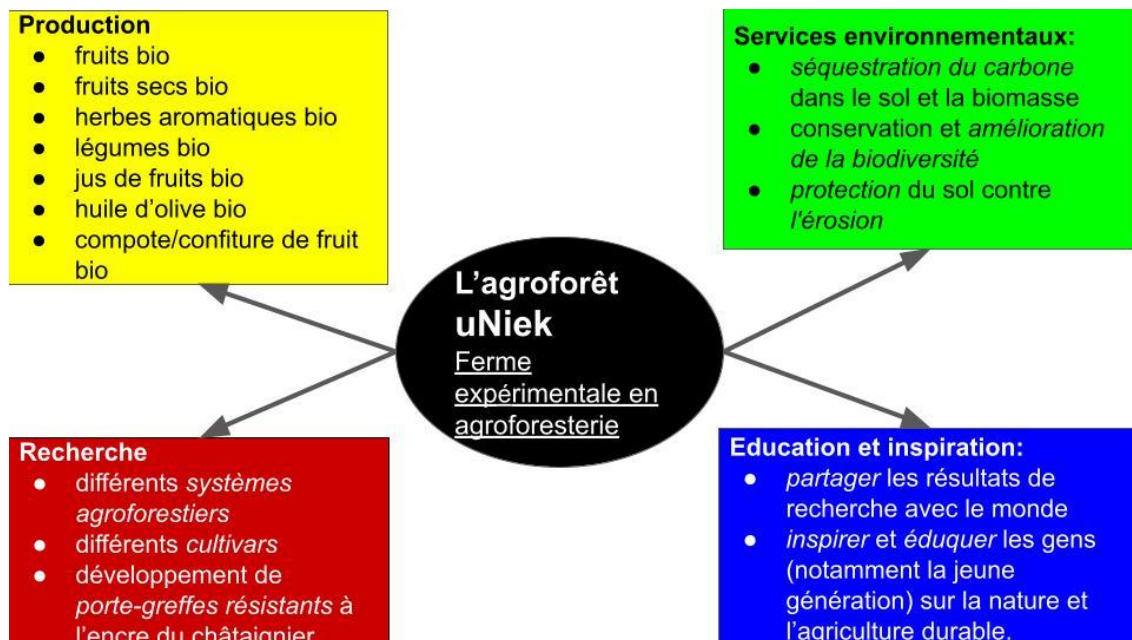
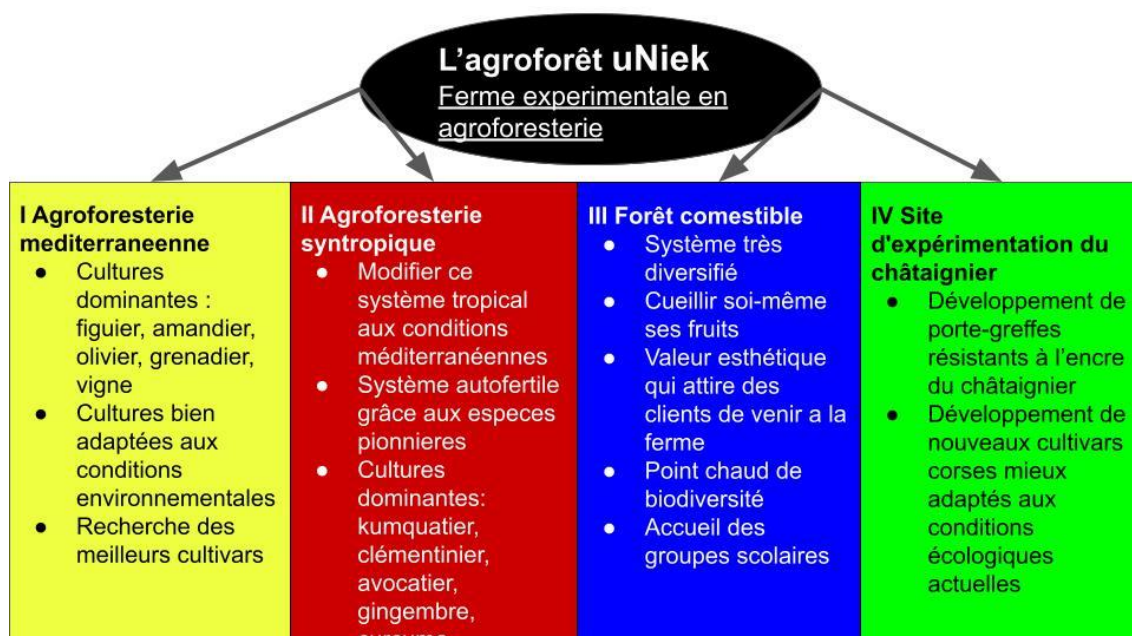


Présentation du projet

“L’agroforêt uNiek”

Ferme expérimentale régénératrice en agroforesterie



Écrit par
Niek Pepels
Novembre 2021
Campile

Résumé

L'avenir de l'agriculture corse, comme de nombreuses régions du monde, est très incertain en raison d'une multitude de menaces. Le **changement climatique** est le principal coupable et est responsable de l'augmentation du **stress hydrique** et de la **chaleur extrême**, ainsi que du développement de **nouveaux agents pathogènes et ravageurs**. De plus, les **déclins importants de la biodiversité** observés à travers le monde, y compris en Corse, menacent la future pollinisation des cultures et la lutte naturelle contre les ravageurs de l'agriculture corse.

Des solutions à ces problèmes existent et peuvent être apportées par **l'agriculture régénératrice**. L'agriculture ne doit pas nécessairement être la source des problèmes mentionnés ci-dessus, *elle peut même en être la solution*. Les fermes durables peuvent séquestrer de grandes quantités de dioxyde de carbone, stocker de grandes quantités de fortes pluies dans le sol, fournir un habitat unique à la faune tout en produisant une nourriture saine et savoureuse. En bref, **l'agriculture régénératrice peut unir la nature et la production alimentaire**.

La Corse est pour moi **une grande inspiration** en matière d'agriculture régénératrice, en raison de **la civilisation de la châtaigne** qui a prospéré jusqu'à il y a environ un siècle. Je suis venu pour la première fois en Corse pour découvrir l'agroécosystème des châtaigniers de la Castagniccia. J'ai rédigé mon Mémoire de Fin d'Études dans le cadre de mon Master « Master Européen d'Agroécologie » (disponible sur <https://www.lejardinuniek.com/recherche>) sur le thème de la revitalisation des châtaigneraies corses.

Pourquoi cela m'intéresse-t-il autant ? Car pendant longtemps (jusqu'à son effondrement), les habitants de la Castagniccia ont produit de grandes quantités d'un aliment de base crucial, la châtaigne, tout *en empêchant l'érosion des sols, en séquestrant de grandes quantités de carbone* (voir une étude que j'ai faite sur la séquestration du carbone dans les vergers de châtaigniers en Ardèche https://e6477a83-f549-4a4c-afb0-103217d1d19c.filesusr.com/ugd/d7b56a_aa7ee80020de45339c00b246e0480f57.pdf) et *le maintien d'une biodiversité exceptionnelle*. Ils ont pu produire un aliment de base **sans détruire l'écologie**, ce qui est très rare dans ce monde. L'ancienne civilisation de la châtaigne a montré au monde qu'il est parfaitement possible de *réunir la nature et la production alimentaire* et peut beaucoup apprendre à notre société moderne sur l'agriculture régénératrice.

Je suis passionné par le développement de systèmes agricoles régénératifs depuis longtemps et au cours de mes études, j'ai développé les idées pour la ferme régénératrice que je présente dans ce document. Je sais depuis longtemps que je voulais mettre mes idées en pratique et après l'obtention de mon diplôme d'ingénieur agronome en 2020 j'ai fait le saut - j'ai démarré une microferme (0,3 ha) dans le village de Campile. J'ai planté une forêt comestible (constituée de différentes espèces comme des pommiers, figuiers, pruniers, framboisiers, groseilliers,

cassissiers, papayers, plaqueminières, asperges, kiwis et plus encore) et j'ai fait pousser des champignons (shiitake et pleurotes) sur des bûches de chêne. J'ai également cultivé des légumes entre les arbres fruitiers pour fournir des légumes frais aux habitants de Campile.

J'ai également pu expérimenter avec l'agroforesterie et le jardinage maraîcher à Moriani parce que depuis janvier 2022 je travaille pour I Chjassi Muntagnoli comme encadrant technique sur un projet de maraîchage permaculture. Mes collègues et moi avons créé plusieurs jardins, dont une petite forêt comestible dans laquelle on teste plusieurs méthodes et types de plantations.

Je cherche un terrain entre Casamozza et Aleria car j'espère pouvoir continuer de travailler avec I Chjassi Muntagnoli et donc je recherche un terrain non loin de Moriani.

La **ferme agroforestière régénératrice expérimentale** qui a trois objectifs clés :

- (I) **produire** des noix, fruits, fruits secs et légumes en utilisant des techniques agroforestières innovantes et vendues principalement dans des circuits courts aux communautés locales environnantes.
- (II) **rechercher** des techniques/systèmes agroforestiers innovants (tester de nouvelles espèces, cultivars, nouvelles compositions d'espèces etc.) utilisables par d'autres agriculteurs corses et méditerranéens pour adapter leurs exploitations au changement climatique.
- (III) **mener des recherches** sur les châtaigniers pour créer de nouveaux cultivars et porte-greffes tolérants à l'encre du châtaignier et à la sécheresse pouvant être plantés en montagne pour renouveler les vieilles châtaigneraies.

La ferme, comme son nom l'indique, se concentrera sur les **cultures pérennes** (principalement des arbres et des arbustes) et a à la fois un **objectif de production**, un **objectif éducatif** et un **objectif de recherche**. Concrètement, 4 éléments principaux seront mis en œuvre dans la ferme : (voir aussi **Image 1**).

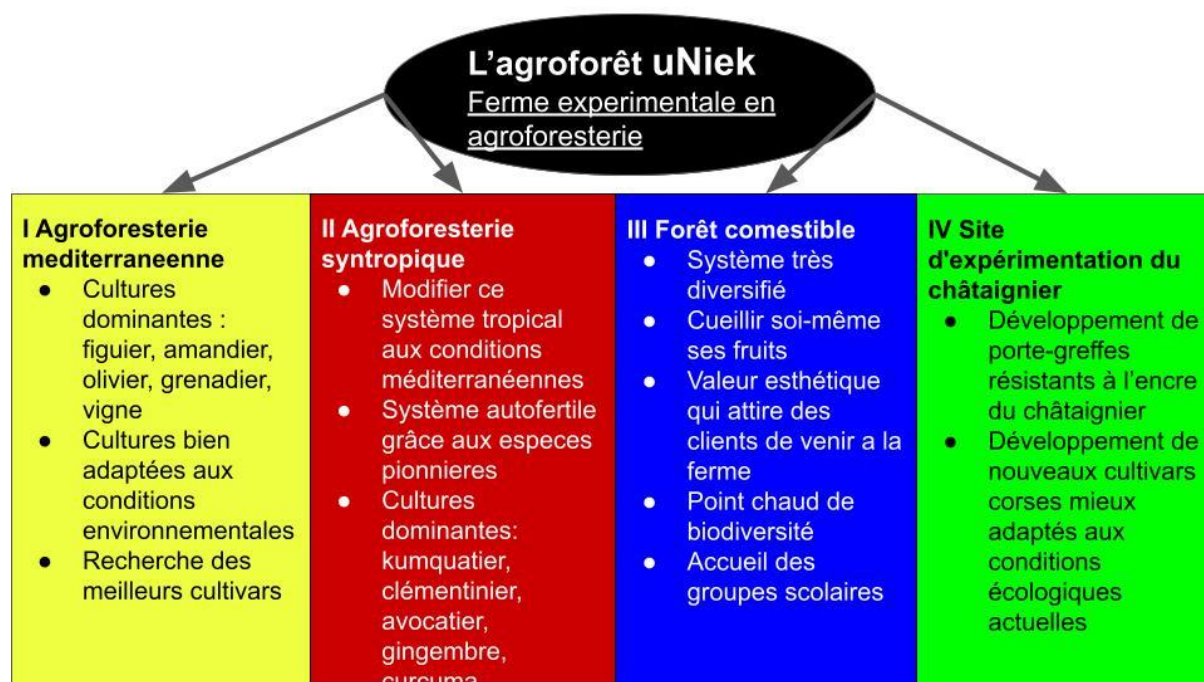


Image 1. Les quatre éléments principaux de ma ferme expérimentale en agroforestière.

La première composante de la ferme sera un **système agroforestier méditerranéen** composé de cultures méditerranéennes bien adaptées aux conditions environnementales locales. Selon mon mentor, le célèbre agriculteur agroforestier américain Mark Shepard, qui a écrit le livre « Restoration Agriculture », une ferme régénératrice est basée sur des cultures qui poussent presque naturellement dans un endroit spécifique car elles sont parfaitement adaptées aux conditions écologiques du lieu. Je suis tout à fait d'accord avec lui et je souhaite planter un système agroforestier (plantée en rangées) composé en grande partie de *figuier, amandier, olivier, grenadier, asperge et de vigne*. Je vais les planter en rangées pour que la récolte et la gestion soient faciles mais en raison de la diversité des espèces utilisées, le système dans son ensemble acquiert une grande résilience aux ravageurs et aux maladies.

De plus, l'idée est de planter **un maximum de cultivars différents de chaque culture pour tester quels sont les cultivars les mieux adaptés au contexte de la Corse**. En observant attentivement leurs performances, l'ensemble de données collectées sera d'une grande valeur pour tous les agriculteurs corses car ils pourront voir les défauts et les points forts de chaque cultivar.

La deuxième composante de la ferme est un **système agroforestier syntropique**. L'agriculture syntropique est un système développé par Ernst Gotsch au Brésil (<https://www.youtube.com/watch?v=gSPNRu4ZPvE>) et se concentre sur l'imitation de succession écologique. Ses principes clés sont *l'utilisation d'espèces pionnières pour la production de biomasse, la plantation de systèmes de succession et le maintien du sol toujours couvert*. Je l'ai expérimenté à Campile et à Moriani et

c'est aussi très prometteur pour le contexte de la Corse (voir aussi <https://www.lejardinuniek.com/la-for%C3%AAt-comestible>) ; l'une des choses qui est particulièrement bénéfique est la plantation d'espèces pionnières à proximité de vos principales espèces fruitières. Ce pionnier produit une ombre partielle qui protège les cultures fruitières des coups de soleil, ce qui est extrêmement important car le réchauffement climatique peut très gravement endommager les cultures (comme cela s'est produit en Sicile cet été). Dans cette section, des espèces plus exotiques seront expérimentées, notamment des avocatiers, des manguiers, des asiminiers, du gingembre, du curcuma en plus d'espèces plus courantes comme le pommier, le prunier et l'abricotier.

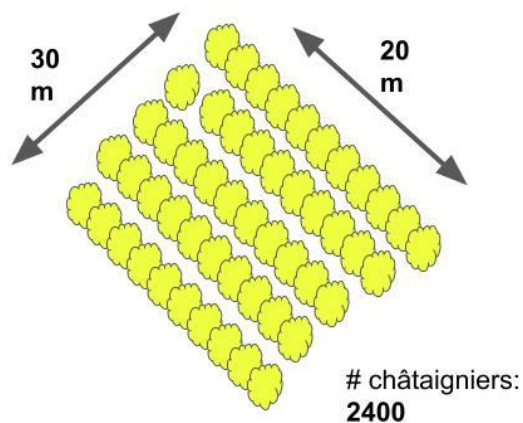
Ces deux premiers éléments de la ferme seront **plantés en rangées** et pour les deux, **seules 5 à 8 cultures commerciales dominantes seront choisies**, qui sont fiables, de grande valeur et qui peuvent être transformées. Concrètement, cela signifie que je vais *transformer des amandes, noisettes, olives, grenades, pommes, figues et raisins en jus, confitures, compotes, huiles* (ou vendues sèches en cas de noisette et d'amande). Ce seront les principales 'cultures cash' qui généreront la plupart des revenus de la ferme.

Le troisième élément de la ferme est **la forêt comestible** riche en espèces. Cet élément, contrairement aux deux premiers, sera conçu de manière complètement différente. Il ne sera pas, comme les deux premiers éléments, planté en rangs droits (pour faciliter la récolte mécanique), et ne comportera pas non plus seulement 5 à 8 espèces. Il comportera **au moins 50 espèces** et probablement beaucoup plus. De plus, il aura de nombreuses strates différentes (couvre-sol, sous-sol, arbuste, canopée, petits arbres fruitiers, etc.) pour **imiter vraiment la beauté et la complexité d'une forêt primaire naturelle**.

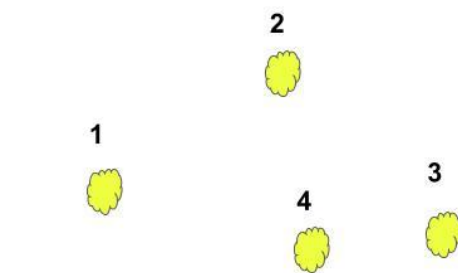
Pourquoi ? Car ce n'est pas moi qui vais récolter les fruits de la forêt, ce sont les clients. Je souhaite inviter **les clients à cueillir leurs propres fruits** pour se connecter plus profondément avec mes clients et gagner du temps (car la récolte est très laborieuse). **L'auto-cueillette** est un concept relativement nouveau en Europe mais j'ai vu de mes propres yeux aussi bien aux Pays-Bas qu'en France que cela fonctionne très bien. Les gens voient comme une belle expérience naturelle de cueillir leurs propres fruits et de découvrir la beauté d'une ferme régénératrice diversifiée.

Cette forêt comestible est en outre un endroit parfait pour **enseigner et inspirer** les autres, y compris les étudiants et collégiens. Avec de la nourriture qui pousse partout autour de vous, en combinaison avec une faune très abondante, c'est l'endroit idéal pour que les **enfants et étudiants découvrent la nature, la faune, l'alimentation et l'agriculture**. Je prévois de **collaborer avec les écoles** pour organiser des excursions dans cette forêt comestible. De plus, je donnerai des **ateliers** pour **partager les résultats du programme de recherche** de ma ferme ici avec d'autres agriculteurs/décideurs et toute personne intéressée.

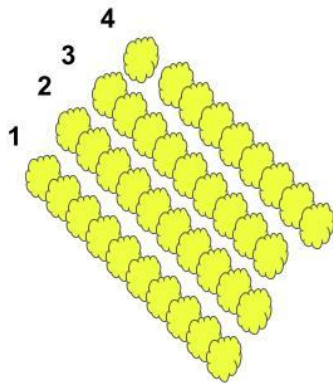
Le quatrième élément de ma ferme est **la recherche sur le châtaignier et sur d'autres arbres (notamment olivier et pommier)**. Suite aux résultats de mon Mémoire de Fin d'Études, je souhaite contribuer à la **création de porte-greffes et cultivars corses résistants à la maladie de l'encre et à la sécheresse**. La maladie de l'encre est actuellement l'un des facteurs les plus problématiques menaçant l'avenir des châtaigneraies restantes (et futures) corses car elle ne peut pas vraiment être traitée. J'ai rédigé une proposition de doctorat il y a un an (mais n'ai pas été sélectionné), j'ai donc effectué une revue de littérature approfondie et une image claire de la situation. Ce qui est intéressant, c'est que dans la population européenne de châtaigniers, il existe une **grande variation génétique dans la caractéristique de tolérance à la maladie de l'encre**, ce qui signifie qu'il devrait être possible de *trouver des individus qui ont un avantage génétique pour résister à la maladie de l'encre*.



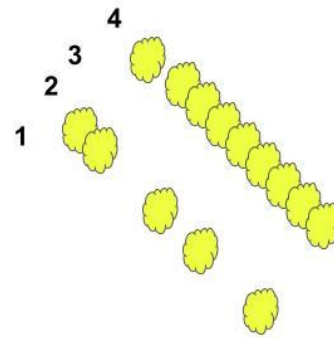
1 Infecter les arbres en introduisant les oomycètes *Phytophthora* responsables de l'encre



2 Observer quels châtaigniers ont survécu ; ceux pourraient avoir une résistance génétique à l'encre



3 Multiplication végétative des châtaigniers ayant survécu l'infection (clonage).



4 Exposer les châtaigniers à nouveau à la maladie et vérifier quel châtaignier a une véritable résistance à l'encre et quel châtaignier a survécu par hasard. Conclusion: le châtaignier N2 montre une résistance faible tandis que le châtaignier N4 montre une résistance complète. **N4 peut être utilisé comme porte-greffe résistante pour des nouvelles plantations**

Image 2. Sélection naturelle pour obtenir des porte-greffes de châtaignier corses résistants à la maladie de l'encre (et à la sécheresse).

Comment vais-je trouver ces individus ? En **imitant la sélection de masse naturelle** (voir **Image 2**). Dans la nature, les arbres produisent d'énormes quantités de graines et seule une infime proportion de ces graines survivent. Pourquoi ? Parce qu'ils sont les mieux adaptés aux conditions environnementales locales. Je souhaite imiter ce processus naturel en plantant plusieurs milliers de châtaignes corses sur une petite parcelle (tous les 30 cm). Puis, après deux ans, je veux les *exposer à la maladie de l'encre*. Ceux qui meurent ne sont pas intéressants parce qu'ils n'ont aucune résistance. Je suis intéressé par les rares qui survivent. Ceux-ci pourraient avoir de la résistance. Ceci sera ensuite vérifié et les quelques individus résistants seront multipliés et pourront être utilisés comme porte-greffes anti-encre pour les nouvelles plantations de châtaigniers.

Ce même processus je veux appliquer au pommier et olivier pour **développer des nouveaux cultivars de pommier qui mieux résistent aux hivers chauds ainsi que des nouveaux cultivars et porte-greffes d'olivier qui résistent au Xylella** qui a récemment été trouvé pour la première fois en Balagne).

Concrètement, je recherche un terrain à vendre avec les caractéristiques suivantes :

- **0.5 - 3 ha de terres agricoles irrigables** (terrain labourable ou herbe)
- terrain plutôt plat (pas trop raide, labourable)
- dans la **plaine orientale** (car proche de San Giovanni di Moriani où je travaille pour I Chjassi Muntagnoli) située quelque part entre Bastia et Aléria.
- altitude d'au moins 10 m (pas près de la mer en raison de la salinisation prévue des terres de la plaine en raison de l'élévation du niveau de la mer).

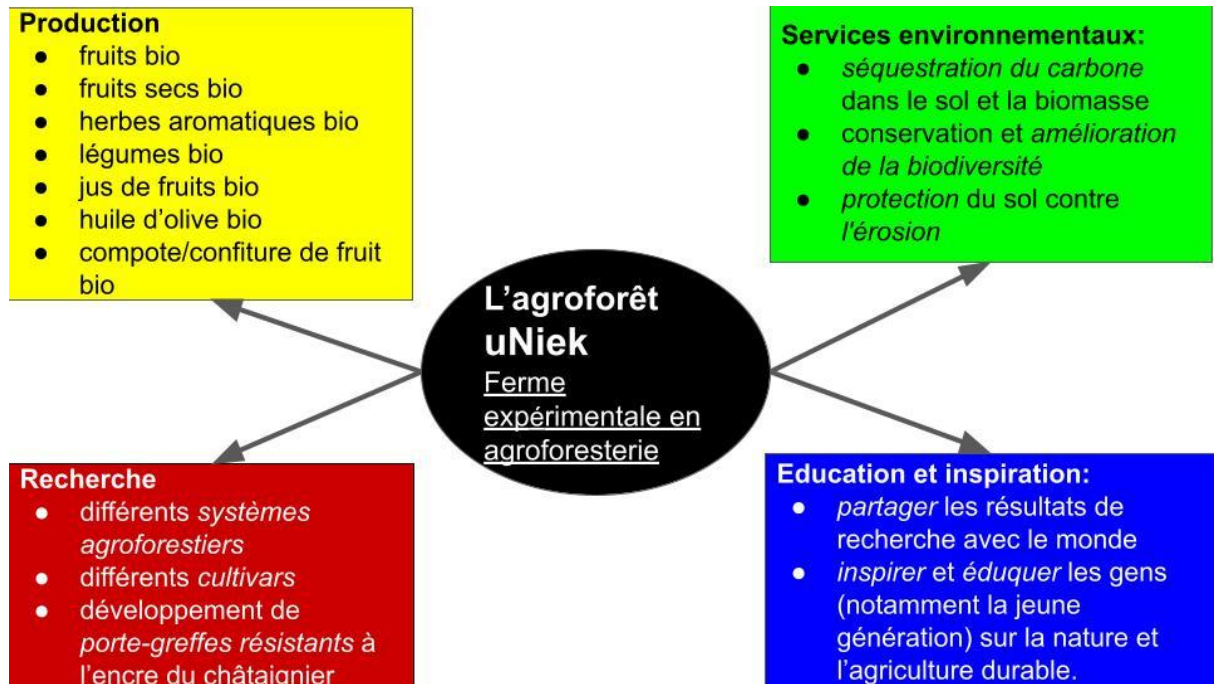


Image 3. Aperçu schématique des quatre « productions » dominantes de ma ferme expérimentale en agroforesterie.

Table des matières

Résumé	2
Table des matières	9
Les défis de l'agriculture corse	10
Changement climatique	10
Diminution de la biodiversité	10
Manque de successeurs	11
Agroforesterie : une solution pour lutter contre le changement climatique, les pertes de biodiversité et augmenter les rendements économiques	12
Mon projet : une ferme expérimentale régénératrice en agroforesterie	13
1 Système agroforestier méditerranéen	14
2 Système agroforestier syntropique	16
3 Une forêt comestible éducative	21
4 Programme d'amélioration génétique de châtaigniers	22
Marketing	26
Recherche, diffusion des résultats et partenaires	27
Qu'est-ce que je recherche ?	28
Qui suis-je ?	29
Curriculum Vitae	32
Bibliographie	35

Les défis de l'agriculture corse

Changement climatique

Le changement climatique menace gravement l'avenir du secteur agricole de la Corse et des autres pays méditerranéens. La Méditerranée est un soi-disant « **point chaud du changement climatique** » selon le dernier rapport du GIEC (IPCC, 2021) car elle se réchauffe plus rapidement que la plupart des autres régions et devrait faire face à un stress hydrique de plus en plus grave dans les décennies à venir. La vague de chaleur de 2021 en Sicile, qui a causé une mauvaise récolte à grande échelle, a une fois de plus montré la gravité et la rapidité des changements causés par le changement climatique.

La Corse a vu les conséquences du réchauffement climatique de plus en plus souvent avec une augmentation des événements extrêmes tels que les tempêtes ainsi que les sécheresses ces dernières années. *2021 a été l'une des années les plus sèches jamais enregistrées*, notamment dans le nord-est de l'île (voir mon article de blog dans lequel j'ai rassemblé les données de précipitations par mois : <https://www.lejardinuniek.com/post/2021-une-ann%C3%A9e-exceptionnellement-s%C3%A8che-ou-la-nouvelle-normalit%C3%A9>); la nature a énormément souffert, entraînant la mort de nombreux arbres, dont de nombreux châtaigniers centenaires, tandis que les sources ont diminué et que les villages ont connu des pénuries d'eau inquiétantes.

Les rapports récemment publiés par le CEREMA (Cerema, 2021) et le GIEC (IPCC, 2021) montrent que les événements extrêmes vont augmenter en fréquence ce siècle, menaçant davantage l'avenir de l'agriculture corse. Des pratiques agricoles innovantes alternatives doivent donc être explorées pour découvrir de nouvelles façons de produire nos aliments en phase avec un nouveau climat.

Diminution de la biodiversité

La biodiversité de notre planète est sous pression. Les populations d'animaux sauvages ont rapidement diminué au cours des dernières décennies pour différentes raisons telles que **la destruction de l'habitat, l'utilisation accrue des ressources par l'homme, le braconnage et l'expansion de la population humaine**.

Les populations et la diversité d'oiseaux et d'insectes ont chuté de façon spectaculaire dans de nombreuses régions du monde, y compris en Europe, au cours des dernières décennies. Une étude alarmante dans les réserves naturelles allemandes a observé que **les populations d'insectes volants avaient diminué de plus de 70 % en 30 ans** (Hallmann et al., 2017). D'autres études ont trouvé des déclinés similaires dans les régions voisines (Franzén et Jönsson, 2008; Goulson, Lye et Darvill, 2008; Nilsson; Winfree et al., 2009).

Outre le déclin des insectes, les populations d'oiseaux et la diversité des oiseaux ont décliné à un rythme tout aussi alarmant. De nombreux oiseaux utilisent les insectes

comme l'une de leurs principales sources de nourriture, il n'est donc pas surprenant que les déclin d'oiseaux suivent les déclin d'insectes. En Amérique du Nord, des chercheurs ont récemment découvert que **la population d'oiseaux avait diminué de 2,9 milliards d'adultes reproducteurs depuis 1970**, avec des pertes dévastatrices parmi les oiseaux dans chaque biome (comme les forêts, les prairies) (Rosenberg et al., 2019).

En Europe, des tendances similaires peuvent être observées. Une étude danoise a révélé que **les oiseaux insectivores avaient diminué de 13 % (à travers l'Europe) et de 28 % au Danemark entre 1990 et 2016**. De plus, **les granivores ont diminué de 28 % en Europe et de 34 % au Danemark** au cours de la même période (Bowler et al., 2019).

Malgré le fait que la biodiversité de la Corse est dans un bien meilleur état que la biodiversité de nombreuses autres régions européennes, la biodiversité de la Corse a également diminué au cours des dernières décennies en raison de différents facteurs tels que l'expansion humaine, l'utilisation de pesticides et, surtout, *l'exode rural*.

Fait intéressant, **en Corse la gestion humaine a historiquement favorisé la biodiversité** ; l'espace autour du village était autrefois très hétérogène avec des jardins, vergers, champs etc. Aujourd'hui, le maquis a investi ces espaces et réduit l'hétérogénéité du paysage entraînant une perte importante de biodiversité. Cela montre que *la gestion humaine des terres (agriculture) peut avoir des effets positifs très importants sur la biodiversité* si elle est effectuée correctement.

Ces baisses sont très inquiétantes pour l'avenir de notre production alimentaire, car la lutte naturelle contre les ravageurs est d'une grande importance pour une croissance réussie des cultures. L'agriculture corse dépend des insectes et des oiseaux pour **la lutte biologique ainsi que la pollinisation des cultures**. Ainsi, lorsqu'ils sont menacés, la production alimentaire de l'île est également menacée.

Manque de successeurs

En Corse, l'âge moyen des agriculteurs est élevé, autour de 51 ans (données de 2017 - Maurizi, 2017). De nombreux agriculteurs cesseront ainsi de travailler dans quelques années. Le gros problème cependant, **plus de la moitié des agriculteurs en 2013 ne savaient pas qui reprendrait leur exploitation...** Le peu d'intérêt de la jeune génération fait qu'il est probable que de nombreux agriculteurs ne pourront pas trouver de successeur.

Les jeunes, comme moi, peuvent donc contribuer à préserver l'agriculture corse, mais de nombreux défis, notamment **l'accès à la terre**, nous en empêchent.

Agroforesterie : une solution pour lutter contre le changement climatique, les pertes de biodiversité et augmenter les rendements économiques

L'une des solutions les plus efficaces pour **s'adapter** et **atténuer** le changement climatique est l'agroforesterie, qui est un type d'utilisation des terres qui inclut et **met l'accent sur les cultures pérennes** (arbres, arbustes) plutôt que sur les cultures annuelles (comme le maïs). Les cultures annuelles sont très vulnérables au changement climatique (en particulier les sécheresses) en raison de leur système racinaire peu profond.

L'arboriculture en général est beaucoup plus durable que les cultures annuelles car les arbres **séquestrent du carbone** (voir une étude comparative que j'ai réalisée sur le potentiel de séquestration du carbone des châtaigniers par rapport au maïs : https://e6477a83-f549-4a4c-afb0-103217d1d19c.filesusr.com/ugd/d7b56a_aa7ee80020de45339c00b246e0480f57.pdf Pepels, 2018; Shepard, 2013; Smith, 2013), fournissent **un habitat de nidification** à de nombreuses espèces d'oiseaux et nécessitent **moins de fertilisation** (voir une recherche que j'ai menée sur la capacité des châtaigniers d'obtenir des nutriments : https://e6477a83-f549-4a4c-afb0-103217d1d19c.filesusr.com/ugd/d7b56a_699cdb80264148558d7d661a572c0c17.pdf Pepels, 2019).

Ces effets bénéfiques montrent que l'agroforesterie permet non seulement d'adapter l'agriculture au changement climatique, mais aussi *d'atténuer le changement climatique lui-même* en séquestrant de grandes quantités de carbone et donc en réduisant les concentrations de carbone atmosphérique et donc le réchauffement climatique. C'est pour cette raison que de nombreuses initiatives mondiales donnent la priorité à l'agroforesterie plutôt qu'à l'agriculture annuelle.

Les pays méditerranéens comme la Corse ont toujours mis l'accent sur les arbres dans l'agriculture (la civilisation historique de la châtaigne en est un exemple), mais malheureusement **la plupart des systèmes sont des monocultures qui sont vulnérables aux ravageurs et aux maladies exotiques** (les effets désastreux du cynips du châtaignier, la maladie de l'encre et du chancre du châtaignier aurait pu être minimisée si les châtaigneraies corses n'avaient pas été des monocultures (https://e6477a83-f549-4a4c-afb0-103217d1d19c.filesusr.com/ugd/d7b56a_7696ca6137f14592bd228a3a2f95d0da.pdf).

De plus, dans le sud de l'Italie, d'énormes monocultures d'oliviers ont récemment mis en évidence leur vulnérabilité face à **Xylella** qui a anéanti des milliers d'hectares d'anciennes oliveraies (Francetvinfo, 2019).

Récemment, l'arrivée de **la punaise diabolique** en Corse (elle vient de l'Asie) a commencé à menacer la production d'un large éventail de fruits (comme pêches, noisettes, abricots etc.) (Leboulleux-Leonardi, 2021).

Malgré le fait que nous ayons déjà pas mal de systèmes agroforestiers en Corse (oliviers, amandiers, noisetiers, châtaigniers), *la plupart des systèmes sont des monocultures et sont vulnérables au changement climatique et aux (nouveaux) ravageurs/maladies*. Il est donc nécessaire d'explorer comment créer des systèmes agroforestiers plus diversifiés sur le plan fonctionnel pour rassurer l'avenir de l'agroforesterie à long terme de la Corse.

Mon projet : une ferme expérimentale régénératrice en agroforesterie

La Corse est au cœur de la Méditerranée, a une longue histoire avec l'agroforesterie et est donc un **endroit fantastique** pour explorer des systèmes agroforestiers adaptés au changement climatique qui peuvent être mis en œuvre aussi bien en Corse que dans d'autres pays méditerranéens.

Je souhaite démarrer **une ferme expérimentale régénératrice en agroforesterie** dans **la plaine orientale** pour rechercher différentes techniques/systèmes agroforestiers, qui seront expliqués en détail ci-dessous, en se concentrant sur les cultures arboricoles traditionnelles de Corse (olivier, amandier, noisetier, châtaignier), ainsi que comme de nouvelles espèces qui prospéreront dans un nouveau climat (avocatier, gingembre, curcuma, palmier abricot, jujubier etc.).

Les objectifs de la ferme expérimentale en agroforesterie que je souhaite démarrer sont doubles :

(I) Explorer les pratiques agroforestières innovantes et leur fonctionnement face au changement climatique pour aider la Corse et d'autres régions méditerranéennes à adapter l'agriculture au changement climatique.

(II) produire en abondance une alimentation saine et durable pour aider la Corse à devenir plus autonome.

Ma ferme se composera de quatre activités/éléments différents :

1. Un **système agroforestier méditerranéen extensif** basé en grande partie sur des cultures méditerranéennes traditionnelles (figuier, olivier, amandier, grenadier, herbes médicinales, etc.) nécessitant peu d'intrants (car toutes les cultures sont très bien adaptées aux conditions environnementales locales).
2. Un système innovant dit « **d'agroforesterie syntropique** » qui vise à savoir comment traduire l'agroforesterie syntropique mise en œuvre sous les tropiques dans le contexte méditerranéen.
3. Une **forêt comestible** très riche en espèces qui invite les clients à cueillir leurs propres fruits.

4. Un **programme de sélection du châtaignier** et d'autres cultures (comme l'olivier pour développer des plants résistants au Xylella récemment détecté en Balagne) pour développer de nouveaux cultivars et porte-greffes de châtaigniers corses résistants à la maladie de l'encre et mieux résistants à la sécheresse.

1 Système agroforestier méditerranéen

Le système agricole le plus durable pour une région donnée est celui qui se développera sans pratiquement aucun soin et qui imite l'écosystème naturel. Pourquoi? Car l'écosystème naturel évolue avec son environnement depuis des millénaires et est donc bien adapté au climat, aux maladies et aux ravageurs.

Dans le nord des États-Unis, un célèbre agriculteur agroforestier, Mark Shepard, a fait exactement cela. L'écosystème naturel où se trouve sa ferme est un système de chênes-savane contenant des cerisiers, des pommiers, des châtaigniers, des chênes, des groseilliers, des mûriers et des noisetiers. **Sa ferme imite cet écosystème naturel** mais de façon ordonnée. Les cerisiers, pommiers, châtaigniers, noisetiers et autres sont plantés en rangées pour faciliter la récolte (à la machine) et en raison de leur origine, ils poussent extrêmement bien sans trop de soins (Shepard, 2013).

Dans le contexte de la Corse, je veux faire la même chose. Malgré le fait que de nombreux arbres fruitiers ne soient pas endémiques à la Corse, de nombreuses cultures arboricoles pouvant être cultivées en Corse proviennent de la région méditerranéenne et sont donc bien adaptées au climat de la Corse. Les exemples sont :

- figuier
- amandier
- grenadier
- vigne
- olivier

Ces cultures sont toutes relativement résistantes à la sécheresse (et nécessitent relativement peu d'irrigation) et prospèrent dans le climat de la Corse avec relativement peu d'efforts.

L'image 4 fournit une conception illustrative du système agroforestier méditerranéen que je vais réaliser.

-**Les noisetiers** sont plantés en rangs et le sol est maintenu propre pour faciliter la récolte.

-A côté des noisetiers, une rangée composée **d'amandiers** et **d'oliviers** est plantée. Ils sont plantés ensemble car ils nécessitent une récolte nette (comme les

noisetiers). Des filets peuvent ainsi être posés sous les noisetiers, amandiers et oliviers pour une récolte facile.

-Ensuite, une rangée composée de **figuiers** et de **grenadiers** est plantée. Notez comment les deux cultures sont plantées en alternance pour augmenter la diversité et réduire les problèmes de ravageurs.

-Ensuite, une rangée de **vignes** suit.

-Les vignes sont suivies d'une rangée **d'herbes méditerranéennes**.

-Enfin, un rang composé de **pommiers** et de **pruniers** est planté.

Ce même schéma sera répété mais avec quelques ajustements en termes de cultures cultivées pour créer une diversité supplémentaire. Les cultures qui seront également incluses sont :

- palmier abricot
- figuier de Barbarie
- palmier-dattier
- jujubier

L'idée derrière cela est d'avoir un système assez étendu qui ne nécessite pas beaucoup plus qu'une gestion de routine (taille) et une irrigation pour prendre soin de lui-même (en raison de leur grande capacité d'adaptation) tout en produisant de grandes quantités d'aliments délicieux.

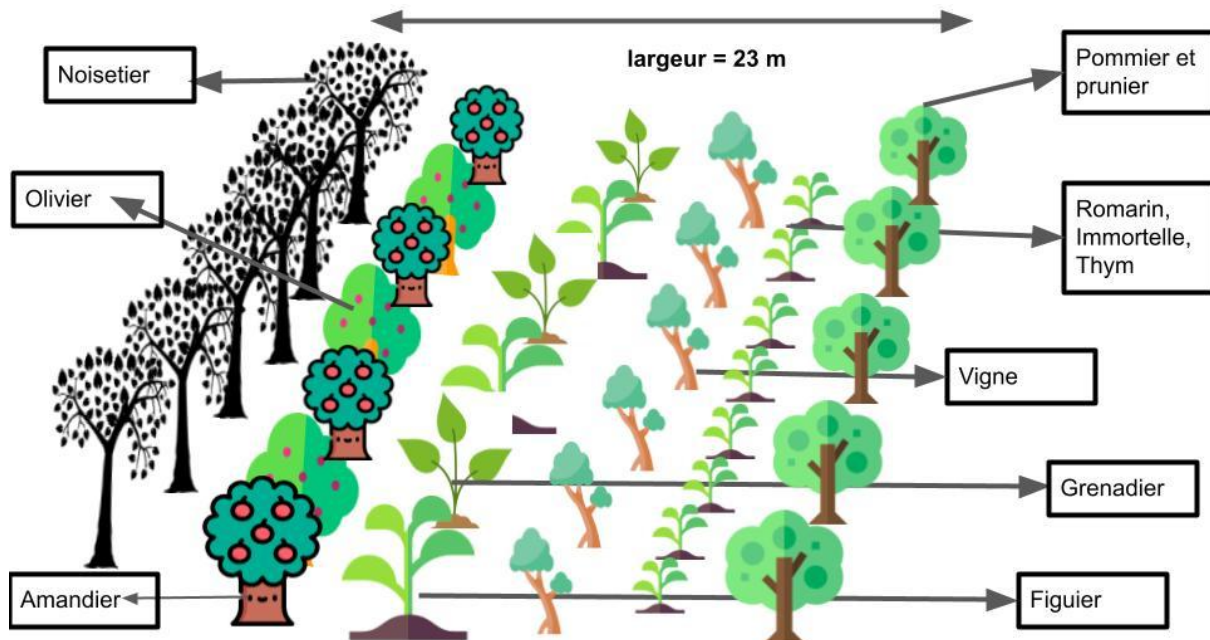


Image 4. Illustration du design du système agroforestier méditerranéen

Une **très grande diversité de cultivars** de chaque culture sera plantée pour **sélectionner les mieux adaptés au changement climatique**. Pour de nombreux arbres fruitiers comme les pommiers par exemple, un certain nombre d'heures de

refroidissement est nécessaire. Certains cultivars nécessitent beaucoup moins d'heures de refroidissement et sont donc plus prometteurs dans un climat en réchauffement. En testant une grande diversité de cultivars, je pourrai également aider d'autres agriculteurs à sélectionner les meilleurs cultivars. L'accent sera mis sur les cultivars corses qui ont déjà une adaptation probable aux faibles heures de froid.

L'aspect innovant de cette composante de la ferme est la façon dont elle est conçue. Toutes les cultures seront plantées en rangs ce qui **rend le système dans son ensemble relativement diversifié et complexe mais toujours gérable** (en termes de récolte, de gestion des mauvaises herbes, etc.). Cette composante de la ferme sera un contributeur important au revenu global de la ferme ; les olives, amandes, figes, noisettes et grenades seront transformées en produits finaux à haute valeur ajoutée (comme l'huile d'olive, le jus de grenade, le jus de pomme, etc.). Ces produits sont stables, peuvent être conservés pendant un certain temps et peuvent être vendus aux épiceries de l'île.

Résumé de cet élément de ferme :

- faible consommation d'eau (car choix d'espèces majoritairement méditerranéennes relativement bien adaptées à la sécheresse estivale)
- permet une gestion extensive (en raison de la résilience relativement élevée des cultures choisies)
- créer un magnifique système agroforestier diversifié qui offre un vaste habitat à la faune endémique
- séquestrer des quantités relativement élevées de dioxyde de carbone sous le sol et dans la biomasse ligneuse
- récolter avec des machines/outils (tels que des filets) possible grâce à la conception intelligente en rangées
- sélectionner les cultivars les mieux adaptés au climat actuel et futur de la Corse

2 Système agroforestier syntropique

L'agriculture syntropique est un terme inventé par Ernst Gotsch, qui a fait revivre une grande bande de terre au Brésil en utilisant ce type d'agroforesterie. Plusieurs caractéristiques séparent l'agroforesterie syntropique des autres types d'agroforesterie :

- **différentes strates** : imitation de forêts naturelles avec différentes couches d'arbres hauts, arbres bas, arbustes, couvre-sol, plantes grimpantes etc.
- **espèces pionnières** : les espèces pionnières (comme le peuplier, le saule et l'aulne) poussent rapidement dans des conditions difficiles et **créent un environnement de croissance approprié** pour les espèces de fruits et de noix plus sensibles en les protégeant du vent, des coups de soleil en été et en

enrichissant le sol en matière organique. L'aspect clé de l'agriculture syntropique est de **créer votre propre biomasse** utilisée pour ajouter de la fertilité au système. En recoupant en permanence des essences pionnières et en **fabriquant des copeaux de bois** à partir de la taille, l'ensemble de l'exploitation bénéficie de l'augmentation de la teneur en matière organique du sol grâce à l'apport continu de matière organique sous forme de copeaux de bois.

- **agriculture de succession** : au lieu de simplement planter une rangée d'arbres, **l'aspect successional de la succession naturelle est imité**. Différents types de cultures sont plantés sur le même terrain et au fil du temps, certaines disparaîtront tandis que d'autres commenceront à prospérer.

Le système agroforestier syntropique que j'ai planté à Campile est conçu selon ces principes. J'utilise cet exemple et les **Image 5 & 6** pour visualiser brièvement les principes de conception de l'agriculture syntropique car je sais qu'elle est relativement inconnue en France.

Sur les photos ci-dessous, vous voyez que j'ai planté un arbre fruitier tous les 4 mètres (pommier et poirier). Ils sont plantés à leur distance définitive ; dans 10-15 ans, ils se toucheront mais avant, il y a beaucoup d'espace qui peut être utilisé pour produire de la nourriture. C'est pourquoi j'ai planté une rangée de rhubarbe, asperge, framboisier et lavande/romarin de part et d'autre de cette rangée de fruits centrale. Parce que les arbres fruitiers ne produisent pratiquement pas d'ombre les premières années de leur vie, ces cultures peuvent être cultivées les premières années. Entre les pommiers et les poiriers, j'ai planté des espèces pionnières comme l'aulne et le paulownia. Ils seront taillés régulièrement et leur biomasse sera mise autour des arbres fruitiers pour enrichir le sol.

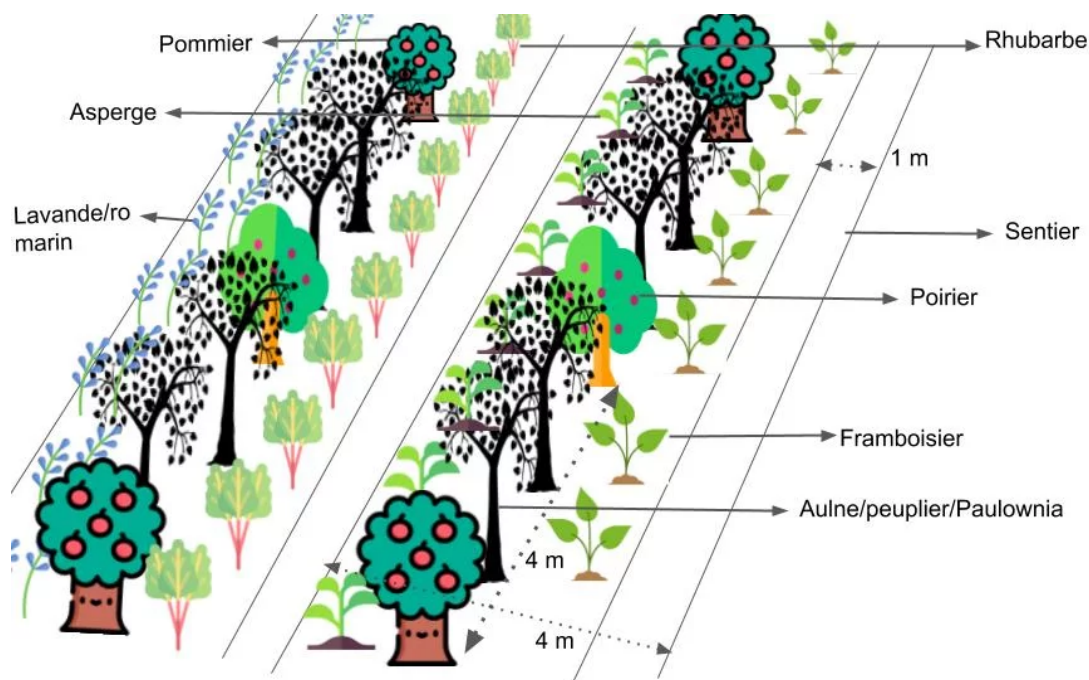


Image 5. Conception de mon système agroforestier syntropique à Campile.

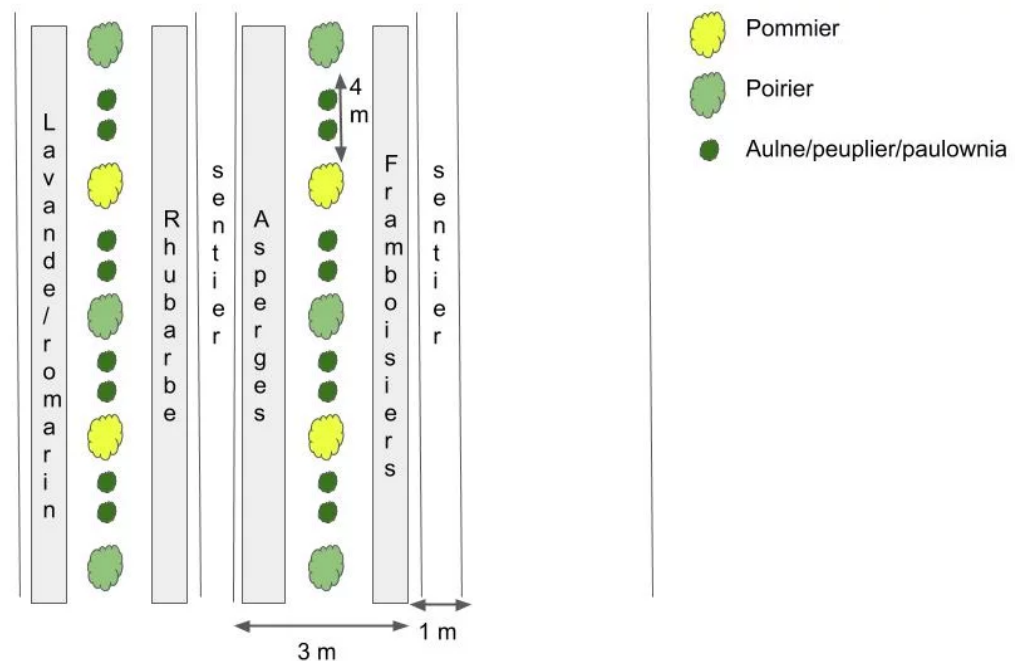


Image 6. Conception de mon système agroforestier syntropique à Campile.

Image 7 montre à quoi ressemble une telle agriculture syntropique après un an (photo prise à Campile). Dans cette partie de ma forêt comestible, j'ai une rangée centrale de pommiers, avec des Paulownias entre les pommiers. À côté de la rangée de pommiers, j'ai une rangée de framboisiers et une rangée de groseilliers à maquereau. Entre les rangées de fruits rouges, j'ai planté des fraisiers (pas encore sur la photo). Cette configuration est extrêmement productive et exploite au mieux chaque centimètre.

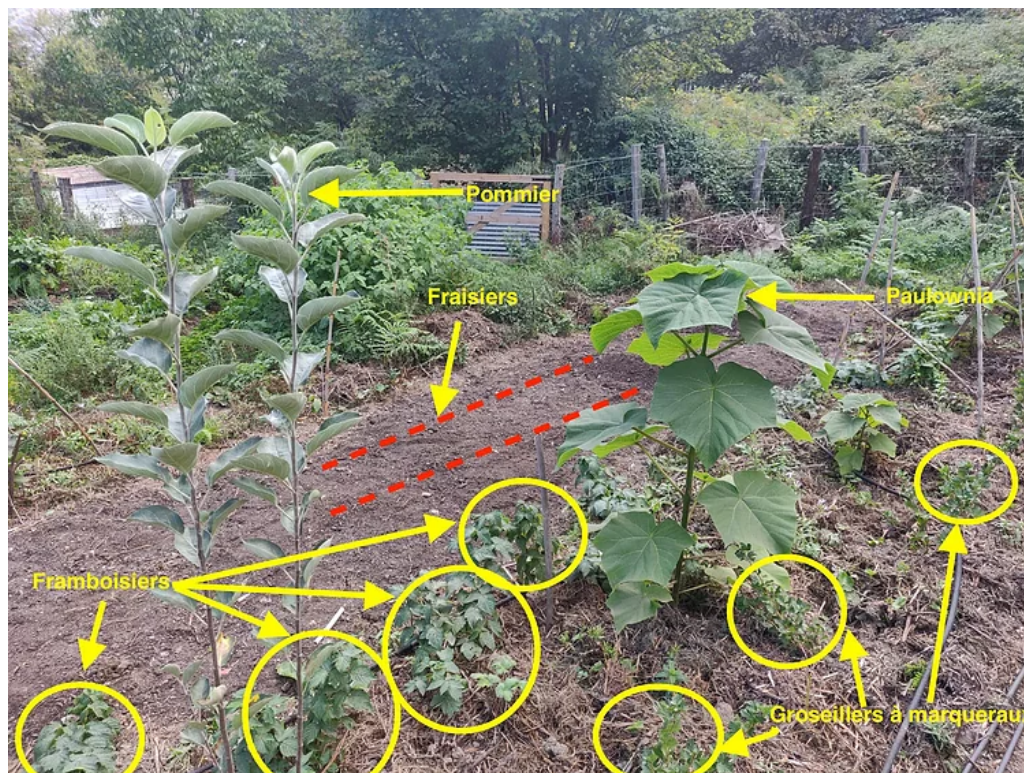


Image 7. Résultats après un an. Plus d'informations peuvent être trouvées sur mon site <https://www.lejardinuniek.com/la-for%C3%AAt-comestible>.

Pour la ferme expérimentale en agroforesterie que je veux démarrer, je souhaite mettre en place un système similaire mais avec des essences différentes ; dans la plaine orientale, le climat est beaucoup plus chaud qu'à Campile et les framboisiers et groseilliers poussent mal. C'est l'avantage de l'agriculture syntropique ; **les principes restent les mêmes mais les espèces (et leur espacement) changent.**

Contrairement à l'élément agroforestier méditerranéen plus extensif, je souhaite cultiver des espèces non méditerranéennes assez fragiles mais de grande valeur. Pourquoi ? Car la récolte continue de biomasse dans le système syntropique (grâce aux espèces pionnières) créera de très bonnes conditions de sol au fil du temps. De plus, les espèces pionnières créent un environnement protecteur sans vent qui optimise la croissance des espèces sensibles. Je souhaite cultiver ici les espèces de grande valeur suivantes : *avocatiers, kumquatiers, clémentiniers, manguier, gingembre, curcuma et papayer*. Bien que je sois entièrement d'accord pour dire que ce ne sont pas les espèces les plus durables à cultiver en raison d'une forte demande en eau, la réalité est que les clients européens continuent de les acheter et cela ne devrait pas s'arrêter dans les années à venir. Au lieu de les importer des régions tropicales, il est plus durable de les cultiver en Europe.

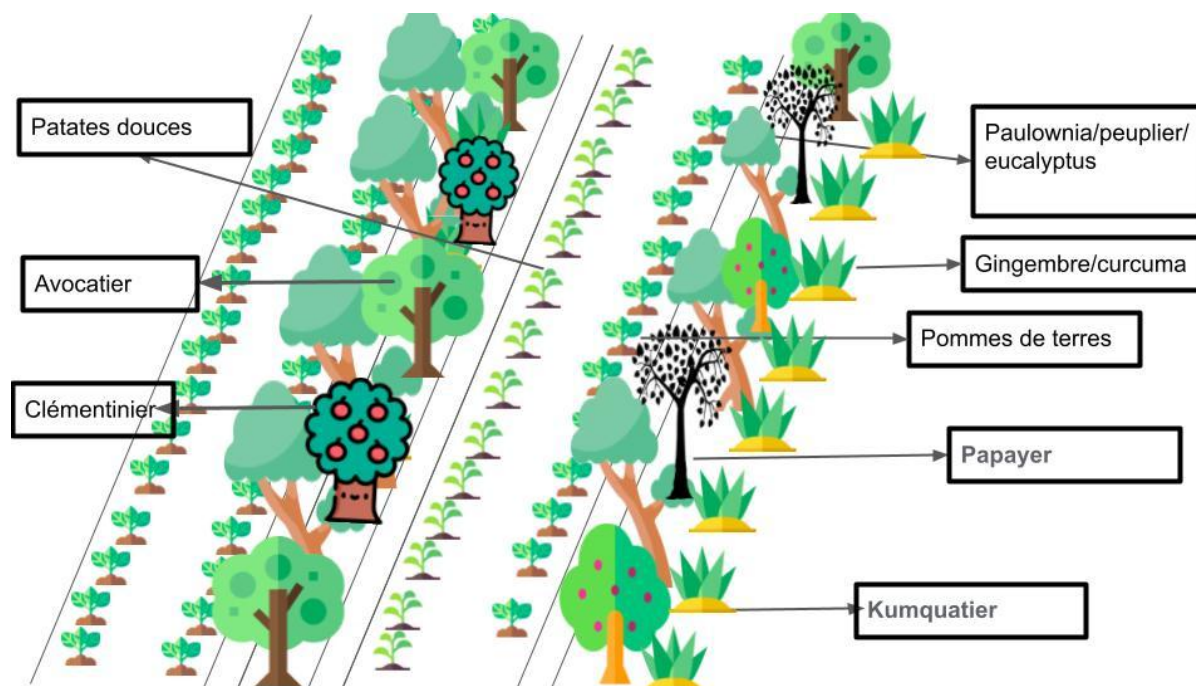


Image 8. Illustration du système agroforestier syntropique que j'imagine pour ma ferme expérimentale en agroforesterie.

Des arbres fruitiers tels que le kumquatier, l'avocatier, le clémentinier et le manguier seront plantés dans une rangée centrale en alternance avec des espèces pionnières telles que le peuplier, l'eucalyptus et le paulownia. À côté de cette rangée, des plantes tolérantes à l'ombre comme le curcuma et le gingembre seront cultivées dans la couche riche en litière (en raison du recépage continu) (voir **Image 8**).

Entre les rangées d'arbres et d'arbustes (établis), je cultiverai des légumes pour gagner de l'argent les premières années. Au lieu des fraisiers que je cultive entre les rangées d'arbres fruitiers à Campile (**Image 7**), je ferai pousser des légumes extensifs tels que des patates douces et des pommes de terre entre les rangées d'arbres dans ma ferme expérimentale en agroforesterie. Je les vendrai les premières années en attendant que les arbres et arbustes produisent. Après quelques années, je souhaite évoluer vers des produits pérennes (fruits et noix principalement). Le grand avantage de ce système syntropique intensif est qu'il permet de produire très rapidement des cultures maraîchères sur la même surface que celle où sont plantés les arbres.

Résumé de cet élément de ferme :

- élément innovant qui vise à traduire les techniques d'agriculture syntropique des tropiques au contexte méditerranéen
- un véritable système régénératif car il *crée sa propre fertilité des sols grâce au recépage des espèces pionnières*

- permet de faire pousser des légumes dans les rangées entre les arbres les premières années pour financer la ferme jusqu'à ce que les fruits commencent à être produits
- créer un microclimat bénéfique qui protège les cultures précieuses comme les agrumes et l'avocatier contre les coups de soleil
- développer un consortium unique d'espèces (sub)tropicales de grande valeur ; plus besoin d'acheter des avocatiers de 3 semaines du Mexique

3 Une forêt comestible éducative

La principale différence entre une forêt comestible et un verger classique est la grande diversité d'une forêt comestible et la conception relativement « chaotique » (pas en rangées droites); au lieu de planter une monoculture d'amandiers d'un hectare, une forêt comestible contient beaucoup plus de cultures différentes. De plus, différentes strates d'une forêt sont limitées, ce qui signifie que le sous-étage, les espèces d'arbustes, les petits arbres, les grands arbres et les plantes grimpantes sont tous intégrés dans un seul système.

Cette diversité crée une résilience aux maladies, aux ravageurs et au changement climatique. Cependant, le principal défi des forêts comestibles est leur gestion. Je connais de très belles forêts comestibles composées de 300 cultivars/espèces différents. Ceci cependant, n'est pas gérable du point de vue d'un agriculteur et est très différent du système agroforestier méditerranéen et du système agroforestier syntropique que je souhaite créer ; ceux-ci sont tous conçus pour être relativement riches en espèces, mais se concentrent sur environ 5 à 8 cultures principales qui peuvent être récoltées mécaniquement ou à l'aide d'outils tels que des filets. Une forêt comestible vraiment diversifiée rend la récolte très compliquée et chronophage pour un agriculteur.

Cependant, si les gens devaient récolter les fruits eux-mêmes dans une forêt comestible, il n'y aurait aucun problème lié à la gestion d'une forêt comestible en tant qu'agriculteur. Comme je l'expliquerai plus tard, je veux **inciter les clients à récolter leurs propres fruits à la ferme** en utilisant un système CSA. Intégrer une petite forêt comestible méditerranéenne complexe et dynamique peut donc être une partie intéressante de la ferme car sa beauté attirera les gens à la ferme.

Concrètement, cela signifie que je vais planter une forêt comestible dynamique riche en espèces dans laquelle les clients eux-mêmes plutôt que moi cueillent leurs propres fruits. De nombreuses espèces différentes pouvant être classées en différents groupes seront plantées :

- **taillis** : romarin, thym, lavande, verveine, framboise, groseille, groseilles, myrtille, asperge, rhubarbe etc.
- **canopée** : noyer, pacanier, châtaignier, pin coréen, avocatier, manguier, etc.
- **arbres et arbustes** : pommier, poirier, prunier, amandier, olivier, asiminier, plaqueminière, oranger, citronnier, kumquatier etc.

- **lianes** : kiwi, kiwai, vigne, fruit de la passion etc.
- **couvre-sols** : fraisier, menthe etc.
- **sous-sol** : pommes de terre, patates douces, ignames, gingembre, curcuma etc.

Cette forêt comestible sera relativement peu importante d'un point de vue économique mais très importante d'un point de vue pédagogique et de connectivité. C'est l'endroit idéal pour **enseigner aux étudiants et aux enfants la nature, l'alimentation et l'agriculture** et je prévois en effet de **collaborer avec les écoles** pour organiser des excursions dans ma ferme car il est primordial d'éduquer la ou les jeunes générations sur ces sujets.

Résumé de cet élément de ferme :

- crée un lieu de rencontre entre agriculteur, clients et étudiants
- endroit idéal pour éduquer et inspirer la jeune génération
- attire les clients à la ferme
- les clients cueillent eux-mêmes leurs fruits ce qui me fait gagner beaucoup de temps
- paradis de la biodiversité qui a des retombées positives sur le milieu environnant

4 Programme d'amélioration génétique de châtaigniers

Les châtaigniers corses souffrent depuis des années de divers facteurs de stress. Le cynips du châtaignier a considérablement réduit la production de châtaignes en Corse mais en raison du lâcher de *Torymus sinensis* organisé par le Groupement Régional des Producteurs et Transformateurs de Châtaignes et Marrons de Corse, les taux de production commencent à se redresser et on s'attend à ce que dans quelques années la plupart des dommages causés par le cynips auront disparu. Cependant, deux autres enjeux écologiques majeurs menacent l'avenir des châtaigneraies corses :

- **l'encre du châtaignier**
- **le changement climatique**

La maladie de l'encre est causée par différents **Phytophthora oomycètes** (*P. cambivora* et *cinnamomi* en particulier) et provoque la mort à grande échelle des châtaigniers à travers l'île. Il n'existe aucun traitement efficace, la prévention est donc essentielle.

Le changement climatique se manifeste principalement par une augmentation des sécheresses et du stress hydrique qui menace les châtaigniers corses. Des températures plus élevées et des périodes plus longues sans pluie entraînent une évapotranspiration plus élevée, ce qui provoque **un stress hydrique**. Bien que les

châtaigniers soient habitués à modérer les sécheresses, ils commencent à souffrir lorsqu'il ne pleut pas depuis plus de 2 mois (ce qui devient de plus en plus fréquent en Corse, comme en 2021). De plus, il existe des preuves que **le changement climatique pourrait aggraver la maladie de l'encre.**

Selon moi, l'un des principaux problèmes sous-jacents à la vulnérabilité des châtaigniers corses est **le manque d'amélioration génétique.**

Dans la nature, chaque graine produite par un arbre, par exemple par un châtaignier sauvage, est génétiquement unique. Certaines de ces graines ont des gènes qui les rendent moins vulnérables à certaines maladies, telles que la maladie de l'encre. D'autres ont des gènes qui les rendent très vulnérables aux maladies. Dans les écosystèmes naturels, les arbres évoluent continuellement. La sélection naturelle provoque la mort des « semis faibles » - ceux qui ne sont pas adaptés à l'environnement local - tandis que les quelques semis « chanceux » qui, **en raison de leur génétique, sont bien adaptés à l'environnement local**, survivent. C'est ainsi que la nature a toujours fonctionné.

Des problèmes surviennent lorsque nous, les humains, intervenons dans ce processus. Avec l'arboriculture, c'est exactement ce qui s'est passé. Qu'il s'agisse de châtaigniers, de pommiers ou d'oliviers, les humains greffent certains cultivars depuis des siècles sur des porte-greffes plutôt que de propager de nouveaux arbres par graines. Le greffage est un moyen de multiplication végétative (c'est-à-dire asexué) et est littéralement une forme de clonage.

Pourquoi les humains ont-ils fait cela ? Parce que nous voulons conserver un certain cultivar délicieux une fois qu'elle est élaborée ou découverte. Le même problème s'applique aux châtaigniers corses. De nombreux cultivars corses ont au moins 300 ans et parce qu'ils sont greffés depuis des siècles, ils n'ont pas évolué génétiquement. **Ces châtaigniers sont donc restés génétiquement identiques pendant plusieurs siècles...**

Pourquoi est-ce problématique ? Car l'environnement de ces arbres a radicalement évolué ! Le climat a changé, trois ravageurs/maladies exotiques différents ont été introduits en Corse (le cynips, la maladie de l'encre de du chancre) entre autres. Les cultivars traditionnels corses n'ont jamais été utilisés pour faire face à ces nouveaux facteurs de stress et de ce fait, ils ne sont souvent pas du tout adaptés pour y faire face du tout.

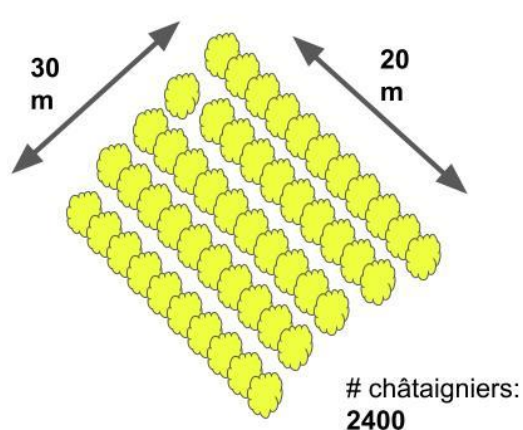
De plus, les porte-greffes sur lesquels ces cultivars sont greffés n'ont jamais été développés pour résister à la maladie de l'encre ou à la sécheresse par exemple alors que les porte-greffes déterminent une grande partie de la résistance aux maladies et à la sécheresse, pas le greffon (donc le cultivar).

Une solution relativement simple existe cependant pour rendre les châtaigniers corses plus résistants aux menaces modernes : **suivre l'exemple de la nature et sélectionner de nouveaux porte-greffes et cultivars résistants via la multiplication sexuée**. Laissez-moi vous expliquer ce que je veux faire en détail.

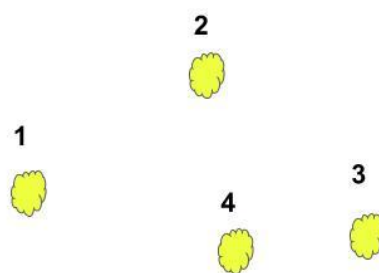
Je veux travailler sur deux défis clés, la maladie de l'encre et la résistance à la sécheresse et imiter le processus de sélection de la nature que j'appelle « **sélection de masse naturelle** ». L'idée est la suivante. Des milliers de châtaignes corses sont récoltées et plantées très proches les unes des autres (30 cm les unes des autres). Ensuite, les étapes suivantes sont suivies (voir **Image 9** pour une illustration de ce processus) :

- (1) les exposer délibérément à un certain facteur de stress environnemental (comme la maladie de l'encre ou la sécheresse) au cours de leur deuxième année.
- (2) observer quels arbres souffrent le moins
- (3) propager ces arbres par voie végétative (clonage)
- (4) les exposer à nouveau à ce facteur de stress pour vérifier leur résistance

En ne choisissant que des châtaignes corses pour rechercher des porte-greffes plus résistants, je travaille avec le châtaignier le mieux adapté au contexte Corse ; dans de nombreuses autres régions européennes, des hybrides (croisements entre châtaignier européen et japonais/chinois) sont utilisés mais le problème est qu'ils nécessitent souvent beaucoup d'irrigation et de fertilisation car ils ne sont pas adaptés à notre climat.



1 Infecter les arbres en introduisant les oomycètes *Phytophthora* responsables de l'encre



2 Observer quels châtaigniers ont survécu ; ceux pourraient avoir une résistance génétique à l'encre

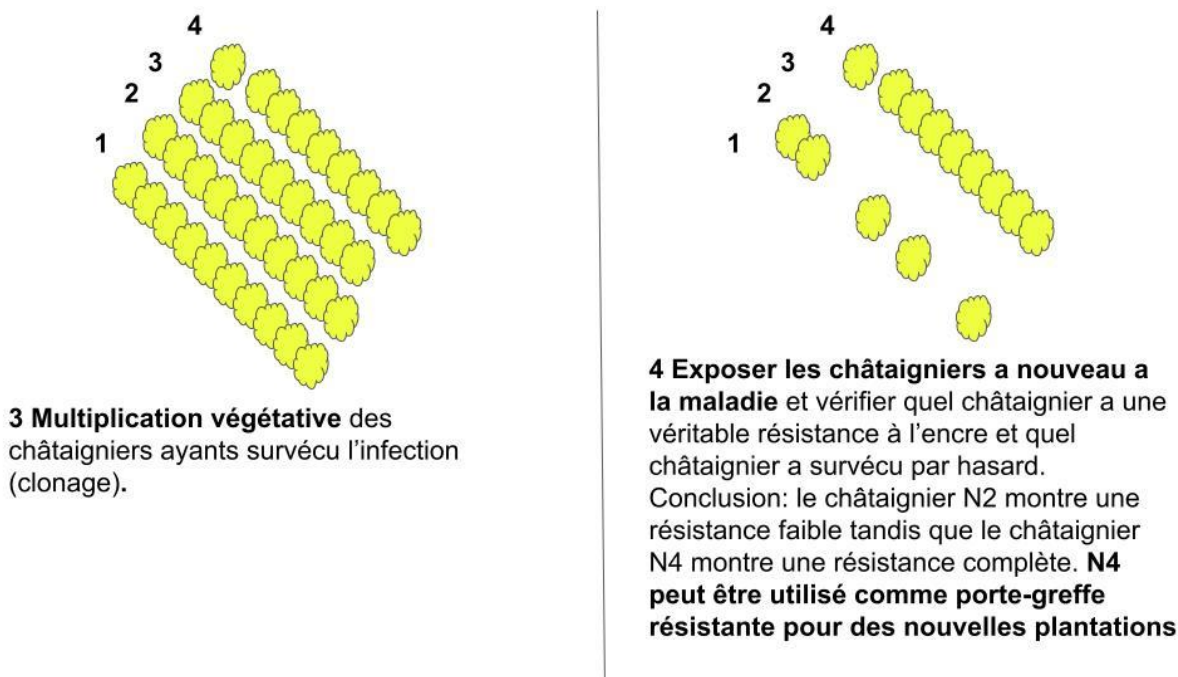


Image 9. Illustration du programme d'amélioration génétique des porte-greffes corses résistants à la maladie de l'encre.

Je veux d'abord trouver des porte-greffes résistants aux maladies de l'encre, puis des porte-greffes résistants à la sécheresse. En fin de compte, l'objectif est de **combinaison des caractéristiques « résistance à l'encre » et « résistance à la sécheresse »**. L'objectif final : des porte-greffes résistants aux maladies de l'encre ET à la sécheresse utilisables pour les futures châtaigneraies.

Des preuves provenant de travaux expérimentaux effectués par un agriculteur agroforestier de renommée mondiale, Mark Shepard, basé aux États-Unis, montrent que cette méthode fonctionne parfaitement. Shepard a créé des châtaigniers résistants au chancre du châtaignier (une autre maladie importante), au froid extrême, et à haut rendement en utilisant cette méthode et détaille ses expériences dans son livre « Restoration Agriculture » (Shepard, 2013). Il a utilisé la même méthode (planter des graines) pour créer de nouveaux cultivars de pommes avec un bon goût et une grande résistance aux maladies et son travail est une source d'inspiration pour le travail que je veux faire ici en Corse.

Je souhaite collaborer avec le Groupement Régional des Producteurs et Transformateurs de Châtaignes et Marrons de Corse, la Chambre d'Agriculture de Corse et l'Université de Corte car ce projet nécessite une collaboration sur le long terme avec des partenaires locaux pour en faire un succès.

Résumé de cet élément de ferme :

- poursuite de mes travaux académiques sur la revitalisation des châtaigneraies corses

- aider à trouver une solution concrète à l'un des problèmes écologiques clés empêchant un redémarrage de la castanéculture
- imiter les processus naturels de sélection de masse

Marketing

Une composante essentielle de l'agriculture est la commercialisation.

Grâce à mon expérience à Campile, j'ai vu les défis de mes propres yeux. Pour une ferme agroforestière axée sur les fruits frais, les principaux défis sont :

- **Courte fenêtre de conservation des produits**
- **Gros volumes à certains moments, trop à vendre**
- **Longue distance de déplacement pour vendre des produits (surtout à Campile)**

Les solutions à ces défis sont les suivantes :

- **Transformation** de matières premières (dans mon cas, transformation de grenades, pommes, figues et autres fruits en confitures, jus et compotes). Cela me permet de conserver le produit pendant des mois.
- Inviter les clients à venir à la ferme pour découvrir la beauté des lieux et **cueillir leurs propres fruits.**

Pour ma future ferme, j'ai soigneusement sélectionné quelques cultures principales faciles à transformer et à vendre. Ce seront les cultures dominantes qui rapporteront le plus d'argent et sont des 'cultures cash'. Dans mon cas, ce seront les *amandes*, *les noisettes*, *les olives*, *les pommes*, *les figues* et *les grenades*, car elles se transforment facilement, sont populaires et peuvent être vendues à un prix raisonnable. Il est important de se concentrer sur une poignée de cultures principales, car une trop grande diversité peut nuire à l'efficacité du processus agricole et avoir un impact négatif significatif sur les bénéfices.

Ces principales cultures seront transformées en jus/huile/compote/confiture et vendues à la fois directement aux clients ainsi qu'aux épiceries.

De plus, je veux inciter les clients à **cueillir leurs propres fruits dans la forêt comestible**. Il s'agit d'une approche marketing relativement nouvelle en Europe, mais il existe d'innombrables exemples à travers le continent qui montrent qu'elle fonctionne très bien. Un exemple peut être trouvé via ce lien :

<https://www.cueillette-lafermeduparadis.fr/presentation-de-la-cueillette-la-ferme-du-paradis-59-seclin.html>.

Les avantages sont nombreux ; **les clients développent un lien plus profond avec la ferme, la vente directe** (beaucoup plus économique que la vente via des

intermédiaires), **l'agriculteur a beaucoup plus de temps** (car moins de besoin de récolte). De plus, en ces temps de déconnexion avec la nature en raison de notre mode de vie moderne centré sur la ville, il n'a jamais été aussi important de montrer et d'**éduquer les gens sur l'énorme valeur des écosystèmes naturels fonctionnels et de la production alimentaire durable.**

Pour réussir, une ferme doit être esthétiquement belle et une ferme agroforestière biologique diversifiée peut certainement cocher ce critère ! L'une des raisons pour lesquelles je recherche des terres dans la plaine du nord ou du centre est que la distance par rapport aux grands groupes de population est minime et qu'il est facile pour les clients de venir à la ferme.

C'est la principale raison pour laquelle je vais planter une forêt comestible très riche en espèces ; **la beauté esthétique de la forêt comestible attirera les gens** qui récolteront alors leurs propres fruits. De plus, en les attirant à venir à la ferme, je pourrai vendre les produits transformés de mes systèmes agroforestiers syntropiques et méditerranéens (tels que jus de pomme, jus de grenade, huile d'olive etc.) directement (sans avoir besoin d'un intermédiaire) ce qui le rend beaucoup plus intéressant économiquement pour moi.

Recherche, diffusion des résultats et partenaires

Les résultats que je rassemblerai sur les performances de différents systèmes agroforestiers, de différents cultivars et du programme de sélection massale de châtaigniers seront partagés avec le monde via de multiples canaux de diffusion. Il est très important pour moi que toutes les informations soient en accès libre, je vais donc avant tout créer un **site Web** (ou utiliser mon site Web actuel) où je publierai les résultats sous forme de billets de **blog et de rapports**. De plus, les **médias sociaux** seront utilisés pour partager les résultats.

Qu'est-ce que je recherche ?

Je recherche un terrain à vendre (pas de loyer) qui remplit les critères suivants :

- **0.5 - 3 ha** de terres agricoles **irrigables (terrain labourable ou herbe)**
- terrain plutôt plat (pas trop raide, labourable)
- dans **la plaine orientale** située quelque part entre Casamozza et Aleria
- **altitude d'au moins 10 m** (pas près de la mer en raison de la salinisation prévue des terres de la plaine en raison de l'élévation du niveau de la mer)

Je suis assez flexible en termes de surface de terrain car je sais qu'il est difficile de trouver des terrains d'une certaine taille.

Concernant le type de sol du terrain, je ne suis pas très pointilleux. Cependant, j'ai besoin d'un terrain avec **une couche de sol relativement épaisse** (donc pas de terrain très rocheux sans terre végétale). Qu'elles soient sablonneuses, limoneuses ou argileuses, je peux réaliser cette ferme sur tous ces types de sols à condition que la ferme soit raccordée au réseau d'irrigation.

Qui suis-je ?



Je m'appelle Niek Pepels (24 ans). Je suis agronome spécialisé en agriculture régénératrice, agroforesterie et permaculture. Je suis originaire des Pays-Bas.

Ayant grandi aux Pays-Bas et étant passionné par la nature et la biodiversité, j'ai vu de mes propres yeux le déclin choquant de la biodiversité et la destruction des écosystèmes fonctionnels aux Pays-Bas. Les populations d'oiseaux s'effondrent, tout comme les populations d'insectes et plus récemment des écosystèmes entiers en raison de différents facteurs anthropiques. L'un des facteurs les plus importants responsables de cette catastrophe écologique est notre système agricole industriel centré sur les cultures annuelles (maïs, blé, pomme de terre) qui nécessite des labours, de la fertilisation, du désherbage et plus de perturbations. Dans des pays comme les Pays-Bas et la France, environ 50% de notre surface terrestre est actuellement utilisée pour l'agriculture, et la majeure partie est en monoculture industrielle.

Mais l'agriculture peut aussi être *une solution* à ces problèmes écologiques, comme je m'en suis rendu compte en visitant des régions de montagne françaises comme les Cévennes et la Corse ; les châtaigneraies offrent un habitat unique aux oiseaux et aux insectes, stockent de grandes quantités d'eau, fixent le carbone et produisent un aliment de base, la châtaigne, qui est nutritionnellement similaire aux céréales.

Présentation de ma ferme expérimentale régénératrice en agroforesterie - Niek Pepels -
<https://lejardinuniek.com/>

C'est une caractéristique extrêmement importante car en Europe, la grande majorité de notre alimentation provient de céréales annuelles, principalement de blé ; presque tous les repas comportent un produit à base de farine de blé (crêpes, pain, pizza, nouilles etc.) et cela pose problème car pour produire du blé, on utilise actuellement de grandes monocultures d'agriculture industrielle...

Et si nous décidions, en tant qu'Union européenne, de remplacer 10 % de toute la farine de blé que nous utilisons actuellement pour fabriquer ces aliments de base par une farine produite par les arbres, comme la farine de châtaigne ou de gland ? Nous serions capables de *transformer des milliers d'hectares de culture industrielle de blé/maïs en agroforesterie, des systèmes quasi forestiers à base de châtaigniers et de chênes* ! Cela générerait tous les avantages écologiques mentionnés ci-dessus et rendrait l'agriculture européenne beaucoup plus durable. Voilà, en résumé, pourquoi je suis très passionné par les systèmes agroforestiers à base de châtaignier et pourquoi j'ai décidé d'aller en Corse pour en savoir plus sur la castanéculture.

Je suis titulaire d'une licence de biologie et pour mon mémoire de licence, je suis allé en Ardèche étudier le potentiel de séquestration du carbone et la biodiversité d'une châtaigneraie en comparaison avec une forêt « naturelle » et un champ de maïs. Les résultats étaient très fascinants ; la biodiversité des coléoptères était aussi élevée dans la châtaigneraie que dans la forêt naturelle et beaucoup plus élevée que dans le champ de maïs (voir https://e6477a83-f549-4a4c-afb0-103217d1d19c.filesusr.com/ugd/d7b56a_aa7ee80020de45339c00b246e0480f57.pdf).

Ensuite, j'ai obtenu mon Master en Agroécologie et Agriculture Biologique en 2020. J'ai fait un double diplôme qui m'a permis d'étudier à l'ISARA (Institut Supérieur d'Agriculture Rhône-Alpes à Lyon et à l'Université de Wageningen aux Pays-Bas. J'ai rédigé mon Mémoire de Fin d'Etudes (voir https://e6477a83-f549-4a4c-afb0-103217d1d19c.filesusr.com/ugd/d7b56a_7696ca6137f14592bd228a3a2f95d0da.pdf) sur la revitalisation des châtaigneraies corses en collaboration avec la Chambre d'Agriculture et le Groupement Régional des Producteurs et Transformateurs de Chataignes et Marrons de Corse.

J'ai interviewé de nombreux castanéculteurs et d'autres experts sur la castanéculture et le développement rural corses pour avoir leur avis sur l'avenir des châtaigneraies corses et j'ai imaginé différentes solutions potentielles pour lutter à la fois contre les problèmes écologiques (cynips, chancre, encre) et économiques empêchant une restauration à grande échelle des châtaigneraies corses.

L'agroforesterie et l'agriculture régénératrice sont mes passions et durant mes études j'ai toujours voulu devenir moi-même agriculteur. C'est pourquoi, en janvier 2021, j'ai créé ma propre microferme à Campile (0,3 ha) : le jardin uniek

Présentation de ma ferme expérimentale régénératrice en agroforesterie - Niek Pepels - <https://lejardinuniek.com/>

(<https://www.lejardinuniek.com/>). L'objectif était de fournir une alimentation fraîche et saine aux habitants de Campile et de faire de l'expérimentation avec l'agroforesterie.

J'ai planté une forêt comestible composée de nombreux cultivars de pomme, figue, prune, noisette, framboise, mûre, groseille, kiwi, kiwai, paw paw, kaki, asperge, rhubarbe et bien plus encore. J'ai vendu de nombreux légumes différents aux habitants de Campile.

Cette première année a été très utile car j'ai pu me familiariser avec les particularités climatiques de la Corse et j'ai appris quels éléments agroforestiers fonctionnent bien et lesquels ne fonctionnent pas en observant ma forêt comestible nouvellement plantée. Cette expérience pratique a été un complément important à ma formation théorique au fil des ans et cette excellente première année m'a donné confiance que mes idées théoriques sur l'agriculture régénératrice fonctionnent bien dans la pratique en Corse.

L'agroforesterie et la biodiversité sont deux de mes principales passions et expertises et c'est le désir de ma vie de contribuer au développement d'une agriculture durable en Corse. Je veux créer une ferme exemplaire qui inspire et enseigne les autres, qui aide à préserver la biodiversité et qui produit les aliments frais les plus délicieux.

Je travaille actuellement comme encadrant technique pour l'association Chjassi Muntagnoli. On a ouvert un nouveau chantier de réinsertion : le maraîchage bio dans le but de produire plus d'aliments locaux. On a également planté une forêt comestible en plaine où on fait beaucoup d'expérimentation.

Curriculum Vitae

Niek PEPELS
0031682160047
20290 Campile
Haute-Corse
p.niek@live.nl
Permis B

LANGUES

- ✓ Anglais : professionnel
- ✓ Hollandais : langue maternelle
- ✓ Français : professionnel

FORMATIONS

BAC+5 (Master) Double Diplôme 'European Master of Agroecology' 2018-2020

- Wageningen University, Pays-Bas
- Ecole d'ingénieur ISARA Lyon, France

BAC+3 (Bachelor's Degree) Biologie 2015-2018

- Wageningen University, Pays-Bas

TEXTES SCIENTIFIQUES SUR L'AGROÉCOSYSTÈME DES CHÂTAIGNIERS

Disponibles sur: <https://www.lejardinuniek.com/recherche> et publié par
GreenDealVoedselbossen :
<https://greendealvoedselbossen.nl/do-food-forests-need-fertiliser/>

- **Mémoire de licence** *juin & juillet 2018*

'Food from the sky: tree-crops as an ecological alternative for the current conventional agricultural system ?' Une recherche que j'ai faite en collaboration avec un castanéiculteur (Francis Pierron) dans sa châtaigneraie à Valgorge, Ardèche.

- **Stage de fin d'études** *janvier-mai 2019*

'Do food forests need fertilizer'? & 'Reforestation of our agricultural land ; increased consumption of food forest crops : enabling pathways and consequences for human and ecological wellbeing'.

Deux textes scientifiques qui investiguent la question : comment les systèmes agricoles basés sur des plantes pérennes comme le châtaignier fonctionnent à long-terme ?

- **Mémoire de fin d'études** *janvier-juillet 2020*

'La revitalisation de l'agroécosystème des châtaigneraies corses'.

EXPERIENCES PROFESSIONNELLES

- **Petra Patrimonia Corsica** *mars 2021 - décembre 2021*

Chargé de mission

J'ai travaillé sur des projets européens (Erasmus+) dans les domaines de l'agriculture durable et des circuits alimentaires courts. J'ai travaillé notamment sur un projet qui s'appelle 'Ecochestnut' (<https://ecochestnut.eu/>) et qui a pour but de former de nouveaux castanéiculteurs pour revitaliser les châtaigneraies dégradées en Europe. J'ai écrit plusieurs modules de formation notamment sur les différents ravageurs et maladies du châtaignier, le changement climatique et la valeur socio-culturelle de la castanéiculture pour le développement des régions rurales européennes. J'ai également travaillé en collaboration avec le Parc Naturel Régional de la Corse sur un projet qui s'appelle PAT-GR20 et qui a pour but de proposer plus de produits corses (donc de stimuler les circuits courts) aux randonneurs auprès des refuges du GR20 (<https://rnpat.fr/pat/pat-du-pnr-de-corse/>).

- **Association de réinsertion I Chjassi Muntagnoli**

Janvier 2022 - aujourd'hui

Encadrant technique

Je suis responsable du développement d'un nouveau chantier d'insertion : le maraîchage bio. A San Giovanni di Moriani, je collaborerai avec 4 personnes en réinsertion et nous allons produire des légumes sur de petites terrasses avec l'objectif de proposer aux habitants de San Giovanni des légumes frais bio. De plus, nous travaillons majoritairement avec les femmes car elles sont sous-représentées dans l'agriculture.

- **Agriculteur** *janvier 2021 - aujourd'hui*

J'ai commencé une microferme en permaculture à Campile et je produis des fruits, légumes et champignons bio.

VOLONTARIATS

Présentation de ma ferme expérimentale régénératrice en agroforesterie - Niek Pepels -
<https://lejardinuniek.com/>

- Wwoofing sur une ferme régénératrice en Castagniccia en 2019 et 2020 et sur une ferme biologique en Ardèche pendant la récolte de châtaignes en 2019.
- Organisation de la 4^{ème} conférence européenne d'agroforesterie au Pays-Bas (à Nijmegen) du 28 au 30 mai 2018.
- Entraîneur d'une équipe de football aux Pays-Bas de 2012 à 2014.

Bibliographie

- Bowler, D. E., Heldbjerg, H., Fox, A. D., de Jong, M., & Böhning-Gaese, K. (2019). Long-term declines of European insectivorous bird populations and potential causes. *Conservation Biology*, 33(5), 1120-1130. <https://doi.org/10.1111/cobi.13307>
- Cerema (2021). Analyse des effets du changement climatique en Corse; Approche globale et indicateurs pertinents. Disponible sur:
https://www.cerema.fr/system/files/documents/2021/06/analyse_des_effets_du_changement_climatique_en_corse_vfinale.pdf
- Francetvinfo. (2019, 29 octobre). *Italie : la bactérie Xylella fastidiosa menace la récolte d'olives et décime les arbres*. Franceinfo.
https://www.francetvinfo.fr/economie/emploi/metiers/agriculture/italie-la-bacterie-xylella-fastidiosa-menace-la-recolte-d-olives-et-decime-les-arbres_3680379.html
- Goulson, D., Lye, G. C., & Darvill, B. (2008). Decline and conservation of bumble bees. *Annu. Rev. Entomol.*, 53, 191-208. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.53.103106.093454>
- Hallmann, C. A., Sorg, M., Jongejans, E., Siepel, H., Hofland, N., Schwan, H., Stenmans, W., Müller, A., Sumser, H., Hörren, T., Goulson, D & de Kroon, H. (2017). More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLoS one*, 12(10), e0185809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>
- IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.
- Leboulleux-Leonardi, J. (2021, 23 novembre). *La punaise diabolique menace les vergers corses*. Corse Net Infos.
https://www.corsenetinfos.corsica/La-punaise-diabolique-menace-les-vergers-corses_a61460.html
- Maurizi, M. (2017, août 18). *Le « Panorama de l'agriculture en Corse » un document essentiel*. Corse Net Infos. Disponible sur :
https://www.corsenetinfos.corsica/Le-Panorama-de-l-agriculture-en-Corse-un-document-essentiel_a28462.html
- Nilsson, S. G., Franzén, M., & Jönsson, E. (2008). Long-term land-use changes and extinction of specialised butterflies. *Insect Conservation and Diversity*, 1(4), 197-207. doi: 10.1111/j.1752-4598.2008.00027.x
- Pepels, N. (2018). Food from the sky: tree-crops as an ecological alternative for the current conventional agricultural system? BSc Thesis, Wageningen University. Disponible sur :
https://e6477a83-f549-4a4c-afb0-103217d1d19c.filesusr.com/ugd/d7b56a_aa7ee80020de45339c00b246e0480f57.pdf
- Pepels, N. (2019). Do food forests need fertilizer? MSc Internship Report, Wageningen University. Disponible sur :
https://e6477a83-f549-4a4c-afb0-103217d1d19c.filesusr.com/ugd/d7b56a_699cdb80264148558d7d661a572c0c17.pdf

Présentation de ma ferme expérimentale régénératrice en agroforesterie - Niek Pepels -
<https://lejardinuniek.com/>

Pepels, N.(2020). La revitalisation de l'agroécosystème des châtaigneraies corses. Mémoire de fin d'études, Wageningen University & l'ISARA Lyon. Disponible sur :
https://e6477a83-f549-4a4c-afb0-103217d1d19c.filesusr.com/ugd/d7b56a_7696ca6137f14592bd228a3a2f95d0da.pdf

Rosenberg, K. V., Dokter, A. M., Blancher, P. J., Sauer, J. R., Smith, A. C., Smith, P. A., Stanton, J. C., Panjabi, A., Helft, L., Parr, M. & Marra, P. P. (2019). Decline of the North American avifauna. *Science*, 366(6461), 120-124. DOI: 10.1126/science.aaw1313

Shephard, M. (2013). Complete voeding uit meerjarige landbouw. *Herstellende landbouw: Jan van Arkel*; 2013. p. 185-93.

Smith JR. (2013). *Tree crops: A permanent agriculture*: Island Press..

Winfrey, R., Aguilar, R., Vázquez, D. P., LeBuhn, G., & Aizen, M. A. (2009). A meta-analysis of bees' responses to anthropogenic disturbance. *Ecology*, 90(8), 2068-2076.
<https://doi.org/10.1890/08-1245.1>