers de terre, de l'ordre de 1 à 3 t/ha (100 à 300 g de vers/m² soit 5 à 10 vers par bêche), elle absorbera sans problème toutes les précipitations de l'année ainsi que les plus gros orages et contribuera à alimenter les nappes phréatiques, tout en assurant son stockage d'eau pour l'été.

Présents dans nos sols depuis 200 millions d'années et plus forte biomasse mondiale presque invisible, les vers de terre font jour après jour (sauf l'hiver en sols gelés ou l'été en sols trop chauds) les allers-retours entre la surface et les profondeurs pour introduire les débris végétaux dans leurs galeries. Ils les mettent en conditions d'humidité favorables à leur décomposition par les bactéries et les champignons qu'ils consomment. Ce faisant ils creusent et entretiennent leurs galeries. L'intestin des lombrics rejette ainsi un mélange de particules minérales (argile, limon, sable) soudées fortement à de la matière organique par les ions calcium et qui constitue les agrégats, unités fonctionnelles de base des sols. Les colonies bactériennes sont très présentes dans ces habitats où elles décomposent la matière organique. Les champignons mycorhiziens ne sont pas en reste et avec leur mycélium qui enserre ces agrégats, ils produisent un composé à base de sucre et de protéine, la glomaline. Celle-ci contribue également à la structuration des agrégats. Cette molécule résiste à des températures élevées et à la décomposition par les microorganismes. Les chercheurs considèrent qu'elle représente 1/3 du carbone stable des sols.

Les micro-agrégats : habitats les plus favorables pour les bactéries et les champignons mycorhiziens dans les sols



Un agrégat du sol – F.Hirissou

La ration du sol

Ainsi, le carbone liquide exsudé en continu par les racines des plantes est indispensable pour entretenir toute cette chaîne vertueuse et en dernier lieu assurer la capacité de rétention en eau. Un sol qui perd du carbone va devenir dur, compact et accentuer les épisodes de sécheresse. Les différences de vitesse d'infiltration et de rétention de l'humidité entre un sol riche et pauvre en carbone ont été mesurées : elles sont considérables. Nous savons aujourd'hui qu'il y a un rapport à respecter entre le taux d'argile et le taux de matière organique dans les sols pour leur fonctionnement optimal. Il faut que la matière organique représente au moins 20% du taux d'argile des sols (P. BOIVIN, 2014).

Le réseau vivant des sols représente une masse considérable de plusieurs tonnes à l'hectare qu'il faut nourrir, comme les animaux en surface. La ration du sol est donc une pratique agronomique essentielle qu'il faut mettre en œuvre au travers de couverts végétaux à biomasse maximale (> 7 t/ha MS), avec 70% de légumineuses. Pour remonter les taux de matière organique de parcelles qui ont été très appauvries, on peut conseiller l'apport de broyats de résidus végétaux, avec des chargements considérables (jusqu'à 200 t/ha) comme cela se fait sur certaines fermes maraîchères, avec une amélioration rapide de la structure et de la porosité des sols.

Références

Gobat, Aragno, Matthey, *Le sol vivant*, 2015

<https://www.librairie-permaculturelle.fr/ecosystemes-ecologie/74-livre-le-sol-vivant-gobat-aragno-matthey.html>

P. Boivin, 2014

<https://www.agro-league.com/blog/le-ratio-mo-argile-une-valeur-seuil>

https://www.agrigeneve.ch/images/Boivin_Sols_Carbone.pdf

Vidéo

La fertilité naturelle des sols – François Hirissou, Vers de Terre production, Les apprentis du Vivant

<https://www.youtube.com/watch?v=2pVkJYeDvzf8>



Régénérer des vergers en méditerranée : c'est acquis avec succès

Par Isabella TOMASI, agronome microbiologiste, texte et photos
Conseil en régénération des sols et des cultures pérennes

En Italie, la dégénérescence des vergers de kiwi est apparue dans les années 2012 et à ce jour certaines études mènent à la conclusion qu'il s'agit d'une réponse physiologique des arbres à la perte de la structure des sols, qui provoque la perte du système racinaire. Les racelles subissent un stress d'oxydation, dégènèrent et ne peuvent plus répondre aux besoins d'adsorption d'eau ce qui provoque des cavitations dans les xylèmes des arbres. Ceux-ci perdent leur feuillage en quelques jours en période de fortes chaleurs qui surviennent de juin à août. C'est un désastre économique qui depuis 2017 a été accentué par les événements climatiques de fortes hausses des températures et de pluies intenses.

Depuis 2023, nous avons appliqué dans des vergers atteints de dégénérescence quelques règles simples dans le choix de la fertilisation, des amendements et de la gestion des couverts végétaux, certaines de ces règles déjà connues en agriculture régénératrice et auxquelles nous avons ajouté la mesure et la correction de l'oxydo-réduction (potentiel redox ou redox). Nous informons ici de ces premiers résultats afin que puisse se développer cette agronomie capable de lever la dégénérescence des arbres, des cultures, à partir d'une autre gestion des sols et de la nutrition. Ces règles sont applicables dans tous les modèles de production végétale, qu'ils soient de l'agriculture biologique ou conventionnelle et à grande échelle pour qui a la capacité de le faire.

La dégénérescence des vergers en Méditerranée a lieu dans des écosystèmes oxydés

Pour faciliter la compréhension des phénomènes d'oxydo-réduction dans les écosystèmes agricoles, sols-plantes, nous vous proposons de vous référer à l'intervention faite lors de la journée du Cluster Rosé de Provence le 23 novembre 2023 (<https://youtu.be/navkPL6DMKw?feature=shared>) dans laquelle nous expliquons les règles de la physico-chimie et de la microbiologie qui sont mises en action en agriculture de régénération des sols et des plantes. En résumé, les itinéraires agronomiques de travail des sols ont oxydé ceux-ci en les appauvrissant de leur matière organique et en les fertilisant avec des engrais solubles oxydés (nitrates, phosphates, sulfates), ce qui oblige les vignes et les arbres à exsuder du carbone dans leur rhizosphère pour maintenir les équilibres pH/redox idéaux au maintien d'un microbiote équilibré. Un autre impact de cette oxydation des sols est la perte du redox idéal des micro-agrégats qui sont les parties du sol les plus petites et les plus anaérobies, même dans des sols poreux qui échangent des gaz avec l'atmosphère. Nous connaissons l'importance de l'équilibre organo-minéral des complexes argilo-humiques, nécessaires à la résilience des sols à la compaction. Cette propriété d'oxydo-réduction semble tenir aussi un rôle important dans cette plus petite partie du sol. Cette destruction des complexes argilo-humiques accompagnée d'une oxydation des sols crée des compactions qui limitent le développement des racines des arbres.

Des valeurs du couple pH/Eh mesurées dans des sols de vergers

Le potentiel redox Eh se mesure directement dans les sols humides et non pas dans des échantillons envoyés en laboratoire, et les mesures sont faites généralement à 10 et 30 cm, avec une sonde spécifique. Cela permet de ne pas bousculer les strates du sol et de suivre la dynamique de son évolution au cours des saisons in situ. Il s'agit de la mesure d'un courant électrique en mvolt, mesure du flux d'électrons présents dans le sol comme dans tous les milieux, qu'ils soient minéraux ou organiques. Lorsque nous mesurons un sol sans matière organique, le sol est constitué de roches mères désagrégées par des voies chimiques et physiques, et ses constituants sont tous

oxydés. A ce jour, en cumulant des centaines de mesures dans les sols, nous trouvons des sols oxydés, voire très oxydés, même lorsqu'ils sont compactés, car ils sont pauvres en matière organique. Dès que le sol s'enrichit en matière organique, il devient plus réduit car cette matière organique apporte des activités enzymatiques et ses constituants sont eux-mêmes moins oxydés. Nous trouvons ainsi des strates moins oxydées : de 0 à 10 cm, par l'effet de la matière organique plus concentrée dans cette strate ; ou bien des rhizosphères d'arbres en bonne santé montrent aussi des zones réduites par les exsudats racinaires (de 250 à 400 mvolt). Les valeurs du Eh mesurées dans des sols équilibrés non oxydés sont de 430 à 460 mvolt. La plupart des sols agricoles travaillés, sans couverts végétaux, pauvres en matière organique (< 2,5%) présentent généralement un Eh de 490 à 600 mvolt, quelle que soit leur structure et leur porosité.

Pour l'interprétation de ce type de mesure, nous tenons compte de tous les paramètres de fertilisation, d'amendements, de composition chimique des sols et de travail ou non travail du sol. Car un sol vivant est une série de catalyses gouvernées par plusieurs facteurs physico-chimiques : l'humidité, la température, le couple Eh-pH, les réserves en éléments minéraux et organiques, les exsudats des racines des plantes et la composition de l'atmosphère du sol.



Appareil de mesure de l'oxydo-réduction du sol

L'agriculture régénératrice corrige les phénomènes d'oxydation des écosystèmes

Dans le cas des techniques de régénération des sols avec des apports de biomasses et d'amendements, nous assistons à la correction de l'oxydation des sols par la régénération de la vie microbienne et la stimulation de la croissance et de l'activité racinaire des cultures. Dans certains cas, nous détectons l'activité de la rhizosphère plus importante en suivant l'évolution du couple pH-redox dans la strate impactée par les racines. L'application de préparations fermentées acides et réduites, riches en anti-oxydants, stimule l'activité des enzymes du sol sécrétées par des champignons et des bactéries (Li, et al., 2025). Les méthodes d'agriculture régénératrice traditionnelle produisent ce type de fermentation à base de résidus de végétaux et les appliquent comme des biofertilisants.

L'agriculture régénératrice reconstruit les populations endophytes des arbres

Les endophytes sont les microbiotes (bactéries, champignons, virus, archaebactéries) présents dans les espaces intercellulaires des tissus des végétaux. Des revues et certains travaux décrivent les endophytes des racines des plantes qui proviennent du sol (Hassani, Ozkurt, Seybold, Dagan, & Stukenbrock, 2019) (Compant,

et al., 2021), et précisent que ces microbiotes permettent de produire plus et mieux. Comme l'agriculture régénératrice enrichit le microbiote du sol par les apports de matières organiques et de préparations fermentées, nous pouvons en déduire que cette augmentation a un impact sur le microbiote des arbres via la montée de la sève brute dans le xylème. Le maintien de ce microbiote endophyte est gouverné par l'oxydoréduction : plus la photosynthèse est optimale, plus la production des formes carbonées nutritives est active, plus la plante montre un terrain favorable au maintien de ce microbiote qui se construit pendant toute la saison.

Une méthode agronomique incluant l'agroécologie et l'agriculture régénératrice

Ces résultats ont été réalisés par un réseau de techniciens que nous avons formés depuis janvier 2023 et qui désirent rester anonymes jusqu'à publication des résultats. La méthode consiste à éviter d'oxyder les sols en laissant les couverts végétaux fournir le plus de racines possibles, en apportant de la biomasse extérieure au verger, en évitant les fertilisants solubles oxydants dans l'irrigation et en apportant des volumes importants de préparations fermentées acides et réduites au sol, régulièrement, jusqu'à 500 litres/ha/saison. Les fermentations liquides sont contrôlées et respectent un cahier des charges précis concernant l'obtention d'un pH de 3.5 et un potentiel redox négatif. Les substrats de base sont des céréales et des résidus de légumes (brassicacées, melons) à disposition, riches en sucres. De la même manière, nous contrôlons les paramètres Eh/pH des intrants de la culture pour mesurer leur impact sur les paramètres de l'eau d'irrigation et nous choisissons ceux qui montrent les propriétés les plus réductrices, généralement formulés avec des composants organiques solubles.

Même attitude du côté des applications foliaires : chaque biostimulant, chaque fertilisant minéral chélaté passe par une pré-étude de leur impact sur une bouillie déjà corrigée avec une préparation lactofermentée.

Des résultats concrets et significatifs dans des vergers de kiwi en Italie

Dans cet itinéraire agronomique, les sols argileux réagissent par une floculation des micro-agrégats de manière rapide en 2 à 4 mois et les radicules se développent et alimentent les arbres qui maintiennent le flux dans les xylèmes. En 4 mois d'application de grands volumes de préparations fermentées, la décompaction se note sur au moins 20 cm de profondeur. C'est le premier objectif recherché car cet effet est observé régulièrement en agriculture régénératrice et nous pensons à un effet physico-chimique en présence des minéraux au cœur des micro-agrégats. Cela n'est pas nécessairement l'action des bactéries lactiques, mais plutôt de leurs métabolites. Nous pensons qu'une chaîne de catalyses se met en place, et des obstacles au développement du microbiote du sol sont levés, bien plus rapidement qu'avec tout autre intrant organique. Ce premier effet observé, d'autres se mettent en place comme la levée des bourgeons sur des bois préalablement malades, parfois des bois taillés en hiver, signe que la cavitation des xylèmes est réparée.

Plusieurs facteurs entrent alors en jeu, et des travaux plus poussés pourront le démontrer un jour, sans doute une population endophyte est reconstituée dans le xylème à partir des radicules qui se développent. Des anti-oxydants et des hormones végétales réactivent la réparation des tissus vasculaires.

En même temps que la porosité du sol est réinstaurée, nous observons une vitalité de croissance dans tous les tissus dès la première saison et les arbres montrent une grande résilience face aux périodes de chaleur en été.

La méthode agronomique de régénération avec la correction de l'oxydation est appliquée chaque année pour finalement retrouver le potentiel de production du verger attendu par la variété, avec moins d'intrants, moins de coûts de traitements et une récolte de qualité. Ces résultats encourageants sont répétés en ce moment sur le territoire italien dans plusieurs conditions pédoclimatiques très différentes, dans certaines zones en Espagne et accessibles aux producteurs qui désireraient appliquer cette méthode agronomique.



Un verger régénéré : des drageons bien lignifiés, équilibrés, de grandes feuilles épaisses, luisantes, une couleur vert intense. Juillet 2024, Latina.



Sudation de jeunes feuilles à 08h00 du matin, en période caniculaire, août 2024, Latina. Signe que l'arbre pourra passer les heures les plus chaudes de la journée en conservant son évapotranspiration.



Les couverts végétaux sont maintenus toute la saison tant que la photosynthèse le permet (2024).

Références

- Compant, S., Cambon, M., Vacher, C., Mitter, B., Samad, A., & Sessitsch, A. (2021). **The plant endosphere world - bacterial life within plants.** *Environmental microbiology*, 23(4), 1812-1829. doi:10.1111/1462-2920.15240
- Compant, S., Samad, A., Faist, H., & Sessitsch, A. (2019). **A Review on the Plant Microbiome: Ecology, Functions, and Emerging Trends in Microbial Application.** doi:https://doi.org/10.1016/j.jare.2019.03.004
- Hassani, M., Ozkurt, E., Seybold, H., Dagan, T., & Stukenbrock, E. (2019, July 19). **Interactions and Coadaptation in Plant Metaorganisms.** *Annual Review of Phytopathology*, 57, 22.1-22.21. doi:https://doi.org/10.1146/annurev-phyto-082718-100008
- Li, A., Wang, W., Guo, S., Li, C., Wang, X., & Fei, Q. (2025). **Insight into the role of antioxidant in microbial lignin degradation: ascorbic acid as a fortifier of lignin-degrading enzymes.** *Biotechnology for Biofuels and Bioproducts*, 18, 16. doi:https://doi.org/10.1186/s13068-025-02614-9

Isabella Tomasi, Atelier CONNECT LBV n°87 du Mardi 21 janvier 2025 – La relation sols-plantes

<https://lbv-france.fr/atelier-connect-n87-la-relation-sols-plantes/>



Le chlorure de sodium : sel de mort ou sel de vie ?

Par Francis BUCAILLE, article 5

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

Les effets d'un excès en sodium et plus particulièrement en chlorure de sodium sont connus. Le salage de la terre est le rituel utilisé dans l'histoire par les vainqueurs qui veulent raser une ville, voire une civilisation. Le sel à haute dose a un effet stérilisant sur les terres et aurait été utilisé pour empêcher des populations vaincues de continuer à assurer des productions agricoles. Il aurait été pratiqué pour prévenir la réinstallation de populations dans certaines localités du Proche-Orient et est devenu un lieu commun amplement relayé par la transmission écrite et orale. Le cas le plus connu est le salage de Sichem (ville de Naplouse en Cisjordanie) en 1 500 av. J.-C., relaté dans le Livre des Juges (Bible hébraïque). Plus tard (149 av. J.-C.), en d'autres lieux, il semble que le prétendu salage de Carthage par les Romains afin d'en réduire la puissance concurrente soit un mythe. Le caractère purement légendaire de cette pratique paraît vraisemblable lorsque l'on connaît les quantités de sel que la stérilisation d'un sol nécessiterait et la valeur qu'avait ce produit dans l'Antiquité : le sel était très précieux. Il n'était pas seulement utilisé pour assaisonner les aliments, mais aussi comme agent conservateur. Si précieux que les légionnaires romains recevaient une partie de leur rémunération en sel. Le mot salaire vient de « *salarium* », ration de sel et a été conservé dans notre langue moderne. Comme tous les mythes, celui-ci s'est entretenu et a la vie dure, très dure : le sel stérilise le sol !

Même si ces mythes et légendes sont très largement exagérés, il n'en reste pas moins qu'il est tout à fait exact que des quantités excessives de ce cation peuvent avoir un effet dépressif à travers plusieurs mécanismes :

- Seuls le calcium et le magnésium peuvent jouer un rôle structurant pour le sol car ils établissent un pont entre l'argile et l'humus, comme nous l'avons déjà vu dans les articles précédents. Le sodium (Na^+) étant monovalent (seulement une charge positive) est donc « dispersant », quand il est présent en trop grosse quantité dans un sol. En effet, il ne peut assurer la « floculation¹ » du complexe argilo-humique. Le Na^+ est monovalent, mais avec une couche d'eau encore plus importante que le K^+ . C'est pourquoi il est encore plus destructurant que le potassium : il provoque de la battance, un effondrement de la structure

du sol qui génère souvent des phénomènes d'asphyxie.

- L'antagonisme du sodium (Na) avec le phosphore (P) peut s'exprimer quand le sodium est à des niveaux très élevés ($> 5\%$ par CEC - capacité d'échange cationique). Ce sont des situations où on peut observer des carences en phosphore, même si ce dernier est à des niveaux réputés suffisants. C'est l'un des rares cas où l'on voit une carence sévère en Phosphore s'exprimer sur vigne.
- La disponibilité du fer est influencée négativement par des pH élevés, notamment sur un sol saturé en sodium (chlorose ferrique).
- Les espèces végétales n'ayant pas toutes la même résistance à la salinité (voir tableau ci-dessous), les conséquences ne s'exprimeront pas toujours avec la même acuité.

Niveau de sodium dans le sol	Na^+ (ppm)	Interprétation	Tolérance des principales espèces fruitières
Faible	< 100	Sans risque pour la majorité des fruitiers	Kiwi, Pommier, Poirier, Noisetier, Cerisier
Modéré	$100 - 200$	Peut affecter les espèces sensibles	Manguier, Oranger, Poirier, Pêcher - Nectarinier, Noyer, Abricotier, Murier, Vigne
Élevé	$200 - 400$	Problématique pour la plupart des fruitiers	Figuier, Grenadier, Olivier
Très élevé	> 400	Seulement toléré par des espèces très résistantes	Dattier, Jujubier

Comment aborder et maîtriser les excès en sodium ?

Dans les sols basiques où le sodium est en excès, le soufre est utilisé comme amendement, c'est-à-dire pour modifier les caractéristiques physico-chimiques du sol ; il se combinera alors avec le sodium en sulfate de sodium, sel hautement soluble qui s'évacuera par lessivage dans les horizons profonds. Cet usage n'est possible que dans

les sols sains. Si les sols sont régulièrement asphyxiés (hydromorphie), le risque est trop grand que les sulfates soient chimiquement réduits en sulfures qui deviendraient alors toxiques pour les racines des arbres. La forme de soufre à privilégier est le gypse : en effet, le calcium ayant des attaches électriques plus puissantes que le sodium, il remplacera ce dernier sur le complexe argilo-humique.

Les sulfates se combineront alors au sodium selon le processus décrit ci-dessus.

Le sodium n'est pas systématiquement mesuré dans les analyses de sol. Il ne l'est que dans les situations où l'on craint les excès, qui au-delà de 5 % de sodium sur la CEC, génère des effets négatifs : stabilité structurale affectée, conductivité électrique élevée, nutrition défailante des plantes, dépérissement des arbres.

Pourtant une valeur trop basse existe aussi :

en dessous de 0,3 % de la CEC ou < 15 ppm, nous aurons trop peu de sodium pour entretenir une microfaune et une macrofaune très actives, notamment les vers de terre, carabes, nématodes, millipèdes... Tous les animaux, y compris les plus petits, ont besoin de sodium pour le maintien de la pression osmotique et le bon fonctionnement des muscles et des nerfs. Sous nos climats tempérés, en l'absence d'irrigation très chargée en sodium et en sels divers, les situations de manque de sodium sont les plus courantes (< 15 ppm).

Les proportions à viser sont 68/12/5/1 sur la CEC pour le calcium, le magnésium, le potassium et le sodium. Dans le respect de ces ratios, ils n'entrent pas en compétition entre eux et les éléments essentiels sont alors absorbés par les plantes selon leurs besoins. L'ion Na⁺, lorsqu'il occupe entre 0,3% et 1% de la CEC, n'a strictement qu'un effet positif direct sur la microfaune du sol et sur la végétation.

Causes d'appauvrissement en sodium :

Des sources d'azote ammoniacal peuvent appauvrir un sol en cations dont le Na qui a les attaches les plus faibles sur la CEC. Un regard porté sur les techniques d'analyse de laboratoire est démonstratif de ce phénomène. En effet, la méthode dite Metson pour calculer la CEC, consiste à utiliser un réactif à base d'acétate d'ammonium. Le NH₄ (ammonium) qu'il contient est capable de se substituer aux autres cations retenus par attraction électrostatique sur les argiles et l'humus, tels que le calcium, le magnésium, le potassium et le sodium. Le Na est le premier des éléments à être « expulsé » du complexe argilo-humique. Très lessivable, il sera très vite entraîné en profondeur.

Les nitrates ne sont pas en reste : ils ne voyagent jamais seuls. Ils forment avec les cations dont le **sodium** des sels de nitrates de sodium qui sont extrêmement solubles et lessivables. La complicité des formes ammoniacales et nitriques de l'azote en fait un redoutable couple qui vide les sols du sodium.

L'amélioration de l'efficacité de l'utilisation de l'azote par la plante est ainsi non seulement source d'économies en engrais azoté mais réduit également les pertes en ces cations que sont le calcium, le magnésium, le potassium et ce si précieux sodium. L'azote, y compris l'azote

de synthèse, n'est pas en lui-même préjudiciable à l'écosystème cultivé si cet azote est utilisé de façon efficace par la plante. C'est l'azote non utilisé qui fait « vieillir » les sols, et qui par son départ entraîne celui d'autres éléments utiles.

Les sources de sodium :

Malgré toutes les qualités indéniables des composts, fumiers et lisiers, cette famille de produits ne peut pas rééquilibrer un sol : s'il manque du calcium, ou du magnésium, du sodium, un oligo-élément, les teneurs sont trop faibles pour avoir un impact correcteur net. Dans ce cas, la kaïnite (39% de Na₂O), les simples sels de déneigement (90% de NaCl) sont des sources intéressantes, concentrées et ne nécessitent que des apports limités : sel pur 50 Kg/Ha et kaïnite 100 Kg/Ha qui produiront effet pour des années. Ces quantités seront bien incapables de créer de la toxicité et permettent néanmoins de remonter les taux de sodium. Ainsi, on repositionnera le NaCl dans ce qu'il peut apporter de meilleur dans la stricte sphère des sels de vie !

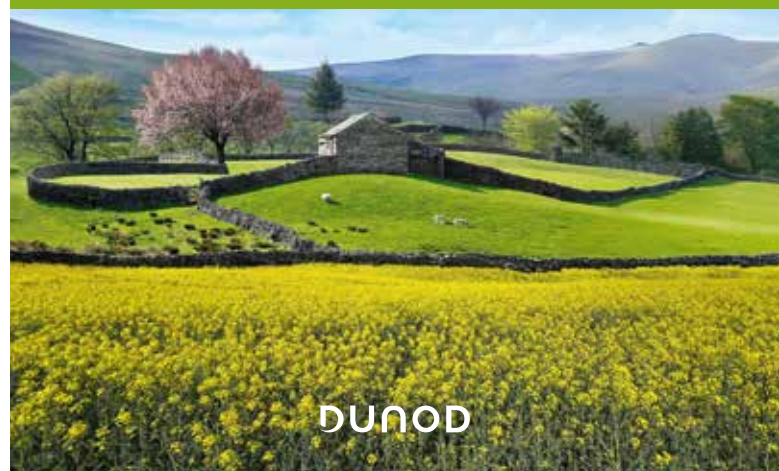
.....



Agriculture et biomimétisme

Francis Bucaille
Préface de Christian Huyghe,
directeur scientifique agriculture INRAE

S'inspirer du vivant pour une agriculture durable et performante



DUNOD

Sortie nationale 15 octobre 2025

Francis BUCAILLE, Agriculture et biomimétisme, S'inspirer du vivant pour une agriculture durable et performante, Dunod, octobre 2025

¹ Flocculation : La flocculation est un processus par lequel les argiles et les acides humiques en suspension s'agglutinent. Argiles et humus ne sont donc plus sensibles au lessivage et assurent par la même occasion une parfaite stabilité structurale.



P comme pollens, pollinisation, pollinisateurs...

Par Yves DARRICAU, agronome, auteur essayiste, apiculteur, conférencier
texte et photos

La pollinisation dans notre pays reste très majoritairement un service naturel, quasi gratuit, qui n'atteint en aucun cas le coût observé par exemple aux USA, où les agriculteurs le payent jusqu'à 400 euros par ha. La situation évolue pourtant rapidement et des déséquilibres commencent à faire douter de la bonne continuité de ce service rendu dans nos écosystèmes ; il n'y sera maintenu que si on sait recréer des paysages nourriciers, riches en pollens et résilients face aux défis du moment... et que si les apiculteurs continuent à jouer leur rôle de "bergers des abeilles".



Des ruches introduites dans un verger de pommiers à cidre, pour en assurer pollinisation et donc fructification (Saint-Ganton, 35).

Pollen et nectar en berne

Les ressources florales sont, partout, laminées. La cause la plus entendue est, bien sûr, la mauvaise gestion de nos espaces : on nettoie avec application les délaissés, bas-côtés routiers, ronciers, lisières... on continue à agrandir les parcelles au détriment des haies, on laboure les prairies, on simplifie les flores, y compris les agricoles, et on a recours encore trop largement à l'agro-chimie...

Pour tous nos pollinisateurs, on imagine bien que la perte induite est énorme, et, de fait, de nombreux terroirs sont devenus des déserts apicoles : on pense aux étendues céréalières des zones de grande culture, à nos mers de vignes, à nos espaces fourragers qui ont laissé les prairies naturelles devenir du vert sans fleurs, entre ray-grass et maïs ensilé. Pertes de ressources florales et pertes d'habitats se sont conjuguées depuis cinquante ans.

Plus insidieusement le changement climatique en cours pèse sur les floraisons en les avançant et en les compactant (et en diminuant, note-t-on ponctuellement, la qualité des pollens). Les floraisons ont avancé, depuis 1960, tout comme les vendanges, de trois semaines à un mois pour, disons, 75% de notre flore.

Cette manne de floraisons qui se déroulait sur 5 mois, se produit maintenant sur 4 mois ; la conséquence

arithmétique est bien une chute de 15% des ressources offertes, à peuplement végétal inchangé ! Calcul simpliste certes, mais qui cale le niveau du défi à affronter, d'autant que cet avancement de la grande



L'abeille sort de la fleur couverte de pollens (ici une fleur de Potimarron). Ceux qui restent dans ses poils, après nettoyage, vont polliniser la fleur suivante (photo de P. SIMON).

majorité des floraisons, dû au réchauffement de +1,4°C déjà atteint, va continuer avec les +1,5°C supplémentaires auquel nous devons nous préparer.

Cette baisse des ressources en nectar se traduit déjà dans les productions de miel des territoires : une étude américaine pointe le changement climatique comme facteur directeur de la baisse tendancielle de miel depuis les années 70 là-bas, sans dédouaner les pesticides, l'artificialisation des sols et les assolements agricoles. Aucune des politiques agricoles menées (moins d'herbicides, plus de jachères fleuries, plus de subventions aux cultures à fleurs/tournesol versus céréales) n'a changé la tendance : le manque de fleurs est en marche, et chez nous, c'est évidemment pareil : le trou floral estival s'agrandit, l'offre pré-hivernale aussi, et la qualité des ressources baisse aussi, on va le voir, entraînant disettes et "malbouffe" au détriment de la vitalité et de la longévité des pollinisateurs.



Un rare pollen bleu dans la corbeille de l'abeille qui le récolte au jardin, sur un Hydrangea aspera marcophylla (photo de Sebastien Lacomblez).

Pollinisateurs en souffrance

On en sait de plus en plus sur les besoins nutritionnels des pollinisateurs (voir : *Dietary foundations for pollinators: nutritional profiling of plants for bee health* 26-06-2024 <https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1411410>)

Retenons-en des fondamentaux : ce sont les pollens qui apportent les acides aminés vitaux et les acides gras essentiels ; ceux qui ne sont pas synthétisés et doivent être ingérés par les pollinisateurs. Aucun pollen n'en a la composition idéale et ce n'est qu'en assurant une diversité d'apport qu'on couvre les besoins. A propos de cette nécessaire diversité, on se souviendra du slogan nutritionnel nous concernant « Manger 5 fruits et légumes par jour » pour être en bonne santé (une recommandation de l'Organisation Mondiale de la Santé, reprise par le Plan National Nutrition Santé) et on visera à offrir au moins trois pollens concomitants à nos pollinisateurs, pour leur vitalité. En sus, aucun pollinisateur n'a les mêmes besoins : les "bons" pollens pour les abeilles mellifères ne sont pas ceux des bourdons ou des osmies ou des papillons. Chacun a ses préférences ; en découlent des relations très sophistiquées entre flores et pollinisateurs qui expliquent que nos abeilles ne sont pas les "Gengis-Khan" accaparant toutes les ressources des paysages au détriment des sauvages du coin. (On verra aussi : 50 idées fausses sur les abeilles, édition Quae).

A cette aune, nos paysages montrent leurs insuffisances qui vont s'aggraver. S'y ajoute un dérèglement encore mal connu : les réveils et les cycles des insectes ne sont plus calés sur ceux des végétaux. Le plus connu est l'avancement des réveils des bourdons (on verra : <https://www.ox.ac.uk/news/2024-03-26-study-finds-bees-need-food-month-earlier-provided-recommended-pollinator-plants>) ; les chercheurs anglais en déduisent que les flores arrivent deux à trois semaines trop tard pour permettre aux populations de s'établir correctement et vont jusqu'à provoquer des pertes de 50 à 80% de la première vague de bourdons !

Bref, les connaissances s'empilent et disent que la solution passe par une réaction forte sur les peuplements végétaux dans tous nos paysages : il faut reflleurir, diversifier les floraisons, et rechercher les phénologies florales adaptées aux besoins des insectes : des fleurs tôt pour les réveils, des fleurs estivales pour éviter les disettes, des fleurs automnales pour préparer l'hivernage...



La récolte du pollen de lierre est vitale: elle assure le stock hivernal des colonies ; l'abeille est particulièrement bien équipée pour en rentrer de belles charges dans ses corbeilles: jusqu'à 30 mg, soit le tiers de son poids !

Facile à imaginer, moins facile à réaliser, tant diverses idées fausses circulent encore. Une concerne les flores locales, avec l'idée que le "végétal local" est la solution, parfois vantée exclusivement. Retenons plutôt que nos locales ne font plus aussi bien le job qu'autrefois, car elles sont stressées par le climat. Elles sont en souffrance, en risque de survie pour certaines, et à floraisons de plus en plus inadaptées aux besoins nutritionnels de tant de mangeurs de fleurs. Ne planter que du végétal local mènera à des paysages ouverts (par disparition des inadaptées, et par concurrence pour l'eau, comme c'est le cas dans les paysages secs), appauvris et moins nourriciers.

Une autre solution concerne les végétaux dits "exotiques" trop vite assimilés à des envahisseurs coupables de remplacer les natives, voire pire... En fait, les vraies pestes à éviter, et qui nuiraient à notre santé sont très rares, (et principalement limitées à des plantes herbacées et aquatiques). Notons ici à leur actif que leurs pollens sont autant appréciés que ceux des locales : ils offrent des solutions aux besoins de notre biodiversité avec leurs aptitudes de résilience et leurs phénologies complémentaires. Profitons-en donc, raisonnablement, pour étager l'offre florale !

Transformer nos paysages

Il faut planter pour reflleurir, en diversifiant les floraisons, et en comblant les trous floraux qui apparaissent. Il faut retenir aussi que les délaissés, les lisières, les ronciers, (ce qu'on nommera le semi-naturel), ont un rôle majeur à jouer pour la nutrition des pollinisateurs, et pour leurs habitats. Pour fournir des pollens, quasiment tout le temps,

il faut adapter la palette, acclimater, et faire migrer des végétaux du sud, de Méditerranée et de bien plus loin, vers le nord ; et revisiter les zones tempérées du monde, là où des végétaux ont vécu avec le climat qui nous arrive.

Reprenons donc les voyages botaniques. On l'a fait longtemps, jusqu'en 1900 environ, pour importer de nouveaux fruitiers (comme le Kaki asiatique, le kiwi, le feijoa), ou des nouveautés horticoles (la pivoine de Chine, le Lagerstroemia, ...). Il est temps de reprendre ce chemin de curiosité et de découverte de floraisons utiles. Oui aux Mahonias, aux Céanothes, aux heptacodium, aux Tetradium, aux Evodia et autres Sophora...

L'exotisme repensé fait partie de l'avenir de nos paysages voués à changer pour remédier à l'appauvrissement en cours.



Grains de pollen microscopiques de l'Amandier (Prunus dulcis): la pollinisation par les abeilles est impérative pour sa fructification. (source : Atlas de Pollen de l'Université de Montpellier ; <https://data.oreme.org/observation/pollen/>).

Apiculteurs en régression

Un dernier mot qui concerne les apiculteurs : les professionnels souffrent de récoltes qui font le yo-yo sous les coups du climat, et ne voient leur avenir possible que dans la pluriactivité ; quant à l'immense majorité constituée de petits apiculteurs, elle peine et se rétrécit face aux difficultés qui s'amoncellent sur ce qui reste plutôt un loisir domestique. Le parasitisme du varroa (un pou redoutable dont le traitement est impératif, coûteux et complexe), la prédation exercée par le frelon asiatique (maintenant présent sur tout notre territoire, et sans solution efficace de contrôle) et le stress produit par l'agro-chimie dans de trop nombreux espaces, rendent l'apiculture plus aléatoire et exigeante, avec des taux de mortalité des ruches très déprimants... Les ruchers - écoles ne font plus le plein, ils peuvent bientôt manquer ces "bergers des abeilles" qui évitent l'écroulement des populations d'abeilles : sans leurs soins, une ruche vivrait moins de 2 ans ! On imagine le vide qui en résulterait.

Epilogue

Le grand déséquilibre qui pointe entre nos flores et les besoins de la biodiversité, insectes pollinisateurs en tête est très préoccupant. La mécanique climatique qui impacte les floraisons a un côté implacable qui doit mobiliser les planteurs que nous sommes dans nos jardins et vergers. Il nous faut adapter la palette florale pour répondre aux besoins nutritionnels des insectes et accueillir, dans toute la mesure du possible, une ruche, sinon trois, au fond de nos jardins et vergers.

Une abeille butine sur une fleur de poirier ; on voit sa petite pelote de pollen sur sa patte arrière





Les Simples de Cohan Pépinière et Forêt fruitière

Par Florent UAUVERSIN, pépiniériste

<https://lessimplesdecohan.fr/>

La pépinière des Simples de Cohan, installée dans le Morbihan, est le fruit de nombreuses recherches, lectures et expérimentations passionnées avec un rêve à la clef, faire de ce lieu une réserve d'abondance et de biodiversité à essaimer tout autour afin de remettre l'Arbre au centre de nos vies.

Je suis arrivé à Cohan (Morbihan) en 2016 avec l'idée de m'installer en production de plantes aromatiques et médicinales. Originaire de Champagne, je connaissais le monde viticole depuis mon enfance mais j'avais envie d'explorer la France et de me former dans d'autres domaines de l'agriculture. J'ai donc travaillé pendant une dizaine d'années la moitié du temps à tailler les vignes et l'autre moitié en bénévolat dans le réseau WWOOF. J'ai pu me former en maraîchage, élevage (vaches, chèvres, porcs et poules), transformation laitière et plantes médicinales. Finalement, mon attrait pour les arbres m'a poussé à m'installer en 2019 en pépinière sur Sol Vivant d'arbres fruitiers. Ma compagne Véronique GAUTIER produit les plants de petits fruits, les aromatiques et les rosiers.

Parcelle 1 : Cohan (0,4 Ha)

J'ai implanté mes premiers arbres fruitiers et ma pépinière derrière la maison sur une parcelle rectangulaire orientée nord/sud sans accès motorisé. J'ai aussi planté plus d'une centaine d'arbres champêtres (hêtre, érable, chêne vert et charme) pour combler les trous dans les haies existantes. Le sol était vraiment très pauvre et drainant car il n'y a que 40 cm d'épaisseur de terre sableuse et ensuite la roche mère schisteuse. Les sécheresses et canicules m'ont vite fait comprendre que la gestion de l'eau serait essentielle. Mais n'ayant ni forage, ni puits, je me suis alors intéressé aux pratiques de Sol Vivant.

L'approche qui consiste à s'inspirer du cycle de fertilité et de création de sol de nos écosystèmes finaux (les forêts) m'a tout de suite parlé. J'ai donc commencé à pailler abondamment mes arbres ainsi que mes planches de pépinière.



Le résultat a été au rendez-vous puisque mes végétaux ont passé la sécheresse de 2022 sans arrosage et sans mortalité. Ce paillage permet en outre de limiter fortement le désherbage à la main puisque je ne travaille pas mes sols mécaniquement. Il permet aussi de créer de l'humus pour « alourdir » mon sol et d'augmenter au fur et à mesure des années son épaisseur.

Mais malgré les dizaines de round-baller étalé les premières années (sans autre amendement), je trouvais que l'amélioration de la structure et de la texture du sol

était lente. En effet, ma terre était tellement pauvre dans son état initial que la vie du sol (notamment les vers de terre) nécessaire à son amélioration était très peu présente. Je pense aussi que la texture sableuse ne retenait pas assez les nutriments créés par la digestion de la paille et que ceux-ci étaient lessivés.



J'ai donc étudié les propriétés du biochar et découvert qu'il y a des résultats d'études impressionnants sur les terres acides et sableuses en Afrique. Comme mon sol avait les mêmes paramètres, j'ai franchi le pas.

En avril 2024, j'ai mis l'équivalent de 15 T/Ha sur mes planches de pépinière et mes haies fruitières. Le biochar retient l'eau (5x son poids), favorise la vie biologique en créant des abris dans ses anfractuosités et absorbe les nutriments pour les stocker et les mettre à disposition des plantes sur le long terme grâce à l'action des bactéries et des champignons mycorhiziens. Il faut donc l'inoculer avec des extraits fermentés riches en vie bactérienne pour décupler son action. Celui que j'ai acheté chez Elementerre l'était déjà. En outre, il faut associer sa mise en œuvre à l'apport de nutriments pour ne pas qu'il en absorbe trop dans une terre déjà pauvre. J'ai donc commencé par étaler 12T de fumier de vache bio demi-mûr puis j'ai saupoudré la tonne de biochar et j'ai paillé sur 15/20cm d'épaisseur pour garder le tout dans des conditions propices au développement de la vie du sol.

A l'automne 2024, j'ai aussi fait un apport d'une tonne d'argile bentonite afin d'améliorer la conductivité électrique (donc la fertilité) et la création du complexe argilo-humique : la terre végétale.

Les résultats ont été impressionnants : les végétaux dans leur ensemble affichent en cette année 2025 une vigueur et une santé parfaites malgré la sécheresse printanière et l'épisode caniculaire de juin en cours.

Enfin, durant l'hiver 2024/2025, j'ai apporté 40 g/m² de basalte volcanique sur mes planches et haies fruitières. Cette roche est riche en minéraux et peut donc contribuer à corriger certaines carences dans les sols. De plus, son fort paramagnétisme permet d'élever le niveau d'énergie du sol et ainsi d'améliorer la vie biologique. Son utilisation est prise en compte en électro-culture et me semblait plus facile à mettre en œuvre que des antennes ou des réseaux de câbles souterrains. Beaucoup de tests concluants ont été réalisés en électro-culture depuis la découverte de l'électricité mais ses bienfaits ont été occultés par l'arrivée de la chimie agricole et des lobbys. De récentes découvertes sur les tours d'énergie irlandaises construites en basalte semblent indiquer que les moines du moyen-âge utilisaient déjà ces méthodes.

Je précise enfin que mes arbres fruitiers sont plantés en haies fruitières diversifiées et multi-étagées inspirées des travaux d'Évelyne LETERME. Mes planches de pépinière sont cultivées entre ces haies orientées nord/sud afin de profiter de la proximité des arbres-mères. En effet, les haies fruitières créent un agro-écosystème accueillant toute une biodiversité bénéfique à mes jeunes arbres. Je mise sur un environnement riche et diversifié pour équilibrer mon système car je n'utilise pas de produits de traitement. Ces haies sont composées de fruitiers, petits fruits, plantes ornementales, rosiers, aromatiques et arbustes champêtres. J'aime mélanger les végétaux pour favoriser la coopération, la résilience et la beauté.

De plus, je mise sur la présence pérenne de champignons mycorhiziens dans ces haies pour se connecter à mes jeunes arbres de pépinière et ainsi les inoculer. Lorsque je vends mes arbres en racines nues tout juste déterrés (pas de jauge à sable), ils emportent avec eux le microbiote nécessaire à leur épanouissement dans leur futur terrain. Ils sont aussi probablement habitués à se défendre contre les agressions extérieures en coopérant avec leur environnement (adaptation épigénétique) et ont la mémoire des périodes de sécheresse (livre : La Vie secrète des arbres) afin d'être résilients dès leurs premières années de pousse.

Parcelle 2 : Les Noés de Cohan (0,9Ha)

Ce terrain situé en contrebas de la maison se présente sous la forme d'un vallon traversé par un ruisseau. Environ un tiers de sa surface est en zone humide que je laisse vivre sans interventions afin de préserver sa biodiversité spécifique. Grâce à un partenariat avec la Fédération Régionale des Chasseurs de Bretagne, deux mares ont été creusées. Elles accueillent un nombre important d'espèces dont certaines menacées de disparition : larves de libellules, tritons, salamandres tachetées, mollusques, crustacés, insectes et araignées d'eau.

J'ai implanté sur les versants des arbres fruitiers de forte vigueur, des arbres champêtres et des rosiers. Je fauche cette partie deux ou trois fois dans l'année afin de limiter le développement des fougères et des ronces. L'effet en est très bénéfique puisqu'une prairie diversifiée et spontanée a pu pousser et accueillir toutes sortes d'espèces animales.

Parcelle 3 : La Bande Verte (1,3Ha)

Nous avons eu la chance de pouvoir acheter ce terrain situé juste en face de chez nous en 2021. J'ai planté 10 haies fruitières principales tous les 10 à 12m avec des arbres de forte vigueur (greffés sur franc). L'étage arbustif est composé de cassissiers, groseilliers, sureaux, feijoas et vignes. Ces vignes sont associées à des érables champêtres qui seront menés en trognons afin de leur servir de tuteur tout en pouvant limiter la hauteur de l'ensemble grâce à une taille régulière.



Les arbres fruitiers sont diversifiés : pommiers, poiriers, pruniers, amandiers, kakis, nashis, châtaigniers et figuiers. En complément, j'ai aussi planté des haies fruitières intermédiaires entre les principales avec des arbres de moyenne vigueur ; cerisiers, pommiers, agrumes rustiques, pêchers et figuiers. Leur sous-étage est composé principalement de framboisiers, amélanchiers et asperges.

Toutes les haies sont orientées nord/sud, ce qui laisse la possibilité de développer d'autres ateliers dans les années à venir : élevage en pâturage tournant dynamique ou poulaillers mobiles, maraîchage, plantes médicinales, etc.



Vue sur une des haies fruitières avec ses plantes compagnes



Haie champêtre latérale

J'ai aussi planté des haies champêtres au nord et au sud du terrain où elles manquaient. Ces haies sont doublées à l'intérieur de la parcelle avec au sud des poiriers de forte vigueur associés à des aubépines et au nord des noyers avec des noisetiers à gros fruits. Cet aménagement nous permettra de diversifier notre activité grâce à la vente de fruits.

Pour conclure, je voudrais insister sur le fait que la résilience alimentaire des territoires, la biodiversité, l'agroforesterie, la beauté des paysages, la production d'énergie grâce aux trognons et la sauvegarde de notre patrimoine variétal agricole me semblent des enjeux majeurs intemporels. Il faut y ajouter pour aujourd'hui, le stockage du carbone dans les sols, la régulation du climat et des pluies grâce aux arbres et l'adaptation au changement climatique. Ces défis ne peuvent être relevés que par des paysans-chercheurs, des institutions engagées et des personnes conscientes de notre lien à la vie dans son ensemble. Alors ne baissons les bras que pour planter des arbres et puisons dans la beauté qui nous entoure la force de faire advenir un monde meilleur pour tous.





Évolution de la fructification d'avocatier en plein air au Pays Basque nord, Bayonne

Par Sébastien CAU, L'Échappée Verte, créateur d'espaces paysagers et comestibles, agroécologie, hydrologie régénérative, design en permaculture / Évelyne LETERME

A l'heure du changement climatique et de l'introduction de nouvelles espèces cultivables, celle de l'avocatier sous nos latitudes intéresse beaucoup de monde et permettrait peut-être à terme, de soulager certaines régions du monde où sa culture crée des tensions autour de l'accès à l'eau potable.

Intéressons-nous, au travers d'un test au Pays Basque, aux besoins particuliers de ce fruit star.

Mon avocatier, planté à Bayonne, est issu de semis du noyau directement en pleine terre en 2018, non greffé, non taillé.

Installé en plein centre-ville, en exposition sud, il est protégé des vents froids au nord et à l'ouest.

Le sol est sablo-limoneux avec 5% de MO (matières organiques), sans arrosage ; toutefois le Pays Basque reçoit environ 1 400mm de précipitations par an.

Une fertilisation mixte consiste à lui apporter 1 litre d'urine pour 10 litres d'eau toutes les 2 à 3 semaines, associé à un compostage de surface avec les restes de cuisine.

Sa floraison a lieu en avril et j'ai observé qu'en cette période de nombreux insectes sont présents sur l'arbre une grande partie de la journée.

La nouaison (transformation de la fleur en fruit) intervient début mai. A cette période, bien que son feuillage soit persistant, une partie jaunit et tombe, sans incidence apparemment. Le premier avocat a été consommé courant juillet 2024, donc 6 ans après semis, le dernier fruit ayant été cueilli en novembre.

Origine

L'avocatier *Persea americana*, originaire des régions montagneuses d'Amérique centrale (centre du Mexique et Guatemala), est aujourd'hui présent dans beaucoup de pays tropicaux et subtropicaux, introduit aux 16ème et 17ème siècles par les conquistadors espagnols. Son nom provient de la transcription d'ahuacatl en langue astèque. Dans son pays d'origine l'avocatier peut atteindre 20 m de haut. On dénombre plus de 200 variétés cultivées regroupées en trois races, la mexicaine (M), la guatémaltèque (G) et l'antillaise (A), cette dernière étant plus sensible au froid et à la sécheresse. La race Mexicaine la plus rustique est cultivée en Corse et en Espagne et supporte une température jusqu'à -5 degrés.

Les meilleures variétés sont multipliées par greffage sur plants de semis. Leur port devient alors plus étalé.

L'avocatier greffé porte en général 4 ans après plantation, 7 ans pour un semis. Un pied peut vivre entre 50 et 100 ans.

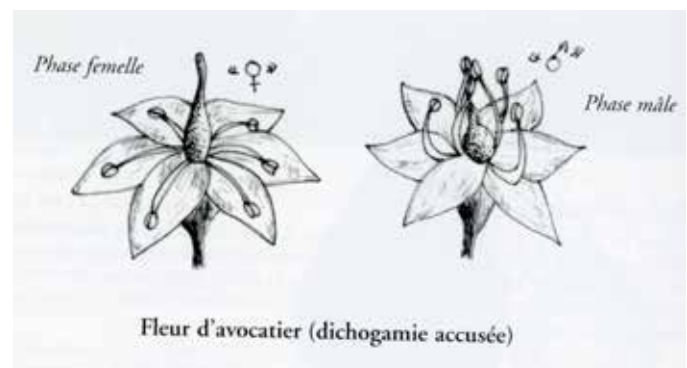
Exigences

Les besoins en eau sont importants, environ 1 200 à 1 600 mm/an. Sa culture s'est aussi développée grâce à l'irrigation. En Espagne où les précipitations (350 à 500 mm) ne sont pas suffisantes, les besoins en irrigation occasionnent des tensions autour de la ressource en eau potable pour les villages voisins des sites de production.

La floraison

Selon la situation, l'avocatier fleurit une à deux fois par an durant des périodes de un à plusieurs mois. Adulte, il peut porter un très grand nombre de fleurs (plus d'1 million), parmi lesquelles seule 1% arrive au stade de la nouaison.

Elles sont petites et verdâtres, hermaphrodites - possèdent à la fois les organes mâles (étamines) et femelles (pistil) - , mais ceux-ci n'arrivent pas à maturité en même temps. Ce phénomène appelé dichogamie, engendre des problèmes de fécondation, même en présence de pollinisateurs attirés par l'abondant nectar des fleurs.



Les variétés d'avocatiers sont classées en deux groupes : le groupe A où la fleur est femelle le matin et mâle l'après-midi et le groupe B où la fleur est femelle l'après-midi et mâle le matin.

Pour les variétés du groupe B dont les fleurs s'ouvrent l'après-midi, leur pistil est réceptif mais leurs étamines non fonctionnelles. Ce sont donc des fleurs femelles qui se ferment le soir. Le lendemain matin les mêmes fleurs s'épanouissent avec leurs étamines qui libèrent le pollen, alors que le pistil n'est plus fonctionnel ; la fleur est alors mâle.

Chez les variétés du groupe A les phases sont inverses.

Dans ce cas, les fleurs d'un même arbre ne devraient pas s'autoféconder. Mais en pratique, sous l'influence de conditions climatiques, on constate qu'une même variété peut fructifier quasi normalement grâce au chevauchement entre les phases mâle et femelle. Toutefois pour augmenter le taux de nouaison dans un verger, il est conseillé d'alterner des variétés des groupes A et B fleurissant à la même époque. Quelques variétés et groupes :

- groupe A : Hass (race G), Pinkerton, Reed
- groupe B : Bacon, Fuerte (hybride MxG)

Les fleurs sont femelles lorsque les étamines sont abaissées et écartées du pistil, ce qui rend difficile l'autofécondation, mais elle a bien lieu dans le cas de mon avocatier de Bayonne, qui est tout seul.

Pour conclure

L'adaptation de l'avocatier en régions fortement arrosées et peu gélives comme ici en Pays Basque est une bonne nouvelle, à l'heure du changement climatique, compte tenu de l'impact environnemental de la culture de l'avocat dans certaines régions productrices.



AVRIL



Mi-MAI



FIN-MAI



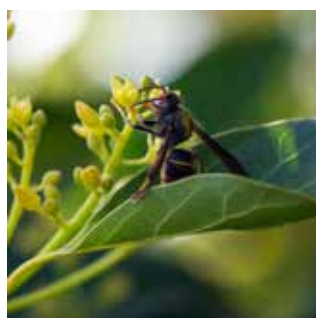
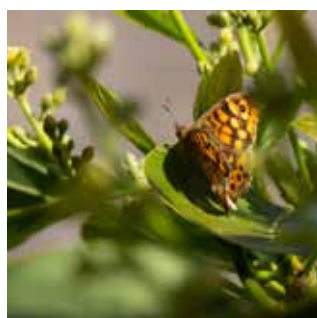
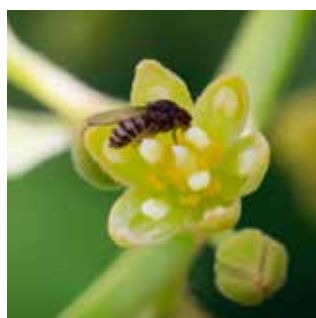
MI-JUIN



JUILLET



JUILLET



Les fleurs, petites mais nombreuses, sont riches en nectar et intéressent beaucoup de monde...

(Photos S.CAU)

Bibliographie

Les Fruits, Jacques BROSSE, Bibliothèque de l'image, 1995

Le grand livre des fruits tropicaux, Patrice Le BELLEC & Valérie RENARD, Orphie, 2002

Saveur et splendeur des fruits tropicaux, Desmond TATE, Luc TABARE (traducteur) Orphie, 2002

Mon Jardin Tropical Antilles & Réunion, Aline TERNISSIEN & Fabrice Le BELLEC, Orphie, 2003

Les fruitiers oubliés et exotiques, le 07.01.2025, conférences SNHF en rediffusion :

L'Europe, nouvelle terre d'accueil pour la culture des fruits tropicaux ?, Fabrice LE BELLEC,

Fruits tropicaux, des origines à notre table, Fabrice LE BELLEC, Directeur de l'unité de recherche HortSys Cirad Montpellier

<https://www.snhf.org/conferences-dou-viennent-nos-especes-fruitieres/>

Articles de presse sur « Reporterre » :

<https://reporterre.net/L-appetit-des-Francais-pour-l-avocat-assoiffe-l-Espagne>

<https://reporterre.net/La-culture-de-l-avocat-asseche-le-Maroc>



Création d'une nouvelle variété de noix : *la Noix de Rémi, du noyer du Lot* *Bijou des Junies*

Par Lionel GOUESIGOUX, retraité de la marine,
amateur du patrimoine fruitier local et créateur d'un noyer,
texte, dessins et photos

Consacrer le premier article pour présenter la création d'une nouvelle variété de noix, à la revue **Fruitiers & Patrimoine Vivant**, n'est pas un hasard, mais simplement un acte de reconnaissance envers la directrice de publication, **Évelyne LETERME** sans laquelle cette aventure n'aurait sans doute jamais existé.

En effet, il y a déjà presque vingt ans, alors directrice du **Conservatoire Végétal Régional d'Aquitaine**, elle m'avait indiqué le bon chemin pour conduire ce projet, lorsque j'étais venu lui présenter cette noix et lui demander conseil.

L'histoire de ce nouveau noyer pourrait débiter comme les contes qui ont bercé notre enfance : il était une fois un noyer... Car ce noyer était bien magique. Chaque automne il donnait de savoureuses noix, d'une taille exceptionnelle, plus grosse qu'un œuf de poule, rendant même une pièce de deux euros ridiculement petite.

Et il ne faisait rien comme les autres ce noyer : il déboutait mi-mars, donnait ses premières feuilles début avril, ses premiers chatons mi-avril et ses premières fleurs pour la fête du travail. Toujours en avance sur les autres compères, sachant prendre le risque des gelées tardives, mais fier d'offrir avant les vacances d'été, ses bogues déjà remarquables.

Mais que s'était-il donc passé ? Par quel miracle cette noix à bijoux, plantée au lieu dit Les Broutous, sur la commune des Junies dans le département du Lot, il y a presque quatre-vingts ans, avait-elle pu donner ce noyer exceptionnel ?

Il fallait les mains rugueuses de Rémi LABRO, ce paysan-maçon, pour façonner l'avenir de ce noyer prometteur.

Au début des années 1950 (peut-être 1953 ?), Rémi avait stratifié trois grosses noix que lui avait donné un colporteur. Ces noix étaient vraisemblablement des noix à bijoux qui ont la caractéristique d'avoir un calibre imposant, mais malheureusement avec un fruit intérieur souvent peu développé. Nos grands-mères, il y a très longtemps, avaient eu l'idée de laquer ces grosses noix, d'y mettre charnières et fermoir, pour les utiliser alors comme petit coffre à bijoux et y entreposer leurs bagues, ce qui leur valut le nom de noix à bijoux.



Cerneau entier hors coque

La nature semblait avoir donné à ce variant, des qualités que ne possédait pas le noyer à bijoux : une coque très fine qui la rend facile à énoiser, un cerneau toujours présent, d'un aspect plus doux et moins caverneux et surtout d'une saveur très agréable.

Par contre cette noix ne possède pas la face légèrement aplatie qui caractérise la noix bijoux : elle tient debout !

Quelques années avant de quitter définitivement mon métier de marin de la marine marchande, mon amitié avec Rémi m'avait conduit à m'intéresser à ce noyer exceptionnel.

Une des premières personnes à qui je demandais conseil fut Gérard DELBREIL, ancien ingénieur agronome, spécialisé dans les châtaigniers, qui me confirma l'intérêt que pouvait représenter cette noix et qui me proposa de rencontrer la directrice du Conservatoire Végétal, pour avoir des informations sur sa faisabilité de reproduction. Elle m'indiqua alors un pépiniériste non loin de Brive, Jean COULIÉ qui était spécialiste entre autres, des noyers et m'invita à le rencontrer. Le hasard voulut que Gérard et Jean se connaissent professionnellement, ce qui facilita grandement nos échanges qui devinrent vite amicaux.

Et c'est ainsi que débuta en 2008, un long travail autour de cette noix, qui continue du reste, encore aujourd'hui.

En 2009, aucune pousse de l'année sur l'arbre mère, donc aucune greffe possible. En attendant, Jean COULIÉ me propose de rencontrer Fabrice LHEUREUX, ingénieur du CTIFL (Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes), spécialiste des noyers. Ils se connaissent aussi, pour avoir déjà travaillé ensemble. Le but de cette rencontre était de faire un bilan des éléments positifs et négatifs de cette noix pour savoir si nous pouvions nous engager techniquement et financièrement dans un tel projet. Le calibre de cette noix et sa saveur l'emportèrent sur sa précocité qui pouvait rendre ce noyer particulièrement improductif avec le risque de gel tardif.

En février 2010, nous prélevons quelques petites pousses de l'année sur l'arbre mère, malheureusement de qualité assez médiocre. Nous réalisons une douzaine de greffes en pots aux Pépinières Coulié à Chasteaux, près de Brive. Aucun résultat positif.

Pour augmenter nos chances de réussite, notre pépiniériste me propose d'obtenir l'autorisation de sectionner une branche du noyer «mère», afin d'obtenir des rejets repousses plus vigoureuses. C'est ainsi que peu de temps avant la disparition de Rémi en mars 2010, nous avons eu l'autorisation de couper une branche de son arbre.

Au printemps 2011, nous récupérons les premières nouvelles pousses sur la branche coupée et nous réalisons une douzaine de greffes en pots, sur porte-greffe Lozerone, aux Pépinières Coulié. Une pièce de notre maison avait été dédiée à la conservation des plants greffés. Malgré les précautions prises pour la température et l'humidité, aucune des greffes n'a résisté.



Première greffe réussie en mai 2012

Nous recommençons l'expérience en février 2012, en prélevant quelques pousses de l'année sur l'arbre mère et réalisons une vingtaine de nouvelles greffes au printemps de la même année, sur porte-greffe Juglans regia. Seulement deux greffes prendront, mais les plants sont beaux et vigoureux. Ce résultat est encourageant car l'arbre existe maintenant. Jean COULIÉ nous fait alors la proposition d'effectuer les prochaines greffes en plein champ, dans son site à Argelès-sur-Mer où les conditions climatiques sont bien plus favorables pour la réussite des greffes que dans le Lot ou en Corrèze.

Fin février 2013, nous prélevons une douzaine de pousses de l'année sur l'arbre de Rémi et réalisons une trentaine de greffes en plein champ sur le site d'Argelès. Vingt noyers (60/100) vont ainsi naître de ces nouvelles greffes.

Nous décidons de consacrer une de nos parcelles de 4 400 m² (ancienne vigne), pour notre première noyeraie expérimentale dans le Lot. Un sous-solage en croix est réalisé en décembre 2013 par Pierre MARROUX, sur ce terrain composé principalement de calcaire fracturé ou en plaques.

En mars 2014, Pierre viendra avec sa mini-pelle creuser 13 trous à l'intersection du sous-solage en croix. Les noyers seront ainsi espacés d'une douzaine de mètres.

La plantation des 13 noyers sera réalisée entre le 18 et 21 mars 2014, avec mise en place du Bactériosol (amendement naturel de la Sobac) que notre ami Marcel MEZY nous avait offert, désirant que nos noyers prospèrent avec son produit composé essentiellement de bactéries et de champignons, sélectionnés et développés sur des composts végétaux. Donc, aucun traitement chimique sur nos noyeraies, nous faisons confiance à l'invention de Marcel et à nos poules...

En 2015, nous préparons une deuxième parcelle d'environ 1ha, avec 3 lignes et 11 rangées pour accueillir 33 nouveaux noyers. Un sous-solage en croix et le perçage des 33 trous sont réalisés et en mai 2016, nous transplantons dans cette parcelle, 6 noyers restés en jauge jusque là.

En 2017, nous prélevons quelques pousses de l'année sur un de nos noyers de première génération pour réaliser des greffes, afin de contrôler si ce noyer est bien reproductible. Nous prélevons aussi des greffons sur l'arbre mère. Ainsi, 18 noyers de première génération et 9 noyers de deuxième génération seront réussis et plantés dans cette deuxième parcelle.

En 2019, 11 nouveaux noyers seront plantés en bordure de la première parcelle et 20 autres plantés à Chasteaux pour servir



Noyeraie avec 2 arbres têtards

de têtards (à destination de pieds mères porte greffons).

Ensuite, nous sommes passés à la phase administrative. Pour développer une variété, produire et commercialiser des plants, une autorisation de mise en marché par le biais d'une inscription au catalogue CTPS est obligatoire. Par ailleurs, pour protéger et maîtriser la multiplication, il faut aussi obtenir un Certificat d'Obtention Végétale (COV). Toutes ces démarches se font par l'intermédiaire de l'INOV (Instance Nationale des Obtentions Végétales), organisme intégré depuis 2012 au sein du GEVES (Groupe d'Étude et de contrôle des Variétés Et Semences).

De plus, un examen technique doit être réalisé par l'IRTA, un institut de recherche agronomique situé à Tarragone en Espagne.

Notre première demande en 2022 avait été refusée, car les sujets proposés étaient greffés sur le porte-greffe avec lequel nous avions réalisé toutes nos greffes jusque-là, mais l'IRTA imposait le porte-greffe hybride MJ209xRA. Ce qui fut fait en 2023, accompagné d'un passeport phytosanitaire en vigueur, prouvant que notre matériel végétal était exempt d'organismes nuisibles.

Et c'est ainsi qu'en novembre 2023, le GEVES nous informait que notre dossier était accepté, donnant naissance à une nouvelle variété de noix, baptisée commercialement *Noix de Rémi* né du noyer *Bijou des Junies*.

En 2024, nous prélevons une quarantaine de pousses de l'année sur un noyer sélectionné de la première génération, pour multiplier 117 noyers en pépinière qui se développent magnifiquement dans notre propriété aux Pradiés et seront disponibles à la vente dès l'automne 2025.

C'est maintenant mon fils Benjamin, ancien élève du Lycée agricole d'Ondes, qui, ayant participé depuis le début à toutes les étapes de cette aventure, prendra en charge l'arboriculture avec les pépinières Coulié, pour développer sa variété de noyer.

De notre côté, avec Jean, nous continuons à travailler ensemble, en espérant proposer pour 2026, la suite de notre collaboration. Cela sera peut-être une nouvelle histoire...





La haie fruitière multistrates de Charrier-Ferrière – Corrèze

Par Hervé COVES et Évelyne LETERME

Après une réflexion sur la poursuite de l'aménagement des terrains de la station expérimentale de Charrier-Ferrière en Corrèze, initialement destinée à l'étude de la trufficulture, Hervé COVES et Alain CHAMPAGNAC, sous l'égide d'Arbre et Paysage 32, ont souhaité implanter à titre expérimental une haie fruitière. Il s'agit, sur ce site, d'évaluer l'adaptation de la vie fongique du sol, dans une situation d'extrême aridité. Fruitiers & Patrimoine Vivant a relevé le défi et fourni une grande partie des plants.

Dans cette expérimentation, nous partons de l'idée de mettre en place une haie fruitière telle que Évelyne LETERME l'a imaginée : un fruitier tous les 5 m intercalé avec une série de 4 plants d'une espèce buissonnante maintenue sous la frondaison des fruitiers.

Ce qui varie dans le dispositif, c'est l'itinéraire technique qui y est associé : nous fixons sur les racines des arbres et des plants une assez grande collection de champignons mycorhiziens et nous conduisons la plantation, au moins dans ses débuts, à la dure ! Ce qui signifie que les arbres seront peu arrosés et peu fertilisés, ce qui favorise la symbiose entre les champignons et les plantes. Après coup, d'ici l'hiver et dans les années suivantes, nous corrigerons notre itinéraire par des apports plus réguliers et surtout mieux équilibrés, en fertilisation organique voire en irrigation.

C'est comme un apprentissage pour la plante. Une fois qu'elle a appris à bien se connecter aux champignons de son milieu et à obtenir l'ensemble des ressources dont elle a besoin dans le sol, elle en garde la mémoire et plus tard, elle réactive plus spontanément les connexions dont elle peut avoir besoin à différents moments de son existence. Tel champignon pour avoir du phosphore, tel autre pour de l'eau, tel autre encore pour des composés organiques produits par l'une de ses voisines.

Cet apprentissage a un coût important pour la plante : 20 à 30 % de sa photosynthèse y est consacrée.

Comme nos arbres et nos plants sont petits, globalement, il y aura peu de sève élaborée disponible pour nourrir ces champignons. Ceci rajoute une contrainte supplémentaire : il faut être vigilant à ce que d'autres plantes ne nourrissent pas trop le réseau mycorhizien, au risque de voir le système s'optimiser pour les herbes et autres adventices.

Dans le sol, se développe ce qui est nourri.

Il faut pourtant qu'il y ait quelques adventices et plantes spontanées du milieu, afin que nos arbres apprennent également à vivre avec, sous un mode coopératif et moins concurrentiel.

Tout est dans le dosage entre prairie, arbre, sous-bois et cultures intercalaires.

Tout est aussi dans la tempérance : tout apprentissage implique du temps, de la répétition et de la patience.

Les premières conclusions des expérimentations menées à la station de Charrier-Ferrière

C'est pour cela que nous testons sur cette station, plein d'associations de plantes différentes, pour mieux apprendre comment les plantes vivent ensemble et « comment nous comporter dans les sociétés ».

Aider les plantes à apprendre à s'adapter et à évoluer, dans un monde de plus en plus contraint, et de plus en plus compétitif.

Dans les travaux que nous avons par le passé réalisés sur

la production du fameux champignon mycorhizien qu'est la truffe, nous avons maintes fois mis en évidence que les conditions initiales peuvent avoir des conséquences sur le très long terme. Nous avons également appris que la diversité de l'écosystème initial avait une très grande importance et que la production du champignon se consolide dans le temps avec cette diversité.

On apprend beaucoup de choses dans la rudesse et dans l'adversité. Le choix du site de Charrier-Ferrière se prête particulièrement bien à cela.

La Vie est belle.

Hervé COVES

La plantation

C'est ainsi que le 11 janvier 2025, une petite équipe s'est retrouvée pour réaliser la plantation autour des trois protagonistes locaux, Hervé COVES, Alain CHAMPAGNAC, Jean-Pierre VAUJOUR, rejoints par l'équipe de F&PV, Jean-Pierre CLAVERIES et Evelyne LETERME, qui apportaient les plants.

Le sol avait été préparé peu de temps auparavant en décembre, par l'ouverture du sol à la pelleuse sur 2 m de large et 140 m de longueur.

Le sol superficiel a été déplacé sous forme de butte, laissant apparaître la dalle calcaire.



Après concassage d'une partie des blocs de calcaire, le sol de la butte a été redescendu sur l'allée calcaire à l'aide du godet de la pelleuse et réparti sur 1 m de large.

Le piquetage des 132 plants (23 arbres fruitiers et 22 modules de 4 arbustes) a été réalisé tous les mètres sur 132 mètres linéaires.

Pendant qu'une équipe distribuait les plants selon le plan pré-établi, l'autre procédait au pralinage des racines avec le mélange fermenté issu de sols de multiples provenances préparé par Hervé, riche d'une grande diversité microbiologique et mycorhizienne.



Les racines ont été couvertes par apport de la terre superficielle à l'aide du godet de la pelleteuse et répartie avec des râtaux. Aucun apport de matière organique n'a été fait. Par contre, un apport est prévu l'automne prochain, avant le renouvellement du paillage.

Deux consignes : veiller à ce que les points de greffe soient maintenus au-dessus du sol et que le reste de ligatures restantes de pépinière soient enlevées.

Les arbres ont été attachés à leur base sur un piquet afin de les maintenir bien verticalement, tout en permettant à la couronne de bouger. La conduite des arbres en axe vertical a été choisie et les plants intercalaires rabattus.

Une clôture électrique protectrice anti-chevreuils a ensuite été installée.



Cette demi-journée de plantation à cinq a été suivie par un apport de Kiesérite (25 kg) et farine de basalte (5 kg) accompagné par le paillage du sol, avec un vieux foin sur 20 cm d'épaisseur, dans le mois qui a suivi.

Restait à compléter cette haie avec les 14 modules de plants manquants implantés plus tard, soit 56 plants : *Salix viminalis* (2), *Mahonia aquifolium* (2), *Pistacia terebinthus* (2), *Medicago arborea* (1), *Xanthoceras sorbifolium* (1), *Rhus lancea* (1), *Ligustrum vulgare* (1), *Crataegus monogyna* (4).

Toutes ces plantes sont choisies pour leur excellente résistance à la sécheresse, comme aux températures élevées, ainsi que pour leur capacité à s'associer à des champignons mycorhiziens spécifiques.

Ce qu'il serait conseillé de poursuivre :

Préparer une décoction de piment à appliquer au pinceau ou pulvérisateur sur les plants pour protection anti-chevreuils, au moins sur tous les plants greffés,

Apport organique : fumiers 2 m de large sur 150 m (3 000 m² soit 30 m³),

Amendements minéraux riches et équilibrés type orga 3 ou orga 6 sur toute la surface (300 kg) à renouveler chaque automne ou au printemps suivant),

Et en fonction des analyses de sol, apporter les oligo-éléments manquants (Bore en particulier),

Vérifier le rapport entre Cu et Zn (si possible 2 fois plus de Zn que de Cu),

Gestion de l'enherbement de moins en moins stricte, éventuellement en cultivant d'autres cultures autour de la haie.

Ce travail passionnant va s'étaler sur de nombreuses années. Nous ne manquerons pas de vous tenir régulièrement informés de son évolution et de ce que les plantes nous auront appris de leur fonctionnement en société.



Paillage et reprise de la plantation.
Photo Alain CHAMPAGNAC, le 3 avril 2025



Développement de la plantation.
Photo Alain CHAMPAGNAC, le 23 juillet 2025

AI	Cedrus atlantica
m1	noisetiers Segorbe
All	Prunier Datil / Jaspi
m2	grenadiers Wonderfull
Alll	Prunier Datil / Jaspi
m3	aubepines Crataegus monogyna
AIV	Prunier Datil / Jaspi
m4	osier boutures locales
AV	Prunier Datil / Jaspi
m5	néflier / cog
AVI	Prunier Datil / Jaspi
m6	mahonia ou Baguenaudier
AVII	Prunier Datil / Jaspi
m7	thérébinthe
AVIII	Prunier Datil / Jaspi
m8	coing local Agenais / cog
AIX	Prunier Datil / Jaspi
m9	aubepines Crataegus monogyna
AX	Prunier Datil / Jaspi
m10	grenadiers de Provence
AXI	Prunier Datil / Jaspi
m11	noisetiers Fertile de Coutard
AXII	pommier Reinette de Brive / M106
m12	noisetiers Enis
AXIII	pommier Reinette de Brive / M106
m13	grenadiers Mollar de Etche
AXIV	pommier Fenouillet Aubert/ M106
m14	aubepines Crataegus monogyna

AXV	pommier Fenouillet Aubert/ M106
m15	coing du Portugal / cog
AXVI	pommier Api Double Rose/ M106
m16	thérébinthe
AXVII	pommier Api Double Rose/ M106
m17	mahonia ou Baguenaudier
AXVIII	pommier Reinette dorée/ M106
m18	néfliers Nèfle d'Octobre / cog
AXIX	pommier Reinette dorée/ M106
m19	osier boutures locales
AXX	pommier Armoise/ M106
m20	aubepines Crataegus monogyna
AXXI	pommier Armoise/ M106
m21	grenadiers Wonderfull - Provence - Mollar de Etche - Wonderfull
AXXII	Prunier Datil / myro
m22	noisetiers Merveille de Bolwiller
AXXIII	Prunier Datil / myro
m23	Medicago arborea
AXXIV	Prunier Datil / myro
m24	Xanthoceras sorbifolium
AXXV	Prunier Datil / myro
m25	Ligustrum vulgare
AXXVI	Prunier Datil / myro
m26	Rhus lancea
AXXVII	Tetraclynis articulata



Charrier-Ferrière

Station d'expérimentation sur la truffe

Ce site a été créé en 1978. La production de truffe déclinait. Il fallait trouver des solutions pour relancer la production !

Voyez-vous, ce qui caractérise la truffe, c'est ce "parfum" de mystère qui l'entoure...

- Mystère écologique : tant de théories ont été développées sur la naissance des truffes.
- Mystère économique : tant de supercheres ont été constatées sur la vente des truffes.
- Mystère agricole : tant de techniques ont été mises au point pour cultiver les truffes.

Il fallait mettre bon ordre dans tout cela, s'instruire, comprendre et progresser. Vous l'aurez compris, cette station exprime la volonté, le travail et surtout le plaisir, qui animent des centaines d'hommes et de femmes en Corrèze, ne rêvant que d'une chose : partager avec vous cette truffe, passionnément...

Et aujourd'hui nous pouvons l'affirmer, si vous voulez des truffes, il faut en planter !

N'hésitez pas à nous contacter : 05 55 86 32 33










Le verger vivant de Mimbaste – Landes

Par Armand CAMBRIEL, texte et photos

EARL de Rachet 1283 route de Cap de Carrère 40350 Mimbaste

Vergervivant.fr

Installé depuis 7 ans à Mimbaste, dans les Landes, région de Chalosse, j'ai implanté deux vergers à partir de 2018, en m'inspirant de modèles qui permettent de produire une arboriculture moderne dans des systèmes protecteurs pour les plantes et respectueux de l'environnement et de la santé humaine.

Ayant fait des études en environnement dans les années 90 à l'Université de Perpignan, le projet s'est naturellement orienté vers une forme de permaculture, avec plantation d'un verger et rénovation respectueuse des bâtiments, avec l'idée de créer un lieu empreint de sobriété, résilient, en partie autonome. Un lieu de vie.

J'ai eu la chance de suivre des formations au Conservatoire Végétal Régional d'Aquitaine avec notamment Evelynne LETERME et Stefan SOBKOWIAK.

À la recherche d'une maison en 2017, j'ai trouvé une propriété agricole avec des bâtiments anciens à rénover, dont une maison de 1861 et une ferme landaise à colombage bien plus ancienne, ainsi que des terres cultivées en maïs conventionnel, sans labour depuis plusieurs années.

11 ha de terres agricoles sur 2 îlots et 5 ha de forêts entourent les parcelles agricoles. Cette propriété a été achetée en 2018.

Les parcelles agricoles sont entourées de forêts naturelles et de haies épaisses avec des chênes, frênes, robiniers, saules, châtaigniers...



Premier verger



Le verger s'inspire du principe de Stefan Sobkowiack, en mélangeant les espèces, espérant réduire la pression des insectes parasites. Des arbres fixateurs d'azote comme des féviers d'Amérique sont intercalés entre les fruitiers.

Il n'y a pas de droits d'eau sur ces terres, pas d'irrigation possible, d'où le choix de planter un verger de plein vent sur des porte-greffe vigoureux et semi-vigoureux.

La terre de Chalosse est assez riche, au sol de limon sablo argileux. Une couche d'argile à 2 m de profondeur aide à garder l'eau.

Les précipitations annuelles sont de l'ordre de 1 200 mm sur les 10 dernières années. Avec un maximum de 1 510 mm en 2019 et un minimum de 747 mm en 2022, sans compter les variations saisonnières.

Les vergers

Le premier verger, mis en place en 2018, est composé d'une soixantaine d'arbres, plantés en ligne sur une petite parcelle.

Ensuite la plantation d'un second verger, sous forme circulaire, s'est déroulée sur trois années, 2020, 2021 et 2022.



Second verger circulaire

Les trous ont été creusés à la main avec décompactage à l'aide d'une grelinette au fond pour ameublir le sol profondément sans mélanger les horizons. Le sol a été amendé avec un apport d'orgasyl¹, de bactériosol², de corne broyée et depuis 2021 d'eau biodynamisée³ dans le trou et sur les racines.

Le choix du verger circulaire de 180 m de diamètre s'est décidé petit à petit étant donné la forme de la parcelle et l'absence de palissage. Une forme harmonieuse pour accueillir les futurs clients qui viendront cueillir les fruits directement. C'est un lieu très agréable pour travailler. Une fois les arbres adultes, le vent devrait se déplacer plus naturellement, un peu comme dans une forêt, ce qui devrait être plus résilient.

Les arbres sont regroupés en fonction de la période de récolte. Trois zones, printemps, été, automne, sont délimitées.



Les chemins principaux se trouvent à la place des anciens fossés qui n'ont pas résisté au remembrement dans les années 90. Des drains y sont installés.

Environ 600 arbres prennent place au sein des 12 cercles, espacés de 7 m entre les lignes et 5 m entre les arbres pour laisser un passage d'environ 2 m une fois les arbres devenus adultes.

Grâce à cet espacement important, la lumière est bien répartie. Sans concurrence, les arbres ont la possibilité de déployer des branches basses.

Une bande d'un mètre sur la ligne, de part et d'autre des arbres, est tondue régulièrement et les cinq mètres restants entre les lignes sont broyés 1 à 2 fois par an. Cela crée un paillage naturel qui nourrit le sol et garde l'humidité même pendant les épisodes de canicule de 2022.

Les arbres proviennent principalement du Conservatoire Végétal Régional d'Aquitaine, 13 espèces et plus de 100 variétés : 28 variétés de pommiers, 15 de pruniers, 15 de poiriers, 14 de pêchers, 10 de figuiers, 8 de cerisiers, 6 de vignes, 4 de plaqueminiers, 4 de feijoas, 3 de châtaigniers, 2 de cognassiers, 2 de néfliers et 1 d'arbousier.

Concernant les pertes de plants durant l'année de la plantation, il n'y en a pas eu sur le verger planté en 2018. Par contre en 2021 où il a plu énormément au printemps, suivi de deux périodes de gels tardifs, plusieurs pêchers et figuiers ne s'en sont pas remis. En 2022, il y a eu à l'inverse une grosse sécheresse ainsi qu'un gel tardif entraînant également quelques pertes de pêchers et de figuiers. Enfin, en 2023, le temps ayant été plus clément, très peu de pertes ont été à déplorer.

Favoriser la biodiversité

Dès le départ, l'idée est de créer un écosystème auquel je demande une productivité plus raisonnable, qui soit résilient, économe en intrants et respectueux de la vie, arrosé par les nuages, pour récolter des fruits d'une grande qualité nutritionnelle.

Une faune bien utile est présente : des couleuvres et des chouettes qui aident à limiter les campagnols ainsi que des chauves-souris qui régulent les carpocapses, des coccinelles qui se régalent de pucerons, des abeilles sauvages et des bourdons qui pollinisent... ainsi que d'énormes vers de terre très nombreux qu'on peut entendre

rentrer dans leurs galeries quand on tape du pied après une forte pluie. Il est prévu d'installer des hôtels à insectes au milieu du verger, ainsi que des poules attendues pour réguler les parasites qui s'enterrent au pied des arbres en hiver et apporter un petit complément de fertilisation.

Ces vers anéciques vivent plusieurs années et créent des galeries verticales profondes qui durent plusieurs décennies, favorisant l'infiltration de l'eau, la pénétration des racines ainsi que de nombreux autres bienfaits. De véritables ingénieurs du sol.



Ver dans un trou de 60 cm ainsi que des galeries au fond d'un trou de plantation avant le passage de la grelinette.

Ce système de culture donne toute son importance à la vie du sol, le broyage de la végétation 1 à 2 fois par an crée un paillage qui nourrit tous les insectes, invertébrés, mycorhizes, bactéries...

Afin de donner toutes ses chances à la vie, les seuls traitements utilisés sont des EM (microorganismes efficaces), du Brottrunk (fermentation de céréales biologiques) et de l'eau informée grâce au Biodynamiseur Botanique³.

Les terres sont toutes labellisées en Agriculture Biologique.

¹ Orgasyl : Terreau avec stimulateur de croissance racinaire

² Bactériosol : granulés d'amendements à base de micro-organismes pour la fertilité, la santé des sols et des plantes, le stockage de carbone et d'azote.

³ Eau dynamisée avec le Biodynamiseur Botanique de Gaujacq – Landes



Où trouver les variétés locales du Sud-Ouest en pépinière ?

Suite de la rubrique parue dans les numéros 54-55-56

Ces pépinières multiplient une partie des variétés issues du Conservatoire Végétal d'Aquitaine.

Retrouvez les variétés locales d'arbres fruitiers et les pépiniéristes producteurs sur www.pommiers.com

La plus grande diversité de ces variétés est disponible auprès de la pépinière Saint-Romas à Corbarieu

en dehors du Domaine de Barolle.

Site www.fruitiers-anciens.fr

570 Chemin du Moulin

82 370 Corbarieu

05 63 67 88 26 / saint-romas@orange.fr

Depuis 1932 la famille Saint-Romas produit de nombreuses espèces fruitières. Située à Corbarieu en Tarn-et-Garonne, en bordure de la rivière du Tarn, dans une plaine alluvionnaire, cette pépinière profite du climat idéal au développement des arbres fruitiers. Elle s'adresse aux professionnels et aux particuliers. Pour la saison 2025-2026 la pépinière propose à la vente près de 158 variétés d'arbres fruitiers de variétés anciennes :

86 pommiers sur M106 et GENEVA 210, 22 poiriers sur cognassier BA29 et Franc, 13 cerisiers sur Colt et Merisier F12-1, 25 pêcheurs (pêches et nectarines) sur Monclar, 12 pruniers sur Myrobolan.

Nous citons les jeunes pépinières au fur et à mesure des informations qui nous parviennent.

Nos forêts à croquer

Benoît ANDRU

Le Soleïo,

1 route du Plantaurel

Camp Redon 09300 Lesparrou

06 99 15 62 30

www.desforetsacroquer.fr

<https://desforetsacroquer.fr/catalogue-vente-en-ligne/plantes-compagnes-protection-ecologie/cocktail-fleuri-avec-fleurs-comestibles/>

Installée en mars 2022 en agroécologie, vente en ligne et vente directe sur rendez-vous

Pépinière GULO CALCIS

Pépinière fruitière sur sol calcaire

4 rue de Taillefer

24310 Paussac-et-Saint-Vivien

07 49 79 51 41 / contact@gulo-calcis.fr

www.gulo-calcis.fr

Installée en 2023, Gulo Calcis (qui signifie la gourmandise ou le glouton calcaire) est une pépinière artisanale d'arbres fruitiers et petits fruits, élevés en pleine terre sur sol calcaire. Choix des porte-greffes.

Pépins perdus

Lancelot ANDRE

Pépinière d'arbres fruitiers bio, rares et anciens

Bégorre, La, Rte de Peyssies,

31390 Carbonne

<https://pepinsperdus.fr/>

06 23 27 07 13 / pepinsperdus@gmail.com

Pépinière spécialisée dans la production de plantes à nature fruitières. C'est dans ce cadre que Lancelot ANDRÉ essaye de trouver des espèces et/ou variétés encore peu connues, résistantes aux maladies, répondant aux critères des jardins forêts, ou produisant à des époques de l'année intéressantes pour une autonomie alimentaire.

Tous les végétaux sont cultivés de façon responsable, en pratiquant des techniques de paillage et de respect de la vie du sol.

Média : « J'ai eu de très bonnes surprises avec les bananes, les avocats... » : il fait pousser des fruits exotiques aux portes de la ville.

<https://share.google/7TaVKT9yS4JLwBCQ0>

<https://terrassesdeperramond.fr/>

Jardin Des ESTERES

Laurent LARQUE

1 chemin des Chartaix

31580 Boudrac, France

06 60 50 66 06

fermebio@proton.me

Pépiniériste variétés locales

Pépinière ALMATY

Jérémy SERGEANT

ZA de Kerian 56400 Le BONO

jeremy@almaty.fr / 06 98 16 59 62

www.almaty.fr

Jérémy, producteur d'arbres fruitiers bio. Pépinière localisée dans le Golfe du Morbihan. 90 variétés sélectionnées adaptées à la Bretagne : Pommiers, Poiriers, Pruniers, Cerisiers, Pêcheurs et Abricotiers, Cognassiers, Châtaigniers. Choix de porte-Greffes : Cerisiers / merisier, colt - Poiriers / cog Ba29, kirchensaller - Pommiers / F, Geneva, M106, M111, M26 - Prunier, abricotiers/ Saint Julien.

Travail manuel sur sol vivant, sans produits chimiques, dans le respect du cahier des charges de l'agriculture bio.

ECO-ALTITUDE

Pour une transition écologique pyrénéenne

Brice DUPIN, Directeur

Siège : 80 route d'Azun

65400 Arrens-Marsous

06 08 69 16 50

bricedupin@hotmail.com

www.eco-altitude.com

Promoteur de vieilles variétés de fruitiers des Hautes-Pyrénées

Journées de greffage avec Catherine

BRAU-NOGUÉ et Béatrice MORISSON

Pépinière RACINES

65150 Hautaget

06 21 85 55 82

racines@ecomail.fr

Arbres fruitiers, arbustes mellifères et ornementaux, baies comestibles, vignes, fleurs vivaces, plantes grimpantes, compagnes et utiles...

Végétaux adaptés localement, vente directe.

Les TERRASSES de PERRAMOND

Ségolène LIBBRECHT

Pépinière Paysanne

81440 Saint-Genest-de-Contest

Lesterrassesdeperramond@mailo.com

06 09 83 55 62

<https://terrassesdeperramond.fr/>

Située à Saint-Genest-de-Contest, en plein centre du Tarn, la pépinière Les Terrasses de Perramond a été créée en 2021. Elle est spécialisée dans la production de variétés anciennes d'arbres fruitiers en racines nues, de petits fruits, et d'arbres adaptés aux terroirs tarnais.

Printemps des Pépinières, Aulas (30),

Les Pépinières d'Aulas sont installées dans la vallée du Coudoulous sur de bonnes terres limoneuses et irriguées gérées par 3 pépiniéristes différents.

Chacun a sa spécialité : les arbustes, arbres fruitiers et curiosités gourmandes pour Amandine

« pépinière Gourmande », les agrumes rustiques et une future forêt fruitière pour Jean-Baptiste « Verger nature », et des rosiers anciens, arbustes et vivaces méditerranéennes pour Sophie à la pépinière « Saisons et Couleurs ».

Plusieurs fois par an ils organisent des Portes ouvertes ensemble, et un événement annuel « Le printemps des pépinières », avec des animations, ateliers greffage d'agrumes, concerts, restauration locale.



Lu pour vous

par Evelyne LETERME

et l'adaptation au changement climatique. L'auteur détaille l'application du concept des solutions fondées sur la Nature pour répondre à ces six grands défis sociétaux, à travers le partage d'initiatives aussi diverses que la restauration de zones humides pour réduire les inondations, la réouverture des milieux pour lutter contre les incendies, l'installation de noues végétalisées pour limiter l'imperméabilisation des sols et ombrager les milieux urbains ou encore la diversification des cultures pour limiter les pesticides tout en préservant leur rentabilité économique.

des cycles de l'eau douce.

Ralentir, infiltrer et réhydrater sont les trois piliers qui permettent de diminuer l'érosion des sols, d'alimenter les nappes phréatiques et de recréer des microclimats.

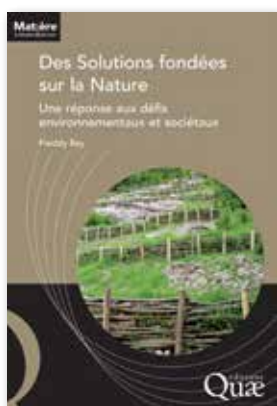
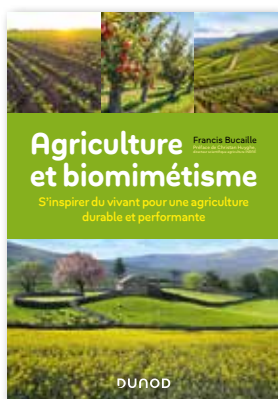
Un tour d'horizon des méthodes d'infiltration et de rétention des eaux de pluie qui ont fait leurs preuves : arbre de pluie, haie anti-érosive, noue végétalisée, jardin-forêt ou baissière sont autant de solutions concrètes pour agir à différentes échelles, du jardin individuel à l'aménagement urbain en passant par les pratiques agricoles.

Une alliance avec la nature. Régénérer le cycle de l'eau grâce aux plantes qui transforment les paysages dégradés en oasis fertiles, en réserves naturelles pour une biodiversité durable. Un hommage à l'intelligence du vivant.

Sortie nationale 15 octobre 2025

Francis BUCAILLE

Agriculture et biomimétisme,
S'inspirer du vivant pour une agriculture durable et performante, éditions Dunod, octobre 2025.



Samuel BOUNOISIN - François GOLDIN - Antoine TALIN

Cultiver l'eau douce - Du jardin de pluie à l'hydrologie régénérative, des solutions concrètes pour régénérer nos écosystèmes, éditions Ulmer, 256 pages, avril 2025.

Cultiver l'eau pour façonner les paysages résilients de demain. L'eau est au cœur du vivant. Elle nourrit le sol et les plantes, sculpte le paysage et régule le climat. Mais, en altérant les écosystèmes, nous avons bousculé le cycle naturel de l'eau douce, avec pour conséquence directe l'intensification des inondations et des sécheresses.

Comprendre ce cycle et le restaurer deviennent des enjeux majeurs pour le XXI^e siècle. Les auteurs, spécialistes de la permaculture et de l'hydrologie régénérative, riches de leurs connaissances et de leurs expérimentations sur le terrain, nous proposent ici un guide pour agir. À la clé, des écosystèmes résilients qui nous feront gagner en autonomie.

Un focus sur l'hydrologie régénérative, une approche globale



Joël AUXENFANS

Les Haies, Réponses artistiques aux crises climatiques, Manuella Editions, 240 pages, mars 2025.

Canicules, sécheresses, chute de la biodiversité, pluies diluviennes : chaque année voit se succéder de nouveaux records vers le cataclysme planétaire annoncé par les sciences et en particulier par le GIEC. Joël AUXENFANS, depuis sa pratique d'artiste, propose que l'art soit actif concrètement dans l'effort inouï de plantations qu'il faudrait dès à présent tous accomplir pour contenir le réchauffement. Il a pour cela revisité le concept des haies qui réunit toutes les formes permettant de restaurer la biodiversité.

Textes de Cécile ALBERT, Paul ARDENNE, Mehdi BEZZAÏ, Marc DECONCHAT, Fabrice DESJOURS, Marc DUFUMIER, Valentine DE GANAY, Charles HERVÉ-GRUYER,

Vient de sortir

Freddy REY

Des Solutions fondées sur la Nature, Une réponse aux défis environnementaux et sociétaux, éditions Quæ, 120 pages, mai 2025.
<https://doi.org/10.35690/978-2-7592-4060-9>

Depuis le début des années 2010, le concept de Solutions fondées sur la Nature s'intègre dans les projets d'aménagement du territoire pour concilier les enjeux environnementaux avec les besoins de la société. Mais ce concept soulève encore de nombreuses interrogations. Comment préserver notre environnement tout en soutenant le développement socio-économique ? Comment s'adapter à un contexte climatique changeant, sans renoncer à un certain confort de vie ?

La préservation ou la restauration de la biodiversité constitue un prérequis à la mise en œuvre de toute initiative, qu'elle concerne la réduction des risques naturels, la sécurité de l'approvisionnement en eau, le développement économique et social, la sécurité alimentaire, la santé humaine, ou l'atténuation

Nathalie KORBOULEWSKY, Gonéri LE COZANNET, Laurent LELLI, Pauline LISOWSKI, Alexis PERNET, Michelangelo PISTOLETTO, Julia RAJACIC, Emmanuel TORQUEBAU, Xavier VEILHAN.



Christophe JARRY

Les plantes biofaitrices, Au service de votre jardin et de votre potager, Editions Eyrolles, 139 pages, février 2025.

L'extraordinaire richesse de ces partenaires végétales ou comment utiliser la biodiversité pour cultiver de manière plus résiliente et harmonieuse. Avec l'interdiction des produits phytosanitaires, tous les amoureux des jardins sont démunis face aux bioagresseurs ou à l'expansion des plantes adventices. Même les professionnels qui ont encore accès à certains produits

sont à la recherche de solutions alternatives efficaces. Les plantes biofaitrices sont ces nouvelles alliées des jardiniers. Protectrices de la biodiversité, « bienfaitrices du vivant », elles ont chacune leurs vertus et leurs fonctions spécifiques :

- informatrices, répulsives ou pièges, elles protègent les plantations ;
- Pollinisatrices, nectarifères ou refuges pour les insectes, elles favorisent les auxiliaires naturels ;
- Indicatrices, elles participent aux solutions de dépollution.



Henriette WALTER et Pierre AVENAS

La majestueuse histoire du nom des arbres, Robert Laffont Editions, juin 2024, 564 pages.

Une promenade inspirante au pays des arbres au travers des mystères de leurs noms.

Témoins des siècles qui passent,

les arbres regorgent d'histoires merveilleuses. Le « séquoia », l'arbre le plus haut du monde, doit son nom à l'inventeur de l'alphabet cherokee, Sequoyah... le « Puy du Fou » signifie « la colline du hêtre »... le « sapin de Noël » est souvent un épicéa... le mot « livre » vient du latin liber, tissu végétal qui servit de support aux premiers écrits ...

Ce voyage au cœur des forêts, des savanes, des mangroves, le long des rues des villes, va bien au-delà de l'étymologie du français et d'autres langues d'Europe. Botanique, mythologie, littérature, géographie se croisent pour raconter l'histoire des arbres, qui est aussi la nôtre.



Encore et toujours

Jean-Michel LEGAUE (coordination scientifique), **Les productions fruitières à l'heure du changement climatique - Risques et opportunités en régions tempérées**, Editions Quae, Collection Synthèses février 2022, 464 pages.

Occupant une place primordiale dans notre alimentation, les productions fruitières de climats tempérés sont issues de cultures très diversifiées et souvent inféodées à des régions aux conditions climatiques particulières. Quels effets le changement climatique va-t-il induire sur les performances, la diversité et la répartition de ces cultures ? Ces effets vont-ils accroître les vulnérabilités intrinsèques aux productions fruitières et générer également des opportunités leur offrant un nouveau dynamisme ? Quels outils et quels leviers permettront d'anticiper les adaptations des cultures fruitières au changement climatique ? Comment

concilier adaptation climatique et compétitivité économique ?

Cet ouvrage présente un vaste panorama de connaissances, allant des évolutions et des prédictions climatiques aux processus écophysologiques et agronomiques déterminant la production des plantes fruitières. Une analyse des impacts potentiels ou déjà avérés du changement climatique aux différents niveaux de la production permet d'énoncer les enjeux à anticiper. Ceux-ci concernent tout particulièrement la phénologie, la contrainte hydrique, la qualité des fruits et les bioagresseurs. Les différents leviers susceptibles de mener aux adaptations projetées sont explorés à la lumière des adaptations déjà mises en place en climats chauds.

Largement illustré et élaboré par une quarantaine d'auteurs, cet ouvrage rassemble des acquis scientifiques, des données, des outils et des perspectives permettant

de mieux percevoir les enjeux et les possibilités d'adaptation des productions fruitières au changement climatique.

En collaboration avec GIS fruits, INRAE, Cep, Cep innovation et Novadi.

Préface de Yves LESPINASSE, Directeur de recherche honoraire INRAE, membre de l'Académie d'agriculture de France.



Catherine LENNE

Vous avez dit biz'arbres ?
Edition Belin, mars 2024, 500 pages.

Catherine LENNE

Dans la peau d'un arbre.
Secrets et mystères des géants qui vous entourent, Edition Belin 2021, édition de poche 2023, 492 pages.



Dominique MERMOUX
et Edouard CORTES

Par la force des arbres,
BD, Editions Rue de Sèvres, 2023, 114 pages.



A revoir sur

<https://fruitiers-patrimoine-vivant.net/revue>

Article « De l'ombre à la lumière » ou comment éviter les problèmes de reprise des arbres après plantation à travers 5 exemples, Revue Une Saison au Conservatoire n°42, pages 14 à 17, décembre 2011.
<https://fruitiers-patrimoine-vivant.net/revue/Revue-42.pdf>

Comment récupérer un verger dont les arbres n'ont pas poussé correctement à la fin de la première année et parfois plus longtemps ? C'est à travers 5 exemples présentés par ordre chronologique que nous pouvons apporter la preuve qu'il est très facile de rater une plantation quels que soient les milieux et les conditions de plantations mais qu'il est finalement tout à fait possible de rattraper la situation. Cela étant,

il serait plus judicieux d'adopter de bonnes techniques culturales à la plantation et tout au long de l'année qui suit, plutôt que de devoir gérer une situation de pré-catastrophe. Ces plantations relatées dans cet article ont été faites en lien avec le Conservatoire d'Aquitaine qui dans la majorité des cas est intervenu directement lors de la plantation, parfois uniquement sous forme de recommandations. Les conditions environnementales, pédologiques et climatiques sont similaires dans les deux cas Béarnais, différents dans 3 cas Lot-et-Garonnais. Les exemples sont traités par présentation de la situation, diagnostic du problème, soins proposés et résultats obtenus.

« La rubrique scientifique et technique »

de Jean-Marie LESPINASSE,
dans **La Lettre aux adhérents**
n° 19 à 36

Des numéros 19 à 24 :

LA CONDUITE DU POMMIER

Des numéros 25 à 35 :

LES PORTE-GREFFES DES ARBRES FRUITIERS

Numéro 36 :

FORME LIBRE POUR RAISIN DE TABLE

En ligne sur notre site

<https://fruitiers-patrimoine-vivant.net/revue-fpv-2/>

Webinaires à consulter

Société Nationale d'Horticulture de France

Cycle de conférences du comité scientifique de l'Hiver 2024-2025
<https://www.snhf.org/conferences-dou-viennent-nos-especes-fruitieres/>



Le Conseil scientifique de la SNHF propose depuis quelques années une série de webinaires durant la période hivernale. Les présentations sont diverses,

toujours liées aux préoccupations du jardinier amateur, et, tout en restant scientifiques, sont vulgarisées pour tous les publics.

Après **l'origine géographique des légumes** en 2023, le thème des webinaires étaient **la provenance géographique des fruitiers** autour de quatre sessions durant l'hiver 2024-2025.

Les fruitiers à pépins, le 10.12.2024 en ligne,

- Reconstitution de la généalogie des variétés anciennes de pommier, Hélène MURANTY,
- Diversité des poiriers sauvages et cultivés : la comprendre, la protéger, l'utiliser ?, Jade BRUXAUX,
- Un patrimoine fruitier, le pôle fruitier de Bretagne, Olivier IBARRA.

Les fruitiers oubliés et exotiques, le 07.01.2025 en ligne,

- Fruits tropicaux, des origines à notre table, Fabrice Le BELLEC,

L'Europe, nouvelle terre d'accueil pour la culture des fruits tropicaux ? Fabrice Le BELLEC,

- Fruits oubliés, néflier, *Eleagnus*, prunellier etc., Marie MAITROT, Arboriste.

Les fruitiers à noyaux, le 15.01.2025 en ligne,

- Origine de la diversité du pêcher et utilisation : de la Chine aux vergers de demain, Bénédicte QUILOT,
- De l'origine des cerisiers à l'intérêt de la diversité génétique face au changement climatique, Anthony BERNARD,
- Chronique de l'abricotier et de l'amandier, des contreforts de l'Himalaya à nos assiettes, Véronique DECROOQ.

La filière fruitière française, le 21.01.2025 à l'Académie d'Agriculture de France

- Orientations de recherche de la filière fruits en relation avec le changement climatique, Jean-Luc REGNARD,

- Qualité des fruits : perception sensorielle et facteurs impactants, Valentine COTTET,
- Les filières fruits frais et transformés, Nollan RIOUAL-PUGET. Les conférences sont disponibles en rediffusion.

La relation sols-plantes

Isabella TOMASI

LBV - Atelier CONNECT n°87

Mardi 21 janvier 2025 de 10:30 à 12:30

<https://lbv-france.fr/atelier-connect-n87-la-relation-sols-plantes/>

Une autre agriculture

Podcast • 18 épisodes

Dernière modification le 1 juil. 2025

https://smartlinks.audiomeans.fr/l/un-autre-cheval-a2a12583c338?fbclid=PAY2xjawlAR61leHRuA2FlbQlXMAABpg6xhPJYy5voFfhJuf55qiSBGYk22DTLQ-XYX2okRCAfC7L_nAUkus_Ruw_aem_kxPt12gO9rf73pDdwtmlag

Une Autre Agriculture a été créé pour faire connaître et développer le savoir et l'enthousiasme sur l'agroécologie. Elle est destinée à être partagée le plus largement possible. Arrêt du labour, réintroduction de semences paysannes, agroforesterie, maraîchage bio-intensif ou encore culture des algues, du Trièves au Finistère en passant par le Tarn ou la Provence.

Il y a, dans les coulisses, d'un domaine mythique et atypique, Château Cheval Blanc, que l'on croit connaître, Saint-Émilion, le Bordelais, son histoire prestigieuse, ses grandes Maisons, ses vins de collectionneurs... et il y a le Château Cheval Blanc qu'on rencontre : un collectif enthousiaste et engagé qui sait que les choix d'aujourd'hui se joueront demain dans les verres et dans la terre. Un Autre Cheval, c'est une immersion en 8 épisodes à la rencontre de celles et ceux qui font le vin.

Alice Roy rencontre chaque mois des agriculteurs qui remettent de la vie dans leur sol.

Ils et elles racontent : leurs choix agricoles, les convictions qui les animent, les résultats, les changements observés mais aussi la réalité économique et la façon dont ils et elles vivent leur métier. Dans chaque épisode, des experts agronomes, chercheurs, sociologues, etc, viennent apporter leur regard théorique sur ces nouvelles pratiques et leur potentiel de mise à l'échelle. On croisera notamment : Marc-André SELOSSE, Gilles BOEUF, Isabelle GOLDRINGER, Jean-Martin Fortier, Emmanuel TORQUEBAU ou encore François PURSEIGLE.

Saison 1 : Celles et ceux qui, jour après jour, ne lâchent rien pour

fabriquer chaque année le meilleur vin possible. Au plus proche du rythme des vignes et au fil des saisons, le podcast suit une année durant l'évolution du domaine et les grandes étapes de la fabrication du vin. De l'effervescence des vendanges à la dormance hivernale des barriques, en passant par la taille et le travail de la terre, chaque épisode nous plonge dans le quotidien des équipes et les questions relatives à la création de grands vins aujourd'hui : choix viticoles et vinicoles, évolutions des modes de culture, agro-écologie.

Dans la saison 2 de son podcast, Château Cheval Blanc vous emmène à la rencontre des agriculteurs et agricultrices qui appliquent concrètement l'agroécologie partout en France. La transition agroécologique sur 45 hectares de vignes c'est bien, sur tout le territoire c'est mieux !

Crédits : Écriture et animation : Alice ROY - Réalisation sonore : Clément NOUGUIER et Loïc FRAPSAUCE - Mixage : Loïc FRAPSAUCE - Musique : Samuel HIRSCH - Direction éditoriale : Camille JUZEAU - Direction de production : Chloé TAVITIAN - Graphisme : Pauline RAVEL.

Lu sur le web

GAIAGO 10 008 abonnés

ON NE LEUR TIRE PAS ASSEZ NOTRE CHAPEAU !

Nous parlons ici des champignons et de leur contribution à la fertilité naturelle de nos sols. Ils jouent un rôle essentiel à sa restauration et à son maintien.

Les mécanismes qu'ils mettent en œuvre et leur travail sont multiples, voici deux exemples, parmi d'autres, à porter au crédit des champignons :

- La production de glomaline par les champignons mycorhiziens. Une glycoprotéine qui a une incidence forte sur la stabilité structurale du sol. Elle agit, comme une COLLE biologique, qui lie les particules du sol pour former des agrégats renforçant ainsi la structure du sol.
- La décomposition des matières organiques en contact avec le mycélium de champignons. La matière au contact du mycélium est décomposée par les hyphes qui

libèrent des enzymes. Ces enzymes agissent comme des CISEAUX qui découpent la nourriture en petites molécules directement assimilables par le mycélium. Le mycélium ne se contente pas de recycler la matière organique pour ses besoins, il redistribue les molécules sous des formes assimilables par les autres animaux et végétaux présents dans le sol.

Il est démontré que les champignons sont des micro-organismes essentiels au bon fonctionnement des sols. L'activation du vivant est une clé de la résilience de l'agriculture

NUTRIGEO a été pensé en ce sens, ce prébiotique réveille et stimule la flore fongique des sols.

Nous sommes Gaïago, nous avons conçu le prébiotique NUTRIGEO pour être un levier de la performance de l'agriculture régénérative.

Samuel MARQUET

Cofondateur et directeur général de Gaïago - Innovations, marketing et développement

60 à 70 % des sols de l'UE sont en mauvais état et un milliard de tonnes de sols sont emportées chaque année par l'érosion. C'est énorme, ce n'est pas un enjeu réservé au monde agricole → c'est une crise systémique. Et justement, réjouissons-nous de l'accord provisoire sur la surveillance des sols ! Un cap ambitieux vient d'être franchi.

Restaurer la qualité des sols d'ici 2050

Une cartographie publique de l'état de sols dans chaque pays

Un suivi harmonisé dans tous les pays membres

Plus de moyens : accompagnement technique, formation, soutien à l'innovation

Et surtout : Zéro contrainte supplémentaire pour les agriculteurs !

Le message est clair : on ne pourra pas avancer sans eux !

Et c'est une très bonne chose car les agriculteurs sont les premiers acteurs de la régénération.

Comme j'aime le dire : «On ne transforme pas les modèles si on n'amène pas de la performance»

C'est tout le sens de mon engagement : restaurer la vitalité des sols agricoles, valoriser les pratiques d'agriculture régénérative, apporter des solutions mesurables, concrètes et efficaces.

Le sol est un capital vivant. Le protéger, c'est garantir notre résilience collective.

Les bonnes argiles des terres fertiles du nord de la France qui quittent le champ. C'est le capital de l'agriculteur qui s'effondre.....

Xavier RIQUEAU

Ingénieur Agronome - Chargé d'expertise technique, de développement de partenariats agricoles dans les Agri-énergies [Hydrologie régénérative - 8/10] - Post-incendie, les méthodes de régénération basées sur le ralentissement dynamique de l'eau aux USA.

Après un incendie, l'absence de végétation conduit à la poursuite de la dégradation de l'écosystème par le phénomène d'érosion sur sol nu, bien connu des agronomes et écologues. Pour contrer ces effets, une combinaison de pratiques est mise en place, pour permettre de réaliser une Régénération Naturelle Assistée (RNA) de l'environnement la plus rapide possible.

Ces pratiques visent à protéger le sol de l'impact de l'érosion pluviale et globalement à ralentir, répartir, infiltrer et stocker sur place l'eau et les sédiments de manière à végétaliser à nouveau de la manière la plus dense possible.

On retrouve dans cette boîte à outils :

- Barrières anti-érosives (arbre, botte de paille, fagot, fascine, ...)
- Paillis (paille, copeau, branchage, hydromulch, ...)
- Scarifications (griffer le sol, réaliser des micro-canaux, ...)
- Aménagement de bassins de sédimentation
- Ensemencement (hydro-ensemencement, à la volée, en scarifiant, ...)

L'ensemble de ces techniques permet de protéger le sol, ralentir

le petit cycle de l'eau et in fine reconstituer rapidement le milieu en l'hydratant au maximum.

La construction de cette «rugosité» et ce «ralentissement dynamique» de l'eau sont une partie de la définition de ce concept naissant d'hydrologie régénérative.

Crédit : USDA Forest Service, Burned Area Emergency Response Treatments Catalog,

Pascal CHAUVAUX, mars 2025

Il est important de comprendre que la biodiversité, ce n'est pas juste une question de nombre d'espèces. C'est aussi et surtout les relations entre ces espèces et avec leur environnement au sein d'un écosystème.

Qu'est-ce que la biodiversité ?

Imaginez un immense arbre de vie, avec des milliards de branches et de feuilles différentes, toutes interconnectées. C'est un peu ça, la biodiversité !

Si on veut une définition simple, la biodiversité, c'est la fraction vivante de la nature. Et quand on parle de vivant, on inclut tout : virus, bactéries, unicellulaires, champignons, végétaux et animaux, homme compris. C'est toute cette diversité de formes de vie qui constitue la biodiversité.

Ce terme a été inventé par un Américain, Rosen, en 1985, comme une contraction de «biological diversity». Mais c'est au Sommet de Rio en 1992 que le mot est passé des laboratoires pour devenir un terme politique, social et médiatique.

Il est important de comprendre que la biodiversité, ce n'est pas juste une question de nombre d'espèces. C'est aussi et surtout les relations entre ces espèces et avec leur environnement au sein d'un écosystème.

La vie est apparue dans les océans il y a 3,85 milliards d'années sous forme de micro-organismes. Sur les 2 millions d'espèces que l'on connaît, 1,6 million vient des continents et seulement 300 000 des océans. Pourtant, on estime qu'il pourrait y avoir entre 10 et 30 millions d'espèces au total ! À notre rythme de découverte (entre 16 000 et 18 000 nouvelles espèces par an), il faudrait mille ans pour toutes les décrire.

Malheureusement, avec le rythme actuel de disparition, on risque d'en perdre la moitié d'ici la fin du siècle... Alors, la biodiversité, c'est le tissu

vivant de notre planète, un réseau complexe et essentiel à notre propre existence.

Protéger la biodiversité, c'est protéger notre avenir.

Les décompacté-e-s de l'ABC :

L'agriculture régénératrice : summum de l'agroécologie ou greenwashing ?

https://www.researchgate.net/publication/361851684_L'agriculture_regeneratrice_summum_de_l'agroecologie_ou_greenwashing

Michel DURU¹, Jean-Pierre SARTHOU¹ et Olivier THEROND²

¹ UMR 1248 AGIR, INRAE, Université Toulouse, INPT, 31326 Castanet Tolosan

² UMR 1132 LAE, INRAE, 28 rue de Herrlisheim, 68000 Colmar

Face aux nombreux défis sociétaux à relever (environnement, sécurité alimentaire, santé), différentes formes d'agriculture sont envisagées. Agriculture biologique, agriculture de conservation des sols et maintenant agriculture régénératrice sont trois récits fondateurs se référant à l'agroécologie. Toutefois, l'agriculture régénératrice, nouvelle arrivée en France, reste ambiguë. Nous proposons un cadre d'analyse des formes d'agriculture en termes d'impacts et de services, que nous mobilisons pour comparer l'agriculture régénératrice à celles auxquelles elle se réfère et qui sont bien documentées dans la littérature scientifique. Cette analyse permet d'éclairer des points critiques de l'agriculture régénératrice tels que la question des pesticides et du niveau de séquestration du carbone dans les sols. Ensuite, nous identifions les atouts, faiblesses, opportunités et menaces pour le changement d'échelle de cette agriculture. Nous montrons qu'un atout majeur de l'agriculture régénératrice est de reposer sur un récit mettant en avant un principe, la « régénération » des biens communs (sols, eau, air, biodiversité), qui peut entraîner l'adhésion d'une diversité d'acteurs. Cependant, la mobilisation des acquis de l'agroécologie, en tant que science, pratique et mouvement, pourrait aider à préciser son contenu, encore flou, de façon à ce que ses promesses se traduisent en de réels progrès et ne soient pas exclusivement centrés sur le carbone.



Figure - available from: Cahiers Agricultures

Maxime LELOUP

Vergers régénératifs diversifiés, robustes, autonomes et économes

Il y a des livres qui vous électrifient à la lecture,
Ceux que l'on dévore sans vergogne en se réveillant la nuit pour les lire,
Il y en a peu, très peu,
En voici un,
Il y a des livres que je lis pour m'informer,
Et il y a des livres qui me transforment,
Ce sont des voyages définitifs en quelque sorte,
Dans lesquels l'auteur vous prend par la main et fait bouger la manière dont vous percevez le monde,
En voici un de Pierre WEILL avec son approche de la santé unie des sols aux humains : Une seule santé,
Ce livre raconte un parcours passionnant, fait d'intuitions, de rencontres, de travail, d'amitiés, d'épreuves et de résultats,
Il est autant une mise en garde sur l'adversité qui nous guette,
Qu'une incroyable stimulation quand on voit tout ce qui a été accompli et obtenu,
C'est la version de l'optimisme éclairé que j'apprécie et que je partage,
Ce livre c'est aussi une vision sociale, Le bien manger n'a de sens que quand il est accessible pour tous,
L'alimentation à 2 vitesses c'est non ! L'écologie c'est pareil,
On y va tous ensemble,
Ce livre c'est aussi une vision agronomique,

A commencer par le fait de chercher à obtenir des résultats très satisfaisants avec un coût de mise en œuvre tout autant maîtrisé,
Une des bases qu'il est bon de rappeler,
Et tant d'autres choses passionnantes que je vous laisse découvrir.
Merci Pierre WEILL & Bleu-Blanc-Cœur de nous montrer le chemin !

Il y a un autre élément qui influe sur la composition des aliments : les sols sur lesquels ils sont produits ainsi que les pratiques qui sont utilisées. Je ne sais pas s'il existe des sélectionneurs qui travaillent explicitement pour des contextes «sols vivants» par exemple mais typiquement il y a un truc intéressant à creuser avec ça (quelques éléments aussi sur ce sujet dans le livre).

Maxime LELOUP rejoint Pierre WEILL sur la sélection contre la densité nutritionnelle : « j'ai (vraiment) beaucoup consommé des plantes sauvages à un moment, et ça m'a permis de développer une bonne tolérance voire un attrait pour l'amertume. Les cultures (au sens culturel) alimentaires posent un cadre avec des limites dans lesquelles on fait évoluer l'agriculture. On peut les repousser mais hors restaurant étoilé et quelques personnes curieuses

voire aventureuses, ça bouge très lentement sur les marchés alimentaires.

Et justement sur ce sujet du rendement, si on pouvait y multiplier un facteur densité nutritionnelle (même grossier), à pratiques et sol égal, on aurait une meilleure métrique pour comparer des cultivars. Et voir si ce que l'on gagne en rendement on n'en perd pas plus au total en nutrition ».

Evelyne LETERME

Comme Maxime j'ai avalé d'un seul trait l'ouvrage de Pierre Weill, Une seule santé, avec avidité, curiosité et soulagement. Enfin avoir la preuve scientifique de ce que l'on ressent depuis plusieurs dizaines d'années, qu'il y a un lien entre le sol, ce que l'on mange et notre santé est à la fois un soulagement et une crainte pour l'avenir de nos enfants et petits-enfants. Le changement des pratiques agricoles et d'élevage est en cours mais nous allons devoir être convaincant. Merci à Pierre Weill, à son courage, à sa détermination, à l'attention qu'il a portée à son texte pour le rendre audible à tous, merci à Bleu Blanc Cœur, de nous apporter les éléments qui nous manquaient.

Ingénieur agronome, phd en biologie santé, co-titulaire de la chaire aliments et bien manger, membre de l'académie d'agriculture de France.

Vie du sol et déterminants de la densité nutritionnelle et sensorielle des aliments..., faire de la santé unique un levier de transformation des pratiques : ce sont les objectifs de la chaire « Aliment et Bien Manger » à l'Université de Rennes. Et ce 29 avril nous animions un séminaire de restitution scientifique au service de cet objectif. Etape par étape :

1- Mesurer la santé des sols

Si l'on veut mesurer un lien entre santé des sols et densité nutri et sensorielle des aliments, il faut d'abord disposer d'indicateurs liés au sol. Kevin HOFFNER (INRAE SAS) a d'abord présenté une revue des indicateurs possibles en lien avec la capacité des sols à atteindre des objectifs écosystémiques... Il y a en a vraiment beaucoup. Rien d'étonnant quand on sait, d'une part que le sol héberge 60% de la biodiversité planétaire, que d'autre part les services apportés par le sol, de la production des aliments au maintien du climat sont innombrables. L'occasion de passer en revue les indicateurs liés

à l'activité biologique des sols qui... nourriront les plantes.

2- Comment les nutriments viennent aux plantes ?

Alain BOUCHEREAU (IGEPP, Univ) nous a donné les clés de la façon dont les plantes absorbent les éléments minéraux et organiques élaborés par la biologie souterraine dans cette belle synergie où les feuilles utilisent l'énergie du soleil pour fabriquer les sucres qui nourrissent via les racines les organismes souterrains qui à leur tour nourrissent les plantes.

3- Est-ce que ça marche ?

Oui, a expliqué ensuite Konrad SCHREIBER, praticien de la vie du sol depuis 30 ans qui a décortiqué les façons de « nourrir le sol » et de le « laisser digérer » avec une liste impressionnante d'exemples concrets, une pratique qui précède et valide la théorie.

4- Et donc...

Un rationnel fort existe pour mesurer ce lien « du sol au sang ». Beaucoup de recherches compartimentées que nous mettons bout à bout pour valider ce qui est encore une hypothèse, mais de plus en plus étayée.

Nous avons présenté quelques données de la littérature qui mesurent des indicateurs de la vie

des sols et les lient à des mesures de la densité nutritionnelle des aliments (minéraux, anti-oxydants, polyphénols) puis Ludovic PAQUIN de l'Institut des Sciences Chimiques de Rennes a présenté nos premiers résultats et les méthodes analytiques adaptées à cette problématique.

Claude FISCHLER, notre sociologue, tiers veilleur de la chaire nous a incité à mesurer aussi la densité gustative des aliments puisque la diversité moléculaire mise en mouvement près des racines induit une diversité moléculaire des plantes et des animaux qui s'en nourrissent, ce qui participe à la palette de goûts qui caractérisent à la fois les terroirs et les hommes qui le font « vivre » et s'en nourrissent...

L'aventure continue, humaine et scientifique, collective par la diversité et la complémentarité des savoirs au service d'un (bel) objectif commun... Y a plus qu'à... la suite au prochain séminaire...



LBU (La Belle Uigene), janvier 2025 - L'INFO DU LUNDI

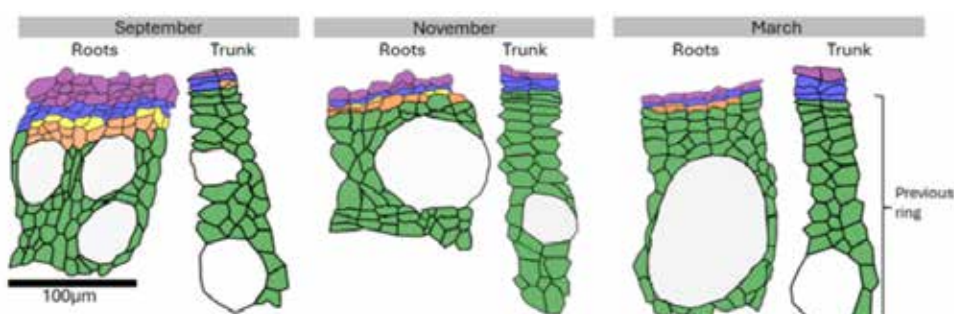
Etude publiée le 9 janvier 2025 qui remet en cause des certitudes tout en essayant de faire avancer notre compréhension du vivant.

« C'est de saison : lorsque les températures baissent, le tronc et les racines des arbres cessent de croître ». C'est ce qu'on pensait, mais des recherches menées par des scientifiques à l'Université d'Anvers, avec la participation de l'institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et les paysages WSL, démontrent qu'il y a une activité hivernale dans le bois souterrain.

Les publications supposent généralement que la croissance des racines ligneuses des arbres feuillus dans des climats tempérés suit le même cycle saisonnier que celle du tronc. Il est largement accepté que les deux s'arrêtent en automne en raison du froid, pour reprendre au printemps. Cependant, cette hypothèse est contredite par cette étude qui remet en question cette hypothèse largement acceptée. Elle montre que les racines ligneuses continuent de croître pendant les mois les plus froids, même lorsque les troncs cessent leur développement. Les résultats suggèrent que, dans

l'absence de gel du sol, la croissance automnale et hivernale des racines ligneuses est une caractéristique commune des arbres tempérés de l'ouest de l'Europe.

Cette étude reconfigure notre compréhension de la croissance des arbres et leur gestion des réserves de carbone. Elle démontre que les tissus ligneux croissent en continu, même en climat tempéré, et souligne le rôle actif des forêts en hiver, en particulier sous terre. Elle souligne enfin les potentielles erreurs des modèles actuels de prévisions du stockage de carbone forestier et de dynamique de croissance.



Les couleurs jaune et orange indiquent les cellules en croissance



Fruits locaux à la lumière des analyses moléculaires

Par Evelyne LETERME

Les collectionneurs français ont bénéficié des travaux de l'INRAE d'Angers depuis 2011 pour caractériser les variétés de pommiers puis celles de poiriers. D'autres espèces peuvent aussi être caractérisées mais la diversité variétale étudiée actuellement y est vraiment beaucoup plus faible.

L'utilisation du marquage moléculaire (issu de l'ADN) permet aujourd'hui l'identification variétale. 30 000 accessions analysées de 16 pays différents ont permis d'identifier 11 700 profils moléculaires de pommiers (MUNQ) et 4 083 poiriers (PUNK).

Avec quelques marqueurs moléculaires constituant une empreinte génétique, on peut identifier des arbres qui portent le même profil moléculaire, et qui sont donc issus du même pépin au départ. Mais avec un plus grand nombre de marqueurs, couvrant tout le génome (c.à.d. tous les chromosomes), on peut également identifier les relations de parenté entre les variétés (Hélène MURANTY, Chargée de Recherches, INRAE (Institut de Recherche en Horticulture et Semences Angers).

<https://www.snhf.org/conferences-dou-viennent-nos-especes-fruiteres/#1732800362907-ef70730c-e172>

C'est grâce à ces travaux que nous avons pu compléter les descriptions publiées dans les Fruits Retrouvés, patrimoine de demain, avec les connaissances partagées avec nous, en particulier les parentés, par Yves BARBIER qui a constitué des arbres généalogiques plus ou moins développés.

Suzette – Suzine – accession CURA R400 / Munq 404



Très ancienne variété citée sous le nom de Suzine dans le poème de Jean-Géraud Dastros paru en 1642 (voir page 326). Cette appellation est encore usitée de nos jours dans le Gers, alors qu'en Béarn on utilise plutôt celle de Suzette (Suzète).

Maturité : très tardive (récolte en deux passages, début

octobre avant chute précoce et début novembre) – longue conservation

Floraison : mi-précoce à précoce (nettement plus tardive sur bois de 1 an), à pétales de couleur blanc rosé

Fruit de très petit calibre, arrondi très aplati, dissymétrique. Pédoncule assez court inséré dans une cuvette profonde et évasée. Ciel fermé dans une cuvette peu profonde, très large et fortement plissée. Épiderme mat, de couleur rouge sang, rayé de rouge plus clair avec de grosses lenticelles pâles parfois liégeuses.

Chair très dense, ferme, croquante, juteuse, parfumée, très sucrée. Analyse des jus mi-octobre : acidité malique 8,5 (moyen) ; indice réfractométrique 14 (élevé). Conservée pour la consommation familiale uniquement, mais très appréciée crue ou pour la confection de tartes.

Arbre vigoureux, très érigé. La croissance de son axe est rythmée par une ramification acrotonne (plus forte croissance des ramifications situées en extrémité distale de la pousse porteuse) verticillée (disposition des feuilles, fleurs ou rameaux en étage, par groupes de deux, trois ou plus). Ces dernières sont longues et fines. Son type de fructification se situe entre les modèles III et IV (classification pour la répartition et l'évolution des organes fructifères chez le pommier).

L'extinction (dépérissement physiologique) naturelle de fleurs sur les jeunes rameaux est importante, elle conforte l'autonomie des coursonnes. La mise à fruit latérale sur bois âgé de 1 an est fréquente.

Comme chez De l'Estre, le ploiement des branches transforme le comportement de la branche fruitière et améliore la régularité de la fructification : il stimule la venue de la fleur terminale et favorise le retour à fruit des coursonnes.

Lorsque la pousse de bourse est assez longue (brindille couronnée), le retour à fruit est assuré. Elle porte de deux à trois fruits par inflorescence.

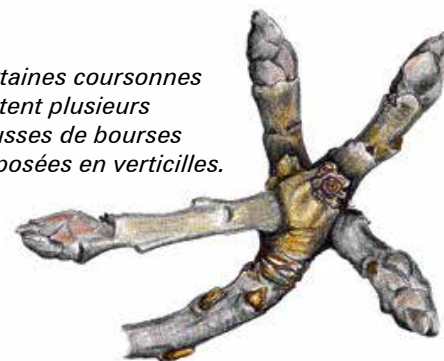
Suzette peut produire régulièrement avec l'aide d'un éclaircissage manuel des fruits.

Variété rustique qui doit être ramassée en deux passages en raison de la chute prématurée d'une partie de la récolte.

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 : semble présenter une bonne résistance polygénique malgré des résultats contrastés.



Certaines coursonnes portent plusieurs pousses de bourses disposées en verticilles.



Extrait du livre *Les Fruits retrouvés*, Evelyne LETERME et Jean-Marie LESPINASSE, Éditions du Rouergue, 2008

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

Le profil MUNQ 229 - **Suzette**, comme le profil MUNQ 404 - **Api Double Rose** (voir revue n°56), est un descendant direct du profil MUNQ 7881, retrouvé sous le nom de « **Rosa di Montefeltro Invernale** ».

Nous savons maintenant que **Rosa di Montefeltro Invernale**, la mère de **Suzette**, est très ancienne, possiblement de l'époque romaine, parente de nombreuses variétés d'Europe méridionale (Italie, moitié Sud de la France, Espagne). Le second parent n'a pas été identifié.

Voici quelques descendants possibles de **Rosa di Montefeltro Invernale**, retrouvés dans le Sud-Ouest de la France.

Pour la petite histoire, lorsque Yves Barbier a découvert ce profil moléculaire en 2019, il l'avait nommé **Rose Mère**, avant que son existence ne soit confirmée par un chercheur américain, puis qu'un arbre ait été analysé avec ce profil par l'université de Bologne en Italie, dénomination qui a été retenue.

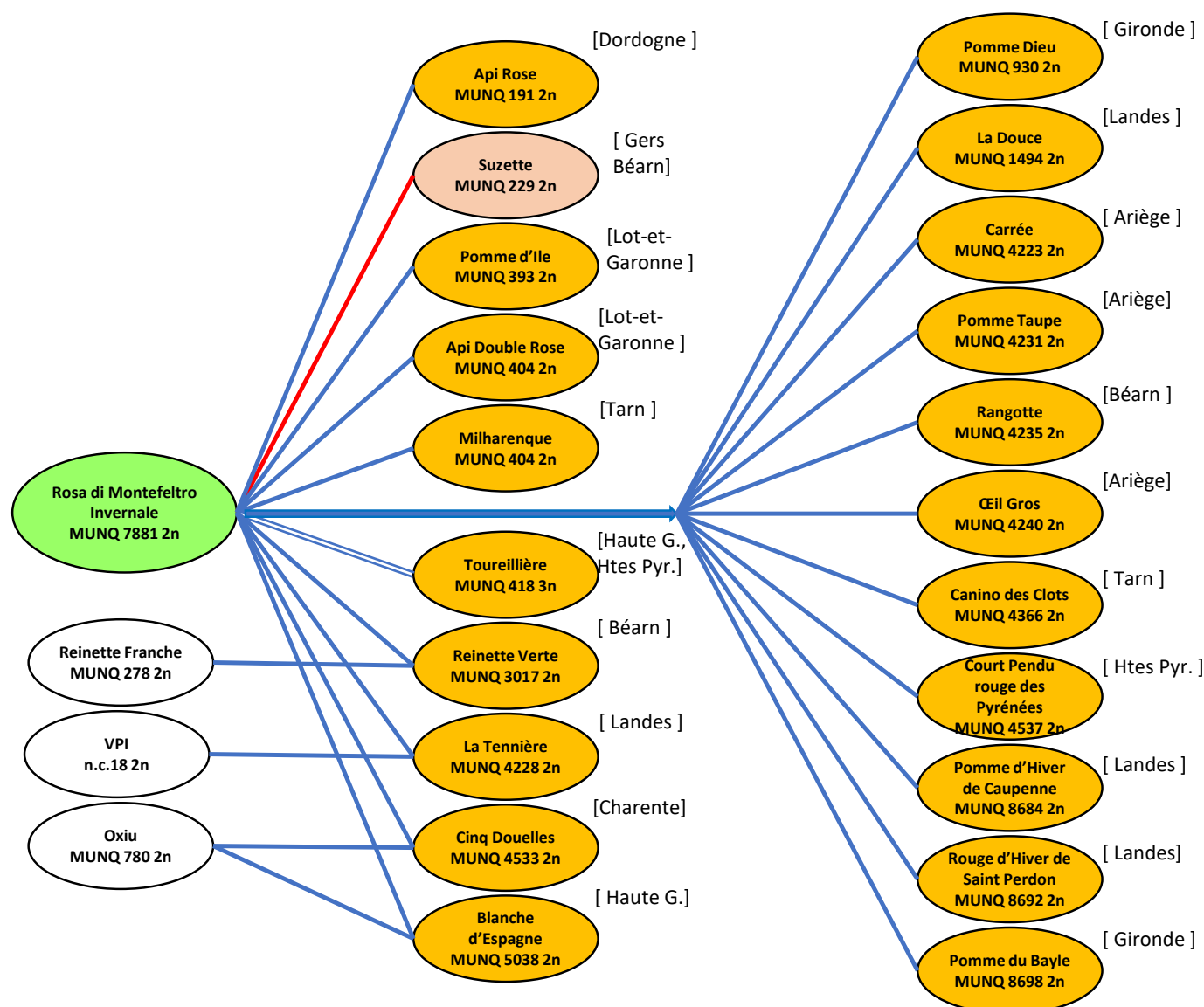
Voici quelques-unes des variétés présentes dans les collections issues des prospections du CVRA dont **Rosa di Montefeltro Invernale** est l'un des parents.

Celles pour lesquelles les 2 parents ont été déterminés : Reinette Verte (64), cinq Douelle (16),

Blanche d'Espagne (31), La Tennifer (40) toutes diploïdes.

Celles pour lesquelles seul le parent Rosa di Montefeltro Invernale a été déterminé :

Api Rose (24), Pomme d'Ile (47), Api Double Rose (47), Milharenque (81), Pomme Dieu (33), La Douce (40), Carrée (09) Pomme Taupe (09), Rangotte (64), Œil Gros (09), Canino des Clots (81), Court Pendu Rouge des Pyrénées (65), Pomme d'Hiver de Caupenne (40), Rouge d'Hiver de Saint Perdon (40), Pomme du Bayle (33), Pomme rouge d'Hiver de Rebenacq (64), Rouge de Bars (24) et bien d'autres en Aveyron, Corrèze et Tarn, variétés diploïdes et Toureillière (31 - 65) variété triploïde.





Anixa (Anisha) – Apez Sagarra – Udarre Sagarra – Rosalie – Rosalia

accession CURA A005 / Munq 328



Elle a été commercialisée jusque dans les années 1960 dans les halles de la région et principalement à Bayonne et Biarritz sous le nom de Rosalie ou Rosalia. Elle appartient aussi aux variétés réunies sous le vocable Apez Sagarra (Pomme de Curé), les meilleures de chaque village. Le conservatoire végétal d'Aquitaine en a réuni un grand nombre (quatorze), parmi lesquelles six clones présentent des variations mineures de couleur de fruit ou de type de fructification.

Maturité : mi-précoce, 15-30 septembre (récolte dernière semaine d'août, deux premières de septembre en vallée de Garonne et Landes, troisième semaine de septembre en Pays basque) – conservation n'excédant pas deux mois en conditions naturelles

Floraison : très tardive – dernière semaine d'avril ou première de mai, boutons rouge foncé devenant rose pâle

Fruit : de calibre moyen à petit, de forme légèrement tronconique.

Épiderme rugueux, couvert d'un liège marron-orangé laissant apparaître la couleur de fond jaune, maculé rouge pourpre et strié de pourpre à l'insolation. On constate que cette coloration rouge n'apparaît qu'en zone très ensoleillée et en extérieur de couronne.

Pédoncule moyen à long.

Les fruits mûrs évoluent très rapidement et blettissent à partir de la zone oculaire.

Chair blanche, parfois légèrement veinée de rose, extrêmement tendre, très juteuse, acidulée à très acidulée selon les conditions de culture, moyennement sucrée à sucrée, légèrement anisée et présentant une faible amertume de l'épiderme.

Analyse des jus mi-septembre : acidité malique : 10 ; indice réfractométrique : 13,8.

Variété à cidre précoce, à couteau et à pâtisserie.

Arbre mésotone, de type II à III de fructification (classification pour la répartition et l'évolution des organes fructifères chez le pommier), à port ouvert,

à ramifications nombreuses et à mise à fruit précoce, y compris sur réitération (phénomène par lequel la plante répète tout ou partie de son architecture de base).

Cette variété ne produit en général qu'un an sur deux. Toutefois, une faible fructification en extrémité sur brindilles couronnées longues peut être observée l'année de l'alternance (caractérise des variétés ne pouvant fleurir ni fructifier tous les ans).

De fait, elle peut également produire de façon alternée par secteurs d'arbre.

La morphologie des rameaux varie fortement selon que l'arbre produit des fruits (rameaux courts et très trapus) ou alterne (rameaux grêles).

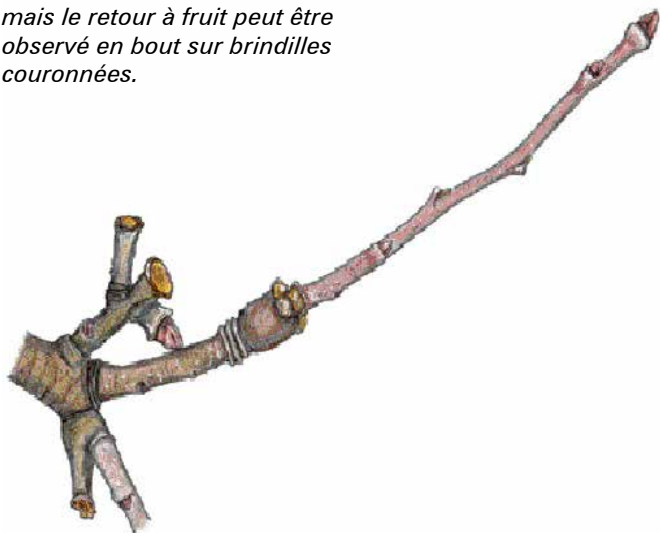
Le nombre de fruits par inflorescence après la chute physiologique est élevé (de 3 à 5) ; l'éclaircissage des fruits est obligatoire.

Cette variété très multipliée a donné plusieurs clones dont l'un d'entre eux (CVRA A014) présente un fruit plus gros et une faible sensibilité à l'alternance.



Variété très rustique, très peu sensible aux parasites, sauf monilia sur fruit en fin d'été humide.
 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 :
 Clone A005 : niveau de sporulation faible mais les résultats sont contrastés.
 Clone A011 Anixa (*Hosta Antxilia*) : Résistance sans sporulation

Alterne à la coursonne et à l'arbre, mais le retour à fruit peut être observé en bout sur brindilles couronnées.



Extrait du livre *Les Fruits retrouvés*,
 Evelyne LETERME et Jean-Marie LESPINASSE, Éditions du Rouergue, 2008

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

Sous le profil MUNQ 328, se retrouvent des accessions avec des synonymes Anixa (Anisha) - Apez Sagarra - Udarre Sagarra, ainsi qu'une accession Rosalie Arcangue.

Les deux parents de ce profil MUNQ 328 Anisha ont été identifiés : l'un est le profil MUNQ 962, correspondant aux variétés Peaxa en Aquitaine et Beltza en Espagne. Notons que cette variété Peaxa est une demi-sœur de Reinette Franche MUNQ 278, variété très ancienne qui a le plus de descendants identifiés en Europe (plus de 320).

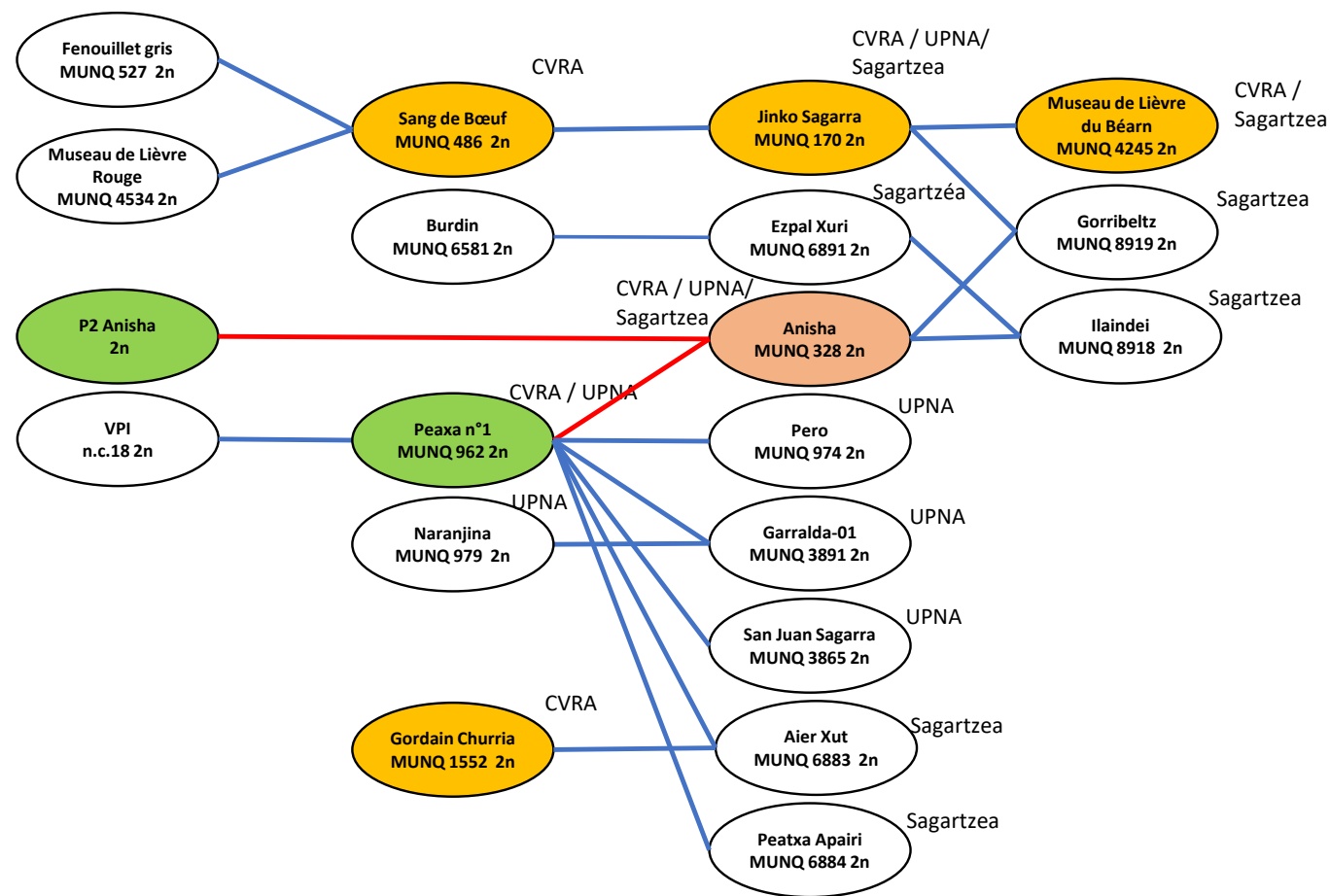
Le second parent est une variété qui n'a pas été analysée, mais dont le profil a été reconstitué à partir des profils de ses nombreux descendants.

MUNQ 328 n'a que deux descendants identifiés conservés au Pays Basque sous les noms Ilaidei et Gorribeltz.

A noter que plusieurs autres accessions qui portent l'appellation Rosalie, ont été analysées avec le profil MUNQ 4528 sans lien avec Anisha.

Rosalie A008 MUNQ 4528 est très probablement un enfant de Fenouillet gris MUNQ 527, donc une demi-sœur de MUNQ 4628 Azérolé A038 et de MUNQ 474 Fenouillet (Aubert) A039 (= Fenouillet Rouge).

Pedigree du premier parent de MUNQ 328



Pedigree du second parent de MUNQ 328

