

ENTRETIEN DU SOL APRES PLANTATION

Dans une jeune plantation, il convient de :

- **limiter le développement des mauvaises herbes**, qui constituent une concurrence en eau et en éléments minéraux
- **favoriser l'établissement du système racinaire en profondeur**

Pour cela, deux techniques peuvent être utilisées :

- **l'entretien mécanique superficiel est à privilégier** (vibroculteur, décavailleuse...) : élimination des mauvaises herbes, aération et amélioration de la structure du sol, enracinement en profondeur, minéralisation de la matière organique et augmentation de la vie biologique. Des passages réguliers sont nécessaires jusqu'à la chute des feuilles (mi-novembre)

- attention au risque d'assèchement des racines et à la déstructuration des horizons par un travail trop profond
- si l'intercep n'est pas récent, le palpeur trop rigide ou la vitesse trop élevée, il faut faire attention aux tuteurs et aux plants
- quel que soit le type d'appareil de travail du sol, il faut éviter de travailler un sol non ressuyé, afin de ne pas former de semelle de labour (notamment en sol argileux)

- **le désherbage chimique** : le désherbant est appliqué sous le rang (herbicide de prélevée homologué sur jeunes vignes), et l'inter-rang est généralement travaillé mécaniquement. Les herbicides sont à choisir en fonction de la nature des adventices.

Un herbicide de post-levée spécifique est possible par la suite, en évitant de toucher la végétation lors de son application et en effectuant un épamprage préalable soigné

L'impact technique le plus significatif du désherbage chimique est l'enracinement superficiel des souches ; **le travail du sol est impératif, notamment les premières années.**

L'application de désherbant est une technique économique, rapide et efficace mais polluante et toxique pour l'Homme ; elle provoque aussi un appauvrissement du sol en matière organique.

Herbicides de pré-levée agréés sur jeunes plantes :

| Matières actives | Nom commercial | Concentration en matière active | Dose en kg ou l/ha | Matière active en g/ha |
|------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------|------------------------|
| Butraline | Amex 820 (Syngenta) | 480 g/l | 10 | 4800 |
| Isoxaben | Quatuor (Dow AgroSciences) | 500 g/l | 2 | 1000 |
| Isoxaben | Cent 7 (Dow AgroSciences) | 125 g/l | 8 | 1000 |
| Napropamide | Dévrinol (Optimagro) | 450 g/l | 9 | 4050 |
| Oryzalin | Surflan (Dow AgroSciences) | 480 g/l | 8 | 3840 |
| Propyzamide | Kerb Flo (Aventis) | 400 g/l | 1,875 | 750 |
| Propyzamide | Rapsol WG (Philagro France) | 80 % | 0,95 | 760 |

Source : Coût des fournitures en viticulture et œnologie 2002



Herbicides de post-levée anti-graminées spécifiques :

| Matières actives | Nom commercial | Concentration en matière active | Dose en kg ou l/ha | Matière active en g/ha |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------|------------------------|
| Séthodyxime | Nabu *(Certis) | 192 g/l | 2,5 (6) | 482 (1 152) |
| Quizalofop Ethyl + | Targa D+ *(Optimagro) | 120 g/l | 0,5 (1,25) | 60 (150) |
| Cycloxydine | Stratos Ultra (BASF Agro) | 100 g/l | 2 (4) | 200 (400) |
| Haloxypol R | Eloge (Bayer agro) | 104 g/l | 0,75 (3) | 78 (312) |
| Quizalofop Ethyl Isomère D | Pilot (Philagro France) | 50 g/l | 1,2 (3) | 60 (150) |

* Adjonction d'huile recommandée

source : Coût des fournitures en viticulture et œnologie 2002

() dose variant en fonction des espèces à détruire

Fertilisation



La fertilisation est inutile avant l'entrée en production de la plante

Si une correction de fond est nécessaire, elle doit être effectuée lors de la préparation du sol à la plantation ; sinon, il faut éviter d'apporter une fumure azotée la première année qui peut entraîner des problèmes :

- de retard de débourrement
- de déséquilibre végétatif au détriment des racines
- de toxicité
- de fragilisation des plants...

pouvant entraîner une mortalité les premières années.

LA PROTECTION DE LA JEUNE PLANTATION

Il faut protéger la vigne contre les maladies cryptogamiques, les différents ravageurs (acariens, escargots...) particulièrement actifs sur les jeunes plants, et les préserver des dégâts de gibiers.

Protection contre les maladies cryptogamiques et les ravageurs

La gestion des traitements pour la protection du plantier, repose tout d'abord sur une observation régulière de la végétation à l'échelle parcellaire.

Les traitements doivent être soignés et raisonnés, les produits employés sont les mêmes que ceux utilisés sur la vigne adulte.

Les traitements doivent être raisonnés et maintenus tardivement en raison de la croissance des plants jusqu'à la chute des feuilles.

- Il faut contrôler de façon régulière que le seuil de nuisibilité des acariens ne soit pas atteint ; les attaques peuvent provoquer des dégâts importants sur la jeune vigne.
- Dans les zones concernées, la lutte contre le vecteur de la **flavescence dorée est obligatoire** comme sur les vignes adultes : traitements en végétation à base d'insecticides aux dates indiquées par les avertissements agricoles®.
- En fin de cycle végétatif, un traitement cuprique à la bouillie bordelaise permet, en évitant l'installation du mildiou mosaïque, d'augmenter l'accumulation de réserves.

Protection contre les dégâts de gibiers

- La protection de la plantation contre les agressions de gibiers peut se faire au moyen :
- de manchons rigides
 - de filets
 - de répulsifs
 - d'une clôture électrifiée

| Type de produit | Prix indicatif / unité HT * | Avantages | Inconvénients |
|--|--|---|--|
| Manchons souples | 0,1 à 0,14 euro | - économique - pose rapide - protection / désherbage | - dégâts si vent ou nécessite 2 tuteurs - sur pot, risques d'échaudage en été |
| Manchons rigides | 0,6 à 0,8 euro | - effet de serre (croissance) - ne nécessite pas de tuteur si la base est biseauté et le sol suffisamment meuble | - effet de serre (développement des maladies cryptogamiques) - prix élevé - sur pot, risque d'échauffement en été |
| Filets | 0,09 à 0,14 euro | - aéré | - main d'œuvre lourde (pose et remise en place des tiges qui passent à travers les filets dès la 2ème feuille) - pas de protection / désherbage |
| Kit prêt à planter (vendu avec le plant, 0,56 m de haut) | Environ 0,7 euro sans le plant | - partie supérieure sous forme de grillage pour l'aération et partie inférieure pleine - marquants inutiles. | - soutien du plant moins efficace - prix élevé |
| Répulsifs (liquide ou granulés) | 8,94 à 9,91 euros/litre -Dipoil ficelle ou nature (Samabiol) -Trapp (CNCATA/Agrinet) Huile d'os 100 kg/ha | Facilité de mise en œuvre, imprégnation de ficelles pulvérisation, ou dépôt de granulés | - effet très limité dans le temps |
| Clôtures contre les dégâts de gibiers (lapins, sangliers, chevreuils...) | 230 à 300 euros / ha (clôtures anti-lapins électrifiées) | - enterrées à la base, définissent un espace clos | - long à installer - prix élevé - prévoir une entrée pour les machines |

* (variable selon la marque, les dimensions spécifiques et la quantité commandée)

CAUSES POSSIBLES DE MORTALITE ET GESTION DU REMPLACEMENT

Une plantation est un investissement coûteux qui mérite un travail soigné.

On observe dès les premières années et durant toute la vie de la vigne, une certaine mortalité dont les causes sont multiples et notamment due :

- **aux travaux de plantation** : mauvaise préparation du sol, excès d'acidité, manque ou excès d'eau, choix de la date de plantation, plantation mal faite, soins d'entretien insuffisants
- **à une mauvaise qualité des plants** :
 - soudure incomplète qui empêche la migration des réserves et provoque un rougissement/jaunissement des feuilles et un renflement au niveau de la soudure
 - plants ayant souffert chez le pépiniériste, pendant le transport ou chez le viticulteur en attendant la plantation
- **à des résidus de produits de traitement épanchés sur les cultures précédentes (désherbant...), ou aux embruns de traitements effectués sur les cultures voisines**
- **à un arrachage dû aux passages des tracteurs, du matériel de traitement...**
- **à un déséquilibre végétation-enracinement sur des plants très vigoureux.** Les symptômes sont les suivants :
 - en été ou automne, défoliation brutale ou rougissement/jaunissement des feuilles
 - printemps, retard du débournement, croissance lente ou nulle
 - nécroses sur le porte-greffe

C'est un folletage résultant d'un déséquilibre entre feuilles et racines.
Pour éviter ce phénomène sur sols fertiles et en période de fortes chaleurs, il faut limiter les fumures minérales et choisir des amendements à décomposition lente tout en limitant le développement végétatif par épamprage et rognage importants. Certains porte-greffes y sont plus sensibles : 3 309 C, 1 103 P, 140 Ru
- **à une infection bactérienne**, provoquée par la bactérie *Bactérium tumefaciens*. Elle vit à l'état latent et pénètre dans la plante par les plaies (de greffe, dues au gel...). Elle provoque une excroissance variqueuse au niveau de la soudure et rarement le long du tronc : broussins. Il faut alors :
 - éliminer la partie malade au cours de l'hiver
 - brûler les bois malades
 - renouveler le plant si les broussins sont au niveau de la soudure
 - traiter avec une spécialité cuprique (Bouillie Bordelaise)
- **à des causes physiologiques et pathologiques autres**, telles que gelée d'hiver, chlorose extrême, apoplexie, eutypiose, pourridié...

Remplacement des manquants

Une plantation n'est pas définitive. Malgré les soins apportés, un certain nombre de manquants apparaissent pour les raisons citées ci-dessus. Il faut entretenir le vignoble dès les premiers symptômes. **Le remplacement précoce des manquants est plus que conseillé sur le plan qualitatif.**

Il est nécessaire d'avoir une plantation homogène et d'éviter toute perte de récolte.

- le remplacement se fait par la technique de plantation au trou (tarière), d'un grand diamètre (environ 50 cm), avec des greffés-soudés à racines nues ou des plants en pot.
- il faut protéger les plants du désherbage, des prédateurs, des maladies cryptogamiques et ne pas hésiter à les arroser autant que nécessaire.
- pour une bonne reprise, l'utilisation d'un fertilisant riche en phosphore est recommandée (type 11/22/9 avec magnésie ou engrais minéral 18/46).

Remarque :

Les pépiniéristes peuvent avoir à disposition des gros pots ou des plants plus longs (0.65 m), greffés plus haut. Pour ces derniers, la tête du plant est à la même hauteur que les autres ; il est alors moins étouffé et plus facile à traiter. Il est déjà lignifié, et il est inutile d'épamprer. Il faut quand même le retailler à 3 yeux la première année. Le prix du plant est plus élevé (2,44 euros par plant) et demande un travail de palissage important.

FORMATION DU CEP

Former un jeune plant est une étape essentielle pour la conduite future de la parcelle. Le tronc doit être droit et les premières années sont consacrées à l'établissement de la souche.

Attachage du tronc

L'attachage du tronc permet :

- d'obtenir un **tronc droit et stable**
- d'assurer **la protection phytosanitaire** en évitant que les pousses ne traînent sur le sol

Il faut préférer l'utilisation de tuteurs rigides ou attacher les tuteurs fins au fil porteur.

Epamprage

L'épamprage permet de façon générale :

- d'éviter les cicatrices générées par la taille d'hiver
- de diminuer le temps de taille d'hiver
- de limiter le développement d'organes végétatifs primaires (puits de sève)
- de diminuer les risques de contamination des souches par le mildiou ou de limiter l'action phytotoxique des désherbants systémiques appliqués sous le rang

Il est inutile la première année.

En 2^{ème} année, il faut préserver 2 pousses pour l'établissement du tronc, l'équilibre végétatif et pour limiter les risques d'accident.

Hauteur du tronc

Quand le tronc s'élève :

- les risques de gel au printemps diminuent (l'air froid s'accumule près du sol au printemps)
- les risques de maladies sont réduits (plus le tronc est haut, plus la souche est aérée)

Par rapport à la récolte mécanique, et au confort du viticulteur lors des travaux de vigne (taille...), il est souhaitable d'installer des troncs d'au moins 0,50 m de haut.

Globalement, il apparaît qu'une hauteur de tronc de 0,6 - 0,7 mètre est idéale.

Etablissement de la souche

Les trois premières années doivent être consacrées, avant tout, à l'établissement de la souche :

- croissance des rameaux et du tronc
- implantation du système racinaire

et **non à la production de raisins** :

- la production des grappes entraîne une diminution de la croissance de la vigne

Il faut donc supprimer tout ou partie des grappes :

Supprimer toutes les grappes au stade 2^{ème} feuille afin de favoriser la croissance.

Au stade 3^{ème} feuille, la suppression des grappes est à moduler selon la vigueur des plants

- en 2^{ème} feuille, il ne faut monter la souche que si les plants sont suffisamment vigoureux.



Le tuteurage est indispensable à la formation du cep

LA TAILLE

Le choix d'un mode de conduite et notamment d'un système de taille dépend : du cépage (fertilité), du rendement souhaité et de la densité de plantation. Le viticulteur doit adapter la charge de la souche à sa vigueur. Le système de taille a également pour objectif de former la souche, de façon à favoriser l'exposition et l'aération du feuillage, tout en facilitant le passage du matériel de culture. Dans le cadre d'une production AOC, certains paramètres du mode de conduite sont fixés par décrets.

Décrets d'appellation

| Appellation | Réglementation | Les jeunes vignes ne peuvent être prises en compte pour la production en appellation qu'à partir de la : |
|--------------------------|--|--|
| AOC Cahors | "Les vignes doivent être conduites soit en gobelet ou en éventail portant au plus deux yeux francs par courson, la charge par souche ne pouvant excéder douze yeux francs, soit en taille guyot simple ou double, la charge limitée à deux yeux francs par courson et huit yeux par long bois, la charge maximale par souche ne devant pas dépasser douze yeux francs. Toutefois, quel que soit le mode de conduite utilisé, la charge maximale par souche de cépage Tannat est fixée à huit yeux francs." <i>Extrait du décret du 15 avril 1971.</i> | 3^{ème} feuille 2 ^{ème} année suivant celle au cours de laquelle la plantation a été réalisée en place avant le 31 juillet. |
| AOVDQS Coteaux du Quercy | "Les tailles autorisées sont : - Guyot simple à 8 yeux maximum sur le long bois et 2 yeux maximum sur le courson, à la mise à fruit ; - Cordon bilatéral à 6 coursons maximum et 2 yeux maximum par courson. A ces deux modes de taille s'ajoute, uniquement pour le cépage Cabernet Franc N, la taille guyot double à 10 yeux maximum, à la mise à fruit. La hauteur de feuillage palissé doit être au minimum égale à 0,5 fois l'écartement entre les rangs. Cette hauteur est mesurée entre la limite inférieure du feuillage mesurée au minimum à 30 centimètres au-dessus du sol, et la hauteur de rognage mesurée au minimum à 20 centimètres au-dessus des piquets porte-fils." <i>Extrait du décret du 28 décembre 1999.</i> | 3^{ème} feuille 2 ^{ème} année suivant celle au cours de laquelle la plantation a été réalisée en place avant le 31 juillet. |
| AOVDQS Côtes du Brulhois | "La conduite de la vigne doit être faite en taille dite "Guyot" comportant un long bois et un courson à deux yeux. La charge ne doit pas dépasser 60 000 yeux francs à l'hectare." <i>Extrait de l'arrêté du 21 novembre 1984.</i> | 4^{ème} feuille 3 ^{ème} année suivant celle au cours de laquelle la plantation a été réalisée en place avant le 31 juillet. |
| AOC Fronton | "...la taille doit être effectuée comme suit : a) Gobelet à quatre coursons et deux yeux francs au maximum ; b) Guyot simple, à long bois de huit yeux francs et un courson de deux yeux francs maximum." <i>Extrait du décret du 7 février 1975.</i> Projet de décret modificatif introduisant les nouvelles dispositions suivantes : Seront également autorisés les systèmes de taille suivants : - le Cordon de Royat uni ou bilatéral, - la Tirette : deux baguettes à 4 yeux et 2 coursons à 1 œil maximum avec au maximum 10 rameaux par souche quelque soit le mode de taille choisi. <i>Se renseigner auprès du Syndicat.</i> | 4^{ème} feuille 3 ^{ème} année suivant celle au cours de laquelle la plantation a été réalisée en place avant le 31 juillet. |
| AOVDQS Côtes de Millau | "Seules sont autorisées la taille Guyot simple et la taille courte. Le nombre maximum d'yeux francs est de 10 yeux francs maximum par pied pour les cépages Cabernet-Sauvignon et Fer-Servadou et de 8 yeux francs maximum par pied pour les autres cépages." <i>Extrait du décret du 12 avril 1994.</i> | 4^{ème} feuille 3 ^{ème} année suivant celle au cours de laquelle la plantation a été réalisée en place avant le 31 juillet. |

| Appellation | Réglementation | Les jeunes vignes ne peuvent être prises en compte pour la production en appellation qu'à partir de la : |
|---|--|---|
| AOVDQS Côtes de Saint Mont | "Seule la taille en Guyot simple ou Guyot double est autorisée. La charge ne doit pas dépasser 60 000 yeux francs à l'hectare." <i>Extrait du décret du 25 mars 1981.</i> | 3ème feuille 2ème année suivant celle au cours de laquelle la plantation a été réalisée en place avant le 31 juillet. |
| AOC Floc de Gascogne | "Les seuls modes de taille autorisés sont : 1- la taille en Guyot simple ou double, chaque cep portant au maximum un ou deux long bois et un ou deux coursons 2- la taille en cordon, avec des coursons taillés à deux yeux au maximum, situés exclusivement sur la partie horizontale du cordon. Quel que soit le mode de taille, la charge maximale est fixée à 18 yeux par cep et à 60 000 yeux à l'hectare." <i>Extrait du décret du 27 novembre 1990.</i> | 3ème feuille 2ème année suivant celle au cours de laquelle la plantation a été réalisée en place avant le 31 juillet. |
| AOC Gaillac | Avant projet de décret modificatif introduisant les nouvelles dispositions suivantes : les tailles autorisées seront : le Gobelet, le Guyot simple, et le Cordon de Royat avec au maximum 10 yeux fructifères par pieds et la Tirette avec 8 yeux fructifères au maximum par pieds. <i>Se renseigner auprès du Syndicat.</i> | 4ème feuille 3ème année suivant celle au cours de laquelle la plantation a été réalisée en place avant le 31 juillet. |
| AOC Madiran | "...le nombre d'yeux doit être inférieur à 30 000 yeux par hectare." <i>Extrait du décret du 31 mai 1997.</i> | 3ème feuille 2ème année suivant celle au cours de laquelle la plantation a été réalisée en place avant le 31 juillet. |
| AOC Marcillac | "Les vignes (...) doivent être taillées selon le mode suivant : taille Guyot simple ou double avec un maximum de deux coursons à deux yeux et deux longs bois à huit yeux, soit un maximum de vingt yeux francs par cep en sus du bourrillon." <i>Extrait du décret du 2 avril 1990.</i> | 4ème feuille 3ème année suivant celle au cours de laquelle la plantation a été réalisée en place avant le 31 juillet. |
| AOC Pacherenc | Aucune indication - se renseigner auprès du syndicat concerné. | 3ème feuille 2ème année suivant celle au cours de laquelle la plantation a été réalisée en place avant le 31 juillet. |
| AOVDQS Vins de Lavedieu | "La taille des vignes produisant ces vins est soumise aux règles suivantes : Taille en Gobelet : à quatre coursons de deux yeux francs au maximum. -taille Guyot simple : à un long bois de huit yeux francs et un courson de deux yeux francs maximum." <i>Extrait du décret du 22 janvier 1954.</i> | 4ème feuille 3ème année suivant celle au cours de laquelle la plantation a été réalisée en place avant le 31 juillet. |
| AOVDQS Vins d'Entraygues et du Fel | Les arrêtés datant de l'année 1965, ne prévoyaient pas de mode de conduite de la vigne. Se renseigner auprès du Syndicat correspondant avant la plantation. | 4ème feuille 3ème année suivant celle au cours de laquelle la plantation a été réalisée en place avant le 31 juillet |
| AOVDS Vins d'Estaing | Les arrêtés datant de l'année 1965, ne prévoyaient pas de mode de conduite de la vigne. Se renseigner auprès du Syndicat correspondant avant la plantation. | 4ème feuille 3ème année suivant celle au cours de laquelle la plantation a été réalisée en place avant le 31 juillet. |

Formation des souches en fonction des différents types de taille choisis

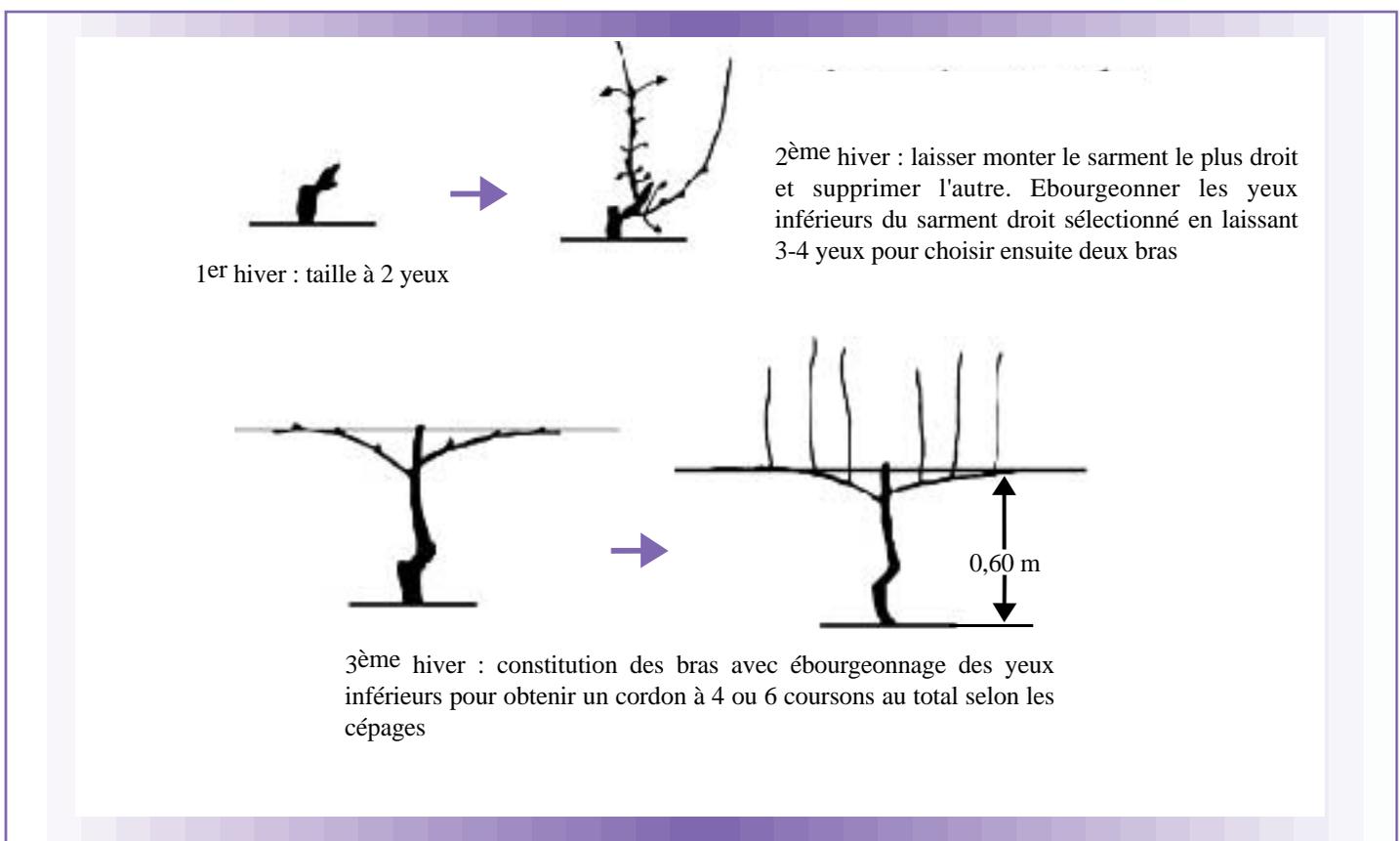
Le système de taille ne permet pas de modifier et de réguler la vigueur des souches, mais d'y adapter un mode de conduite permettant l'obtention de raisins de qualité (répartition du feuillage, aération et répartition des grappes ...).

Il faut éviter tout ce qui peut ralentir l'activité de la végétation :

- les plaies de taille importantes qui génèrent des cônes de bois mort à l'intérieur du tronc
- les étranglements dus à des liens trop serrés,
- la torsion des sarments (soigner l'attachage du tronc)

Formation de la taille courte

Cordon de Royat

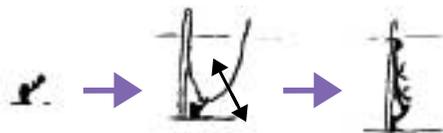


- **Avantages** : taille qualitative, pas d'attachage, limitation du rendement, pré-taille mécanisable, bonne aération des souches, palissage étalé, facile à entretenir et à récolter à la machine à vendanger
- **Inconvénient** : penser à renouveler le cordon pour éviter un vieillissement prématuré de la souche

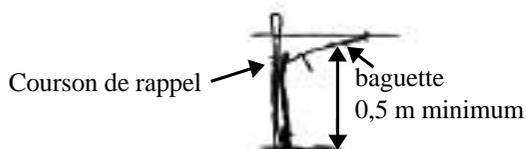
Cette taille peut être modulée par rapport à un objectif rendement et vigueur de la souche. Il est possible d'effectuer une taille en "créneaux alternés", en laissant 1 œil à un courson et 3 au suivant.

Guyot simple

1^{er} hiver : taille à 2 yeux



2^{ème} hiver : laisser monter le sarment le plus droit et supprimer l'autre. Ebougeonner les yeux inférieurs du sarment sélectionné en laissant 3-4 yeux pour choisir ensuite un bras



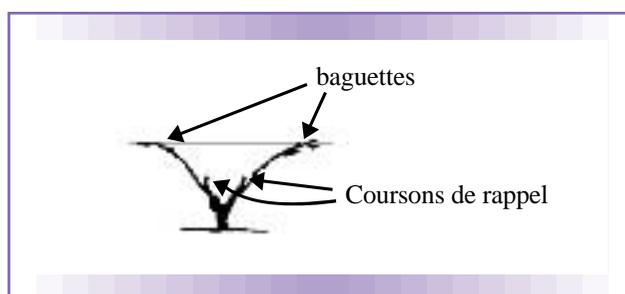
Il faut laisser 10-12 cm au minimum entre la base de la baguette et le premier fil pour établir la flèche

3^{ème} hiver : constitution d'une baguette taillée en général à 6 yeux et d'un courson de rappel à 2 yeux

- **Avantage** : techniquement facile à mettre en œuvre
- **Inconvénients** : vieillissement prématuré de la souche, plaies de taille importantes pouvant engendrer des maladies du bois : eutypiose, esca..., entassement de la végétation et de la production en bout de baguette

Guyot double

Technique de taille identique au Guyot simple, mais en gardant 2 sarments de façon à obtenir 2 baguettes. Un ébourgeonnage de la baguette à la taille, permet aussi de réduire la production par rapport aux rendements exigés par l'appellation, et permet une meilleure aération des grappes.



- **Avantage** : adapté aux cépages vigoureux, fructifères
- **Inconvénients** : idem Guyot simple mais plus coûteux en temps de travail

Remarque : dans le cadre du respect de la réglementation, une réflexion peut être portée sur l'adaptation du mode de taille aux cépages, au type de sol, à l'association cépage porte-greffe...

En dehors des appellations, le matériel végétal utilisé actuellement doit permettre des tailles plus courtes.

Dans le département du Gers par exemple, des viticulteurs pratiquent une taille en Guyot double en laissant des baguettes taillées plus courtes et sans courson de rappel. Un ébourgeonnage est ensuite pratiqué en laissant à 4-5 bourgeons par baguettes.

L'avantage réside dans l'équilibre de la souche et la limitation du rendement, associés à une bonne aération du feuillage et des grappes, bénéfiques à l'obtention de raisins de qualité. A Fronton, des expérimentations ont été menées pour démontrer l'intérêt de ce type de taille (cf résultats d'expérimentation).

Résultats d'expérimentation

Dans un souci d'élargissement des modes de taille autorisés, de limitation de rendement et d'adaptation à chaque cépage, une taille en "Tirette" était à l'étude dans le département de la Haute-Garonne.

Ces études menées par la Chambre d'Agriculture de la Haute-Garonne, l'ADVA et le Conseil Général, montrent que ce type de taille permet, pour des vignes de vigueur faible à moyenne, une régulation et une qualité supérieure de la production (charge en raisins, poids des grappes, indice des polyphénols totaux, résultats de dégustation) par rapport à 2 autres types de tailles (Guyot simple et créneau alterné).

Ces essais ont été effectués sur les cépages : Syrah, Gamay, Cabernet Franc, Cabernet Sauvignon, et Négrette sur 6 parcelles de l'appellation Fronton (de densité : 2 x 1.1 m).

La Tirette s'apparente à une taille de type Guyot double sans courson et avec des baguettes taillées à 3 - 4 yeux : deux tirettes. Il est possible de laisser 1 ou 2 coursons de rappel à 1 oeil pour limiter les phénomènes d'allongement.

- **Avantages** : pas d'attachage, bon équilibre de la souche (débourrement, maturité homogènes), diminution de 15 % du poids moyen des grappes, moins de plaies de taille
- **Inconvénients** : peut augmenter la vigueur des souches (baguettes courtes), nécessite un ébourgeonnage comme pour la taille en Guyot

MISE EN PLACE DU PALISSAGE

Le palissage a pour objectif de soutenir la végétation suivant le mode de taille choisi, de développer la surface foliaire exposée, d'éviter l'entassement de la végétation et d'assurer l'exposition et l'aération des raisins.



Une aération suffisante de la végétation permet :

- d'optimiser la réception du rayonnement solaire
- de favoriser la pénétration des produits phytosanitaires
- de faciliter le travail de la vigne

Soutien des sarments de l'année et du feuillage

Dans les vignobles palissés, il faut dès la deuxième année commencer à installer les supports qui serviront à soutenir la végétation. **La qualité d'une vendange dépend de l'équilibre entre la végétation de la souche et sa production.** Cet équilibre peut être apprécié par le rapport entre la surface foliaire exposée (en m² de feuillage) et le rendement par souche (en kg de raisin par souche).

Il faut optimiser la hauteur de végétation en fonction de la charge moyenne prévue par cep.

Prévoir l'installation du palissage et la hauteur des piquets en conséquence.

Remarque : les cépages à port retombant nécessitent un palissage très soigné.

Résultats d'expérimentation : hauteur de la végétation en fonction de la charge du cep

Depuis 1998, des études sont menées par l'ITV en Midi-Pyrénées afin de définir un rapport optimum "surface foliaire sur poids de récolte", en fonction de différents paramètres culturaux. Cette expérimentation a été mise en œuvre sur quatre cépages locaux (Colombard, Cot, Duras, Négrette) dans leur zone de production privilégiée (respectivement Côtes de Gascogne, Cahors, Gaillac, Fronton).

Rapport optimum Surface Externe du Couvert Végétal sur le Poids de Récolte (rapport SECV-PR) :

- pour des cépages rouges (Cot, Duras, Négrette) en AOC (rendement autour de 50-60 hl/ha), sur un sol à **déficit hydrique modéré**, le **rapport optimum** entre la surface foliaire (en m² de feuillage) et le rendement (en kg de raisins) se situe autour de **1,8 à 2,2 pour obtenir des degrés potentiels intéressants pour une vendange qualitative, soit 1 kg de raisin pour 1,8 à 2,2 m² de feuillage**
- pour les **vins de pays** (Colombard), pour des rendements de 90-100 hl/ha, sur un sol à **faible déficit hydrique**, une valeur de 1 à 1,2 m² de feuillage par kg de raisins semble être optimale



Pour les vignes présentant un **stress hydrique important**, on observe une forte variabilité des relations entre cet indice et le degré potentiel. Les effets "millésime" sont plus marqués. La recherche d'un indice élevé ne semble pas garantir une qualité supérieure de la vendange.

Les autres indicateurs de la maturité, acidité et composés polyphénoliques, ne sont pas directement influencés par la progression de cet indice SECV-PR.

Ces études sont poursuivies et permettent aujourd'hui d'indiquer, sous forme d'abaque, **la hauteur de rognage optimale en fonction de l'écartement entre les rangs et du rendement visé.**

Par exemple, selon la valeur de l'écartement entre les rangs, les hauteurs minimales de végétation (pour les vins rouges AOC à 50-60 hl/ha) sont notées dans le tableau suivant ; la hauteur approximative des piquets est calculée en conséquence :

| Ecartement entre les rangs | Hauteur minimale de la végétation (première feuille-dernière feuille) | Hauteur des piquets (pour un tronc à 60 cm et un enfoncement de 60 cm dans le sol) |
|----------------------------|---|--|
| 2 m | 1,20 m | 2,20 m |
| 2,2 m | 1,30 m | 2,30 m |
| 2,5 m | 1,50 m | 2,50 m |

En pratique, le rognage doit être haut et étroit pour une meilleure aération et une bonne exposition du feuillage. Dans le cas d'une alimentation hydrique très limitante, il est conseillé de limiter la charge et la hauteur de rognage afin d'éviter un stress hydrique trop important.

Type et choix du matériel de palissage

Les matériels et les techniques permettent aujourd'hui d'adopter des modes de conduite très variés. Le palissage de la vigne doit répondre à deux critères principaux : **la robustesse et la longévité**. Le matériel doit être choisi en conséquence.

Des systèmes types de palissage sont présentés ci-après, chaque viticulteur peut adapter sa propre technique.

Schémas indicatifs de palissage

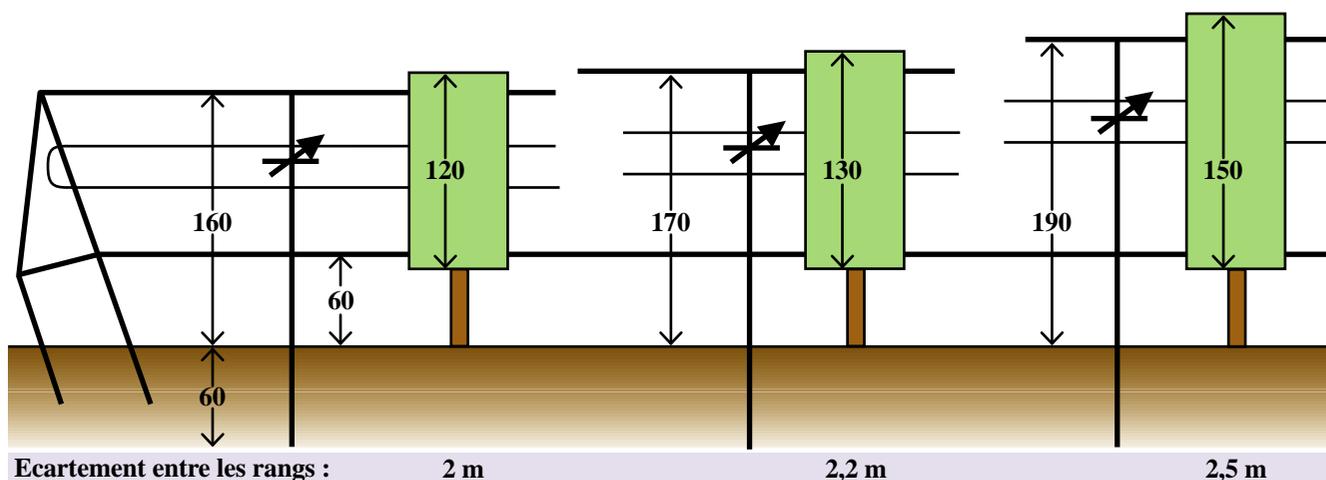
Les palissages linéaires à plan vertical sont les plus utilisés ; ils sont simples d'installation et d'entretien.

Le nombre de fils releveurs dépend du port du cépage :

- cépage à port dressé (ex : Duras) : 2 fils suffisent
- cépage à port retombant (ex : Syrah) : 2 x 2 fils sur palissage haut

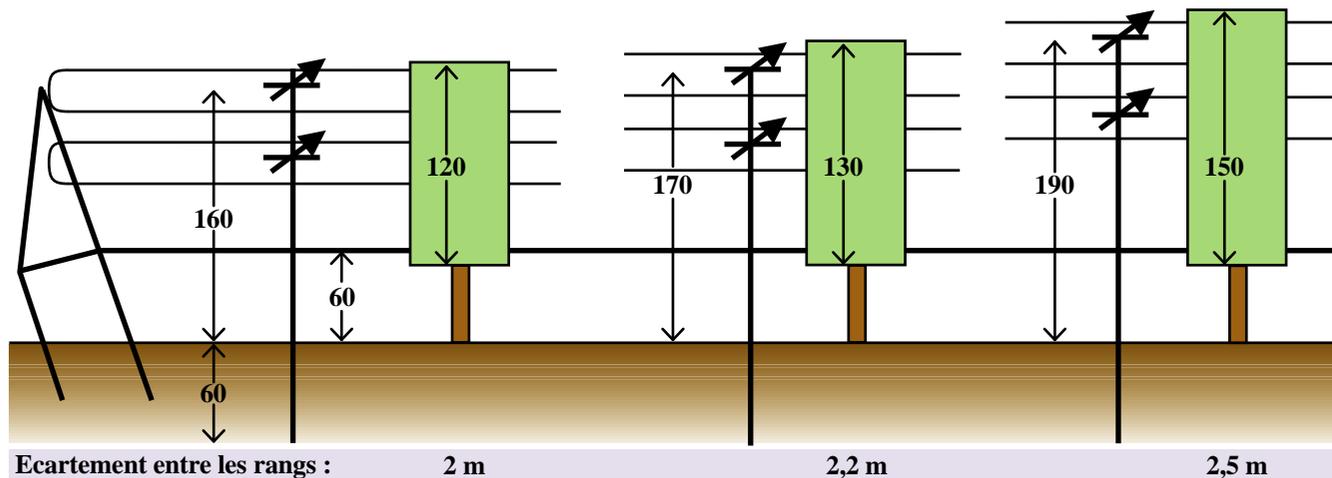
1 - Palissage de type 1-2-1

Deux fils fixes sur un plan avec une paire de fils releveurs mobiles, que l'on remonte de part et d'autre de la végétation à mesure que la croissance s'effectue. En fonction de l'écartement entre les rangs, et de la hauteur minimale de végétation, le palissage est adapté de la façon suivante :



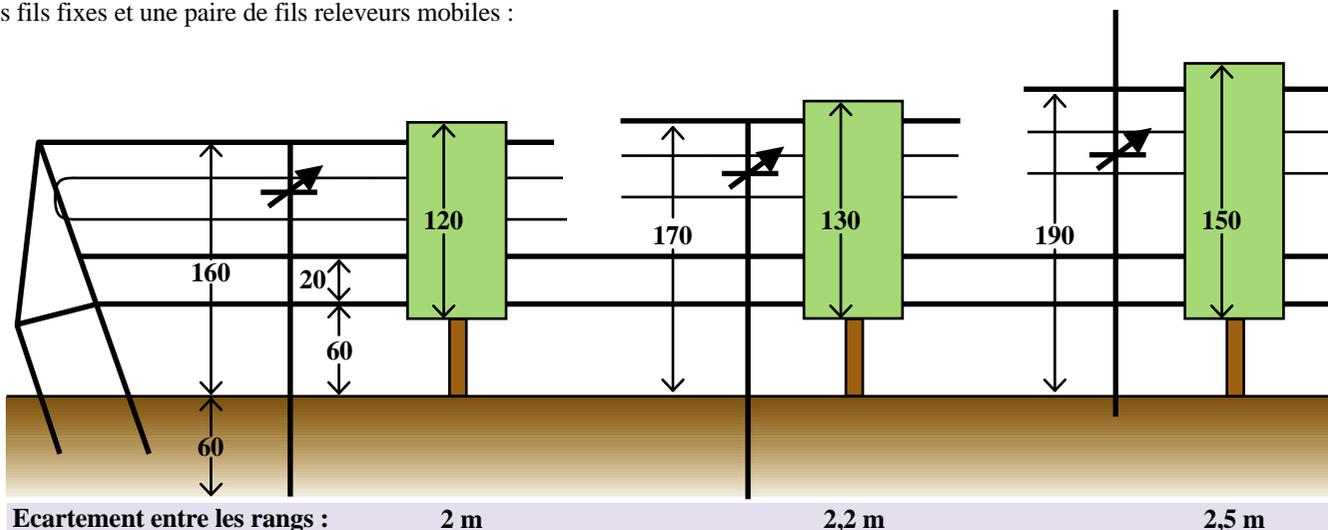
2- Palissage de type 1-2-2

Un fil fixe et deux paires de fils releveurs mobiles :



3- Palissage de type 1-1-2-1

Trois fils fixes et une paire de fils releveurs mobiles :



Longévité des fils et des piquets

Pour les fils, elle est fonction de la résistance mécanique et de la résistance à la corrosion. Les fils galvanisés sont d'autant plus résistants que la charge en zinc qui les enrobe est importante.

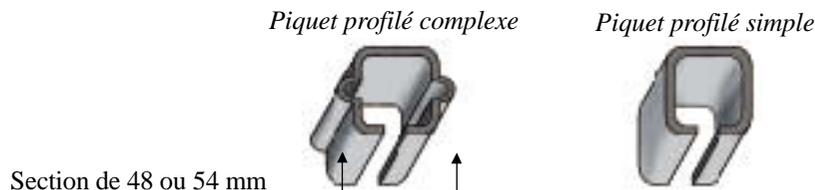
Pour les piquets, c'est le type de matériau qui détermine la longévité :

- en fer, l'oxydation détériore les piquets d'autant plus vite que le sol est acide
- en bois, les attaques des champignons lignivores sont fonction de l'essence du bois. Le plus résistant est le pin autoclavé imprégné de fongicides et l'acacia

Il est conseillé de s'adresser à des fournisseurs sérieux qui peuvent garantir leur produit.

Critères de sélection des piquets

- la **flexibilité** (section du piquet) facilite la récolte mécanique, mais les piquets flexibles sont en général moins robustes, ils se tordent sous le poids de la végétation et parfois cassent.
- la **mise en place** du piquet est d'autant plus facile qu'il supporte sans dommage les chocs destinés à sa mise en place (poids et section du piquet).
- les piquets de section importante ont plus de **tenue** dans les sols mouvants (sections de 6/8 ou 8/10 pour les piquets bois). En général, les piquets de grande section sont plus utilisés en piquets de tête.
- certains **piquets métalliques de profil complexe** permettent un meilleur ancrage et plus de rigidité :



Certains profilés sont spécialement étudiés pour faciliter la **mise en place et l'adaptation de la hauteur des fils de palissage** (découps du profilé qui permettent une fixation rapide du fil).

- le **prix de revient** doit tenir compte du prix d'achat et de la mise en place.

types et caractéristiques des piquets

Les prix étant très variables en fonction de la hauteur, de la forme et du matériau, se référer au manuel du Coût des fournitures en viticulture et œnologie.

Les piquets en bois

| Caractéristiques générales | types | Avantages | Inconvénients |
|---|-------------|---|---------------------------------------|
| Bonne tenue | Acacia | Bonne résistance naturelle au déperissement (origine de l'acacia importante) | Mauvaise imprégnation aux traitements |
| Manque de souplesse / récolte mécanique | Pin injecté | Imprégnation en autoclave efficace. Bonne longévité (tenir compte de l'efficacité du traitement) | Cassant |
| Esthétique et économique | | | |

Les piquets métalliques

| Caractéristiques générales | types | Avantages | Inconvénients |
|---|--|------------------------------|--|
| Maniables et légers | Acier ordinaire | Bon rapport prix / longévité | Mauvaises résistance à la corrosion |
| Facilité de mise en place | Acier galvanisé | Très résistant | Faible résistance naturelle. Traitement préalable obligatoire plus ou moins important en épaisseur |
| Faible encombrement et bonne résistance mécanique | Revêtement en alliage d'Aluminium et de Zinc | Très bonne résistance | Cassant |
| Les encoches évitent l'utilisation de crampillons | | | |
| Inadaptés dans les sols pierreux et compacts | Acier inoxydable | | Coût élevé |

Les piquets plastiques sont flexibles mais doivent être armés d'un tube en acier pour assurer la tenue à la charge. Ils sont sensibles au gel et aux fortes chaleurs, ils se dégradent avec les rayons UV et deviennent cassants.

Les piquets en matériaux composites sont en fibres de verre ou en polyéthylène armé. Ils absorbent bien les vibrations lors des passages de machine, mais ils sont sensibles à la chaleur et cassants au froid.

Types et caractéristiques des fils de palissage

Fils de fer galvanisé (entre 1,9 et 6,4 euros pour 100 mètres HT selon le type), les plus utilisés.

La longévité du fil dépend de la galvanisation (épaisseur de la couche de zinc). Moins il y a de zinc, plus le fil se corrode. La durée de vie d'un fil de classe C (le plus utilisé) est de 10 à 15 ans.

Les fils plus durs dits techniques (aciérés), sont plus résistants à la traction et moins sujets à l'allongement avec une autre qualité d'acier et une couche de zinc plus épaisse. L'ajout d'aluminium améliore leur tenue dans le temps. Leur durée de vie est estimée à 20-25 ans par les distributeurs. Ils sont cependant peu malléables et donc difficiles à mettre en œuvre. Il faut notamment être vigilant lors du passage des machines : moins cassants, ils peuvent tout arracher.

Ces fils peuvent aussi être protégés par un revêtement plastique (entre 3 et 12 euros pour 100 mètres HT selon le type), sous forme de gaine ou de plastique qui adhère totalement à l'acier (technique de fluidisation). Cette protection supplémentaire présente cependant un désavantage, du fait d'un coefficient de dilatation différent entre le fil et le plastique, qui peut entraîner une fragilisation de l'ensemble notamment lors de fortes chaleurs.

Fils en acier inoxydable (18/10) sont les plus résistants et nécessitent peu d'entretien (ne se détendent pas) ; l'inox confère au fil une grande longévité (supérieure à 25 ans), mais les prix sont en moyenne plus élevés (entre 2 et 19 euros pour 100 mètres HT selon le type). Ils sont plus fins et plus difficiles à réparer lorsqu'ils se cassent. Il faut notamment faire attention lors du prétaillage.



L'objectif est de trouver des fils qui durent le plus longtemps possible avec un faible allongement de façon à diminuer les besoins en main d'oeuvre pour retendre le palissage.

Fils en polyester (environ 4,2 euros pour 100 mètres HT) sont essentiellement utilisés pour le relevage, ils ne rouillent pas et sont faciles à mettre en œuvre ; mais le recul est insuffisant pour évaluer leur longévité.

Remarque : le stockage des fils avant utilisation doit se faire dans un lieu abrité et hors de contact de produits corrosifs (engrais, produits de traitement phytosanitaire...).

Les ancrages / Les amarres

Les amarres déterminent la résistance du palissage et lui assurent une certaine longévité.

Les fils sont tendus par des piquets de bout de rang qui sont stabilisés par divers procédés d'ancrage :

- Inclinaison du piquet de tête avec :
 - un pieu en bois traité de 70 cm environ avec 10-15 cm hors-sol
 - une tige cylindrique de diamètre de 10 mm coulée dans du béton
 - une hélice galvanisée de diamètre 100-120 mm qui se visse avec une clé ou une tarière. Non conseillée sur sol pierreux
 - une borne ou un pieu en béton qui peut être fabriqué par le viticulteur
- sans inclinaison du piquet de tête : deux piquets sont séparés d'une distance de 2 m environ ; le fil est fixé au sommet du piquet de tête et à la base du suivant

Le piquet de tête est en général plus gros que les autres et doit être solidement implanté dans le sol ; la traction exercée par la tension des fils étant considérable sur les rangs de grande longueur.

COÛT DE LA PLANTATION

L'établissement d'une vigne nécessite, en plus des travaux de plantation, une préparation préalable du terrain, des achats en matières premières et en matériels, les compétences d'entreprises spécialisées, du temps passé en hommes...et ceci, sur plusieurs années.

La plantation d'un hectare de vigne représente donc un coût important variable selon les régions, les densités de plantation et les techniques utilisées. Les fiches suivantes ont été établies à partir de différentes études économiques réalisées en Midi-Pyrénées :

- Observation économique sur l'AOC Cahors, 1997, F. Laffargue
- Coûts de plantation, 1998, Chambre d'Agriculture du Tarn
- Coûts de plantation d'un hectare de vigne - détail par poste et par région viticole, 2000, ONIVINS
- Coût de plantation vigne palissée, 2000, Chambre d'Agriculture du Tarn et Garonne
- Analyse des coûts de plantation en vigne, 2001, Centre Conseil Gascogne Adour et complétées par des données de l'ouvrage Références Vigne, 2000, JP Roby et C. Van Leeuwen.

Les coûts sont présentés par année, depuis les travaux d'arrachage (N-2) jusqu'à la conduite d'un plantier (N+2). Il est à noter que certains travaux sont facultatifs (arrachage, désinfection) et sont à soustraire du coût total lorsqu'ils ne sont pas effectués ; d'autres travaux sont à comptabiliser selon l'itinéraire technique choisi (désherbage chimique ou travail mécanique du sol, plantation à la machine par une entreprise ou plantation manuelle...).

Arrachage d'un hectare de vigne N-2

| Opérations | Main d'oeuvre | | Coût fournitures ou matériel | | | Total général |
|---|---------------|--------------|--|-------------|----------------|-------------------|
| | Heures | Coût | Nature et quantité | PU | Total | |
| Profil cultural et analyse physico-chimique | | | Forfait | | 61 à 76 € | 68,5 € |
| Dévitalisation des souches (Glyphosate) | 1 h | 10 € | Dose de 4 % et 300 l / ha | 7,6 €/litre | 92 € | 102 € |
| Arrachage des souches (entreprise) | | | Tracteur entreprise (3h) - Forfait | | 200 à 300 € | 250 € |
| Enlèvement des fils, des piquets et des souches | 70 h | 700 € | Tracteur + tombereau (10 h) | 23 €/h | 230 € | 930 € |
| Labour (40 cm) | 8 h | 80 € | Tracteur + monosoc (8 h) | 23 €/h | 184 € | 264 € |
| Passage du vibroculteur | 4 h | 40 € | Tract. + vibroculteur (4 h) | 23 €/h | 92 € | 132 € |
| Total Main d'oeuvre | 83 h | 830 € | Total fournitures / matériel / prestations de service | | 916,5 € | 1 746,50 € |

Avant Plantation année N-1

| Opérations | Main d'oeuvre | | Coût fournitures ou matériel | | | Total général |
|--|---------------|---------|---|------------------------------|------------------------|---|
| | Heures | Coût | Nature et quantité | PU | Total | |
| A Terrassement, nivellement | | | Entreprise - 9 h / ha de sous-solage au bulldozer | 69 €/h | 621 € | 621 € <i>variable selon travail</i> |
| B Broyage des pierres | | | Entreprise - Forfait | | 610 € | 610 € <i>si terre caillouteuse</i> |
| C Assainissement, drainage | | | Subventionné par la Région à hauteur de 25 % maximum plafonné à 4573,86 euros | | 3 000 à 7 600 € | 3 000 à 7 600 € <i>selon nature du sol</i> |
| D Désinfection (option) | | | Applicateur agréé | | 2 500 € | 2 500 € |
| E Analyse du sol | | | Laboratoire agréé | | 68 € | 68 € |
| F Labour de défoncement et extraction des racines (30 - 60 cm) | 165 h | 650 € | Charrue (11h) | 45 €/h | 495 € | 2 145 € |
| G Fumure de fond minérale | 3 h | 30 € | Ex : 150u P2O5 300u K2O 3h épandage | 0,8 €/h 0,6 €/h 14 €/h | 120 € 180 € 42 € | 372€ |
| H Fumure de fond organique | 3 h | 30 € | Ex : 40 T de fumier 3 h épandage | 20 €/h 14 €/h | 800 € 42 € | 872 € |
| I Reprise du labour | 4 h | 40 € | tracteur + vibroculteur (4 h) | 23 €/h | 92 € | 132 € |
| Total main d'oeuvre | | | Total fournitures / matériel / prestations de service | | | |
| Opérations E à I | 175 h | 1 750 € | Opérations E à I | | 1 839 € | de 3 589 € |
| Opérations A à I | 175 h | 1 750 € | Opérations A à I | | 13 170 € | à 14 920 € |

Année de la plantation : plantation à une densité 2m x 1 m soit 5 000 pieds / hectare

| Opérations | Main d'oeuvre | | Coût fournitures ou matériel | | | Total général |
|--|---------------|---------|---|------------------------------|--------------------|-----------------------|
| | Heures | Coût | Nature et quantité | PU | Total | |
| Préparation du sol | 4 h | 40 € | tracteur + vibroculteur | 23 €/h | 92 € | 132 € |
| Plants | | | 5 000 u. | 1,22 € | 6 100 € | 6 100 € |
| Tuteurs - marquants de 1,10 m | | | 5 000 u. | 0,27 €/pièce | 1 372 € | 1 372 € |
| A Mise en place à la machine par une entreprise | | | - Marquage + mise en place + arrosage - idem + mise en place des tuteurs | 0,29 €/plant 0,32 €/plant | 1 450 € 1 600 € | 1 450 € 1 600 €(A) |
| B Mise en place manuelle : - plants greffés-soudés à racines nues+ tuteurs (150 h) +arrosage (60 h) | 210 h | 2 100 € | | | | 2 100 €(B) |
| C - plants en pots + tuteurs (225 h) + arrosage (160 h) | 385 h | 3 850 € | | | | 3 850 €(C) |
| 5 Traitements phytosanitaires | 5 h | 50 € | Produits (x5) Matériel traitement (x5) | 36,6 € 23 € | 183 € 115 € | 348 € |
| Protection contre le gibier | | | Manchons rigides : 5000 | 0,6 €/pièce | 3 000 € | 3 000 € |
| Entretien du sol | 10 h | 100 € | Matériel labour Décavaillonnage | 23 € forfait | 69 € 130 € | 299 € |
| Désherbage chimique | 1 h | 10 € | 16 litres de produit 1 h matériel | 26 € 23 € | 416 € 23 € | 449 € |
| Désherbage mécanique binage + sarclage | 22 h | 220 € | Matériel binage | forfait | 130 € | 350 € |
| Total main d'oeuvre | | | Total fournitures / matériel / prestations de service | | | |
| A | 41 h | 410 € | Avec la technique de plantation | A | 12 791 € | 13 201 € |
| B | 251 h | 2 510 € | | B | 11 191 € | 13 701 € |
| C | 426 h | 4 260 € | | C | 11 191 € | 15 451 € |

 Données indicatives non comptabilisées

Stade 2^{ème} feuille : année N +1

| Opérations | Main d'oeuvre | | Coût fournitures ou matériel | | | Total général |
|---|---------------|----------------|--|-----------|----------------|----------------|
| | Heures | Coût | Nature et quantité | PU | Total | |
| Remplacement de manquants (5 %) mise en place (tarière) | 3 h | 30 € | Plants : 250 u | 1,22 € | 305 € | 335 € |
| Palissage | 100 h | 1 000 € | Piquets (1,70 m) x 1050 u | 2,13 € | 2 236 € | 4 281 € |
| | | | Fils de fer (4 fils) : 770 kg (n°16 et 18) | 1,08 €/kg | 832 € | |
| | | | Tendeurs-amares-cavaliers | | 213€ | |
| Taille - broyage - liage | 25 h | 250 € | | | | 250 € |
| Ebourgeonnage - rognage | 80 h | 800 € | | | | 800 € |
| 5 Traitements phytosanitaires | 5 h | 50 € | Produits (x5) | 36,6 € | 183 € | 348 € |
| | | | Matériel traitement (x5) | 23 € | 115 € | |
| Entretien du sol | 3 h | 100 € | Labour (3 h) | 23 € | 69 € | 299 € |
| | 7 h | | Décavaillonnage | forfait | 130 € | |
| Désherbage chimique | 1 h | 10 € | 16 litres de produit | 26 € | 416 € | 449 € |
| | | | Matériel (1 h) | 23 € | 23 € | |
| Désherbage mécanique : binage | 6 h | 60 € | Matériel binage | forfait | 130 € | 190 € |
| Total main d'oeuvre | 229 h | 2 290 € | Total fournitures/matériel/prestations de service | | 4 213 € | 6 503 € |

 Données indicatives non comptabilisées

Stade 3^{ème} feuille : année N +2

| Opérations | Main d'oeuvre | | Coût fournitures ou matériel | | | Total général |
|--|---------------|----------------|--|---------|--------------|----------------|
| | Heures | Coût | Nature et quantité | PU | Total | |
| Remplacement de manquants (2 %) et mise en place (tarière) | 3 h | 30 € | Plants : 100 u | 1.22 € | 122 € | 152 € |
| Pré-taille - taille - tombée des bois - broyage - liage | 73 h | 730 € | | | | 730 € |
| Ebourgeonnage - rognage - relevage | 60 h | 600 € | | | | 600 € |
| Traitements phytosanitaires | 10 h | 100 € | Produits (x10) | 36.60 € | 366 € | 696 € |
| | | | Matériel traitement (x10) | 23 € | 230 € | |
| Désherbage chimique | 1 h | 10 | 16 litres de produit | 26 € | 416 € | 449 € |
| | | | Matériel (1 h) | 23 € | 23 € | |
| Désherbage mécanique : binage | 6 h | 60 € | Matériel binage | Forfait | 130 € | 190 € |
| Total main d'oeuvre | 152 h | 1 520 € | Total fournitures/matériel/prestations de service | | 848 € | 2 368 € |

 Données indicatives non comptabilisées