

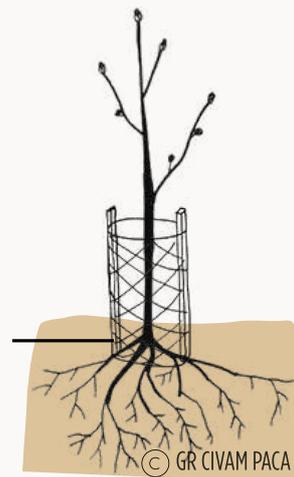


GUIDE DE CONCEPTION ET DE GESTION

de son projet
d'agroforesterie
en PACA



EDITO



Concilier production et préservation de la ressource du sol, de l'eau, de l'air, à la fois de sa ferme, mais aussi de son territoire, là est l'un des enjeux de l'agroforesterie, qui ne correspond pas à la solution miracle mais est l'un des piliers -possibles !- de la durabilité telle que les CIVAM méditerranéens la défendent au sein du réseau "Agricultures Durables en Méditerranée". L'arbre, véritable couteau suisse de l'agriculteur, est un fournisseur de bois, de fruits, de pollen, de nectar, d'ombre, stocke du carbone, nourrit et héberge la faune locale. L'enjeu des prochaines décennies - c'est à dire la conception de systèmes durables - doit passer par une meilleure sensibilisation sur l'arbre auprès du public agricole. Les connaissances et compétences ont aujourd'hui largement disparu de nos campagnes mais refont surface. L'arbre, souvent vu comme un intrus dans les parcelles, doit retrouver sa place, accompagné par la science et par les agriculteurs déjà pionniers qui expérimentent ces pratiques en contexte méditerranéen.

Les agriculteurs de l'APAM



Avec
la contribution
financière du compte
d'affectation spéciale
développement
agricole et rural
CASDAR



Ce guide a été réalisé dans le cadre de l'animation de l'association Agroforesteries Provence Alpes Méditerranée (APAM), accompagnée par le Groupement Régional des CIVAM en PACA, qui a bénéficié de 2021 à 2025 d'un financement GIEE issu de la DRAAF PACA. Il retrace les principaux points de vigilance dans la conception et le suivi de son projet en agroforesterie, pratique qui est encore assez peu référencée en contexte méditerranéen, même si des dynamiques locales et de nouveaux opérateurs émergent chaque année. Il met en avant le travail, l'expérience et le témoignage d'agriculteurs pionniers sur la thématique pour appuyer les conseils techniques prodigués, accompagnés par l'APAM et les CIVAM de la région, alors que l'urgence de systèmes plus durables se fait ressentir.



SOMMAIRE

1

**POURQUOI PLANTER UN
PROJET D'AGROFORESTERIE ?**

2

**CONCEVOIR SON PROJET :
LES ÉTAPES CLÉS**

3

CHIFFRER SON PROJET

4

**QUELS FINANCEMENTS
POUR MON PROJET ?**

5

**PROTÉGER ET PAILLER SA
PLANTATION - POURQUOI, COMMENT ?**

6

**ANTICIPER LE CHANTIER
DE PLANTATION**

7

LA PLANTATION

8

**LE SUIVI DE SON PROJET
POST-PLANTATION**

9

**ET SI VOUS TESTIEZ LA
RÉGÉNÉRATION NATURELLE
ASSISTÉE (RNA) ?**

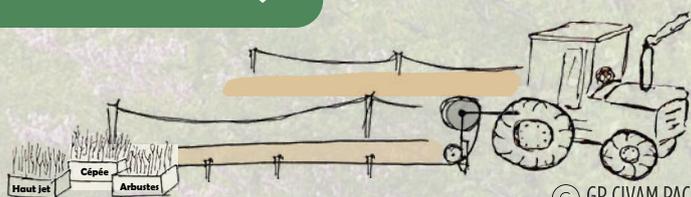


Créé en 1979, le Groupement Régional des CIVAM en Provence-Alpes-Côte d'Azur fédère les collectifs locaux CIVAM (Centres d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu rural). Depuis 10 ans, l'association accompagne le développement de l'agroforesterie en PACA à travers des journées de formation, des ateliers d'échanges, des visites de fermes et l'accompagnement individuel.

Créée en 2021 à l'initiative d'agriculteurs et d'agricultrices, l'association APAM a pour objectif de participer au développement de l'agroforesterie en région SUD - Provence- Alpes-Côte d'Azur. L'APAM est adhérente du réseau CIVAM, labellisée GIEE et a bénéficié d'un financement de la DRAAF PACA pour l'animation du GIEE de 2021 à 2025.



L'AGROFORESTERIE, KÉZACO ?



© GR CIVAM PACA

L'agroforesterie est définie comme des systèmes d'utilisation des terres et des pratiques dans lesquels des arbres sont volontairement intégrés à des cultures et/ou des animaux sur la même parcelle. Les arbres peuvent être isolés, en ligne ou en groupes à l'intérieur des parcelles et en bordure (haies, alignements d'arbres, arbres isolés).

1

Pourquoi planter un projet d'agroforesterie ?

Les systèmes de culture provençaux – et par extension méditerranéens – sont soumis à des aléas climatiques qui se rajoutent à des contextes de culture déjà difficiles :

- **raréfaction de la ressource en eau** en période estivale ;
- **érosion accrue** des sols avec des épisodes de pluies de plus en plus violents, qui plus est sur sols souvent secs et donc peu propices à absorber ces pluies ;
- **augmentation des températures et de l'évapotranspiration** des cultures, conduisant à des stress hydriques et des dégâts dans la plupart des systèmes : échaudage sur céréales, sur vignes, diminution de la production de foin et/ou réduction du nombre de coupes annuelles, etc.



A ces aléas s'ajoutent des contraintes – locales ou non – qui peuvent justifier la plantation d'arbres en contexte agricole : raréfaction de la **biodiversité locale** (aujourd'hui gage bien connu d'une résilience généralement supérieure des systèmes de production face aux ravageurs et maladies), **prédominance de vents violents** (mistral bien sûr dans la vallée du Rhône mais aussi vents du sud souvent jugés plus irréguliers par les agriculteurs), avec des conséquences directes sur les cultures (arrachage, étiolement). Ces contraintes sont présentes depuis longtemps mais renforcées ces dernières années avec des conséquences des changements climatiques. Fort de ce constat, le GR CIVAM PACA travaille depuis plusieurs années à une meilleure prise en compte de l'arbre comme l'une des solutions à une agriculture durable.



Plaidoyer pour le développement de l'agroforesterie en PACA, réalisé par le GR CIVAM PACA en 2020, téléchargeable au lien suivant :

[https://ad-mediterranee.org/
Plaidoyer-pour-le-developpement-de](https://ad-mediterranee.org/Plaidoyer-pour-le-developpement-de)

Un plaidoyer a d'ailleurs été réalisé en 2020 pour inciter à des politiques publiques favorables à l'arbre en Région Sud-PACA. L'agroforesterie est pourvoyeuse de services mais aussi de productions : fruits, fleurs, feuilles, bois... qui constituent des pistes de diversification sur les fermes, à l'heure où la spécialisation des fermes et des territoires montrent des limites.

2

Concevoir son projet : les étapes clés

La conception de son projet – qu’il soit un projet de haies, d’agroforesterie intraparcellaire, de bosquet, etc – est une réflexion globale du système. On plante un arbre pour des décennies, ou sans le savoir, parfois pour des siècles. La plantation constitue l’étape symbolique qui concrétise le projet. Parce que cette plantation s’inscrit dans des pas de temps très longs, elle doit être **raisonnée**. Un travail de conception se fait généralement avec des opérateurs spécialisés en agroforesterie, ou a minima fortement sensibilisés aux spécificités de la plantation d’arbre en contexte agricole.

(voir liste des opérateurs pouvant vous accompagner en fin de document)

a. Définir ses objectifs

Fondamental ! Le choix des espèces, des emplacements et agencements sur la parcelle, des densités...tout découle de la définition et surtout la hiérarchisation des objectifs, qui peuvent être nombreux : brise vent, biodiversité, ombrage, production de fruits, de bois d’œuvre, limitation de l’érosion, etc. **La priorisation de ces objectifs** est indispensable pour éviter des choix qui pourraient être conflictuels entre eux.

Exemple : si votre objectif premier, prioritaire est de créer de l’ombre sur votre parcelle



Récolte de foin entre de jeunes rangées de haies intraparcellaires destinées à produire nectar et pollen pour une production mellifère locale, et faire de l’ombre à la prairie, à Plan-d’Aups (83)



Haie intraparcellaire (4 ans) destinée à bloquer le vent du sud dans la plaine de Vinon-sur-Verdon (83)

(une ombre partielle et maîtrisée, bien sûr), le choix des fruitiers semble peu pertinent : généralement taillés pour laisser passer suffisamment de lumière (et donc d’air!) au centre des arbres, et plantés à des distances de plusieurs mètres entre eux, les fruitiers ne joueront pas un rôle idéal, et une haie brise vent d’espèces champêtres – caduques ou persistantes, ou mieux, les deux – constituera un choix plus raisonné. Si à l’inverse, la production de fruits est prioritaire sur l’effet brise vent, la réflexion change !

Quelques exemples de photos de projets plantés pour répondre à des objectifs bien spécifiques :



Maraîchage associé aux oliviers et grenadiers, L’Escarène (06)



Plantation d’arbustes pour faire de l’ombre et produire des fruits destinés aux poules dans une ferme de poules pondeuses et volaille de chair, à Charleval (13)

b. Analyser le contexte environnemental de la ferme et de la parcelle

Le contexte pédo-climatique a une influence évidemment très forte sur les choix de plantation.

Sol

Profondeur de sol, structure, pourcentage de calcaire actif dans le sol (attention, un sol calcaire, comme bien souvent en PACA, ne veut pas systématiquement dire que le taux de calcaire actif est important ! Pensez à ajouter le taux de calcaire actif à vos éventuelles analyses de sol, en particulier pour le choix d'espèces fruitières), pH du sol, nature de la roche mère... Ces informations peuvent être obtenues par connaissance du terrain, par analyse de sol, voire de fosse pédologique, avec si possible l'intervention d'un pédologue ou conseiller à même d'interpréter la fosse.

A
S
T
U
C
E

Pour mesurer le pH de votre sol, vous pouvez le demander via une analyse de sol, ou faire vous même le test (moins précis) au moyen de bandelettes pH. Pour le calcaire actif, le test à l'acide chlorhydrique (dilué à 27 % par exemple) donne une indication.

Plus d'infos sur cette mesure [sur ce lien](#).



La végétation spontanée donne des indications sur le contexte pédo-climatique. Ici, végétation classique des collines calcaires méditerranéennes (Luberon, vue sur la colline Saint Jacques) : pins, cistes, nerpruns, fragnons... témoignent de sols plutôt secs, superficiels...

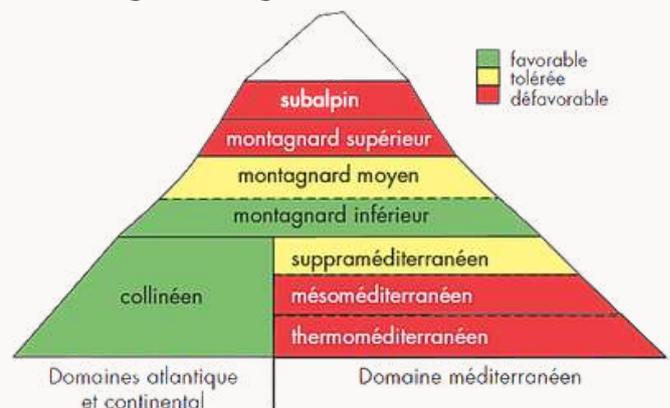


...alors que dans la plaine fertile alluvionnaire de la Durance (Digne les Bains), des sols profonds et frais se traduisent par la présence de cornouiller sanguins, fusains d'Europe, érables champêtres...

Climat

Les paramètres climatiques comme l'altitude de la parcelle, son exposition (adret, ubac), le risque de gel et plus particulièrement de gel tardif, ou encore le risque de sécheresse estivale sont des facteurs clés pour bien choisir les espèces à planter et dans quelles conditions.

Répartition du Merisier en fonction des étages de végétation :



Le merisier a une altitude idéale entre 500 et 1700m environ. Il ne supporte pas la sécheresse des sols et des gels très tardifs peuvent endommager les fleurs. (Source : projet PIRINOBLE)

Topographie et hydrographie

La pente éventuelle et les flux naturels d'écoulement des eaux peuvent créer des zones plus ou moins engorgées d'eau, ce que beaucoup d'espèces ne tolèrent pas (les espèces dites « de garrigue » en particulier). Une pluviométrie annuelle et/ou une réserve utile importante des sols - généralement augmentée par une texture pas trop sableuse des sols et une profondeur de sol, donc d'exploration des racines, plus grande - sont spécifiques à chaque espèce.

Bien sûr, la forme de la parcelle, le sens du travail et de la circulation des humains et des machines et les aménagements déjà existants (mares, routes, etc) vont déterminer l'emplacement des futures plantations.

Par ailleurs, la connaissance des maladies, ravageurs, la pression adventices déjà constatée sur la parcelle, ainsi que les éléments paysagers déjà présents (bois, haies, bosquets, etc) sont importantes, car la nouvelle plantation doit s'inscrire dans cet agrosystème sans y nuire.

Exemple : une pression forte en adventices doit s'accompagner d'un travail antérieur à la plantation et justifier d'un excès de zèle (travail du sol, occultation) pour limiter la compétition sur les futures lignes d'arbres au strict minimum les premières années.

Autre exemple : en contexte de parcelle arboricole, l'intégration de rosacées dans les linéaires de haies plantées doit se réfléchir. Ces rosacées de haies - souvent laissées en gestion libre donc non traitées - sont en effet

parfois porteuses de maladies ou ravageurs qui peuvent hiverner dans la haie avant de s'attaquer aux arbres cultivés.



L'aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) fait partie de la famille des rosacées, comme la plupart des fruitiers classiques cultivés. Certaines espèces dans les haies peuvent tout autant servir de foyer pour des maladies transmissibles aux cultures avoisinantes, que contribuer à attirer les auxiliaires qui peuvent réduire l'incidence de certains ravageurs

c. Analyser son système

Les rotations et assolements vont particulièrement conditionner les plantations intraparcellaires (bois d'oeuvre, verger-maraîcher,...). La présence d'animaux d'élevage par exemple peut impliquer des choix spécifiques comme la protection des jeunes arbres de la dent du bétail, ou une réflexion sur un besoin de fourrage ou d'ombrage pour le troupeau. Des rotations avec surtout des cultures de printemps, donc généralement à besoin fort en lumière et chaleur (maïs, soja, tournesol...) peut conduire à revoir les densités de plantation pour laisser suffisamment de lumière toucher les cultures, ou choisir des espèces à débournement tardif comme le noyer, souvent utilisé en agroforesterie. Le travail du sol, le matériel déjà présent, les traitements phytosanitaires réalisés, la fertilisation ou même l'irrigation sont des facteurs qui conditionnent eux aussi la conception.

Exemple : en verger-maraîcher, la conduite en AB est quasi systématique, du fait de l'incompatibilité de traitements entre les fruitiers et les légumes, c'est à dire qu'une autorisation pour telle molécule est rare sur à la fois les légumes et les fruitiers (voir site www.ephy.anses.fr). Ce phénomène conduit souvent les maraîchers à ne pas traiter du tout les fruitiers, avec des potentiels de production réduits malheureusement. Des formations existent pour la conduite des fruitiers en AB, et des solutions jugées moins préoccupantes (PNPP) sont souvent utilisées.



Légumes cultivés entre des rangées de fruitiers et de haies diversifiées (8 ans), Le Thor (84)



Sur ce projet intraparcellaire de bois d'oeuvre associé aux céréales, la taille de formation des arbres consiste notamment à enlever les branches basses pour conduire les futurs fûts mais aussi de pouvoir passer en tracteur, Valensole (04)

d. Analyser le contexte socio-économique et juridique de la ferme

La charge de travail sur l'année et les compétences disponibles sont des freins potentiels. Il est important de réfléchir en amont :

- **aux périodes particulièrement difficiles pour se dégager du temps,**

afin d'anticiper les interventions possibles sur les arbres. La taille ou des interventions sur la haie se font généralement en hiver. Mais des opérations spécifiques en saison estivale peuvent avoir lieu notamment si des fruitiers sont intégrés au projet, par exemple : taille en vert, fertilisation, irrigation, et surtout récolte, souvent estivale pour la plupart des fruitiers! Il est alors fondamental de pouvoir positionner ces temps supplémentaires dans le calendrier des opérations déjà à faire sur la ferme et d'exclure de fait des espèces qui s'insèrent mal dans ce calendrier (exemple de la cerise qui monopolise énormément de temps de récolte à une période printanière souvent chargée...).



Formation technique organisée par le GR CIVAM PACA en hiver 2024-2025 dédiée à la taille des fruitiers en AB

- **aux compétences spécifiques à acquérir sur les arbres :**

taille de formation, d'élagage, greffage éventuel, protection phytosanitaire sur les fruitiers... Ces compétences peuvent s'acquérir par la formation, par des journées d'échanges organisées par l'APAM, CIVAM, groupes Bios, Chambres d'Agriculture, Pnr... et par l'expérience de terrain ! Et cela prend du temps, souvent sous estimé par les agriculteurs ou négligé jusqu'à ce qu'une situation se présente (problème phytosanitaire déjà grave sur les fruitiers, arbres qui auraient dû être taillés plus tôt pour du bois d'œuvre...).



Une taille trop tardive d'un merisier de 5 ans, faute de temps dégagé les premières années. La cicatrisation est donc plus difficile et à terme la commercialisation de l'arbre peut être réduite



Formation technique organisée en 2017 sur l'intérêt des haies pour la lutte biologique



Formation dédiée à la conception et l'entretien d'une forêt fruitière

Plusieurs autres paramètres sont à prendre en compte : commercialisation actuelle des produits et complémentarité entre ces modes de commercialisation et d'éventuelles nouvelles productions issues des arbres (fruits, pharmacopée, tisanes, etc), contraintes spécifiques liées à des cahiers des charges ou réglementations sur la parcelle qui peuvent favoriser ou parfois même interdire la plantation d'arbres (AOP viticoles, Natura2000, Trame Verte et bleue, etc), statut de l'agriculteur et de la parcelle (propriétaire, fermage).

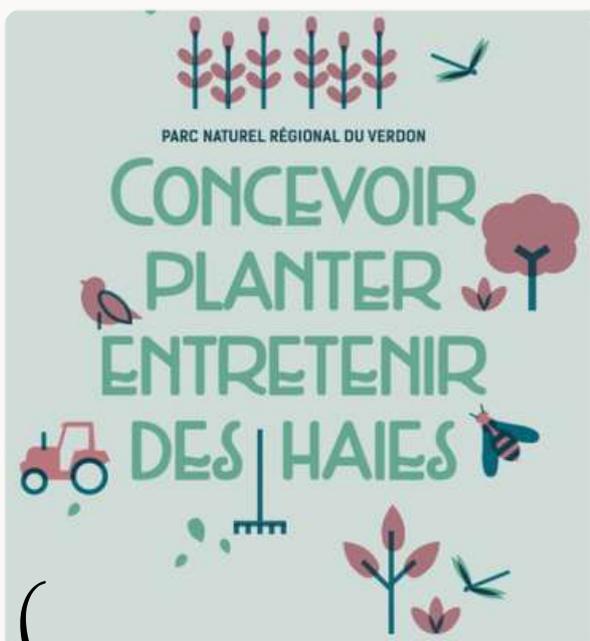


Beaucoup d'agriculteurs sont en statut de fermage. Il convient alors dans le bail de bien clarifier qui a la propriété des arbres, et qui jouit de la production des fruits notamment. Généralement, l'agriculteur est propriétaire des arbres, et le fermier en a la responsabilité et peut vendre les productions issues des arbres tant que son bail court.

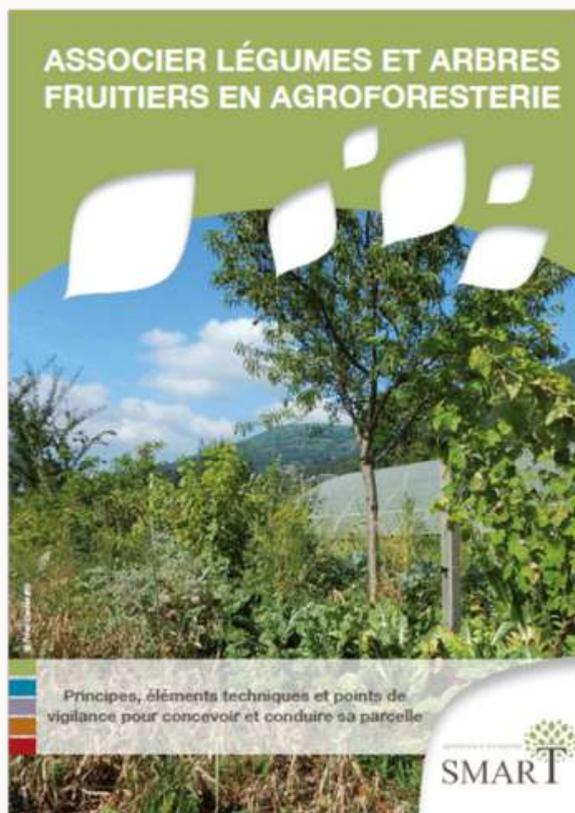
e. Aménager le système

Quelles essences d'arbres choisir, comment les gérer (haut jet, arbustes, trognes...), comment gérer la ligne d'arbres (enherbement volontaire, paillages), nécessité de protéger les plants contre le gibier, avec quel matériel... Ces choix sont intimement liés aux étapes précédentes et nécessitent une **réflexion souvent globale de la part d'un conseiller spécialisé**, ou d'un.e agriculteur.trice qui a déjà l'expérience de ce type de plantation.

Des outils existent pour vous aider dans certains choix. Ces outils ne remplacent pas l'aide d'un conseiller spécialisé, qui pourra aussi souvent faire le lien avec d'éventuels financements.



Guide technique pour son projet de haies, réalisé par le Pnr Verdon



Guide pour associer légumes et fruitiers, réalisé dans le cadre du Casdar SMART



Outil d'aide en ligne pour choisir espèces et variétés à conduire en agroforesterie
<https://www grab.fr/deciduous-page-principale/>

f. Planifier son projet

La planification de la plantation dépend de plusieurs facteurs :

l'accompagnement technique

qui peut démarrer dès l'hiver précédent sous forme de formation notamment ;

la réponse à un éventuel financement,

en lien ou non avec un opérateur technique. Financement dont la confirmation implique souvent que l'opérateur a la capacité de vous accompagner ou non. Attention, bien souvent, les financeurs ne financent vos projets que si un opérateur technique est derrière, pour garantir des erreurs encore trop souvent constatées : plants de mauvaise

qualité, espèces plutôt choisies en pépinière ornementale faute de connaître les pépinières spécialisées, paillage non prévu, etc. Les financeurs optent désormais souvent pour un financement amont et aval, c'est à dire de l'opérateur technique en plus de vos investissements ;

la disponibilité des plants

en pépinière spécialisée, souvent acceptable jusqu'à octobre de l'hiver de plantation mais rarement au-delà. Les signatures de devis assez tôt en saison doivent donc garantir la disponibilité des quantités et espèces choisies.

Le calendrier de plantation de son projet se décompose alors comme suit :



Anticiper la plantation par un apport de broyat ou un couvert végétal l'année de la plantation, au moins 6 mois avant. La reprise des trous de plantation n'en sera que plus facile, et la dégradation créera aussi des conditions de développement propices aux futurs plants. En intraparcellaire, une solution simple est un apport de BRF/broyat sur 1m² par arbre, sur environ 20 cm. Cela n'enlève pas le besoin de décompacter en profondeur d'éventuelles compactations sur la parcelle.



Laurier sauce d'un an en godet forestier de 400cm³

Quand c'est possible, une plantation avant janvier permet aux jeunes plants aux chevelus racinaires encore fragiles de se développer. En conditions méditerranéennes, bien souvent le système racinaire continue de se développer (et selon les automnes, on peut même avoir des pousses de végétation importantes sur des espèces à feuilles persistantes comme le lentisque, les chênes,...). C'est un gage de reprise non négligeable au vu des printemps parfois secs que l'on peut constater ces dernières années.

ASTUCES



Didier BRUN

Sur les arbres paillés au broyat de déchet vert, j'ai eu une vitesse de pousse largement supérieure aux autres arbres paillés par des dalles de chanvre. Je pense que c'est dû à l'effet rétention de l'eau, qui en contexte estival où j'ai eu peu le temps d'arroser, a fait toute la différence.

Cormier en parcelle de vigne, paille de céréales et protégé par une gaine haute (120cm) contre les chevreuils, Châteauneuf-de-Gadagne (84)



3

Chiffrer son projet

Coûts des plants, paillages, protections contre le gibier, préparation du sol,...un projet de plantation a un coût ! A ces charges liées à la plantation se rajoutent de futures dépenses liées à la conduite du projet : matériel de taille (allant du simple sécateur à parfois la nacelle pour tailler les arbres de bois d'œuvre), de traitement des arbres quand nécessaire...La capacité d'autofinancement et de trésorerie se réfléchit, en lien avec d'éventuels financements publics ou privés qui peuvent financer parfois une bonne partie des dépenses. Là encore, adressez vous à des conseillers spécialisés sur le sujet pour estimer les financements possibles pour votre cas particulier.

Les coûts liés à la plantation impliquent :

bien évidemment, les plants !

De grosses disparités peuvent exister entre les pépinières : âge des plants, conditionnement, MFR ou Végétal Local, etc. La diversité des espèces souvent requise pour des projets d'agroforesterie doit vous orienter vers des pépinières spécialisées. Des plants issus de semis ou boutures d'individus sauvages et locaux sont conditionnés soit en racines nues, soit en godet forestier anti-chignons et sont de jeunes plants d'un an, autour de 3 à 5€. Les plants fruitiers greffés coûtent en général entre 15 et 25€ pièce.

le paillage,

Le paillage est un poste important à ne pas négliger. Dans la mesure du possible, on utilise des matériaux locaux disponibles (paille de céréales, de riz, de lavande, BRF, déchets verts, laine...). En l'absence de solutions de proximité, ou parce que les volumes sont trop importants pour pailler l'ensemble de la plantation, des matériaux comme le chanvre peuvent être utilisés en dalles individuelles ou rouleaux, à raison de 2 à 3€ par plant. Le paillage constitue parfois le premier poste de dépenses en contexte méditerranéen.

les protections individuelles des arbres,

Les protections individuelles (gainnes de protection en plastique, PLA, chanvre, carton, etc) utilisées dépendent de la hauteur d'atteinte du gibier. Pour les lapins et lièvres, des manchons de protection de 60 cm suffisent, à raison d'1€/plant. Des gainnes de

120 cm (chevreuils) voire 180 cm (cerfs) peuvent être nécessaires. Ces gainnes hautes servent exclusivement à protéger les arbres hauts, la strate arbustive étant généralement protégées par des gainnes basses.

des protections globales

comme les clôtures fixes ou électriques, pour les mêmes raisons (et si la clôture est efficace, le recours aux protections individuelles est évidemment discutable).

la préparation du sol

antérieure à la plantation : travail du sol profond type décompactage, et affinage du sol en surface selon les outils disponibles (herse, rotavator, disques, pelle mécanique en location, tarière thermique, motoculteur...).

...et du temps !

Le temps de travail constitue parfois la dépense qui est peu prise en compte dans les financements. Ces derniers sont prévus soit au mètre planté (haies), soit à l'arbre. Au global, même si les projets sont tous différents les uns des autres, **on considère que la plantation d'une haie coûte environ 15 à 20€ par mètre linéaire planté**. Les plantations en agroforesterie intraparcellaire coûtent souvent plus cher du fait des conditions spécifiques d'implantation des arbres au sein des parcelles, en particulier en contexte d'élevage où un excès de zèle et de moyens doit permettre d'éviter le piétinement et l'abroustissement des jeunes plantations.

Très peu de financements prennent en compte l'irrigation pour le moment. Un travail de sensibilisation des financeurs continu pour que ce poste de dépenses soit intégré dans les mesures de financement est réalisé par plusieurs opérateurs techniques méditerranéens, tout en ne trouvant pas nécessairement de consensus sur le sujet, en raison du risque de surarrosage de plantations (perfusion des haies par un recours à l'eau *ad vitam eternam* si de l'arrosage automatique est installé). La plantation d'un projet en PACA est néanmoins directement lié à l'accès à l'eau.

A minima, l'analyse du contexte pédoclimatique local doit permettre de sélectionner des espèces qui - une fois passé l'arrosage de survie des premières années - **vont évoluer sans recours à de l'arrosage**, à l'exception des fruitiers cultivés. En cas de ressources clairement insuffisantes, des solutions peuvent être envisagées, notamment la Régénération Naturelle Assistée (RNA) (voir paragraphe 9 - Et si vous testiez la RNA).



La pose d'une clôture est un budget important, mais largement compensé dans des situations où certains ravageurs comme le sanglier passent fréquemment sur les parcelles, comme ici à la lisière de la forêt de la Sainte-Baume, Plan-d'Aups (83)

h. Réglementation et place de mon projet dans la future PAC

L'agroforesterie est considérée en tant que telle dans la Politique Agricole Commune (PAC). Des évolutions récentes vont dans le bon sens, comme la prise en compte de l'agroforesterie dans le Casier Viticole Informatisé (CVI), mais plusieurs collectivités (notamment des Régions) peinent à reconnaître la pratique dans les aides du second pilier de la PAC. Réseau Haies France a travaillé à mieux comprendre les évolutions de la place de l'arbre dans la PAC.

Vous trouverez plus d'informations au lien suivant :

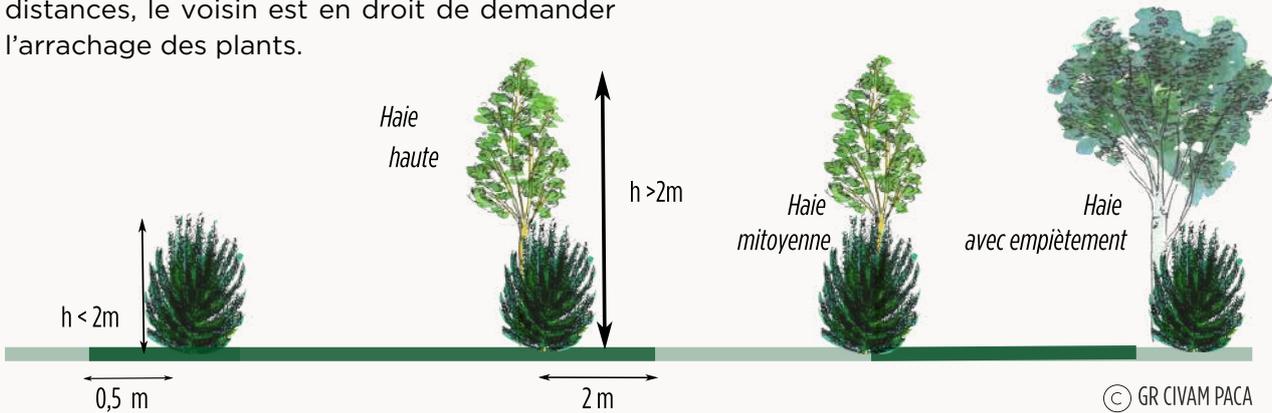
<https://reseauhaies.fr/webinaire-decryptage-de-la-nouvelle-pac-2023-2027/>

Par ailleurs, attention à l'emplacement de vos arbres lorsqu'il s'agit de limites de propriétés.

Arbres et limites de propriétés privées

Dans le cas de haies entre deux propriétés privées, les **haies basses** (moins de 2 m de haut) doivent être plantées à minimum 0,5 m de la limite de propriété. Les **haies hautes** ayant vocation à dépasser 2 m doivent être implantées à 2 m ou plus de la limite de propriété. En cas de non respect des distances, le voisin est en droit de demander l'arrachage des plants.

Lorsque la **haie est mitoyenne**, les produits et l'entretien de la haie devront être mutualisés entre les propriétaires. On considère qu'une **haie empiète** sur la parcelle voisine si des racines ou des branches dépassent la limite.



Dissocier ce qui est du domaine public du privé...



... et anticiper l'emprise à l'âge adulte des arbres

Arbres, routes et chemins

Les plantations en **bord de route** doivent être distantes d'au moins 2 mètres de la fin du domaine public. Celui-ci ne s'arrêtant pas forcément au bord de la route.

Autour des chemins ruraux, aucune règle d'éloignement n'est établie. Il faut néanmoins assurer la visibilité sur le chemin et l'élagage

xx

des arbres. Les chemins ruraux se distinguent des chemins d'exploitation sur lesquels s'appliquent les règles des limites de propriété privée.

Des spécificités à certaines routes et chemins peuvent s'appliquer. Pensez à vous adresser à vos communes.

Routes nationales
départementales, ou communales



Catégorie	travaux	Unité	Haie 1 rang	Haie 2 rangs
			Montant unitaire	Montant unitaire
TALUS	Création d'un talus	HT/ml	4,69 €	0
BANDE ENHERBEE	De 3 m de large en référence à la MAEC couvert 06	HT/ml	0,70 €	0,93 €
CLOTURE FIXE BARBELE	Pose	HT/ml	4,50 €	4,50 €
CLOTURE FIXE ELECTRIQUES	Pose	HT/ml	1,50 €	1,50 €
PLANTS	Achat des plants sans label	HT/ml	3,69 €	4,91 €
	Achat des plants végétal Local	HT/ml	4,03 €	5,35 €
	Achat de plants MFR	HT/ml	3,11 €	4,13 €
SOL et PLANTATION	Préparation du sol	HT/ml	2,29 €	3,05 €
	et Mise en place des plants	HT/ml	1,85 €	2,46 €
PROTECTION	Achat des protection grands gibiers	HT/ml	2,80 €	3,72 €
	Achat des protection petits gibiers	HT/ml	0,89 €	1,18 €
	Pose des protections grands gibiers	HT/ml	2,03 €	2,70 €
	Pose des protection petits gibiers	HT/ml	1,33 €	1,77 €
	Application (1 passage) d'un répulsif gibier type Trico (ou équivalent) après plantation et dans les conditions optimales d'aplication (temps sec, T°>10°C, avant débouillage)	HT/ml	0,72 €	0,95 €
	Application d'un répulsif gibier type Trico en pépinière	HT/ml	0,22 €	0,29 €
PAILLAGE	Fourniture paillage (€ HT/ml) ²	HT/ml	2,50 €	3,33 €
	Pose paillage (€ HT/ml) ²	HT/ml	1,82 €	2,42 €
SUIVI	ENTRETIEN POST-PLANATION	HT/ml	1,13 €	1,50 €
	TAILLE DE FORMATION (1ere taille plantation -- année n+3)	HT/ml	0,91 €	1,21 €

Exemple de barème utilisé pour la mesure Pacte Haie - volet Investissement de la DRAAF PACA



Financement participatif par arbre avec panneau dédié, Pernes-les-Fontaines (84)

Le chantier collectif permet de gagner temps et argent sur la plantation, moyennant une certaine organisation



4

Quels financements pour mon projet ?

a. Financements privés

Les financements privés peuvent avoir lieu soit par concours annualisés, soit par financement ponctuel (plus courant). De manière générale, ces financements émanent d'entreprises - privées donc - qui souhaitent réinvestir une partie de leurs recettes dans des projets d'économie solidaire, souvent de manière locale. Les contre parties environnementales au développement des entreprises étant de plus en plus mises en avant (perte de terres agricoles, contribution au réchauffement climatique...), plusieurs d'entre elles voient dans le marché de la compensation carbone une opportunité

de mieux valoriser les services et biens qu'elles vendent, au sein de leur entreprise ou aux yeux de leurs clients.

Les financements peuvent donc venir d'une **volonté pro-active** des entreprises **ou bien d'une démarche de compensation** de leur empreinte, deux choses parfois très différentes éthiquement.

Certains agriculteurs font aussi le choix de **financements participatifs**, via des cagnottes en ligne par exemple. Une bonne manière de fidéliser des clients locaux, en particulier dans des démarches de circuits courts de commercialisation.



Eloïse GASTIN-DESSERRE

administratrice APAM et cultivant un verger maraîcher bio à Peyrolle en Provence (84)

C'était très confortable, le financeur s'est occupé des protections et du paillage. Pour les plants, il s'est adapté à ce que je lui ai demandé sans modifier le choix des essences ou des portes greffes. Les seules choses qui restaient à ma charge étaient le travail du sol, l'irrigation et la plantation.



Jeune haie de 2 ans dans la plaine de Peyrolles en Provence (13). Le projet a été financé par un financement privé qui a considérablement réduit l'autofinancement

b. Financements publics

Des financements issus de collectivités locales, départementales, régionales ou même issues des ministères (en particulier de l'Agriculture) sont parfois mobilisables. En PACA, par exemple, de 2020 à 2023, la mesure Plantons des Haies déclinée via la DRAAF PACA a permis la plantation de plus d'une centaine de projets en région.

La mesure du Pacte pour la Haie depuis 2024 a pris temporairement le relais, également financé au travers de la DRAAF. A un niveau local, renseignez vous auprès de vos interlocuteurs agricoles (CIVAM, Groupes Bios, Chambres d'Agriculture, Pnr...) pour connaître les mesures qui existent !

Estimation sur un projet intraparcellaire dans le Var

POSTE	Coût HT
Avant projet	
Diagnostic et conseil Louis Amandier	1 200 €
Réalisation de fosses pédagogiques	300 €
Analyses de sol	75 €
Sous total Avant projet	1 575 €
Réalisation	
Traçage des lignes, implantation des limites (main d'oeuvre)	400 €
Location Pelle Mécanique (aménagement haie de bordure et implantation clôture)	800 €
Décompactage, préparation superficielle du sol, épandage de fumier (main d'oeuvre)	880 €
Pose clôture grillagée (main d'oeuvre)	1 760 €
Suivi réalisation du projet (L'écobotaniste : M. Amandier)	900 €
Sous total Réalisation	4 740 €
Fournitures	
Plants, arrosage, gaines, tuteurs	6 341 €
Clôtures (piquets / fil de fer / grillage)	1 858 €
Divers (petites fournitures)	200 €
Sous total Fournitures	8 399 €
Entretien	
Tonte sur rang Année 1	800 €
Tonte sur rang Année 2	800 €
Sous total Entretien	1 600 €
TOTAL HT	14 714 €
TOTAL PAR PLANT (478 plants)	31 €



Piquetage, achat des plants, préparation du sol, arrosage, paillage, pose de protections... En 2025, un mètre linéaire de haies planté est estimé à 15 / 20 €



Hervé LAURIE

Maraicher bio à Pernes-les-Fontaines (84)

On ne maîtrise pas tous les timing

Lorsque les financements sont publics, il faut vraiment anticiper les lenteurs administratives. J'ai attendu longtemps la validation de mon dossier de financement sans quoi je ne pouvais rien lancer. A cela s'est ajouté un retard de la pépinière, puis il était impossible de rentrer dans la parcelle pour travailler le sol (pluies). L'attente de la validation du dossier a tout décalé, et la plantation initialement prévue en novembre a eu lieu en mars.

c. Autofinancement et récup'

La recherche d'un financement n'est pas obligatoire, mais souvent indispensable pour l'opérateur qui vous accompagne, pour financer son temps de travail. Une autre solution est de passer par la formation, que plusieurs réseaux agricoles dont celui des CIVAM en PACA proposent et qui permettent aux agriculteurs de limiter le temps d'accompagnement individuel, tout en étant financé via des fonds de formation spécifiques comme VIVEA.



Bastien BOUTAREAUD

Viticulteur à Saint-Rémy-de-Provence (13)

Planter sans aides c'est possible !

Pour mes plantations, je fais tout avec de la récup', et pour les plants je les fais pousser à partir de la graine ou de boutures. Il n'y a que les oliviers que j'ai pris en pépinière. Les protections sont des restes de celles des vignes et le paillage est fait avec du broyat récupéré.



Projet de vigne associé à des fruitiers, à Saint-Rémy-de-Provence (13)

Vous trouverez en fin de ce document une liste d'opérateurs à même de vous accompagner dans votre projet de plantation.

5

Protéger et pailler sa plantation – pourquoi, comment ?

Vous allez recevoir de jeunes plants, d'un an a priori, en racines nues ou en godets forestiers. Ces plants sont une proie facile pour :

- **l'herbe**, qui concurrence très fortement les plantations les premières années, du fait de la vigueur printanière des annuelles et des graminées sur les petits systèmes racinaires encore jeunes des arbres ;
- **les animaux** : lapins, lièvres, sangliers, campagnols, chevreuils, cerfs... tout ce joli monde s'intéressera à votre plantation pour consommer jeunes tiges, feuilles, ou vers de terre enfouis sous les paillages.

a. Le paillage, indispensable garant d'une bonne reprise de votre projet

La compétition pour l'herbe est le premier facteur d'échec des plantations champêtres (avec les dégâts liés au gibier) en contexte méditerranéen ! En dehors d'un semis potentiel d'une espèce très concurrentielle sur la ligne de plantation en anticipation du chantier (trèfle nain, par exemple) ou d'un désherbage mécanique prévu régulièrement, le recours au paillage est **indispensable**. Ce dernier peut être :

- de la paille (de céréales, de lavandin, de riz...)
- du broyat (issu de paysagistes locaux, ou d'une plate forme locale qui broie du déchet vert)
- de la laine de mouton ou autres produits animaux avec une durée de vie suffisante
- des matériaux achetés dans le commerce, sous forme de rouleaux ou par dalles unitaires (généralement, en chanvre, jute, laine, voire plastiques bio type PLA)



Un bon paillage, c'est quoi ?

- **Un matériau qui protège la plantation 2 voire 3 ans** avec un minimum de recours supplémentaire, type débroussaillage ou nettoyage au pied ponctuel
- **Un matériau à terme biodégradable** (les plastiques purs sont désormais interdits de la plupart des lignes de financement en agroforesterie)
- **Un matériau carboné** plutôt qu'azoté, l'idée étant en premier lieu de faire durer l'effet et limiter l'évaporation du peu d'eau disponible sur les étés chauds et secs
- **Un matériau simple à poser**, surtout si votre projet fait plusieurs centaines de mètres

Des exemples de paillage utilisables dans vos plantations :



Paillage d'une haie en parcours arboré pour poules pondeuses, Charleval (13)



Rouleau de chanvre de 1m20 de large. Des agrafes tiennent le rouleau au sol mais une dérouleuse plastique peut aussi être utilisée pour enterrer correctement les bords du rouleau. A Sillans-la-Cascade (83)



Plantation de 700m de haies sur paille de céréales.
La paille a été apportée par blocs, pour éviter
l'éparpillement dû aux vents, Les Mées (04)



Pose d'un PLA (plastique polymérisé à partir
d'amidon de maïs), Pernes-les-Fontaines (84)

A terme, une fois passées les premières années, le recours au paillage ne sera pas nécessaire : les espèces se seront bien implantées et exploreront une surface racinaire suffisante pour tolérer la compétition pour l'herbe (réduite qui plus est, du fait de l'ombre portée par la haie).



Pour compléter l'effet du paillage et limiter l'herbe au pied du plant, des colerettes individuelles de paillage peuvent être posées entre le sol et le paillage. La plupart des fabricants des paillages cités en fournissent.

**A
S
T
U
C
E**

S'agissant des plastiques PLA (polymères plastiques issus d'amidon de maïs), les financements ont de plus en plus tendance à les exclure. En effet, ces produits sont jugés biocompostables mais dégradables au sol sur de très longues durées, parfois plusieurs dizaines d'années.

Par ailleurs, la pose d'un paillage n'exempt pas de surveillance de la plantation vis-à-vis de l'herbe de manière régulière. L'expérience montre que la durabilité des matériaux vendus dans le commerce est souvent plus faible que celle indiquée.

b. La protection des plants contre le gibier et le bétail

Les dégâts liés au gibier sont fréquents, et en constante augmentation. D'une année à l'autre, nous avons observé des pullulations soudaines de lapins et sanglier. Le cerf gagne du terrain en lisière de nombreux massifs et le chevreuil peut faire de gros dégâts sur de jeunes bourgeons d'espèces caduques.

Les protections individuelles par plant utilisées sont généralement en plastique, et peuvent être enlevées au bout de quelques années. Les protections hautes destinées aux arbres hauts doivent être laissées plus longtemps, en raison du risque de frottis des chevreuils sur le tronc des jeunes plants.

Les gaines utilisées dépendent des ravageurs ciblés :

- **pour les lapins et lièvres**, des gaines basses appelées manchons sont couramment utilisées. Une hauteur de 50 cm suffit pour le lapin mais des manchons de 50 à 60 cm sont généralement préférables pour se prémunir des dégâts liés au lièvre. Ces gaines sont tenues via 2 tuteurs (bambou, ou échelas robinier/chataignier) de 90 cm environ. Dans les zones venteuses, une solution consiste à utiliser un bambou et un échelas, pour pouvoir agraffer la gaine à l'échelas et s'assurer qu'elle ne se soulève pas avec le vent.
- **pour les chevreuils** (voire les cerfs), des gaines hautes de 120 cm sont utilisées, fixées via deux échelas de 150 cm. Elles garantissent un minimum de dégâts les premières années (abrouissement, frottis).

Des solutions biodégradables existent, bien que plus onéreuses, comme les gaines en carton ou en chanvre, voire en laine. Plusieurs retours d'expériences montrent qu'à l'heure d'aujourd'hui, ces matériaux peuvent s'avérer trop fragiles ou mal conçus comparativement aux plastiques. Si vous ne souhaitez pas utiliser de plastique, privilégiez au maximum :

- des matériaux suffisamment hauts
- des gaines qui laissent passer suffisamment de lumière
- des gaines à petites mailles qui créeront un microclimat et éviteront que les branches passent au travers, ce qui limiterait la possibilité de réutiliser les gaines plus tard.



Cas particulier du sanglier

Il n'existe pas de solution individuelle qui empêche le sanglier de faire des dégâts sur vos jeunes plants. Une solution globale (**clôture électrique 3 voire 5 fils**, ou clôture intégrale) permet de protéger les linéaires plantés en même temps que vos cultures. Le choix du paillage a cependant un effet. Même si le sanglier a une appétence plus forte pour les matériaux qui en se décomposant vont attirer une pédofaune qui constitue son repas (vers de terre, entre autres), l'expérience montre que les solutions "par plant" (paille, BRF..) conduisent à moins de dégâts que les solutions en rouleaux, que les sangliers peuvent arracher en même temps que les plants et ce sur de grandes distances !



Plant arraché, gaines et paillages enlevés, sol retourné, pas de doute, le sanglier est passé par là...

Selon les projets, d'autres animaux peuvent aussi faire des dégâts :

- **les campagnols**, qui se nourrissent des racines des jeunes plants. Un travail du sol préalable suffisamment lourd permet de réduire à minima la présence de galeries à proximité de la plantation. La présence de rapaces (via perchoirs si besoin) ou d'animaux prédateurs (renards, fouines, chats,...) est un plus à long terme.
- **les corvidés**, qui peuvent s'attaquer aux jeunes plants en les déterrants du sol.

- **les rapaces**, qui peuvent rompre l'axe principal des arbres en formation. Des perchoirs peuvent les orienter loin des arbres.

Des solutions de clôture intégrale ou de clôture électrique sont possibles. Le tableau suivant est issu d'un travail mené spécifiquement sur les dégâts liés au gibier sur les projets d'agroforesterie (nous contacter pour accès au document complet).

Espèce visée	Hauteur minimum (si clôture électrique)	Nb de fils minimum	Hauteur minimum (si clôture fixe)	Distance des arbres/arbustes
Lapin / Lièvre	40 cm	3	40 cm	80 cm
Chevreuril	120 à 150 cm	5	150 cm	100 cm
Cerf élaphe	150 à 180 cm	6	200 cm	120 à 150 cm
Sanglier	50 cm	2 (décalé)	100 à 120 cm	80 cm



Philippe PERONI
Apiculteur à Lauris (84)

Chez moi les sangliers sont partout, le seul moyen que j'ai trouvé pour ne pas qu'ils détruisent ma plantation c'est de mettre une clôture électrique. Et pour le coup, c'est efficace ! Je n'ai pas eu de problèmes.



Estelle VEXLARD
Productrice de PPAM et céréales, Le Thor (84)

J'ai installé des protections en chanvre. Elles se sont repliées sur elles même jusqu'à cacher l'accès à la lumière aux plants. J'ai dû passer presque toutes les semaines pour les ré-ouvrir la première année. En plus de ça, les plants arbustifs sont contraints de monter pour trouver de la lumière, ils n'ont vraiment pas une allure de buisson...



Certaines espèces sont particulièrement appétentes, comme la coronille, ici régulièrement broyée par le chevreuil. Le plant est néanmoins reparti du pied



Dégât caractéristique d'un frottis sur un plant dont la gaine n'est plus présente



Cas des plantations associées avec de l'élevage

Des protections individuelles spécifiques peuvent être achetées ou autoconstruites pour limiter la consommation des arbres par les animaux, ou la dégradation du plant. Ces dernières doivent tenir compte du risque associé à chaque animal. Dans l'hypothèse de linéaires continus comme les haies, la clôture électrique reste la meilleure option.



6

Anticiper le chantier de plantation

LE SAVIEZ VOUS ?

Des **pépinières spécialisées** existent pour fournir des **plants forestiers** (arbres, arbustes, arbrisseaux) jeunes (2 ans max), avec de bons taux de reprise malgré leur petite taille, en racines nues ou en godet forestier. Ne laissez pas leur jeune taille vous décontenancer : ces jeunes plants rattrapent très souvent leurs homologues plus vieux, mais dont le système racinaire a été conditionné en pépinière pour ne pas prendre trop de place. Et surtout, ces jeunes plants coûtent **3 à 5 €** pièce, contre parfois plusieurs dizaines d'euros pour des plants plus vieux que l'on peut trouver en pépinière ornementale.

PÉPINIÈRES

Voici une liste non exhaustive de pépinières spécialisées en plants forestiers, la plupart étant capables de vous fournir en plants Végétal Local et en jeunes plants :

- **Pépinière du Luberon**,
Groupe Naudet, basée à Lambesc (13)
- **Cérès Flore**,
basée à Loriol du Comtat (84)
- **Pépinière L'Arborée des Sorgues**,
basée à Caumont sur Durance (84)
- **Le Paysan Urbain**,
basée à Marseille (13)
- **Pépinière Petit Climax**,
basée à Maugio (34)
- **EPLEFPA Antibes**,
basée à Antibes (06)
- **Pépinières de l'Armalette**,
basée à Sillans la Cascade (83)



Végétal Local, c'est quoi ?

La Marque Végétal local est un outil de traçabilité des végétaux sauvages et locaux.

Sauvages ? Ces végétaux sont issus de collectes en milieu naturel, ils n'ont pas subi de sélection par l'homme ou de croisement, ils sont naturellement présents dans la région d'origine considérée.

- **Local ?** On se réfère ici à la notion de région écologique, ou région biogéographique, région d'origine du végétal : là où il a été collecté. 11 grandes régions écologiques ont été définies dans le cadre de la marque (indépendantes des régions administratives) et permettent de justifier la notion de « local ».

L'objectif est de garantir la traçabilité de ces végétaux et la conservation de leur diversité génétique afin d'avoir sur le marché des gammes adaptées pour la restauration des écosystèmes et des fonctionnalités écologiques. En effet, les végétaux sauvages et locaux sont porteurs d'adaptations génétiques spécifiques de la région écologique considérée.

Lien vers la liste des pépinières labellisées Végétal Local : www.vegetal-local.fr



Début de chantier fin octobre 2021, Aubagne (13)



Chantier de plantation de fruitiers au Mas des Prêcheurs, Tarascon (13)

7

La plantation

L'anticipation du chantier de plantation est l'assurance que la plantation se passe sans accroc. Voici quelques éléments à ne pas négliger.

1. Préparation de sa parcelle en amont de la plantation

Préparation profonde du sol

En particulier pour sols lourds, battants, à tendance argileuse/limoneuse

Elle est réalisée par sous-solage/décompactage (ripper, chisel, ...) à minimum 40 cm (et à la profondeur max possible). Ce travail est idéalement réalisé sur 2-3m de large minimum pour une haie simple (>4m pour haie double), ce qui justifie des passages avec 3 à 5 dents. Si vous n'avez qu'une dent (pas idéal), passez plusieurs fois, et en conditions ressuyées absolument. Il peut être réalisé au tracto/minipelle sur une profondeur équivalente pour les projets d'intraparcellaire ou si l'accès est complexe.

Ce travail est **réalisé en fin d'été**, sur sol suffisamment sec pour limiter les risques de lissage en profondeur. L'idéal est une fin d'été avec quelques pluies pour avoir un sol légèrement humide.

La fenêtre de septembre/octobre est la meilleure, compte tenu des risques d'orage importants à l'automne qui peuvent compromettre le travail de la parcelle.



Décompactage (sous solage) avec 3 dents, 1m50 de large, à Pernes-les-Fontaines (84)

Préparation superficielle

Elle est réalisée avec un vibroculteur, ou à défaut une herse rotative ou un rotavator sur 30 cm de profondeur, pour :

- faciliter la plantation et une reprise rapide des plants
- faire table rase sur l'herbe, en particulier lorsqu'un paillage est prévu (ne jamais pailler un sol enherbé !).

Ce travail sera réalisé **quelques jours avant la plantation**. Il peut être réalisé 1 à 2 semaines avant mais attention au risque de reprise en masse dans les terres lourdes qui compliquerait le travail de plantation).



Affinage en surface en vue de la plantation, à Pernes-les-Fontaines (84)

Paillage et pose d'une éventuelle irrigation

Si le linéaire à planter sera irrigué (disons plutôt arrosé pour la survie jusqu'à arrêt de l'irrigation au bout de quelques années, de manière progressive, à l'exception de projets de plantation de fruitiers par exemple qui justifieraient un arrosage tant que les arbres peuvent produire), la pose de l'irrigation aura lieu sur l'ensemble du linéaire, avec du matériel en bon état. Il est en effet complexe d'identifier rapidement – et en saison ! – des éventuels défauts d'irrigation (goutteurs bouchés, gaines percées, etc).

Une fois l'irrigation posée, les paillages organiques type rouleau (chanvre, jute...) peuvent être déroulés le long du linéaire à la **dérouleuse plastique**, en rabattant environ 20cm de chaque côté, ce qui donne avec une largeur de rouleau de 1m une largeur de 60cm "visible".

Certains de ces paillages sont déjà pré-percés aux distances prévues, dans les autres cas, il

faudra faire soit même la double entaille pour pouvoir planter au travers une fois le rouleau posé. La réussite de cette pose est très largement conditionnée par le travail du sol préalable (**sol le plus nivelé possible !**). Dans les cas où des goutteurs jetables sont utilisés, attention à ne pas accidentellement percer les goutteurs en faisant les encoches (un cutter est suffisant) dans le rouleau posé au sol.



Une rangée de goutteurs a été déployée sous un paillage à base de chanvre, sur une ferme maraîchère dans le Var

Remarque : Pour les matériaux qui auraient une couche de PLA associée à un matériau plus rapidement biodégradable comme le chanvre, le PLA doit être en contact du sol.

2. Réception des plants jusqu'à plantation

La pépinière vous aura proposé une date de livraison, quelques jours à quelques semaines avant la date prévue de plantation. La livraison sera soit réalisée par la pépinière directement, soit par un transporteur extérieur à la pépinière, ce qui peut parfois causer des retards à la livraison, à anticiper lors de chantiers collectifs.

Les plants en godet forestier seront livrés en cagette (la majorité) ou en alvéole, ou en racines nues dans des sacs :

les plants en cagette

sont groupés les uns aux autres pour gain de place, les étiquettes ne sont généralement positionnées que sur le premier individu d'une série de plants de la même espèce. Chaque espèce a son nom d'étiquette. Les plants sont dans des gaines individuelles en plastiques fermées par des agrafes (voir avec la pépinière si cette dernière souhaite les récupérer, cela dépend des modèles).

les plants en alvéoles

sont un peu plus simples à prélever, mais attention tout de même à ne pas abîmer les mottes une fois sorties.

les plants en racines nues

ont été cultivés en pleine terre, et arrachés avant d'être conservés dans des conditions de température et d'humidité empêchant les racines de sécher à l'air libre. Si la plantation

est prévue 1 ou 2 jours après réception de ces plants, ils peuvent être conservés dans leur sac au frais. Sinon – c'est souvent le cas des fruitiers cultivars – ils doivent être **disposés dans des jauges** = tas de sable légèrement humidifiés dans lequel seront plantés les individus, dehors (sauf gros gel) mais à l'abri du soleil et du vent, l'idéal étant au nord d'un bâtiment par exemple.



Godets forestiers GF400 (400cm³) en cagette

Hors racines nues, les plants seront majoritairement en format Godet Forestier 400 cm³ (« GF400 »). Ces plants (alvéoles et caisses/cagettes) peuvent eux être conservés plusieurs jours à plusieurs semaines (pas idéal) à température ambiante extérieure en évitant le risque de gel, de vent et surtout pas en intérieur. Pour l'essentiel, ils proviendront de serres filets verts à l'abri du vent, du gel et de la chaleur. Ils doivent donc être conservés dans les mêmes conditions. Attention à maintenir les mottes humides (travail quasi quotidien mais rapide pour éviter tout risque de perte de plants, qui ne saurait être imputé à la responsabilité de la pépinière qui vous les a vendus...). Le jour de la plantation, une motte humide améliorera sa cohésion et favorisera les effets de l'arrosage et de l'aplombage. Le **bassinage des plants** quelques heures permet de réhydrater les mottes qui ont pu sécher.

Par ailleurs, le matériel de paillage et de protection vous sera certainement livré en même temps que le matériel végétal. L'ensemble (et en particulier les paillages organiques type amidon de maïs, chanvre, lin, paille, etc) doit être conservé au sec jusqu'à la plantation.

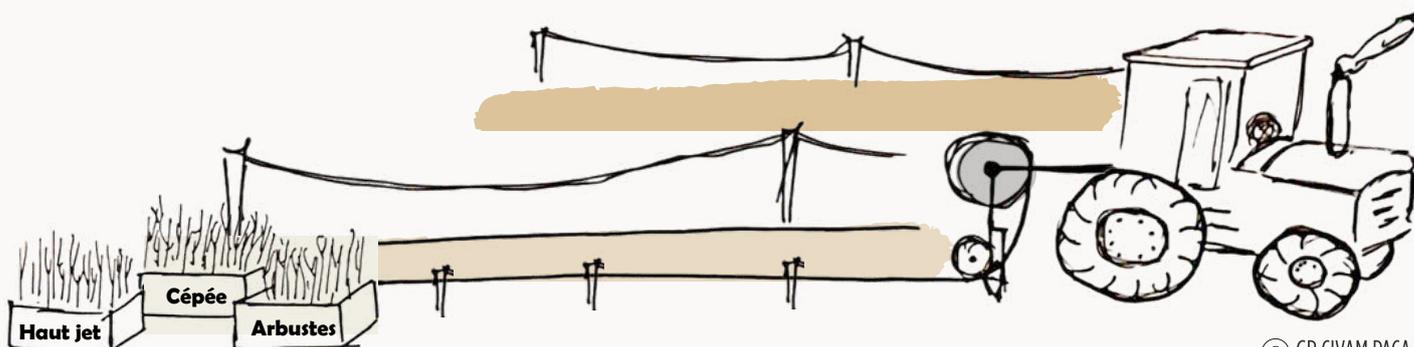


Réception d'une commande groupée de 2 km de haies dans les Alpes de Haute Provence. Paillage et protection seront stockés dans le tunnel maraîcher, les plants en tunnel vert, à l'abri du gel mais aussi des excès de chaleur potentiel en tunnel classique (débourrage trop précoce)

3. Organisation du chantier de plantation

Un chantier de plantation collectif est une activité ludique, conviviale, qui peut considérablement limiter le temps de plantation, de paillage et de protection des plants, sous réserve d'une certaine organisation. En effet, l'acte de plantation, ou le positionnement des plants sur les modules prévus dans la conception du projet peuvent être sources d'erreurs. Une bonne anticipation du chantier permet de se rassurer le jour J et de gagner en efficacité. Les plantations - en PACA - peuvent avoir lieu de fin octobre à début mars. Une **plantation précoce** aura l'avantage de laisser plus de temps aux plants de faire leur système racinaire pendant l'hiver. C'est un avantage certain lorsqu'aucune solution d'arrosage d'appoint automatique (goutteurs en général) n'est déployé et que l'arrosage est envisagé en saison à la tonne à eau. Par ailleurs, planter tôt est aussi la garantie d'avoir du matériel végétal de bonne qualité de la part des pépinières. Pour les projets qui bénéficieront de solutions d'arrosage automatiques, la plantation peut s'étaler jusqu'à la fin de l'hiver sans prendre trop de risques sur la reprise (attention aux secteurs fragiles sur la ressource en eau). Dans tous les cas, **éviter au maximum de planter alors qu'un risque de gel est présent** les jours suivants la plantation.

Suivant la météo, le matériel utilisé, le type de paillage, protections ou non, etc., une petite équipe d'une **dizaine de personnes peut venir à bout d'un projet de 200 à 300 m en une demie journée.**



Prérequis à une plantation (collective) réussie

- le nombre de plants et la nature des plants correspond à ce qui était prévu (à vérifier au moment de la livraison pour éviter les allers-retours inutiles à la pépinière).
- **la préparation du terrain** est réalisée correctement, et en particulier le jour de la plantation l'affinage en surface qui permet de planter beaucoup plus rapidement. A contrario, une terre qui a repris en masse ou est mal préparée implique le jour J de reprendre chaque trou à la main, ce qui n'est pas facile, surtout quand on plante sur rouleaux déjà posés.
- **le matériel prévu** (gants, pelles, etc) est disponible. Il ne s'agit pas d'équiper chaque personne de l'ensemble du matériel, mais une base (voir plus loin) est indispensable. Vous pouvez aussi demander aux personnes qui vous aident de venir avec un peu de matériel, en leur indiquant de marquer ce matériel pour ne pas le perdre.
- **un minimum de service d'accueil** (café, thé, repas du midi...) est fourni en contre partie du travail réalisé par les bénévoles.

Quid de la neige ?

La neige n'est pas un obstacle déterminant à une plantation, sous réserve que l'épisode de neige ne soit pas suivi de journées de forte gelée et que le sol lui-même ne le soit pas. Le temps de plantation sera par contre plus important a priori.



Chantier collectif à Sallagriffon (06)



Matériel le jour J

Le matériel dépendra bien sûr de l'itinéraire technique prévu : plantation sur rouleau, pose de dalles unitaires par plant, pose de protections individuelles ou non, etc. Le minimum requis est le suivant :

- **vêtements chauds + bottes**, à préciser aux planteurs qui viennent
- **paires de gants** même fins, indispensables pour tout planteur (généralement, plusieurs en ont, sinon en prévoir des paires d'avance)
- **sécateurs** pour si besoin tailler légèrement les racines des plants en racines nues (si les racines sont trop longues par rapport à la taille du trou de plantation). Dans le cas de fruitiers, désinfecter à l'alcool entre chaque plant taillé pour éviter la contamination éventuelle d'une maladie d'un fruitier à un autre (réflexe à garder pour toutes vos futures opérations sur les fruitiers!)
- **décamètre** (voire plus!) pour positionnement des espèces selon les modules prévus
- **pelles à main** : parfois utiles pour « reprendre » le trou de plantation, les godets forestiers étant plus profonds que larges, préférer des pelles profondes
- **pelles/bêches** : pour reprendre les trous si aucun paillage n'est déjà posé
- **réserve d'eau** (tonne à eau + arrosoirs, tonne à eau + lance) pour plombage des plants
- **agrafeuse murale** pour la fixation des gaines individuelles hautes sur les échelas (3 points d'agrafage)
- si racines nues (fruitiers, certains arbres forestiers...), seau + mélange environ équivalent de terre argileuse, d'eau et de fumier bovin pour préparation d'un pralin. A défaut, d'autres fumiers peuvent être utilisés mais pas de volailles, beaucoup trop riches en azote.



Le pralin sert à assurer le contact terre/racines dans le cas de racines nues. Une fois sortis du pralin, les plants doivent être immédiatement plantés pour que le pralin ne sèche pas sur les racines

ÉTAPE 1. Répartition des tâches

Il est important que l'ensemble des planteurs ait rapidement une tâche clairement déterminée.

Partant du principe que le sol est bien préparé, qu'un système d'irrigation a déjà été déployé et qu'un paillage en rouleau a déjà été déployé, les opérations seront dans l'ordre les suivantes :

- **positionnement des plants** sur le linéaire à planter, selon les modules prévus pour les espèces
- **plantation**
- **pose du paillage** unitaire (si pas de rouleaux)
- **pose d'une gaine** individuelle de protection
- **arrosage**

Des groupes peuvent être constitués en progressant au fur et à mesure le long du linéaire à planter. En fonction de l'avancement des groupes, les planteurs peuvent passer poseur de gaines, arroser, etc pour éviter la monotonie du geste. Néanmoins, faire tourner les équipes justifie de bien préciser les informations aux nouveaux groupes.



Explications avant de démarrer la plantation dans un chantier collectif scolaire à Mazan (84)



S'assurer que tout le monde trouve sa place dans la plantation, surtout si elle est scolaire, et anticiper tout le petit matériel nécessaire. Plantation de haies réalisée à Solliès-Ville (83)

ÉTAPE 2. Positionnement des plants sur le linéaire

Les modules de haies sont constitués d'agencement d'arbres hauts, d'arbustes et d'arbrisseaux. Il est important que les espèces de **haut jet soient positionnées aux distances prévues**. Des erreurs de distance sont courantes en bout de ligne, où les planteurs sont loin de la vigilance du coordinateur. Le positionnement de deux arbres hauts trop proches impliquerait à terme l'arrachage de l'un des deux !

- commencer par positionner les hauts jets (tous les 8, 10, 15 m, etc selon le module prévu) en déployant un décamètre le long du linéaire.
- continuer par l'éventuelle strate des arbres conduits en cépée ou trogne
- finir par la plantation des arbustes et des arbrisseaux



Une équipe s'occupe de positionner les plants selon les modules prévus. Très vite, une équipe de planteurs peut enchaîner

Votre projet compte peut être 5, 10 ou même 15 espèces d'arbustes et d'arbrisseaux. Mais l'ensemble des espèces de chacune des 2 strates est considérée de la même manière dans sa strate. Lorsqu'il est préconisé d'alterner arbustes et arbrisseaux à 1 m, 1m50 ou 2 m d'intervalles, il n'est pas nécessaire de le raisonner espèce par espèce en sélectionnant volontairement une espèce puis une autre d'une autre strate :

- à réception des plants, **dissocier clairement** arbres de hauts jets, arbres en cépée/trogne, arbustes et arbrisseaux, en suivant les étiquettes sur les plants ;
- **remplir des caisses et cagettes des individus de la même strate** et éventuellement les marquer pour bien savoir quelle caisse correspond à quelle strate ;

- ensuite, simplement répartir (soit en mélangeant préalablement l'ensemble des individus de la même strate dans sa caisse, soit en piochant aléatoirement dans la caisse) l'alternance prévue d'arbustes et d'arbrisseaux, c'est assez facile à faire si 2 personnes se suivent avec une caisse d'arbustes pour l'un, et une caisse d'arbrisseaux pour l'autre.

Il est possible de gagner un peu de temps en marquant aussi (bombe de couleur, 1 pour chaque strate) les emplacements le long du linéaire à planter. Marquer auquel cas aussi les caisses de plant de la couleur correspondante.

Les gaines en plastique protègent les plants en godet forestier du dessèchement possible (par temps venteux, cela peut aller vite) mais les plants en alvéoles une fois sortis sont plus fragiles. Une fois les plants positionnés, ils doivent être plantés rapidement.

Par ailleurs, les racines nues ne doivent sortir de leur jauge ou de leur sac qu'au moment de

la plantation, sans quoi le **contact avec l'air libre dessècherait les racines** (en seulement quelques minutes parfois...).

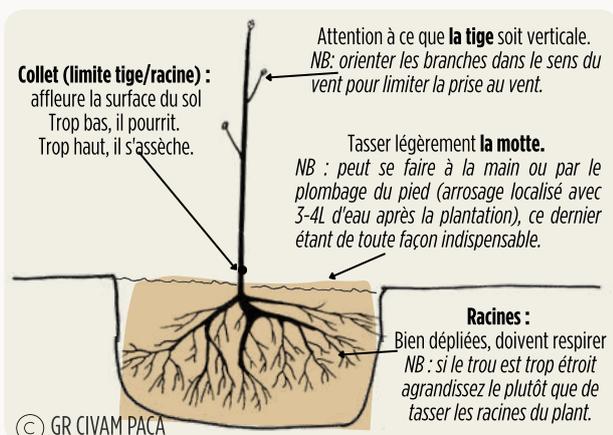


Remplir les caisses par individus de la même strate. Plusieurs équipes portant des caisses des différentes strates iront ensuite positionner les plants de leur caisse, en respectant l'alternance des caisses prévue (ex : un arbrisseau, puis un arbuste, puis un arbrisseau...)

ÉTAPE 3. Plantation

Le plant doit avoir le collet (limite entre racines et tige) qui **affleure avec la surface du sol**, en particulier pour les fruitiers. Ni trop haut (risque de dessèchement des racines à l'air libre), ni trop bas (risque de pourriture de la tige).

Mieux la parcelle sera préparée - et pour le jour J c'est surtout l'affinage en surface qui doit être correctement réalisé - **plus rapide sera la plantation.**



Sans paillage rouleau déjà déroulé, la reprise des trous de plantation peut se faire à la pelle, pelle à main (voire à la main parfois dans les sols très légers et bien préparés!). Il s'agit d'obtenir une terre sans motte, assez fine pour que les racines des plants aillent très vite coloniser le sol.

Les gaines forestières doivent être enlevées (dégrafées), en prenant soin ensuite de ne pas abîmer la motte. Si le trou de plantation n'est pas assez profond, ne pas chercher à enfoncer le plant, mais plutôt agrandir le trou.



Si besoin, reprendre le trou de plantation et repositionner le plant correctement

Pour les plants en **racines nues**, la **préparation d'un pralin** est **fortement recommandée**. C'est un mélange d'eau, de fumier et d'argile dans laquelle les racines des plants sont "baignées" juste avant plantation. Le mélange assure au plant un contact avec le sol plus efficace. Les plants seront pralinés juste avant de planter mais surtout pas laissés à l'air libre une fois pralinés, car la boue formée sur les racines pourrait sécher au contact de l'air rendant imperméables les racines du jeune plant.



Fruitiers en racines nues pralinés (pralin réalisé à partir d'un mélange d'eau, de terre suffisamment argileuse et idéalement de fumier de bovin), à La-Fare-les-Oliviers (13)

Pour les plantations sur rouleau de paillage, réaliser une double encoche dans le paillage (en croix), la plus petite possible pour limiter l'ouverture au minimum, pour ne pas risquer un enherbement important par la suite. Pour pallier ce problème, des galets (idéal gravier roulé 20/30 mm, ou pierres de très petit calibre à disposition autour mais en quantité...) peuvent être placés (moins d'1L/plant) pour reboucher le trou une fois le plant planté. Ne pas remettre de la terre pour refermer l'encoche, cela favoriserait justement l'enherbement au dessus du paillage ! Avec des godets forestiers, l'encoche à réaliser est normalement assez limitée, le risque est donc plus limité. Maraîchers : le brûleur à bêche (pour rouleau type Duracover) n'est pas conseillé, car le trou n'est du coup pas refermé.

Des colerettes individuelles (souvent en chanvre) peuvent aussi être rajoutées pour

limiter l'enherbement au pied du plant, parfois important compte tenu de la taille du trou qu'il a été nécessaire de faire à la plantation...

Dans les sols légers et bien préparés, la plantation peut être faite debout, au louchet (tarière gouge) en ouvrant au pied un espace de plantation suffisant pour y glisser le plant, si ce dernier est un godet.

Une fois le plant correctement planté, tasser modérément au niveau de la motte.



Sur ce chantier de 1 km de haies à planter, une équipe d'une trentaine de personnes est venue à bout du linéaire en 6h (effectives), soit une trentaine de plants pour chaque planteur. Le paillage était déjà posé, mais il a fallu planter puis installer les gaines de protection

ÉTAPE 4. Pose du paillage

Pour les projets ayant des dalles unitaires à planter, la pose des dalles se fait après la plantation. Il s'agit en grande majorité de dalles de chanvre (ou de jute) ouvertes en un côté, pour pouvoir laisser passer le plant, et qui vont limiter le risque de compétition pour l'herbe sur idéalement 1 m².

Les plants sont positionnés au milieu de la dalle, une double encoche est toujours déjà réalisée, la procédure est donc facile.

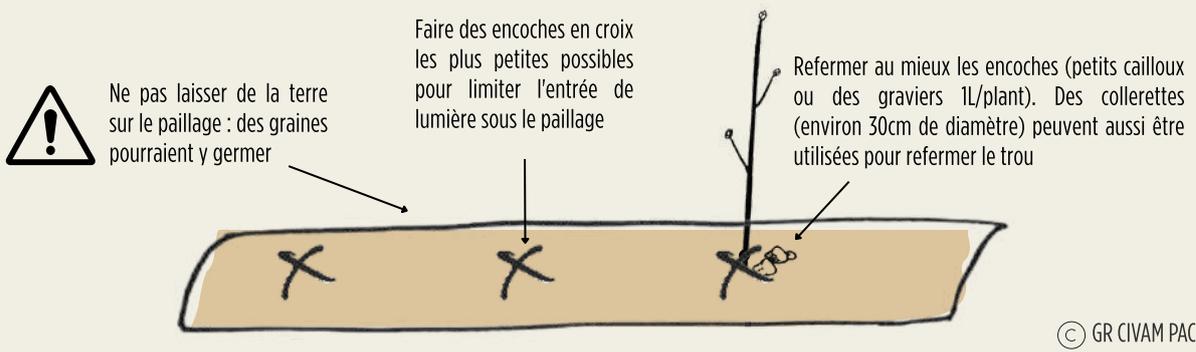
Une fois la dalle positionnée, elle peut être fixée :

- soit par des pierres assez grosses disponibles autour de la parcelle (rare d'en avoir autant à disposition...)
- soit par des agrafes métal, 3 voire 4 dans les secteurs extrêmement ventés. Un petit coup de maillet/marteau/pierre permet à l'agrafe de traverser plus facilement la

dalle suivant son épaisseur et le type de matériau. Une agrafe ferme la dalle du côté découpé (ne pas hésiter à faire "chevaucher" un côté avec l'autre pour ne pas laisser d'espace de lumière).



A défaut de pierres, des agrafes (20*20*20 cm) sont utilisées, 3 par dalles, voire 4 dans les zones très ventées. Il est important d'anticiper un chantier d'ici 2 à 3 ans pour les enlever, une fois le paillage décomposé



Si le sol est correctement nivelé (encore et toujours!), la dalle ne doit pas présenter de bosses ou de creux. La prochaine pluie finira d'assurer son adhérence avec le sol (objectif = pas d'espace de lumière qui traverse).

L'étape d'arrosage (voir Étape 6) doit préférentiellement être réalisée avant la pose des dalles.

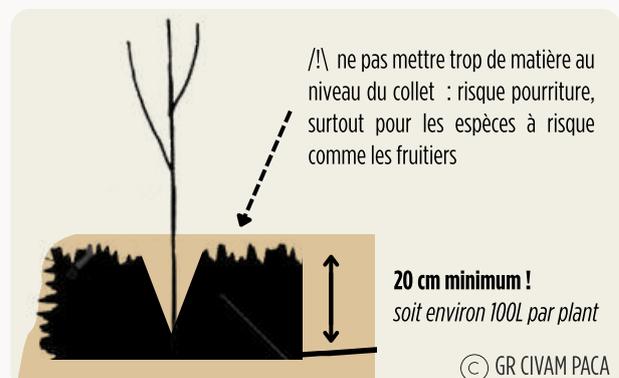
Pour les plantations sur broyat / paille / etc, quelques préconisations :

- anticiper en amont du chantier la manutention nécessaire (brouettes, pelles, fourches, etc).
- un minimum d'une vingtaine de cm est nécessaire pour espérer limiter l'enherbement.
- au maximum, évitez d'enterrer le collet des plants dans le broyat ou la paille (risque de pourriture de la tige).

L'espérance de vie de ces matériaux est souvent plus faible que les produits biosourcés type dalle/rouleau, 1 à 2 ans (suivant caractère poussant du sol, système d'arrosage, etc), mais ils sont souvent à moindre frais. Pour la paille, ne pas étaler

mais décrocher des blocs de 25 cm au moins issus des bottes (la paille étalée s'envole très rapidement...). Pour le broyat, la hauteur dépend du matériau, environ 20 à 25cm semble un bon compromis. Une fois décomposé, un nouvel apport de matériau pourra être réalisé après arrachage de l'herbe si les plants sont très peu développés.

Pour les plantations sur rouleaux de paillage, le rouleau devra avoir été préalablement posé en amont de la plantation.



Sur broyat ou sur paille, on étale de grosses épaisseurs autour des plants, sur environ 1m². Mais on pense à faire une cuvette autour du plant pour que le broyat ne fasse pas pourrir la jeune tige du plant

ÉTAPE 5. Pose des protections

Les gaines individuelles (Geochanvre, plastique, PLA...) fonctionnent toutes selon le même principe. Elles sont **tenues par 2 tuteurs** (généralement bambou pour les gaines basses, châtaignier /échalas pour les gaines hautes) qui permettent d'empêcher au minimum l'arrachage de la gaine par le vent ou par un animal qui soulèverait depuis le sol (ou les 2).

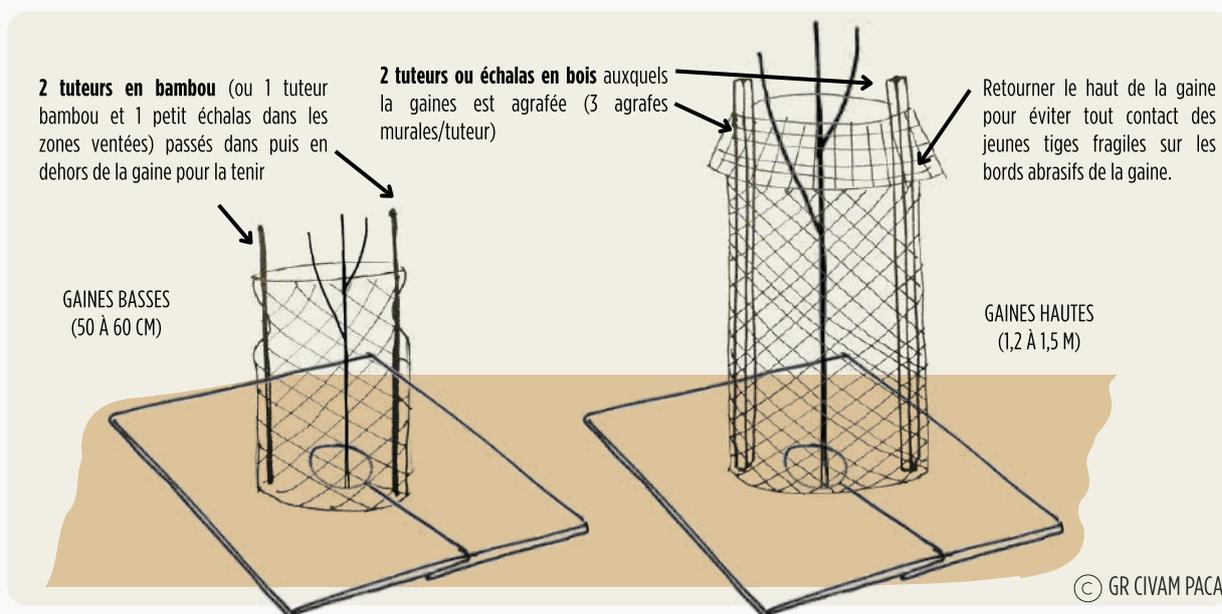
- pour les gaines basses (hauteur 50 à 60cm), les tuteurs bambous sont passés une fois dedans, une fois dehors de la gaine, ou dans des ouvertures spécialement prévues comme pour les gaines geochanvre
- pour les gaines hautes (hauteur 120 à 150 cm), les échalas (robinier ou châtaignier) sont positionnés à l'intérieur de la gaine et comme pour les bambous les 2 échalas sont écartés suffisamment pour assurer la stabilité de la gaine. Une agrafeuse murale permet de s'assurer que

la gaine ne bougera pas (3 agrafes par échalas). Retourner le bord de la gaine en haut sur elle même pour éviter tout contact des jeunes tiges fragiles sur les bords abrasifs de la gaine.

Les deux tuteurs doivent dans tous les cas être positionnés dans le sens du vent dominant pour que les gaines bougent le moins possible.



Jeune cormier protégé par une gaine Climatic Mixte (120 cm) et tenu par deux piquets en robinier de 150 cm. La gaine est agrafée sur les piquets en trois points



ÉTAPE 6. Arrosage

L'arrosage est fortement requis le jour de la plantation :

- pour assurer une reprise du plant
- ...mais surtout pour assurer le contact entre la motte ou les racines du plant en racines nues avec la terre, et **éviter donc des poches d'air**.

Cet arrosage ne se fait pas par système d'irrigation classique (goutteurs, aspersion, etc) mais manuellement, car il faut un minimum de pression pour "plomber" le plant.

L'arrosoir sans pomme est suffisant, la lance également. Suivant les conditions de la parcelle et la météo prévue, prévoir 4 à 5 L par plant, voire moins si les godets sont déjà bien humides (idéal = sol humide + godet humide, sachant qu'humidifier les godets est très facile à faire juste avant la plantation par bassinage). Il faut donc soit une sortie d'eau à proximité, soit une solution temporaire d'eau disponible (cuve à eau, tonne à eau).

8

Le suivi de son projet post-plantation

Nicolas Borde, verger-maraîcher à Pernes-les-Fontaines (84) : "En agroforesterie, on s'imagine qu'une fois les arbres plantés on est tranquille, mais le plus gros du travail arrive ensuite". Les trois à cinq premières années constituent une période charnière au cours de laquelle les espèces vont correctement s'implanter et à terme justifier d'une moindre surveillance. En contexte méditerranéen, c'est en particulier l'arrosage qui va être à surveiller. Il y a très peu de contextes en conditions méditerranéennes dans lesquels des jeunes plants mis en terre un hiver pourront se passer d'arrosage l'été suivant.

a. Arrosage

Le recours au goutte à goutte est possible mais pas indispensable, ce qui l'est plus est la réponse et le comportement à adopter en fonction de l'état du sol et des plants. L'arrosage est une tâche **chronophage, à réaliser plusieurs fois dans l'été** (souvent 3 à 5, voire jusqu'à parfois 7 tours d'eau les étés longs et secs), à un moment où vous êtes généralement peu disponibles. Autant les viticulteurs sont habitués à arroser les pieds de vigne à la cuve les premières années, autant c'est rarement le cas pour les maraîchers, arboriculteurs, etc. Veillez donc à adapter la méthode d'arrosage en fonction de vos moyens et votre disponibilité. Il est rare qu'une irrigation d'appoint soit justifiée l'hiver – en particulier si l'arrosage a été correctement réalisé à la plantation – mais **c'est bien l'observation qui doit dicter votre conduite** vis à vis de l'eau, en particulier en période estivale et les premières années.



Combien d'eau apporter et comment ?



Haie double de 4 ans, à Lauris (84). Le projet a bien démarré à l'aide d'un paillage efficace, et d'un goutte à goutte avec des arrosages réguliers en saison estivale (tous les 10 jours environ). Il s'agit maintenant de réduire progressivement le recours à l'eau, et d'observer la réaction des plantes

Si besoin d'arrosage, prévoyez 10 L par plant en sol lourd, 15 à 20 L en sol drainant. L'arrosage se fera de préférence avant le coucher du soleil ou si vous n'avez pas d'autres solutions le matin tôt.

Pensez à arroser sous le paillage en laissant au sol le temps de bien absorber l'eau avec beaucoup de vigilance à ne pas découvrir la motte ou les racines des plants. La fréquence d'arrosage sera à adapter selon le niveau de stress réévalué tout au long de la saison.

La gestion de l'eau dans la suite du projet obéira à une règle simple : **le minimum d'arrosage pour le maximum d'attention !**

Il s'agit – à une échéance de 4 à 5 ans – de s'affranchir totalement de l'eau d'appoint à l'exception des fruitiers cultivés pour la production de fruits. Le choix des plants et la bonne préparation du terrain vont dans ce sens, néanmoins c'est en stressant un minimum les plants que les racines iront chercher l'eau plus en profondeur. Un objectif concret consiste à **diminuer de 20-30 % chaque année** la fréquence des apports. A terme, il est probable que certaines espèces périssent (c'est pour cela que les projets sont un minimum diversifiés). Les densités prévues dans vos projets permettent la souplesse de perdre un minimum de plants sans remettre en question les résultats espérés.

Pour vous aider à mieux diagnostiquer le niveau de stress, voici quelques symptômes associés au manque d'eau et où l'arrosage est nécessaire.

les feuilles

• Changement de couleur

jaunissent ou brunissent : Ces symptômes pourraient être liés à d'autres sources de stress (carences minérales, maladies...), il faut donc que d'autres indices de manque d'eau soient présents pour déclencher un arrosage. L'arrosage n'est pas forcément obligatoire.

• Déformation

certaines espèces enroulent leurs feuilles lorsqu'elles manquent d'eau, d'autres ont les feuilles qui s'affaissent. L'arrosage se fait selon les préconisations vues précédemment.

• Chute foliaire

Perte souvent soudaine des feuilles en réaction à un stress hydrique aigu. Sans feuilles, la capacité d'absorption racinaire du plant sera limitée. L'arrosage sera de 3 à 5 fois la dose préconisée.

les tiges

Elles se ramollissent et s'affaissent : arrosage selon préconisations (cf ci-dessus). Le niveau d'humidité du sol et sa répartition viendront compléter le diagnostic. Ponctuellement le long des alignements ou de la haie, creusez à 20-30 cm au pied des plants pour évaluer l'humidité du sol. Si le sol est sec sur les 15-20 premiers cm, il ne faut pas tarder à intervenir.



Et la fertilisation, ça se passe comment ?

Il n'est pas nécessaire de fertiliser des haies champêtres. Seules d'éventuelles haies fruitières ou plus spécifiquement des fruitiers cultivars bénéficient des amendements et des engrais éventuels à la production fruitière. S'agissant d'une plantation champêtre, la fertilisation des couches supérieures du sol conduirait à une limitation possible de l'exploration racinaire des plants. Or tout est fait - idéalement - pour que les racines des plants colonisent le plus rapidement en profondeur : travail de décompactage et d'affinage en surface, plants forestiers en godets ou racines nues, arrosages ponctuels mais copieux, espèces plus ou moins résistantes au sec, à pivot profond. En contexte provençal de sécheresses accrues, il est encore plus important de miser sur la plus grande exploration racinaire le plus rapidement possible.

Néanmoins, dans certaines conditions où une plantation de haies est tentée en contexte difficile (sols très superficiels, caillouteux), un apport de broyat en amont de la plantation ou d'un compost carboné peuvent aider à une meilleure rétention de l'eau dans le sol et aider les jeunes plants. Dans ce type de situation, la régénération naturelle assistée est aussi une option à considérer.

b. Gestion de l'herbe

La surveillance de l'herbe est intimement liée à la question de l'arrosage. En situation très enherbée, les plants sont concurrencés en eau par l'herbe beaucoup plus agressive. Un bon paillage limite le recours à du désherbage, mais il peut être justifié si la pression devient trop forte. Plusieurs opérations peuvent avoir lieu :

désherbage au pied du plant

difficile d'intervenir avant que les plants soient suffisamment vigoureux. Une pose du paillage optimale (et le recours éventuel à des collerettes) doit limiter cette intervention.

débroussaillage

important surtout si la zone paillée est inférieure à 1m de large. Un ou plusieurs passages au printemps et jusqu'au début de l'été permettent de limiter la concurrence, et de remettre les plants à la lumière.



Guillaume JOUBERT

*Cérialier et maraîcher à Vinon-sur-Verdon (83),
et administrateur APAM*

Sur mes plantations, s'il y a suffisamment d'eau et qu'on est vigilant sur l'état des plants, l'herbe n'est pas forcément un souci, voire elle peut créer un microclimat plus humide et plus favorable aux jeunes plants, sous réserve que la lumière les atteigne suffisamment.



c. Taille de formation

La taille de formation consiste à aider la tige principale à former un futur tronc homogène, sans trop de ramification. Elle est particulièrement utile :

- dans l'espoir de **former un arbre haut** donc le tronc (bille de bois) pourra être valorisé d'ici plusieurs décennies en bois d'œuvre. Plusieurs espèces peuvent particulièrement s'y prêter du fait d'un intérêt économique important lié à la qualité de leur bois : noyer, cormier, merisier...
- dans l'hypothèse où l'emprise de la haie ou de l'arbre doit **permettre de passer au plus près au tracteur**, ce qui impose d'avoir le moins possible de branches basses sur les premiers mètres du tronc.



Sur ce jeune cormier de 3 ans à Valensole, une fourche a été enlevée pour favoriser la pousse d'une seule tige dominante. Certaines espèces ont une dominance apicale spontanément forte, alors que d'autres nécessiteront plus d'attention

Deux types de taille peuvent se compléter :

- **une taille hivernale** (qui a l'avantage d'être généralement une période plus creuse pour trouver des créneaux!) est une taille qui appelle de la vigueur. Au printemps suivant, un appel de sève aura lieu au niveau des coupes, appelant de nouveaux rameaux – parfois nombreux ! – à pousser en dessous.

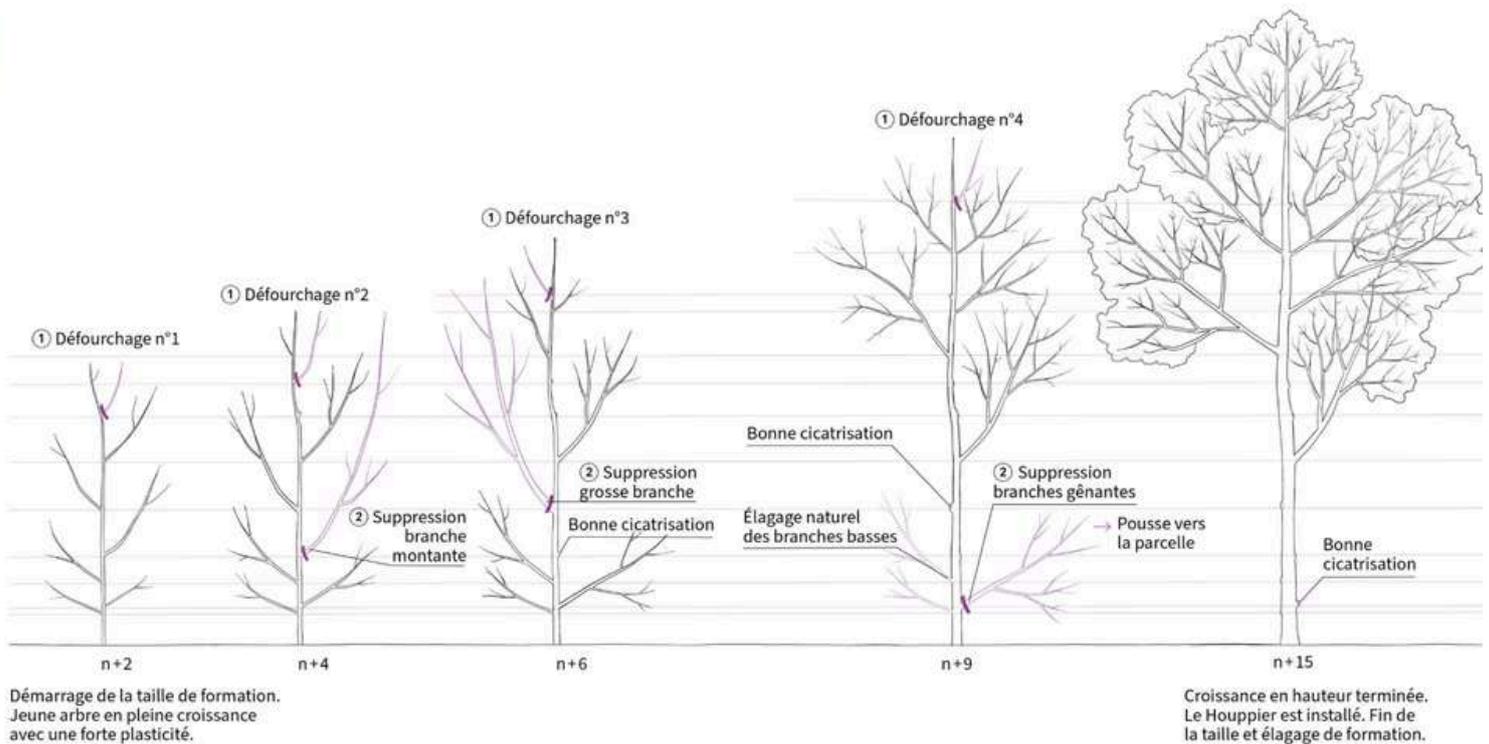
- **une taille en vert** (réalisée courant juin) au contraire permet de réduire la vigueur de l'arbre. Elle est intéressante en complément pour éviter le surplus de travail à calmer les rejets issus des coupes hivernales. Par ailleurs, sur certaines espèces sensibles aux maladies cryptogamiques (champignons) comme les rosacées telles que le cormier ou le merisier, ou encore sur le noyer, cette taille est préférable.



Argousier de 3 ans planté dans la plaine fertile de Peyrolles en Provence, et jugé trop envahissant pour l'agricultrice (rejets latéraux qui colonisent l'espace). Avant d'arracher, des opérations sévères de taille en vert, voire de recépage en vert sont à réaliser en priorité au plein cœur de l'été, quand la capacité de survie sera la plus faible après coupe

La taille obéit à la règle des 3P :

- **Progressive** : ne jamais supprimer plus de 30 % du feuillage ;
- **Propre** : désinfection à l'alcool entre chaque arbre pour éviter les transmissions de maladies, surtout pour les fruitiers ;
- **Précoce** : intervenir assez tôt pour favoriser une bille homogène, sans défaut et éviter d'être débordé de travail ensuite.



Étalement des opérations de taille sur un jeune arbre.
Schéma issu du Guide de préconisation de gestion durable des haies (Réseau Haies France)
© AFAC-Agroforesteries - Dessin : Alicia Moret

Plusieurs rencontres ont été organisées sur le sujet par le GR CIVAM, notamment autour d'un projet de céréales associés à du bois d'œuvre à Valensole. Un compte rendu de journée est disponible au lien suivant :

https://ad-mediterranee.org/IMG/pdf/cr_atelier_cereales_et_bois_d_oeuvre_24.06.2020-min.pdf

Par ailleurs, un guide de préconisation de gestion durable des haies réalisé par Réseau Haies France - tête de réseau nationale sur l'arbre et la haie - est disponible au lien suivant :

<https://reseauhaies.fr/guide-preconisation-gestion-durable-haies/>

Les rubriques vous permettent de trouver rapidement les informations recherchées.

d. Autres opérations à prévoir



La réussite du projet s'accompagnera d'une formation continue sur les arbres et arbustes plantés. Les compétences et matériels évolueront au fur et à mesure de leur croissance : sécateurs à main, sécateur de force, scies (à main puis sur perche), tronçonneuse, éventuellement nacelle...

Renseignez vous auprès des réseaux locaux de l'arbre pour acquérir ces compétences ou pour anticiper une éventuelle prestation.



Journée technique dédiée à la taille de formation de son projet de bois d'œuvre

Regarnissage

De manière aléatoire ou sur des linéaires continus, des plants peuvent ne pas passer les deux premières années : chaleur ou sécheresse excessives, gel trop conséquent au moment du débourrement, dégâts de gibier...

Un regarnissage est pertinent pour "compléter les trous", en particulier quand les dégâts visibles sont sur des linéaires continus de haies destinées à être des brise vent.

Ce remplissage peut être réalisé de plusieurs manières :

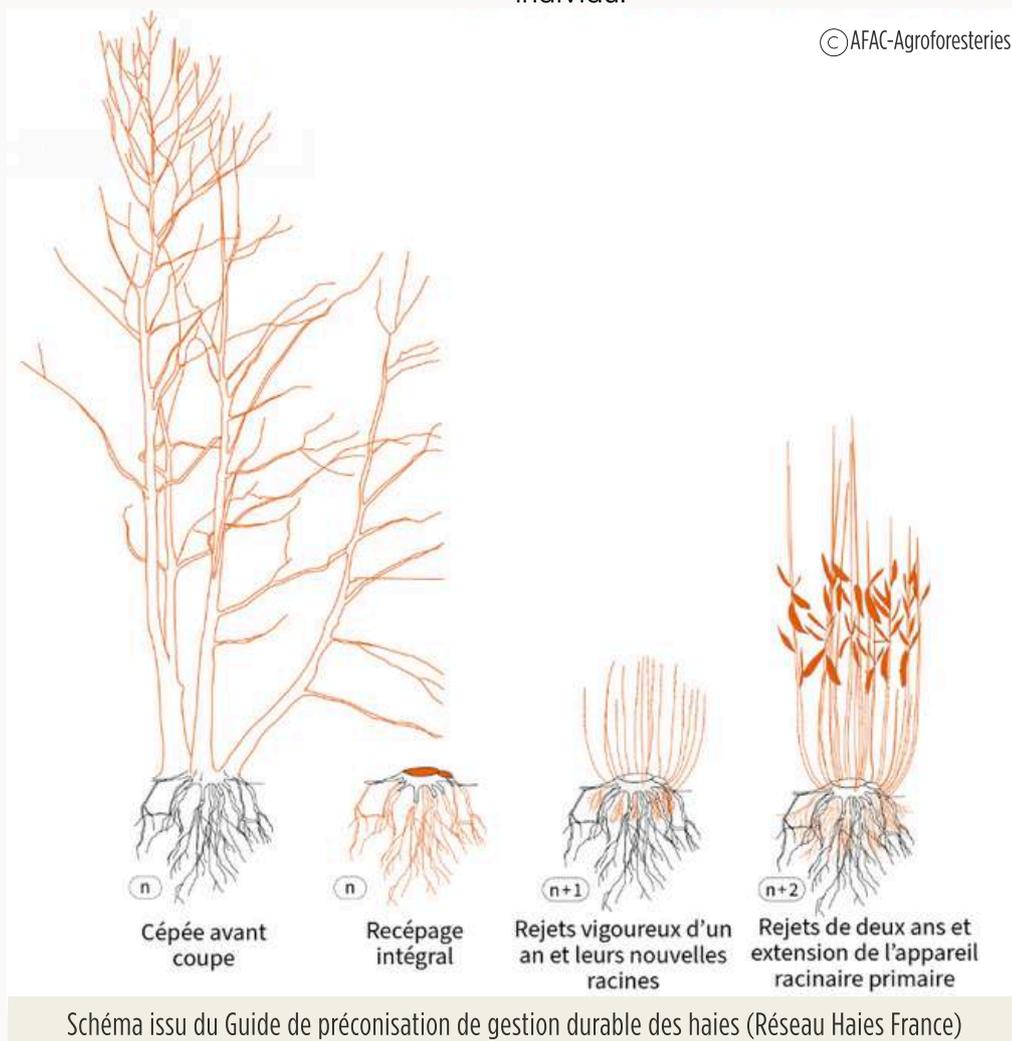
- achat de plants en pépinières
- plantation de jeunes plants (ou boutures) prélevés autour de vos parcelles - attention, prélever de très jeunes plants de moins de 30 cm de hauts avec le maximum de racines !
- semis de graines (résultats plus aléatoires car les jeunes plants seront la proie de plusieurs animaux)

La finalité de ce regarnissage est que la plantation réponde toujours aux objectifs poursuivis.

Le recépage

Le recépage consiste à couper au plus près du sol l'ensemble des brins du plant. Cette opération ne s'apparente pas à de la destruction mais au contraire à redonner de la vigueur au plant. Cela se traduit généralement par l'apparition de rejets plus ou moins vigoureux et nombreux selon l'espèce. Cette pratique est particulièrement adaptée à la strate basse des haies dite « de bourrage », c'est à dire qui a souvent vocation à remplir rapidement l'espace disponible, en particulier pour des brise-vent.

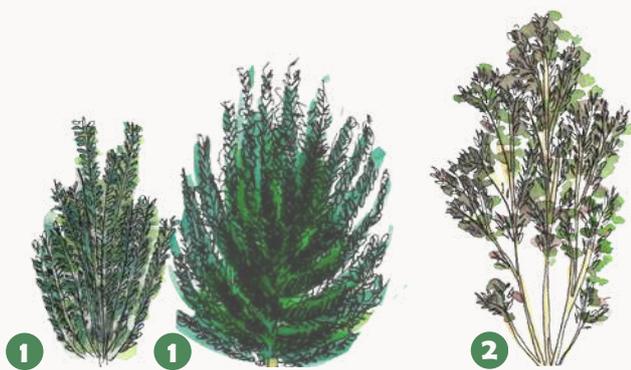
Le recépage est aussi employé dans des opérations de balivage, qui consiste à réaliser une cépée puis à terme la sélection d'un seul brin qui constituera le nouvel arbre. C'est une opération courante dans des pratiques de renouvellement de haies, où des arbres à récolter ou fatigués (vigueur très faible, dépérissement, descente de cime...) sont coupés au plus près du sol, ce qui permet de générer de nouvelles racines affranchies du pied mère, qui vont donc produire un nouvel individu.





Cette filaire à feuilles étroites a été entièrement recépée il y a seulement 2 hivers. L'opération a conduit le plant à produire un grand nombre de rejets à l'origine d'un port plus buissonnant intéressant pour la haie

Le recépage et la taille de formation permettent de donner un port spécifique à l'individu : en trogne (têtard), cépée, haut jet... La conception doit permettre de choisir des espèces dont le port et la taille à l'âge adulte sont connus, pour répondre à des objectifs précis (ombrage, brise vent, etc). Néanmoins, la variabilité génétique, la relative réponse de l'espèce au milieu dans lequel vous la plantez ou encore des accidents climatiques peuvent compromettre ce port.



- 1 Les arbustes et arbrisseaux peuvent avoir un port plus ou moins compact, en buisson. Ils constituent souvent la strate dite "de bourrage" des projets de plantation dédiés à la protection contre le vent
- 2 Les cépées (de petits ou grands arbres) sont spontanément observées pour beaucoup d'espèces en particulier en contexte méditerranéen, mais peuvent aussi être conduites. La durée entre deux recépages dépendra de l'objectif poursuivi et du bois que l'on veut éventuellement recueillir
- 3 Les petits arbres constituent une strate intermédiaire. Ils peuvent être laissés en port libre et/ou conduit en trogne ou cépée, selon l'espèce
- 4 Les arbres dits de haut jet sont souvent les arbres d'avenir, dont on veut constituer un tronc droit comme celui que dessinerait un enfant. Ils génèrent de l'ombre aux parcelles et aux autres individus de la haie, en contribuant à créer des microclimats propices à d'autres espèces animales ou végétales

© GR CIVAM PACA

Maladies éventuelles

Bien que les projets de haies et d'agroforesterie ne constituent pas souvent des plantations monospécifiques favorisant le développement rapide de maladies, ces dernières peuvent apparaître et causer des dégâts parfois irréversibles, notamment parce que :

- de jeunes plants peuvent arriver de pépinière avec certains pathogènes, même si des normes strictes doivent les en prémunir
- des pathogènes existent naturellement dans le milieu, transmis d'autres arbres proches

Le choix d'un minimum de diversité (entre espèce mais également de diversité propre à l'espèce avec un pool d'individus génétiquement différent) est souvent intéressant en agroforesterie car il permet de ne pas « mettre tous ses œufs dans le même panier ».

Comme sur vos cultures ou vos animaux, les mêmes réflexes doivent être pris : observation et évolution des dégâts, prophylaxie, opérations de taille ou même d'arrachage des individus contaminés.



Jeune merisier de 5 ans avec suspicion de cylindrosporiose



Le chancre peut tout aussi bien toucher les fruitiers "classiques" que les fruitiers cultivés pour la production du bois, comme ce cormier. La désinfection des plaies de coupe est alors cruciale



La galéruque de l'orme pose des soucis croissants en contexte méditerranéen, avec l'allongement des épisodes chauds

Et si vous testiez la Régénération Naturelle Assistée (RNA) ?

Les difficultés inhérentes à la plantation « classique » utilisant des plants soit arrachés pour transplantation (racines nues) soit en godet, le recours au paillage, à l'arrosage et la protection individuelle de tout le linéaire à planter doivent nous inciter à mieux comprendre la façon qu'a la nature de concevoir naturellement des haies. La nature a horreur du vide, dit-on. Peut être avez vous déjà constaté ce phénomène - plus ou moins long - de végétalisation :

- à l'abandon, un secteur de la ferme s'enherbe...
- ...avant de laisser la place à un roncier, rapidement dense...
- au bout de quelques années surgissent dans le roncier quelques arbustes, quelques arbres peut être...
- ...et le roncier est généralement soit laissé en l'état, soit détruit !

La Régénération naturelle Assistée (RNA), c'est **l'accompagnement de cette végétalisation ligneuse, souvent via le roncier en contexte méditerranéen**. Les oiseaux (consommateurs de mûres) et d'autres animaux amènent les graines au sein du roncier, ou ces dernières sont portées par le vent. Protégées de la dent des herbivores, les espèces se développent doucement, à la mi-ombre, issues de semis et donc plus résistantes à la sécheresse, avant - dans la plupart des cas et selon les espèces - de "percer" au dessus du roncier. Visibles, elles peuvent alors être entretenues, en particulier les arbres, qui dès lors peuvent être aidés d'une gaine, d'un peu de paillage et d'un peu d'arrosage ponctuel.

Plusieurs conditions sont nécessaires à cette réalisation :

- l'existence **d'espèces semencières adultes à proximité**, qui vont apporter plus volontiers des graines dans la haie à créer ;
- un linéaire préservé des interventions de débroussaillage, qui garantisse une végétation spontanée (herbacées annuelles, vivaces, roncier) préservant les futures jeunes pousses en contrebas.

Par ailleurs, une mise en défens (clôture) de la future haie est souvent indispensable pour que les animaux (gibier, ou élevage) ne viennent pas consommer les jeunes plants dans le roncier.



Haie sèche constituée de branchages et délimitée par des piquets en saule

©Agrofile



Expérimentation de haie sèche constituée de bûches et troncs

©Agrofile



Tenter le semis !

Semer dans les trous de vos haies ou pour diversifier les espèces plantées est aussi possible. Chênes, aubépines, nerpruns alaternes, laurier sauce, filaires... beaucoup d'espèces arrivent spontanément dans les haies matures, à l'ombre ou la mi-ombre des arbres déjà développés ! Encore faut-il leur en laisser la chance en évitant des opérations de débroussaillage trop proches de la haie et trop fréquentes. Dans l'idéal, réservez une zone suffisamment large qui servira de nurserie où les jeunes individus arrivés spontanément auront la possibilité de se développer !

La haie sèche par exemple consiste à entasser des branches ou autres matériaux végétaux densément pour espérer la venue de graines (issues d'oiseaux notamment). Les branches sont tenues par des piquets pour consolider la structure. Un embroussaillage rapide et une mise en défens naturelle doivent ainsi faire espérer le développement d'une haie d'ici quelques années.

Peu de références sont encore disponibles mais des expérimentations sont en cours à

travers toute la France, au vu de la réussite parfois contestable des plantations classiques dans des situations difficiles (sols secs, superficiels) et de l'incertitude des financements dédiés à la plantation dans les années à venir. Un sujet à explorer et qui vous incite à mieux comprendre ce qui pousse et comment sur vos fermes.



La présence d'espèces semencières environnantes adultes conditionne la rapidité à laquelle la RNA va se faire, en plus du contexte pédaclimatique





Des opérateurs techniques pour vous accompagner



GR CIVAM PACA

Le Groupement Régional des CIVAM en PACA est engagé dans toute la région sur la question de l'arbre à la ferme depuis plus de douze ans, au travers de l'organisation de formations techniques pour les agriculteurs, la défense des intérêts de l'arbre auprès des pouvoirs publics, l'accompagnement à la plantation et la gestion des projets d'agroforesterie, et l'animation de l'association APAM.

<https://www.civampaca.org/>

AGROOF SCOP

Cabinet d'études spécialisé sur l'agroforesterie et basé dans le Gard, Agroof Scop participe depuis plus d'une vingtaine d'années à développer la pratique sur le pourtour méditerranéen en particulier. La Scop est partenaire associé de l'APAM et participe à conseiller, former, acquérir des connaissances de R&D sur l'arbre, en lien avec plusieurs partenaires dont le GR CIVAM PACA.

<https://agroof.net/>

GRAB

Partenaire associé de l'APAM, le Groupe de Recherche en Agriculture Biologique étudie notamment la question de l'agroécologie dans les vergers méditerranéens, et a grandement contribué au développement des systèmes associant fruitiers et autres productions, dont le maraîchage. Le GRAB a contribué à la création des outils [Decidious](#) et [DEXIAE](#).

<https://www.grab.fr/>

Chambres d'Agriculture

Plusieurs Chambres d'Agriculture départementales peuvent vous accompagner dans vos projets, selon des entrées souvent spécifiques aux compétences en interne : pour la biodiversité, le stockage de carbone, l'agroécologie, etc.

<https://paca.chambres-agriculture.fr/>

Le réseau des Parcs naturels régionaux

Des Pnr en PACA ont travaillé le sujet notamment de la haie, au travers de plusieurs projets. Des livrables (guides) sont disponibles sur les sites web de plusieurs d'entre eux, se focalisant en particulier sur les services et intérêts rendus par l'arbre dans le contexte du Pnr ou même le choix d'espèces adaptées à ces territoires.

<https://www.parcs-naturels-regionaux.fr/>

Réseau Bio

La fédération régionale des agriculteurs biologiques (Bio de PACA) et les groupes départementaux Agribio portent le sujet de l'agroforesterie depuis plusieurs années, la demande partant souvent de la part d'agriculteurs bios fortement engagés en agroécologie.

<https://www.bio-provence.org/>





APAM

15 rue Pierre Fabre, MIN 13
84953 Cavaillon cedex
06 64 16 94 12
contact@asso-apam.org

GR CIVAM PACA

MIN 13
84953 Cavaillon cedex
04 90 78 35 39
contact@civampaca.org

