

### Densité de PLANTATION:

La détermination du nombre d'arbres à planter est sous la dépendance d'un certain nombre de facteurs d'ordre: Economique. Technique & Financier.

### Facteurs techniques.

La nécessité d'assurer une bonne alimentation C/N: aérien & souterraine, constitue et de loin, l'élément le plus important, le facteur décisif du rendement.

Des arbres trop serrés se gênent mutuellement au niveau des racines & surtout au niveau de leurs frondaisons.

La Lumière Solaire est INDISPENSABLE pour l'assimilation (par synthèse chlorophyllienne) c'est le Carbone qui entre pour les 2/5 dans la composition des sucres. Son insuffisance retentit donc fâcheusement sur la qualité des fruits.

La Faim de Carbone freine le développement des racines & tout en favorisant l'élongation excessive des parties aériennes aux dépens des racines. On aboutit ainsi à un système racinaire sous développé & incapable de nourrir des parties aériennes anormalement hypertrophiées.

Une bonne alimentation des racines dépend donc étroitement de la bonne nutrition carbonnée des parties aériennes.

S'IL EST NECESSAIRE D'INSISTER SUR LA NUTRITION AERIENNE c'est que son influence sur la production est DECISIVE, or elle reste toujours en dehors des préoccupations de l'arboriculteur. Sans doute elle est NATURELLE & GRATUITE mais encore faut-il savoir en tirer profit...que le feuillage soit placé dans les meilleures conditions de fonctionnement.

La Faim de Soleil, de Carbone, peut se révéler aussi néfaste que la faim de N (Azote) et dont elle est d'ailleurs, la cause ESSENTIELLE.

### Facteurs économiques

Lorsque la densité de plantation est calculée d'après les besoins de l'arbre de plein vent à l'état adulte.

Une bonne partie du terrain se trouve inoccupée durant la phase de croissance des arbres. S'il n'est pas possible d'effectuer des cultures intercalaires payantes, le rapport à l'Ha. s'accroît trop lentement, avec une immobilisation du capital foncier.

Facteurs Financiers Quand les questions de surface n'interviennent pas, c'est presque toujours l'importance des investissements qui constitue le principal frein à l'extension des cultures fruitières.

LES FRAIS de création & d'entretien d'un verger accroissent avec la densité des arbres.

Si en doublant la densité, les rendements s'en trouvent toujours accrus dans la même proportion au cours des premières années de production, il ne faut pas oublier non plus que les frais de plantation, de taille, de fumure, d'irrigation, etc. à cause de l'utilisation de porte-greffe (sujets) affaiblissants, seront également doubles...& à cause de la faiblesse de l'enracinement= LE BENEFICE NE SERA DONC PAS PROPORTIONNEL AU POIDS DES RECOLTES.

Il faut aussi tenir compte de la faible longévité de production des espèces greffées sur sujets affaiblissants.

### EN REGLE GENERALE ON A TENDANCE A PLANTER TROP SERRE.

Le surpeuplement des vergers est avec le parasitisme qu'il favorise, la grande plaie des cultures fruitières intensives; tout comme la multiplication abusive des troupeaux est la pierre d'achoppement de l'élevage, en secteurs arides ou Méditerranéens.

Il faut apprendre à planter moins serré, quitte à devoir affecter des cultures annuelles intercalaires durant les premières années.

On peut aussi également: Installer entre les arbres de Plein-Vent (greffés sur franc, sur sa propre espèce) des arbres provisoires greffés sur sujets affaiblissants, quoique la pratique des cultures annuelles intercalaires soit souvent préférable.

Lorsque les arbres fruitiers sont plantés à trop forte densité, arrivés à l'âge adulte, la plantation prend parfois l'aspect d'une forêt épaisse, les frondaisons s'enchevêtrent en 1 dôme continu: qui ne laisse pas filtrer l'air & la lumière.

Les branches basses privées de soleil, se dessèchent & disparaissent peu à peu, ne laissant que des charpentes dénudées.

Toute la végétation & fruits se porte vers la partie supérieure, rendant difficile la cueillette, de sorte que des tailles sévères deviennent indispensables & d'autant plus que les frondaisons enchevêtrées ne facilitent pas la circulation du cueilleur, & c'est là que le principe de la taille: "Ote ton ombre de la mienne & je te donnerai ma récolte & la tienne" prend

toute son importance. Il s'explique lorsque les arbres trop serrés manquent de lumière & de sève. C'est ainsi que les rameaux débilés doivent alors être éliminés, sinon ils deviennent des foyers de parasitisme.

VERGERS A FAIBLE DENSITE DE PLANTATION. Dans les vergers à faible densité, les arbres vont conserver leur aspect naturel en forme de boule étalée. Toutes les parties aériennes reçoivent alors suffisamment de lumière. Les parties basses sont alors les plus fructifères. Les branches basses portent alors une récolte abondante & facile à ramasser. Il y a alors peu de concurrence au niveau de parties aériennes & des racines. La taille sur des arbres bien éclairés & bien alimentés est réduite au minimum. En conditions normales, la taille, doit se borner à un rôle de nettoyage: suppression des branches mortes, deperissantes ou débilés, donc à un élagage.

La faible densité de plantation permet aux arbres d'acquérir un très grand volume utile: celui qui est donné par la forme en boule étalée qui donne le plus grand volume utile exposé à la photosynthèse.

Pour la conservation et vente, les fruits bien exposés à l'air & à la lumière se conservent mieux et se prêteront mieux à des transports lointains. Une bonne aération chasse les excès d'humidité qui sont très préjudiciables à la qualité & à la conservation des fruits.

LE FAIT DE PLANTER DES ARBRES A GRAND ECARTEMENT PERMET D'EVITER LES MALADIES D'abord en évitant la faim de Carbone et d'Azote (C/N) subsequentes en évitant l'élongation des parties aériennes, donc le retard, à la photosynthèse & l'accumulation de micromolécules protéiques (acides aminés) & même d'azote non protéique: solubles et qui servent d'excellent substrat alimentaires aux virus & microbes pathogènes. De plus le soleil est le meilleur désinfectant, de même que l'air lorsqu'il circule bien.

Il y a Faim de Carbone quand il y a une elongation excessive des parties aériennes aux dépens des racines.

#### LA RECOLTE DES ARBRES FRUITIERS

Justification Technique & Raison d'Etre de la Taille.

(ou comment rétablir l'équilibre entre les parties aériennes & les racines PA/R)

Il faut tailler pour compenser le déséquilibre PA hypertrophiés par l'élongation: le plus serrés les arbres sont plantés le plus les racines sont sous-développées par le manque de C. de Soleil. de Lumière. et le plus les parties aériennes montent à la Verticale.

Si un poirier à été greffé sur cognasier (affaiblissant) ou un autre porte-greffe affaiblissant, les racines ne parviendront pas à suivre le rythme de croissance des parties aériennes. Si ne sont pas taillés les arbres dont la croissance aura été rapide, auront une (PA) partie aérienne relativement développée soutenue par un système racinaire très insuffisant. Ils donneront alors des fruits petits & se défendront mal contre la tavelure, surtout en année sèche, & souffriront de toute façon de la sécheresse.

#### Déséquilibre des récoltes

Un printemps favorable, en facilitant la tenue des fruits, & si l'été est pas trop sec, permettra peut être une récolte élevée en POIDS, mais inférieure en qualité (à cause de la faim de Carbone) & il en resultera un AFFAIBLISSEMENT de l'arbre: Faute d'enracinement suffi-

sant et faim d'Azote (N), qui supprimera la récolte de l'année suivante, & amenera des maladies. L'arbre aura alors tendance à alterner & à ne produire qu'une année sur 2, & l'année de surproduction étant inévitablement une année où les cours sont bas. Enfin, des poiriers greffés sur porte-greffe faible, & non taillés risquent encore de verser, c.à.d. de se coucher au moindre grand coup de vent.

#### PLANTATION TROP DENSE

La faim de Carbone qui en résulte est un obstacle à la croissance des racines & aboutit finalement à la faim de N (azote). Il faut alors réduire les parties aériennes en fonction de la faiblesse de l'enracinement, & les éclaircir pour permettre leur exposition au soleil.

#### PORTE-GREFFE AFFAIBLISSANT

Par exp.: Poirier greffé sur sujet affaiblissant tel le cognassier. Les racines de cognassier ne seront jamais capables de suivre la progression des parties aériennes du poirier. La taille devient alors indispensable.

#### LES FAÇONS CULTURALES PROFONDES, LES LABOURS.

L'infouissement des engrais verts en profondeur par "le bon vieux labour de printemps" & même les façons superficielles coupent les racines traçantes des arbres fruitiers, il faut alors couper autant des parties aériennes pour les proportionner à ce qui reste de racines.

#### LE NON-RESPECT DE LA VOCATION GEONOMIQUE DU TERRAIN

Par exp.: la plantation des poiriers, qui plus est, greffés sur cognassiers, sur des terrains secs & argilo-calcaires, et en situation de sécheresse, sur versants exposés Sud-Ouest; il faudra alors tailler sévèrement pour régulariser l'alimentation en eau des parties aériennes. Le poirier préfère les sables humifères humides, les sols riches argilo-sableux bien pourvus en eau & il ne supporte pas les chaleurs excessives, ni les sols trop pauvres. Le poirier sur cognassier chlorose à partir de 8% de calcaire actif. (Le pêcher à 7%)

#### A LA TRANSPLANTATION

Surtout que la déplantation en motte de 20 kg. est trop rarement pratiquée & réservée aux arbustes à feuillage persistant d'une certaine "valeur" (ornementale) de sorte que les arbres fruitiers sont presque toujours transplantés à racines nues & ce qui implique inévitablement: la mort de toutes les jeunes racines. Plus grave encore, les racines principales sont souvent fortement raccourcies lors de l'arrachage; les pépiniéristes trouvent dans cette façon de faire, une certaine économie de main d'œuvre ainsi qu'une plus grande facilité d'emballage.

Quand aux acheteurs, la plupart ignorants, se préoccupent presque uniquement de l'envergure des branches...pensant gagner ainsi 1 ou 2 ans sur la formation de l'arbre.

Mais le développement ultérieur des branches sera conditionné par le développement du système racinaire (N) & non l'inverse.

L'arbre insuffisamment pourvu des racines risque de ne pas reprendre & d'autant plus si l'arbre est replanté trop exposé au soleil & en conditions séchantes. Il va donc falloir tailler à la transplantation & autant plus qu'une grande quantité de racines aura été éliminée à la déplantation, (pour proportionner les parties aériennes aux racines & diminuer l'évapo-transpiration. Si on veut diminuer les risques de dessèchement & ne pas passer son temps à bassiner d'eau les arbres.

Ne pas enterrer les arbres trop profondément, sinon les racines se trouvent dans les couches de terrain les moins riches en humus & les moins aérées.

### LA SEVE ELABOREE CIRCULE

principalement par le coté de l'arbre exposé au Nord-Est. (Voie de circulation principale) NE PAS INVERSER au Sud-Est!: les écorces risquent d'être brûlées par le soleil & bloquer le couloir principal de circulation de sève élaborée & dont dépend étroitement la croissance des racines.

Une mauvaise circulation peut entraîner ultérieurement une dépendance de la TAILLE DE FRUCTIFICATION quand on sera obligé de réduire les parties aériennes en fonction des racines disponibles.

### REGLE ESSENTIELLE

Toute déplantation supprime une partie du système racinaire, de sorte qu'elle doit nécessairement comporter l'ablation d'une fraction correspondante de la masse aérienne, afin de réduire à la transplantation une évapo-transpiration que ne pourrait pas compenser l'absorption d'eau par les racines.

### A LA GREFFE

La taille par recepage (rabattre le sujet) est indispensable en principe, on rabat la tige à 10 - 15 cm. au dessus des racines.

### EN CAS DE DEFICIT DE NUTRITION CARBONEE (manque d'insolation)

Lorsque le Verger est installé dans un fond de vallée ou dans une dépression, il en résulte un déséquilibre C/N - PA/R & un manque de développement des racines, & à fortiori quand la plantation est trop serrée & le sol riche en N., ou si l'arboriculteur force sur les engrais N &/ou les engrais verts fixateurs de N, ainsi que l'irrigation.

### IL EXISTE DES ARBRES QUI NE FLEURISSENT Pas

toujours, c'est le cas notamment des fruits à pépins, des poiriers & des pommiers.

En fait ces arbres fleurissent presque sans exception lorsqu'on les abandonne à eux mêmes dans des conditions normales (arbres de Plein-Vent), c'est seulement dans certaines conditions de culture & lorsqu'on les oblige par la taille à rester nains, que ces arbres fleurissent plus difficilement: on se voit alors contraint de faire des tailles à couronnes.

Il ne faut pas qu'un arbre pourvu d'un système racinaire puissant et/ou situé en sol riche ait ses parties aériennes trop réduites par les tailles. Dans ces conditions il se trouve que les yeux recevant une trop forte proportion de sève brute (et pas assez de sève élaborée) "partent à bois" à cause d'une transformation insuffisante de la sève brute. Déséquilibre C/N encore aggravé par un engrais vert fixateur de N, (comme la luzerne, le melilot), et même si quelques dards à fruits réussissent à se former sur de tels arbres, ils se trouvent alors tellement ombragés par le feuillage exubérant des autres pousses, qu'ils crèvent rapidement.

L'arbre soumis à la taille possède un système racinaire relativement étendu par rapport au système aérien. Il en résulte que l'arbre taillé souffre moins de la sécheresse pendant l'été, & l'on comprend qu'il peut donner des fruits plus gros que l'arbre non-taillé. Cela se vérifie particulièrement bien chez certaines variétés de poiriers à poires tardives (comme la Passe-Crassane) & qui conduites en haute tige non taillé, donnent invariablement des fruits de grosseur dérisoire.

Sur des variétés mûrissant tôt (comme la William), la différence est moins accentuée. Parce que le fruit arrive par sa maturité précoce à échapper à l'influence nefaste des mois de grande sécheresse. Alors on taille pour obtenir des fruits relativement gros & plus savoureux, plus sucrés, par la réduction du nombre des branches consommatrices de sève brute & d'eau. Et ce faisant on réduit également l'évapotranspiration, donc la consommation d'eau. Cette opération correspond à un avortement & permet alors de mieux



## FORET ALIMENTAIRE

Ex. de vergers conduits en étages de végétation superposés

LE PRINCIPE DE BASE EST QUE LES PLANTES D'UNE MEME ESPECE SE CONCURRENCENT DAVANTAGE.

ON A DONC INTERET A LES ESPACER DAVANTAGE, ET A LES INTERCALER D'AUTRES ESPECES.

### 1) ETAGE HAUTS:

	Hauteurs
Sorbier domestique ou Cormier	10 à 15 m.
Cerisier, Merisiers (gigne, bigarreaux) porte greffe de gigne & bigarreau	15 à 17 m

### 2) ETAGES MOYENS

Pommiers & Poiriers	8 à 10 m.
Kakis	8 m.
Gerisiers "anglais"	12 m.
Pruniers "européens" sur franc ou myrobolan	5 à 6 m
Jujubiers	

### 3) ETAGE INFERIEUR

Néflier d'Europe	3 à 5 m.
Cornouiller "mâle"	2 à 3 m. (max)
	1 à 2 m. en général

Groseillers rouges  
noirs (cassis) sols calcaires  
épineux (à maquereau)

Myrtilles en sols acides  
Framboisiers

### 4) EN COUVERTURE DU SOL

Les fraisiers  
Melons (là où le sol est bien éclairé)  
des légumes d'ombre (?)  
du trèfle blanc ou violet  
des vesces, du melilot, etc.

### 5) PLANTES GRIMPANTES

La vigne grimpante: en hauteur elle serait davantage à l'abri des gelées.  
Les ronces à mâres, à faire grimper le long des pruniers (avec taille)  
essayer aussi:  
les kiwis (actinidia)  
les chayottes  
Potimarrons, etc.

## LES PLANTES A PETITS FRUITS (BAIES) EN PARTICULIER LES FRAISIERS,

les framboisiers, les myrtilles et les néfliers, cornouillers, nous viennent à l'origine des sous bois de la forêt ou de sa lisière, & préfèrent donc une situation 1/2 ombragée, & de même que les groseillers.

### LE COUVERT D'UN VERGER D'ARBRES FRUITIERS

(& où les arbres sont plus espacés que dans la forêt, leur conviendra parfaitement.  
A ce sujet, des espèces telles le néflier, & surtout les myrtilles & les cornouillers\* sont des excellentes cultures de sous bois, par leur petite taille & surtout par leurs très faibles exigences en lumière.

\*Les cornouillers "mâles" sont les moins exigeants en lumière & donnent des fruits plus intéressants que ceux du cornouiller sanguin.

N.B. Les CORMES (Sorbier domestique) & les baies des CORNOUILLES (cornouiller "mâle") étaient cultivés & consommés en quantités considérables dans les sites néolithiques & où on a retrouvé des amas énormes... Leur

ramassage s'est maintenu important en Suisse & en Lorraine jusqu'au 18<sup>e</sup> siècle, concurremment avec celui des merises & des noisettes.

#### LES ESPECES DE FRUITS A NOYAUX,

même de petite taille, abricotiers, les pêchers, les pruniers, les brugnons sont plutôt très exigeantes en lumière: elles ne supporteront que le couvert très léger des cormiers & on les exposera de préférence au Sud, Sud-Ouest, de même que les jujubiers & les kakis.

#### LES FRUITS A PEPINS,

pommiers & poiriers, préfèrent la fraîcheur & une exposition légèrement ombragée: on les placera "sous couvert" des merisiers, & de préférence en exposition Sud-Est.

#### SUR VERSANT SUD-OUEST,

en secteur bien ensoleillé, LES MELONS, les PRUNIER, les RONCES, la VIGNE.

SOUS COUVERT DES CORMIERS: les JUJUBIERS, les KAKIS, les CASSIS.

BIEN A L'OMBRE: les CORNOUILLERS.

#### SUR VERSANT SUD-EST:

en secteur plus frais, les POMMIERS & POIRIERS sous couvert des MERISIERS.

les NEFLIERS sous les pommiers & poiriers.

puis les CORNOUILLERS, les FRAMBOISIERS, les FRAISES.

#### DANS LES CEVENNES, L'ASSOCIATION:

Châtaigniers + Noyers + Cormiers + Noisetiers + Néfliers d'Europe + Myrtilles + Framboisiers + Fraises + (Cornouillers) peut être très rentable (en zone 3).

LES PLANTES DE MEME ESPECE DOIVENT ETRE PLANTES A GRAND ECARTEMENT, POUR EVITER LES PROBLEMES DE CONCURRENCE & DES MALADIES, & NE PAS AVOIR A TAILLER LES ARBRES.

Le Prunier d'Agen par ex. doit être espacé au moins de 7 m x 7 m. même davantage, à cause de ses racines traçantes quitte à devoir effectuer des cultures intercalaires.

#### A LA GARRIGUE, C'EST L'ARBRE QUI REpond LE MIEUX A LA VOCATION AGRONOMIQUE DU TERRAIN:

Par la puissance de son enracinement, & qui peut aller jusqu'à plusieurs metres sous terre, il est capable de supporter les sécheresses les plus rudes.

(Nous n'en voulons pour preuve que les arbres fruitiers de la forêt Sfaxienne, & où les oliviers battent de loin les records mondiaux de la production/arbre, avec des précipitations moyennes d'un peu moins de 200 mm/an, & où les figuiers, chetifs, mais bons producteurs, donnent des productions pouvant atteindre 100 kg. de figues/arbres.

#### L'ARBRE, EN RAISON DE SON VOLUME & DE SON RESEAU RACINAIRE BEAUCOUP PLUS IMPORTANT QUE LES PLANTES HERBACEES,

est capable de faire davantage de réserves donc de mieux supporter la sécheresse.

De plus, les arbres notamment les arbres à racines puissantes tels le chêne, retiennent la terre des versants, freinent le ruissellement, tout en favorisant une meilleure économie de l'eau, & par là même une production biomassique plus importante.

Après le dessèchement de l'herbe qui intervient dès la fin Juin, (en année sèche), les chênes peuvent puiser l'eau dans les calcaires fissurés jusqu'à plus de 5m. de profondeur: ce qui leur permet de rester vertes pendant tout l'été. De plus, la végétation herbacée qui pousse sous le couvert de ce parc arboré se dessèche moins vite en été car elle est protégée par l'ombrage léger des ESSENCES SOCIABLES: CHENES, BOULEAUX, FEVIERS. Et c'est ainsi qu'un parc arboré d'arbres fourragers améliore

l'état des pacages, tant au niveau quantitatif que dans sa composition floristique.

Ainsi par ex. dans les GRANDES CAUSSES,

les pelouses sèches de fétuque (festuca duriusciule, fort peu appétentes) évoluent lentement vers les pelouses mésophiles de Brôme érigé (bromus erectus) lorsqu'elles se trouvent sous le couvert des chênes pubescents.

Tandis qu'en CORSE, dans la vallée du Golo,

le RGA apparaît très rapidement sous le couvert des chênes verts.

LE DEVELOPPEMENT D'ESPECES SPONTANEEES A EXIGENCES EN EAU SUPERIEURES A CELLES DES ESPECES PRE-EXISTENTES DEMONTRE L'EFFET LARGEMENT BENEFIQUE DU PARC ARBORE SUR L'ECONOMIE DE L'EAU.

On constate également les mêmes résultats en Sardaigne, sur des parcours plantés en diverses espèces de chênes (liège, verts, pubescents ou blancs) D'ailleurs, dans ces régions sèches, il arrive que les fourrages ligneux constituent jusqu'à plus de 40% du bol alimentaire des brebis.

Dans les GARRIGUES DE LA REGION DE MONTPELLIER,

les calcaires fissurés par les racines profondes des chênes (kermès, verts, blancs) ont des bonnes réserves d'eau, jusqu'à plus de 5m. de profondeur, & avec une capacité en eau utile de l'ordre de 170mm. à 500mm. (mesurée fin Juin).

#### COLLINES

VERSANTS:

EXPOSITIONS: SUD-OUEST & SUD (le plus chaud & le plus sec, peu favorable à la croissance des herbes & des adventices)

ORGE (céréale précoce résistante à l'échaudage mais moins concurrentielle + vis à vis des adventices que les autres céréales.)

MINETTE + FEVIERS +/OU CYTISES.

SAINFOIN. MELILOT. PRUNIER D'ENTE. JUJUBIERS. PRUNES CERISES. VIGNE.

FIGES (?). FEVIERS. RONCES A MURES. QUELQUES ABRICOTIERS. KAKI (plaque-minier).

SUD-EST & OUEST:

POMMIERS. PRUNIER. CERISIERS. NOYERS. SORBIERS. COR-NOUILLERS. CASSIS (sous couvert).etc. CERISES. GIGNES. BIGARREUX.

SUR LES PENTES LES MOINS RAIDES:

BLE + TREFLE BLANC + FEVIERS.

LUZERNE. VESCES. MILLET.

EST:

NOISETIERS. PRUNIER. (REINE CLAUDE). CERISIERS ANGLAIS. POMMIERS. QUELQUES POIRIERS. NEFLIERS. FRAMBOISIERS (sous couvert). AVOINE + TB. PRAIRIES A FLORE VARIE (+ FEVIERS?).

NORD-EST. & NORD-OUEST: NORD:

FORETS. PRES-BOIS. PATURES D'ESTIVE.

## GESTION RATIONNELLE LOCALISEE des ARBRES FRUITIERS

Une bonne gestion rationnelle et géonomique fait choisir la place des fruitiers sur les VERSANTS des COLLINES, réservant les céréales sur les terres de moyenne hauteur et les prairies vers le bas, dès qu'il s'agit d'un terroir vallonné.

Actuellement, pour des raisons de rentabilité-mécanisation, les arbres fruitiers se trouvent dans les vallées et si les récoltes sont abondantes, on ne peut pas mettre en avant les qualités gustatives et nutritionnelles de ces récoltes !

Or, l'alimentation carbonnée des arbres dépend de la photosynthèse, cette dernière nécessitant une bonne insolation : sur les versants des collines, l'insolation est évidemment mieux assurée que dans les vallées.

### Quelques aspects critiques des plantations de FRUITIERS dans les VALLEES :

Outre l'insolation, l'intensité lumineuse réduisant la nutrition carbonnée optimale possible sur les collines, la conséquence en est aussi une moins grande résistance aux maladies car la croissance et la force des arbres dépendent de cette photosynthèse solaire. De plus, les racines dans leur croissance dépendent également de cette nutrition carbonnée - moindre dans les vallées - mais aussi, l'eau surabondante, de par l'insuffisance d'insolation, provoque un enracinement peu profond; ce qui a pour conséquence une mauvaise nutrition des racines en oligo-éléments, ceux-ci se trouvant plus profondément dans le sol. Cette malnutrition des racines provoque un blocage de leur croissance et une exposition plus grande aux maladies. Dans les vallées, les risques de gelées sont aussi plus prononcés, l'air froid ayant tendance à descendre pour aller stagner dans les vallées.

Erreurs pourtant fréquemment commises pour les amandiers, abricotiers, vigne, qui sont exposés à des situations de gel, de perte de qualité... Cette situation peut aussi rendre obligatoire la taille des arbres : les sols inondés en permettant pas le développement de l'enracinement, la taille régule les proportions nécessaires entre les parties aériennes et les parties souterraines des arbres, les arbres se trouvent ainsi réduits dans leur capacité optimale.

Les sols secs sont nuisibles à des nombreuses espèces, en particulier aux poiriers, aux pommiers & aux néfliers.

Les sols calcaires chlorosent les poiriers greffés sur arbustes de la famille des rosacées. Par contre, les pommiers, et surtout les cerisiers, les pruniers, les noyers y sont peu sensibles.

Les expositions chaudes & ensoleillées au S.O ou le long des murs exposés au Midin nuisent au poirier & au pommiers. Par contre elles plaisent aux pêcheurs, à la vigne & aux amandiers.

Les arbres fruitiers de nos climats donnent en général leur plein rendement en situation légèrement ombragée, on peut les cultiver en 1/2 tige sous couvert de sprbiers domestiques.

### CONCEPT DE GEONOMIE

Respecter les exigences pédo-climatiques de chaque espèce. Notamment au point de vue T° & Humidité.

C'est ainsi que, par exemple, dans l'Ouest, Nord-Ouest de la France les régions les plus fraîches se prêtent particulièrement bien à la culture des fruits à pépins: pommes & poires.

Alors que le Sud-Ouest, le Languedoc, les vallées du Rhone, de la Garonne, les départements de l'Aude & des Pyrénées orientales conviennent essentiellement aux espèces à noyaux: pruniers & cerisiers.

Dans l'Aude, on est dans la zone des fruits à noyaux & non pas dans celle de la vigne.

De plus, dans une espèce donnée, chaque variété diffère également par son adaptation au climat: par exp. les variétés américaines de pommes semblent mieux réussir dans le Midi (Golden) que dans les autres régions de France, ou mieux encore sur les montagnes du Liban, (au dessus de 900 m. d'alt.). La Reine-Claude est une variété de prune qui conviendra mieux à la Scandinavie, & le prunier d'Ente sur les terres argilo calcaires du Lot & Garonne, & en Yougoslavie.

### TOUT COMME LA VIGNE, LES ARBRES FRUITIERS

tendent de plus en plus à abandonner les côteaux pour descendre dans les plaines et, où des terres plus fertiles & les possibilités d'arrosage assurent, peut-être, des récoltes nettement plus abondantes, mais avec des qualités gustatives & des taux de sucre, de vitamines, diminués, à cause du moindre ensoleillement & du déficit de nutrition carbonnée.

Sur les coteaux, & les versants des collines, l'inclinaison de la pente (exposée au Sud) fait que les rayons du soleil sont orientés perpendiculairement à la pente, d'où une plus forte intensité lumineuse & d'autant plus que l'hygrométrie est souvent plus faible qu'en fonds de vallée.

De plus, les cimes des arbres, en s'étageant en gradins sur les versants, reçoivent chacune une dose optimale de lumière solaire, ce qui favorise un enracinement beaucoup plus puissant, grâce à l'excédent de nutrition carbonnée.

Enfin dans les vallées, surtout s'il s'agit de vallons resserrés, le risque de gels à la floraison apparaît. Chacun sait que l'air froid, plus lourd, descend, stagne & s'accumule de préférence dans les vallées.

Bien sûr, les amandiers, les abricotiers & la vigne à cause de leur floraison très précoce, doivent être exclus de ces situations gélives.

Surtout les amandiers qui fleurissent dès le début de Février dans les plaines audoises.

NB: dans la vallée de la Têt, on a eu tort de planter des vergers d'abricotiers, parfois trop en contrebas; leur floraison peut se déclancher dès la fin Février, début Mars.

Les pruniers & les pommiers ont des floraisons 1/2 tardives à tardives & sont de ce fait plus résistants aux gelées printanières (tardives)

Notons aussi que bien souvent les terrains de plaine sont très favorables au développement des parasites, insectes & maladies, d'où des frais accrus de "défense sanitaire"

## LES PRUNIERES EUROPEENES

### ILS CONVIENNENT PARFAITEMENT AUX REGIONS MERIDIONALES

de la France & où les gelées tardives sont moins à craindre...Cependant, leur floraison (1/2) tardive, les met, dans une certaine mesure à l'abri des gelées printanières. ILS FLEURISSENT APRES l'amandier & l'abricotier, cependant que certaines espèces de pruniers (japonais ?) fleurissent avant les pêcheurs. Pour les espèces fruitières sensibles aux gelées printanières tardives; les retours de froids après le débourrement sont néfastes; éviter à cet égard les plantations dans les fonds des vallées & les cuvettes.

N.B. En Région Parisienne, les pruniers européens fleurissent de la mi-Avril à la fin Avril, ce qui les met, dans une certaine mesure, à l'abri des gelées printanières.

### D'AUTRE PART LES PLUIES

peuvent également être néfastes à la floraison (cou- lure des fleurs) de même que les vents, & d'autant plus que ces intempéries (pluies, vents) gênent le travail des abeilles...Les vergers de pruniers craignent le vent. Il leur faut des situations bien abritées.

### LES PRUNIERES PREFERENT LES COTEAUX BIEN ENSOLEILLES

& c'est ainsi que la région du Bas Languedoc-Rousillon est assez favorable à la culture des pruniers: de sorte que les rendements peuvent y être assez élevés.

La variété des prunes "Royale de Carcassonne" (ou "cœur de boeuf") donne: (les arbres étant âgés de 22-23 ans)  
- en vallée moyenne & dans un lieu peu abrité des vents: 18kg. de fruits/arbre  
- dans le Lot & Garonne: 25 à 30 kg. de fruits/arbre  
- en Région méridionale: 50 à 70 kg. de fruits/arbre et dans ces régions du Sud, les gelées tardives sont moins à craindre.

N.B. Les rendements moyens du prunier sont généralement de l'ordre de 30 à 50 kg. de fruits/arbre. De sorte que des rendements de l'ordre de 10 à 15 t. de prunes/ha. équivalent à 4 à 5 t/ha de prunes séchées (rendement au séchage: 35 à 40 %), peuvent être considérés comme des récoltes honorables. Cependant que certains pruniers arrivent à produire jusqu'à 100 à 200 kg. de fruits/arbre & même parfois davantage.

### LE PRUNIER PREFERE LES TERRAINS ARGILO-CALCAIRES, UN PEU FRAIS A FLANC DE COTEAUX, & AVEC UNE EXPOSITION CHAUDE: SUD. SUD-EST OU SUD-OUEST.

cependant

### TOUS LES SOLS LUI CONVIENNENT.

### CULTIVE SUR SES PROPRES RACINES,

le prunier est l'un des arbres les plus accommodants qui soient sur la nature du sol grâce à son système racinaire traçant, il prospère là où les autres espèces périssent par asphyxie.

### DANS LA PROVINCE DU LANGUEDOC-ROUSSILLON,

on les cultivait depuis la vallée du Jaur à de l'Hérault, jusqu'aux parties basses des vallées de l'Aude, de l'Orb, de l'Agly, du Tech & de la Têt.

### SES RACINES TRACANTES LUI PERMETTENT DE PROSPERER

même en terrains peu profonds. Cependant en culture commerciale, il est bon de ne pas se permettre trop de fantaisie, LES SOLS PERMEABLES SILICO-ARGILEUX suffisamment pourvus en argile & en calcaire sont les plus favorables, en effet, le prunier préfère les terres argilo-sableuses ou argilo-calcaires saines.

Les sols sains & suffisamment perméables favorisent l'enracinement en profondeur: donc la production & qui dépend aussi de l'intensité de l'exploitation du sol par les racines.

## LES PLANTS ISSUS DE SEMIS DE NOYAUX S'ENRACINENT

plus profondément que ceux qui sont issus des drgeons. & à fortiori lorsqu'il s'agit de semis élevés sur place, lorsque les arbres n'ont pas été transplantés.

## LES FRANCS (SEMIS DE NOYAUX) DE PRUNIER DOMESTIQUES

présentent en effet un enracinement bien plus développé & à la fois trçant et pivotant & qui explique la plus grande fertilité des arbres.

Cependant on leur évitera les terres de boubènes (limons battants & acides) : dans ce cas il vaut mieux greffer sur la prunus marianna, résistant à l'asphyxie.

## LE SEMIS DIRECT DE NOYAUX PERMET DE REPRODUIRE FIDELEMENT

certaines variétés stables, telles:  
LA REINE-CLAUDE VERTE (dans la vallée de la Garonne & de la Corrèze) & les autres Reine-Claude.  
LA PRUNE STE CATHERINE (qui donnait jadis les célèbres pruneaux de Touraine)  
LA QUESTCHE en Alsace  
LE MIRABELLE en Lorraine, etc.

N.B.

Les noyaux étant mis en stratification dans du sable légèrement humide dès la récolte & semés au printemps suivant.

N.B.

Les noyaux de prunes perdent très facilement leur faculté germinative lorsqu'on les laisse sécher trop rapidement. Or beaucoup de semences que l'on trouve dans le commerce sont arrivées à cet état de dessiccation. Aussi la germination est-elle extrêmement irrégulière & souvent nulle... Dès leur récolte, les noyaux doivent être depulpés & séchés à l'ombre (pour enlever l'excès d'humidité qui risquerait d'amener des moisissures, & aussitôt mis en stratification dans du sable légèrement humide. Cependant le noyau trouverait peut-être bénéfice à être semé directement enterre après la récolte.

## DENSITE DE PLANTATION

200 arbres/ha, en moyenne, avec un écartement de 7 m x 7 m. En réalité, les densités de peuplement varient de 150 à 250 arbres/ha & correspondent à des écartements qui vont de 6m x 6m à 8m x 8m selon les variétés & leur mode de conduite en 1/2 tiges ou haute tiges. Ainsi, les PRUNIER D'ENTE A PORT ERIGE ET CONDUITS EN HTE. TIGE, eront souvent plantés à un écartement de 8m x 8m tandis que la variété REINE-CLAUDE A UN PORT BUISSONNANT & peut être plantée à moindre écartement; surtout lorsqu'il s'agit de 1/2 tiges...& que l'on peut planter & 5 ou 6m d'écartement en tous sens.

## CULTURES INTERCALAIRES

Generalement, on installera un SOUS-VERGER DE VIGNES OU/& DE CASSISSIERS par ex., les pruniers étant espacés de 7m sur la ligne, & avec des interlignes de 8/10m d'écartement. (10m x 7m) dans chaque interligne, on installe 3 RANGEES DE CASSISSIERS DISTANTES DE 2m, & avec un écartement de 1,60m sur le rang, ce qui fait un écartement de 2m \* 1m60.  
LES CASSISSIERS FRUCTIFIENT BIEN A L'OMBRE DES ARBRES.

N.B.

LE PRUNIER EST UN ARBRE QUI FAIT 6m à 8m DE HAUTEUR

LONGEVITE: 40 ANS.

N.B. DE nombreuses variétés de pruniers (européens) nécessitent une fécondation croisée: il est donc recommandé de mélanger différentes variétés de prunier dans le verger.

Ainsi, la variété REINE-CLAUDE VERTE "OU DOREE" SERA POLLINISEE PAR LE PRUNIER D'ENTE.

Par contre, le PRUNIER D'ENTE EST AUTO-COMPATIBLE, mais il n'en est pas de



## LES NOYERS.

Dans les vergers "modernes" intensifs il est de pratique très courante de les greffer sur des portes greffes affaiblissants: Juglans Nigra, Donain, Paradis jaune, Cognassier, Aubépine.

Or, les vieux pommiers greffés sur franc sont capables de produire pendant plus de 100 ans.

Et la longévité de production des J. Régia greffés sur franc peut dépasser 3 siècles...là où la longévité de J. Régia greffé sur J. Nigra ne dépasse jamais 28 ans.

Pourquoi? par ce que ces arbres sont nanisés par un porte-greffe affaiblissant, & dont les racines seraient incapables de suivre le développement des parties aériennes.

Soit que le sujet soit de vigueur moindre que le scion.

Soit à cause de l'incompatibilité du porte-greffe utilisé.

Juglans Nigra est pourtant un sujet à faire vigueur de végétation, le Noyer Noir d'Amérique est un très bel arbre dépassant souvent 25 m. de ht. MAIS IL Y A INCOMPATIBILITE de la greffe avec J.Régia, qui gêne la circulation de la sève, qui nanise les arbres & en jouant le rôle de porte-greffe affaiblissant, permet de les planter très serrés: donc de récolter davantage les premières années.

ON ACCUSE AU SUJET FRANC DE PIED D'AVOIR UNE PRODUCTION TROP

differée...

en fait, sa mise à fruit très tardive est surtout due au fait qu'on les conduit traditionnellement en très-haute tige, pour une double vocation: Fruits & Bois 1/2 précieux: donc en vue d'obtenir une belle bille de + de 2m50 de hauteur (exempte de branches). On effectue alors une greffe en tête, sans rien couper sur le sujet, que l'on se contente de fendre par le haut depuis le bourgeon terminal. Ce faisant, on allonge considérablement & artificiellement le tronc & les canaux de circulation de la sève. D'où la lenteur excessive de la mise à fruit.

Il suffirait tout simplement de greffer sur franc & de conduire en 1/2 tige pour accélérer la mise à fruit & de la déclancher dès la 5e. ou 6e. année, càd. presque qu'aussi vite qu'avec le sujet J. Nigra...

Notons que greffé sur le sujet J. Nigra à racines pivotantes le noyer craint moins les effets de labours & des travaux du sol, qui le rendent très sensibles aux maladies encre & pourridié des racines.

Les racines traçantes du sujet J. Régia, ne supportent pas les travaux du sol.

Le Noyer: ht. 20m.-26m (10m. seulement en regions difficiles) longévité: 400 ans.

## LES POMMIERS & LES POIRIERS SUR FRANC

Dans les vallées du Rhône, de la Durance, de la Garonne, le Crau (?) irriguée, le Vaucluse, on voit se planter d'immenses vergers en Golden délicieux, en y plantant des scions le plus souvent & à des écartements de l'ordre de 10 m. & tels des baobabs ils deviennent en quelques années de puissants arbres couverts de fruits & dont les racines atteignent des profondeurs que les herbes ne peuvent explorer, les vergers étant alors enherbés en permanence & des biolos pas trop bornés font de même en Angleterre & en Allemagne sur diverses sortes de terrain.  
MAIS ON VOIT BEAUCOUP LA HAIE FRUITIERE

en Anjou, Tourraine, sur les hauteurs dominant les vallées du Sud-Est & en general aussi les régions de vignobles qui retrouvent dans la haie fruitière la technique habituelle d'entretien du sol par chaussage & dechaussage... & on le retrouve dans le Nord & où elle répond au besoin de produire vite de nouvelles variétés de pommes.

### LA HAUTEUR DES TIGES DES ARBRES CONDUITS EN PLEIN VENT

est classiquement de 1m80 à 2m20 (htes tiges), il semble que cette hauteur excessive ait été surtout adoptée pour empêcher, dans les près-vergers, les bestiaux d'atteindre les branches, ou pour faciliter le passage des atelages, ou pour travailler le pied des arbres (le sacro saint dechaussage rechaussage).

Dans les vergers industriels, on greffe souvent beaucoup plus bas, afin de faciliter la cueillette & les traitements. On forme alors ce que l'on appelle des 1/2 tiges ou des basses tiges.

### NOTONS QUE LES FORMES TRES BASSES PRESENTENT QUELQUES INCONVENIENTS:

sensibilité plus grande aux gelées, fruits situés trop près du sol & de moins bonne conservation. Les avantages: protection contre le vent & facilité de cueillette. D'autre part, le soleil méditerranéen provoque de nombreux accidents par brûlures d'écorce sur les tiges trop élevées. Il faut donc rechercher en fait une forme de boule naturelle: un tronc pas trop grand, plutôt court & dont les branches basses ont été soigneusement conservées.

### ECARTEMENTS:

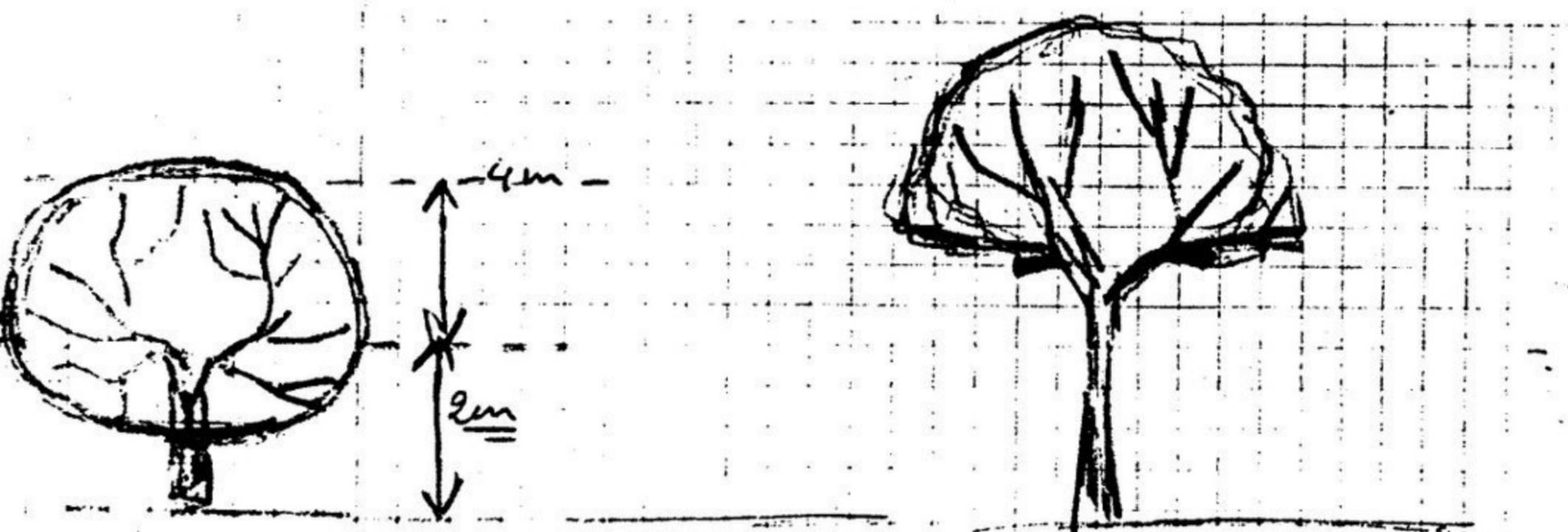
POMMIER

Sur franc 10 × 10m. à 12 × 12m.

Paradis 6m × 6m

Doucin 7m × 7m

en petites formes: 1200 à 1800 sujets/ha !

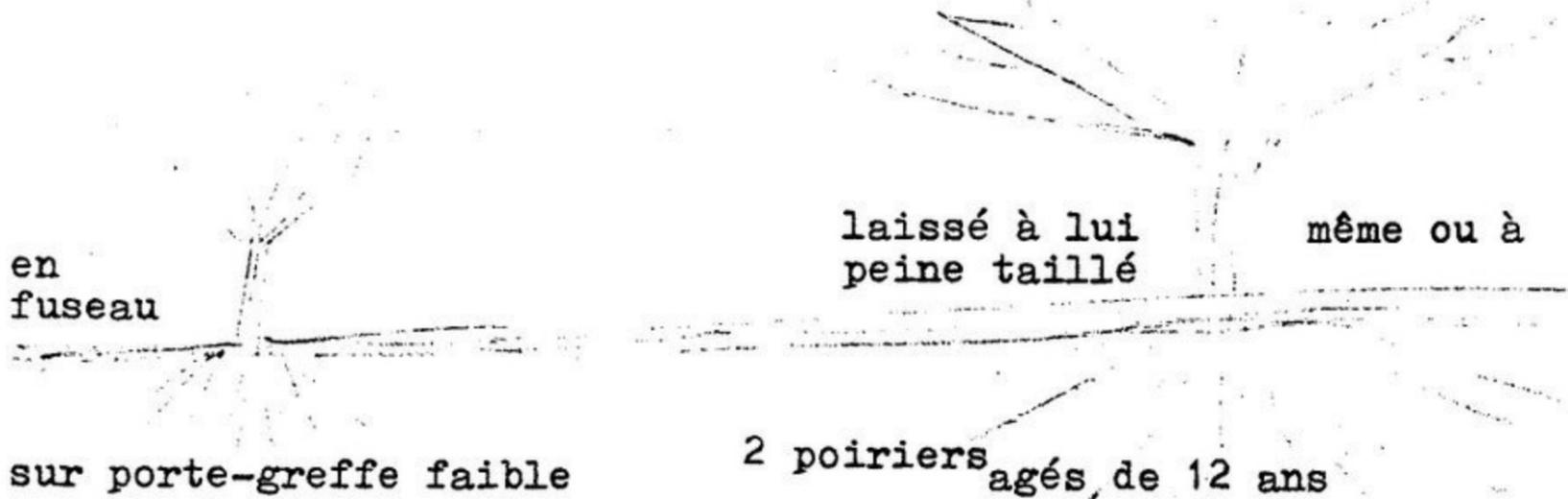


Considerons maintenant le cas d'une plantation analogue, mais devant être soumis à la taille, par ex. avec formations en fuseaux (poiriers).

On peut alors prévoir pour chaque arbre une dimension réduite, pratiquement obtenue en 10 - 12 ans & à partir de ce moment, le verger donnera déjà son plein rendement.

Traitements & cueillettes seront faciles à exécuter & les tailles en diminuant la croissance des parties aériennes (l'allongement des branches) permettra aux racines de prendre de l'avance sur les parties aériennes, ceci pour les espèces à forte vigueur de végétation greffés sur porte-greffe faibles.

Ce qui donnera des fruits + gros & une bonne récolte, même en année peu favorable.



Les fuseaux seront formés & occuperont le terrain en 10 ans, quoiqu'une taille exagérée ralentisse le développement des arbres. Là où les plain-vents n'occuperont tout le terrain qu'après 30 ans.

( et d'après cette expérience, les récoltes des 5 premières années est 2 fois + faible sur l'arbre sévèrement taillé que sur l'autre, & par la suite les différences furent moins importantes, surtout si on les rapporte au m<sup>2</sup> ou à l'Ha. Mais il est concevable que la stérilité des poiriers & souvent due à une taille exagérée.

Le but de la taille sévère du poirier est de favoriser l'obtention de couronnes nombreuses, et tout en favorisant leur éclaircissement.

De plus la taille diminue le poids total de la récolte moyenne, beaucoup d'observateurs l'ont constaté & c'est logique puisque la taille retranche une grande partie du travail de la végétation...

Ce qui augmente les chances de production rapide & tout en préparant l'arbre à rester petit. Notons que la taille n'augmente pas le rendement de fruit/arbre, au contraire elle le diminue mais permet de planter serré.

- 1) Culture en plein vent: 100 arbres/ha.
- 2) Godelets ou fuseaux: 600 à 800 arbres/ha.
- 3) Formes plates à palisser: 2.700 arbres/ha. (attachées sur treillage de fil de fer)

Tout compte fait, l'intérêt au capital engagé sera à peu près le même. Les formes plates présentent peut être l'intérêt d'assurer un éclaircissement égal à toutes les feuilles. Mais ces formes plates exigent l'installation de fils de fer ou de treillages qui exigent une mise de fond très élevée & le prix des arbres à acheter est également très élevé: 2700 arbres par ha. ça finit par douiller... Et évidemment, cela implique de greffer sur porte-greffe faible: cognassier pour les poiriers (ou pour les pommiers sur doucin ou paradis jaune).

N.B. On taille surtout les arbres fruitiers à pépins: pommiers & poiriers, qui sur franc, & en haute tige, ont une grande lenteur d'entrée en rapport. Ils ne deviennent adultes qu'à 30 ans... & encore...

Le problème se pose beaucoup moins pour les fruits à noyaux (cérisiers, abricotiers, pruniers, pêchers)

La taille c'est un moyen artificiel de faire entrer en rapport un arbre.

## EXPERIENCE

### STATION DE RECHERCHE FRUITIERE DE PONT DE BOIS, EN SOLOGNE.

Le verger a été planté en 1943. (scions d'un an.)

Il s'agissait d'arbres en formes libres & plantés à grand écartement, greffés sur franc & de grande vigueur & très productifs dans l'ensemble. variétés américaines, Golden, Boskoop & Reine des reinettes.

On a commencé à récolter les fruits en 1950.

Les années 1950, 51, 52 n'ont donné que de petites productions souvent insignifiantes:

1950	0,5 à 37 kg. de pommes/arbre
51	13 à 117 " " " "
52	30 à 150 " " " "

Par contre, en 1953, 54, 55, les arbres se sont très bien chargés & l'on a eu la satisfaction de voir, dans ces sols pauvres, des sujets encore jeunes, à 10 ans, donner de 350 à 400 kg. de fruits/arbre.

Mais en 1956, il n'y a pas eu en pratique, de récolte à cause d'une gelée de -5°C. le 7 Avril qui a détruit les bourgeons au stade "bourgeon éclaté".

1953	125 à 256 kg. de pommes/arbre
54	144 à 375 " " " "
55	292 à 364 " " " "

Le verger expérimental du Pont au Bois comporte au total 250 pommiers basse-tige greffés sur franc. Ils ont été plantés en scions d'1 an, en Février 1943 & étaient âgés de 7 ans, en 1950; lorsqu'ils ont commencé à produire.

Plantation en quinconce à 10m x 10m d'écartement & ce qui donne un peuplement de 100 à 125 arbres/ha.

Pendant les 7 premières années suivant l'implantation, les arbres ont surtout développé leurs systèmes ligneux & foliaire.

Dès 1949, (arbres âgés de 6 ans) la floraison a été générale, mais une gelée a supprimé la récolte.

En 1950 (plantation âgée de 7 ans) la floraison a nouveau a été importante & une 1ère. récolte (faible) a pu être enregistrée.

Pendant les 5 années suivantes, de 1951 à 1955, (arbres âgés de 8 à 12 ans) le développement de la charpente des arbres a continué de plus belle & ceux-ci sont devenus très grands, se rejoignant presque d'une ligne à l'autre.

La floraison a été normale durant cette période & les récoltes ont augmenté chaque année considérablement. Pour arriver finalement, en 1955, à une valeur statistique, pour l'arbre moyen du verger (alors âgé de 12 ans) de 276 kg. de pommes/arbre.

Et avec des sujets qui ont atteint des rendements maximums de l'ordre de 420 kg. de pommes/arbre soit des rendements de 30 t/ha à la 12<sup>e</sup>. année de plantation.

Conditions pédologiques défavorables: Faible pluviométrie: Moyenne annuelle: 535 mm. & avec une sécheresse estivale aggravée par des sols sablonneux à faible rétention d'eau.

1953	: 354 mm.
54	: 484 mm.
55	; 502 mm.

#### ENTRETIEN DU VERGER:

Jusqu'en 1947, les arbres étant encore petits, un seigle a été semé à l'Automne & enfoui au Printemps à titre d'engrais vert (avec des disques).

A-PARTIR DE 1947, non culture du sol, aucune façon culturale n'a été faite dans le verger. Un mulching permanent a été apporté, 10 t de paille de céréales/ha/an épandues chaque hiver.

En cours d'année, on fauche simplement 2 ou 3 fois les adventices qui sont ensuite laissées sur place. Les décompositions sont très rapides. De plus, le verger recevait, en fin d'hiver, une fumure de base NPK: 50 kg. N/Ha\*./ 125 kg. P 205./245 kg. K20.7

\* N: aidant la paille à se décomposer (C/N) de sorte que la paille de mulch se décompose très vite. De plus, une irrigation d'appoint, conjointement au mulching à permis de franchir les pointes de sécheresse si souvent dangereuses au Sud de la Loire dans ces sols très légers.

NOTONS AUSSI QUE LE MULCHING PERMANENT A RENFORCE CONSIDERABLEMENT L'ETAT DE SANTE DU VERGER.

BESOINS ALIMENTAIRES DES ARBRES FRUITIERS PAR HA/AN.

CO <sub>2</sub>	8000 à 10.000 kg.	(non compris l'eau	(d'après la composition des tissus)
H <sub>2</sub> O	2000 à 7.000 kg.	évapotranspirée, évaporée)	

ELEMENTS TERNAIRES C, H, O = 10.000 à 17.000 KG.

ELEMENTS MINERAUX TIRES DE LA FERTILITE DU SOL:

N (Azote)	120	à	200	kg.
POTASSE (K <sub>2</sub> O)	150	à	250	"
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	60	à	120	"
CaO	50	à	100	"
SO <sub>2</sub>	15	à	40	"
MgO	20	à	30	"
FER	0,4	à	1	"
ZINC	0,2	à	0,3	"
MANGANESE	0,1	à	0,2	"
BORE	0,07	à	0,1	"
CUIVRE	0,4	à	0,6	"
MOLYBDENE	0,02	:		

TOTAL MINERAUX: 500 à 800 kg/ha/an.

N.B. ATTENTION AUX CARENCES & AUX EXCES.

LE PH EST A CONSIDERER.

Carence en BORE & intoxication par l'ALUMINE dans les terres trop acides.

Blocage du ZINC, du MANGANESE & du FER en SOLS ALCALINS.

Un excès de PHOSPHORE peut provoquer des carences en ZINC & en CUIVRE, ou gêner l'assimilation de l'AZOTE.

Un excès de POTASSE perturbe l'alimentation de la plante en MAGNESIE, en CHAUX & en BORE.

Une insuffisance d'EAU cause une sous alimentation générale.

Une mauvaise structure du sol (battance, semelle de labour) de même qu'un sous sol imperméable (axphyxiant) sont défavorables à la circulation de l'eau dans le sol, & sont une cause fréquente de la mal-nutrition des vergers: dénitrification lorsque le verger est inondé, asphyxie etc. & problèmes de circulation de sève & ralentissement du métabolisme à cause de la sécheresse en été.

Veiller à l'équilibre C/N = aménager un espace suffisant entre les arbres, favoriser la VIE MICROBIENNE productrice de CO<sub>2</sub>+ N, & faire attention à la FAIM D'AZOTE PRINTANIERE.

## IL FAUT NOURRIR LES MICRO-ORGANISMES EN IMITANT LA NATURE

càd. avec les déchets organiques animaux & végétaux, qui seront apportés frais à la surface du sol par la biomasse déchetuaire (feuilles, herbes fauchées, racines, etc.) ou bien alors sous la forme d'un compost mûr épandu en surface. quand aux autres substances minérales dont ils ont besoin pour former leur organisme: chaux, magnésie, potasse, fer, soufre, phosphore, oligo-éléments...ils les extraient eux-mêmes des cristaux d'argile, du feldspath, des schistes... quand aux sols sableux, très pauvres, il vaut mieux les amander avec du limon & une couverture permanente d'engrais vert, lupin...) plutôt que d'apporter de la potasse.

## DANS LE VERGER, ON NE MELANGERA PAS LE COMPOST AVEC LE SOL,

on laissera le compost en surface, même s'il est mûr: parce que dans la couche supérieure du sol se trouvent de fines radicelles qu'il est préférable de ne pas déranger. Par conséquent, on épandra directement sur le sol le compost non tamisé, même s'il contient des particules ligneuses grossières encore mal décomposées, (mais il faut éviter de laisser le compost se dessécher) il sera donc protégé par un mulch de feuilles mortes & d'adventices fauchées, imitant en cela le sol de la forêt. Le compost mûr sera épandu de préférence en Automne, lorsque le sol est encore suffisamment chaud, ou bien au Printemps, mais en attendant que le sol soit suffisamment réchauffé. Donc le compost épandu en surface sera recouvert d'une bonne couche de feuilles et d'herbes fauchées (ou de la paille) haute comme la main: mais pendant l'hiver une couverture plus mince est préférable si on a peur d'attirer les campagnols, & le sol se rechauffe plus vite au printemps.

La couverture d'herbes fauchées qu'on mulche sur le sol du verger protège le compost & l'humus, conserve l'humidité & protège le sol contre le vent, le soleil & le dessèchement. Mais son rôle principal est de nourrir & de protéger les micro-organismes. C'est pourquoi cette couverture peut être assez épaisse en été, où elle disparaîtra d'ailleurs remarquablement vite, si le sol a une bonne activité microbienne.

L'apaisseur du mulch sera moins grande en hiver, afin d'éviter de donner abri aux mulots & campagnols, & aussi pour permettre au gel d'ameublir les terres argileuses...

## LE MIEUX C'EST D'EFFECTUER LES APPORTS DE COMPOST EN AUTOMNE,

afin que les arbres puissent faire face à la faim de N printanière de l'année suivante avec succès & ce compost devra recevoir une mince couche d'herbes fauchées & de feuilles. Lorsque le sol des terres voisines laissées nues est déjà bien gelé, celui du verger recouvert de mulch est toujours vivant. Ce système est beaucoup plus efficace que le système traditionnel d'enfouissement du compost à la charrue ou même aux disques ou à la herse: il est impossible de mélanger du compost à une terre trop humide...sinon on fabrique du béton & l'air ne pouvant plus entrer, le résultat en est la putréfaction, et quand la terre est trop sèche, il y entre trop d'air, d'où gaspillage de l'humus...si bien qu'on est contraint de différer l'apport du compost, tant que l'état du sol ne le permet pas...

Quant à enfouir du compost frais dans le sol, cela donnera des poisons reducteurs: de l'ammoniac au lieu du nitrate, du phosphore d'hydrogène au lieu des phosphates, des sulfites au lieu des sulfates...ce sont des poisons qui affaiblissent la vie microbienne & cultures & c'est ainsi que l'on recolt des parasites.

## LA FUMURE ORGANIQUE DOIT ETRE EPANDUE EN SURFACE, (MULCH)

& cela d'autant plus qu'elle est fraîche.

## LES VIGNES

sont souvent situées sur les versants où le sol est particulièrement exposé au danger d'être emporté par les eaux pluviales (érosion hy-

draulique) d'autant plus que le defoncement a appauvri sa teneur en Humus... Au même titre que les vergers, le vignoble permet la pratique d'engrais vert (ensemencés & associés aux adventices) dont il vaut mieux compostier en surface la masse végétale fauchée, plutôt que de les enfouir dans le sol par un labour.

### LES FAÇONS PROFONDES

(labours, sous-solage, etc), sont particulièrement nuisibles pendant les périodes actives de la végétation dans les vergers, & surtout durant la floraison & la nouaison qui correspondent à des appels alimentaires intensifs.

### L'ENFOUISSEMENT DES ENGRAIS VERTS AU PRINTEMPS,

le "bon" labour, sont souvent la cause d'importantes chutes de fruits, que l'on attribue volontiers à des intempéries, notamment au vent.

La partie la plus active du chevelu racinaire est ainsi détruite à la veille d'une époque où l'arbre fruitier en a particulièrement besoin pour soutenir l'effort alimentaire demandé par la floraison & la nouaison.

### AFIN DE REDUIRE LA CONCURRENCE

entre les arbres fruitiers & les engrais verts, ils seront fauchés avant la floraison des arbres, au printemps, époque où les besoins en éléments fertilisants atteignent leur maximum des 2 cotés. L'herbe fauchée sera mulchée.

### LA FAIM D'AZOTE PRINTANIERE

qui est également bien connue des céréaliculteurs, s'observe également dans les vergers: les fleurs & les jeunes fruits contiennent des quantités énormes de N P K. La floraison & la végétation de printemps entraîne une consommation de près de la moitié de la ration annuelle en Azote... & à ces appels impérieux, viennent s'en adjoindre d'autres: En effet, chez les espèces à feuilles caduques, la différenciation des fleurs dans les bourgeons s'opère aussitôt après la nouaison. Et il est évident que la moindre déficience en azote à cette période influencera de façon défavorable la production de l'année suivante, l'arbre alimentant en priorité la récolte pendante, au détriment de celle de l'année suivante.

C'est la meilleure explication qui peut être donnée sur le phénomène de l'alternance des récoltes d'une année à l'autre.

Parallèlement, le sol en est à son point le plus bas lorsque les besoins des arbres fruitiers atteignent leur maximum; on a enregistré des teneurs en Azote dans le sol de 5 à 20 fois moins élevées en Mars qu'en Août.

Il en résulte un profond déséquilibre entre les besoins des arbres & les ressources du sol en Azote, & qui est à la base de nombreux accidents de nouaison, notamment de la chute des jeunes fruits en Juin.

De nombreuses observations pratiques viennent à l'appui de cette théorie.

Cette faim d'Azote printanière s'observe aisément dans les orangeries, où le feuillage prend une teinte jaunâtre à chaque printemps, en l'absence d'une fumure appropriée.

Les arbres qui coulent le plus facilement sont ceux dont la floraison est particulièrement abondante, comme le clémentinier.

L'espèce qui donne la fructification la plus régulière, le Néflier du Japon, fleurit à l'automne à une époque où la teneur en azote du sol en est à son point maximum.

### EN CULTURE CLASSIQUE, LA FUMURE PRINTANIERE

présente donc une importance capitale & constitue l'un des moyens les plus efficaces d'augmentation des rendements, notamment ceux des cultures méditerranéennes... (la t° relativement élevée de la zone méditerranéenne est un puissant facteur de destruction de l'humus). La fumure de printemps représente environ la moitié de la ration annuelle... (fumure pré-forale, apportée au début du printemps)

## PAR SON APPORT D'HUMUS, LA MATIERE ORGANIQUE AMELIORE

nettement les qualités physiques du sol, elle procure l'azote nitrique d'une manière très échelonnée, favorise la mobilité du Phosphore & fournit des hormones de croissance particulièrement précieuse pour les jeunes arbres.

Pour éliminer la faim d'azote printanière: cultiver les arbres fruitiers en association avec des légumineuses pluri-annuelles, (trèfle blanc, luzerne, sainfoin, etc.)

Les arbres fruitiers seront plantés peu serrés.

La couverture du sol (engrais verts & adventices) sera fauchée régulièrement & la végétation fauchée sera laissée à la surface du sol (mulch).

Si possible, effectuer des apports de compost, (ou compostez au pied des arbres sous mulch, toute matière végétale)

NE JAMAIS LABOURER OU BINER LE SOL.

## LA NON CULTURE DU SOL, AINSI QUE LE COUVERT VEGETAL PERMANENT

(mulch & engrais verts) favorisent l'infiltration des eaux dans le sol, parce qu'en diminuant l'évaporation, ils empêchent la formation d'une croûte de battance de sels minéraux à la surface du sol & ils empêchent l'encroûtage du sol dues aux pluies: choc des gouttes sur le sol

La non-culture du sol & le couvert végétal permanent améliorent la perméabilité du sol.

N.B. Les façons profondes (labours, etc.) sont particulièrement nuisibles pendant les périodes actives de la végétation & surtout durant la floraison & la noaison qui correspondent à un appel alimentaire intensif.

## L'ENFOUISSEMENT DES ENGRAIS VERTS, LE CELEBRE LABOUR DE PRINTEMPS, SONT SOUVENT LA CAUSE D'IMPORTANTES CHUTES DE FRUITS QUE L'ON ATTRIBUE

à des intempéries, notamment au vent...La partie la plus active de chevelu racinaire est ainsi détruite à la veille d'une époque où la plante en a particulièrement besoin pour soutenir l'effort alimentaire demandé par la floraison & la noaison.

Afin de réduire la concurrence entre arbre fruitiers/engrais verts ils seront fauchés avant la floraison de l'arbre, au printemps, époque où les besoins atteignent leur maximum de 2 côtés.

## LA FAIM D'AZOTE PRINTANIERE

(également bien connue du céréaliculteur) s'observe également dans les vergers, les fleurs & jeunes fruits contiennent des quantités énormes de NPK.

La floraison & la végétation de printemps entraîne une consommation de près de la ration annuelle de N.

A ces appels impérieux viennent s'en adjoindre d'autres.

Chez les espèces à feuilles caduques, la différenciation des fleurs dans les bourgeons s'opère aussitôt après la noaison: & il est évident que la moindre déficience en N influencera de façon défavorable la production de l'année suivante: ALTERNANCE.

Parallèlement, le sol est à son point le plus bas lorsque les besoins de la plante atteignent leur maximum. On a enregistré des teneurs en N du sol de 5 à 20 fois moins élevés en Mars qu'en Août.

Il en résulte un profond déséquilibre ENTRE BESOINS & RESSOURCES & qui sont à la base des nombreux accidents de noaison, notamment la chute des jeunes fruits en Juin.

ET DES NOMBREUSES OBSERVATIONS VIENNENT A L'APPUI DE CETTE THEORIE.

De nombreuses observations pratiques viennent à l'appui de cette théorie: les arbres qui coulent le plus volontiers sont ceux dont la floraison est particulièrement abondante, comme les clementines.

L'espèce qui donne la fructification la plus régulière, le Neflier du Japon, fleurit à l'Automne, à une époque où la teneur en N du sol est à son maximum.

## LA NECESSITE D'ASSURER UNE BONNE ALIMENTATION

aérienne & souterraine (C & N)  
constitue, de loin, l'élément le plus important. Les arbres trop serrés se gênent mutuellement, au niveau des racines & des frondaisons. Resultat:  
Faim de Soleil (Carbone) & Faim d'Azote printanière (N)

### L'EQUILIBRE C/N

A une alimentation souterraine abondante (N) doit correspondre une grande activité du feuillage que seuls des écartements suffisants peuvent assurer.

La lumière du Soleil est indispensable à l'assimilation du carbone qui entre pour les 2/5 dans la composition des sucres & l'insuffisance de Carbone (de soleil) retentit donc fâcheusement sur la qualité des fruits.

(C) = Activité aérienne, travail des feuilles, sève élaborée riche en C  
Volume & qualité de la fructification.

(N) = Activité souterraine, travail des racines.  
Sève brute, riche en N + H<sub>2</sub>O + minéraux.  
Vigueur de la végétation.

Un certain équilibre doit exister entre ces 2 modes d'alimentation.

### AU DEBUT DE SA CROISSANCE L'ARBRE DEVELOPPE SON FEUILLAGE

construction de  
l'usine. La nutrition par les racines l'emporte sur l'activité du feuillage:  
ne surtout pas tailler, pour ne pas accentuer un déséquilibre défavorable à la mise à fruit: Pas de taille de formation.

A l'âge adulte, la nutrition C/N est bien équilibrée. Pas de taille. L'arbre travaille à plein, la fabrique reçoit en abondance matières premières (N) & force motrice (C).

### QUAND SURVIENT LA DECREPITUDE,

l'activité radiculaire s'affaiblit: la matière première (N) fait défaut, l'usine tourne à vide...c'est alors que l'on peut faire des elagages sévères, puis des tailles de rajeunissement.

### POUR CE QUI EST DE L'AZOTE (N)

l'apport annuel de 5 à 20 t. de fumier de ferme/ha. (fumier frais composté en surface) constitue un idéal qu'il est rarement possible d'atteindre, les cultures maraîchères disputant aux vergers les maigres ressources disponibles.

Par son apport d'humus, la MO (matière organique) améliore nettement les qualités physiques du sol, elle procure l'azote nitrique d'une manière très échelonnée, favorise la mobilité de P, & fournit des hormones particulièrement précieuses pour les jeunes arbres.

### LA COUVERTURE PERMANENTE DU SOL

constituée d'engrais verts ensemencés (légumineuses pluri-annuelles), mêlés d'espèces spontanées, représente également un apport important de MO lorsqu'elle est fauchée & laissée sur place (mulch) plusieurs fois/an.

La température relativement élevée de la zone méditerranéenne est un puissant facteur de destruction de l'humus lorsque l'humidité est suffisante.

L'Azote, pivot de la fumure est une notion classique qui prend toute sa valeur sous climat méditerranéen où la combustion de la MO s'effectue avec rapidité. Cet inconvénient est d'autant plus sensible qu'un ensoleillement généreux favorise l'assimilation du Carbone, d'où le danger d'un déséquilibre C/N. D'autre part, les précipitations concentrées sur un temps relativement court occasionnent des lessivages générateurs d'importantes pertes de N, tandis que l'irrigation entraîne une consommation effrénée de cet élément. Par conséquent, couverture permanente du sol par des engrais verts mêlés d'adventices pour protéger le sol contre l'excès de chaleur.

pour favoriser le travail des azotobactères (la fixation symbiotique de N par les Rhizobiens des légumineuses)

la faim d'azote printanière  
EVITER: aux terres lourdes de devenir battantes & encroûtées  
le lessivage & l'érosion en terres légères.

## NB. NE JAMAIS ENFOUIR L'ENGRAIS VERT PAR UN LABOUR

qui, au printemps, détruit la partie la plus active du chevelu racinaire à la veille d'une époque où l'arbre en a particulièrement besoin pour soutenir l'effort alimentaire demandé par la floraison & la nouaison, & accomplit ainsi un véritable travail de Pénélope, annulant les résultats d'une technique par ailleurs excellente.

## ATTENTION ! COUVERTURE PERMANENTE DU SOL NE SIGNIFIE PAS: ENGAZONNEMENT

le gazon concurrence trop souvent l'arbre, notamment au printemps, où les besoins atteignent leur maximum des 2 côtés.

## LE MYTHE DE L'AZOTE

qui, en favorisant trop la croissance à bois inhiberait la production des arbres fruitiers...: c'est une farce du 1er. Avril...

Ce concept est beaucoup trop répandu dans les milieux de l'agriculture bio ou même chimique. Il ne faut pas croire que les engrais verts fixateurs de N risquent de bloquer la production fruitière des arbres lorsqu'ils sont cultivés en association sous couvert des vergers... Cette conception est tout à fait aberrante, & il est très fréquent, bien au contraire, que les vergers souffrent de la faim d'Azote printanière pendant leur floraison.

On prétend aussi que l'excès d'Azote retarde la mise à fruit: il y a du vrai, & parce que les arbres soumis à de très fortes fumures N vont d'abord en priorité pousser à bois & former leur charpente, mettant ainsi à profit leur excédent de vigueur pour leur croissance végétative, & ce qui est tout à fait normal pour de jeunes arbres...

Notons aussi qu'en fait, la production n'en sera que très faiblement différée. Il suffit de visiter les champs d'expérimentation de l'INRA pour s'en convaincre. Mais bien entendu, à condition que les arbres aient été plantés à écartement suffisant: Plus que l'excédent de N, c'est le déséquilibre du rapport C/N, à savoir la faim de C, qui est dangereuse.

Et c'est ainsi que l'on voit, sur des parcelles surfumées en N chimique (de l'INRA) des pommiers en formes libres & bien distancés, de grande vigueur, & griffes sur franc, très productifs, & où on voit des sujets encore jeunes, à l'âge de 10 ans, donner déjà de 350 kg. à 420 kg. de pommes/arbre.

(avec 100 arbres/ha. espacés de 10 m x 10 m, en quinconce; & il faut évidemment beaucoup d'azote pour que de tels arbres, à cet âge, & qui sont encore en pleine croissance, puissent déjà donner de telles quantités de fruits. Ces vergers expérimentaux donnant en moyenne déjà 25 à 30 t. de fruits/ha. à l'âge de 10, 12 ans, parfois d'avantage... avec mulching permanent de pailles etc, & sol non travaillé.)

NB.: Les fruits à pépins sur francs (pommiers ou poires) ne deviennent adultes qu'à 25-30 ans.

## ON A TROP LONGTEMPS CONSIDERE L'AZOTE,

en France & à l'étranger, sinon comme nuisible, tout au moins comme d'un emploi délicat en arboriculture, l'accusant d'entraver la mise à fruit & de faire pousser des feuilles & des gourmands au lieu d'assurer les récoltes.

En fait, l'azote ne nuit pas à la floraison des bourgeons à fleurs, comme on l'entend dire trop souvent: bien au contraire, il favorise la floraison des pommiers & surtout la nouaison des jeunes fruits: mais il faut pour cela qu'il soit utilisé assez tôt.

Et ceci est encore plus net avec les variétés très fertiles comme Golden Delicious, Reine de reinettes... la récolte des arbres augmente chaque année même avec une fumure (N) nulle, mais elle est beaucoup plus importante, & surtout plus stable, sans alternance avec des fortes fumures (N).

rd/arbre moyen (pommier sur francs) var. Boskop, Reine de reinettes, Golden

âge des arbres	parcelle témoin	parcelle fortement fumée
	0 N	200 unités N(pur)/ha.
8 ans-10 ans	141 kg.	256 kg.
9 ans-11 ans	144 kg.	374 kg.
10 ans-12 ans	364 kg.	365 kg.

## LES PLANTES PIONNIERES :

### ELLES SONT SEMEES

généralement immédiatement sur défriche de forêt ou de prairie dégradée, lorsqu'il y a trop de fouillis, avec invasion de chiendent & de ronce, ou bien alors lorsque la terre est trop pauvre.

### SUR DEFricHE DE FORET (SOL ACIDE):

Avoine + Trèfle violet & jachère  
d'un an après la moisson de l'avoine.

Ray grass italien + trèfle violet (2 ans)

### LORSQUE LE SOL EST TROP PAUVRE :

Gesse chiche + Sarrasin + Tétragone +  
Moutarde = Plantes améliorantes associées à des engrais verts.

Pois, Haricots, Vesces + Ortie+ Minette.

### LORSQUE LA TERRE EST TROP SALE, ENVAHIE D'ADVENTICES,

(chiendent, armoise)

on cultive d'abord des plantes nettoyantes: càd:

= Des engrais verts à port étalé ou rampant: trèfle blanc (nain), gesse chiche.

= Des plantes rampantes à très grandes feuilles, càd: des curcurbitacées (courge, concombre, melon, potiron)

= Des plantes à enracinement très puissant: Radis chinois ou Radis japonais (daikon).

Et la croissance rapide de ces crucifères a vite fait d'étouffer les adventices.

### LA PHACELIE, TRES. MELLIFERE,

& que l'on peut semer à partir de Mars, est une plante améliorante qui développe dans le sol un système racinaire dur comme du fer & très ramifié, supprimant les mauvaises herbes indésirables & laissant derrière elle un sol particulièrement meuble.

### POUR CREER UN CHAMP, UNE PRAIRIE SUR UN BAS FOND

humide & pour améliorer un sol marécageux hydromorphe: y planter des aulnes (glutineux), associés à des peupliers & à des saules.

De plus, si c'est nécessaire, créer des digues pour canaliser l'eau vers des étangs. Ou bien alors cultiver sur des planches sur-élevées de 90cm de long x 10m de large (& séparées par des canaux de drainage).

## LE TREFLE BLANC

Jusqu'à 25 cm. ht. pour le trèfle blanc nain.

40 cm. ht. pour le Ladino.

Port rampant (stolons) Tiges rampantes stolonifères.

### GENERALEMENT LE TREFLE BLANC EST SEME EN ASSOCIATION

avec la plupart des graminées courantes pour l'établissement des pâtures à la dose de 1-1,5 Kg/ha (pour 25 kg. de graminées).

LE surpâturage de ce type de pré entraîne son développement excessif (risques accrus de météorisation & diminution du rendement)

Exigeant en lumière & en eau.

Assez sensible à la sécheresse.

Resistant au froid.

Jusqu'à 2.600 mt. alt. en France (adret).

Il préfère nettement les zones où le degré hygrométrique de l'air est constamment élevé.

Il se maintient difficilement au régime de fauche exclusive, en raison de son port rampant & de ses exigences en lumière.

### LE TREFLE BLANC FIXE, EN ASSOCIATION, 100 A 300 Kg. D'AZOTE /HA/AN

suivant les populations & les conditions de milieu, mais on estime que 60 Kg. à 150 Kg. environ seraient seulement utilisés par les graminées associées. Le régime de fauche exclusive, avec des coupes peu fréquentes, le fait disparaître.

En revanche, la fauche précédée d'un pâturage précoce (deprimage) non excessif, maintient une proportion convenable de trèfle blanc.

Bien que la productivité du trèfle blanc soit faible on considère néanmoins sa présence comme intéressante dans les prairies destinées à la pâture, car il repousse rapidement, de plus il est très apprécié du bétail, a une excellente valeur nutritive, stimule l'appétit, équilibre l'alimentation.

20 à 30% de trèfle blanc dans une pâture cultivée améliore la digestibilité de la graminée & augmente la consommation, MAIS L'IDEAL EST LA PROPORTION : 50% TREFLE BLANC, 50% DE GRAMINEES.

On peut trouver 12 millions de vers de terre dans les champs de trèfle/ Ha & dans les pâturages bien aérés qu'on trouve le maximum de lombrics.

(C'est sous les céréales qu'on en trouve le moins)

Les vers de terre & leurs excréments contiennent un anti-biotique qui anéantit les bactéries pathogènes: entre autres, des cultures de bacilles tuberculeux furent entièrement détruites par des lombrics.

NB. Le ver de terre n'aime pas l'Ammoniac libre...

## ARBRES FRUITIERS EN TERRAIN ARGILO-CALCAIRE

### A éviter :

Les pêchers et poiriers qui préfèrent les terres siliceuses, acides. Le pêcher se chlorose à partir de 7 % de calcaire actif - c'est un des arbres les plus sensibles au calcaire - cette chlorose calcique provoque le jaunissement du feuillage. Besoins : sol acide, bien drainé. Le poirier est sensible au calcaire à partir de 8 % de calcaire actif. Les abricotiers préfèrent aussi les terres plus légères et l'enracinement dans les régions de l'Aude ou similaires serait gêné.

En terres argilo-calcaires, on cultive souvent des pêchers greffés sur pruniers. .

Il vaut mieux cultiver des pruniers ; ce sont des arbres qui ne deviennent pas vieux car il y a incompatibilités de greffage.

Le pommier supportent jusqu'à 15 % de calcaire actif.

Dans les sols plus calcaires, avec chêne pubescent, on pourra greffé ce dernier en variété de chêne à gland doux d'Italie ( Virgilia tenor), qui est très apprécié.

## COMMENT PRODUIRE LES PLANTS SOI-MÊME ?

### I. STRATIFICATION

Récolte des noyaux et pépins sur des fruits bien mûrs.

Stratification dans du sable humide, dans une cave ou à l'extérieur contre un mur face au Nord

Fin février, mars, la coque se fend et les cotilédons apparaissent, ainsi que le pivot : c'est le moment de planter !

Plantation en pépinières ou à l'emplacement définitif.

Géonomie encore ! Respecter les 1 mètre cinquante entre les lignes et les 40 cm entre arbre. IMPORTANT !

C'est effectivement beaucoup plus large que les normes habituelles afin qu'ils ne se concurrencent pas et que les branches ne s'allongent pas au détriment des racines. Donc, plantation en pépinières espacée ! Les racines en seront d'autant plus fortes et vigoureuses et l'arbre aussi ! Car la reprise dépend surtout des racines . Pour les plantations à emplacement définitif, se référer au tableau des espacements pour chaque arbre.

## II. PLANTATION EN PEPINIERE

### Terrain :

Surfumé et bien meuble - mulcher

Arroser si nécessaire, celui-ci devenant moins important avec la présence de mulch (conservation de l'humidité ) et avec le respect des espacements entre les arbres : il y a assez d'eau pour tout le monde !

Voilà quelques conditions pour un bon ancrage dans la vie !

### Grefe :

Au mois d'août de la même année , le jeune plant franc est prêt à être greffé.

## III. STRATIFICATION DES NOYAUX POUR TOUTES LES ESPECES ( sauf pommiers )

PRUNIER ; noyau directement dans le sol en automne, car il ne supporte pas d'être desséché

Toutes les espèces à noyaux sont autofertiles ( par les noyaux ) et se reproduisent fidèlement par semis franc de pied : c'est les cas des pruniers, pêchers et de certains abricotiers.

### VARIETES DE PRUNIERS, SE REPRODUISANT FIDELLEMENT

Reine-Claude verte, la petite mirabelle, les prunes d'Agen, les quetches d'Alsace, celles d'Italie, Damas noir, les Saintes Catherine et d'autres encore : en respectant toujours leurs géonomies, leurs terrains d'élection ( région, sol ect... ) au risque, sinon de mutaiton de variétés. Pour les variétés auto-stériles de prunier et pêcher, il faut greffer.

A préciser que le prunier mirobolant est un porte-grefe affaiblissant pour le prunier, couramment utilisé (prunus cerasa) Ce n'est pas un prunier domestique ( prunus domestica)

#### IV. ESPECES SAUVAGES ET NON SAUVAGES. - PROCESSUS D'ENSAUVAGEMENT

Si on ne veut pas greffer, il faut d'autant plus respecter les conditions pédoclimatiques de chaque espèce.

Pour éviter la détérioration de la qualité de l'arbre, du fruit :  
L'ENSAUVAGEMENT.

#### LE GREFFAGE N'EST PAS UNE OBLIGATION.

Ni une obligation, ni indispensable !

Il suffit de voir les espèces spontanées qui donnent des fruits excellents.

La question soulevée étant la fidélité de reproduction.

Pourquoi greff-t-on ?

Beaucoup d'arbres ont une fécondation croisée (autostérile), en prenant du pollen d'autres arbres, comme les pommiers, poiriers, cerisiers - les bigareaux sont d'espèces croisées -

Il est donc difficile de compter sur la fidélité de reproduction de ces espèces puisqu'elles peuvent se croiser aussi avec par exemples des pommiers sauvages, les cidriers, ect... Pour contrôler la production, il faut donc greffer.

Pourtant, en Allemagne, il a été trouvé des variétés qui ont la capacité d'une reproduction fidèle et qui donnent de très bonnes pommes mais ces espèces sont très rares.

#### GREFFE

En raison de la précocité du mouvement de la sève, on fera une greffe " à oeil dormant ", d'abord sur les pruniers, puis sur les arbres à noyaux comme les cerisiers.

GREFFER AU PIED, le jeune plant - IMPORTANT ! -

La greffe doit être faite au maximum à 20 cm au dessus du sol, car risque de perte de sève, lors de la reprise de l'arbre, et allongement inutile des canaux de circulation de la sève dans une tige trop longue.

Prélever des rameaux greffons de la variété choisie, d'arbres sains non chlorosés.

Couper les feuilles et placer le pied de chaque rameaux dans un lieu

frais ou dans l'eau en attendant la greffe.

Le greffage est une opération délicate, c'est un savoir-faire, une technique :

Il faut détacher les yeux, l'écorce mais aussi le cambium ( partie du bois intermédiaire entre écorce et bois ) - greffage standard -

ne pas couper le bois de suite si le greffage ne prenait pas du premier coup . On observe ainsi 10 à 15 jours l'évolution du greffage - si l'écorce reste verte, si les pétioles se détachent facilement.

Au printemps suivant, le planton a donc un an et en automne, on peut le planter à sa place définitive, avec sa motte de terre. C'est la période où il y a le meilleur rapport : parties aériennes et parties souterraines.

#### Orientation d'exposition

La sève circule essentiellement au Nord-est du tronc : il faut donc faire un repère pour marquer l'orientation de l'arbre, pour le replanter dans la même orientation précédente.

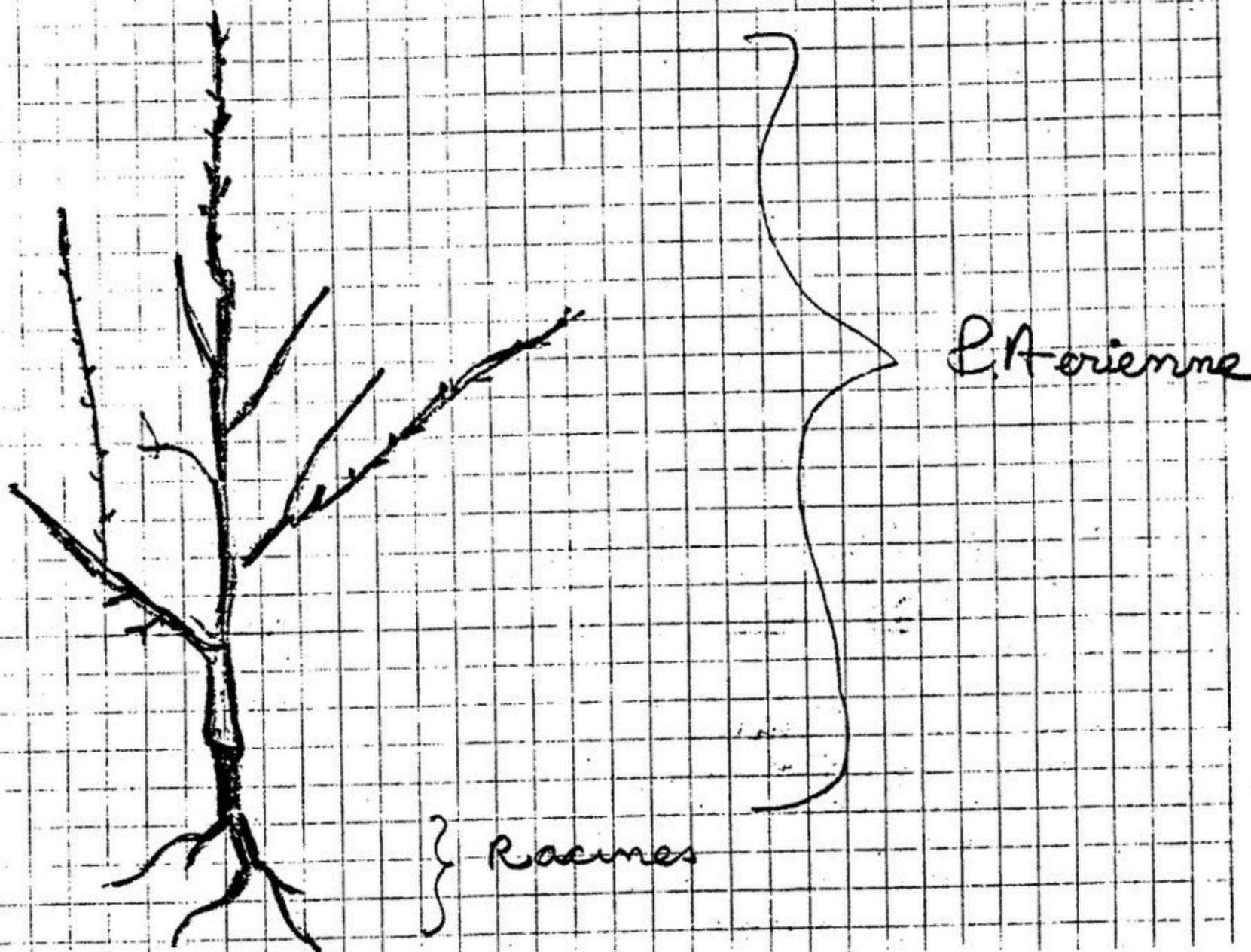
Pour les arbres à hautes tiges, il ne faut pas greffer à 2 mètres de hauteur : il y aurait du bois et moins de fruits. Donc à 20 cm ou moins. Il est préférable de greffer et de transplanter des arbres aussi jeunes que possible.

#### Choix des arbres dans les pépinières :

Les choisir assez petits, jeunes ( une année , une année et demie ) avec un bon système racinaire et un équilibre parties aériennes et parties souterraines, pour une bonne reprise assurée.

Ce qu'il ne faut jamais acheter:

UN FONDS DE PEPINIERE DANS TOUTE SA SPLENDEUR:



On le reconnaît aisément à la disproportion du rapport PA/R. Il est des pépiniéristes qui n'éliminent pas de leurs carrés les arbres médiocres & qui les laissent en place, pensant qu'après tout, ils finiront par être assez grands pour être vendables.

Effectivement, ces rejets sont liquidés en gros à des maquignons sous le nom de fonds de pépinières & c'est ainsi que dans toutes les foires de campagne on peut trouver des "jeunes fuseaux" âgés de 12 ou 15 ans...

Dans un carré de pépinière, on observe presque toujours, à côté d'arbres se développant normalement une certaine proportion de sujets souffreteux qui poussent au ralenti, des sujets qui ont des racines malades ou bien dont la greffe est mal soudée ou mal cicatrisée.

Ces types d'arbres à la transplantation, ne démarreront qu'à grands coups de bassinage & de NPK, ou du purin...

LES MEILLEURS PLANTS A CHOISIR, DOIVENT ETRE JEUNES

de greffe, 2 ans maximum. Si le pépiniériste offre des vieux plants en affirmant que l'on gagne du temps, IL VOUS MENT EFFRONTEMENT. Demander à réfléchir & aller voir un autre fournisseur & rechercher un rapport PA/R favorable, avec un système racinaire relativement important

SCION D'UN AN

Le scion d'1 an représenté ici constitue, pour les espèces à feuilles caduques, le plant le plus avantageux, tant par son coût modéré que par la facilité de reprise qu'il offre

## AUTRES RAISONS D'EGREFFAGE

Adaptation de l'arbre à paritr des conditions qui lui sont réservées : Pas de respect des exigences pédoclimatiques de l'arbre mais adaptation de l'arbre aux conditions de type-vallée. Il s'agit là, non d'une question de reproduction fidèle mais plutôt d'adapter un porte-greffe qui supporte mieux ces conditions.

Ainsi, on greffera un abricotier, en vallée, humide, sur un prunier : ce dernier a en effet des racines traçantes qui supporte mieux l'asphyxie éventuelle due à l'humidité. C'est un des arbres les plus accommodant a au niveau climatique et au niveau des conditions du sol. Quitte malgré tout à ce que sa durée optimale de vie soit réduite à 25 ans

En définitive, ce n'est pas à long terme, un avantage économique. Il en va de même concernant la vigne et le phyloxéra - ce qui a beaucoup coïncidé à la "descente des vignes" dans les vallées - On peut constater pourtant que les vignes plantées dans des terres sablonneuses ou sur des côteaux ensoleillés n'ont pas besoin d'être greffées si l'espece vital entre chaque pied est également respectée.

## Adaptation de l'arbre aux conditions économiques de rentabilité :

Greffe de l'arbre sur des porte-greffes affaiblissants, afin de pouvoir "serrer" davantage les pieds, de les faire produire plus vite et en plus grande quantité.

Si en effet on pratique les greffes franches, pommier sur franc ou poiriers sur franc, ces arbres rentrent en pleine production à l'âge de 30 ans, avec une production quantitative et qualitative bien supérieure. Mais, il faut pour cela ne pas être soumis aux conditions d'urgence économique et avoir la patience de d'attendre et de respecter le développement naturel de l'arbre.

Mais aussi, à long terme, : les conséquences économiques se révèlent : les portes -greffes affaiblissants ne dure qu'un temps temps limité par rapport à l'optimum possible avec greffe sur franc. On voit par exemple, des abricotiers capables de vivre plusieurs siècles mis sur porte-greffe affaiblissant qui meurent au bout de 30 ans. Il vaut alors, respecter les écarts d'espace entre les pieds, y mettre des cultures intercalaires et greffer sur franc, pour éviter

aussi les frais d'une nouvelle plantation du verger, rendu nécessaire par la faiblesse ou la mort des arbres greffés sur porte-greffe affaiblissant.

Ainsi, si un porte-greffe affaiblissant apporte un rendement, dès les premières années (4, 5 ou 6 ième année) ce rendement à l'urgence se fait au détriment de la longévité du verger. D'autre part, cette quantité de production rapide n'assure absolument pas la qualité de cette production.

### EQUILIBRE NECESSAIRE DES PARTIES AERIENNES ET SOUTERRAINES

La greffe sur franc permet un enracinement plus profond et plus solide mais aussi meilleure : grâce à son système racinaire développé, il peut assurer sa nourriture dans les couches les plus profondes du sol ainsi que puiser l'eau. Cela limite les interventions humaines en arrosages ou en nutrition. La greffe sur franc est plus rustique, plus résistante à la sécheresse, aux maladies, au sol calcaire ou même légèrement salé.

Un porte greffe affaiblissant provoque de fait un déséquilibre entre les parties aériennes et souterraines.. Comme il y a incompatibilité de greffe entre les deux arbres, les parties aériennes sont plus puissantes que les racines. C'est une question de circulation de sève.. Quand un organisme est affaibli, il réagit et produit des fruits pour assurer sa descendance. La sécheresse accélère cette mise à fruits.

#### Différences de qualité de répartition des racines

Les 2/3 des racines sur porte-greffe affaiblissant se trouvent dans les 30 premiers cm du sol, alors que la greffe franche permet seulement à 15% des racines d'être à 30 cm dans le sol. Il aura 50 % de ses racines entre 30 et 100 cm dans le sol, le porte greffe affaiblissant n'en aura que 10 à 15 %. Or ces différences de couches de sol impliquent des nourritures différentes pour l'arbre : les minéraux, oligo-éléments nécessaires se trouvent sur une couche plus profonde et nécessitent donc un certain enracinement en profondeur. Enracinement insuffisant pour le porte greffe affaiblissant dont les racines sont carencées ainsi que tout l'arbre.

Cette incompatibilité de greffage est dû à une trop grande différence de puissance d'aspiration de la sève entre les racines et le greffon.

La taille devient alors obligatoire, chaque année ! afin de gérer cette disproportion entre parties aériennes et souterraines : ces dernières ne pouvant assurer pleinement la nourriture d'une masse aérienne si disproportionnée.

Cette situation oblige aussi à nourrir soi-même l'arbre : nécessité de matières organiques ( fumier... ) d'énergie-temps, et de finances, pour finalement assister à la mort de l'arbre ... et reconstituer un verger... dans les mêmes conditions !

### DEUX SYSTEMES DE GREFFE EN CULTURE CONVENTIONNELLE

- La greffe sur porte greffe affaiblissant A 20 Centimètres du pied
- La greffe sur franc en HAUTEUR.

Là se trouve la confusion :

Une habitude culturelle s'est perpétuée de GREFFER SUR FRANC EN HAUTEUR, -"greffer sur franc, c'est greffer en hauteur " -

C'est encore méconnaître la géonomie et les conditions pédoclimatiques de l'arbre. En effet, la greffe haute franche provoque une élongation du tronc, et une perte d'énergie pour l'arbre car les canaux de sève sont terriblement rallongés par cette greffe haute. La rentrée de production s'en trouve retardée : cette erreur du greffage en hauteur a donc mis en avant les "avantages" du porte greffe affaiblissant, dont la production était plus rapide.

Or , il s'agit évidemment de de faire une greffe franche également à 20 centimètres du pied.

Un pommier greffé sur franc est capable - sous réserve qu'il n'ait pas de carence d'azote - à 30 ans de fournir 800 à 900 kg de pommes. Un " franc" à 12 ans donne déjà 350 kg de pommes, greffé au pied à 15 centimètres, sans carence d'azote.

Ainsi, on peut avoir un rendement, à long terme, aussi important que les vergers les plus intensifs greffés en porte greffe affaiblissant, sans avoir en plus à les frais au bout d'un certain temps de faire une replantation prématurée d'un nouveau verger.

Quand des pommiers sur franc fournissent à 30 ans 800 à 900 kg de pommes, cela fait une moyenne pour cent arbres de 600 kge par arbre, ce qui est considérable et concurrentiel des vergers les plus intensifs en porte greffe affaiblissant.

Sur franc, la production peut venir assez vite, et plus d'être considérable, et sans frais d'un nouveau verger.

L'exemple du noyer est assez illustrant :

Les noyers étaient greffés sur franc à 2Mètres 50 du pied, afin de répondre à une double exigence économique : la production des fruits et celle du bois. Le bois était utilisé pour faire des "billes" de 3 mètres de hauteur qui coûtait très cher. Pour cela, il fallait allonger le tronc et faire une greffe franche à 2 mètres 50 du pied.

A signaler la greffe de régénération : recépage sur sujet âgé ou sauvage (chêne à glands doux) : très intéressant.

### CONDITIONS DE PLANTATION

#### ESPACEMENT

A la transplantation, il ne faut absolument pas serrer les arbres : les arbres trop serrés se gênent au niveau des racines et de leur frondaison ( masse aérienne )

Les arbres plantés espacés ne nécessitent pas de taille ( voir Taille développée plus loin ), et ce sont les parties basses de l'arbre qui sont les plus fructifères. Les arbres trop serrés montent en hauteur et fructifient en hauteur

Mais l'espacement répond à des exigences pédoclimatiques et géonomiques selon chaque espèce.

#### ESPECEMENT POUR LES GREFFES FRANCHES :

Pommier franc : 10 à 11 m selon la vigueur plus ou moins grande végétale. Par exemple, la Reinette du Canada demande un espèce encore plus important ( environ 100 arbres à l'hectare)

Poirier : 8 à 9 m. (incompatibilité greffage avec cognassier:bourrelet visible)  
Brunier d'Agen ; 7 à 8 m ( racines traçantes ) Marcotage possible

Pêchers : 4 à 5 m ( selon les terrains ou les régions et des variétés, ils demandent plus ou moins d'espacement )

Abricotiers : 9 à 10 mètres , sinon plus s'il provient d'un semis de noyau, sur franc. A ne pas confondre avec les abricotiers traditionnels " miniatures". Un abricotier peut atteindre 500 à 600 ans , voire 800 ans et peut donner une Tonne de fruits de qualité (arbre récemment abattu en Espagne.

Cerisiers anglais : 10 à 11 mètres , voire 12 m. Pour les bigareaux, les guigne, greffés sur merisiers, ce sera 15, 16 à 20 mètres (avec Néflier par exemple en sous-culture espacé de 3 à 4 m).

Noisetier : 5 m ( essai en station INRA - pas mené en buisson )

Noyer : greffer sur jouglans regia, sur noyer franc et non sur noyer d'Amérique. Tous les 20 - 25 mètres car très grand développement sur franc. A 300 ans un noyer est encore en pleine production et peut avoir un diamètre de 20 mètres dans des conditions favorables (climat...). C'est l'oléagineux qui donne la plus forte production : 3 à 4 tonnes de noix à l'hectare , voire plus.

-Yaki ( ploquenunier ) : arbre de climat continental ( Népal ) qui supporte le froid ( Chine) mais a besoin aussi de chaleur l'été. Ce n'est pas un arbre méditerranéen.

Amandier : 5 à 6 mètres selon les variétés.

Olivier : 12 à 13 m. Culture réussie en lisière du Sahara Très sensible au froid, très résistant à la sécheresse.

Figuier : 7 à 8 m.

Robinier Faux acacia : en sol pauvre, ils font une véritable forêt d'épines, en sol riche n'ont pas tendance à drageoner. *espace ?*

Jujubiers : 7 à 8 m .

Vigne : idéalement 7, 8 à 10 mètres !. La vigne est une liane et peut prendre un très grand développement . Au Portugal des vignes sont capables de couvrir un demi-hectare d'un seul pied ! et sont capables de donner 2 tonnes de raisin par pied ! Au Portugal, ils sont implantés le long des arbres ( Erable, Frêne, Figuier, Olivier, Abricotier ) comme tuteur, avec cultures intercalées en sous étage ( En Emilia Romagne - Arbrusse - Portugal.. En Tunisie, la vigne grimpe sur un Figuier, saute sur un Palmier puis sur un Bananier...

La vigne en densité trop forte oblige à la taille, du fait des proportions entre parties aériennes et souterraines et, pour qu'il y ait moins de " consommateurs ", et que les branches restantes reçoivent plus de soleil. Or, on le verra plus loin précisément, la

qualité des fruits ne dépend pas de l'ensoleillement DES FRUITS. Au contraire les fruits doivent être à l'ombre. C'est la feuille qui amène le soleil au fruit. Le sucre du fruit est produit par l'énergie solaire CAPTEE par les feuilles, qui exporte ce sucre au fruit. La qualité du fruit dépend de la sève élaborée . Cela n'a donc rien à voir avec l'ensoleillement direct du fruit.

Châtaignier : 25 m

Les écartements préconisés ici sont plus grands que les normes proposés, mais sont les conditions optimales - avec une nutrition correcte, carbonnée notamment , voir plus loin le chapitre concernant l'alimentation carbonnée des arbres ).

Il vaut mieux avoir moins d'arbres mais qui produisent beaucoup mieux . plus et plus longtemps que beaucoup d'arbres affaiblis, sujets aux maladies et aux traitements divers chimiques et de durée de vie, donc de production très inférieures, voire qui alternent une production de 30 kg une année et 100 kg l'autre année.

#### AUTRES CONDITIONS DE TRANSPLANTATION OU PLANTATION

Un arbre transplanté est blessé gravement. Il faut le prendre le plus jeunes possible, creuser un trou et ameublir. Idéalement il faudrait le prendre avec sa motte . Ne pas oublier l'orientation marquée.

PAS DE MATIERE FRAICHE EN PROFONDEUR : cela risque de faire pourrir les racines, de les empoisonner du fait de la fermentation et putréfaction des matières fraîches ( empoisonnement de la flore symbiotique des racines) et ceci pour des arbres blessés de fait par les transplantations. Cela risque aussi de provoquer une invasion de micro-organismes anaérobiques qui peuvent attaquer les racines.

NE PAS DESSECHER LES RACINES lors de la transplantation . Laisser les arbres à transplanter toujours à l'OMBRE et HUMIDES.

FAIRE TRES ATTENTION AUX RACINES - PIVOTANTES ENTRE AUTRES.

PLANTER LE MAXIMUM D'ARBRES SANS GREFFAGE: le greffage est moins dommageable que la transplantation, malgré tout. S'il y a greffage , il faut une bonne compatibilité de greffage, une porte greffe

de la même espèce. Le problème dans la greffe est souvent la non adéquation entre l'arbre et le porte greffe, entre autre.

Un semis de graine a beaucoup plus de chance de donner un enracinement plus fort et mieux structuré qu'un marcottage ou bouturage.  
ATTENTION AU PROBLEME DE L'OMBRE

NE PAS ENTERRER LA GREFFE LORS DE LA TRANSPLANTATION : les racines risqueraient de se trouver en dehors des couches d'humus fertile les plus importantes pour le démarrage de l'arbre. Donc ne pas enterrer l'arbre trop profond.

CHOIX DES VARIETES : ne pas les prendre trop précoces ( ils ont alors un problème d'adaptation à la PHOTOSYNTHESE - surtout dans les climats tempérés comme les nôtres .

Par exemple, les abricotiers doivent murir début Août, sinon il y a carences d'oligo- éléments et de minéraux. Plus l'espèce est tardive pour la région et mieux cela est pour l'arbre. Les meilleures espèces sont souvent les plus tardives.

#### ALIMENTATION CARBONE ET AZOTE et PHYSIOLOGIE VEGETALE

Il est en effet essentiel d'assurer une bonne alimentation en azote et carbone aux parties aériennes et souterraines. Ils constituent les éléments les plus importants de l'implantation de l'arbre. Ce sont des facteurs décisifs du rendement : ce sont d'ailleurs les deux moteurs essentiels du rendement pour toutes les plantes.

Un bon ensoleillement est indispensable à une bonne alimentation carbonnée.

Le CARBONE entre pour les 2/5 ième dans la composition des SUCRES et agit donc dans la QUALITE gustative des fruits ainsi que la qualité de la production en général. Mais aussi il a une action concernant la quantité et qualité de la SEVE élaborée.

Les arbres puisent par leurs racines, les éléments qui sont dans le sol, notamment l'AZOTE ( sève brute). Cette sève passe dans le centre du tronc de l'arbre ( également riche en azote ), puis les feuilles joue un rôle de capteur solaire et transforme cette sève en SUCRE glucial. Cette sève élaborée permet de nourrir et sucrer les fruits : ce sont les feuilles qui nourrissent les fruits en sucre.

Ensuite cette sève redescend dans les racines pour nourrir les micro-organismes symbiotiques des racines ( les champignons microphyces et la rhizosphère ).

Ainsi la quantité de sève élaborée est DEPENDANTE DE LA LUMIERE SOLAIRE.

Des arbres TROP SERRÉS sont privés de lumière solaire de fait. Ils vont avoir tendance à pousser en hauteur et la masse aérienne sera alors disproportionnée par rapport à l'enracinement ( les racines ne pourront assumer de nourrir correctement toute cette masse aérienne ) et il se produira une élongation des canaux de distribution de la sève. Des arbres trop serrés, privés de lumière solaire suffisante seront DEFICITAIRES en alimentation CARBONNEE. Les branches basses meurent ou ne peuvent donner de fleurs et de fruits..

De plus la perte d'énergie dû à l'élongation du tronc prive les racines d'autant d'énergie et deviennent plus faibles par rapport aux parties aériennes plus développées : Cela provoque UNE FAIM D'AZOTE.

Ainsi, UNE FAIM DE CARBONE produit TOUJOURS UNE FAIM D'AZOTE

Il en est ainsi pour les céréales et toutes les plantes en général.

PROTEOSYNTHESE

Le manque de lumière solaire, provoque l'élongation des troncs, des parties aériennes, atrophie les racines et provoque un retard à la protéosynthèse : cette élongation retarde le métabolisme de l'arbre et retarde entre autre la protéosynthèse : si l'azote qui est puisé par les racines est transformé RAPIDEMENT en protéines complexes, ce n'est pas un substras alimentaire directement accessible aux insectes, champignons et ravageurs, virus.

Par contre le retard à la protéosynthèse, modifie ce processus : l'azote minéral sous forme soluble ( nitrates) est directement assimilable par les insectes, virus, champignons... et cela a la propriété de les attirer .

Outre la mauvaise nutrition de l'arbre , les risques de maladies sont accrues. Il y a beaucoup de maladies - quelque soient les cultures - qui sont dûes uniquement à ce processus de retard de la protéosynthèse elle-même dûe au manque de lumière solaire, à des plantations trop serrées.

L'alimentation carbonnée correspond à 80 % de la matière sèche  
L'alimentation carbonnée permet la production de sucres.

De plus, la qualité des fruits dépend des racines, si elles ne sont pas assez profondes, elles ne peuvent puiser dans la roche-mère tous les éléments minéraux et oligo-éléments ce qui carencent les fruits de ces éléments.

L'arbre est très intéressant pour cette raison : l'arbre puise des éléments nutritionnels ( minéraux, oligo-éléments, entre autre, et les feuilles les restituent au sol tout en fournissant des fruits qui en sont riches.

D'autres facteurs économiques interviennent dans les plantations serées ainsi dans les régions surpeuplées, sans beaucoup de terres cultivables la tendance est au ressèment des plantations.

Au Maghreb par exemple, un verger de 1 hectare comprend 500 arbres !

#### LA SEVE ELABOREE

Elle distribue l'énergie et a trois fonctions :

- nourrir les fruits en sucre
- donner l'énergie nécessaire à la croissance des racines
- nourrir les micro-organismes symbiotiques appelée " rizosphère"

( micro-organismes symbiotiques des racines : les micorizs, les champignons : les bacilles symbiotiques lactiques, tout comme notre flore intestinale. La plante a elle aussi une flore intestinale qui l'aide à digérer les substances nutritive du sol. De plus ces micro-organismes en mourrant , se décomposent et libèrent des acides aminés qui se transforment en azote.

La nutrition carbonnée est précieuse et gratuite et vitale pour tous les végétaux , il ne faut pas la gaspiller.

Ainsi on aboutit à des plantations massives d'arbres serrés, pour finalement en couper les 3/4. Cela s'est beaucoup fait dans les années 50 : les productions des premières années étaient conséquentes, mais les pertes étaient nombreuses à long terme.

Il vaut mieux réserver la greffe affaiblissante pour les arbres condamnés à disparaître et réserver la greffe franche pour les autres.

A ne pas prendre en considération la pédoclimatique, la géonomie et la physiologie des arbres, il y a beaucoup de pertes d'énergie pour les arbres et les intervenants, beaucoup de pertes de qualité, voire de quantité à long terme et encore plus de pertes économiques ( engrais, irrigation, insecticides...) ainsi qu'en terme de production à long terme, sans oublier la reconstitution nécessaire de tout le verger après quelques années.

Pourtant, le soleil est une source d'énergie gratuite et fondamentale pour les arbres et autres plantes.

Tous ces processus vitaux pour l'arbre non pris en compte incitent évidemment à la taille...

## LA TAILLE

### RAISONS DE LA TAILLE

Les principales raisons de la taille sont d'établir un équilibre entre les parties aériennes et les parties souterraines ( racines ) et d'essayer de rétablir un rapport correct, vital.

1. Une plantation trop dense qui provoque une faim de carbone est un obstacle à la croissance des racines et provoque alors une faim d'azote. Il faut donc réduire les parties aériennes en fonction des racines.
2. Le porte-greffe affaiblissant qui nécessite la taille car l'arbre ( ses racines ) sont trop faibles pour alimenter une trop massive partie aérienne. L'exemple du poirier sur cognassier est illustrant à cet égard : les racines du cognassier ne sont pas capables de suivre et d'alimenter les parties aériennes du poirier, donc il faut recourir à la taille. Ce sont là les conditions inhérentes au processus dès le départ qui oblige à la taille. La taille ne se pose qu'à partir de ces conditions. A un moment donné de ces conditions elle devient effectivement obligatoire si l'on ne veut pas faire supporter aux racines une trop grande disproportion d'avec la masse aérienne.
3. Les façons culturales, les travaux du sol, les labours en général, l'enfouissement des engrais verts et les façons culturales superficielles sectionnent les racines traçantes des arbres et nécessitent donc une taille de la masse aériennes pour respecter l'équilibre souterrain et aérien.
4. Le non respect de la géonomie du terrain.  
Par exemple, plantation de poirier greffé sur cognassier sur des terrains sec, argilo-calcaire et en situation séchante sur versant exposé sud-ouest.

Outre que les racines du cognassier ne peuvent assurer l'alimentation de la partie aérienne du poirier, ce dernier se trouve hors de son éléments climatique : trop sec. Il résistera difficilement à la sécheresse de surcroît. De même s'il était greffé sur franc, cela ne changerait pas le problème de l'incapacité des racines à nourrir en eau tous les fruits à venir.

Il faudra donc recourir à la taille, pour assurer l'eau à tous les fruits, en réduisant donc la possibilité productive en fruits.

Il en va de même pour les pêcheurs en terrain calcaire : les racines ne sont également pas capables de nourrir l'arbre. Le calcaire a de plus la propriété de bloquer l'assimilation de certains oligo-éléments.

La taille à la transplantation eput être rendu indispensable surtout pour des arbres âgés afin toujours de proportionner parties aériennes et souterraines.

Pour les arbres de 2 à 3 ans , il faudrait lors de la transplantation, une motte de 20 à 30 kg pour respecter les proportions vitales de l'arbre (aériennes et souterraines ).

Les plantations trop profondes obligent également à la taille, car les racines se trouvent dans des couches de terre insuffisamment riche en humus pour une bonne reprise.

Pour les arbres greffés sur porte-greffe nainissant et serrés, il faut tailler tous les ans, en prenant garde de couper une branche sur deux pour éclaircir plutôt qu'une taille par rapprochement qui entasse le feuillage et entraîne un déficit de photosynthèse. Le bût de cette taille doit être d'éclaircir et nécessaire pour la production des fruits.

Un arbre greffé sur franc prend naturellement la forme de boule et cet arbre n'a pas besoin d'être taillé, quand toutes les conditions qu'il requiert sont respectées ( région, sol, situation d'exposition...)

Il faut considérer la taille comme une OPERATION NEGATIVE : elle retranche une partie du travail du végétal et ce sont bien les conditions dans lesquels il a été planté, sans respect de

ses conditions vitales à lui, qui détermine la nécessité d'une taille. Un végétal est capable seul de produire son potentiel vital.

Mais pour éviter la taille, il faut considérer le problème dans son ensemble et donc le penser à l'avance

Il y a les inévitables experts, évidemment qui pratiquent des tailles très compliquées et au bout de 10 ans les arbres ne donnent plus de fruits. Ils ont trop taillé: il y a trop peu de parties aériennes par rapport aux racines. Les racines ont donc trop de vigueur par rapport à la masse aérienne présente, et elles vont donc favoriser les "gourmands" essentiellement. Les "gourmands" signifiant là, non une perte de production mais une production différée. En effet dans les gourmands, il y a une potentialité de production très forte.

Dans ce cas, il vaut mieux laisser l'arbre se rééquilibrer même si il y a risque de ne pas avoir de fruits cette année-là, que de rentrer dans tout un processus de retaille, ce qui n'accentuerait que le déséquilibre pour l'arbre.

Donc l'essentiel est de respecter un équilibre :  
Carbone, azote, parties aériennes-racines, respect de la géonomie de l'arbre et de la région.

Plus une région est sèche et plus on met sur un porte-greffe affaiblissant, plus il faut tailler.

Plus l'arbre et le porte greffe sont vigoureux, plus le sol est riche et moins il faut tailler.

Plus les racines sont puissantes, plus le sol est riche et plus l'arbre pourra se nourrir d'éléments fertilisants et moins il faudra le tailler.

Par exemple, une année très sèche, il faudra tailler automatiquement et sévèrement un arbre sur un porte-greffe faible, surtout si l'année est très sèche. Ceci afin de réduire l'évapo-transpiration excessive du feuillage et donc de préserver un minimum de production de fruits. Les fruits restants seront d'autant plus fortifiés, du fait du processus de la sève élaborée et du rôle du feuillage dans ce processus de nourriture

des fruits