

Plantation et fertilisation

Ces deux applications sont étroitement liées et vous allez comprendre pourquoi. Avant de planter un végétal que ce soit un arbre, un arbuste, un arbrisseau une plante vivace, il convient de connaître au minimum la nature physico-chimique de son sol et le contexte climatique en place dans sa géo-localisation. Les caractéristiques botaniques et horticoles des végétaux qui vont assurer le décor du jardin ne sont pas non plus à déconsidérer surtout leur nutrition. Pour faire simple, il faut évaluer les faiblesses et les points forts de vos plantes et de leur milieu de culture.

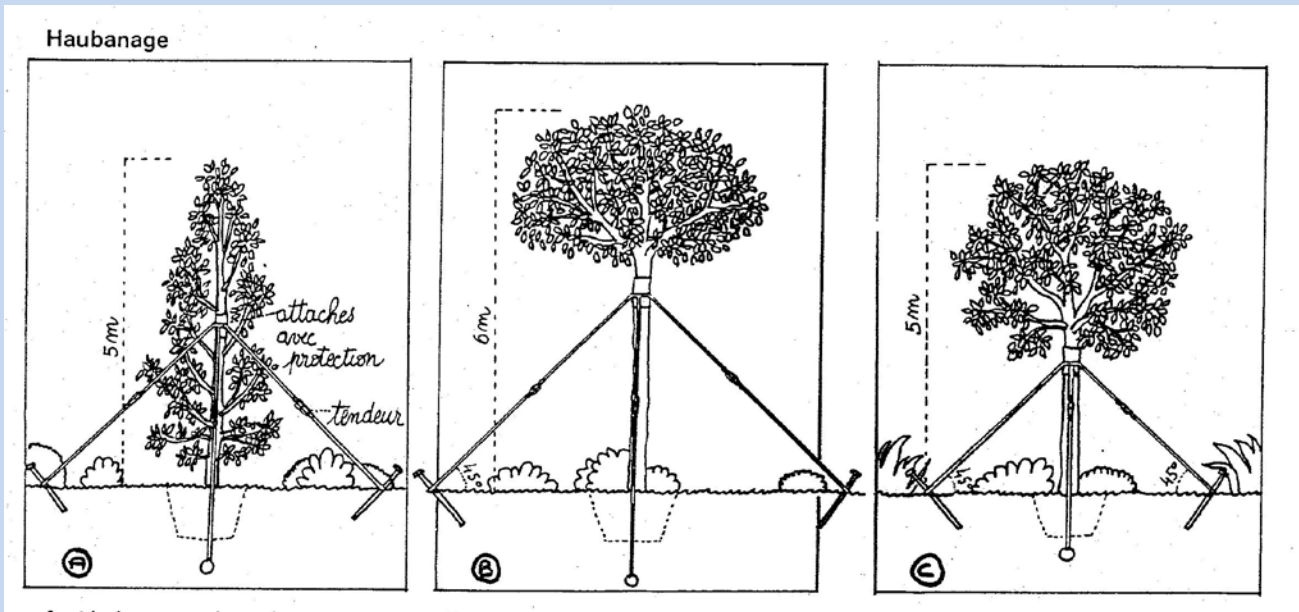
Aussi, ce n'est pas un aparté sur le théâtre du jardin si je vous confie que l'avantage majeur du jardinier c'est d'être au départ un excellent phytotechnicien. En effet, la première qualité professionnelle est de cibler d'abord les particularités morphogénétiques du végétal à cultiver et d'amoindrir les effets contraignants du sol et du climat lorsqu'ils existent.

Quatre facteurs influencent le comportement d'une plante cultivée : le climat, le sol, l'environnement biologique et les aspects économiques. Le climat agit au départ comme un véritable moteur de la formation du sol et de la production du végétal en ce sens qu'il oriente selon les paramètres (ensoleillement, pluviométrie, sécheresse...) le choix des techniques mises en place, les matériels et les applications. Les agents climatiques favorisent ou entravent le milieu vivant qui satisfait habituellement aux besoins des végétaux. Cependant, les organismes vivants dans le voisinage de la culture peuvent participer ou nuire à la nutrition de la plante. On dira qu'ils sont en association bénéfique ou en concurrence. Ces interactions se situent autant dans le milieu aérien qu'au niveau du sol et souterrain. L'atmosphère où vit la plante sera directement soumis aux conditions climatiques déterminant des potentialités photosynthétiques, une capacité de respiration, de transpiration, de production de la matière et de reproduction (mise à fleur). Parallèlement, le sol par ses caractéristiques physico-chimiques, en tant que support et pourvoyeur des besoins alimentaires et physiologiques de la plante déterminera par sa constitution une bonne ou mauvaise nutrition de la plante.

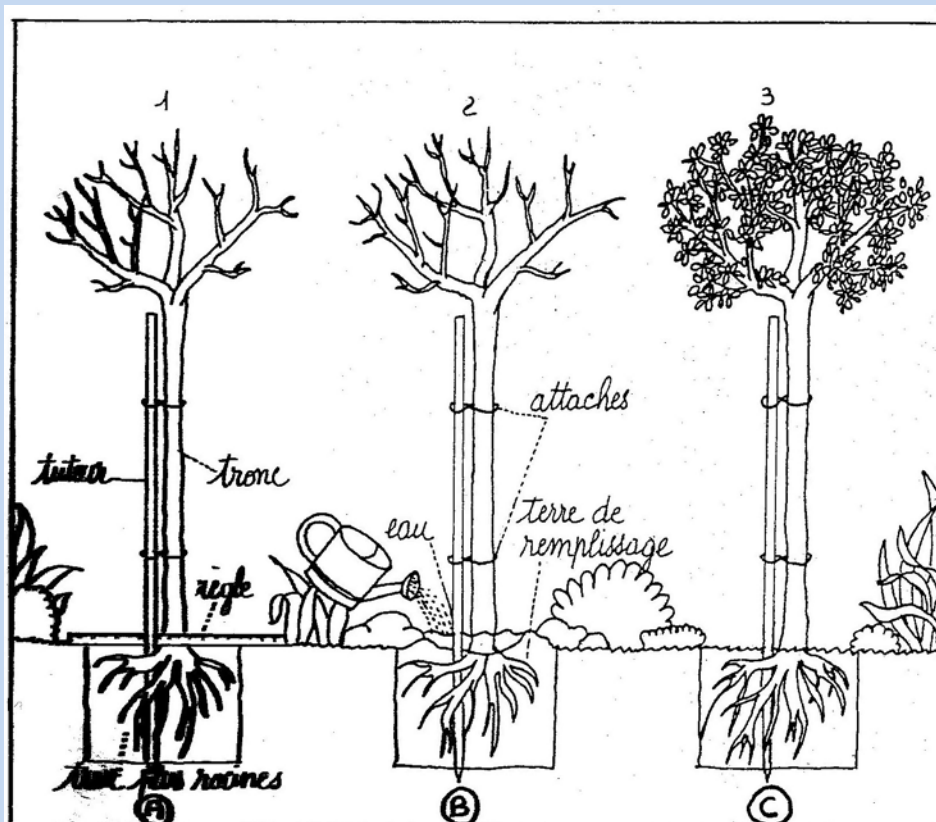
Le jardinier devra veiller à ce que tous les éléments naturels qui construisent la matière organique chez le végétal soient présents en synergie favorable : le carbone prélevé par la plante dans le gaz carbonique de l'air et dans la solution du sol, l'eau source d'oxygène et d'hydrogène, constituants de toute matière organique, les éléments disponibles dans le contexte du parti de la conception (organisation spatiale) et les façons culturales liées au schéma directeur : la lumière (assimilation chlorophyllienne), la chaleur que l'on peut piéger et les sels minéraux présents de la solution du sol ou amenés par les apports (fertilisation) comme l'azote, le phosphore, le calcium, le potassium, le fer...

Une fois ces paramètres isolés, corrigés et améliorés en ce qui concerne les quatre composantes d'une plante cultivée, on peut procéder à la mise en place des massifs

et bosquets en s'alignant sur un type de végétation sensiblement identique à l'environnement naturel de proximité.



Si vous êtes proche d'une garrigue, évitez absolument de placer des plantes de bord de mer. Elles auront du mal à s'installer et en plus cela paraîtra complètement ridicule au niveau du concept car le jardin ne s'intégrera pas avec la nature environnante. Pour être cohérent dans l'ensemble paysager, il faudra prévoir des espèces de même milieu et de même exigence biologique et culturelle. C'est aussi une affaire de bon sens autant pour des caractéristiques esthétiques, des attributs morphologiques aussi bien que des facteurs économiques.



Que ce soit l'aménagement d'une haie mixte ou uniforme, d'un massif de vivaces ou d'un bosquet d'arbustes, prenez en compte que la végétation sera toujours concurrentielle d'une espèce à l'autre quel que soit le parti pris conceptuel. Deux ou trois plants de la même espèce et au même endroit pourront totalement se montrer différents dans leur vigueur et leur apparence. Prévoyez aussi le fait que certains végétaux sont de croissance lente par rapport à d'autres beaucoup plus rapides. Les espacements entre les végétaux devront respecter le minimum requis pour un bon développement en visionnant l'envergure totale et la silhouette définitive du végétal à l'âge adulte. Dans une association d'espèces bien pensée au départ, des gênes ontogéniques peuvent apparaître avec des recouvrements abusifs pour les unes, des ombres portées préjudiciables à la croissance pour les autres. L'espace vital devient contraignant. En quelques mois, on constate que le dessin qui avait été prévu au départ avec un équilibre des volumes et qui devait perdurer, est complètement bouleversé dans son rythme et ne ressemble plus à la trame initiale décidée. Ce genre d'erreur s'appelle "se planter dans une plantation".

Pour compléter ce point de vue, il faut rappeler que le rendement d'une culture dépend en partie aussi du potentiel génétique des espèces. La sélection du végétal ne peut aller que dans le sens d'une adaptation facile au milieu et d'une bonne productivité.

On prend conscience qu'à partir de ces bases horticoles, les choses paraissent évidentes pour autant qu'elles présentent une complexité et qu'à travers sa résonance physico-chimique, le végétal marque sa forte individualité indépendamment de celle du jardin. Aussi il appartient au jardinier d'exprimer dans l'authentique ouvrage du jardin sa compréhension des mécanismes immuables de la nature et de se persuader qu'on ne peut pas tricher avec elle, même si les mécanismes comportementaux de certaines espèces nous laissent pantois, malgré les soins apportés.

Après ce préliminaire passons à la plantation proprement dite.

La plantation

De toutes les applications horticoles, la plantation est certainement la plus facile hormis les efforts à fournir lorsqu'il s'agit d'œuvrer sur d'énormes trous. A ce sujet, il est judicieux de s'arrêter sur quelques règles concernant cette opération et notamment remettre en place des informations erronées car vérifiées par la pratique et l'expérimentation physiologique in situ.

Dans tous les cas, on doit effectuer les plantations en automne. Dans le midi, ce sera en Novembre ou en Décembre avant le solstice d'hiver. Pour, les subtropicales, procédez au mois de mars, si la température le permet (au dessus de 5° la nuit).

Ayez soin d'avoir regroupé tout le matériel nécessaire aux opérations de cette prestation. Ce n'est pas parce que le trou de plantation est large et profond que la

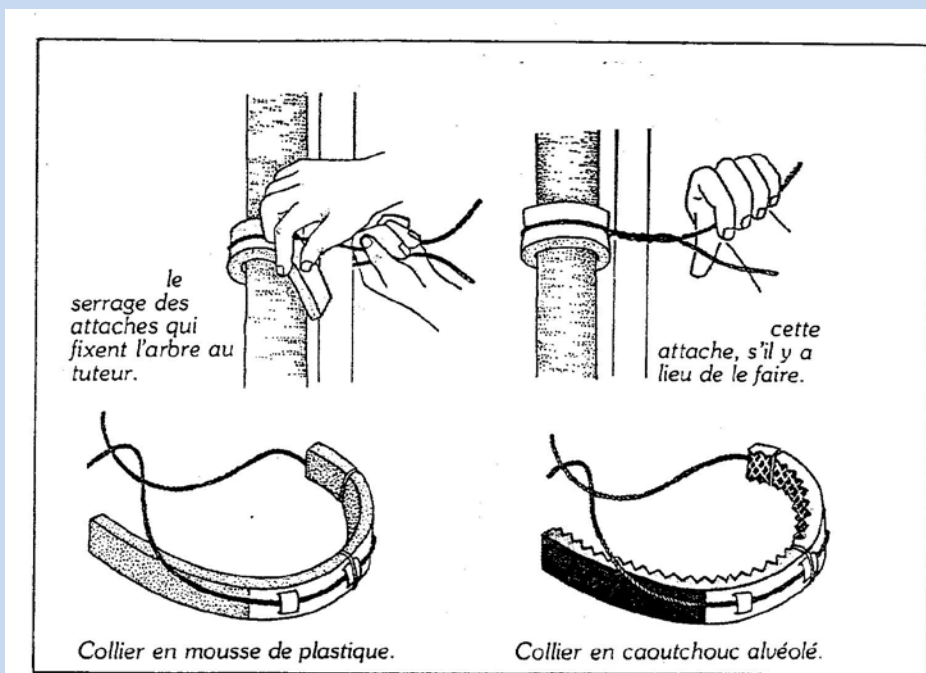
plante poussera mieux. c'est souvent le contraire que l'on observe. Plus le trou est grand, plus la plante va se laisser aller dans son nouveau confort et devenir fainéante. Elle n'émettra pas ou peu de nouvelles racines pour s'installer durablement et sera facilement déstabilisée au moindre coup de vent bien que fixée à un tuteur. Par contre, avec un trou à peine plus grand que son volume de motte, la plante va se sentir obligée de travailler avec ses racines en jouant comme sur des échasses et synthétiser des acides pour dissoudre et pénétrer la compacité immédiate du sol, se forgeant rapidement de nouveaux contreforts et par corollaire une meilleure nutrition.

Avant la mise en terre, placez vos plantes dans des grands bacs remplis d'eau et laissez-les jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de bulles d'air remontantes. Puis observez une par une l'état des mottes. Si dans un cas, la motte est dure à la palpation et qu'il vous semble qu'il y ait plus de racines que de substrat, procédez à un éclatement de la souche (écartement des pièces) pour retrouver un système fasciculé (en éventail) et retaillez toutes les pointes radiculaires. Cette manœuvre doit s'effectuer dans une quasi obscurité, à défaut une pénombre afin d'épargner des hormones vitales pour les racines et qui seraient détruites à la lumière du jour. Le pralinage ne s'effectue que sur des mottes à racines nues. Il sera donc obligatoire dans ce cas.

Lorsque vous positionnerez les plantes dans leur trou de réception, veillez à ce que le collet à la base ne soit pas enterré et bien ajusté au niveau du plan de jardin., La terre autour de la motte devra être tassée sans écraser cette dernière.

Pour fixer les plants après la mise en terre, choisissez l'haubanage (collier avec trois tendeurs) plutôt qu'un tuteur. Vérifiez les liens régulièrement pour anticiper sur des blessures par étranglement afin d'élargir les attaches en fonction de la croissance en épaisseur.

Pour le rebouchage du trou au moment de la plantation, utilisez au moins un tiers de la terre d'origine en mélange homogène avec du compost et du terreau de feuilles. Si un amendement s'avère nécessaire, mettez une poignée de plâtre (carbonate de calcium) en sol acide ou du sable de rivière (1/3 du mélange terreux) en sol



très argileux.

Au pied du végétal, placez une couche épaisse de fumier pailleux de bovin cru dans le lit de cuvette. Evitez les autres fumiers. Pour terminer, arrosez en pluie fine mais

surtout pas comme le ferait un pompier avec sa lance. Un bon arrosage ne laisse aucune éclaboussure. Vous en ferez trois coup sur coup après chaque ressuyage. Vous attendrez deux semaines complètes avant d'effectuer le prochain arrosage. Par la suite, vous n'arroserez pas systématiquement d'une façon régulière mais seulement quand la plante sera en demande. Comment? Eh bien, en observant tout simplement les signes distinctifs visibles sur la plante. Rappelez-vous qu'observer, c'est apprendre à regarder et savoir regarder, c'est déjà commencer à voir.

La fertilisation

Avant tout apport de fertilisant, il est prudent de connaître précisément quels éléments vous enfouissez dans la terre et en fonction de quoi, puis le fonctionnement d'un sol dans sa matrice physicochimique et sa sphère organo-microbienne.

Qu'est-ce un sol? Un sol est le résultat d'une transformation naturelle de la roche-mère sous-jacente sous l'influence de divers facteurs bio-physicochimiques à l'échelle du temps géologique depuis les origines. Cette lente et très longue formation a donné en surface une épaisseur variable de structure meuble cultivable: la terre. Cette définition nous fait prendre conscience que nous ne marchons pas sur n'importe quoi. Et qu'à ce titre, nous devrions avoir plus de respect pour cette terre qui nous a vu naître, nous a nourris, abrités, grandir et qui nous verra mourir! Notre devoir est de la rendre meilleure pour les générations futures.

Les trois fractions d'un sol. Elles constituent les unités de viabilité.

-Une fraction solide composée d'éléments minéraux (sables, limons, argile, calcaire, oxydes de fer) et des éléments organiques (débris végétaux, humus).

-Une fraction liquide ou solution du sol sur les films périphériques des divers éléments (capillarité), dans les poches ou vacuités entre les blocs terreux.

-Une fraction gazeuse ou atmosphère du sol dans les interstices.

Lors de l'ouverture du trou de plantation, toute la partie sous-terrainne se révèle à travers la coupe le long du profil structural. L'observation des couches horizontales, de leur niveau et de leur nombre vous amène à un questionnement sur l'historique de votre sol: sa couleur, sa composition en matériaux naturels mécaniques (sables, cailloux), et leur logement à certains endroits, la présence d'une humidité résiduelle, l'activité d'une possible vie de la faune (vers de terre), des tassements... C'est cette zone qui sera visitée par les racines des plantes que vous placerez.

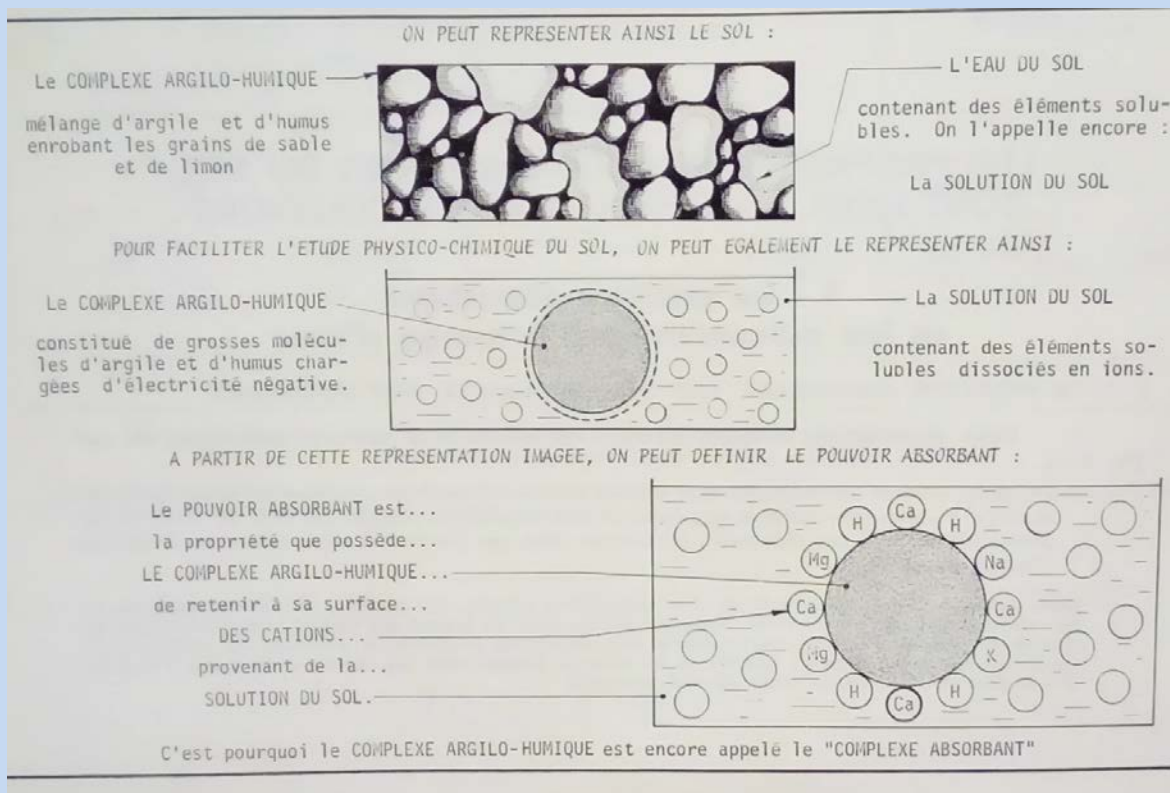
Les trois stades de la formation d'un sol. En regardant la coupe transversale de votre sol, vous avez sous les yeux, les étapes de sa formation.

-La décomposition de la roche mère dans le temps par désagrégation et fragmentation puis par altération chimique et transformation des minéraux.

-Le deuxième stade est l'enrichissement en matières organiques par association, colonisation et décomposition des organismes vivants. A cette étape, le sol est

qualifié de jeune ou non évolué.

-Le troisième stade participe aux migrations et accumulations qui vont différencier les horizons par des infiltrations successives, des migrations et des lessivages. Le déroulement de ce processus va faire évoluer le sol dans le temps.



La texture et la structure d'un sol. Elles sont les deux caractéristiques dont dépendent ses propriétés physiques et sa fertilité.

-La texture (le contenant) se mesure par l'analyse granulométrique et s'apprécie au toucher. Le sol est filtrant lorsque la texture est à dominante sableuse et que les colloïdes argile et humus sont absents. Le sol est battant ou imperméable à l'eau et à l'air lorsque la texture est à dominante de sables fins et de limons. Seule la structure fragmentée permet des cultures car le sol possède une proportion équilibrée entre l'argile, l'humus et les sables fins. Ce modèle implique la formation d'agrégats qui laissent circuler l'eau et l'air à travers des vides ou poches (micro ou macroporosité).

-La structure (la construction ou organisation) est le mode d'assemblage des constituants solides du sol. Celui-ci subit régulièrement des alternances de dessiccation et d'humectation par effet de retrait des colloïdes auxquelles s'ajoutent l'effet de granulation des particules de terre par l'activité biologique. Les structures particulières sont défavorables. Les structures compactes sont nuisibles. Les structures grumeleuses sont idéales.

Vous comprenez après cette brève présentation agrologique que toute action physique par les instruments aratoires ou chimique par l'ajout d'engrais ne s'inscrivant pas dans une logique texturale et structurale n'est pas sans danger pour le sol et les cultures. Soyez convaincu que fertiliser un sol consiste dans un premier

temps à le bouleverser et ensuite à le modifier favorablement ou pas dans sa capacité d'échange cationique au moyen des forces de liaisons chimiques entre la solution du sol et le complexe argilo-humique ou complexe "adsorbant". Il est important de savoir que les éléments minéraux que vous apportez par l'intermédiaire des engrais ne vont pas nourrir directement les plantes. Ils seront donc indisponibles en l'état au départ.

Avant de poursuivre, il faut expliquer le processus d'interactions ioniques dans le profil de la partie arable du sol pouvant évoluer vers un équilibre alimentaire, un blocage éventuel ou une saturation. Et c'est la pédologie, science complexe et bête noire des élèves en agronomie qui étudie ce phénomène. Cet article n'a pas la prétention d'expliquer en quelques lignes toutes les opérations de bases échangeables dans la matrice du sol. C'est absolument impossible à moins de 50 pages avec schémas et tableaux, encore que la compréhension de tout le système ne serait pas du tout garantie. Non, cet article aura au moins le mérite de vous faire ouvrir les yeux sur une application horticole en apparence anodine mais avec des conséquences graves (carences, malnutrition) et irrattrapables (intoxications) pour les cultures si elle n'est pas un minimum maîtrisée. Pour éclairer ce propos, on va devoir impérativement définir quelques notions de pédologie.

La solution du sol. Elle est constituée d'eau (rosée, pluie, arrosages) dans laquelle sont dissoutes des substances solubles (altération des roches, décomposition des matières organiques). Vous aurez compris qu'elle n'est pas inerte et donc pas neutre. Avec son partenaire le complexe argilo-humique, elle forme un couple infernal qui baigne dans les délices d'une loi rigoureuse de polarité où rien ne peut se déroger. La relation est passionnelle attractive et exclusive. Tout ce qui sort du complexe part irrémédiablement dans la solution et tout ce qui arrive de la solution va vers le complexe. La seule alternative, c'est l'exportation par le lessivage, une sorte de reconduite à la frontière.

Le CAH ou complexe argilo humique. Disons qu'il s'agit d'un mélange d'argile et d'humus enrobant des grains de sable et de limon. L'argile et l'humus sont deux colloïdes parce qu'ils peuvent se mettre en suspension colloïdale dans l'eau. Ils possèdent de grosses molécules chargées d'électricité négative. Les colloïdes peuvent être dispersés ou floculés (agglutinés). La floculation est une précipitation. Elle est à l'origine de la formation des agrégats (petites mottes) dans le sol. Son contraire est l'état dispersé. Pour comprendre ce phénomène, il faut savoir que les micelles (microcellules) des colloïdes sont entourées d'une couche dense de charges électriques de même signe. Les charges de même signe se repoussent et les charges de signe contraire s'attirent.

-Les colloïdes électronégatifs sont l'argile, l'humus et les complexes fer-silice.

-Les colloïdes électropositifs sont les oxydes de fer, les oxydes d'alumine.

La couche dense de charges électriques est entourée d'un nuage de plus en plus lâche de charges de signe contraire constituées par des ions adsorbés par le colloïde,

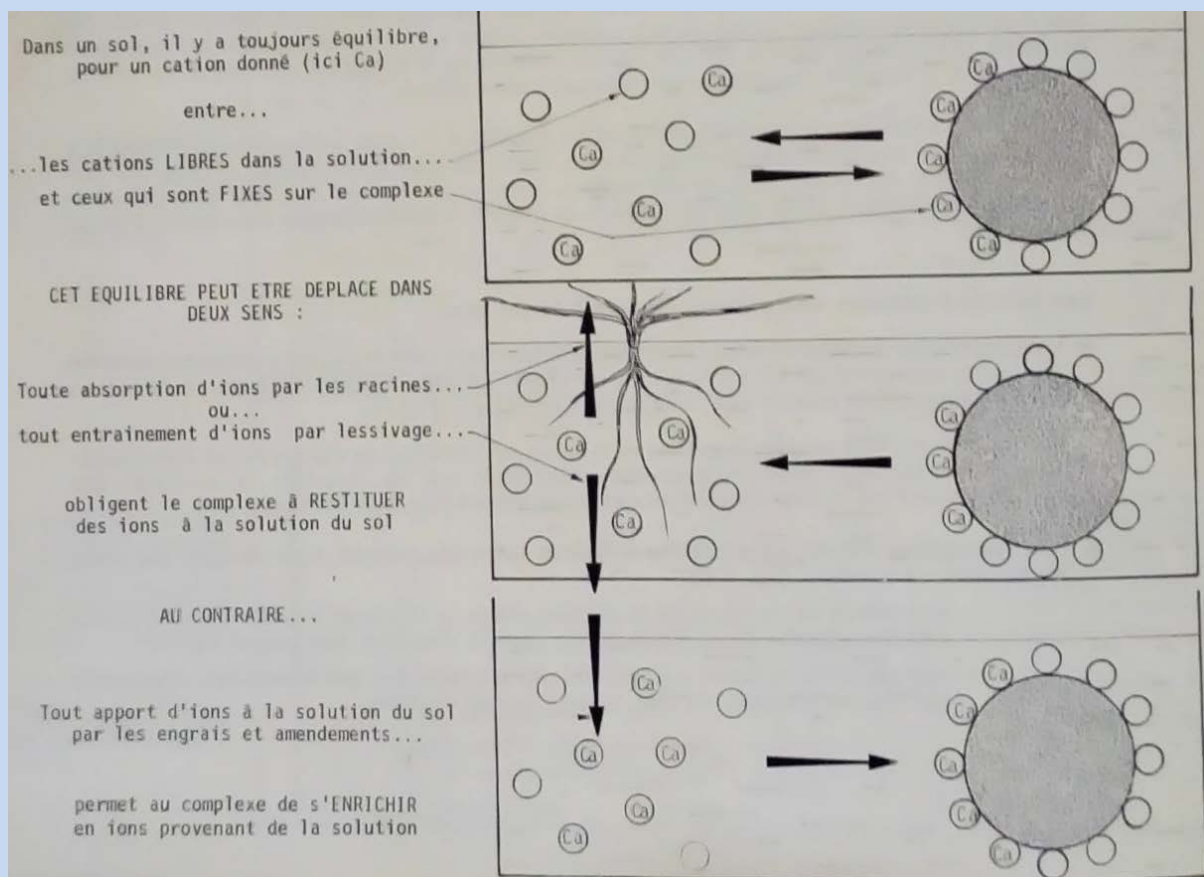
c'est-à-dire fixés "sur" et non absorbés. Pour l'argile et l'humus qui sont électronégatifs, ces ions retenus sont positifs et ce sont fréquemment les ions H^+ (hydrogène) et les cations Ca^{++} (calcium), Mg^{++} (magnésium), K^+ (potassium), Na^+ (sodium), NH_4^+ (azote ammoniacal).

-A l'état dispersé ou peptisation, l'argile et l'eau sont en mélange homogène et ne peuvent se séparer.

-A l'état floculé, les micelles argileuses se regroupent en s'agglutinant et se séparent facilement de l'eau. Ces deux états sont réversibles. D'autre part, l'argile favorise l'humification et ralentit la destruction de l'humus. Il est donc important d'avoir de l'argile dans son sol.

-Les acides libèrent des ions H^+ et provoquent la floculation des colloïdes.

-Les bases libèrent des ions OH^- et provoquent la dispersion des colloïdes.

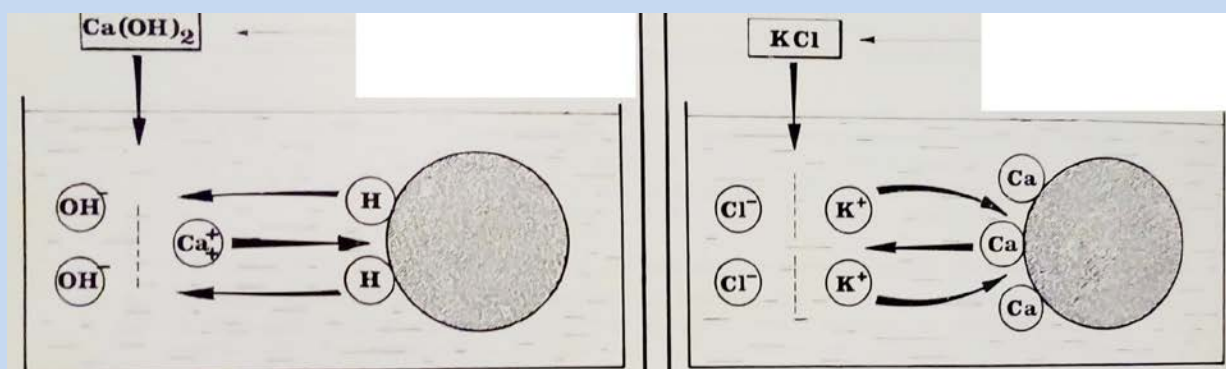


En apportant un engrais, on va agir inéluctablement sur le réservoir de ces échanges ioniques et en modifier les relations. On pourra donc initier des floculations et ou des dispersions. Quelle que soit la nature d'un élément, il peut être nuisible autant en surcharge qu'en déficit. Les racines ne peuvent se nourrir seulement que des éléments disponibles dans la solution du sol mais jamais se servir sur les éléments bloqués sur le CAH. Ainsi, malgré un apport d'engrais, des plantes peuvent mourir de faim car les éléments minéraux alimentaires sont retenus par le complexe adsorbant.

La CEC ou capacité d'échange cationique. C'est la quantité maximale de cations métalliques que peut fixer un sol. Elle dépend donc de sa teneur en colloïdes. Quant

à la somme des bases échangeables, c'est la quantité de cations métalliques actuellement fixés sur le CAH.

Le pH d'un sol. Il s'agit du potentiel hydrogène autrement dit la quantité de ions H⁺ libres dans la solution du sol. Dans l'eau pure, les ions H⁺ et les ions OH⁻ sont en quantité égale. On exprime cette quantité par le logarithme négatif de cette concentration en ions H ou OH, c'est-à-dire par le nombre de 0 au dénominateur de la fraction: $1/10.000.000$ d'ion gramme d'H = $1/10^7 = \text{pH}7$. Le pH se définit sur une échelle virtuelle de 0 à 14. Dans une réaction basique ou alcaline, le Ph se situe entre 7 et 14. Si la réaction est neutre, le pH est de 7. Pour une réaction acide, on aura un pH de 7 à 0. Ces variations de valeurs ne se rencontrent jamais dans le sol où la moyenne se situe entre pH3 et pH9.



Sur l'image ci-dessus, en apportant de la chaux, elle va se dissocier dans la solution du sol en deux anions OH⁻ et en un cation Ca⁺⁺ qui prendra sur le complexe la place de deux ions H⁺ qui retourneront dans la solution du sol pour former de l'eau en s'associant aux anions OH⁻. On a ici une neutralisation des ions H⁺ qui aura pour résultat de faire baisser l'acidité du sol. Si on apporte maintenant du chlorate de potassium, il se dissocie en anions Cl⁻ et cations K⁺. Ces derniers vont prendre sur le complexe la place des cations Ca⁺⁺ (deux K⁺ pour un Ca⁺⁺) pour former CaCl₂, sel soluble exposé au lessivage. Tous les engrais potassiques ont une action décalcifiante.

Aux vues de ces notions élémentaires, on mesure la prise de risque à vouloir fertiliser chimiquement. Le sol étant un pourvoyeur, c'est le sol qu'on doit nourrir et non les plantes. Afin d'éviter tout accident, il est fortement recommandé de s'orienter vers une fertilisation organique naturelle bien raisonnée et des méthodes de cultures agro-biologiques, agro-forestières et biodynamiques plus souples et plus respectueuses du vivant qui limiteront considérablement les erreurs occasionnelles d'épandage sur des quantités non appropriées. En tout cas, je vous y convie résolument et... Désolé pour le côté rébarbatif de ce commentaire technique qu'on ne pouvait pas aborder autrement que par une démonstration relativement détaillée de ces mécanismes, condition sine qua non à une bonne compréhension des procédés de fertilisation.