

JARDINAGE

Jean-Marie LEVRARD

LE SOL : ETUDE PHYSIQUE

L'ETUDE DU SOL

En agriculture, le sol est la couche atteinte par les instruments de culture, également appelée terre arable. Le sol est soumis à l'action des agents atmosphériques.

L'agriculteur peut améliorer le sol par des travaux de drainage, irrigation, par des amendements, fertilisations et différents modes de culture.

On envisage l'étude de la composition du sol selon 2 critères :

Etude physique :

- sable
- argile
- calcaire
- humus

Etude chimique (Eléments nécessaires aux plantes)

- azote
- phosphore
- potasse
- chaux

En quantité moindre :

- soude
- magnésie
- soufre
- chlore

En quantité minime, les oligo-éléments :

- fer
- cuivre
- zinc
- bore
- manganèse
- cobalt

LES ELEMENTS PHYSIQUES DU SOL

L'argile:

Elle provient de la décomposition des roches feldspathiques. L'argile pure est du kaolin, de couleur blanche. C'est le fer contenu dans le sol qui la colore. L'argile est composée de grains et de "colle", l'alumine ou argile colloïdale.

Les terres argileuses sont compactes et dures à travailler.

Elles retiennent bien l'eau qu'elles absorbent lentement.

L'argile est imperméable. La chaux fait coaguler l'argile qui devient perméable à l'eau et à l'air.

Le sable :

Il provient de la décomposition de roches contenant du quartz, c'est de la silice.

Il se laisse traverser par l'eau qu'il retient très mal, il est perméable à l'air, Il se réchauffe facilement au soleil et laisse l'eau s'évaporer rapidement.

Le calcaire:

C'est du carbonate de chaux provenant de la désagrégation des roches calcaires (marbre - craie).

Il est plus perméable que l'argile et un peu moins que le sable, il retient moins bien l'eau que l'argile et mieux que le sable, il se dissout dans l'eau contenant de l'acide carbonique, il aide à la décomposition des matières organiques et floccule l'argile. C'est un élément physique utile à l'alimentation des plantes.

L'humus :

il provient de la décomposition des matières organiques. il contient du carbone, de l'oxygène, de l'hydrogène et de l'azote. les plantes utilisent l'humus sous forme d'humates de magnésie, chaux, potasse. en l'absence de ces bases, il y a formation d'acide humique néfaste à la plupart des plantes. l'humus est appelé tourbe lorsque la décomposition a lieu sous l'eau.

Il absorbe beaucoup d'eau et reste longtemps humide. Il absorbe la chaleur du fait de sa couleur sombre. Il allège les terres argileuses et donne du corps aux terres sableuses.

STRUCTURE DU SOL ET QUALITE DE LA TERRE

C'est l'agencement des constituants du sol. En agriculture, on recherche la structure grumeleuse perméable à l'eau et l'air.

La structure du sol est améliorée par :
des apports de calcaire broyé.
des engrais contenant du calcium (scories)
des apports de matières organiques.

La structure du sol peut se détériorer par:
les excès d'eau
les engrais contenant du sodium
le piétinement et le passage d'engins

L'AERATION DU SOL

Elle est indispensable pour :

la germination des graines
la respiration des racines
la décomposition des matières organiques sous l'action des micro-organismes
le réchauffement rapide du sol.

L' HUMIDITE

Est indispensable pour :

dissoudre les matières alimentaires
véhiculer les matières alimentaires
80% du poids des plantes est de l'eau

Mais les excès d'eau provoquent
un manque d'air pour les racines et les bactéries du sol
L'accumulation de gaz carbonique

Un durcissement trop important du sol par temps sec
Un trop long réchauffement du sol au printemps
Une mauvaise décomposition des matières organiques.
Ils favorisent la production d'acide humique, le développement des mauvaises herbes et des maladies parasitaires.

LA PERMEABILITE DES SOLS

Propriété qu'on les sols de se laisser traverser par l'eau et l'air. Plus un sol est composé de sable, plus il est perméable. A l'inverse, les terrains riches en argile sont imperméables. Le tassement du sol joue un rôle dans la perméabilité : Plus la terre est tassée, plus le sol devient imperméable.

LA CAPILLARITE

L'eau remonte dans le sol grâce aux particules de terre qui laissent entre elles de minuscules canaux.
Pour cela , le sol doit être légèrement tassé par un roulage.

La perméabilité et la capillarité du sol peuvent être modifiés par:

Les amendements calcaires et humiques
Le drainage
Les travaux du sol

LA QUALITE DU SOL

Composition d'une terre franche :

- Argile : 20 à 30%
- Sable : 50 à 70%
- Calcaire : 5 à 10%
- Humus : 5 à 10%

Un sol arable profond permet une meilleure aération, une plus grande réserve d'humidité en évitant la stagnation de l'eau autour des racines, une place plus importante pour l'étalement des racines. Les terres légères a sous-sol perméable ne conservent pas l'eau et sont donc trop sèches durant l'été. Les terres legeres a sous-sol imperméable seront noyées l'hiver sauf si le sous-sol est pentu. les terres fortes a sous-sol perméable sont en général bonnes car bien drainées. Les terres fortes a sous-sol imperméable sont bonnes si le sous-sol comporte une pente. La stabilité du sol permet aux racines de se fixer mais une trop grande cohésion rend le travail du sol difficile.

AMELIORATIONS PHYSIQUES DES SOLS

Le drainage aère le sol et le réchauffe, Maintient l'humidité nécessaire. Le travail du sol est plus facile, la germination des graines plus rapide. Le rendement des récoltes plus important (30 à 40%). On obtient de meilleurs fourrages et moins de mauvaises herbes.

Les amendements :

Amender signifie améliorer le sol en corrigeant ses défauts physiques par des apports de calcaire et d'humus.

Les amendements humifères apportent plus de légèreté, de chaleur et plus de perméabilité au sol. Les engrais organiques et les engrais verts sont des amendements humifères.

La chaux : la décalcification est l'appauvrissement du sol en chaux causé par les prélèvements faits par les récoltes, l'entraînement causé par les eaux et la transformation des engrais en nitrates, chlorure et sulfate de chaux. Les conséquences de la décalcification sont un travail du sol difficile, une nitrification défectueuse, une mauvaise utilisation de l'acide phosphorique et potasse et donc un ralentissement de la végétation et un rendement inférieur à la normale.

En revanche, les actions de la chaux sont:

1- Action chimique:

Elle décompose les matières organiques et transforme l'azote organique en ammoniacque.

Elle active la nitrification. Il faut donc pratiquer des fumures régulières pour ne pas épuiser un sol chaulé.

Elle rend plus assimilable la potasse du sol

Elle permet à l'argile et à l'humus d'absorber l'azote ammoniacal et la potasse.

2- Action physique:

Elle améliore les terrains lourds en faisant flocculer l'argile et donne du corps aux terres légères en se combinant avec l'humus.

3- Action physiologique:

Elle permet le développement des bactéries nécessaires à la nitrification et limite le développement des mauvaises herbes.

Les labours:

Les labours profonds : sous-solage et défoncement

Les labours à moyenne profondeurs : labours ordinaires et quasi-labours

Les labours superficiels : hersages, roulages et binages

Les labours ordinaires sont effectués à des profondeurs de 15 à 25Cm selon l'épaisseur de la couche de terre arable. Ils retournent la terre et sont effectués avant l'hiver lorsque la terre n'est pas trop humide.

Les quasi-labours sont effectués à une profondeur de 5 à 10 Cm et ne retournent pas la terre comme les labours. Ils terminent les travaux de labours ordinaires.

Le hersage permet l'ameublissement de la couche superficielle du sol. On l'effectue pour terminer un labour, détruire des mauvaises herbes, incorporer des engrais et herbicides et recouvrir des graines. En émiettant la terre, il empêche la montée de l'eau par capillarité et limite ainsi l'évaporation.

Le roulage tasse le sol et donc favorise l'humidité dans la couche superficielle du sol. On le pratique pour favoriser la levée de graines délicates, pour émietter la terre, favoriser le tallage et affermir le sol.

Pour exécuter un labour le sol doit être humide mais pas détrempé. La terre doit se désagréger et non être retournée par le versoir. Les terres légères peuvent être labourées toute l'année pourvu que le sol soit humide.

Les terres lourdes sont labourées avant l'hiver afin d'être désagrégées par le gel.

LE SOL :ETUDE CHIMIQUE

LES ELEMENTS CHIMIQUES DU SOL

Les éléments de première importance:

- l' azote (n)
- L' Acide phosphorique (P)
- Le Potassium (K)

Les éléments nécessaires en quantités inférieures:

- Le calcium
- Le Magnésium
- Le Souffre

Les éléments en quantités minimes : les oligo-elements:

- Le Fer
- Le Manganèse
- Le Bore
- Le Cuivre
- Le Zinc
- Le Molybdène

L'AZOTE (N)

Rôle :

L'Azote est nécessaire à la croissance et au développement de la partie aérienne des végétaux. Il active la végétation mais un excès est nuisible (retarde la maturité, rouille, piétin, maladies...). Dans les prairies, il accroît le développement des graminées au détriment des légumineuses. Dans une terre riche en azote, les feuillages sont foncées. On rencontre des orties, mourons et chardons.

Signes de carence :

Le feuillage est vert clair ou jaunâtre et le développement des plantes est inférieur à la normale.

Fonctionnement :

L'azote est présent dans le sol sous 3 formes : Organique, ammoniacale et nitrique.

L'azote organique n'est pas assimilable par les plantes. Il est insoluble et doit subir la nitrification pour alimenter les plantes.

L'azote ammoniacal (combiné à l'hydrogène) est très peu assimilable par les plantes, c'est un composé intermédiaire entre l'azote organique et l'azote nitrique.

L'azote nitrique (combiné à l'hydrogène et l'oxygène) est soluble dans l'eau et alimente les plantes.

Sous l'action des bactéries, l'azote se minéralise et est absorbée sous forme nitrique soluble par les racines. C'est la nitrification.

la nitrification:*1-Humification :*

Transformation de déchets végétaux et animaux en humus (carbone, oxygène, hydrogène, azote)

2-Ammonisation :

transformation de l'humus en sels ammoniacaux par des bactéries. (ammoniaque = azote + hydrogène)

3-Formation de nitrites:

Les sels ammoniacaux sont transformés en acides nitreux par un autre type de bactéries puis puis combinés à des bases, forment des nitrites.

4-Nitratation:

Une quatrième sorte de bactéries transforme les nitrites en acide nitrique qui combiné à des bases donne des nitrates de chaux, potasse et magnésie qui composent la principale nourriture des plantes.

Conditions nécessaires a la nitrification:

Le sol doit contenir des matières organiques, doit être aéré car les bactéries consomment de l'oxygène, humide car l'eau est nécessaire aux bactéries. Il ne doit pas être inondé car

l'aération serait insuffisante. Il doit être chaud car en dessous de 5 °C, les bactéries ne travaillent pas. Leur efficacité maximum se situe à 30 °C. Le sol doit contenir de la chaux pour se combiner aux acides.

Sources d'azote organique :

- Sang séché
- Corne torréfiée

Sources d'azote minérale :

- Sulfate d'ammoniaque (action lente)
- Nitrate d'ammoniaque
- Nitrate de chaux
- Nitrate de soude

Les nitrates sont directement assimilables par les racines et ont donc une action plus rapide.

Utilisation : Coup de fouet
 Apport printanier

LA POTASSE (K₂O)

Rôle:

La potasse accroît la résistance aux maladies cryptogamiques, augmente la rigidité des tiges, améliore les graines et augmente le nombre de tubercules.

Signes de carence :

Quand le sol manque de potasse, les plantes jaunissent et les feuilles tombent de bonne heure.

Sources de potassium:

On le trouve sous forme de silicate de potassium (combiné avec de la silice) non utilisable par les plantes, et combiné avec l'acide carbonique sous forme de carbonate de potassium soluble et assimilable par les plantes. La quantité de potasse nécessaire est de 2g/Kg dont 0.3g assimilable.

LE MAGNESIUM (MgO)

Rôle :

Entre dans la constitution de la chlorophylle.

Quantités nécessaires dans le sol :

FAIBLE	BON
- de 0.11%	+ de 0.11%

LA CHAUX

Rôle:

La chaux floccule l'argile, rend le sol perméable, permet la nitrification et améliore le pouvoir absorbant. Dans un sol riche en chaux, on trouve la sauge, la luzerne lupuline ou minette et les coquelicots en abondance.

Signes de carence :

Dans un sol qui manque de chaux, on trouve la petite oseille et les prèles.

Utilisation :

La chaux est utile dans le sol sous forme de carbonate de chaux, humate de chaux (matière première de la nitrification), et nitrate de chaux (produit de la nitrification et aliment des plantes).

On doit entretenir dans le sol 3 à 5g de chaux / Kg.

Sources de chaux :

On trouve de la chaux dans le sol sous forme de silicate, de sulfate et phosphate de chaux.

LES MATIERES ORGANIQUES DANS LE SOL

Quantité de matières organiques nécessaires selon la nature du sol:

Sol sableux	3.5 à 4 %
Sol argileux	4 à 5 %
Terre franche	2 à 3.5 %

Apports de matières organiques:

Fumier:	30 à 50 Kg / 100 m ²
Terreau:	20 à 40Kg / 100 m ²

CAPACITE D'ECHANGE DU SOL EN CATIONS (C.E.C)

Le CEC est la capacité du sol à stocker les éléments minéraux. Elle est faible pour les sols sableux et forte pour les sols argileux. L'unité utilisée est le Milli-équivalents (meq). 10 meq pour 100g de terre correspond à un CEC faible; 10 à 20 meq correspond à un niveau normal ; plus correspond à un niveau élevé.

Si le CEC du sol est faible, il faudra apporter peu d'engrais, mais souvent. Inversement, si le CEC est élevé, un apport annuel sera suffisent.

REACTION DU SOL ET ANALYSE DES TERRES

Un sol est acide ou alcalin selon sa réaction mesurée par le pH. L'échelle de pH est graduée de 1 à 14. Un sol est acide lorsque son pH est inférieur à 7, neutre lorsque son pH est au environ de 7, et alcalin lorsque il est plus grand que 7.

Ph / nature du sol :

terre silicieuse	6.2 / 6.4
terre argilo-silicieuse	6.5 / 6.8
terre argileuse	7 / 7.4

Un sol acide est une terre malade :

L'humus qu'elle contient est mort car la nitrification est mauvaise du fait du manque de chaux. Le fumier se décompose mal et les bactéries nitrifiantes ne se développent pas. La structure du sol est mauvaise car il faut du calcaire pour flocculer l'argile. Les sols acides sont lessivés par les eaux de pluie qui provoquent des pertes importantes d'azote et de potasse.

Le manque de magnésium des sols acides peut provoquer chez les animaux la tétanie d'herbage. Les sols acides peuvent également provoquer des malformations du squelette et une plus grande sensibilité aux maladies chez les animaux (Tuberculose, hématurie, avortement par carence calcique). La plupart des plantes ont besoin de terre riche en chaux et particulièrement la betterave, l'orge et la luzerne. Quelques plantes préfèrent une légère acidité : la pomme de terre, le seigle, le lupin et les graminées de prairie.

Analyse des terres:

Pour effectuer correctement un prélèvement de terre, il faut faire 4 à 5 prélèvements dans différents endroits de la parcelle en supprimant les déchets végétaux en surface. Prendre soin de ne pas mélanger sol et sous-sol, de ne pas prendre les échantillons dans des parcelles différentes ou dans un endroit récemment amendé ou fumé. Mélanger ces prélèvements sans éliminer les cailloux et laisser sécher à l'air libre. Envoyer 500g. à 1Kg. de terre (Ne pas laisser l'échantillon enfermé trop longtemps).

Accompagner l'échantillon d'une fiche de renseignements précisant quels engrais, amendements et fumures ont été apportés précédemment et quelles ont été les dernières cultures avec quels rendements.

Pour obtenir une analyse sérieuse, il faut envoyer les échantillons à une station agronomique du département.

Correction de l'acidité du sol:

Pour relever le pH de 1 point , il faut 0.2 Kg de chaux vive / m² ou 0.4 Kg de calcaire / m².

Il ne faut pas remonter le pH de plus d'un point / an. Pour abaisser le pH, il faut faire un apport de tourbe ou de fer sous forme de chélate (Séquestrène).

LES PLANTES

LES FLEURS

Description:

Les étamines (organes de reproduction male) sont composées des anthères et des filets. Le pistil (organe de reproduction femelle) est composé du stigmate, du style et de l'ovaire.

La reproduction :

Les grains de pollen contenus dans les anthères sont libérés et emportée par le vent ou les insectes. Ils sont déposés sur le stigmate. Un tube pousse à partir du grain de pollen qui descend dans l'ovaire pour fertiliser un ovule. Après la fécondation, sépales, pétales et étamines tombent. L'ovule devient un fruit avec les graines à l'intérieur. Quand le fruit est mur, il s'ouvre et les graines sont dispersées.

CLASSIFICATION DES PLANTES

Les dicotylédones :

Les dicotylédones ont des feuilles arrondies ou composées et des pétales au nombre de 4, 5 ou de multiples de ces nombres. Elles ont des nervures ramifiées. Leur tige à une partie centrale autour de laquelle ses faisceaux vasculaires (la tuyauterie de la plante) sont disposée en un cercle.

Les monocotylédones :

les monocotylédones, par exemple les lys et les graminées, ont des feuilles étroites et des pétales au nombre de 3 ou 6; leurs nervures sont parallèles. Leurs faisceaux vasculaires sont disposés au hasard. Elles ont sans doute évoluées à partir des dicotylédones les plus complexes.

Les plantes annuelles :

Les plantes annuelles n'ont pas besoin de réserves de nourriture. Comme leur nom l'indique, elles ne vivent qu'une année. Elles germent au printemps, fleurissent en été, sont fécondées, montent en graine et meurent à l'automne.

Les plantes bisannuelles :

Elles ont un cycle vital de deux ans. Elles germent au printemps de la première année, donnent des feuilles lors de l'été et emmagasinent des réserves de nourriture dans les racines, les tiges et la base des feuilles pour résister durant l'hiver. Les feuilles peuvent alors mourir, mais la plante revit à nouveau au printemps, fleurit et produit des graines en été, et meurt à l'automne.

Les plantes vivaces :

Les plantes vivaces, qu'elles soient herbacées ou ligneuses, persistent d'une année sur l'autre. Elles fleurissent et donnent des graines chaque année; souvent elles continuent à pousser, leur tige principale accroissant sa circonférence et leurs branches gagnant en longueur.

Les plantes ligneuses :

Leur survivance et leur force sont dues à leur bois. Un arbre pousse vers le haut et vers l'extérieur grâce à la formation de bourgeons. Le bourgeon terminal (situé à l'extrémité d'une branche) contient, sous une forme embryonnaire, la tige ainsi que les bourgeons et les feuilles latéraux qui s'étendent pour donner la nouvelle pousse. En même temps que la tige croît, ses anciennes parties s'épaississent. Chaque année, un nouveau cylindre de bois s'ajoute sous la couche épidermique externe, l'écorce, qui devient elle-même plus rugueuse. Il existe une bande continue de cellules vivantes, le cambium, entre l'écorce et le bois plus solide du centre du tronc. De son côté externe, le cambium fabrique les cellules à membrane mince du phloème (ou liber), qui transportent des solutions sucrées entre les feuilles et les racines. Sur son côté interne, il produit des cellules plus épaisses du xylème, qui comprennent des vaisseaux en tube pour conduire l'eau et les sels minéraux des racines aux différentes parties de l'arbre. Les cellules du

xylème contiennent aussi les fibres ligneuses qui édifieront la masse du tronc et des branches de l'arbre.

LE TRAVAIL DES PLANTES

La photosynthèse :

Les cellules de la plante renferment des corps minuscules appelés chloroplastes qui contiennent un pigment vert, la chlorophylle. Ce pigment transforme l'énergie solaire en énergie chimique qui permet d'obtenir la photosynthèse.

La photosynthèse est le résultat d'une longue suite de réactions chimiques. C'est la synthèse du gaz carbonique (CO_2) que la plante tire de l'air, et de l'eau (H_2O) que la plante tire par ses racines, en simples sucres tels que le glucose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$).

Durant ce processus, il se dégage de l'oxygène (O_2) qui quitte la plante par les stomates de ses feuilles.

Une partie des sucres produits sont emmagasinés sous forme d'amidon qui sert à produire la cellulose qui tapisse les parois des cellules des plantes ou que la plante retransforme en sucre pour sa respiration.

La respiration :

La respiration est pratiquement l'inverse de la photosynthèse. L'oxygène de l'air se mêle au sucre pour former de l'eau et du gaz carbonique. Les sucres, l'amidon et la cellulose sont des hydrates de carbone, composés chimiques de carbone, d'hydrogène et d'oxygène. Les plantes, pour vivre, ont également besoin d'azote qu'elles puisent dans le sol sous forme de nitrates. Les plantes tirent aussi du sol du potassium, du calcium, du phosphore, du magnésium, du soufre et du fer.

LES PELOUSES

L'entretien des pelouses de golf d'après une étude du golf de Chantilly qui reçoit les conseils de l'éminent écossais Mac Arthur.

LA FERTILISATION :

Fertilisation à base d'engrais organiques (Produits anglais).
Engrais organiques liquides : FORMURA ou SEAMAC (à base d'extraits de bouse de vache)

Fumure organique :

- SUPATURF S.S.D
- OR BRUN (80 % de fumier de ferme et 20 % de goemon)
- TERREAU HORTICOLE

PROGRAMME D'ENTRETIEN D'UN GREEN / m2

Tonte :

3 fois/semaine de novembre à mars

tous les jours d'avril à octobre hauteur de coupe : 3 à 4.5 mm

Fertilisation :

Avril :

10g de sulfate d'ammoniaque,

10g de sulfate de fer

3 à 4 Kg de mélange 20% terreau de feuilles, 40% sable de Loire, 40% Or brun

Mai :

3 à 4kg de supaturf s.s.d + même mélange qu'en avril

Septembre : 10g de sulfate d'ammoniaque + même mélange qu'en avril

La scarification :

En novembre ou mars à une profondeur de 14 cm.

Arrosage :

d'avril à septembre

LA TAILLE

LES PRINCIPES DE LA TAILLE

Toutes les feuilles portent à leur base (l'aisselle) un oeil (bourgeon) en général peu apparent. Cet oeil est latent. C'est à dire qu'il ne se développe qu'en cas de besoin. Il est là pour assurer la pérennité du rameau. Si vous coupez au-dessus de la feuille qui l'abrite, il va obligatoirement se développer et devenir lui-même un rameau. Il suffit donc de couper au-dessus d'un oeil pour que la plante se développe ensuite.

Dans une taille, c'est toujours l'oeil situé juste au-dessous de la plaie de coupe qui reçoit le maximum de sève et se développe le plus vigoureusement. Il faut donc bien choisir sa position car le nouveau rameau sera par la suite dirigé dans le sens ou est placé cet oeil.

Plus vous taillez court, plus la végétation repart vigoureusement. Il faut donc couper plus court les plantes chétives et plus long les plantes vigoureuses. (Plus la sève à de chemin à parcourir et plus sa vitesse se ralentit.)

Il faut toujours tailler en biseau, le haut du biseau se trouvant 1/2 Cm au dessus de l'oeil. Cette forme de coupe laisse l'eau de pluie couler derrière l'oeil, lui évitant de geler ou d'avorter par excès d'humidité.

Toutes les grosses plaies de coupe doivent être parées à la serpette et enduites d'un mastic cicatrisant.

LA TAILLE DES ARBUSTES A FLEURS :

Les arbustes qui fleurissent au printemps se taillent juste après leur floraison, c'est-à-dire entre Avril et fin Juin.

Ensuite l'arbuste à le temps de former de nouvelles branches sur lesquelles apparaîtrons les fleurs. On dit que ces arbustes fleurissent sur le bois de l'année précédente ou vieux bois.

Il faut supprimer les branches trop touffues en les coupant à leur base. Raccourcir les tiges un peu longues à leur premier

tiers. Cette taille n'est pas obligatoire lorsque l'arbuste à une forme harmonieuse.

Les arbustes qui fleurissent en été peuvent subir une taille en Hiver plus ou moins importante. Ils sont plus facile à tailler que les arbustes à fleurs printanières car leur ramure se développe au cours de l'année.

Exceptions :

les arbustes et arbrisseaux dont les espèces sont utilisées comme fruitiers et dont certaines variétés sont ornementales ne doivent pas être taillés après floraison comme les autres arbustes printaniers. C'est le cas des :

Cognassier du Japon
Cerisiers à fleurs
Pommiers à fleurs
Amandiers
Pêchers à fleurs

Il faut les tailler en hiver car le système de développement de leurs bourgeons est à peu près identique à celui des arbres fruitiers.

LA TAILLE DES ROSIERS

Les rosiers buissons

Ils appartiennent à la catégorie des rosiers remontants. Ils se taillent en février - mars mais jamais trop tôt pour éviter que d'éventuelles gelées ne fassent avorter les yeux.

Conservez 3 à 7 branches disposées en gobelet et taillées à 3 yeux (15-20 Cm). Privilégier les jeunes pousses.

Les rosiers grimpants-remontants

se taillent en février - mars. Il faut les dépalisser et supprimer toutes les pousses âgées soit complètement soit juste au départ d'une jeune pousse de l'année. Il faut conserver 3 à 5 branches principales. Couper toutes les pousses latérales à 2 yeux de leur base.

Les rosiers grimpants non remontants

sont taillés en septembre selon le même principe que ci-dessus. Etant plus vigoureux, on peut conserver 6 à 7 branches principales et tailler les rameaux latéraux à 5 ou 6 yeux.

Les rosiers arbustes

et anciens Faible taille au cours de l'hiver. Eliminer les rameaux morts ou en surnombre. Couper toutes les pousses à la moitié de leur longueur. Eliminer les vieilles pousses au profit des nouvelles.

Les rosiers miniatures

se taillent comme les buissons. Eliminer les rameaux trop faibles, conserver 5 branches principales et tailler à 3 yeux.

Les rosiers tiges

sont des rosiers buissons greffés et se taillent donc comme les rosiers buissons.

Les rosiers pleureurs :

Taille des rosiers grimpants. Conserver 5 à 7 branches principales et tailler les pousses secondaires à 3 yeux.

Remarques :

Pour les rosiers ayant subi l'action du gel, attendre un peu avant de tailler.

Sur un rosier, ne compter lors de la taille que les yeux bien vivants, c'est-à-dire ceux qui forment une pointe rougeâtre bien marquée.

La date limite d'intervention se situe lorsque les jeunes pousses de 5 à 7 Cm de long ne présentent pas encore de feuilles apparentes.

LA TAILLE DES ARBRES FRUITIERS

Choix des formes :

Les formes libres :

- Les hautes-tiges ont un tronc de 1.8m à 2 m, ils ne demandent pas de taille de fructification et ont une bonne longévité.
- Les demi-tiges ont un tronc de 1m à 1.5m. Pas de taille de fructification.
- Les basses tiges présentent une grande facilité de récolte et d'entretien.

Les formes semi-libres :

Sont les formes les mieux adaptées à la production fruitière pour pommiers, poiriers, pêchers, nectarine, cerisiers, abricotiers et pruniers.

- Les fuseaux ont une longévité moyenne mais une bonne productivité.
- Les gobelets sont plus élégants que les fuseaux mais les charpentières sont assez fragiles.

Les formes palissees:

Pour les pommiers, poiriers, vigne et pêchers

- Les palmettes ont une bonne productivité et les interventions sont faciles.
- Les losanges ont une forme assez simple facilitant la taille.
- Les u et double u occupent peu de place et sont esthétiques.
- Les cordons nécessitent une armature

PRINCIPE DE LA TAILLE FRUITIERE

Il est basé sur la transformation des rameaux à bois en coursonnes et l'obligations de celles-ci de produire des boutons à fleurs.

La base de la coursonne (près de la charpentière) recevant peu de sève, produira des dards qui se transformeront en boutons de fleurs. Cette partie doit durer plusieurs années.

L'extrémité, plus éloignée de la charpentière favorisera un développement à bois (stérile). Cette partie servira de soupape pour contrôler la première en usant la sève par une taille appropriée. Cette partie à un rôle passager: on la supprimera lorsque les boutons à fleurs seront obtenus.

Quand tailler : L'époque idéale est l'hiver en decembre-janvier.

Formation des coursonnes : La forme des arbres est recherchée par l'établissement des charpentières avec dédoublement des branches en mères et sous-mères par la taille de formation. Ensuite, il faut monter chacune d'elles et y établir la fructification. On recherche cette fructification, non pas sur les charpentières mais sur des ramifications latérales que l'on appelle coursonnes. C'est sur le rameau d'extrémité de la branche né de l'oeil le plus haut l'année précédente et que l'on appelle prolongement, que l'on va intervenir pour établir ce coursonnage. Un oeil sera choisi sur la face avant d'une branche de palmette (ou en dessous sur une branche oblique ou horizontale). Cet oeil de flèche, appelé à fournir le prolongement de l'année suivante sera situé à une hauteur en rapport avec le résultat de la végétation de l'année précédente. Rechercher un coursonnage latéral en supprimant les yeux de face sous l'oeil de flèche. Renforcer les yeux inférieurs par des barrages de sève. sous l'oeil de flèche. Renforcer les yeux inférieurs par des barrages de sève. Rajeunissement des coursonnes Après plusieurs années d'exploitation, faire une taille de rapprochement consistant à couper les coursonnes à l'écu (c'est-à-dire à 5mm de la branche charpentière). Par cette taille sévère on provoque le percement d'yeux dont on ne conservera qu'un bourgeon qui formera un rameau à bois que l'on taillera à 3 yeux.

Taille trigemme :

Les coursonnes sont taillées à 3 yeux que ce soit des rameaux à bois ou des dards. Les boutons à fruits sont laissés seuls.

LES BOUTURES

LE METABOLISME DU BOUTURAGE

Lors de la taille d'un rameau, ce sont les yeux situés à la base des feuilles (yeux auxiliaires) qui se développent et deviennent de nouvelles pousses feuillées. Si vous n'aviez pas coupé, ces yeux seraient sans doute restés latents. Ils sont prévus par la plante pour assurer sa réparation en cas de dégâts et donc pour se reconstituer. Dans certaines conditions, ces yeux auxiliaires peuvent émettre des racines au lieu de pousses, c'est ce qui permet de réussir les boutures.

Ce sont les tissus de croissance appelés méristèmes qui vont être à l'origine de la reprise des boutures. Des hormones entrent en action, incitant les nouveaux tissus à émettre des racines adventives. Ce sont en général les yeux qui fabriquent ces hormones, d'où l'importance de toujours couper une bouture sous un noeud, un cal ou une feuille.

LES 4 BOUTURES DE RAMEAUX

La bouture simple :

Les meilleures boutures sont prélevées dans la partie médiane des rameaux. Elles sont composées de tronçons de 5 à 20 Cm de long comportant donc un oeil à la base et un autre à l'extrémité.

En moyenne, il faut compter 3 à 5 yeux sur une bouture pour qu'elle s'enracine convenablement.

La bouture à talon :

Cette technique s'applique aux arbustes à feuillage persistant et aux conifères et consiste à détacher un rameau latéral avec un morceau d'écorce de la branche qui le supporte. On se contente d'arracher le rameau porte bouture en tirant dessus par un mouvement de haut en bas. L'écorce qui se détache forme une sorte de lambeau qu'il faut réduire à 1.5 Cm.

La bouture en crossette :

Technique réservée aux plantes à tiges assez creuses comme la vigne. On va utiliser un morceau complet de la branche portant le rameau à bouturer pour lui servir de support. La longueur de la crossette est de 2 à 3 Cm de long. Ce type de bouture se pratique surtout l'hiver.

La bouture en plançon :

Pour les arbres à enracinement aisé. Il suffit de prélever une grande branche verticale d'environ 1 m et de la planter dans le sol le plus profondément possible et dans l'endroit définitif de plantation. Il faut tailler la base en pointe comme un piquet et enterrer la bouture d'au moins 30Cm. (5 yeux). Se pratique uniquement pendant l'hiver.

SELON LA SAISON**Au printemps : les boutures herbacés :**

Se pratiquent sur les pousses qui viennent de naître et sont encore toutes tendres.

Epoque : Mai-Juin

Type de plantes : Arbustes à feuilles caduques, plantes vivaces.

Type de bouturage : Bouture simple ou à talon.

Terre : Sable de rivière et tourbe blonde par moitié.

Technique : Température ambiante de 15 à 17 -. Débarrasser les feuilles de leur base sur les 2/3 de la longueur environ. Lorsque les feuilles sont importantes, on les taille de moitié. La bouture est enterrée profondément jusqu'à la naissance des premières feuilles qui ont été conservées. L'hygrométrie doit être voisine de 100%. Le temps de reprise est de 2 à 3 semaines.

En été : les boutures demi-aoutées :

Elles se pratiquent toujours sur des pousses terminales.

Epoque : mi-août à début Octobre.

Type de plantes : Arbustes à feuillage persistant et plantes à massif vivaces mais non rustiques.

Type de bouturage : Boutures simples ou à talon.

Terre : Sable de rivière et tourbe blonde par moitié.

Technique : Débarrasser le rameau des 3/4 de son feuillage en partant de la base. La bouture doit comporter 2 à 3 feuilles et doit être enfoncée jusqu'à la naissance des premières feuilles. Le temps de reprise est de 2 mois environ. Il est conseillé de garder les boutures dans leur pot d'origine jusqu'au Printemps suivant.

En hiver : les boutures a bois sec:

On utilise surtout la partie médiane des rameaux.

Epoque : Novembre à Février.

Type de plantes : Espèces à feuilles caduques, arbres, arbustes et plantes grimpantes.

Type de bouturage : boutures en sec

Terre : pleine terre dans le jardin.

Technique : Les boutures taillées dans des pousses jeunes mesurent de 15 à 20 Cm. et possèdent 3 à 5 yeux bien apparents. Faire des bottes d'une dizaine de boutures et les mettre en jauge en les couchant obliquement dans une petite tranchée le long d'un mur exposé au nord.

Sortez la culture à la mi-Mars et piquez les boutures en pleine terre en place ou en pépinière. Il faut les enterrer des 3/4 de leur longueur, seul un ou deux yeux immergeant à la surface. Il ne faut pas tailler la plante avant la fin de la seconde année.

LES BOUTURES DE RACINES

On va utiliser cette particularité des plantes dites drageonnantes pour bouturer leurs racines.

Epoque : de Mars à Septembre.

Type de plantes : plantes vivaces (Phlox, Acanthus, Framboisier, Lilas)

Terre : sable et tourbe par moitié.

Technique : chercher des racines jeunes à consistance assez dure et les tailler à une longueur de 5 Cm environ. Travailler en progressant de la base jusqu'à l'extrémité de la racine. La coupe de la partie supérieure de la bouture se fera perpendiculairement de manière à laisser une surface plane. Pour l'autre extrémité, tailler en biseau ce qui facilitera la plantation et surtout indiquera dans quel sens planter la bouture. Les racines charnues sont plantées verticalement et

recouvertes de 2 à 3 Cm de terreau. Les racines très fines sont couchées horizontalement et recouvertes de 2 Cm de terreau. Le temps de reprise est de 1 à 2 mois environ.

LES BOUTURES DE FEUILLES

Les bégonias sont souvent bouturés de cette façon ainsi que les plantes grasses rustiques comme les joubarbes, les sedum etc...

Terre : mélange très sableux

Technique : Il suffit de casser une feuille charnue. Les boutures sont laissées un jour à l'air libre, le temps que la plaie se cicatrise. Puis elles sont piquées dans le substrat en veillant à ne pas trop les enterrer, ce qui les ferait pourrir. Pour les feuilles plates type bégonia ou fuchsia, on incise délicatement les nervures situées à la face antérieure avec une lame de rasoir, puis on applique la bouture à plat sur le substrat, le pétiole rabattu à 4 Cm de longueur étant enterré. Il faut bien arroser sans détremper, puis couvrir la culture qui est laissée à l'étouffée. Une petite chaleur de fond n'est pas inutile. Les plantes à feuillage succulent reprennent quasiment tout de suite. Si la bouture ne pourrit pas dans les 5-6 jours, c'est que la culture va réussir. Eviter de trop mouiller le substrat.

LES SEMIS

LA GRAINE

De l'ovule a la graine

Pour qu'un ovule se transforme en graine capable de germer, il faut, sauf exception, qu'il soit fécondé. Toute graine résulte de la fécondation d'un ovule par le contenu d'un grain de pollen. L'ovule végétal renferme dans une sorte de sac, dit sac embryonnaire, deux oeufs microscopique : l'oosphère et le noyau secondaire. Lorsque les anthérozoïdes du pollen fécondent l'ovule, l'un d'eux pénètre l'oosphère qui plus tard formera l'embryon de la graine, un autre féconde le noyau secondaire qui formera l'albumen chez les graines à albumen, ou disparaîtra dans les graines sans albumen.

Dans une graine, l'ensemble de l'embryon et de l'albumen forme l'amande. La présence ou l'absence d'albumen dans la graine et le nombre des cotylédons déterminent quatre types de graines. Dans certains cas, un ovule unique en se développant reste collé à l'ovaire et s'accroît avec lui. C'est le cas des rosiers et de la plupart des plantes de la famille des composées. La graine, alors, se confond avec le fruit et porte le nom d'akène. L'enveloppe épaisse des akènes rend souvent leur germination difficile.

FECONDATION ET TRANSMISSION DES CARACTERES

Les graines F1 :

Les graines F1 sont des graines de première filiation ou première génération. Ce sont des graines qui résultent d'une hybridation recommencée tous les ans, entre deux variétés formant chacune une population homogène.

La sélection des porte-graines :

Les sujets les plus forts ne sont pas les meilleurs, les moyens sont préférables. Il convient d'isoler les fleurs sous un voile de gaze pour éviter l'intervention de pollens indésirables. Dans les espèces qui fleurissent en grappes ou en épis, il est utile de pincer l'extrémité des inflorescences, de façon à retrancher les graines qui mûrissent en dernier et dont la bonne maturité serait douteuse. La récolte des graines doit se faire par temps sec. Elles doivent être conservées au sec et à basse température.

LA GERMINATION

Influence de l'age des graines sur la germination :

Les graines vivent aux dépens de leur propre substance, au delà d'un certain age, la graine meurt.

La dormance des graines :

Sans être défectueuses, sans avoir perdu leur vitalité, des graines peuvent être dans l'impossibilité de germer.

Il s'agit d'un phénomène de dormance. La graine, quoique mure en apparence n'a pas encore atteint sa maturité physiologique. Certaines causes chimiques peuvent maintenir les graines en dormance. Ce phénomène est dû à des inhibiteurs solubles (les blastocholines) contenus dans la pulpe du fruit.

Pratiquement, si on veut garder des graines ou des pépins de fruits charnus en vue d'un semis ultérieur, il y a intérêt à les conserver dans leur pulpe écrasée ou séchée.

Comment s'assurer de la qualité des semences :

On trie les bonnes graines des mauvaises en les mettant dans l'eau. Les graines saines et lourdes s'enfoncent, les graines vides et légères surnagent. Cet essai n'est pas valable pour les graines oléagineuses qui flottent sur l'eau même quand elles sont bonnes.

Pourquoi et comment stratifier:

La stratification assure la conservation des graines amylicées ou dures, elle leur permet de poursuivre leur maturation interne, elle ramolli les téguments, facilitant la pénétration de l'eau. on stratifie les noyaux, les graines osseuses, celles qui se dessèchent rapidement, les farineuses qui attirent les rongeurs.

On commence par mettre au fond du récipient une couche de petites pierres formant drainage. Ensuite on répand une première couche de sable sur 4 à 5 Cm d'épaisseur, frais mais non mouillé. On dispose une première couche de graines de 1 Cm d'épaisseur, ou formé d'un seul rang de graines s'il s'agit de graines volumineuses. Une seconde couche de sable recouvre le lit de graines et l'on continue ainsi en alternant sable et semences sans que le nombre de couches de graines ne dépasse 4. Pots et caissettes sont mis à l'abri de la sécheresse et de la gelée. Un bon endroit est le pied d'un mur au nord. Les récipients sont enterrés à 35 Cm de profondeur. On procède à l'ensilage en automne, les graines ayant été conservées dans leur enveloppe naturelle, sans être égrenées.

Comment hâter la germination des graines dures :

Il faut tremper les graines dans l'eau pendant 3 jours. Dans quelques cas, il est nécessaire de limer les graines pour réduire l'épaisseur du tégument et faciliter ainsi la pénétration de l'eau. Les graines sont limées à l'emplacement du hile.

LE SEMIS

Le compost :

4 matériaux sont indispensables :

la terre de bruyère, le terreau de feuilles, la tourbe et la terre franche. Un bon compost est composé de 3/5 de terre de bruyère, 1/5 de tourbe et 1/5 de sable.

Technique :

Les graines sont très peu recouvertes. On place les pots et terrines dans une bassine contenant juste ce qu'il faut d'eau pour qu'elle s'élève à la moitié de la hauteur des récipients. Après cette humidification, on couvre la terrine d'une feuille de verre qui conserve l'humidité. Ce verre devra être essuyé tous les jours pour éponger les gouttelettes d'eau de condensation.

Le repiquage :

Il consiste à arracher les plants d'un semis en terrine et à les replanter dans une autre terrine, en les espaçant afin qu'ils retrouvent la place nécessaire à la poursuite de leur développement. Le repiquage a aussi l'avantage de provoquer un meilleur enracinement.

Il y a intérêt à repiquer le plus tôt possible dans un compost plus riche en terreau de feuilles. Il est préférable d'arroser à l'aide d'un arrosoir. Les terrines sont tenues à l'ombre jusqu'à la reprise des plants.

LE GREFFAGE

Pourquoi greffer :

On greffe pour propager avec tous ses caractères une plante qui ne donne pas de graines ou dont les graines ne reproduisent pas fidèlement les caractères et qui se refuse au bouturage. On greffe aussi pour pouvoir cultiver une espèce dans un sol qui ne lui convient pas.

Compatibilité du sujet et du greffon :

Les deux plantes doivent être du même genre ou au moins de la même famille botanique. Les arbustes à feuillage persistant peuvent se greffer sur ceux à feuilles caduques mais l'inverse n'est pas possible. On ne peut greffer que des plantes dicotylédonnées. Les tissus des 2 plantes doivent avoir la même consistance (herbacés, ligneux) et être dans le même état de végétation (en sève ou au repos). Si un décalage existe, il vaut mieux que le greffon soit en retard. Pour cette raison, dans le cas des greffes en fente de printemps, les greffons sont coupés en hiver et conservés inertes dans du sable frais pour être inoculés en repos lorsque les sujets commencent à végéter.

Pour réussir :

Il est indispensable que soient en contact les tissus jeunes et vivants des 2 plantes. Ces tissus se trouvent dans la zone génératrice interne libéro-ligneuse, le cambium, situé immédiatement sous l'écorce.

Epoque de greffage :

Le greffage se fait principalement au printemps et à la fin de l'été.

Les ligatures : Dans la plupart des greffes, l'assemblage doit être consolidé par une ligature. On utilise principalement le raphia qu'il faut assouplir en le faisant tremper dans l'eau quelques heures.

Le mastic a greffer :

Il est destiné à recouvrir les plaies des greffes pour favoriser leur cicatrisation.

LES DIFFERENTES METHODES DE GREFFAGE

Le greffage par approche :

Le greffon n'est séparé du pied-mère qu'après sa soudure. Cette méthode est employée pour les plantes ligneuses qui se soudent difficilement.

Les greffons sont des pousses ligneuses d'un an. Le greffage se fait en avril-mai et on procède au sevrage en août-septembre. Dans le greffage par approche d'été, on utilise des pousses demi-ligneuses de l'année. Le greffage se fait en juillet et le sevrage en novembre. Les entailles doivent être de 4 à 5 Cm. Les cambium doivent être en contact.

Toutes les plantes acceptant le greffage peuvent être greffées par approche.

Le greffage en fente :

La méthode la plus employée pour les arbres fruitiers et d'ornement, tiges et demi-tiges. On greffe en mars-avril lorsque les sujets entrent en végétation, les greffons sont prélevés au repos complet en décembre-janvier. Mis en botte, ils sont conservés enterrés aux 3/4 dans du sable au pied d'un mur exposé au nord. Il est également possible de greffer en Septembre avec des greffons de l'année prélevés juste avant le greffage.

La tige-sujet doit avoir 5 à 7 Cm de diamètre. Elle est sciée à la hauteur voulue horizontalement. On fend la tige en utilisant la serpelette enfoncée de 4 à 5 Cm. Un greffon est un tronçon de rameau de 12 à 15 Cm de longueur portant 3 yeux. On taille sa base en biseau double en commençant les entailles opposées sous l'oeil inférieur. On introduit les greffons en prenant soin de faire coïncider les cambiums en donnant au

greffon une certaine inclinaison par rapport au sujet. L'oeil inférieur doit se trouver très près de la coupe du sujet. On ligature au raphia et on enduit la greffe de mastic à greffer. Un engluement bien fait est une condition de réussite. On greffe en fente : amandier, cerisier, chataignier, cognassier, crataegus, hêtre, peuplier, poirier, pin, pommier, prunier, néflier, noyer, olivier

Le greffage en couronne :

Il se pratique sur tous les sujets de gros diamètre et pour le greffage des arbres âgés. Le sujet doit être en sève (avril-mai) .On peut greffer en septembre avec des rameaux bien aoutés de l'année. Les greffons sont coupés et bottelés en janvier. Ils sont préparés au moment du greffage. Portant 3 yeux, ils sont coupés en biseau avec un épaulement d'un tiers de leur diamètre. On coupe en biais l'extrémité du biseau (B) pour ne pas abîmer l'écorce lors de l'introduction. Le sujet étant été, on incise l'écorce sur 4 Cm aux emplacements de pose des greffons. On place un greffon tous les 6 Cm. Leur nombre favorise la cicatrisation de la plaie. A chaque emplacement l'écorce est soulevée d'un seul coté et les greffons sont introduits à fond. L'ensemble est ligaturé et englué. Quand la végétation commence, il faut ébourgeonner à 2 ou 3 feuilles et lorsque le développement des greffons est bien amorcé, on les coupe au ras de la tige.On greffe en couronne: frêne, noyer, olivier, pommier, poirier, prunier, marronnier.

Le greffage à l'anglaise :

Le sujet et le greffon doivent être de diamètre identique. Ce greffage se pratique en mars-avril et en septembre. On le pratique aussi en hiver sur table. On peut greffer de cette façon la vigne, les arbres fruitiers et d'ornement de faible grosseur, aulne aralia, berberis, chataignier, charme, cerisier, euonymus, cognassier, hêtre, houx, hydrangea, magnolia, noyer, pommier, poirier, rosiers, lilas etc. Ces greffes se font souvent sur table, au début de l'automne ou à la fin de l'hiver. Elles sont aussitôt repiquées sous chassis froid ou elles restent jusqu'à complète soudure.

La greffe en écusson :

90% des arbres fruitiers et des rosiers sont obtenus de cette façon. Cette méthode, applicable à presque tous les arbres et arbustes, est rapide et son succès est assuré. On greffe en écusson :

1- en avril-mai, au départ de la végétation avec des yeux prélevés sur des rameaux cueillis en décembre-janvier et conservés au 3/4 enfouis dans du sable frais au pied d'un mur exposé au nord. Ce greffage de printemps est dit à oeil poussant parce que l'oeil se développe dès qu'il est soudé sur le sujet.

2- le plus souvent de juillet à septembre, avec des yeux prélevés au moment du greffage sur des rameaux aoutés de l'année. On greffe au déclin de la sève mais assez tôt pour que les yeux greffés se soudent avant l'hiver. On greffe en juillet : lilas, aubépine, pruniers et poiriers francs, pommiers paradis et doucins, cognassiers, rosiers tiges, églantiers laxa se greffent au début d'aout; églantiers canina, prunier myrobolan, merisiers se greffent dans la seconde quinzaine d'aout; abricotiers sainte-lucie, rosiers polyanthas, dans les premiers jours de septembre; pêchers francs et amandiers du 5 au 15 septembre. Sujets et écussons doivent être dans le même état de végétation. Les sujets sont de jeunes plants de 1 à 3 ans, à écorce mince et d'une grosseur suffisante pour permettre d'y poser les écussons. Les emplacements de pose des écussons sont débarrassés des ramifications, feuilles, épines. Pour le greffage des rosiers buissons, on déchausse même la base des églantiers pour faciliter l'inoculation de l'écusson au collet, c'est-à-dire au ras du sol. Les boutons à fleur sont à éviter sur les greffons. Les feuilles sont coupées en leur conservant 1 Cm de pétiole pour pouvoir lever les écussons aisément. Lors de la pose de l'écusson, le germe de l'oeil doit être visible sur la face interne de l'écusson (G) . S'il est masqué par du bois, il faut s'efforcer d'extraire celui-ci mais sans abîmer le germe de l'oeil. Après la pose, il faut ligaturer en commençant par le haut pour éviter que le raphia ne chasse l'écusson de son logement. La soudure s'effectue en 2 à 3 semaines.

LES ENGRAIS

3 LOIS REGISSENT L'EMPLOI DES ENGRAIS

- La loi des minimums
- La loi de restitution
- La loi des excédants

1- Loi des minimums :

Le rendement des récoltes est proportionnel à celui des 4 éléments fertilisants présent en plus petite quantité. (azote, phosphore, potasse et chaux)

2-Loi de restitution :

Il faut rendre au sol les éléments fertilisants absorbés par les cultures. La restitution ne doit pas être totale car

- Le sol peut contenir un ou plusieurs éléments fertilisants en quantité trop importante.
- Du fait de la nitrification, le sol s'enrichit.

3- Loi des excédants :

A partir d'un certain seuil, les augmentations de rendement ne sont plus proportionnelles aux augmentations de doses d'engrais. c'est le rendement maximum économique qu'il ne faut pas dépasser.

LES ENGRAIS DE FERME

- Le fumier composé de litière et de déjections animales
- Le fumier artificiel fabriqué à partir de pailles et de déchets organiques
 - Le purin: résidu liquide du fumier

- Les engrais verts :enfouissement de plantes cultivées dans ce but.

LE FUMIER

C'est l'engrais de base. C'est un engrais organique par l'humus qu'il contient (25%) , et un engrais chimique par l'azote, le phosphore la potasse et la chaux qu'il renferme. C'est également un amendement car l'humus allège les sols lourds et donne de la consistance aux terres légères. Il augmente le pouvoir absorbant des terres.

Doses de fumier employées

Fortes fumures:40 tonnes /Ha

Demi-fumure : 15-20 tonnes /Ha

LES ENGRAIS AZOTES AMMONIACAUX

Leur action est plus lente que celle des engrais nitriques puisqu'ils doivent nitrifier pour être utilisables par les plantes. Parallèlement à l'application d'engrais ammoniacaux, il faut pratiquer des chaulages car ces engrais épuisent la chaux du sol.

Les engrais azotés calcaires (Nitrate de chaux ou cianamide) assèchent le sol, Les autres entretiennent la fraîcheur.

La cianamide de chaux

18 à 22% d'azote ammoniacal et 60 à 70% de chaux vive. Livrée en poudre ou granulés, c'est un engrais cher.

On doit l'enterrer 10 à 15 jours avant les semis de printemps ou d'automne car elle peut contenir de la dicianamide qui est un poison.

L'urée

Dose 45% d'azote ammoniacal. Livrée sous forme de perles blanches d'où le nom de perlurée. C'est un engrais à utiliser en pulvérisation ou irrigation.

Le sulfate d'ammoniaque

Dose 20% d'azote ammoniacal et est livré sous forme de cristaux.

Il est très bon dans les sols à pH élevé

L'ammoniac anhydre

Dose 82% d'azote ammoniacal.

Le gaz est injecté à 10 ou 15 Cm de profondeur.

LES ENGRAIS NITRIQUES

Fournissent l'azote sous forme nitrique. Très soluble, ils sont directement assimilables par les plantes mais ne sont pas retenus par le pouvoir absorbant des sols.

Par temps sec, les engrais nitriques seront plus efficaces que les engrais ammoniacaux.

Le nitrate de soude

Il dose 16% d'azote nitrique et contient de faibles quantités d'Oligo-éléments.

Très bon dans les terres franches, légères ou calcaires, mais néfaste dans les sols argileux : En présence de calcaire, il forme du Nitrate de chaux et du carbonate de soude. Ce dernier décoagule l'argile et rend les sols lourds encore plus compacts.

Le nitrate de chaux

Il dose 15 à 28% d'azote nitrique. C'est l'engrais le plus rapidement assimilable. Il est recommandé en terres argileuses ou pauvres en chaux puisqu'il apporte 26 à 28% de chaux.

Le nitrate de potasse

Dose 13% d'azote nitrique et 44% de Potasse. Relativement cher, on le recommande pour les cultures de légumes, arbres fruitiers et vignes.

LES ENGRAIS AMMONIACAUX-NITRIQUES

Ils ont une action rapide par les nitrates et une autre plus lente par les composés ammoniacaux. La Période de fin d'hiver, début de printemps est celle qui convient le mieux à ces engrais.

Ils sont réparti en 3 catégories :
22%, 27% et 34% d'azote.

LES ENGRAIS PHOSPHATES

Ils sont très bien retenus par le pouvoir absorbant des sols et doivent être enfoui car ils descendent

très lentement. Des surdoses d'acide phosphorique n'ont aucun inconvénients sur les cultures mais constituent seulement un avance. On les utilise principalement à l'Automne.

Le superphosphate:

Ils dosent 16 à 48% d'acide phosphorique et 6 à 8% de soufre. Il est utilisable dans les sols normalement pourvus en chaux. Il est bon de pratiquer un chaulage parallèlement à l'utilisation de cet engrais.

Les scories de déphosphoration:

Dosent 16 à 20% d'acide phosphorique et 50% de chaux. C'est un engrais excellent pour les terres acides. De plus, il renferme des oligo-éléments. Leur action étant lente, les scories doivent être utilisées longtemps avant les semailles.

Les phosphates naturels:

Ils dosent 26 à 33% d'acide phosphorique. Ils ne sont utilisable que dans les sols acides car ils nécessitent la présence d'acide humique. ($\text{pH} < 6.3$). Leur action est également très lente. Pour tirer tout le parti des phosphates, il faut pratiquer un chaulage 1 an après le phosphatage.

Le phosphate bicalcique:

Il dose 38 à 42% d'acide phosphorique. Il convient à toutes les terres. Son action est assez rapide.

LES ENGRAIS POTASSIQUES

La sylvinite double:

Dose 42% de K_2O . Elle glace les terres argileuses et compacte les terres légères. Le chlorure de sodium qu'elle contient (30%) peut être nuisible à certaines cultures.

Le chlorure de potassium:

Le plus couramment utilisé. Il dose 60% de potasse. C'est de la sylvinite dont on a éliminé le chlorure de potassium.

Le sulfate de potasse:

Dose 50% de potasse et 18% de soufre. Son prix est élevé. On l'utilise surtout sur les cultures maraichères, les fleurs et le tabac.