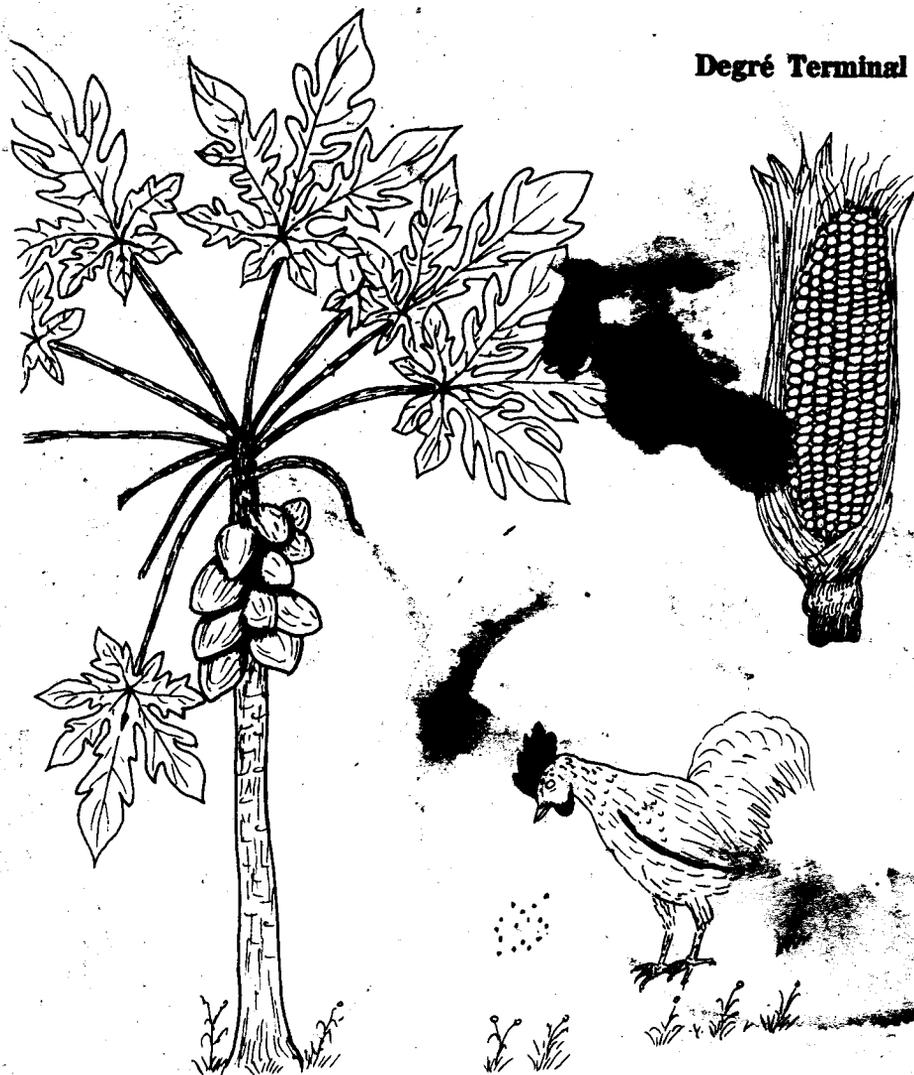


AGRICULTURE ET ELEVAGE

Degré Terminal



AGRICULTURE ET ELEVAGE

Ecoles Primaires

Degré Terminal

par une réunion de professeurs

Illustrations de TSHIBABWA SINASELI

Ed. Centre de Recherches Pédagogiques

B. P. 1800 KINSHASA 1

1981

AVANT – PROPOS

Le travail est le fondement de la prospérité et du progrès des peuples. Le développement d'un pays doit commencer par le développement de son agriculture : base des ressources alimentaires, source de la vitalité d'un peuple. Le rôle des éducateurs est d'une importance primordiale pour l'amélioration de l'agriculture.

Pour réussir, il faut qu'ils aient eux-mêmes une très grande estime du travail de la terre et un très grand respect de celui qui la cultive.

Trop souvent hélas, le travail manuel est méprisé. Il est considéré comme une corvée. Il engendre une fatigue musculaire plus grande et la monotonie. Mais celui qui accomplit sa tâche avec cœur, y découvre une grande joie, une source de bonheur et de bonne santé. Ce travail de la culture est le plus sain car il se fait toujours en pleine nature. Comme toute autre activité, il est noble car il représente une valeur humaine authentique. Il permet l'épanouissement et exige un effort intellectuel et un jugement bien équilibré pour un bon rendement, car la nature ne produit pas seule. Il faut que l'homme collabore : prépare, ensemeince au moment favorable, découvre les qualités du sol, les préférences de chaque plante, les conditions favorables à leur développement et leurs ennemis. Tout ceci oblige à la réflexion.

Un rendement insuffisant décourage les paysans. Il est souvent dû, non à un manque d'efforts, mais à des principes ignorés ou des techniques mal pratiquées. Le but de ces quelques leçons est de faire observer et constater par les élèves l'augmentation du rendement que peuvent apporter quelques améliorations dans les méthodes agricoles : souci de sélection, respect du calendrier agricole, amélioration du sol, lutte contre les insectes . . .

Le but des enquêtes est de stimuler les recherches, d'intéresser les parents.

Ce travail s'effectue par des informations au village. Le maître commence sa leçon par les réponses à ce devoir. Il complète alors et rectifie au besoin en recommandant telle méthode ou en signalant telle erreur.

REMARQUE : *Le maître aura soin d'enseigner le vocabulaire de la leçon d'agriculture déjà dans la leçon de français.*

PROGRAMME POUR LA Ve ANNEE

1er Chapitre : AGRICULTURE

- | | |
|---|---|
| 1. Le choix du terrain | 11. La feuille |
| 2. La rotation des cultures | 12. La plante vit et se nourrit |
| 3. La sélection végétale | 13. La fleur |
| 4. Plantons des arachides | 14. Le fruit |
| 5. Plantons du manioc | 15. Récolte et sélection |
| 6. La germination | 16. Conservation des graines |
| 7. L'entretien des arachides, du manioc | 17. Amélioration du sol |
| 8. Observons les plantes | 18. Les modes de reproduction des plantes |
| 9. La racine | 19. Supplément : Le haricot |
| 10. La tige | |

2e Chapitre : ELEVA GE

1. La poule
2. L'élevage des poules
3. Les soins à donner aux poules
4. Les poules ont besoin de boire
5. La propreté du poulailler

REMARQUES :

Ce programme d'agriculture est conçu pour les Régions du Kasai Occidental et Oriental, les autres Régions feront facilement l'adaptation. Il est prévu pour être échelonné tout au long de l'année scolaire qui débute au temps des semis. La récolte pourra donc se faire à la fin du 1er trimestre ou dès le début du 2ème.

Une leçon par semaine est prévue, la leçon d'application pratique comprise. Le rythme de ces leçons sera accéléré au temps des semis, il sera ralenti au temps de la croissance des plantes afin de permettre d'enseigner ces connaissances et de réaliser l'application au moment favorable. Faire planter trop tard ou dans des conditions qui ne correspondent pas à l'enseignement théorique serait très néfaste et antipédagogique.

Pendant le 2ème trimestre on étudiera les moyens de bien conserver les graines et d'améliorer le sol.

Les notions concernant l'élevage pourront être enseignées, indifféremment, à la fin du 2ème trimestre ou au début du 3ème.

Chapitre I – AGRICULTURE

1. LE CHOIX DU TERRAIN

I. OBSERVATIONS

Dans votre contrée où y a-t-il des bananiers ?
Ceux-ci portent-ils de beaux régimes ?
Le riz se plante-t-il partout ?
Et le maïs ? les arachides ? le manioc ?
Quels endroits choisit-on pour chacune de ces plantes ?
Pourquoi les récoltes autour des parcelles sont-elles souvent plus riches ?

1. La terre n'a pas la même fertilité partout

Le sol cultivable s'appelle sol arable ou végétal.
Il y a plusieurs sortes de sols arables :

- le sol riche ou fertile
- le sol pauvre, aride ou stérile
- le sol sec et perméable
- le sol humide et imperméable

Le sol de la forêt est riche à cause de l'humus qui provient de la pourriture des feuilles. C'est une terre noire.

Les terres argileuses (rouges) sont boueuses parce que imperméables. Elles sont lourdes et difficiles à travailler.

Souvent la savane est pauvre. Son sol est sablonneux (jaune). Le sable ne retient pas l'humidité et est stérile.

Les terrains peuvent toujours être améliorés.

2. Toutes les plantes n'ont pas les mêmes besoins

Les plantes se nourrissent du sol et y puisent des éléments différents. Certaines plantes exigent un sol humide, d'autres acceptent une certaine sécheresse.

Les terrains humides conviennent aux céréales : maïs, riz, aux bananiers et aux palmiers.

Le manioc, les patates douces et les arachides pourrissent facilement dans un sol trop humide. Ces plantes préfèrent un sol plus léger mais plus sec.

II. RETENONS

On ne réussit pas une culture n'importe où.
Celui qui veut une bonne récolte doit bien connaître :

- la qualité des terrains
- les besoins des plantes qu'il veut cultiver

III. REFLECHISSONS

Enumérez les sortes de terres arables en situant un endroit de votre région.

Qu'appelle-t-on sol arable ?

Quel est l'aspect des terres argileuses ?

Le sol sablonneux est-il fertile ? Pourquoi ?

Quelles plantes exigent un sol humide ?

Lesquelles préfèrent un sol plus sec ?

IV. APPLICATION

Observons la terre du jardin scolaire, quel est son aspect, sa composition ?

2. LA ROTATION DES CULTURES

I. OBSERVONS

Pratique-t-on la même culture, sur le même champ chaque année ? Si oui, dites pour quelles cultures et en quels endroits ?

Si non, donnez-en les motifs.

Quelle culture pratique-t-on dans un champ nouvellement défriché ? Après quelle récolte plante-t-on du manioc ?

Que fait-on du champ après la récolte du manioc ?

1. Si chaque année on pratique la même culture sur le même champ :

- les récoltes diminuent,
- le sol devient pauvre,
- les plantes sont plus facilement attaquées par les insectes et les maladies.

On change donc les cultures. Cela s'appelle la rotation des cultures. On ne peut pas les varier n'importe comment.

Il faut planter en premier lieu la plante la plus exigeante, celle qui ne réussit que dans une terre riche et, pour terminer, la plante la moins exigeante, celle qui accepte un sol pauvre et qui n'a pas besoin de la même nourriture que les plantes précédentes.

2. D'après la fertilité du sol nous aurons deux exemples de rotation de cultures

1. Rotation de cultures en savanes ou terre pauvre

- débroussage
- 1 - maïs
- 2 - arachides ou haricots
- 3 - soya et manioc
- jachère (terre au repos)

Si le sol est trop pauvre ou trop sec pour le maïs, on commence par les arachides, des patates douces ou des ignames.

2. Rotation de cultures en forêt ou terre riche

- défrichage
- 1 - riz ou coton si le sol est assez humide
- 2 - maïs
- 3 - arachides, haricots ou soya
- 4 - manioc si le sol est assez sec
- jachère

Si le sol n'est pas assez riche et humide pour le riz, on commence par le maïs. Si le sol est trop humide on ne peut planter du manioc.

Dans les terres enrichies chaque année par des engrais (les jardins) ou de l'humus (en forêt), le sol n'a pas besoin de jachère.

II. RETENONS

Un exemple de rotation en terre riche ou un exemple en terre pauvre suivant la richesse du sol.

III. REFLECHISSONS

Qu'est-ce que la rotation des cultures ?

Quelle culture choisit-on d'abord ? Pourquoi ?

Avec quelle plante termine-t-on la rotation ?

Pourquoi peut-on planter chaque année dans les jardins ?

Donnez un exemple de rotation en terre riche - en terre pauvre.

La terre de chez vous est-elle très fertile ?, ou peu fertile ?

Quelle rotation peut-on y pratiquer ?

IV. APPLICATION

Préparons un plan de rotation pour le jardin scolaire.

Divisons celui-ci en quatre parcelles.

3. LA SELECTION DES PLANTES

Matériel didactique

Arachides, haricots, soya ou riz, épis de maïs.

I. OBSERVONS

Allez-vous planter toutes ces graines ? Lesquelles choisir ? Pourquoi ?

Lesquelles rejeter ? Pourquoi ?

Si vous voulez planter un champ de manioc, allez-vous faire des boutures avec toutes les tiges ?

Si vous faites cela qu'arrivera-t-il ?

1. Pourquoi sélectionne-t-on les plantes ?

Quand je choisis les graines ou boutures réservées pour les semences ou la reproduction, je fais la sélection des graines.

Je préfère les graines ou les boutures de bonne qualité parce que celles-ci produiront des plantes de bonne qualité.

Je rejette les graines ou les boutures de mauvaise qualité, parce que celles-ci produiront des plantes de mauvaise qualité.

2. Comment sélectionne-t-on les plantes ?

Pour qu'une semence ou une bouture soit bonne, elle doit avoir quatre qualités. Elle doit provenir :

1. de plantes saines, c'est-à-dire, sans tâche ou pourriture.
2. de plantes vigoureuses : de grosses graines ou de boutures solides.
3. de plantes à bon rendement, c'est-à-dire qui ont fourni une bonne récolte.
4. de plantes précoces, c'est-à-dire qui produiront rapidement.

3. Quand se fait la sélection des plantes ?

Celui qui ne veut pas acheter des semences sélectionnées (celles-ci coûtent cher) mais qui veut s'assurer une bonne récolte, doit préparer la sélection de ses plantes en trois étapes.

1. Pendant la croissance, il choisit les plantes vigoureuses et précoces. On peut fixer un bâton à côté de ces plants que l'on sélectionne, ou les marquer d'un signe.
2. Au moment de la récolte on retient à part ces plantes choisies, celles qui sont productives et ont beaucoup de graines.
3. On conserve ces graines jusqu'au semis. On choisit alors les plus belles et qui sont bien conservées.

Il ne faut pas donc vendre les plus belles plantes aussitôt la vente, mais d'abord conserver les semences pour l'année suivante.

II. RETENONS

Les semences doivent être sélectionnées.

Ces graines sélectionnées doivent être : saines, vigoureuses, productives, précoces.

La sélection se fait en trois étapes :

- pendant la croissance
- à la récolte
- avant le semis

III. REFLECHISSONS

Qu'est-ce que sélectionner les plantes ?

Pourquoi préfère-t-on les graines de bonne qualité ?

Quelles sont les qualités d'une bonne semence ?

Expliquez.

Quand se fait la sélection des plantes ? Comment ?

Planterez-vous des graines mal conservées ? Pourquoi ? Que faire avant de vendre ou de manger le produit d'un champ ?

IV. APPLICATION

Trions et préparons les semences pour le jardin scolaire.

4. PLANTONS DES ARACHIDES

I. OBSERVONS

Cultive-t-on des arachides chez-vous ?

Quelle variété ? Apportez quelques gousses en classe.

Connaissez-vous les arachides blanches ?

Quand les plante-t-on ? Quand les récolte-t-on ?

Combien de récoltes peut-on faire la même année ?

Connaissez-vous les arachides rouges ?

Quand les plante-t-on ? Quand les récolte-t-on ?

Combien de récoltes peut-on faire chaque année ?

Quelle variété a la préférence dans votre région ? Pourquoi ?

Voici une poignée d'arachides.

Lesquelles choisirez-vous pour planter ? Pourquoi ?

Quel champ choisit-on pour les arachides ?

Demandez-en la raison.

Comment prépare-t-on le champ ? A quelle saison ?

Evaluez la distance entre les graines.

Avec quelle autre plante cultive-t-on parfois les arachides ?

1. CHOIX

1. Choix de la variété

Il y a deux variétés d'arachides : l'arachide rouge et l'arachide rose.

Comparons ces deux variétés.

a. *l'arachide rouge* (ou érigée)

- est plus productive;
- résiste mieux à la maladie;
- est plus hâtive : se récolte 3 mois après le semis. On peut donc faire deux récoltes par an;
- la récolte est plus facile parce que les gousses sont groupées;
- un inconvénient : les graines germent très vite dans le sol.

b. l'arachide rose (ou rampante)

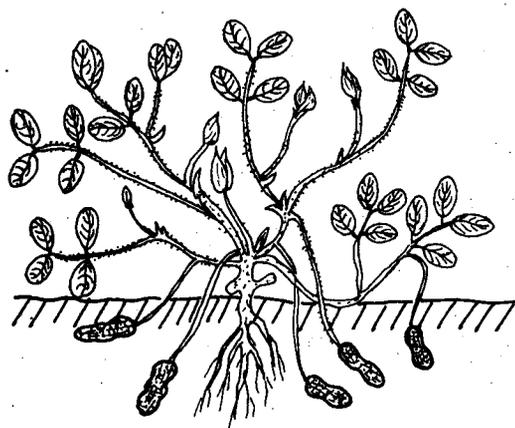
- est moins productive;
- résiste moins à la maladie;
- est plus tardive. Elle se récolte 4 à 5 mois après le semis. La deuxième récolte réussit difficilement;
- la récolte est plus difficile, car les gousses sont dispersés et ne mûrissent pas au même moment;
- un avantage : les graines germent moins vite dans le sol.

Concluons : L'arachide érigée (rouge) présente plus d'avantages que l'arachide rampante (rose)

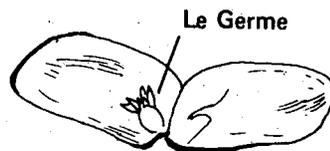
2. Choix des semences

On choisira des gousses :

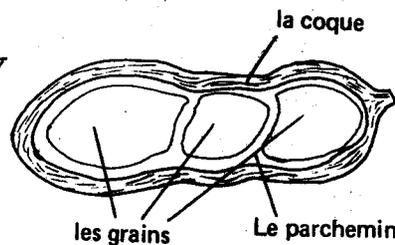
- provenant de plants sains et vigoureux;
- de couleur jaune;
- et dont les coques sont longues à 3 ou 4 graines. Quand on aura ouvert ces coques on choisira de nouveau les meilleures graines.



Un plant complet d'arachide



Un grain ouvert



les grains

Le parchemin

3. Choix du terrain

L'arachide n'est pas exigeante quant au sol. Des terrains noirs et légers conviennent. Dans les terrains trop humides, la coque pourrit trop facilement.

2. PREPARATION DU SOL

L'arachide demande un simple houage : 15 cm. Dans un labour profond, les gousses s'enfoncent trop profondément dans la terre.

3. SEMIS

1. Epoque du semis

Pour la région du Kasai, les époques qui conviennent le mieux pour le semis sont :

- le mois de septembre (2ème quinzaine)
- le mois de février (1ère quinzaine)

Le semis de septembre offre toujours un meilleur rendement.

2. Mode semis

On plante les graines à 4 - 6 cm de profondeur. Pour les variétés érigées, on plante les graines à 20 cm de distance. Entre chaque ligne ou rang, on laisse un intervalle de 30 cm. Pour les variétés rampantes on laisse 50 cm entre chaque graine et 50 cm entre chaque rang.

Les semences, trempées dans l'eau quelques heures avant le semis, germeront plus vite.

Il faut planter dans une terre bien humide, après une bonne pluie.

II. RETENONS

L'arachide érigée présente plus d'avantages que l'arachide rampante. Elle produit plus et plus vite. Mais les graines germent très vite. Parmi les gousses sélectionnées à la récolte, je choisis les coques longues, de couleur jaune, je plante les plus belles graines.

L'arachide se cultive dans un terrain léger. Elle se plante en septembre et en février dans une terre bien humide.

III. REFLECHISSONS

Quels sont les inconvénients, les avantages de l'arachide érigée et de l'arachide rampante ?

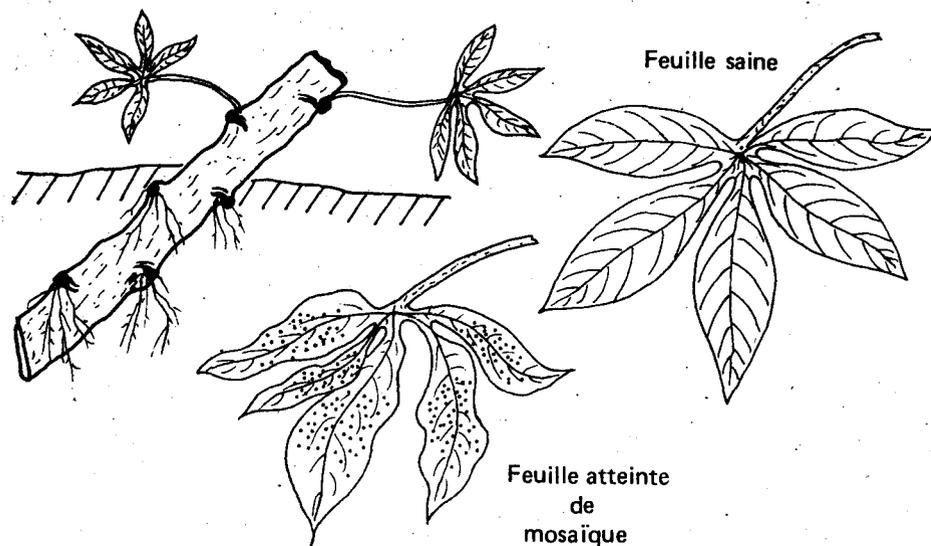
Quelle variété peut permettre deux cultures sur le même champ en une année ? Pourquoi ?

Quelles gousses choisirez-vous pour planter ? Quelles graines ? Dans quel terrain plante-t-on les arachides ? Que faut-il éviter ? Pourquoi ? Comment prépare-t-on le champ ? A quel moment plante-t-on les arachides ?

Qu'arrive-t-il si on plante trop tard ?

Quel jour choisirez-vous pour planter votre champ d'arachides ?

La mosaïque est une maladie de la feuille qui fait diminuer très fort le rendement. La feuille est déformée et des tâches claires apparaissent. On choisira des boutures sur des plants qui ont produit de grosses racines courtes. Ces racines ont moins de fibres et produisent plus de farine.



3. Choix du terrain

Le manioc est peu exigeant : il pousse dans n'importe quel terrain, mais il n'accepte pas les terrains humides où sa racine pourrit. On le récolte après deux à trois ans. Il produit de nombreuses racines, c'est ainsi qu'il appauvrit le sol. C'est pour cette raison que la culture du manioc occupe généralement la dernière place dans la rotation et que le cultivateur laisse son champ de manioc en repos, l'année suivante. Ainsi le sol retrouve sa fertilité.

2. PREPARATION DU SOL

Si je débrousse un nouveau champ, que dois-je faire de préférence : couper ou brûler ?

Si je brûle, je détruis une partie des matières nutritives qui se trouvent dans le terrain et je détruis les herbes qui pourraient enrichir le sol par l'humus et le couvrir pour le garder perméable et frais.

Si je coupe cette brousse, la terre gardera toute sa fertilité et les herbes sèches formeront un humus qui l'enrichiront. Je ne brûle pas mais je coupe les herbes. Si je plante du manioc dans un champ cultivé l'année précédente, le labour n'est pas nécessaire. Il suffit de rendre léger l'emplacement des boutures et d'ouvrir des trous de 20 cm que l'on remplira de compost si possible.

3. MULTIPLICATION

1. Epoque

Le manioc se plante et se récolte pendant toute l'année. On peut faire le travail de la plantation durant plusieurs semaines à partir du début de la saison des pluies.

Au fur et à mesure de la récolte, on met à part les tiges choisies pour la reproduction : celles qui proviennent d'un plant sain sont grosses et ont produit une grosse racine courte.

2. Mode

Les boutures du milieu de la tige sont les meilleures. On coupera les boutures 5 à 10 jours avant la plantation. On les mettra dans un endroit sec, ombragé, pour laisser couler la sève ou le latex. Ainsi la reprise sera plus facile. Les boutures sont enfoncées obliquement dans le sol en les enterrant aux trois quarts. On dirige les yeux en haut et on plante deux à trois boutures par emplacement. Ensuite on tasse un peu la terre avec le pied pour fixer les boutures. Si on veut profiter des feuilles comme légumes, on plantera de longues boutures dont plusieurs yeux ne seront pas enterrés.

Si on veut profiter de la récolte des racines, on choisira des boutures courtes dont la plupart des yeux seront enterrés.

Les plants sont écartés d'un mètre.

3. Plantes intercalaires

Si on a bien préparé le terrain, entre les plants de manioc on peut semer du soya, des arachides, des pistaches, des haricots ou du maïs. Le manioc se développera surtout après la récolte de cette deuxième culture. Dans ce cas on augmente les distances entre les plants.

II. RETENONS

- Il existe plusieurs variétés de manioc. Certaines sont préférées pour leur rendement.
- Pour planter, il faut choisir des boutures prises sur des plantes vigoureuses, précoces et saines et qui ont résisté aux maladies.
- Le manioc se plante partout, excepté dans les terrains humides.
- En général, il occupe la dernière place dans la rotation des cultures.
- Je ne brûle pas, mais je nettoie le champ en coupant les herbes. C'est un moyen de fertiliser le sol.
- Le manioc se plante toute l'année.
- Cinq à dix jours avant la plantation, on prépare des boutures.

III. REFLECHISSONS

Quelles variétés de manioc ont la préférence dans votre région ?
Sur quelles plantes ferez-vous des boutures de manioc ?

- Quelle partie de la plante choisirez-vous ?
 Quels sont les signes de la maladie du manioc (mosaïque) ?
 Quels sont les conséquences de ces maladies pour les nouvelles plantes ?
 Pourquoi choisirez-vous une tige vigoureuse pour faire des boutures ?
 Plante-t-on du manioc dans des endroits humides ? Pourquoi pas ?
 Comment allez-vous nettoyer un nouveau champ ?
 Que vont devenir les herbes coupées ?
 Quand prépare-t-on les boutures ? Pourquoi ? Lesquelles ?
 Comment les plante-t-on ?
 Que ferez-vous si vous voulez avoir beaucoup de feuilles pour légumes ?
 Que ferez-vous si vous voulez obtenir de grosses racines ?
 Quelles autres plantes peut-on cultiver en même temps que le manioc ?

IV. APPLICATION

Exerçons-nous à reconnaître la maladie du manioc quand nous nous trouvons dans un champ.
 Préparons des boutures.

6. LA GERMINATION

But de la leçon

A partir des observations, faire découvrir les étapes et les conditions de la germination.

Matériel didactique

Des arachides trempées dans l'eau et sur une terre humide pendant trois ou quatre jours et quelques arachides dans leur coque sur un peu de sable sec, d'autres enfouies dans une terre humide mais très tassée. Employons les bonnes et les mauvaises graines. L'expérience peut-être réalisée indifféremment avec d'autres graines : haricot ou soya.

I. OBSERVONS

1. LES ETAPES DE LA GERMINATION

Observons les arachides décortiquées et comparons avec celles que nous avons trempées dans l'eau la veille.

Cherchons l'endroit où l'arachide était attachée à la coque.

Comment est la peau ?

De quelles arachides s'enlève-t-elle facilement ?

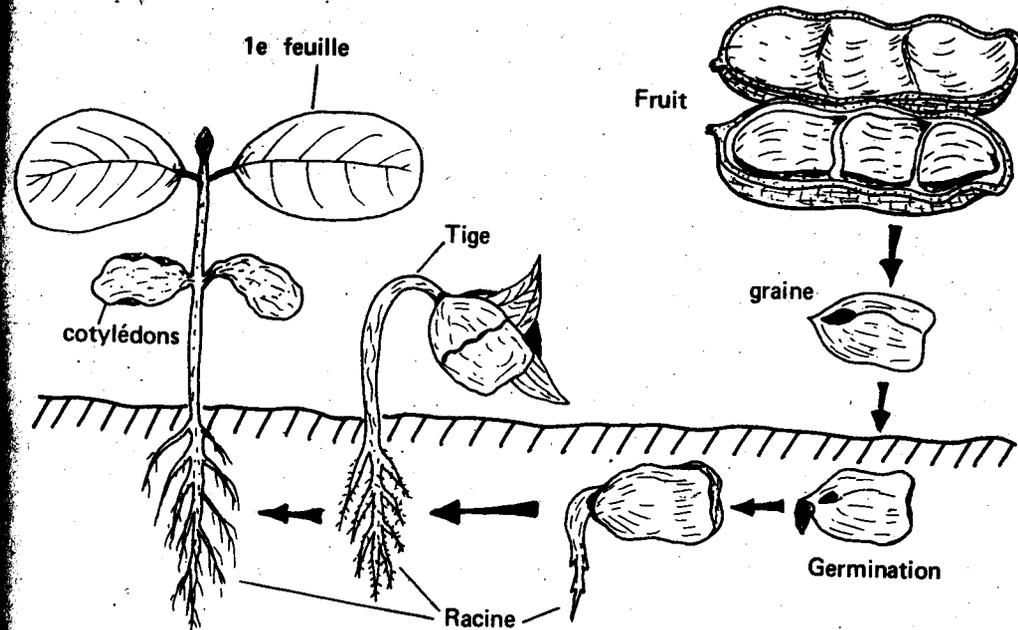
Que voyons-nous sous cette peau ?

Observons les arachides trempées depuis longtemps.

La peau est déchirée. Pourquoi ?

Qu'est-ce que le petit fil blanc qui sort de l'arachide ?

Observons les premières arachides trempées.



Observons aussi les arachides plantées au jardin scolaire il y a une semaine. Quel progrès y a-t-il chaque fois dans le développement de la plante.

La cicatrice marque l'endroit où la graine était attachée à la coque. C'est par là que l'arachide s'est nourrie.

L'amande est protégée par une enveloppe rose ou rouge, résistante.

Quand nous enlevons cette enveloppe, l'arachide se sépare en deux parties. Ce sont les cotylédons ou la chair dont se nourrit la graine.

Entre les deux cotylédons se trouve le germe, appelé plantule.

La graine se développe progressivement :

- d'abord elle se ramollit et gonfle
- l'enveloppe se plisse et se déchire
- le germe se développe
- une petite racine apparaît qui s'allonge vers le bas
- en même temps la tige grandit et soulève les cotylédons
- bientôt les premières feuilles apparaissent.

Sur les jeunes plantes du jardin, les cotylédons sèchent et tombent. La germination est terminée.

2. QUALITE DES SEMENCES

Observons les mauvaises graines : Ont-elles germé ? Pourquoi ?

Quelles graines choisit-on pour planter ? Pourquoi ?

Sème-t-on les plus vieilles graines ou celles des dernières récoltes ?

Si nous semons de vieilles graines avons-nous beaucoup de chances de réussir ?

Pourquoi ?

Pour qu'une graine germe, il faut qu'elle soit bien mûre, assez récente et saine, donc bien conservée. On choisit les plus belles graines de la dernière récolte.

Les graines sélectionnées proviennent de plants sains, vigoureux, productifs et précoces, choisis pendant la croissance et mis à part au moment de la récolte.

3. LES CONDITIONS CLIMATIQUES DE LA GERMINATION

Les arachides posées ou plantées dans le sable sec ont-elles germé ?

Pourquoi ? Déterrions les arachides enfouies dans la terre dure : que voyons-nous ? Pourquoi ?

A quelle profondeur faut-il enterrer la graine ?

Pour germer, les graines ont besoin d'humidité; c'est pour cela que l'on plante au début de la saison des pluies. On conserve les graines dans un endroit très sec pour empêcher la germination. Pour germer, les plantes ont aussi besoin d'air, c'est pour cela que l'on houe le champ avant le semis.

Quand on plante, on recouvre la graine d'un peu de terre. Si la graine est enterrée trop profondément, elle pourrit dans le sol ou germe beaucoup plus difficilement.

De plus, pour la germination, les graines ont besoin de chaleur; les arachides se cultivent dans les pays chauds.

Pour bien se développer, les plantes ont aussi besoin de bonne terre. C'est pour cela que les cultivateurs fertilisent leurs champs. Une terre trop pauvre donne de maigres récoltes parce que la plante ne trouve pas dans le sol une nourriture suffisante.

II. RETENONS

La graine renferme un germe. Elle se nourrit des cotylédons. En germant, la graine produit une nouvelle plante. La semence sélectionnée provient d'un plant sain et vigoureux, productif et précoce. Les plants ont été choisis pendant la croissance et mis à part au moment de la récolte.

Pour germer, la graine a besoin d'humidité, d'air, de chaleur. Elle se développe mieux dans une bonne terre. Il ne faut pas enterrer les graines trop profondément.

III. REFLECHISSONS

Quelles sont les différentes étapes de la germination ?

Quelles sont les qualités d'une bonne semence ?

Dans quelles conditions une graine peut-elle germer ?

Où conserve-t-on les graines pour empêcher la germination ? Pourquoi ?

IV. APPLICATION

Dessinez les cinq étapes de la germination d'une arachide, indiquez les parties nouvelles qui se développent.

Faites la même expérience avec d'autres graines. Reconnaissez les différentes parties qui apparaissent.

7. L'ENTRETIEN DES ARACHIDES, DU MANIOC

I. OBSERVONS

1. LES TRAVAUX DE LA CULTURE

De quoi la plante a-t-elle besoin pour se développer ?

Que fait-on pour que les racines trouvent dans la terre l'air et l'eau qui leur est nécessaire ?

Par quels travaux prépare-t-on le terrain ?

Par quels travaux entretient-on une bonne culture après le semis ?

Qu'est-ce que sarcler ? Biner ? Quand fait-on ces travaux ?

Pour se développer, la plante a besoin de trouver de l'air et de l'humidité dans le sol. Pour cela, on prépare le terrain en le débarrassant de toute autre végétation. C'est le défrichage ou débroussement. Puis on retourne la terre pour l'aérer et pour que les racines le pénètrent plus facilement. C'est le labour. Ce travail se fait à la charrue, à la pioche, à la houe ou à la bêche. En même temps qu'on retourne le sol, on enterre les herbes coupées qui le fertilisent.

Après le semis, on protège les plants contre les mauvaises herbes, la sécheresse et les insectes. On pratique le sarclage, le binage et le buttage.

a) **Sarcler**, c'est enlever les mauvaises herbes qui poussent en même temps que les bonnes plantes, qui peuvent les étouffer et qui puisent aussi de la nourriture du sol. Il faut sarcler dès que les mauvaises herbes apparaissent. Après une pluie, celles-ci s'enlèvent facilement et le travail est plus rapide. Elles sèchent sur le sol et pourrissent. Ainsi elles protègent le sol en lui conservant son humidité et l'enrichissent. Si ce travail est fait au bon moment, ces herbes n'ont pas encore puisé beaucoup de nourriture dans le sol. Ce travail doit se faire assez souvent pour que le sol soit toujours propre.

b) **Biner**, c'est remuer la surface du sol qui se durcit quand une croûte se forme. Le sol ne garde plus l'eau et l'air ne sait plus pénétrer. A ce moment la plante pousse mal. Il faut donc casser cette croûte pour aérer le sol. Ce travail peut aussi se faire après une pluie. Au début, il se fait en même temps que le sarclage, mais il se continue jusqu'à ce que la plante recouvre le sol. On emploie la houe ou une binette ou un trident appelé cultivateur qui permet un travail très rapide.

c) **Butter**, c'est accumuler la terre au pied de certaines plantes comme le maïs, le manioc qui deviennent très hautes. Parfois de violents orages cassent ces plantes et les couchent sur le sol. Pour consolider ces jeunes plantes et développer leurs racines, on ramène la bonne terre autour du pied en une petite butte.

Pour protéger les plantes, dès que les cultures sont attaquées par les insectes (chenilles, papillons, coléoptères) on traite le champ avec de la poudre D.D.T. qu'on peut répandre à l'aide d'une poudreuse à main.

2. L'ENTRETIEN DES ARACHIDES

On sarcle au début. Dès que le sol est couvert, ce n'est plus nécessaire. A ce moment, les arachides étoufferont les mauvaises herbes plus petites. On butte légèrement. Il ne faut plus sarcler dès que les fleurs apparaissent.

3. L'ENTRETIEN DU MANIOC

On sarcle le champ quand il y a des mauvaises herbes. On butte les plantes sur une hauteur de 10 cm quand celles-ci atteignent 40 à 50 cm. Il ne faut pas butter trop tard.

A ce moment, si on dispose d'herbes sèches, on en recouvre le sol. Cette couverture conserve le sol humide et frais, elle empêche les mauvaises herbes, elle fertilise le sol car elle pourrit et forme l'humus.

II. RETENONS

- Sarcler c'est enlever les mauvaises herbes.
- Biner c'est casser la croûte durcie et aérer le sol.
- Butter c'est consolider les racines.
- Protéger les plantes, c'est détruire les insectes nuisibles. On sarcle et on bine les arachides au début.
- On sarcle le manioc, on butte les plantes quand elle atteignent 50 cm. Les herbes sèches conservent le sol humide et le fertilisent.

III. REFLECHISSONS

- Qu'est-ce que sarcler ? biner ? butter ?
- Quand faut-il sarcler ? Biner ? Butter ? Pourquoi ?
- Comment protège-t-on les plantes contre les insectes nuisibles ?
- Quel travail d'entretien exigent les arachides, le manioc ?

IV. APPLICATION

Entretien de notre jardin scolaire. Sarclons les arachides, buttons le manioc. Si nous disposons d'herbes sèches (de la cour) qu'allons-nous faire ? Pourquoi ?

8. OBSERVONS LES PLANTES

Expérience à faire réaliser la semaine précédente

Faire germer sur de la terre humide quelques graines de haricots, un noyau de mangue, des pépins de citron, quelques grains de riz, de maïs. Faire observer la séparation des cotylédons au moment de la germination.

Matériel didactique

Le maître choisira une plante type dont il pourra faire découvrir et examiner toutes les parties (ex. le haricot).

I. OBSERVONS

1. Observation de la plante

Quelles sont les parties connues de cette plante ?

Une plante comprend :

- une racine (qui se trouve dans la terre),
- une tige,
- des feuilles,
- des fleurs,

des fruits contenant des graines. Dans les prochaines leçons nous étudierons chaque partie pour découvrir sa fonction, les différentes espèces et sa relation avec l'homme.

La plante vit : elle naît d'une graine (elle germe), grandit, se reproduit et meurt.

Les plantes qui ne vivent qu'un an et ne fleurissent qu'une fois sont les plantes annuelles. Ex. l'arachide, le maïs, le riz ... D'autres plantes ne fleurissent que tous les deux ans. Ces plantes sont bisannuelles. Ex. le manioc, la carotte, le poireau ...

Beaucoup de plantes fleurissent chaque année et vivent très longtemps. Ces plantes sont vivaces. Ce sont les arbres et les arbustes. Ex. le palmier, l'oranger, le chêne, l'hibiscus ...

2. Classification des plantes

Toutes les plantes n'ont pas toutes les parties. Distinguons les plantes à fleurs et les plantes sans fleurs.

Parmi les plantes sans fleurs nous connaissons : les fougères qui ont des racines, des tiges et des feuilles, les mousses qui n'ont pas de racines.

Les champignons et les algues qui n'ont ni racines, ni tiges, ni feuilles. Ces espèces de plantes ne donnent pas de fruits. Les plantes à fleurs ont des graines.

Nous classerons les plantes à fleurs en grands groupes. Nous distinguerons celles dont les graines renferment un ou deux cotylédons. Ce cotylédon

contient en réserve la nourriture du germe.

Nous avons observé la germination de plusieurs graines. Certaines graines gonflent puis se fendent en deux. Ce sont les deux cotylédons : le haricot, et les légumineuses, la mangue, les pépins de citrons ... Toutes les plantes dont les graines ont deux cotylédons sont des plantes ayant des fleurs à pétales. Les nervures des feuilles sont ramifiées. Les graines sont renfermées dans un fruit.

D'autres graines germent avec un seul cotylédon : le maïs, le riz... Ces plantes ont des fleurs sans pétales. P.ex. les céréales (maïs, riz, millet...). Les fleurs de ces plantes sont groupées en épis, leurs feuilles sont à nervures parallèles. Les palmiers appartiennent aussi à ce groupe.

II. RETENONS

La plante complète comprend une racine, une tige, des feuilles, des fleurs et des fruits contenant des graines. Une plante vit, grandit et meurt. Elle est annuelle, bisannuelle ou vivace.

On classe les plantes en deux grands groupes : les plantes à fleurs et les plantes sans fleurs. Parmi les plantes à fleurs on distingue celles qui germent avec deux cotylédons et celles qui germent avec un seul cotylédon. Ces dernières ont toutes des feuilles à nervures parallèles.

III. REFLECHISSONS

Quelles sont les grandes parties d'une plante ?

Quelle est la partie souterraine ?

Comment peut-on dire que la plante vit ? Quelle grande différence la distingue de l'animal ?

Qu'est-ce qu'une plante annuelle ? bisannuelle ? vivace ? Donnez des exemples. Quelles sont les deux grands groupes des plantes ? Quel est le rôle des cotylédons ? Quelles graines ont un seul cotylédon ? Lesquelles en ont deux ? Donnez des exemples ?

En regardant la feuille, comment pourriez-vous reconnaître si la plante a un ou deux cotylédons ?

IV. APPLICATION

Etablissons la liste des plantes que nous connaissons et recherchons leurs parties principales. Classons-les en deux grands groupes.

Subdivisons le groupe des plantes à fleurs et distinguons les plantes ayant deux cotylédons ou un seul.

Dessinez une feuille d'une plante à un seul cotylédon, puis d'une plante à deux cotylédons.

9. LA RACINE

Matériel didactique

Au jardin scolaire, le maître trouvera les exemples de racines, dont une de manioc pour l'observation immédiate.

I. OBSERVONS

1. LA RACINE DE MANIOC

Quelles sont les parties principales de la plante ?

Dans le manioc, quelle partie utilise-t-on ? Et comment ?

Déterrons un plant.

Quelle est la couleur de la racine, sa forme, son poids ?

Combien de racines y a-t-il sur un même plant ? Sont-elles régulières ?

Comment la racine s'enfonce-t-elle dans la terre ? Observez la grosseur en haut et en bas ? Par quoi se termine-t-elle ?

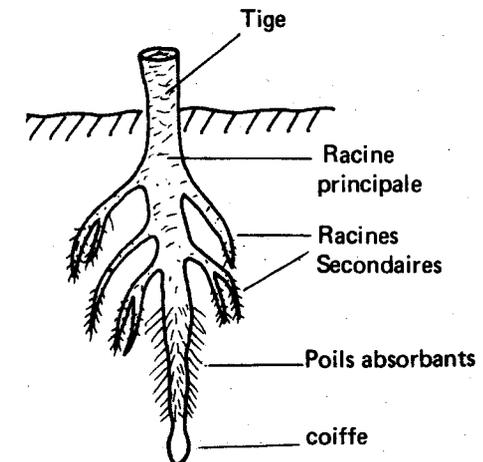
Nettoyons une racine et coupons-la en deux dans le sens de la longueur.

Quelles parties reconnaît-on ?

Quelle partie donnera la farine ?

Les parties principales de la plante sont : les feuilles, la tige et les racines. Toutes ces parties sont utilisées. Les feuilles se consomment en légume, elles sont très riches en vitamines et sels minéraux.

Les tiges sont utilisées pour la préparation des boutures. On mange les racines. Selon leur variété, elles sont cuites à l'eau ou rouies et pilées en farine pour la nourriture quotidienne, pour la préparation des chikwanges et pour la fabrication du tapioca et de l'amidon.



Un plant produit plusieurs tubercules. Les racines s'enfoncent dans la terre s'amincissent de plus en plus pour se terminer par une partie renflée et durcie : la coiffe qui permet à la racine de pénétrer même dans les sols durs. Un peu au dessus de la coiffe se trouvent les poils absorbants qui puisent dans le sol l'eau et la nourriture pour la plante. La racine est couverte d'une épaisse écorce colorée. A l'intérieur, nous distinguons le cœur ou les fibres dures, et la partie farineuse ou la chair de la plante.

2. LES FONCTIONS DE LA RACINE ET SON UTILITE

Pouvons-nous enlever facilement un plant de manioc ? (sans outil)

Pourquoi ? Pourquoi doit-on préparer le sol avant de planter ?

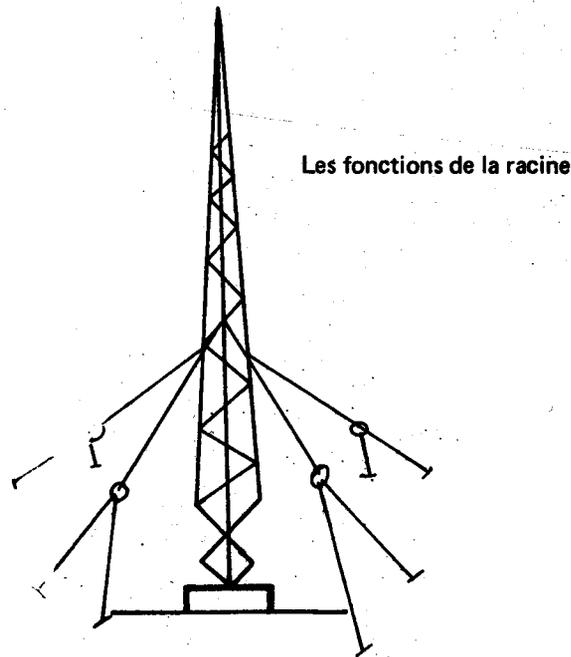
Pourquoi bine-t-on quelquefois ? Dans quel terrain réussissons-nous les plus belles récoltes ? Pourquoi ?

Pourquoi cultive-t-on certaines plantes à racines comme le manioc ?

Connaissez-vous des racines utilisées comme remèdes ou qui entrent dans la préparation de médicaments ?

La racine fixe la plante au sol. La coiffe lui permet de s'enfoncer. Les arbres ont des racines très étendues. Ainsi, ils résistent aux vents violents et aux tempêtes.

Pour les poils absorbants, la racine puise dans le sol la nourriture dont elle a besoin. Elle pousse lentement et difficilement, dans un sol pauvre. Elle se



développe très vite dans un sol riche surtout après un binage qui renouvelle l'air du sol. Certaines racines sont comestibles : le manioc, par exemple. Ce sont les racines des plantes bisannuelles.

Remarque

Pour cette leçon et les suivantes, le maître pourra remplacer les exemples donnés par d'autres plantes mieux connus dans la région.

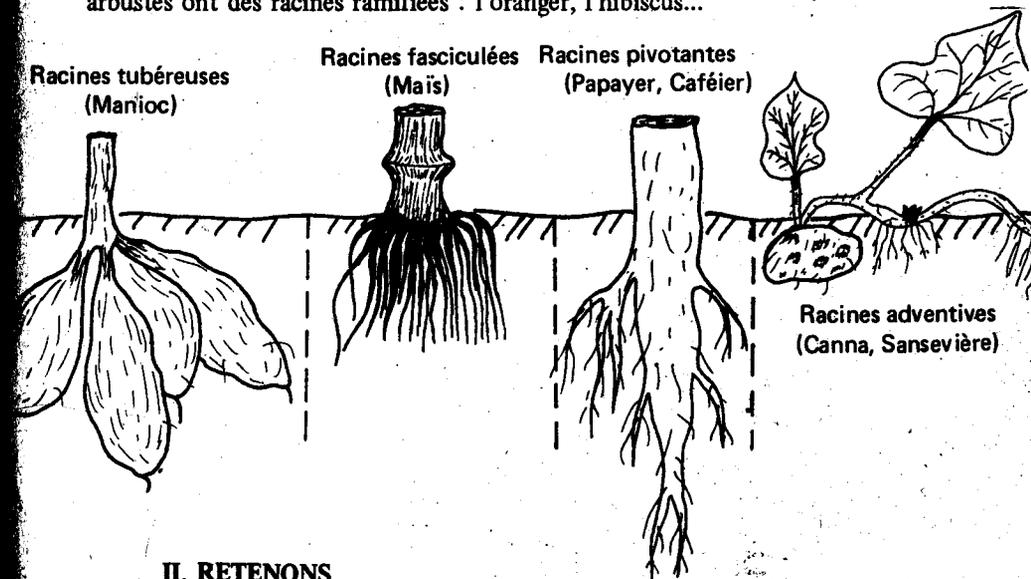
3. LES SORTES DE RACINES

Toutes les racines ressemblent-elles à celles du manioc ?

Enlevez une mauvaise herbe. Observez la racine. Vous observez une racine d'oignon ou d'échalotte. Comment sont les racines des arbres ?

Il arrive que des racines se développent en un point de la tige en contact avec le sol : quelle plante de cette espèce connaissez-vous ?

Les racines sont différentes selon les plantes. Les racines des herbes, des échalottes ou oignons, du riz, du maïs, de la canne à sucre sont groupées en un fagot. Ce sont les racines des plantes à un seul cotylédon, les céréales. Les arbustes ont des racines ramifiées : l'oranger, l'hibiscus...



La racine d'une plante comprend une racine principale, des racines secondaires et des radicelles.

La coiffe qui termine la racine lui permet de s'enfoncer dans le sol (*la terre*). Les poils absorbants puisent dans le sol, l'eau, la nourriture et l'air. La racine fixe la plante au sol et la nourrit, certaines racines sont employées dans l'alimentation, l'industrie et parfois la médecine.

III. REFLECHISSONS

A quoi peuvent être utilisées les racines de manioc ? Nommez et montrez sur la plante (ou sur un croquis) les différentes parties de la racine.

Quel est le rôle de la coiffe ? des poils absorbants ?

Quelle est la fonction de la coiffe ? des poils absorbants ?

Quelles autres racines sont utilisées dans l'alimentation ?

Quelles racines entrent dans la préparation de remèdes ?

Donnez un ou deux exemples des différentes sortes de racines.

IV. APPLICATION

Dessinez une racine de manioc et indiquez ses différentes parties.

10. LA TIGE

Matériel didactique

Se rendre au jardin scolaire pour observer sur place les différentes sortes de tiges.

I. OBSERVONS

1. LES SORTES DE TIGE

Observons la tige du plant de manioc, celle de l'arachide, du maïs, d'un oranger, d'une patate douce, d'une fleur à oignons... Où se situe la tige de ces différentes plantes ? Est-elle toujours extérieure ?

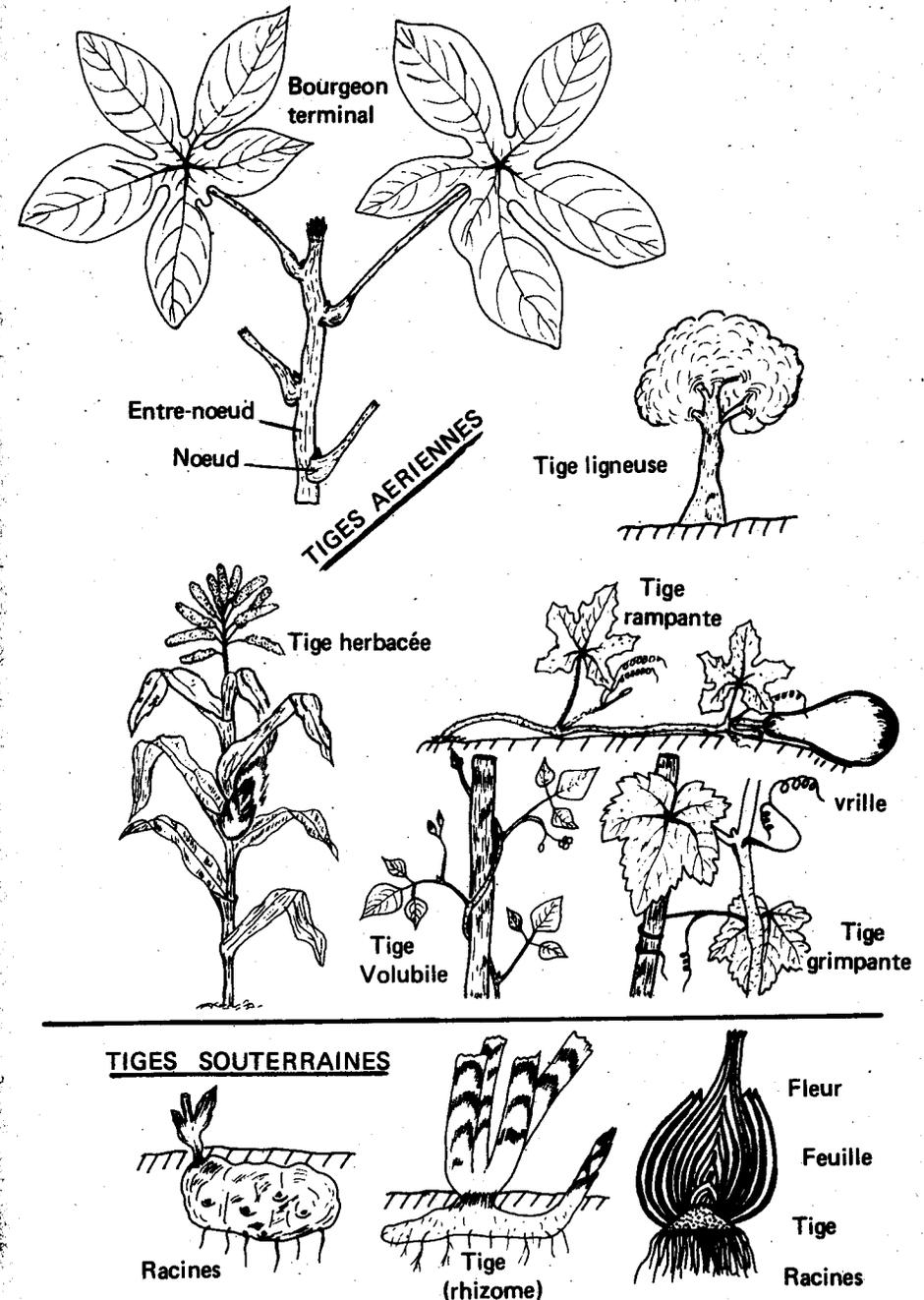
Observons la dureté, la forme des tiges aériennes. Que fait la tige de l'igname, du marakouja, de la Calebasse ? Coupons un oignon à fleur et recherchons la racine et la tige. Les tiges sont en général à l'extérieur, dans l'air et sont appelées tiges aériennes. Le maïs, l'herbe, l'oranger ont des tiges aériennes. Certaines tiges sont dans la terre, comme les racines. On les appelle tiges souterraines. La patate douce, les oignons, le bananier ont des tiges souterraines.

Parmi les tiges aériennes certaines sont dures et rigides, comme celles des arbres, du manioc, des arbustes : ce sont des tiges ligneuses. Elles sont en bois. Les tiges des arbres s'appellent les troncs. D'autres tiges sont souples et tendres comme les herbes, le maïs, le riz, l'arachide,... Ce sont des tiges herbacées. Ces tiges herbacées sont parfois dressées comme celles du maïs et des céréales, rampantes comme la Calebasse et l'arachide ou grimpantes comme celle du marakouja, du haricot, des lianes, de la larme de corail.

2. LE ROLE DE LA TIGE

Coupons une tige en travers : que voyons-nous ?

Coupons une tige d'herbe et pressons. Qu'est-ce qui sort de la tige ?



La tige porte les rameaux et les bourgeons qui se développent en feuilles, en fleurs et en fruits. Elle conduit la sève dans toutes les parties de la plante à un noeud de la tige.

Les tiges souterraines ont aussi des bourgeons ou "yeux" comme les tiges aériennes. Observons les rejets d'un bananier ou d'une échalotte. C'est la différence entre les racines et les tiges souterraines.

3. UTILISATION DES TIGES

Utilise-t-on les tiges de ces plantes ? Comment ?

Certaines tiges servent à l'alimentation des hommes et des animaux : la patate douce, l'oignon, le poireau, les herbes... D'autres tiges sont utilisées dans l'industrie : la canne à sucre, la quinquina, le bois.

Les grandes herbes sont employées pour les toitures.

Plusieurs plantes se reproduisent par boutures choisies sur la meilleure partie de la tige : le manioc, la canne à sucre, l'hibiscus. Les tiges de bananiers et les herbes produisent un bon engrais pour le sol.

II. RETENONS

On distingue les tiges aériennes et les tiges souterraines. Les tubercules, les bulbes sont des plantes à tiges souterraines.

Parmi les tiges aériennes, il y a des tiges ligneuses (les arbres et arbustes). Les tiges herbacées (les herbes) peuvent être dressées (le riz, le maïs) rampantes (la Calebasse) ou grimpantes (le marakouja). La tige porte des bourgeons et conduit la sève.

La tige souterraine porte aussi des bourgeons. On emploie certaines tiges pour l'alimentation des hommes (la patate douce) et pour celle des animaux (les herbes). On utilise d'autres tiges dans l'industrie : (la canne à sucre, le quinquina).

III. REFLECHISSONS

Toutes les tiges sont-elles à l'extérieur du sol ?

Citez les différentes sortes de tiges et donnez un ou deux exemples pour chaque cas.

Quel est le rôle principal de la tige ?

Comment distingue-t-on une tige souterraine d'une racine ?

A quoi servent les tiges ? Donnez quelques exemples.

IV. APPLICATION

Dessine un exemple des différentes sortes de tiges.

11. LA FEUILLE

Matériel didactique

Quelques plantes du jardin scolaire ou de la campagne.

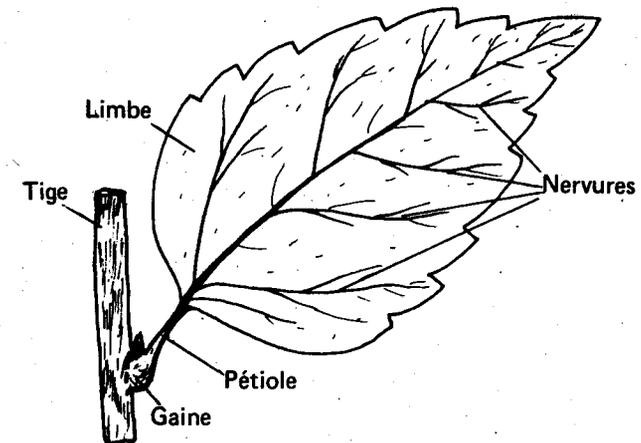
I. OBSERVONS

1. LES PARTIES DE LA FEUILLE

Observons une feuille d'arachide. Où s'attachent les feuilles ?

Observons les nervures et comparons avec les nervures d'une feuille de maïs, d'ananas. Comment appelle-t-on la partie mince de la feuille ? Observons les deux faces de la feuille. Sont-elles identiques ? Passez la main sur le dos de la feuille, que se passe-t-il ?

Les parties principales de la feuille sont : la graine, le pétiole, le limbe et les nervures.



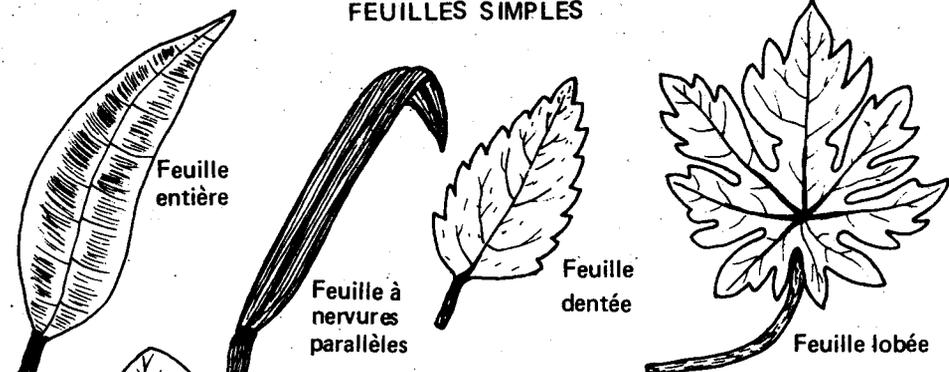
Chez certaines plantes comme le maïs et l'ananas, les nervures des feuilles sont parallèles.

La couleur verte de la feuille provient de la chlorophylle.

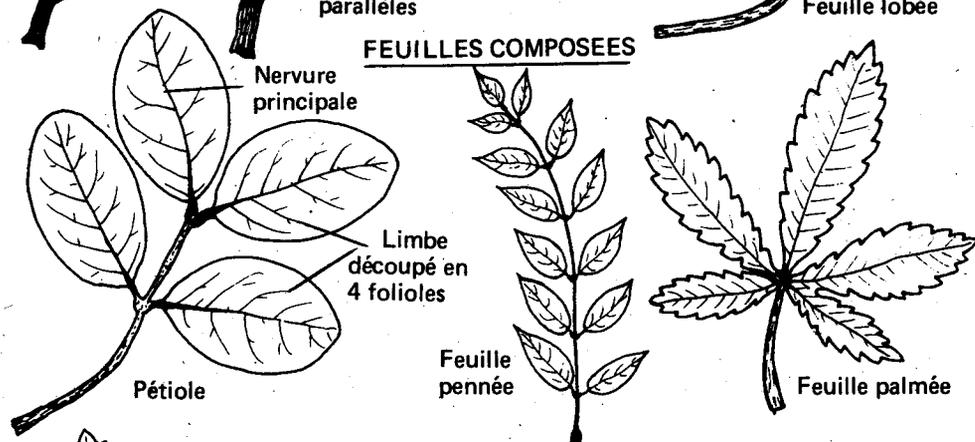
Si j'écrase une feuille, il en sort un liquide vert : c'est la chlorophylle.

La face inférieure de la feuille est percée de petits trous appelés stomates, c'est par là que la feuille transpire et rejette l'excès d'eau.

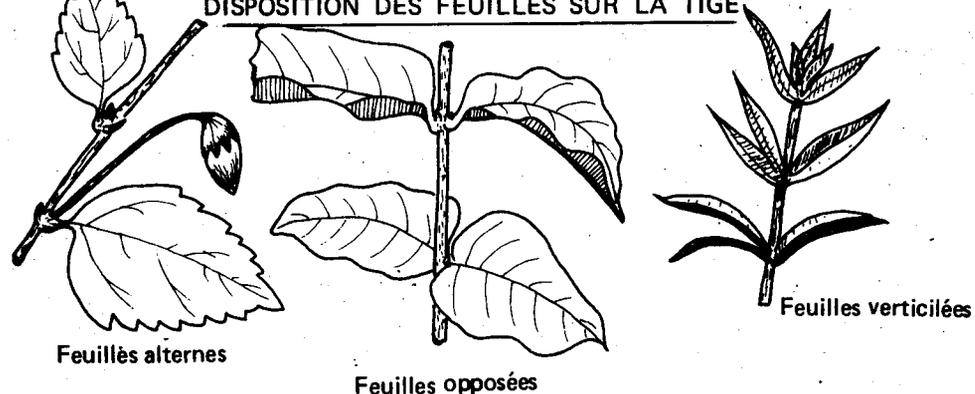
FEUILLES SIMPLES



FEUILLES COMPOSEES



DISPOSITION DES FEUILLES SUR LA TIGE



2. LES SORTES DE FEUILLES

Observons la forme des feuilles et classons-les : les feuilles du manioc, de la patate douce, de l'amarante, du papayer, du manguier ... Observons la disposition de la feuille sur le rameau.

On distingue les feuilles simples et les feuilles composées. Parmi les feuilles simples il y a des feuilles régulières au pourtour droit comme celles de l'avocatier, du manguier, du marakouja, d'autres feuilles sont dentelées comme celles de l'oranger, du citronnier, de la larme de corail, d'autres feuilles sont lobées comme celles du papayer, de la patate douce, du manioc, de l'arbre à pain. Les feuilles composées, comme celles du haricot, de l'arachide, du palmier, du flamboyant sont formées de plusieurs folioles.

Les nervures sont parallèles chez les plantes à un seul cotylédon.

3. L'UTILISATION DES FEUILLES

Citez des feuilles utilisées dans l'alimentation des hommes ou des animaux. Connaissez-vous des feuilles utilisées dans l'industrie ? Lesquelles ? Que fabrique-t-on avec les feuilles de thé, d'oranger, d'eucalyptus ? Ces nombreuses feuilles servent à l'alimentation de l'homme et des animaux : le manioc, les feuilles de haricots, de patates douces, d'épinards.

Les plants de tabac sont cultivés en quantité industrielle pour la fabrication du tabac et de la cigarette. On cultive aussi le thé et le raphia pour le commerce et l'industrie.

Certaines feuilles sont récoltées pour la fabrication de remèdes et de tisanes : l'eucalyptus, les feuilles de goyavier, d'oranger ...

II. RETENONS

- Le pétiole et la gaine, le limbe et les nervures sont les parties principales de la feuille.
- La feuille renferme une matière verte et brillante : la chlorophylle. Elle rejette l'eau par les stomates.
- D'après leur forme, on distingue les feuilles simples (entières), dentelées, ou lobées et les feuilles composées qui comptent plusieurs folioles.
- Les feuilles sont utilisées dans l'alimentation des hommes et des animaux. Certaines sont employées dans l'industrie et la médecine.

III. REFLECHISSONS

Nommez et montrez les parties de la feuille.

Pourquoi les feuilles sont-elles vertes ?

Comment groupe-t-on les feuilles selon leur forme ? Donnez des exemples. Que contient la feuille ?

Qu'y a-t-il sur la partie inférieure de la feuille ?

A quoi servent les feuilles ?

Citez les feuilles employées dans l'alimentation, dans l'industrie, en médecine.

IV. APPLICATION

Dessinez une feuille et indiquez ses différentes parties.

Dessinez des feuilles et classez-les :

- selon leur forme
- selon leur disposition sur la tige

Indiquez de quelles plantes sont ces feuilles.

12. LA PLANTE VIT ET MEURT

I. INTRODUCTION

Un être vivant respire, se nourrit, transpire.

Il en est de même pour les plantes.

Matériel didactique

Deux ou trois jours avant la leçon recouvrir une plante quelconque d'une pierre ou d'une planchette.

II. LA PLANTE RESPIRE PAR LES FEUILLES

Qu'est devenue la plante recouverte ? Quelle est sa couleur actuelle ?

Cherchons pourquoi ?

Que produit la feuille ? Sur quelle face produit-elle la chlorophylle ?

L'air contient de l'oxygène et du gaz carbonique.

Quand nous respirons, nos poumons retiennent l'oxygène et rejettent le gaz carbonique.

Comme tout être qui vit, la plante aussi respire. Les poumons de la plante, ce sont les feuilles. Mais pour la plante, il faut distinguer deux modes dans la respiration. Celle-ci est différente la nuit et le jour. La nuit, la plante respire comme les hommes et les animaux; elle absorbe l'oxygène et rejette le gaz carbonique. Mais le jour, elle utilise la lumière du soleil pour produire de l'oxygène. La chlorophylle absorbe le gaz carbonique et rejette l'oxygène dans l'air. C'est cet oxygène que nous respirons. C'est de cette façon que les plantes purifient l'air. C'est pour cela qu'il y a des avenues et des boulevards bordés d'arbres dans les villes.

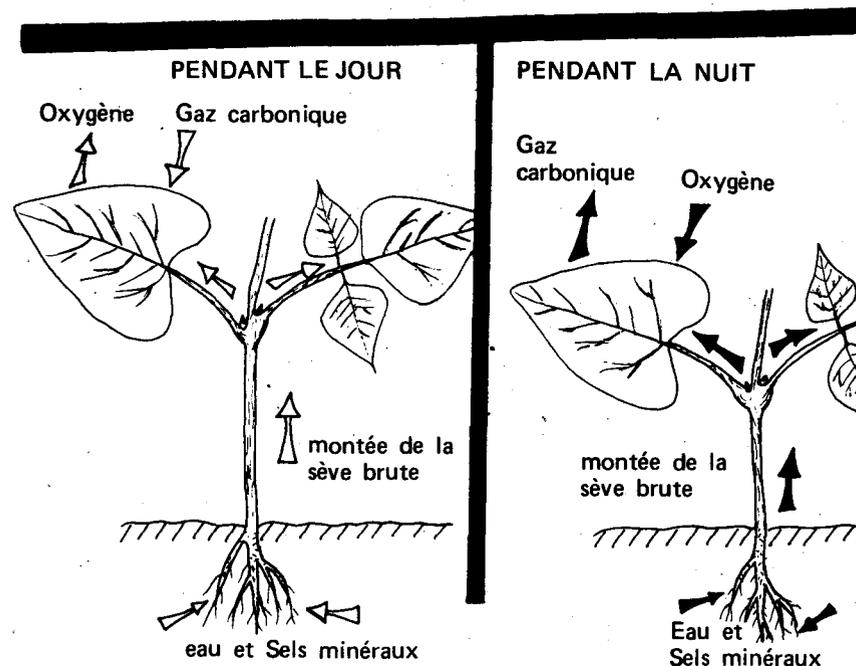
Dans les feuilles, la plante fabrique sa nourriture. La sève brute montée de la racine par la tige est transformée dans la feuille pour nourrir toutes les parties.

III. LA PLANTE SE NOURRIT

a) Par ses racines

Quelles sont les parties principales de la racine ? Quel est le rôle des poils absorbants ? Déracinons une plante, laissons-la sur le sol.

Qu'arrivera-t-il ? Pourquoi ?



Les poils absorbants que nous avons observés sur la racine, puisent la nourriture dans le sol; de l'eau, des sels minéraux. Cette nourriture constitue la sève brute. Elle monte par la tige, jusqu'aux feuilles. La plante vit par ses racines.

b) Par ses feuilles

Dans les feuilles la plante fabrique sa nourriture. Pour cela elle a besoin de gaz carbonique pour transformer la sève qui nourrit toutes les parties.

IV. LA PLANTE TRANSPIRE

Par ses feuilles encore la plante transpire. Elle rejette une partie de l'eau tirée du sol. Comme notre peau est percée de nombreux petits trous, les pores, par lesquels la transpiration sort, le dos de la feuille est percé de petites ouvertures : les stomates. Les plantes couvertes de poussières végètent et meurent.

RETENONS

La plante vit.

Les feuilles respirent. Le jour, sous l'action de la lumière du soleil, elles absorbent le gaz carbonique et rejettent l'oxygène dans l'air.

La plante puise sa nourriture dans le sol par les racines et dans l'air par la tige.

Le gaz carbonique absorbé par les feuilles transforme la sève pour alimenter toute la plante.

Les feuilles respirent par les stomates.

REFLECHISSONS

Quelles sont les trois fonctions des plantes ?

Comment se nourrit la plante ?

Quand les feuilles absorbent-elles le gaz carbonique ?

Pourquoi l'air de la campagne est-il plus pur que celui de la ville ?

Quel est le double rôle des racines ?

Quelle est la fonction des feuilles ?

Comparez la respiration des plantes avec la nôtre. Quelle grande différence y a-t-il ? En quoi consiste la respiration des plantes ? Est-ce bon d'avoir des plantes dans son salon ? et dans sa chambre à coucher ?

Où et comment la sève est-elle transformée ?

Quel est le rôle des stomates ?

13. LA FLEUR

Matériel didactique

Un plant d'arachide en fleurs ou une fleur d'hibiscus.

I. OBSERVONS

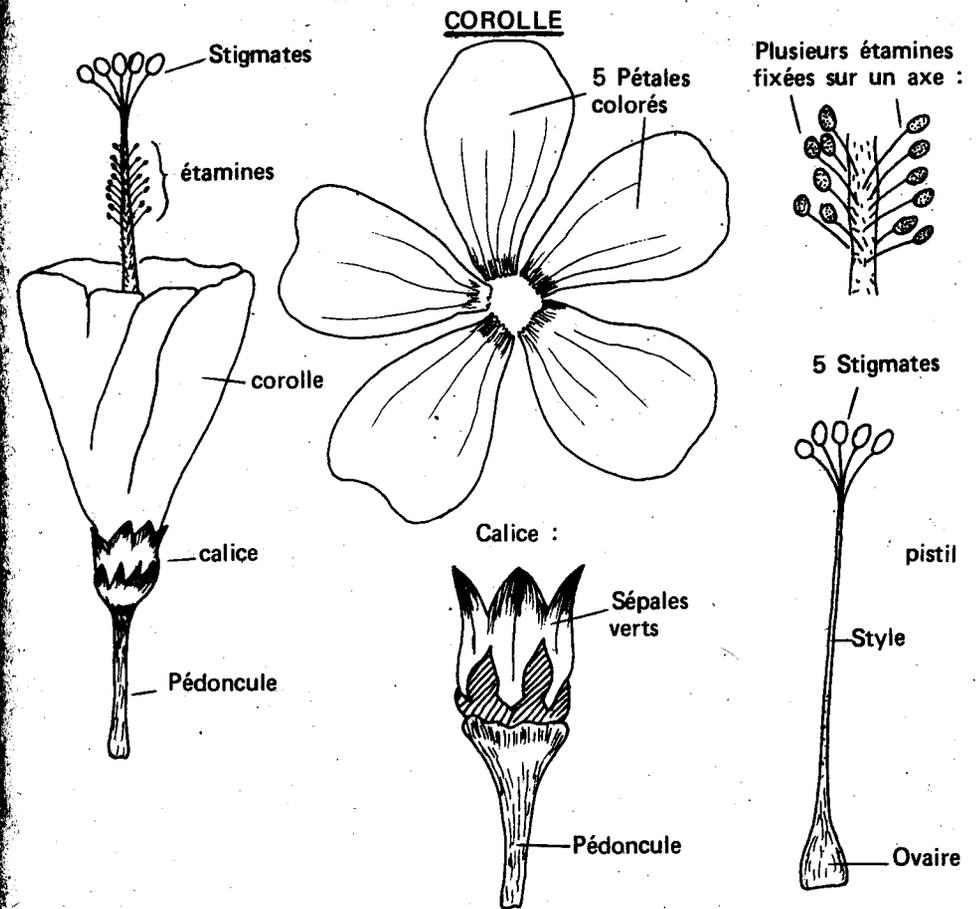
1. LES PARTIES DE LA FLEUR

Observons la fleur et cherchons les différentes parties.

Par quoi la fleur est-elle attachée à la tige ? Quelle est la couleur de la fleur ? Combien de pétales compte-t-elle ?

Observons une fleur non ouverte. Par quoi les pétales sont-ils protégés ? Montrez le calice sur la fleur épanouie. Comment appelle-t-on ces petites feuilles vertes qui forment le calice. Enlevons les pétales colorés et voyons ce qui reste à l'intérieur. Comptons les étamines. Ecrasons-les entre les doigts. Qu'est-ce que cette poussière ? Enlevons toutes les étamines. Que reste-t-il encore ? Observez le pistil à sa base. Comment se termine-t-il ? La couleur de la fleur, le nombre et la forme des pétales varient. L'ensemble des pétales forme la corolle qui fait toute la beauté de la fleur. Avant de s'épanouir, cette corolle est enfermée dans le calice. La corolle et le calice sont des organes protecteurs de la fleur.

A l'intérieur, il y a les étamines dont le nombre varie et qui contiennent une poussière jaune : le pollen. Au centre se trouve le pistil. La partie renflée de la base est l'ovaire. Le pistil se termine par le stigmate. Les étamines et le pistil sont les organes reproducteurs de la fleur. Certaines fleurs sont incomplètes parce-



qu'elles ne possèdent pas tous les organes reproducteurs.

Beaucoup de fleurs sont cultivées non pour les fruits mais pour l'ornement ou la fabrication des parfums.

2. DE LA FLEUR AU FRUIT

Comment la fleur devient-elle un fruit ? Quand la fleur est épanouie, le petit sac de pollen disposé sur les étamines s'ouvre. La poussière du pollen est secouée par le vent ou par les insectes (papillons, abeilles); elle va tomber sur le stigmate, germer, entrer et descendre jusque dans l'ovaire. A ce moment, les sépales, les pétales et les étamines fanent et tombent. L'ovaire grossit et devient un fruit. Si une pluie trop violente survient au moment de la floraison, l'eau détruit le pollen et il y a peu de fruits.

Pour les plantes qui portent des fleurs incomplètes : le maïs, le papayer, le palmier, il faut aussi que le pollen tombe dans le stigmate du pistil pour qu'il y ait des fruits. La fécondation est plus difficile. Seules, les fleurs ayant un pistil peuvent donner des fruits.

II. RETENONS

Une fleur complète comprend la corolle formée des pétales, le calice, les étamines et un pistil.

La corolle et le calice sont les organes protecteurs. Les étamines et le pistil sont les organes reproducteurs. Certaines fleurs sont incomplètes. Elles n'ont pas d'étamines, d'autres pas de pistil.

La fleur devient un fruit quand le pollen tombe sur le stigmate du pistil, germe, puis descend dans l'ovaire et y grossit.

III. REFLECHISSONS

Enumérez en les montrant les parties principales de la fleur. Quels sont les organes protecteurs ? Montrez-les.

Comment une fleur peut-elle devenir un fruit ?

Toutes les fleurs ont-elles toujours des étamines et un pistil ? Donnez quelques exemples. Qu'est-ce que le pollen ? A quoi sert-il ? Sur quel organe se trouve-t-il ?

Qu'est-ce qui favorise la fécondation dans les fleurs complètes ?

Si vous avez un papayer qui porte uniquement des fleurs mâles ou fleurs à étamines, aurez-vous un jour des papayes ? que faut-il faire dans ce cas ?

A quoi utilise-t-on les fleurs ?

IV. APPLICATION

Dessinez une fleur et indiquez les organes protecteurs.

Dessinez une autre fleur et indiquez les organes reproducteurs.

14. LE FRUIT

Matériel didactique

Fruits à noyaux, mangues ou avocats, fruits à pépins : citrons ou tomates, fruits secs : haricots, soya ...

I. OBSERVONS

1. LES PARTIES DU FRUIT

Observons un avocat (ou un autre fruit). Ouvrons-le et reconnaissons-en les différentes parties. Comment appelle-t-on la partie comestible ? Comment est-elle ? Par quoi est-elle entourée ? Comment est cette peau ?

Qu'est-ce qui se trouve au centre ? Le noyau de l'avocat s'ouvre facilement. Que voyons-nous ? Comment ce fruit a-t-il commencé ? Quand ?

Le fruit a commencé lorsque l'arbre a fleuri, quand une poussière de pollen est tombée sur le stigmate du pistil et dans l'ovaire. La chair douce et jaunâtre est protégée d'une épaisse peau noirâtre. Le noyau renferme une amande dans laquelle on peut déjà voir le germe d'un nouvel arbre.

2. SORTES DE FRUITS

Nous pouvons classer les fruits en deux catégories. Lesquelles ? Quels fruits rangerez-vous parmi les fruits charnus ? Parmi les fruits secs ?

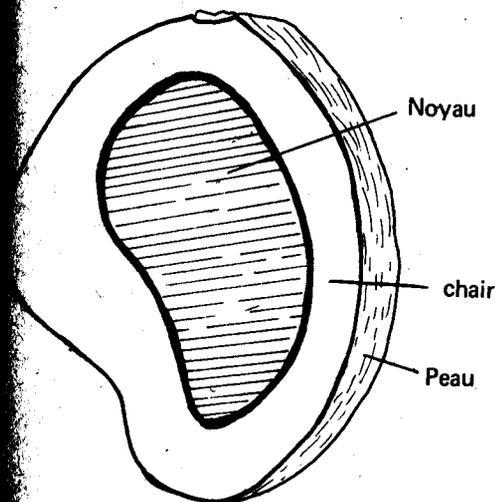
Dans les fruits charnus, quelle partie est plus développée ?

Dans un avocat, où la graine est-elle renfermée ? Dans une papaye ? dans une tomate ?

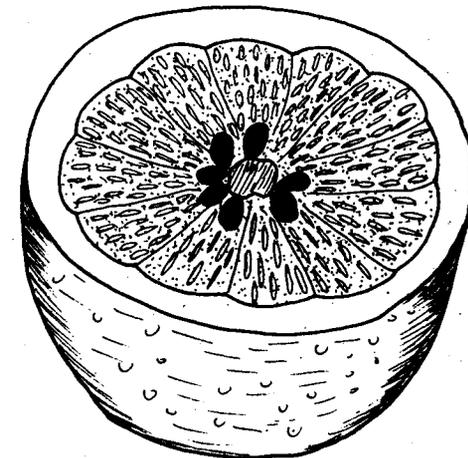
Les haricots ont-ils une pulpe ? Et les arachides ?

Fruit à noyau :

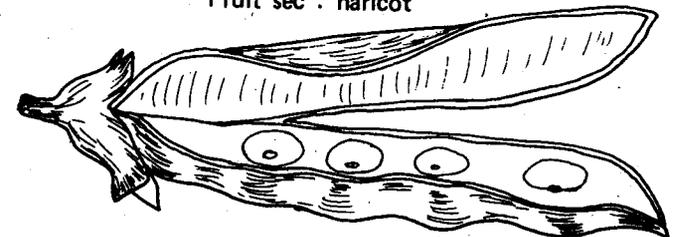
Une mangue



Fruit à pépins : Citron



Fruit sec : haricot



On classe les fruits en deux catégories : les fruits charnus et les fruits secs. Dans les fruits charnus, la pulpe ou chair juteuse est épaisse. Parfois la graine est cachée dans une enveloppe dure ou noyau : la mangue, l'avocat. Dans certains fruits, les graines sont des pépins : oranges, mandarines, tomates. Les fruits secs n'ont pas de pulpe. Les graines sont enfermées dans des gousses : haricots, soya, arachides.

3. UTILISATION DES FRUITS

A quoi servent les fruits charnus ? Les fruits secs ? Nous consommons les fruits charnus à l'état naturel, et parfois en confiture. Beaucoup de fruits secs sont employés en légumes. De nombreux fruits charnus et des graines sont utilisés pour la fabrication des boissons. On fabrique la bière avec l'orge, le vin avec le raisin, les limonades et orangeades avec des oranges et des citrons. Les graines des céréales (froment, riz, maïs, sorgho) sont transformées en farine.

II. RETENONS

L'ovaire de la fleur devient un fruit. On distingue les fruits charnus et les fruits secs. Dans les fruits charnus, la chair ou la pulpe est très épaisse. Parmi les fruits charnus, il y a les fruits à noyaux et les fruits à pépins. On consomme la chair des fruits charnus et les graines des fruits secs pour notre nourriture et celle des animaux. On en fabrique aussi des boissons.

III. REFLECHISSONS

Montrez les principales parties d'un fruit.
Comment classe-t-on les fruits ?
Enumérez des fruits à noyaux, à pépins.
Qu'est-ce qui distingue les fruits charnus des fruits secs ?
Comment consomme-t-on les fruits ?
Y a-t-il une grande culture de fruits chez nous ? Lesquels ?
A quoi sont-ils destinés ?

IV. APPLICATION

Dessinez l'intérieur d'un avocat (ou d'une mangue), indiquez toutes ses parties. Savez-vous faire une compote de mangues ? Il faut éplucher les fruits, les couper en morceaux, laisser cuire pendant un quart d'heure avec une cuillère d'eau, puis écraser (piler) et sucrer. Selon le goût on peut ajouter du jus de citron. On peut faire de la compote avec des mangues, des papayes pas trop mûres, des ananas, des goyaves, ...
On peut planter des arbres fruitiers, à l'école, à la maison.

15. RECOLTE ET SELECTION

Matériel didactique

Les arachides et le manioc au jardin scolaire.

I. OBSERVONS

1. RECOLTE DES ARACHIDES

A quel signe reconnaît-on une plante mûre ? L'arachide érigée se récolte 3 mois après la plantation. Pour l'arachide rampante, il faut attendre 5 mois. Elle est mûre quand les feuilles deviennent jaunes. A ce moment, quand les fruits sont mûrs, les amandes ont une couleur rose ou rouge et leur pellicule se détache facilement. La paroi de la gousse est devenue brune et complètement sèche. Il est important de récolter aussitôt que les gousses sont mûres car si l'on tarde les graines germent rapidement. Les plants sont arrachés à la main en s'aidant d'une houe. Les coques sont séchées plusieurs jours au soleil puis triées. Au moment de l'arrachage, on recueille à part, pour le prochain semis, les fruits provenant des plants sains et les plus vigoureux. On conservera les coques longues, peu étranglées et de couleur jaune. Une bonne récolte produit 15 à 20 kg de gousses par are ou 6 à 8 kg d'amandes triées.

2. RECOLTE DU MANIOC

Remarque

Les élèves qui ont planté du manioc amère ne pourront faire la constatation de leur récolte que l'année suivante. Il y aura donc accord entre les 5^e et 6^e pour faire constater aux 2 classes le produit de cette récolte. Quelle variété de manioc avons-nous planté au jardin scolaire ? Détérons un plant de l'année précédente. Comment sont les racines ? Sont-elles assez grosses ? La récolte du manioc peut commencer après 12 à 15 mois pour le manioc doux et après deux ans pour le manioc amer. En général, les racines pèsent 2 à 4 kg. Le manioc se conserve au champ. Il est arraché au fur et à mesure des nécessités. Les racines ne se développent plus mais elles durcissent. Dans les terrains pauvres en savane, un are produit plus ou moins 100 kg de racines fraîches, ce qui donne un quart de farine, environ 25 kg. On peut obtenir un rendement double, soit 200 kg à l'are dans une terre plus fertile, en forêt.

II. RETENONS

Quand les arachides mûrissent, les feuillages jaunissent. Les amandes sont roses ou rouges et leur pellicule se détache facilement. Au moment de la récolte il faut choisir les plants sains et vigoureux pour la semence. On conserve les coques longues et étranglées et de couleur jaune. Selon les variétés le manioc

se récolte après un ou deux ans quand les racines sont assez grosses.

III. REFLECHISSONS

Après combien de temps récolte-t-on l'arachide érigée ? L'arachide rampant ?

Comment reconnaît-on la maturité d'un plant ? Comment sont les amandes mûres ?

Que faut-il prévoir au moment de la récolte ?

Quelles coques conserve-t-on pour la semence ? Après combien de temps peut-on avoir de grosses racines de manioc doux ? de manioc amer.

Où conserve-t-on le manioc ? Quelle quantité de farine obtient-on avec 10 kg de racines fraîches ?

IV. APPLICATION

Récoltons les arachides et le manioc du jardin scolaire au moment propice. Mesurons la surface de la parcelle cultivée et estimons le rendement. Notre récolte est-elle satisfaisante ? Justifions notre réponse. Si nous n'avons pas réussi, cherchons en les causes et profitons de cette expérience.

Récolte des arachides

Nous avons planté 100 g d'arachides dans une petite parcelle de 7,5 m de long et 4 m de large.

Nous avons pesé notre récolte le jour même de l'arrachage : 9 kg. En séchant, la semaine suivante : 2 kg d'arachides fraîches ne pesaient plus que 650 g. Epluchées, les amandes seules, pesaient 375 g. Calculons la surface de notre parcelle, le rendement de notre récolte et comparons avec le rendement normal : 1 are produit 15 à 20 kg de gousses fraîches ou 5 à 6 kg d'amandes triées.

Conclusion : nous trouvons que notre récolte est déjà bonne; mais elle pourrait être encore meilleure. Nous sélectionnerons encore mieux nos graines et nous améliorerons notre terrain (17^e leçon).

Faisons de même pour la récolte du manioc planté par les élèves de l'année (des années) précédente(s).

Calculons le poids des racines et la surface cultivée puis comparons avec le rendement normal et le rendement habituel.

16. LA CONSERVATION DES GRAINES

Remarque. Le sujet fera l'objet de plusieurs leçons.

Matériel didactique

Des graines attaquées par les charançons, rongées par les rats, d'autres moisies ou pourries et des graines intactes.

I. OBSERVONS

1. OBSERVONS CES GRAINES

Où trouve-t-on les graines ? Tous les fruits ont-ils des graines semblables ? Dans les fruits secs, les graines sont attachées à la gousse, cherchons cet endroit sur la graine. Qu'y a-t-il à l'intérieur ? Par qui ces graines ont-elles été abîmées ? Quelle partie de la graine est rongée ? Que reste-t-il ? Sentez les graines moisies. Pourquoi ces graines sont-elles pourries ? Comparons les graines abîmées et les graines intactes. Que constatez-vous ?

Les graines sont renfermées dans le fruit. Il existe plusieurs sortes de graines. Les pépins, les noyaux et les amandes sont aussi des graines. Toutes les graines contiennent un germe. Les graines peuvent être abîmées par les insectes (charançons) ou par les rats qui se nourrissent de la meilleure partie. Il ne reste que les enveloppes qui sont contaminées par les excréments et les cadavres des insectes. L'humidité les fait moisir, pourrir quand les graines sont mal conservées. Souvent les cultivateurs ne conservent pas assez de vivres pour arriver jusqu'à la prochaine récolte.

Un cultivateur intelligent ne vend pas ses plus beaux produits, mais les conserve pour les prochains semis. C'est au moment de la récolte qu'il prévoit et sélectionne ses semences. Il conserve assez de produits, surtout du maïs et des arachides, pour nourrir sa famille jusqu'à la prochaine récolte. Les arachides sont très nourrissantes et faciles à emporter. Elles sont un supplément idéal, pendant toute l'année, spécialement pour les enfants qui vont à l'école.

C'est surtout pendant la période de disette (septembre-octobre-novembre pour le Kasai) que les gens imprévoyants maigrissent et deviennent malades (diboba ou kwashiorkor) parce qu'ils n'ont plus de maïs et ne mangent plus que du bidia préparé uniquement avec la farine de manioc.

2. LA CONSERVATION DES GRAINES

On évitera des pertes :

1. Par une récolte au moment opportun,
2. Par le séchage,
3. Par la lutte contre les insectes,
4. Par la lutte contre les rongeurs.

1. Une récolte au moment propice

On ne doit pas récolter avant la maturité complète. C'est surtout pendant les derniers jours de maturation que les graines se développent le plus et augmentent en poids.

Si on récolte avant la maturité complète, on subira une perte considérable (10 à 20 %) et on aura des graines de moindre qualité.

On ne récoltera pas trop tard, sinon on perdra une partie de la récolte. Les graines des épis tomberont par terre, les gousses s'ouvriront, les arachides germeront dans le sol.

Afin d'éviter l'éclatement de certaines plantes légumineuses (par ex. le soya), on ne récoltera pas les graines au moment le plus chaud de la journée. Quand les gousses sont trop sèches, surtout en plein soleil, elles s'ouvrent facilement et il suffit qu'on y touche pour qu'une partie des graines tombent à terre. Il vaut mieux les récolter l'avant-midi vers 9 ou 10 heures après une journée de beau temps. Pour éviter les dégâts des chèvres et des oiseaux, on doit protéger les plantes vivrières au moment de la maturation.

2. Le séchage

Il faut que les graines soient suffisamment sèches pour être conservées. Quand on récolte au bon moment, le séchage est relativement facile. Seules les graines très sèches se conservent bien. Les graines humides, soit par la pluie, soit parce qu'elles n'ont pas été suffisamment séchées, germent vite, moisissent et pourrissent facilement.

Dans les régions humides, les semences surtout doivent être conservées très sèches dans les récipients très secs et bien fermés.

On peut mieux conserver ces graines en les mélangeant avec de la poudre de charbon de bois.

3. La lutte contre les insectes

a) On tue les insectes avec des poudres appelées "insecticides". Ces poudres sont toxiques, c'est-à-dire que ce sont des poisons qui tuent les insectes. Ces poudres sont aussi des poisons pour nous. Nous devons être prudents en les employant.

Comment faut-il employer les insecticides ?

Pour les semences de maïs, de riz, de haricots, de soya, etc. puisqu'il s'agit uniquement de graines destinées à la reproduction, les insecticides ne présentent aucun danger; on peut employer n'importe quel insecticide : DDT ou Novitox : 1 à 2 g (une pincée) par kg de graines et on mélange très bien. Pour les graines qui sont lavées avant la consommation comme les haricots, le soya, le riz..., on peut employer des insecticides en poudre à condition de très bien laver ces graines avant la consommation.

On emploiera de préférence Novitox : 50 gr par 100 kg de graines. La poudre est mélangée aux graines à l'aide d'une poudreuse à main.

Pour les autres vivres de consommation qui ne se lavent pas, il ne faut pas employer des poudres. En effet les insecticides, ainsi consommés avec les vivres, présentent toujours un certain danger pour l'organisme. Il faut très bien se laver les mains avec du savon quand on a employé un insecticide.

b) Si on conserve les graines dans des sacs, on peut employer une des méthodes suivantes :

Les sacs sont d'abord rincés dans une solution de Tugon et séchés à l'ombre. Si les graines ne sont pas encore attaquées, elles se conservent très bien et restent consommables. Tugon est une poudre insecticide qui se délaie dans

l'eau. On verse 2 g de Tugon ($\frac{1}{2}$ cuillerée à café) dans un litre d'eau. Le poudrage à l'extérieur des sacs au Novitox protège aussi les graines. Dans ce cas il faut veiller à ce que les sacs soient recouvertes uniformément d'une très mince couche de Novitox. Novitox se sème avec une poudreuse à main.

c) On peut préserver les graines contre les insectes en employant des récipients. Les touques ou fûts sont le moyen idéal.

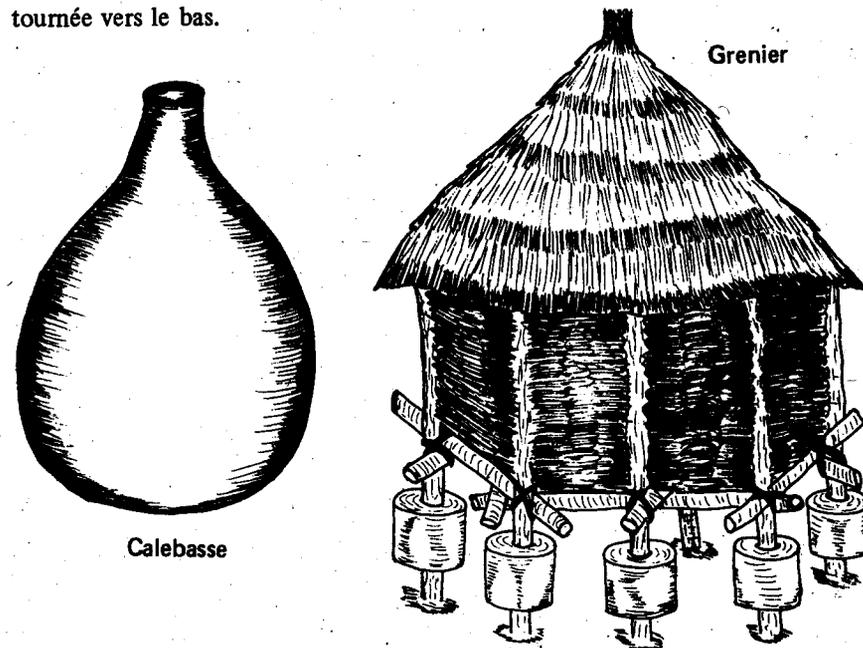
C'est le système de conservation le plus sûr. Il faut veiller à ce que les graines soient intactes quand on les verse dans les fûts. Les Calebasses présentent les mêmes avantages que les touques. Il faut bien les fermer. Il est très facile de cultiver de grosses calebasses pour en avoir en quantité suffisante.

Les grands paniers ne protègent pas les graines, ils conviennent uniquement pour les arachides non décortiquées.

d) La lutte contre les rongeurs

■ Les touques et les calebasses protègent les graines contre les insectes et aussi contre les rats et les souris.

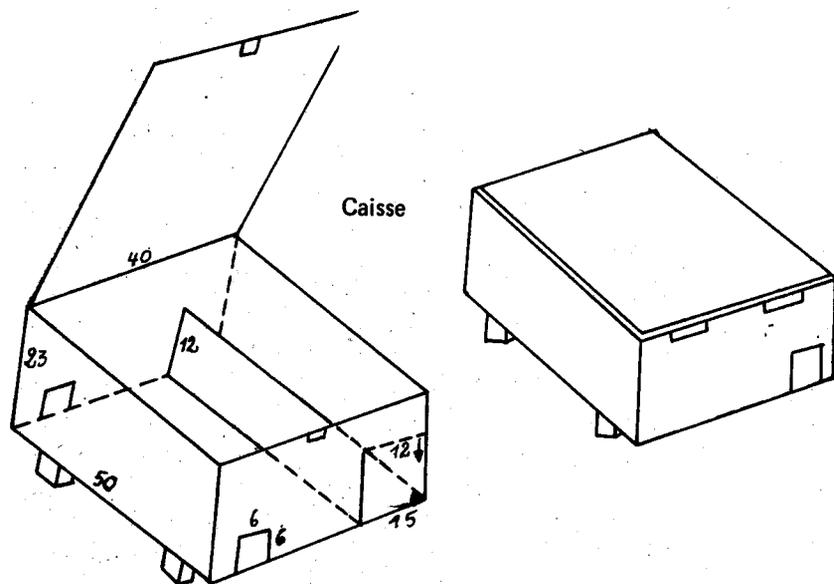
■ ■ Un autre moyen est de suspendre les graines dans les sacs ou des paniers ou de construire des greniers surélevés ou sur pilotis. Dans chaque pied du grenier, à 15 ou 20 cm du sol, on enfilera et on fixera une boîte à conserves vide, le fond en haut, l'ouverture en bas. Cet obstacle arrêtera l'animal et l'obligera à faire demi-tour. Au lieu de boîtes à conserves, on peut fixer des morceaux de treillis en forme de cône, de 20 cm de rayon, la partie évasée tournée vers le bas.



Calebasse

Grenier

■ ■ ■ Le moyen le plus efficace est la lutte directe contre les rats par l'emploi des raticides. Ce sont des poisons qui tuent les rats, ils présentent des dangers pour les enfants et pour les animaux. On doit les employer judicieusement. Le Racumin est un raticide relativement peu dangereux. Les rats doivent en manger pendant plusieurs jours (4 à 8 jours) puis ils crèvent. Mais il faut placer ce produit hors de la portée des enfants et des animaux domestiques. Pour cela, on emploie une caisse à deux compartiments que l'on peut fermer. Dans une partie de la caisse, on mélange une partie de Racumin et 19 parties de maïs. On dépose la caisse fermée aux endroits fréquentés par les rats. Bien fermée au cadenas elle ne présente aucun danger pour les enfants qui ne peuvent l'ouvrir ni pour les animaux domestiques qui ne peuvent entrer par les ouvertures aménagées pour les rats. A cause de la planchette, les rats ne peuvent porter le poison à l'extérieur. La caisse reste au même endroit plusieurs jours. On l'ouvre à partir du 5ème jour pour enlever les cadavres.



II. RETENONS

Les graines doivent être très bien conservées. Le cultivateur réserve les plus belles pour la sélection. Il en conserve suffisamment pour en avoir toute l'année.

Pour bien conserver les graines, il faut :

1. récolter au bon moment, quand les graines sont parfaitement mûres.
2. sécher très bien pour éviter la pourriture.
3. lutter contre les insectes et les rongeurs.

On lutte contre les insectes en les tuant avec les insecticides ou en conservant les graines dans des sacs ou dans lesalebasses ou des touques bien fermées. Les insecticides sont des poisons. Il faut très bien laver les graines avant de les manger. Les sacs sont lavés dans une solution de Tugon (insecticide qui se mélange à l'eau), ou recouverts à l'extérieur de poudre insecticide "Novitox". On préserve les graines contre les rongeurs en utilisant les touques et les calebasses, en suspendant les sacs, en construisant des greniers surélevés ou en tuant les rats avec du raticide. Le raticide est un poison et doit être hors de la portée des enfants et des animaux domestiques.

III. REFLECHISSONS

- Pourquoi y a-t-il beaucoup de graines abîmées ?
- Que faut-il faire des plus belles graines ? Pourquoi ?
- Qu'est-ce qui détériore et abîme les graines ?
- Par quels moyens peut-on éviter ces dégâts ?
- Qu'arrive-t-il si on récolte avant la maturité complète ?
- Calculez une perte de 15 % sur 100 kg, 500 kg, 1000 kg de graines.
- Qu'arrive-t-il si on récolte trop tard ?
- A quel moment de la journée récolte-t-on les légumineuses : les haricots, le soya ? Pourquoi ?
- Qu'arrive-t-il si vous conservez des graines qui ne sont pas assez sèches ?
- Quels moyens peut-on employer pour protéger les graines contre les insectes ?
- Qu'est-ce qu'un insecticide ?
- Quand peut-on employer un insecticide ? Quelle quantité faut-il ?
- Que ferez-vous avant de consommer les graines si vous avez conservé celles-ci avec un insecticide ? Pourquoi ?
- Comment protège-t-on les graines contre les rongeurs ?
- Pourquoi faut-il surélever les greniers ?
- Quel est le rôle des boîtes à conserve fixées à chaque pied ?
- Quelle est la meilleure manière de se débarrasser des rats ?
- Comment et où prépare-t-on le Racumin ?
- Pourquoi faut-il le déposer dans une caisse "fermée" ?
- A partir de quel jour pourra-t-on trouver des cadavres de rats ?

IV. APPLICATION

Dirigés par leur maître, les garçons rassemblent le matériel nécessaire pour fabriquer quelques caisses semblables.

Ce serait une occupation manuelle vraiment utile. La classe peut se cotiser pour acheter le matériel nécessaire et le Racumin. Ensuite les caisses passeraient chaque quinzaine dans chaque maison à tour de rôle.

Informons-nous pour rechercher une variété sélectionnée de Calebasses et la cultiver en vue de l'utiliser pour la conservation des graines.

17. AMELIORATION DU SOL

I. OBSERVONS

1. LE SOL S'APPAUVRIT

Qu'arrive-t-il si l'on cultive toujours la même culture, sur le même champ, chaque année ?

Pourquoi le cultivateur varie-t-il les cultures ?

Comment procède-t-il pour la rotation ?

Que fait-on souvent après la récolte du manioc ?

Si on pratique la même culture, sur le même champ, chaque année, le sol s'appauvrit. La plante puise dans le sol les mêmes éléments nutritifs qui deviennent de plus en plus rares. Ainsi la plante devient de plus en plus chétive et la récolte diminue beaucoup.

Le cultivateur varie les cultures parce que les plantes puisent dans le sol des éléments différents selon les espèces. La rotation ou succession de cultures différentes sur le même champ produit de meilleures récoltes.

Dans la savane pauvre, il débrousse, plante des arachides, puis du soya, puis du manioc. Ensuite il laisse le champ en repos ou en jachère. Dans un sol riche de forêt, il défriche, plante du maïs ou du riz, puis des arachides ou du soya et ensuite du manioc. Après cette récolte il abandonne le champ à la jachère.

2. MOYENS D'AMELIORER LE SOL

Pourquoi et comment la jachère enrichit-elle le sol ?

Est-ce bien de mettre le feu dans un champ en jachère ou de brûler les herbes après le débroussage ? Pourquoi ?

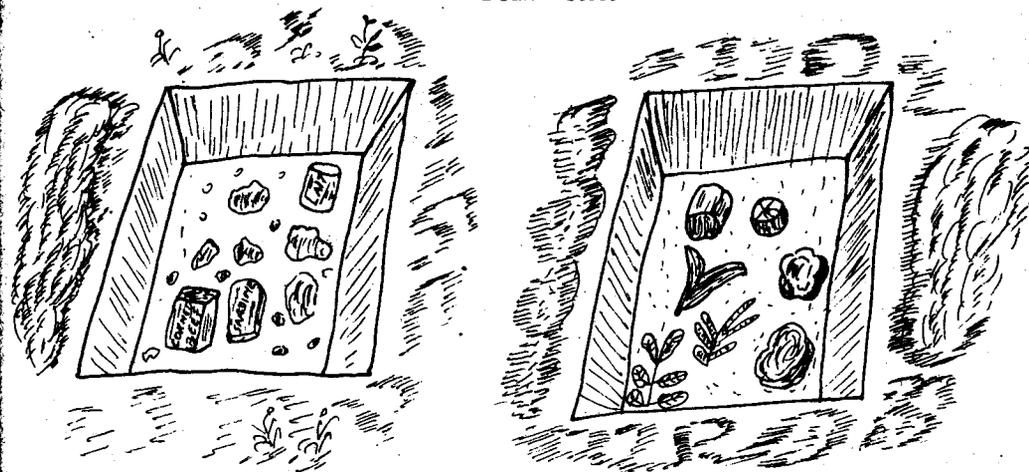
A quoi ces herbes serviront-elles ?

Que fait-on du fumier des animaux, des cendres, des déchets de cuisine ?

Il existe quelques moyens d'améliorer le sol :

1. la jachère et les engrais verts,
2. la protection contre les feux de brousse et le paillage,
3. le fumier et le compost.

Deux Fosses



1. La jachère et les engrais verts

La jachère consiste à laisser une terre en repos sans plantation. Quand on ne cultive plus le sol parce qu'il est devenu trop pauvre, des herbes poussent. Ces herbes produiront de l'humus qui enrichit le sol. Pendant la jachère, pour enrichir davantage le sol et plus vite, le cultivateur sème des graines non comestibles (stylosanthes, crotalaria ou mucuna) qui étouffent les mauvaises herbes. Quand ces plantes ont bien poussé, mais avant leur floraison, le cultivateur les coupe et les enfouit dans le sol ou les laisse pourrir sur place. Ces plantes sont appelées des engrais verts. Elles rendent à la terre ce qu'elles ont puisé et, de plus, lui apportent toute la nourriture que les feuilles ont puisé dans l'air.

D'autres engrais verts faciles à enfouir après la récolte sont les fanes de haricots, d'arachides ou de soya.

2. La protection contre les feux de brousse et le paillage

Il ne faut jamais brûler un champ en jachère ou des herbes sèches, des herbes coupées, des pailles, des tiges de maïs ou de sorgho, des feuilles... Le feu détruit et appauvrit le sol. Ces matières sont très utiles pour couvrir et enrichir le sol. Cette couverture de plantes mortes s'appelle le paillage. Elle protège le sol contre l'érosion au moment des pluies violentes qui emportent la terre. Elle le protège aussi contre la sécheresse due au soleil qui brûle la surface du sol et la rend stérile.

De plus elle empêche les mauvaises herbes de pousser. Peu à peu, ces plantes mortes pourrissent et forment un bon humus qui fertilise le sol.

3. Le fumier et le compost

Le cultivateur utilise au maximum tout ce qui peut fertiliser la terre et profite de tous les déchets qui formeront des engrais. Le fumier des animaux domestiques et les cendres sont répandus sur les champs. Pour utiliser les ordures du ménage et garder la parcelle très propre, le cultivateur creuse deux fosses.

Dans la première, il jette toutes les ordures qui ne pourrissent pas : les boîtes à conserves vides, les pierres, les morceaux de verre... Il les recouvre de terre pour éloigner les moustiques et les mouches. Dans la deuxième fosse, il jette tous les autres déchets : les herbes, les feuilles, les épluchures, les restes de nourriture... Au moment des pluies, il recouvre les déchets de terre fertile, de façon à former une petite butte aplatie. Puis il peut planter un bananier ou un arbre fruitier quand la fermentation des déchets est terminée, c'est-à-dire quand un creux se forme au centre de la butte.

II. RETENONS

Le sol s'appauvrit par les cultures. Pour l'améliorer on peut :

- abandonner le champ en jachère ou en repos et employer les engrais verts.
- éviter les feux de brousse, car le feu détruit et appauvrit le sol.
- protéger et enrichir le sol par le paillage. Les herbes vertes (engrais verts) et les plantes mortes (paillage) produisent de l'humus qui fertilise le sol.
- pour obtenir de beaux arbres fruitiers, on creuse une fosse qu'on remplit de tous les déchets qui pourrissent.

III. REFLECHISSONS

Comment le sol s'appauvrit-il ?

Comment peut-on l'améliorer ?

Qu'est-ce qu'un champ en jachère ?

Qu'est-ce qui enrichit le sol ?

Comment peut-on fertiliser le sol davantage et plus vite ?

Pourquoi ne faut-il pas brûler les grandes herbes dans un nouveau champ ou les tiges et les déchets des plantes après les récoltes ?

Comment peut-on obtenir de beaux arbres fruitiers dans la parcelle ?

IV. APPLICATION

Préparons l'amélioration du sol de notre jardin scolaire suivant une des méthodes ci-dessus.

18. REPRODUCTION DES PLANTES

I. OBSERVONS

1. PAR GRAINES

Comment obtient-on un nouveau manguier ? de nouveaux haricots ?

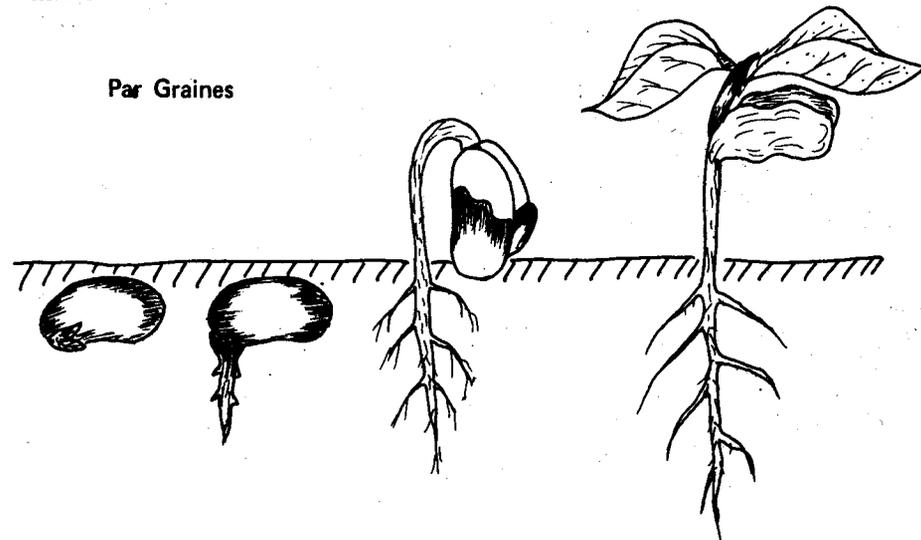
Quelles plantes reproduit-on en semant des graines ?

Quelles semences choisirez-vous pour planter ?

Dans la nature, la reproduction par graines se fait naturellement. Un fruit mûr est tombé. La pluie et le vent l'enterrent. Il disparaît puis le noyau germe et peu après un nouveau plant apparaît. C'est ainsi que se multiplient les arbres de la forêt, les manguiers et les avocatiers. Les plantes à fruit secs, comme les flamboyants se reproduisent aussi naturellement par l'éclatement des gousses. Les graines sont projetées sur le sol, enfouies par le vent et la pluie. Elles germent et un jour de nouvelles plantes sortent de terre.

Les haricots, le soya, les arachides, le maïs, les pistaches, le riz, le froment, ou le cocotier, le palmier, le papayer, l'oranger, se reproduisent par des graines enfouies dans la terre. Pour les plantes que l'on cultive, il faut choisir des semences sélectionnées : les meilleurs et les plus récentes, des graines bien mûres et saines.

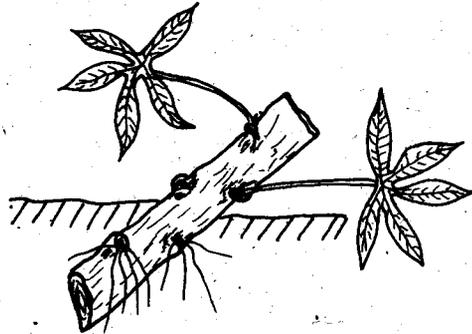
Par Graines



2. PAR BOUTURE

Comment obtient-on de nouveaux plants de manioc ?
Qu'est-ce qu'une bouture ?

Par bouture



Comment faut-il choisir les boutures ?

Quelles plantes reproduit-on en enterrant des boutures ?

On multiplie le manioc par les bouturages. Une bouture est une partie de la tige qui montre des yeux ou bourgeons et que l'on plante en terre. On choisit la partie du milieu de la plante. On enlève les feuilles. Les yeux enterrés donnent des racines et les yeux aériens donnent des tiges. Il faut choisir les boutures sur des plants sains et vigoureux. Le manioc, la patate douce, l'igname, la canne à sucre, l'hibiscus et d'autres arbustes, se reproduisent par boutures.

3. PAR REJETS

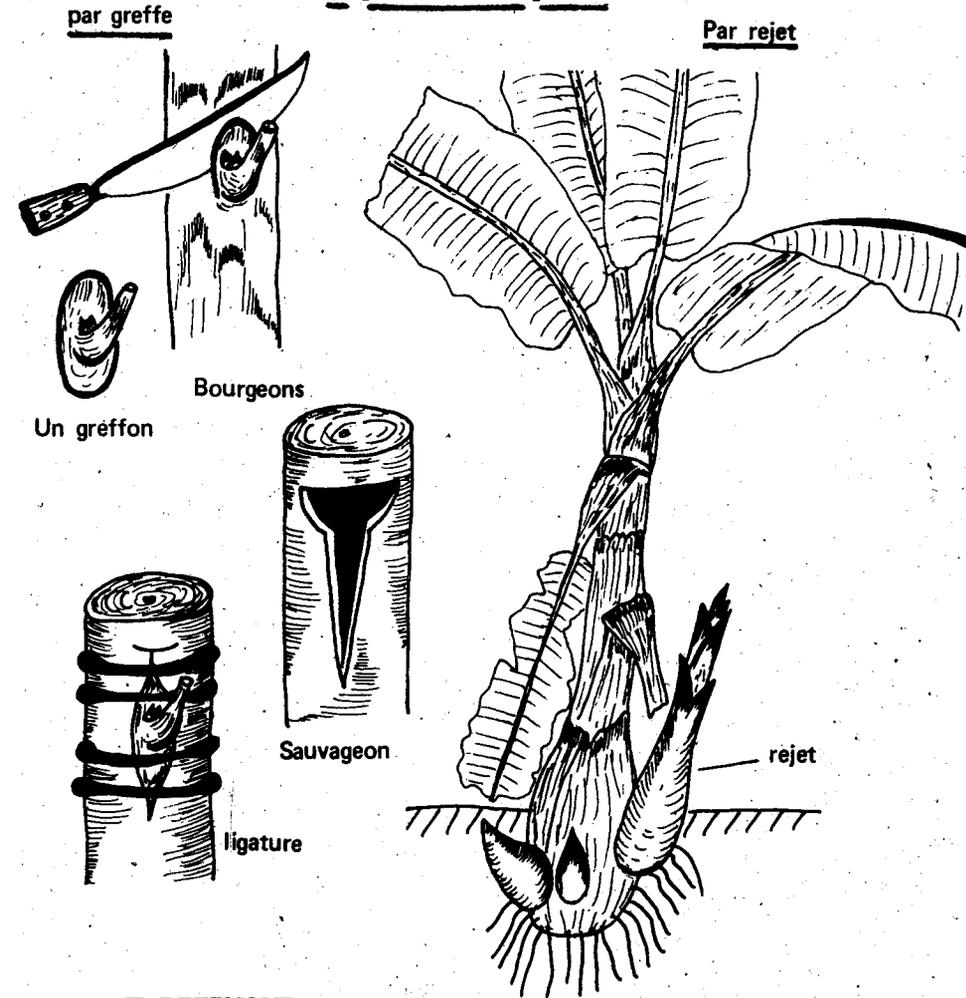
Comment obtient-on de nouveaux plants d'ananas ? de nouveaux bananiers ? Certaines plantes, comme l'ananas, se reproduisent en replantant les rejets qui poussent au pied de la plante.

Pour obtenir un nouveau bananier, on coupe une partie de la tige souterraine ayant un rejet ou dragon et on le transplante à l'endroit choisi. Ce rejet doit atteindre 80 à 1 m de hauteur, être bien renflé à la base et porter de bonnes racines.

4. PAR GREFFES

Pour améliorer les fruits médiocres d'un arbre fruitier, manguier, oranger, on greffe cet arbre. On choisit un bourgeon d'un arbre de la même espèce, mais d'une qualité supérieure et on le fixe sur l'arbre dont on veut améliorer les fruits et obtenir un meilleur rendement. Cette opération doit se faire pendant la saison, des pluies avec une greffe de la même espèce. La soudure doit être abritée de l'air par du mastic.

Reproduction des plantes



II. RETENONS

Les plantes se reproduisent par graines, par boutures ou par rejets. Pour la semence, il faut choisir des graines de bonne qualité : mûres, récentes (de la même année) et saines (bien conservées).

La bouture est une partie de la tige ayant deux ou trois yeux ou bourgeons.

Le rejet pousse sur une tige souterraine.

La greffe améliore la qualité et le rendement de certains arbres fruitiers.

III. REFLECHISSONS

De quelles manières les plantes se reproduisent-elles ?
Donnez quelques exemples pour chaque cas.

Quelles sont les qualités d'une bonne semence ?

A quelle condition une tige plantée en terre deviendra-t-elle un nouveau plant ?

Comment peut-on améliorer la qualité des fruits d'un manguier ? d'un oranger ?

IV. APPLICATION

Les boutures de manioc plantées au jardin scolaire sont-elles bien reprises ?
Cherchons pourquoi ?
Remplaçons les boutures manquantes.

19. SUPPLEMENT : LE HARICOT

Remarque

Cette matière concerne surtout les régions où le haricot a dans la culture une plus grande place que l'arachide. Les maîtres pourront choisir ou alterner ces deux plantes.

Choix du terrain

Le haricot n'est pas exigeant, on peut le cultiver partout, même en terrain peu fertile. Il préfère cependant une terre légère, peu argileuse et bien labourée.

Il craint les terrains humides, car alors ses racines pourrissent.

Semis

Place dans la rotation :

La culture du haricot est souvent liée à la culture du maïs ou du manioc. S'il est cultivé seul, on peut le semer en tête de rotation (sur défrichage) mais de préférence en 2ème saison, c'est-à-dire pendant le mois de février ou au début du mois de mars.

Mode de semis :

- en poquets : 3 à 4 graines par poquet
- écartement : 50 à 60 cm entre les lignes
40 à 50 cm sur la ligne.
- profondeur du semis : 3 à 5 cm
- dose de semence : 0,25 à 0,30 kg à l'are.

Travaux d'entretien

Sarcler un mois après le semis. Un second désherbage à la main quand c'est nécessaire.

La récolte

Les gousses sont récoltées à la main quand elles sont bien sèches.

Rendement :

Cultivé seul : 5 à 7 kg à l'are

En association avec d'autres cultures : 1,20 à 1,50 kg à l'are.

Maladies

Le haricot est très attaqué à tous les stades de son développement.

Conservation des graines

Le haricot est difficile à conserver en bon état. Les insectes en sont très friands. (Consulter la leçon : Conservation des graines).

Notes sur les légumineuses

L'arachide, le soya, et le haricot sont des légumineuses. Ce sont des plantes fertilisantes; elles apportent au sol des éléments azotés (nodosités) qu'elles prennent dans l'atmosphère.

Les feuilles, les tiges et les racines constituent un excellent engrais vert. Il faut les enfouir (enterrer) après la récolte et ne pas les brûler.

Chapitre II – ELEVAGE

1. LA POULE

Matériel didactique

Une poule, des plumes grandes et petites, du duvet.

I. OBSERVONS

1. LE PLUMAGE

De quoi le corps de la poule est-il couvert ? Quels autres animaux ont aussi le corps couvert de plumes ? Observons ces plumes : Sont-elles toutes semblables ? Combien de sortes voyez-vous ? Où se trouvent-elles ? Quand vous déplumez une poule, quelles plumes s'enlèvent facilement ? difficilement ? Observons une grande plume de la queue. Mettez votre main sous les ailes de la poule : que ressent-on ?

Le corps de la poule à la forme d'un gros œuf. Il est ovale et couvert de plumes comme le corps des oiseaux.

Les plumes sont de différentes couleurs selon les races, mais elles sont aussi de différentes formes. Il y en a de trois sortes : des grandes, des petites et du duvet. Le duvet, léger et chaud, recouvre la peau. La poule a un corps plus chaud que le nôtre (42°). C'est le duvet qui lui conserve sa chaleur. Sur ce duvet, de petites plumes recouvrent tout le corps. Ce sont les plumes de protection.

Les plumes de la queue et des ailes, appelées pennes, sont longues et fortes. Elles sont faites d'un tuyau en corne garni de barbes.

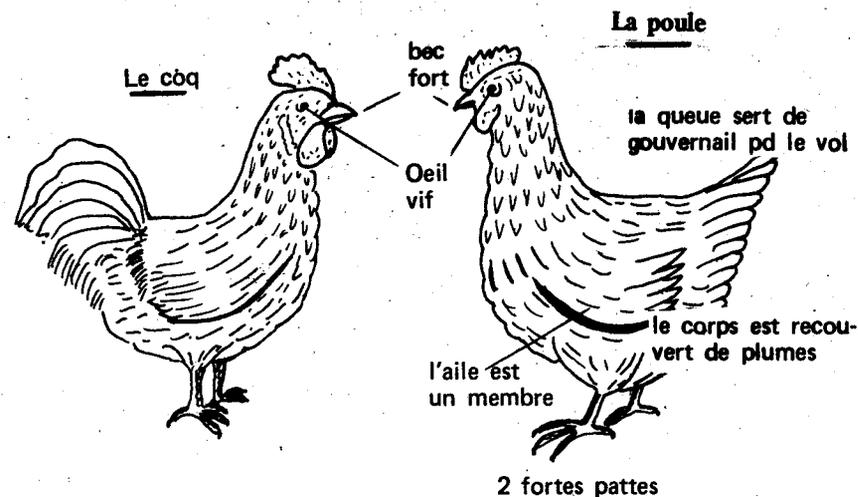
2. LES MEMBRES

Comment sont les pattes ? Montrez les trois parties et leurs articulations. Comptez les doigts, où sont-ils situés ? Comment la poule se perche-t-elle ? Par quoi se termine chaque doigt ? A quoi servent ses griffes ?

Observons le croquis du squelette. Montrez chaque partie des membres supérieurs et cherchez les articulations. La poule utilise-t-elle ses ailes ? Pourquoi ? Comparez les ailes de la poule avec celles de l'épervier ou du pigeon.

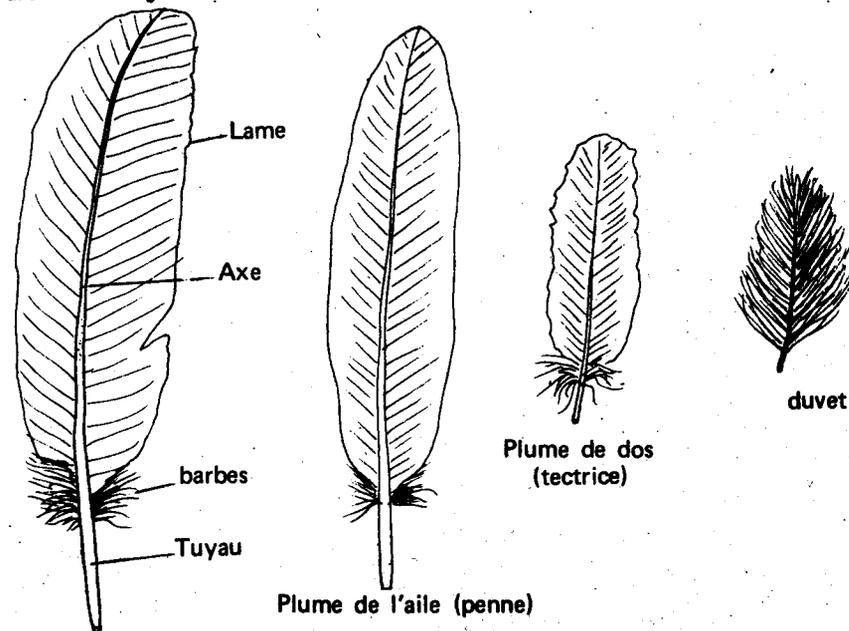
Les pattes sont recouvertes d'une peau dure, écailleuse. Elles se terminent par quatre doigts : trois sont en avant et un plus court en arrière qui permet à la poule de se tenir en équilibre sur un perchoir.

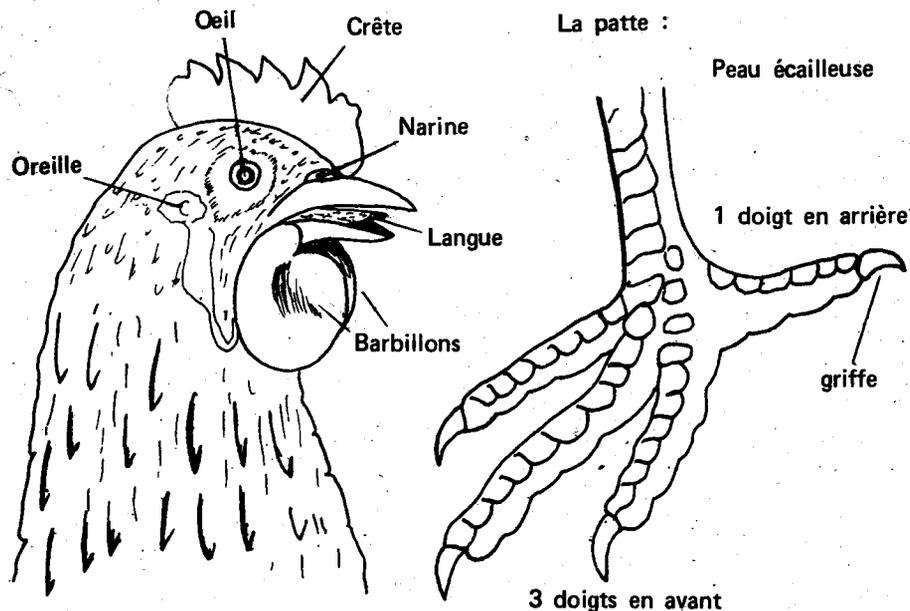
Chaque doigt se termine par une griffe longue, solide mais usée. Ces griffes permettent à la poule de gratter le sol pour y trouver sa nourriture. Les ailes sont les membres supérieurs qui permettent le vol. La poule est un oiseau qui vole peu et difficilement parce que ses ailes sont trop courtes.



Sortes de plumes

Parties d'une grande plume





3. LA TÊTE

La tête porte-t-elle des plumes ? En quoi est le bec ? Pourquoi ?
Voyez-vous les deux petits trous sur le bec ? Qu'est-ce que c'est ?
Ouvrez le bec, que voyez-vous à l'intérieur ?

Observez la forme des yeux. Cherchez les paupières. Voyez-vous les oreilles.
De quoi la tête est-elle garnie ?

Comment s'appellent les parties rouges qui pendent sous le bec ?

Le bec pointu est en corne très solide. Il brise les graines. Les narines se trouvent de chaque côté du bec. La poule a une langue pointue mais pas de dents.

Elle a deux petits yeux ronds protégés par trois paupières. Les oreilles sont peu visibles.

La tête est garnie d'une crête. Deux barbillons pendent sous le bec.

4. LE MODE DE VIE

Observons le croquis de l'appareil digestif d'une poule. Avez-vous déjà observé ces parties sur une poule tuée ? Que trouve-t-on dans les sacs ?

Avec ses pattes, la poule gratte le sol. Avec son bec, elle brise les graines trop grosses. Ces graines sont dures. La poule n'a pas de dents pour les broyer. Elle

avale tout ce qu'elle trouve et en remplit une poche appelée le jabot. Là, la nourriture se ramollit et passe dans l'estomac, puis dans le gésier où les aliments sont broyés. Le gésier contient des petites pierres qui font le travail des dents et transforment la nourriture avant qu'elle ne passe dans l'intestin. La poule mange de tout surtout des graines mais aussi des insectes, des herbes, de la farine... C'est un granivore.

II. RETENONS

Le corps de la poule est recouvert de trois sortes de plumes : les grandes ou pennes, les petites et le duvet. Il est plus chaud que le nôtre.

Les pattes sont recouvertes d'une peau écailleuse et terminées par quatre doigts avec des griffes solides. Les ailes sont trop courtes pour voler. La poule n'a pas de dents. Ses yeux sont protégés par trois paupières. Sa tête est garnie d'une crête et de 2 barbillons. La poule amasse la nourriture dans le jabot. Cette nourriture est broyée dans le gésier. La poule est un oiseau domestique granivore.

III. REFLECHISSONS

De quelles sortes de plumes, le corps de la poule est-il couvert ? Quelles sont les deux parties d'une plume ? Combien la poule a-t-elle de membres ? Lesquels ? A quoi servent-ils ?

Pourquoi la poule vole-t-elle difficilement ? Où sont situées ses narines ?

Que porte-t-elle sur la tête ? sous le bec ?

Quels sont les deux organes de l'appareil digestif les plus développés ?

Quel organe fait le travail des dents ? Qu'est-ce que cela veut dire : la poule est un granivore ?

IV. APPLICATION

Dessinez une plume et indiquez ses deux parties.

Dessinez une tête de poule et indiquez le bec, les narines, la crête, les barbillons, l'oreille et l'œil.

A l'occasion, observez le jabot, l'estomac et le gésier d'une poule tuée.

2. L'ELEVAGE DES POULES

Si c'est possible, visiter un poulailleur.

Remarque

Une seule visite pourra suffire pour toutes les leçons si le Maître prévoit de faire observer aussi ce qui concernera les leçons suivantes.

I. OBSERVONS

1. POURQUOI AVONS-NOUS DES POULES ?

Elevons-nous les poules pour leur chair ou préférons-nous les œufs ?

Nous élevons des poules :

- pour les manger en certaines circonstances ou fêtes de famille,
- pour les vendre et en obtenir de l'argent,
- pour récolter les œufs que nous mangerons ou vendrons,
- nous gardons toujours une poule pour couvrir et élever des poussins.

2. QUE VEUT DIRE : ELEVER DES POULES ?

Y a-t-il beaucoup de poules au village ? Que fait-on pour les poules ?

Quand une poule couve, de tous les œufs couvés sort-il un poussin ?

Savez-vous pourquoi des œufs pourrissent et n'éclosent pas ?

Tous les œufs ont-ils la même grosseur ?

Quel poussin sortira d'un petit œuf ?

Quel poussin sortira d'un grand œuf ?

Que faut-il faire pour avoir des œufs plus gros, des poules plus grosses ?

Presque toutes les familles ont quelques poules. On rencontre souvent une poule qui se promène avec une couvée de quatre ou cinq poussins. Beaucoup négligent leurs poules. Ils les rentrent le soir et les laissent sortir le matin mais ne s'inquiètent pas si les poules trouvent une nourriture suffisante.

Souvent plusieurs œufs pourrissent faute de germe. C'est le coq qui féconde les œufs. Y a-t-il suffisamment de beaux coqs au village ? Il faut au moins un coq pour féconder les œufs de dix poules. D'un petit œuf, il ne sortira qu'un petit poussin et un petit poussin ne deviendra qu'une petite poule. D'un gros œuf sortira un gros poussin. Pour avoir de plus beaux poussins et de plus grosses poules il faut les sélectionner, les choisir, les nourrir et les soigner.

3. LE CHOIX DE LA RACE

Comparons les poules locales avec les poules importées. Lesquelles préférez-vous ? Pourquoi ?

Lesquelles demandent le plus de soins ? Pourquoi ? De quoi nourrit-on les poules importées ? Pourquoi ? Lesquelles sont les mieux adaptées aux possibilités des cultivateurs ? Pourquoi ?

Les poules importées sont plus grosses, elles pondent beaucoup et de gros œufs. Mais ces poules exigent beaucoup de soins et beaucoup d'argent. Elles sont logées dans un poulailler souvent nettoyé et désinfecté pour éviter les maladies. Pour leur nourriture, elles reçoivent une grande quantité de graines : riz ou maïs et un aliment spécial appelé "pondeuse" qui coûte très cher (3 à 5 fois le prix de la farine de manioc).

Ces poules sont de bonnes pondeuses si elles sont bien soignées et bien nourries. Mais elles ne couvent presque pas, résistent mal au climat et à la maladie. Les villageois ne peuvent nourrir leurs poules avec des aliments très chers. Ils ne désirent pas beaucoup d'œufs mais de belles poules.

Chaque race de poules a ses avantages et ses inconvénients. Les poules locales sont mieux adaptées aux possibilités des villageois, car si elles pondent moins elles exigent peu de soins et ont une chair succulente. Si elles sont mieux soignées; mieux nourries, elles grossissent plus vite, pondent davantage et leurs poussins sont plus vigoureux.

II. RETENONS

Nous élevons des poules surtout pour leur chair. Pour élever de bonnes poules, il faut les sélectionner, les nourrir et les soigner.

Chaque race de poules a ses avantages et ses inconvénients. La race locale est la mieux adaptée et peut être améliorée.

III. REFLECHISSONS

Pourquoi voulons-nous avoir des poules ?

Que faut-il faire pour avoir de plus grosses poules ?

Quels sont les avantages des poules importées ?

Quels sont leurs inconvénients ?

Quels sont les avantages de la race locale ?

Quelle race s'adapte le mieux à l'élevage par les villageois ? Pourquoi ?

Comment peut-on améliorer la race locale ?

3.- LES SOINS A DONNER AUX POULES

I. OBSERVONS

1. POURQUOI ET COMMENT NOURRIR LES POULES ?

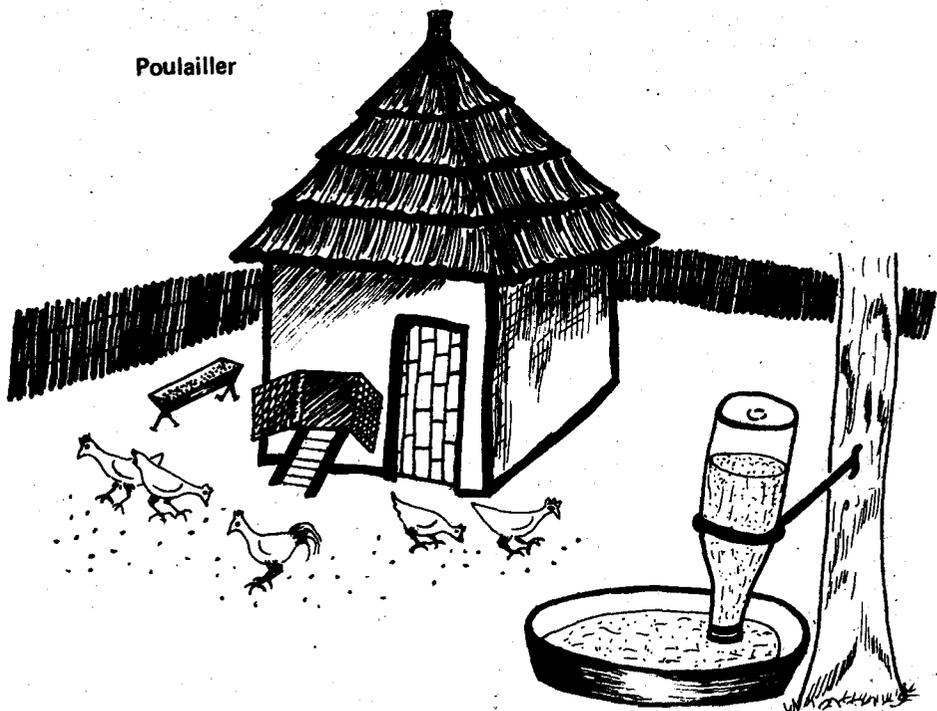
Que font les poules toute la journée ? Que trouvent-elles ?

Que fait une couveuse ?

Que font les poules quand vous pilez le manioc ou le maïs ? Pourquoi ?

Toute la journée, la poule picore à la recherche de graines, d'insectes, de vers, de mûres et de verdure. La couveuse reste sur ses œufs. Elle ne les quitte que quelques instants. Pourtant, elle aussi a besoin de nourriture. Quand les poussins sont éclos, la poule cherche la nourriture pour elle et pour ses poussins. Cette nourriture est insuffisante. Si la poule et ses poussins mangent peu, ils ne grossiront pas ou très peu, la poule pondra peu d'œufs. Si la poule et les poussins mangent suffisamment, ils grossiront vite, seront robustes et résistants aux maladies. La poule pondra plus et de plus gros œufs. Le soir, les poules cherchent encore leur nourriture, elles ne sont pas rassasiées.

Poulailler



Elles ramassent les graines échappées du mortier ou les déchets de farine. Les poules aiment les graines, il faut leur en jeter le soir pour compléter ce qu'elles ont glané dans la journée. On leur donne du riz ou les écorces du riz décortiqué, ou du maïs, des déchets de manioc ou d'autres nourritures. Les poules aiment aussi la verdure et les termites.

Il faut surtout soigner la poule couveuse afin qu'elle trouve facilement sa nourriture et retourne vite sur ses œufs.

2. COMMENT SOIGNER OU PREVENIR LES MALADIES DES POULES

Les poules peuvent-elles être malades ? Comment le voit-on ? Quelles sont les causes des maladies des poules ?

Parfois plusieurs poules crèvent rapidement au village. On appelle cette maladie la pseudo- peste aviaire ou plus souvent "bombe" parce que la maladie est de courte durée : 3 à 4 jours.

Les vétérinaires n'ont pas encore trouvé de remède pour guérir cette maladie, mais ils ont trouvé un traitement préventif pour préserver les poules contre cette maladie. C'est la vaccination avec le vaccin TAVIAR. Il faut vacciner les volailles saines, qui ne présentent aucun signe de maladie et qui sont âgées d'au moins 5 semaines. Il faut vacciner à la fin de la saison des pluies,

en avril ou mai, car la maladie se déclare souvent au début de la saison sèche. Ce vaccin immunise les poules uniquement contre la pseudo- peste aviaire et non contre les autres maladies.

Le vaccin se vend en flacon de 500 doses qui doit être conservé en glacière jusqu'au moment de l'emploi et utilisé le jour de la préparation. Les villageois n'ont pas une basse-cour de 500 volailles. Le chef du village ou responsable du développement prévoit l'achat, s'informe de la préparation et organise la séance. Les villageois se rassemblent avec leurs volailles et un seul flacon suffit pour toutes les poules. Au moyen d'un stylet à deux pointes qu'on plonge dans le vaccin on pique une fois à travers la membrane de l'aile de chaque poule. Le reste du flacon ou un vaccin périmé doivent être enterrés ou brûlés.

II. RETENONS

Les poules cherchent leur nourriture dans la nature. Mais cette nourriture est insuffisante. Pour qu'elles grossissent vite et pondent de plus gros œufs, il faut, le soir, leur jeter quelques graines.

Il n'y a pas de remèdes pour guérir la pseudo- peste aviaire, mais on peut immuniser les poules contre cette maladie par la vaccination. Le vaccin doit être conservé en glacière et être utilisé aussitôt après sa préparation. On vaccine avec un stylet qu'on pique dans la membrane de l'aile.

III. REFLECHISSONS

La nourriture trouvée dans la nature est-elle suffisante pour les poules ?

Un poussin qui mange peu grossit-il vite ?

Quand allez-vous compléter la nourriture de vos poules ?

Comment ? Pourquoi ? Quelle poule faut-il nourrir particulièrement ?

Quelle maladie cause des ravages parmi les volailles ?

Quel remède y a-t-il contre cette maladie ? Que peut-on faire pour l'éviter ?

Quel vaccin immunise contre la pseudo- peste aviaire ?

Quelles volailles vaccine-t-on avec TAVIAR ? Pourquoi ?

Comment se pratique la vaccination des poules ?

Où se conservent les flacons de vaccin ? Quand faut-il vacciner ?

IV. APPLICATION

1. Soignons nos poules chaque soir. Que leur donnerons-nous aujourd'hui ?

2. Informons-nous pour connaître un grand éleveur qui vaccine ses poules. Quand achète-t-il le vaccin ? Demandons pour assister à la vaccination et pour vacciner nous-mêmes nos poules. Une personne tient la poule dans ses mains pendant qu'une autre étend une aile et pique avec le stylet.

4.— LES POULES ONT BESOIN DE BOIRE

Matériel didactique

Une boîte à conserves vide, une petite bouteille d'eau, une pierre et une liane. Choisir une boîte basse et plate, par exemple une grande boîte de sardines ou une assiette.

I. OBSERVONS

1. L'EAU EST ABSOLUMENT NECESSAIRE AUX POULES

Habituellement donne-t-on de l'eau aux poules ? Que font celles-ci ? Quelles maladies sont causées par l'eau ? Avez-vous déjà vu des poules très maigres ?

Habituellement on ne donne pas d'eau aux poules. Pourtant, les poules ont besoin de boire comme tous les animaux. Quand on jette des eaux sur la cour, elles volent pour s'abreuver avant que l'eau ne pénètre dans le sol ou bien elles viennent boire l'eau du bassin réservée pour la préparation de la nourriture.

Les personnes qui boivent cette eau deviennent malades. Les animaux domestiques et les poules peuvent aussi contracter des maladies surtout la verminose. Les oeufs de vers se développent surtout en milieu humide. Il faut éviter les endroits humides et les eaux stagnantes. Les animaux atteints de verminose sont maigres et parfois souffrent de diarrhée hémorragique, on trouve du sang dans leurs selles.

Pour éviter la verminose, il faut supprimer les flaques d'eau stagnante et les eaux polluées autour de la maison. Pour guérir cette maladie, on mélange 2 g de piperazine dans un litre d'eau que l'on met à la disposition des poules. Pour les autres animaux, on peut mélanger ce vermifuge à la nourriture. La dose est de 0,25 g de piperazine par kg du poids de l'animal.

2. FABRIQUONS UN ABREUVOIR POUR NOS POULES

Si nous posons une petite boîte près d'un mur de la maison, cette boîte peut être renversée.

Pour que nos poules puissent boire facilement, fabriquons un abreuvoir. Procurons-nous une boîte plate, ou un autre récipient et une bouteille que nous réserverons à cet usage.

Remplissons la bouteille d'eau. Cherchons un endroit ombragé où nous déposerons cet abreuvoir et un mur ou un arbre auquel nous le fixerons. Remplissons la boîte d'eau. Ajoutons un petit caillou. Retournons la bouteille pleine d'eau en tenant l'ouverture en bas. Il faut qu'une partie du goulot repose sur le petit caillou. La bouteille doit donc être légèrement inclinée. Fixons-la au mur ou au tronc de l'arbre par une liane. Comment l'eau va-t-elle

descendre dans le récipient ? Enlevons quelques gouttes d'eau avec le doigt et observons l'eau de la bouteille. Des bulles d'air montent lentement pendant que l'eau descend. Ainsi chaque fois qu'une poule viendra s'abreuver, elle avalera quelques gouttes. . . et l'eau restera propre. Quand la bouteille est vide il faut penser à la remplir régulièrement.

II. RETENONS

L'eau polluée est cause de verminose. Les animaux atteints de verminose sont maigres. Pour leur éviter cette maladie, il faut supprimer les eaux stagnantes et polluées. Pour guérir les poules, on mélange 2 g de piperazine à l'eau de l'abreuvoir. Pour guérir les autres animaux, on mélange le médicament à un peu de nourriture.

Pour fabriquer un abreuvoir pour les poules, on retourne une bouteille d'eau dans un récipient.

III. REFLECHISSONS

Qu'est-ce qui provoque la verminose ?
A quels signes reconnaît-on un animal atteint de verminose ?
Quel médicament guérit la verminose ?
Comment donne-t-on ce médicament aux poules ? aux autres animaux ?
Quel dose peut-on donner aux poules ? aux autres animaux ?
Comment peut-on procurer aux poules une eau toujours propre ?
Comment ferez-vous cet abreuvoir ?

IV. APPLICATION

Recherchons ce dont nous avons besoin et fabriquons un abreuvoir pour nos poules. Où allons-nous l'installer ?

5.— LA PROPRETE DU POULAILLER

Matériel didactique

Visite du poulailler pour observer le perchoir et les nids.

I. OBSERVONS

1. L'INSTALLATION DU POULAILLER

Où loge-t-on les poules ?
Quels inconvénients les poules apportent-elles à l'intérieur des maisons ?
Que doit-on faire pour que l'élevage des poules soit une source de gain ?
Qu'est-ce qu'un perchoir ? Un nid ?

Habituellement les poules logent dans la cuisine. Chez ceux qui n'ont qu'une seule case, elles logent sous les lits. Ces personnes n'ont souvent qu'une ou

deux poules ou quelques lapins ou cobayes. Quand les animaux logent dans la cuisine, on ne peut abandonner aucun ustensile, ni aucune nourriture sur le sol. Il faut tout surélever. Les animaux salissent en laissant partout leurs excréments et répandent une odeur désagréable. Ils transmettent leur vermine et leurs maladies aux personnes de la maison. Cet arrangement ne permet pas d'augmenter beaucoup le nombre de la volaille car la place est limitée dans la case. Si l'on n'a que deux ou trois poules on ne cherchera pas à améliorer la race afin d'avoir de plus grosses poules qui couvriront de plus gros œufs.

Si on envisage l'élevage des poules pour y trouver une source de revenus, on doit augmenter la basse-cour et chercher à améliorer la race. Pour cela on doit prévoir un logement qui sera réservé uniquement aux poules. Ce poulailler peut être un local ou un compartiment de la case. Il peut être aussi une petite case. Il sera entouré d'un enclos planté de légumes. Les poules pourront rentrer facilement pour pondre ou pour se protéger des orages ou de la chaleur. C'est là que se trouveront l'abreuvoir et le supplément de nourriture; le perchoir surélevé est composé de quelques perches fixées à 80 cm ou un mètre du sol. C'est là que le coq et les poules s'installent pour la nuit à l'abri des rats et des serpents.

Les nids peuvent être des caisses en bois ou en carton, ou des paniers garnis d'herbes sèches. Il faut au moins deux nids pour dix poules. On ramasse les œufs chaque soir. Si une poule couve, on lui réserve un nid bien propre dans un coin calme et sombre. On lui choisit huit à dix gros œufs qui n'ont pas plus de 10 jours. La poule doit couvrir tous les œufs; elle les couve pendant vingt et un jours. Pendant ce temps on pose à sa portée de l'eau et des graines.

2. L'ENTRETIEN ET LA PROPETE DU POULAILLER

Pour éviter les maladies, le sol doit être nettoyé plus ou moins souvent, selon le nombre de poules. Les excréments sont un bon engrais pour le jardin et les champs. Il faut aussi renouveler l'herbe des nids de temps en temps. Pour chasser les insectes, on peut ajouter à ces herbes quelques feuilles de tabac. On désinfecte le sol et les murs pour lutter contre les insectes propagateurs de maladies. On peut employer la créoline, Neguvon ou un autre désinfectant. Les cendres à proximité, permettent aux poules de s'en poudrer et ainsi de se débarrasser de leurs parasites. Pour supprimer la vermine (les poux et les puces) des poules et du poulailler, on peut aussi préparer un seau de désinfectant. Dans 10 litres d'eau on ajoute 15 g de Neguvon.

On asperge toutes les poules de cette solution ou on les plonge une ou deux minutes dans le seau. Puis on asperge le sol, les parois, le plafond, les nids et le perchoir de manière que tous les objets soient bien humectés.

Il faut prendre la précaution d'éloigner, à ce moment, la mangeoire et l'abreuvoir. Si les animaux sont gravement infectés, il faut recommencer l'opération la semaine suivante.

On baigne dans ce même produit les autres animaux atteints de gale ou de vermine.

Neguvon est un insecticide, donc un poison. Il faut être prudent, ne pas toucher la poudre concentrée avec les mains. La solution doit être jetée hors de la portée des animaux. Pour éviter la vermine qui se propage dans les lieux humides et par les selles, on tiendra le poulailler sec et propre et on supprimera toute eau stagnante dans l'enclos.

Remarque

Ces soins valent aussi pour les lapins. Pour guérir les lapins de la coccidiose (sorte de vermine qui gonfle le ventre et provoque parfois la diarrhée) on peut employer de la nivaquine. On fait dissoudre trois comprimés de 300 mg dans 100 gr. d'eau. Pendant 4 ou 5 jours on donne chaque matin une cuillerée à café mélangée avec un peu de pâte. Cette dose vaut pour un lapin de 2 mois. Elle doit être augmentée ou diminuée selon le poids de la bête.

II. RETENONS

Pour améliorer la race et augmenter sa basse-cour, on doit loger les poules dans un poulailler. Le poulailler doit avoir une ouverture pour le va-et-vient des poules, des perchoirs et des nids. On recueille les œufs chaque soir. Si une poule couve on lui choisit 8 à 10 œufs frais et on la nourrit. Le sol et les nids doivent être nettoyés. Les solutions désinfectantes tuent la vermine. Mais il faut manipuler ces insecticides avec précaution.

III. REFLECHISSONS

Quand un poulailler est-il nécessaire ?

Que trouve-t-on dans un poulailler ? Pourquoi ?

Que fait-on quand une poule couve ? Pourquoi faut-il nettoyer le poulailler ?

Comment peut-on débarrasser un poulailler infesté par la vermine ?

Comment emploie-t-on les insecticides ?

IV. APPLICATION

Connaissons-nous quelqu'un désireux d'améliorer son élevage ? Que fait-il pour cela ? Allons visiter son poulailler.

Que ferons-nous quand notre poule couvera ? Pourquoi ?



PROGRAMME POUR LA VI^e ANNEE

A. AGRICULTURE

1. Le choix du terrain
2. La rotation des cultures
3. La sélection végétale
4. Plantons du maïs
5. Plantons du soya
6. Le calendrier agricole
7. L'entretien du soya et du maïs
8. L'érosion
9. Observons un plant de soya
10. Observons un plant de maïs
11. La fécondation
12. Récolte et sélection du maïs, du soya
13. La conservation des graines
14. L'utilisation du soya
15. La farine de soya dans l'alimentation

B. ELEVAGE

1. La sélection animale
2. La nourriture et le breuvage des poules
3. Les autres soins à donner aux poules
4. L'oeuf
5. Les poussins

A. AGRICULTURE

1. LE CHOIX DU TERRAIN

(voir page 5)

2. LA ROTATION DES CULTURES

(voir page 6)

3. LA SELECTION VEGETALE

(voir page 7)

4. PLANTONS DU MAIS

I. Enquête

- Quelles sont les qualités d'une bonne graine sélectionnée ?
 Comment sont les bractées ou enveloppes d'un épi sec ? Sont-elles fermées ou entrouvertes ?
 Ouvrez quelques épis. Tous sont-ils remplis ?
 Les grains sont-ils alignés ? — Apportez en classe un épi rempli, aux rangs rectilignes et un épi incomplet et sans rangs.
 Dans votre région où plante-t-on le maïs ? Choisit-on une plaine, un plateau ou une colline ?
 Un terrain sec ou humide ? Un terrain sablonneux, argileux ou forestier ?
 Savez-vous pourquoi ?
 A quelle époque les cultivateurs préparent-ils leurs champs ?
 Comment les préparent-ils ?
 Avez-vous déjà planté ou vu planter du maïs ? Etait-il planté en culture simple (seul) ou avec une autre culture intercalaire ? Laquelle ?
 A quelle distance les grains sont-ils plantés dans le 1er cas ? Dans le 2e cas ?

II. Les semences

a. Le choix des épis

- De la dernière récolte, on a conservé des épis :
- de bonne grandeur,
 - aux bractées bien fermées,
 - cueillis sur des plants sains et normaux.

Les plants normaux sont des plants qui ont produit deux épis par tige (non trois). Les villageois s'empressent parfois de vendre ou consommer les plus beaux épis. Ils n'ont pour les semis que les épis moins beaux provenant de plantes malingres ou tardives. C'est un tort car ils compromettent la récolte de l'avenir en semant de mauvaises graines. Dès la récolte il faut prévoir la sélection des épis.

b. Choix des graines

Au moment de la plantation, on fera un nouveau triage. On ne réservera que les épis parfaitement conservés. Les bractées étant enlevées, on choisira les épis :

- réguliers à nombreux rangs rectilignes
- complètement garnis jusqu'aux extrémités
- et dont les grains sont durs et intacts.

Un épi incomplet ou dont les grains ne sont pas en rangs rectilignes ne convient pas pour la reproduction. Le rendement de la récolte sera inférieur.

III. Le terrain

a. Choix du terrain

Le maïs exige une terre riche en humus. Cet humus produit par la décomposition (la pourriture) des herbes, des feuilles et donne une terre noire plus compacte que le sable et plus légère que l'argile. On cultive donc le maïs surtout dans des terrains forestiers ou bien dans les champs situés le long des rivières ou des ruisseaux.

Les terrains forestiers sont régulièrement fertilisés par les feuilles des arbres. Lors des inondations, les cours d'eau déposent sur les rives des "alluvions" qui rendent le sol très fertile. Dans les savanes, on ne cultivera le maïs que lorsque la terre a été enrichie par l'humus, c'est-à-dire, après quelques temps de jachère et en tête de rotation.

b. Préparation du terrain

Le maïs demande un sol travaillé profondément, meuble et bien aéré. On laisse le sol en mottes pour que l'air puisse pénétrer et que la racine puisse se nourrir. La bonne préparation du terrain a une grande importance pour la récolte.

IV. Le semis

a. Epoque du semis

Le maïs se plante au début de la saison des pluies (vers la mi-septembre pour la région de Kananga). Un deuxième semis peut se faire au début de février. Il faut planter quand la terre est suffisamment mouillée.

b. Mode de semis

On plante 3 ou 4 graines en poquets, à environ 5 cm. de profondeur. Dans un sol pauvre, on laisse entre chaque plant d'une même ligne un intervalle de 30 cm et entre chaque ligne, environ 80 cm. Dans un sol riche, on augmente ces distances : on laisse 50 cm, entre chaque plant et un mètre entre deux lignes. Dans un sol riche, la plante se développera davantage et aura besoin de plus d'espace. Les épis seront plus gros.

Si on veut une culture intercalaire : des haricots ou des arachides érigées, on doit encore augmenter ces distances.

RETENONS

Pour la semence on choisit des épis cueillis sur un plant qui a produit deux épis et qui ont été sélectionnés à la récolte. Ces épis sont à rangs rectilignes et garnis jusqu'aux extrémités. Le maïs exige un sol riche en humus et travaillé profondément. Le maïs se plante en poquets à une faible profondeur, dans une terre humide. On laisse un intervalle de ... entre chaque plant et de ... entre chaque ligne. (Compléter suivant la richesse du terrain de la région).

REFLECHISSONS

- Quels épis choisirez-vous pour planter ?
- Combien d'épis compte un plan normal ?
- Planterez-vous des grains d'un épi incomplet ? ou ceux d'un épi dont les grains sont disposés sans ordre ?
- Quels terrains choisit-on pour planter du maïs ? Pourquoi ?
- Qu'est-ce que c'est "l'humus" ?
- Pourquoi les terrains forestiers conviennent-ils pour la culture du maïs ?
- Pourquoi les terrains situés le long d'un cours d'eau conviennent-ils aussi pour cette culture ?
- A quelles conditions peut-on réussir un champ de maïs en savane ?
- Citez les deux conditions requises pour obtenir une bonne récolte de maïs.
- A quelle époque plante-t-on le maïs ? Comment doit être la terre ?
- Quelle est la qualité de la terre du jardin scolaire ?
- Quelles distances y observerez-vous entre les plants d'une même ligne ?
- Quelles distances observerez-vous entre les lignes ou rangées ?
- A quelle profondeur plante-t-on les graines ?
- Combien de graines sème-t-on dans un poquet ?
- Pourquoi laisse-t-on une plus grande distance dans un sol riche ?

APPLICATION

Exerçons-nous à marcher en respectant la distance entre les plants ou une ligne dans le sable. Evaluons la distance à laisser entre chaque ligne, puis traçons la 2^{ème}, la 3^e ligne.

Plantons au jardin scolaire en appliquant ce que nous avons étudié.

5. PLANTONS DU SOYA

I. Enquête

- Avez-vous déjà vu des graines de soya ? Où ? A quelles autres graines ressemblent-elles (couleur, grosseur et forme) ?
- Quelles sont les qualités d'une graine sélectionnée ?
- Cultive-t-on du soya dans votre région ?
- Dans quels terrains : humides ou secs ? lourds ou légers ?
- A-t-on cultivé ce champ l'an dernier ? - Quelle plante ?
- La récolte a-t-elle été bonne ?
- Avez-vous déjà planté ou vu planter du soya ?
- A quelle époque ? Où ?
- Comment les cultivateurs préparent-ils ces champs ?
- A quelle distance les grains sont-ils plantés ? Evaluatez.
- Quelle distance laisse-t-on entre les lignes ?

II. Choix des semences

- Il faut semer des graines sélectionnées c'est-à-dire, des graines provenant :
- de beaux plants (ce choix doit se faire à la récolte)
 - de plans à grand rendement (qui portaient beaucoup de gousses)
 - choisir parmi ces graines, les mieux conservées : saines, entières (non attaquées par les insectes).

III. Le terrain

a. Choix du terrain

Un terrain qui convient pour les arachides convient également pour le soya. Le soya ne réussit pas dans un sol trop humide, trop pauvre (sable) ou trop lourd (argile).

b. Place du soya dans la rotation des cultures

Il est préférable de ne pas semer le soya en tête de rotation sur une terre nouvellement défrichée. Il ne faut pas semer le soya après le manioc, le sol est alors trop pauvre.

C'est bien de semer le soya après une récolte de légumineuses : arachides, haricots ou pistaches qui a bien réussi ou après le maïs.

c. Préparation du terrain

Le sol se prépare comme pour la culture des arachides ou des haricots, par un houage assez profond avant le semis, pour enfouir les déchets dans le sol.

IV. Le semis

a. Époque du semis

Le soya se sème au début de la saison des pluies, quand le sol est bien humide : après une forte pluie. Le soya a un très grand besoin d'eau au moment de la floraison et surtout à la prématuration. Cette floraison commence environ cinq à six semaines après le semis. On tiendra compte de ce besoin d'eau pour choisir la date du semis, car la durée de la végétation du soya est d'environ trois mois.

Dans la région du Kasai on peut faire deux récoltes de soya par an :

1er semis : 1ère quinzaine d'octobre

2ème semis : 1ère quinzaine de février

Il est conseillé de faire un petit champ pendant la première saison (octobre à janvier) et d'employer une partie de la récolte pour ensemer un grand champ au début de février. Le séchage des graines de cette 2e récolte est facilité par la saison sèche. De plus, généralement, on ne cultive pas de maïs ni d'arachide. Le cultivateur a donc plus de temps pour cultiver le soya.

b. Mode de semis

Le soya se sème en poquets de 3 ou 4 graines. Dans un sol pauvre, on plante tous les 20 cm ou la distance d'une main. Entre les rangs, on laisse un intervalle de 30 cm (un grand pied). Le soya se plante donc comme l'arachide érigée. Dans un sol riche, la plante se développera davantage; on laissera donc un intervalle de 40 cm entre les plants et 60 cm entre les rangs.

L'écartement est bon si le sol est bien couvert au moment de la floraison.

c. Cultures intercalaires

Le soya peut se cultiver avec des arachides ou du manioc en semant les deux au même moment. Dans ce cas il faut prévoir l'écartement nécessaire pour le développement des deux plantes. Il ne faut jamais cultiver le soya avec le maïs parce que le maïs grandit trop vite et étouffe le soya.

RETENONS

Il faut choisir des semences récoltées sur des plants vigoureux et à grand rendement (les plants qui portaient de nombreuses gousses). Parmi ces semences choisir les grosses graines conservées intactes.

Un terrain léger et noir qui convient pour les arachides convient également

pour le soya. Le soya réussit très bien après une légumineuse dans un sol légèrement travaillé. Il se plante en poquets de 3 ou 4 graines au début de la saison des pluies, dans une terre humide. Il peut se cultiver avec des arachides ou du manioc, il ne faut jamais le cultiver avec du maïs.

REFLECHISSONS

Pour avoir toutes les chances d'une très bonne récolte, quelles graines de soya planterez-vous ?

Quel terrain choisirez-vous ?

Après quelle culture planterez-vous le soya dans votre champ ?

Est-ce bien de planter du soya dans un champ que vous venez de défricher ?

A quelle époque plante-t-on le soya ? Quel jour choisirez-vous ?

Comment le plante-t-on ?

Quelles distances observerez-vous quand vous planterez dans le jardin scolaire ? Pourquoi ?

Dans quel terrain faut-il laisser un plus large intervalle ? Pourquoi ?

Quelles autres plantes peuvent se cultiver avec le soya en cultures intercalaires ?

Avec quelle plante ne faut-il pas cultiver le soya ? Pourquoi ?

APPLICATION

Le M. exercera les E. à marcher en ligne en respectant la distance évaluée entre chaque plant (20 ou 30 cm) et entre chaque rang (40 ou 60 cm)

Le M. rappellera le motif de cet exercice : l'entretien du champ et le sarclage se feront plus facilement et plus rapidement. Le rendement s'en trouvera amélioré. Plantons au jardin scolaire en appliquant ce que nous avons appris.

Remarque : 300 g de graines suffisent pour ensemer un are de terrain : un champ de 10m ou 15 pas de chaque côté.

6. LE CALENDRIER AGRICOLE

LES TRAVAUX AGRICOLES

Que fait le cultivateur pendant la saison sèche ?

Plante-t-on encore du maïs en novembre ? Pourquoi ?

Aurez-vous une belle récolte si vous ne nettoyez pas le champ après avoir planté ? — Qu'arrivera-t-il si vous tardez à récolter les arachides ou le soya quand ils sont mûrs ? Et si vous les arrachez avant leur maturité ?

Le cultivateur doit préparer son champ à temps, semer au bon moment entretenir les cultures et récolter au bon moment, c'est-à-dire qu'il doit connaître et respecter le calendrier agricole. Il doit très bien connaître les dif-

férentes opérations successives d'une culture et le moment favorable pour les exécuter. Certaines méthodes apportent un meilleur rendement. Le bon cultivateur doit les connaître et les appliquer. La réussite d'une récolte dépend du choix des graines du terrain, mais aussi du travail organisé du cultivateur. Les travaux agricoles sont établis en fonction des pluies dont les plantes ont besoin spécialement au moment de la croissance et de la floraison.

La préparation du champ

Il faut défricher et débrousser à temps, pendant la saison sèche pour être prêt à planter au moment propice en septembre et en octobre. Les herbes coupées séchent et pourrissent, elles fertilisent le sol. Il ne faut pas brûler, car le feu détruit et le soleil brûle aussi les éléments nutritifs de la surface d'un sol dénudé.

Le labour

On retourne le sol pour l'aérer, (pour l'ameublir et permettre aux racines de mieux se développer).

- pour le rendre perméable à la pluie et à l'humidité,
- pour le fertiliser en enterrant les herbes vertes ou sèches et augmenter ainsi l'épaisseur de la terre fertile. Dans les grandes cultures, on utilise la charrue tirée par le tracteur ou un animal. Dans les petites étendues, on emploie la bêche ou la houe.

Le semis

Si on plante trop tôt, on risque de rater la récolte, car s'il ne pleut pas suffisamment, la graine germe, sèche et meurt. Si on plante trop tard, en novembre, on aura une mauvaise récolte.

Sur les terrains en pente, on ne sème pas en ligne parallèles à la pente, car les fortes pluies creusent des fosses et emportent la bonne terre. Il faut planter en lignes opposées à la pente. Les buttes arrêteront la terre entraînée par les fortes pluies. Le paillage et les plantes de couverture protègent le sol et maintiennent la terre. Il faut respecter le mode de semis différent selon les cultures. Il faut tenir compte de la distance nécessaire au développement de chaque plante.

Le sarclage

Sarcler, c'est arracher les mauvaises herbes qui poussent avec les plantes. Ces herbes empêchent la croissance des bonnes plantes et partagent leur nourriture. Elles s'enlèvent facilement quand elles sont encore jeunes. On fait ce travail de préférence après une pluie quand la terre est humide. Les mauvaises herbes sont abandonnées sur le sol entre les plantes.

Ainsi elles séchent, protègent le sol et l'enrichissent.

Un sarclage exécuté tôt après le semis, hâte la croissance des plantes et augmente le rendement de la récolte.

Le binage

On bine généralement après une grosse pluie pour aérer. A cause des pluies, la surface du sol durcit. Une croûte se forme. Le sol n'absorbe plus l'eau et l'air ne sait plus le pénétrer. La plante pousse mal ! Il faut donc casser cette terre durcie pour permettre à l'air et à la pluie de bien pénétrer dans le sol. Cela s'appelle biner. Quand il fait très sec, le binage fait remonter l'humidité du sol et la plante souffre moins de sécheresse.

La protection des plantes

Dès que les insectes (chenilles, papillons) attaquent et mangent les feuilles des plantes il faut semer sur les plantes une poudre DDT. On utilise pour cela une poudreuse.

Parmi les insecticides, il existe des poudres (DDT, Baygon) et des produits pour la pulvérisation. Les produits pour pulvérisation doivent être préparés en solution : une quantité indiquée de poudre est mélangée à une quantité mesurée d'eau. On arrose les plantes de cette solution à l'aide d'un pulvérisateur. Certaines précautions doivent être prises pour l'emploi des insecticides parce que ce sont des poisons : il faut éviter TOUT CONTACT avec les produits concentrés. Il ne faut donc pas les toucher avec les mains. Si cela arrivait, il faut se laver immédiatement les mains au savon. Pendant l'application sur le champ, il faut éviter de traverser le nuage de pulvérisation ou de poudre. Il est interdit de manger, de fumer ou de boire pendant ce travail, car on peut avaler le poison. A la maison, ces produits sont conservés sous clé et dans un endroit spécial, loin des vivres et des denrées alimentaires.

La récolte

Le cultivateur doit savoir reconnaître quand une plante a atteint sa maturité totale pour la récolte au moment propice.

Si on récolte trop tôt, avant la complète maturité, beaucoup de graines sont encore petites, elles s'égrènent et séchent difficilement et pourrissent facilement. On a donc une mauvaise récolte. C'est surtout pendant les derniers jours que la plante grossit et se développe. Récolter trop tôt peut faire perdre 10 à 20 % de la récolte.

Si on récolte trop tard, les gousses s'ouvrent et les graines tombent à terre ou pourrissent et germent dans le sol (les arachides). Il y aura donc une perte. Pour éviter les pertes, on récoltera les légumineuses le matin, avant 10 heures. A ce moment les gousses ne s'ouvrent pas aussi facilement.

RETENONS

Une bonne récolte dépend des graines, du terrain et du travail du cultivateur. Respecter le calendrier agricole, c'est exécuter les différents travaux.

agricoles de la manière la plus rentable et au meilleur moment. Les principaux travaux agricoles sont : la préparation du champ, le labour, le semis, le sarclage, le binage, la protection des plantes contre les insectes et la récolte. Les travaux d'entretien protègent les plantes contre les mauvaises herbes, la sécheresse et les insectes. Les insecticides sont des poisons. Il faut les employer avec une grande prudence. Les produits de pulvérisation sont préparés avec une poudre mélangée à une quantité d'eau. On arrose le champ avec un pulvérisateur. La récolte doit se faire quand les plantes sont bien mûres. C'est le moment de sélectionner les futures semences.

REFLECHISSONS

- A quelles conditions peut-on espérer une bonne récolte ?
 Qu'est-ce que le calendrier agricole ? Que veut dire "respecter le calendrier agricole" ?
 Quels sont les différents travaux agricoles ?
 Comment nettoie-t-on le champ ?
 Quand prépare-t-on les champs ?
 Quels sont les mois des semailles ?
 Qu'arrive-t-il si vous semez trop tôt ? trop tard ?
 Comment plante-t-on sur les champs en pente ? Pourquoi ?
 Toutes les plantes se sèment-elles de la même manière ? Pourquoi ? Expliquez.
 Qu'appelle-t-on travaux d'entretien ? Pourquoi les pratique-t-on ?
 Qu'est-ce que sarcler ? Quand le fait-on ? Pourquoi le fait-on ?
 Qu'est-ce que biner ? Quand le fait-on ? Pourquoi le fait-on ?
 Quels sont les ennemis des plantes ?
 Quelles sortes d'insecticides y a-t-il ?
 Avec quoi poudre-t-on les plantes ?
 Comment prépare-t-on les produits de pulvérisation ? Quel outil emploie-t-on ?
 Quelles précautions doit-on prendre quand on utilise des insecticides ? Pourquoi ?
 Parfois certaines graines s'égrènent difficilement et moisissent. Pourquoi ?
 Puisque les gousses éclatent à la chaleur du soleil, quel est le meilleur moment pour récolter les légumineuses ?

APPLICATION

Réalisons les travaux de l'époque dans le jardin scolaire : sarcler, biner.
 Exemple : *Le Calendrier agricole pour le Kasai*

De la mi-septembre à la mi-octobre : 1er semis.

Fin octobre et novembre : sarcler, biner, protéger les plantes contre les insectes,
 démarier et butter le maïs.

reconnaître les beaux plants qui seront réservés pour la semence.

Fin décembre et janvier : récolter en mettant à part les graines des plants choisis; sécher et conserver les graines; choisir les plus belles graines parmi les plants; préparer les nouveaux champs.

Première quinzaine de février : 2ème semis.

Mars et avril : sarcler, biner, détruire les insectes... Ce sont les mêmes travaux qu'en novembre.

Fin mai et juin : les mêmes travaux qu'en décembre et janvier, couvrir d'herbes sèches.

Juin-juillet et août : préparer de nouveaux champs.

7. L'ENTRETIEN DU SOYA ET DU MAIS

I. ENTRETIEN DU SOYA

- Qu'est-ce que biner, sarcler ?
 Pourquoi fait-on ces travaux ? Quand se pratiquent-ils ?
 Comment protège-t-on les plantes contre les insectes ?

1. Sarclage et binage

Les sarclages et les binages sont indispensables. Les binages sont très importants pour la réussite de la culture. En effet, la racine des plantes de soya porte des nodosités (petites boules) qui renferment des bactéries qui fixent l'azote de l'air; elles nourrissent ainsi la plante et enrichissent le sol. Le sol doit donc toujours être meuble, aéré pour que l'air puisse entrer et les bactéries se nourrir.

Chaque fois qu'une croûte se forme, il faut la casser par un bon binage. Le "cultivateur" est un outil qui permet d'exécuter ce travail très rapidement si on a bien planté en lignes.

En général on bine une première fois quand les plants ont 5 cm, donc après une à deux semaines. On bine une deuxième fois quand les plants ont 20 cm, environ un mois après la date du semis. Ce travail est donc répété de 2 en 2 semaines. Si les pluies sont très fréquentes et qu'une croûte se forme, on peut biner plus souvent.

2. Protection de la plante

Des insectes peuvent s'attaquer aux jeunes feuilles très tendres. D'autres piquent les gousses au début de leur formation. Ces gousses seront vides et ne donneront plus de graines. Dans ces deux cas, on poudre les plants de DDT ou Baygon dès qu'on s'aperçoit des dégâts.

II. ENTRETIEN DU MAÏS

1. Sarclage et binage

Le sarclage est à faire dès qu'il y a des mauvaises herbes. Ce sarclage favorise le développement des plantes. On bine quand une croûte se forme, pour aérer le sol.

2. Démariage et buttage

Lorsque le maïs atteint 40 à 50 cm, on conserve les deux plants les plus vigoureux, on enlève les autres plants superflus. C'est le démariage. A ce moment, environ un mois après le semis, on butte les plants pour les consolider, développer les racines et ameublir le sol.

3. Paillage et sélection

Les herbes sèches protègent le sol, lui conservent son humidité. En pourrissant, elles forment un humus qui nourrit la plante. On marque d'un signe les plus beaux plants pour les futures semences. S'il y a des plants de maïs défectueux ou anormaux (qui portent des tiges latérales) on coupe le panicule, la tête de ces plants, dès qu'elle apparaît, pour ne pas nuire aux bonnes semences (l'explication en sera donnée dans une prochaine leçon). En coupant la tête, j'aurai quand même un épi maïs cet épi ne convient pas pour la semence, il est anormal. Pour éviter toute confusion, il vaut mieux le cueillir dès la maturité pour le manger frais.

Pour hâter la maturité et augmenter le rendement quand les herbes commencent à se dessécher, on écime au-dessus de l'épi le plus haut.

Ainsi, toute la sève est réservée aux épis.

4. Protection des plantes

Que ferez-vous si les plants sont attaqués par les insectes ?

Si les insectes mangent les feuilles, on les détruit en semant une poudre insecticide ou en pulvérisant le champ.

Des insectes se logent aussi dans les tiges ou dans les épis. Au moment de la récolte, on détruit les insectes en brûlant toutes les plantes attaquées.

Pour protéger les jeunes plants, on les couvre de cendres.

RETENONS

Des fréquents binages sont le secret de la réussite du soya. Le sol doit toujours être aéré. Il faut surtout casser la terre qui se durcit à cause des pluies. On détruit les insectes qui s'attaquent aux feuilles ou aux gousses en semant une poudre insecticide. Le maïs est sarclé et biné. Quand il atteint 40 à 50 cm, on le démarie, c'est-à-dire qu'on enlève les plants superflus. Le buttage consolide et développe les racines. Le sol paillé s'enrichit. Il faut marquer d'un signe les plus beaux épis et chatrer (couper la tête) les plants anormaux.

REFLECHISSONS

Quel est le secret de la réussite du soya ? Pourquoi ?

Quel est l'effet du soya sur le sol ? Pourquoi ?

Quand faut-il biner le soya ?

Comment les insectes s'attaquent-ils au soya ?

Que peut-on faire dans ce cas ?

Quels travaux d'entretien exige le maïs ?

A quel moment faut-il butter le maïs ? Pourquoi ? Évaluez cette hauteur.

Quelle autre opération se fait en même temps que le buttage ?

Qu'est-ce que le démariage ? Quels plants allez-vous conserver ?

A quoi serviront les herbes sèches ?

Comment faites-vous la sélection du maïs au moment de la croissance ?

Est-ce bien quand un plant de maïs pousse des tiges latérales et produit plus de deux épis ? Que faut-il faire dans ce cas ?

Que fait-on si les feuilles sont mangées par les insectes ?

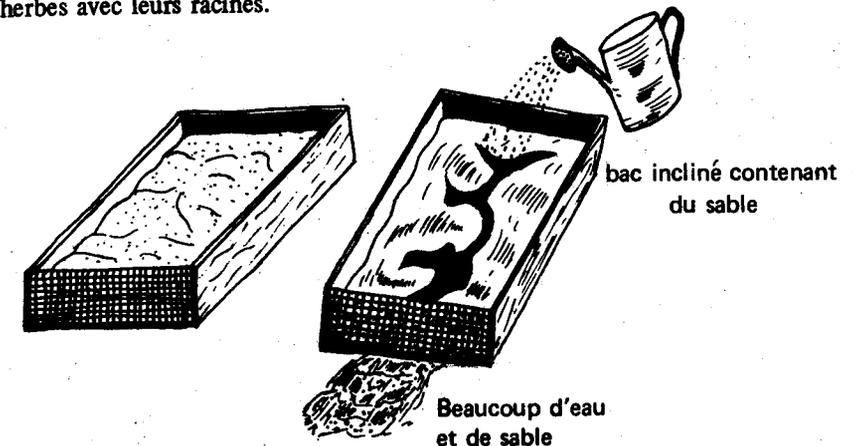
APPLICATION

Réalisons ces différentes opérations dans notre jardin scolaire.

8. L'EROSION

Matériel didactique

Fabriquons des caisses dont une face latérale sera grillagée. Remplissons ces bacs le premier d'argile, le deuxième de sable. Préparons des cailloux, des herbes avec leurs racines.



1. L'ÉROSION

Versons quelques gouttes sur une ardoise posée sur un banc, puis inclinons l'ardoise.

Que fait l'eau quand l'ardoise est posée à plat ? Quand elle est inclinée en pente ?

Que devient l'eau de pluie ?

Quand l'eau ruisselle-t-elle avec le plus de force ?

La pluie agit-elle de la même manière dans tous les terrains ?

Inclinons un peu le premier bac rempli de sable, faisons pleuvoir un peu, puis plus fort. Inclignons davantage pour obtenir une pente plus forte.

Observons très bien.

Prenons le bac rempli d'argile et renouvelons l'expérience. Ajoutons quelques cailloux dans les bacs et recommençons à faire pleuvoir en tenant les bacs inclinés.



Peu d'eau et presque pas d'argile



L'eau est retenue dans le bac

Réalisons ces "montagnes" à la cour :



Montagne du sable et pierres

Montagne en terre argileuse



Ajoutons quelques herbes fraîches avec leurs racines, fixons-les solidement et renouvelons l'expérience.

Sur un terrain plat, l'eau s'étend puis pénètre peu à peu; elle ne coule pas. Sur un terrain en pente, l'eau coule.

L'eau de pluie s'infiltré en pénétrant dans la terre ou s'évapore ou ruisselle. Si la pluie est violente et si la pente est forte, l'eau coule avec plus de force et plus rapidement. L'eau pénètre dans le sable. Si le terrain est en pente, elle forme un ruisseau qui zigzague et entraîne le sable en bas.

L'argile est emportée moins facilement et moins rapidement, elle est plus lourde que le sable et résiste à la force de l'eau. Si le terrain est rocaillieux, rempli de pierres, l'eau arrache la terre et découvre les pierres. Si le terrain est planté, l'eau rencontre des obstacles. Les racines fixent la terre.

L'eau pénètre et ruisselle peu. La terre est maintenue par les herbes et les racines des arbustes. Elle n'est pas emportée. Nous avons déjà vu des chemins ravinés par les pluies. Dans les champs en pente, l'eau de pluie peut aussi emporter la bonne terre. Les fortes pluies creusent des rigoles parfois profondes et arrachent beaucoup de terre fertile.

2. LA LUTTE CONTRE L'ÉROSION

Comment peut-on empêcher l'érosion ?

a. Protéger le sol pour fixer la terre

Réfléchissons à l'action de l'eau dans nos différentes expériences. La terre est fixée par les herbes. Il ne faut jamais dénuder complètement un terrain en pente car la pluie emporterait toute la bonne terre et le terrain deviendrait stérile. Sur un sol couvert de plantes, l'eau pénètre mieux. De plus, ces plantes meurent et forment de l'humus qui améliore le sol, puis d'autres herbes poussent. Certaines plantes fixent très bien la terre et la protègent contre le vent et le soleil; elles sont appelées plantes de couverture. On peut aussi protéger le sol par paillage. On le couvre de paille, d'herbes coupées, de feuilles, de tiges des plantes. Cette couverture protège le sol et le fertilise en formant de l'humus.

b. Empêcher le ruissellement

L'eau qui coule emporte la terre. Il faut donc chercher des moyens d'arrêter l'eau. Ce sont des techniques de cultures et moyens antiérosifs.

Les techniques culturelles sont des manières de cultiver afin d'empêcher ou de diminuer l'érosion. Dans les terrains en pente, il faut labourer et semer en lignes perpendiculairement à la pente (A) donc dans le sens opposé et NON dans le sens parallèle aux ravins creusés par la pluie (B).

Les moyens antiérosifs sont les billons en travers de la pente, les fossés et les bandes d'arrêt.

Le billon est une petite butte élevée en vue d'arrêter l'eau. Il ne faut donc pas faire le billon dans le sens de la pente. Si la pente est très forte l'eau coule très vite et le billon ne suffit pas, il est détruit. Dans ce cas, on creuse sur une longueur de 4 m, des fossés de 40 cm de profondeur sur 40 cm de largeur. Ces fossés sont distants de 50cm. On rejette la terre du fossé sur le bord inférieur de manière à former un gros billon. Selon l'importance de la pente, on ouvre ces fossés tous les 10 ou 20 m. Si la pente n'est pas très forte, on couvre une bande de 2 m de large avec des plantes de couverture qui arrêtent bien l'eau : brachiaria, citronnelle, vétiver, paspalum, stylosanthes... Selon la force de la pente, on reproduit cette bande tous les 15 ou 40 m.

RETENONS

Sur un terrain en pente, la pluie ruisselle et arrache la bonne terre. C'est l'érosion.

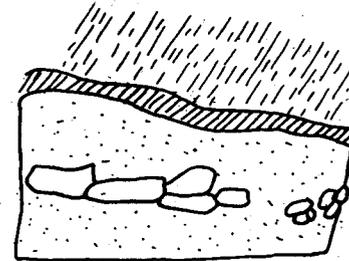
Pour empêcher ce désastre, il ne faut jamais dénuder complètement un terrain en pente, car les racines des plantes retiennent la terre. On lutte contre l'érosion de deux manières :

La lutte contre l'érosion

a) Protéger le sol pour fixer la terre

Terre non fixée

Avant la pluie



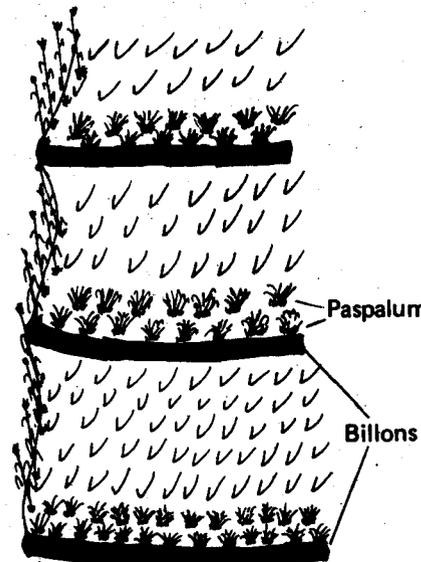
Terre non fixée

Après la pluie

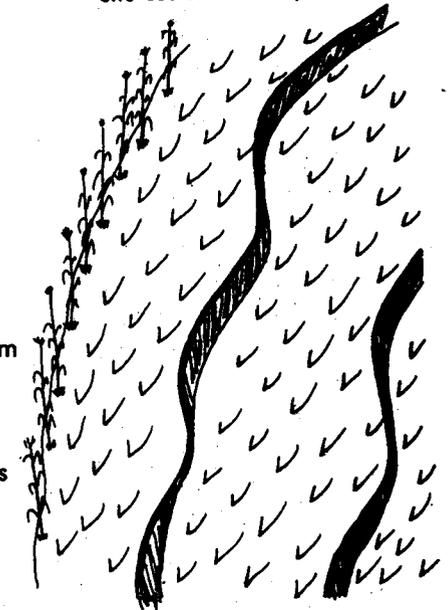


b) Empêcher le ruissellement

Terre bien fixée par
les billons et les bandes



Terre mal fixée : non retenue,
elle est entraînée par les pluies



- en fixant la terre. On couvre le sol de plantes vivantes appelées plantes de couverture ou on paille en utilisant les herbes sèches.
- en arrêtant l'eau qui arrache la terre. Pour cela le cultivateur creuse des billons ou des fossés en travers de la pente ou plante une bande d'arrêt. Pour cela aussi, il travaille la terre en lignes opposées à la pente.

REFLECHISSONS

- Que fait la pluie sur un terrain plat ? sur un terrain en pente ?
 Peut-on cultiver un terrain en pente dont la terre fertile est emportée à chaque pluie ?
 Qu'est-ce que l'érosion ?
 Comment le cultivateur lutte-t-il contre l'érosion ? (2 manières).
 Citez deux moyens de retenir la bonne terre sur un terrain en pente.
 Citez des moyens d'arrêter l'eau qui ruisselle.
 Comment le cultivateur travaille-t-il dans un champ en pente ? Pourquoi ?
 Quand creuse-t-on des fossés ?
 Comment le cultivateur arrête-t-il l'eau sur un champ à pente faible ?

APPLICATION

- Notre jardin scolaire est-il situé sur un terrain plat ou en pente ?
 Dans ce dernier cas, dans quelle direction l'eau coule-t-elle ?
 Où la bonne terre est-elle emportée ?
 Comment peut-on la retenir et empêcher le ruissellement ?

9. OBSERVONS UN PLANT DE SOYA

Matériel didactique

Cette leçon s'enseigne au jardin scolaire au moment de la formation des gousses, à la fin de la floraison du soya.

1. Aspect général de la plante

- A quelle plante le soya ressemble-t-il ?
 Quelle hauteur peut-il atteindre ?
 Prenons une tige, casse-t-elle facilement ? Pourquoi ?
 Observez l'intérieur.
 Observez les fleurs. Quelle couleur ? Sont-elles grandes ou petites ? Sont-elles rares ou nombreuses ?
 Prenez une gousse. Que remarquez-vous ? Combien de grains renferme-t-elle ?
 Arrachons un plant de soya et observons les racines ? Qu'est-ce que c'est ?
 Avez-vous déjà remarqué ces petites boules sur d'autres plantes ?
 Lesquelles ?
 Que font ces nodosités sur les racines ?



Plant de Soya

Le soya ressemble au haricot. C'est une plante légumineuse qui renferme des aliments de construction. Sa hauteur varie entre 30 cm et 1 m, selon les variétés et le terrain.

La tige est très souple mais résistante et fibreuse. Elle ne casse pas mais se courbe.

Les fleurs violettes sont très petites et nombreuses. Elles ressemblent à des papillons.

Les gousses sont velues et renferment trois à six graines. Quand les graines sont mûres, elles éclatent au soleil.

Les racines sont peu profondes. Elles sont garnies de petites boules appelées nodosités. Ces petites boules se trouvent également sur les racines du haricot et des arachides. Elles contiennent des réserves d'azote dont la terre a besoin et que la plante a puisé dans l'atmosphère. C'est pour cela que des fréquents binages pour casser la croûte du sol favorisent le développement. L'azote sert à faire la sève dont les graines se nourrissent.

2. Origine et variétés

Y a-t-il longtemps que la culture du soya est introduite dans votre région ? Pourquoi demande-t-on aux cultivateurs zairois d'introduire cette nouvelle culture dans leurs champs ?

D'où provient cette nouvelle plante ?

Avez-vous déjà vu des graines de soya ? Quelle est leur couleur ? leur grosseur ?

Donne-t-on la préférence à une variété ? Laquelle ? Pourquoi ?

La culture du soya est relativement récente. Elle a été introduite à cause de sa grande richesse en éléments nutritifs, surtout en éléments de cons-

truction, car on constate que ces aliments manquent souvent dans la nourriture quotidienne. Cette absence d'aliments de construction aboutit au kwashiorkor dont meurent un grand nombre d'enfants.

Le soya est originaire de l'Extrême-Orient (la Chine) où il est apprécié. Il y a plusieurs variétés selon la couleur des graines. Les graines noires offrent un très bon rendement. La plante se développe davantage et peut porter jusqu'à soixante gousses. Mais cette variété est plus tardive et les gousses ne mûrissent pas en même temps.

3. Valeur nutritive du soya

Quels sont les aliments dont notre corps a besoin pour grandir ?

Toutes les familles peuvent-elles acheter chaque jour de la viande ou du poisson ?

Quelle plante renferme les mêmes éléments nutritifs que la viande ?

A quelle époque de l'année le soya est-il une nourriture très appréciée ?

Pour grandir notre corps a besoin d'aliments de construction. Ces aliments ce sont la viande de tous les animaux, les poissons, les insectes, les chenilles... La viande coûte cher et le poisson aussi. Toutes les familles ne peuvent en acheter chaque jour. Pourtant chaque jour notre corps grandit et a besoin d'aliments de construction. Le soya est très riche de ces éléments, il en renferme le double de la viande. Un kilo de farine de soya contient autant d'éléments de construction que deux kilos de viande. Il coûte moins cher que la viande. Tous les villageois peuvent cultiver eux-mêmes le soya et en faire de la farine. Le soya est une nourriture très appréciée particulièrement aux époques où les animaux et le poisson sont rares et quand les réserves de termites et de chenilles sont épuisées.

RETENONS

Le soya est une légumineuse. La plante peut atteindre un mètre. La tige est souple et la fleur très petite. Les gousses velues renferment trois à six graines. Les racines portent des nodosités qui fixent l'azote de l'air. De fréquents binages favorisent le développement de la plante. Originaire d'Extrême-Orient, le soya a été introduit chez nous à cause de sa grande richesse en aliments de construction.

REFLECHISSONS

Décrivez un plant de soya.

Quel est la particularité de la racine de cette plante ?

Que contiennent les nodosités ?

Citez d'autres plantes dont les racines portent des nodosités.

Pourquoi faut-il souvent biner le soya ?

D'où vient le soya ? Pourquoi le cultive-t-on chez nous au Zaïre ?

OBSERVONS UN PLANT DE MAÏS

Matériel didactique

Cette leçon s'enseigne au jardin scolaire pendant la floraison du maïs.

1. Aspect général de la plante

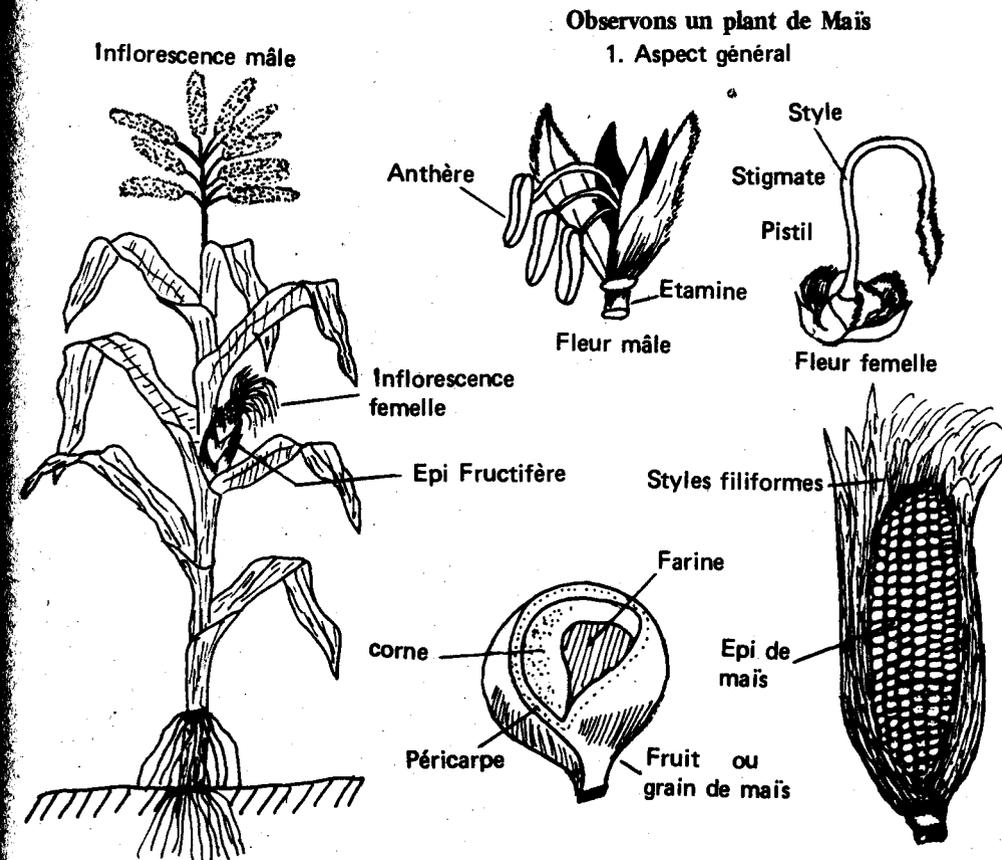
A quel genre de plante appartient le maïs (arbres, arbuste, herbe) ?

Quelle hauteur peut-il atteindre ?

Quelle partie de la plante est utilisée ?

Comment s'appelle le groupe des plantes dont les graines sont moulues en farine ?

Connaissez-vous d'autres céréales cultivées chez nous ? Lesquelles ?



Pourquoi ne cultive-t-on pas le froment dans toutes les régions ?

Combien d'épis récolte-t-on sur un plant normal ?

Montrez les fleurs.

Comment les feuilles sont-elles attachées à la tige ? Observez les nervures des feuilles et comparez d'autres feuilles.

Le jeune plant de maïs s'arrache-t-il facilement ?

Les racines sont-elles profondes ? Quel est leur rôle ?

Quand et pourquoi butte-t-on le maïs ?

Le maïs est une plante herbacée qui peut atteindre deux à trois mètres de hauteur.

Elle est cultivée pour ses graines.

Le maïs est une céréale comme le riz, le froment, le millet. Le froment se cultive dans les régions tempérées et à une certaine altitude. Dans notre pays, sa culture ne réussit qu'au Kivu. Le maïs est surtout cultivé dans les régions de savane : l'Ituri, le Lomami, le Shaba. Au Zaïre, les champs de maïs couvrent plus de 350.000 ha qui produisent 400.000 tonnes par an. C'est la céréale la plus répandue dans notre pays. Il est cultivé aussi dans les autres pays chauds et dans les pays tempérés. La superficie qu'il couvre dans le monde est évaluée à 62 millions d'hectares.

Un plant normal produit DEUX beaux épis. Le maïs porte deux sortes de fleurs. Les fleurs à étamines sont situées au sommet et les fleurs à pistil se trouvent à l'aisselle des feuilles, elles ont la forme d'un épi et donneront l'épi de grains. Cet épi est protégé par des feuilles, il se termine par de longs fils soyeux : la barbe. Les feuilles sont longues et engainées à la tige. Elles n'ont pas de pétiole. Les nervures sont toutes parallèles.

Les racines sont peu profondes, et fasciculées. Elles puisent l'eau et la nourriture dans le sol.

Le buttage des jeunes plants consolide les racines, protège contre la sécheresse et favorise le développement de la plante.

2. Variété et Origine

Quelle est la couleur du maïs cultivé dans votre région ?

Si on cultive plusieurs variétés laquelle est préférée ? Pourquoi ?

Il existe plusieurs variétés de maïs. Il y en a du blanc, du jaune, du rouge. Le maïs jaune de Gandajika est dur et donc difficile à piler. Mais il n'est pas facilement attaqué par les charançons parce qu'il est plus dur. C'est un maïs à grand rendement et plus riche en vitamines A.

Le maïs blanc est plus tendre et pour cela préféré par les villageois qui doivent le piler dans un mortier. Mais il est très vite attaqué par les charançons. La quantité moindre de vitamines contenue dans cette variété est compensée par la richesse de ces vitamines dans la feuille de manioc préparée en légumes.

Le maïs est originaire d'Amérique latine : Pérou et Mexique. Il a été importé en Espagne par Christophe Colomb (1492) puis s'est répandu en Europe, en Afrique et en Asie.

3. Utilisation du maïs

Comment votre maman prépare-t-elle le maïs ?

Comment consomme-t-on les épis frais ?

Le maïs sert-il à l'alimentation familiale ?

Quels animaux se nourrissent de maïs ?

Le maïs est pilé et mélangé à la farine de manioc. La farine de maïs peut être consommée en bouillie ou en pâtes. Dans les boulangeries, on fait du pain en ajoutant de la farine de froment. Le maïs frais est bouilli ou grillé. Dans certains pays, on fabrique de l'huile de maïs.

Dans d'autres régions, les feuilles sont utilisées dans la fabrication de boissons alcoolisées.

La verdure et les graines servent à la nourriture du bétail : boeufs, chèvres et de la basse-cour : poules...

RETENONS

Le maïs est une céréale très répandue au Zaïre et dans le monde. Les fleurs à étamines sont au sommet, les fleurs à pistil sont à l'aisselle des feuilles.

Le buttage consolide, protège et favorise le développement de la plante.

Il y a plusieurs variétés de maïs : les maïs jaunes et rouges donnent un plus grand rendement, se conservent mieux, mais sont plus durs.

Le maïs est originaire d'Amérique du Sud.

On utilise le maïs en farine ou frais : grillé ou bouilli. Il est aussi employé dans l'industrie et pour la nourriture des animaux domestiques.

REFLECHISSONS

Décrivez un plant de maïs : sa hauteur, sa tige, ses fleurs, ses feuilles, ses racines.

Où se trouvent les fleurs ?

Pourquoi butte-t-on le maïs ?

Le maïs est-il une céréale importante ? Expliquez.

Quelles variétés connaissez-vous ? Quel est l'avantage du maïs blanc ?

Quels sont les avantages des maïs jaunes et rouges ? Quel est leur inconvénient ?

Le maïs était-il une culture et une nourriture de nos ancêtres ? Expliquez.

Enumérez les différentes utilisations du maïs en usage dans votre région.

11. LA FECONDATION

Matériel didactique

Chaque élève se procurera une fleur complète et assez grande (fleur d'hibiscus par ex.). On peut facilement l'observer. Chaque élève se procurera aussi une fleur de papayer à étamines seules, une autre avec pistil, seul, un plant de maïs en fleurs.

Remarque : Le maître verra avec profit l'observation de la fleur étudiée en 5e année. (13e leçon).

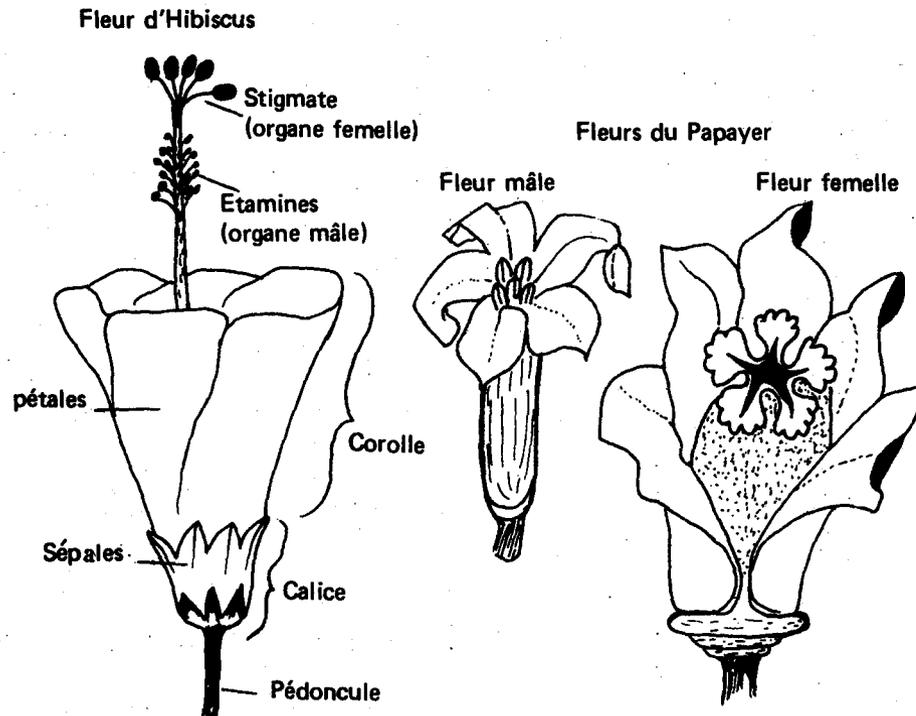
1. Les parties de la fleur

Observons la fleur, cherchons ses différentes parties.

Quel est le rôle de la fleur ? Quels sont les organes indispensables à cette fonction ? Les organes reproducteurs ne se trouvent pas toujours sur la même fleur, ni même parfois sur la même plante.

Quels exemples connaissez-vous ? Sur le plant de maïs, passez la main sur la panicule.

1. Les parties de la Fleur



Qu'est-ce que cette poussière ? A quoi sert-elle ?

Reconnaissez la fleur mâle d'un papayer, montrez les étamines. Ces fleurs donneront-elles des fruits ? Montrez le pistil sur une fleur complète dépouillée de ses autres parties. Quelle est la partie la plus importante du pistil ?

Où est-elle située ? Montrez-la ? Reconnaissez la fleur femelle d'un papayer. Montrez le pistil et l'ovaire de cette fleur.

Que deviendra l'ovaire de cette fleur.

Situez la fleur femelle du maïs. Que deviendra cette fleur ?

La fleur donne le fruit, elle est donc l'organe de reproduction de la plante. Elle est cependant beaucoup utilisée pour sa beauté ou son parfum. Elle comprend des parties protectrices et des parties reproductrices. Les parties protectrices sont la corolle et le calice. Le calice est formé de sépales verts dans lesquels la fleur est enveloppée avant l'éclosion. La corolle qui fait la beauté de la fleur varie de couleur et de forme. Elle est formée des pétales. Les organes reproducteurs : les étamines et le pistil, ne se trouvent pas toujours réunis sur une même fleur. Certaines fleurs ont des étamines et pas de pistil. On les appelle des fleurs mâles. D'autres fleurs ont un pistil mais pas d'étamines, ce sont les fleurs femelles. Ces deux espèces sont appelées fleurs incomplètes. Elles peuvent se trouver sur une même plante : le manioc, le maïs, le palmier. Parfois sur le papayer, certains plants ne portent que des fleurs femelles, d'autres que des fleurs mâles, d'autres des fleurs complètes.

Sur le plant de maïs, les panicules du sommet sont des fleurs à étamines ou fleurs mâles. Les étamines ressemblent à de fines tiges qui se terminent par un sac de pollen. Ce pollen est la graine qui doit féconder le pistil pour qu'il y ait un fruit. Les fleurs à étamines ne donnent jamais de fruits. Après la floraison elles fanent.

Le pistil se trouve ordinairement au centre de la fleur. Au sommet il s'ouvre en deux ou plusieurs parties appelées stigmates, mais sa partie principale est l'ovaire qui forme un renflement à la base.

L'ovaire contient des ovules et c'est là que se forment les nouvelles graines. Il deviendra un fruit. La fleur femelle du maïs deviendra un épi. Chaque fil de la barbe est un pistil qui s'ouvre en deux stigmates. Il possède un ovaire qui, fécondé, deviendra un grain.

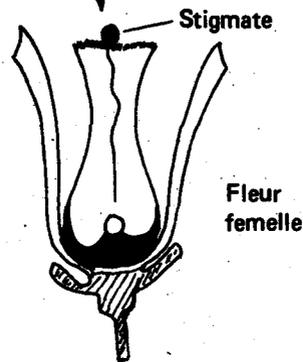
2. La fécondation des fleurs

Lorsque la fleur est bien épanouie, l'extrémité des étamines s'ouvre et laisse échapper le pollen, celui-ci tombe sur le stigmate gluant.

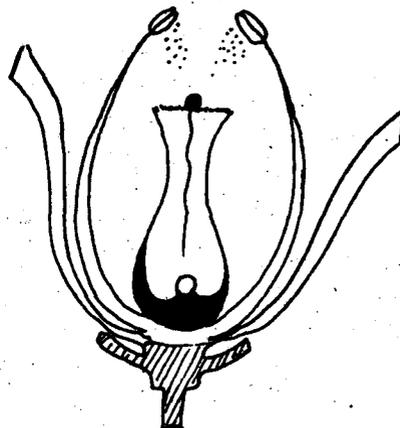
Un grain tombé sur le stigmate germe bientôt et se développe à l'intérieur du pistil. Ce germe arrive à l'ovaire et entre en contact avec un ovule, cet ovule devient une graine. L'ovaire grossit.

2. Fécondation des fleurs

grains de pollen transportés par le vent

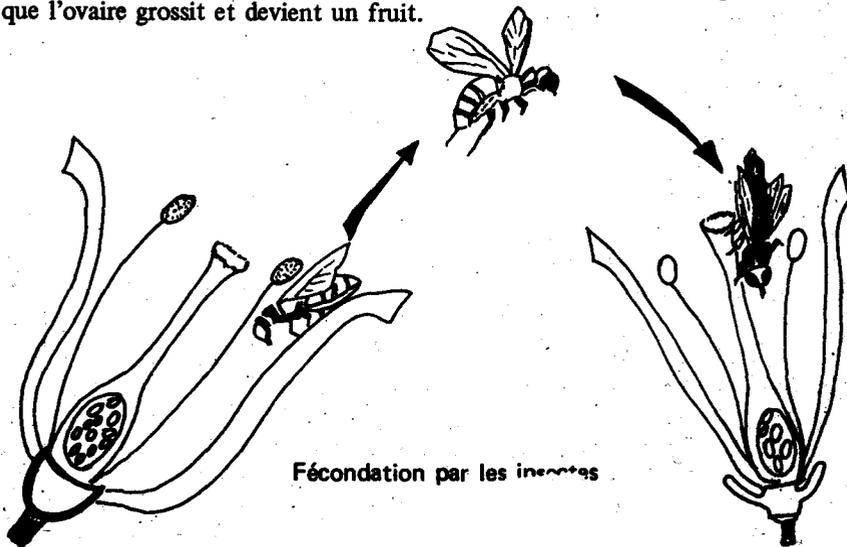


Fécondation par le vent



Auto-Fécondation de la plante complète

La fécondation peut se faire sous l'effet du vent, de la pluie... Les insectes interviennent en visitant les fleurs. Quand une abeille se promène sur les étamines, du pollen s'attache à ses pattes. Si l'insecte passe sur le stigmate gluant d'un pistil, un peu de pollen reste collé et féconde la fleur. Les autres organes de la fleur : sépale, corolle, étamines, fanent et tombent pendant que l'ovaire grossit et devient un fruit.



Fécondation par les insectes

Pour les fleurs incomplètes, la fécondation est plus difficile car le pollen doit être transporté d'une fleur à l'autre. Le plant normal d'une fleur de maïs compte deux fleurs femelles. Il doit donc produire deux épis. Ces fleurs se terminent par de longs filaments soyeux et collants : la barbe. Ce sont les pistils qui fixent le pollen secoué du sommet par les fleurs à étamines. Si un plant a une tige latérale et produit un troisième épi, ce plant est anormal. Afin de ne pas nuire aux autres plants, on écimé, c'est-à-dire qu'on coupe la tête ou la cime de ce plant anormal pour que son pollen ne puisse se déposer sur le stigmate d'un épi normal et lui transmettre ce défaut. Chaque cultivateur doit avoir le souci de son champ et de la qualité des futures semences, car le pollen du maïs peut être transporté par le vent jusqu'à 300 m.

Quand l'épi est bien formé, les fleurs à étamines sont devenues inutiles. Elles continuent d'être nourries par la plante. A ce moment on peut les couper et les donner en nourriture aux animaux. Cet écimage favorise le développement et la maturité des épis qui profiteront de toute la sève.

S'il n'y a qu'un seul papayer dans la parcelle et que cet arbre ne porte que des fleurs incomplètes d'une seule espèce, il ne produira jamais de fruits. Il faut que les deux espèces de fleurs soient assez proches pour que les fleurs à pistil puissent donner des fruits.

RETENONS

La fleur est l'organe de reproduction de la plante.

La corolle formée des pétales et le calice formé des sépales sont les organes protecteurs. Les étamines et le pistil sont les organes reproducteurs. Les étamines contiennent le pollen ou la graine de fécondation. Le pistil comprend les stigmates et l'ovaire qui contient les ovules.

Certaines fleurs sont incomplètes. Ce sont les fleurs à étamines ou fleurs mâles et les fleurs à pistil ou fleurs femelles. Seules les fleurs à pistil donnent des fruits.

L'ovaire devient un fruit quand le pollen tombe sur le stigmate puis atteint l'ovaire et grossit.

Le vent, la pluie et les insectes favorisent la fécondation. Un plant normal de maïs compte deux fleurs à pistil qui deviendront des épis. Quand un plant est anormal, on l'écimé afin que son pollen ne puisse nuire aux autres plants. On écimé tous les plants après la formation des épis pour favoriser le développement des graines dans l'épi.

REFLECHISSONS

- A quoi sert la fleur sur la plante ?
- Montrez les parties protectrices, les parties reproductrices.
- Quels sont les organes principaux ?
- Qu'est-ce qu'une fleur incomplète ?
- Citez des plantes qui ont des fleurs incomplètes.
- Que renferment les étamines ?
- Quelles sont les parties de l'ovaire ?
- Comment l'ovaire devient-il un fruit ?
- Quels éléments interviennent parfois dans la fécondation des fleurs ?
- Pourquoi écime-t-on un plant de maïs anormal ?
- Pourquoi écime-t-on tous les plants après la formation des épis ?
- Quand un seul papayer peut-il produire des fruits ?

APPLICATION

- Dessinez les parties principales de la fleur.
- Dessinez un plant de maïs et situez les deux espèces de fleurs.
- Combien de fleurs femelles pouvez-vous dessiner ? Pourquoi ?

12. RECOLTE ET SELECTION

Matériel didactique

Observation des plants cultivés dans le jardin.

1. Récolte et sélection du soya

Comment reconnaît-on un plant de haricot mûr ? — Comment sont les feuilles ? — Comment sont les gousses ? — Ouvrez-en une, essayez d'écraser les graines. Essayer de les rayer avec l'ongle.

La maturité du soya, comme celle du haricot se reconnaît à la couleur et à la dureté des graines. Les gousses et les feuilles sont brunes. Les feuilles du soya tombent avant la maturité complète des graines.

Celles-ci sont mûres quand elles sont dures et ne se laissent presque plus rayer par l'ongle. A ce moment les premières gousses commencent à s'ouvrir. La récolte du 1er semis se fait fin janvier, celle du 2e semis, fin mai.

On arrache alors les plants ou on les coupe à quelques cm du sol, puis on les laisse sécher au soleil pendant plusieurs jours. On exécute ce travail dans la matinée, avant 10 h car à la chaleur du soleil les gousses s'ouvrent facilement et des graines se perdent. On laisse sécher les plants quelques jours au soleil. S'il y a encore quelques gousses vertes, on les cueille à part pour en préparer un légume.

Pour égrener les plants on peut les battre sur une natte avec un bâton, comme on égrene le riz. On peut aussi cueillir les gousses et les ouvrir dans un mortier, selon la méthode employée pour l'écoissage des haricots. Il faut protéger les graines contre la pluie, car elles germent vite et pourrissent facilement. Au moment de l'arrachage des plants, il faut mettre à part les plus beaux en vue de la semence. On peut les conserver comme les haricots, en les mélangeant avec des cendres, pour éloigner les insectes. Les graines doivent être parfaitement séchées. Les graines conservées avec un insecticide et qui seront grillées ou pilées doivent être très bien lavées avant d'être utilisées. Une bonne récolte de soya peut produire 6 à 15 kg par are selon la fertilité du sol et la variété.

Quelques ares de soya suffisent pour la consommation familiale durant une année. Les tiges et les gousses vides pourrissent sur le sol et l'enrichissent.

2. Récolte et sélection du maïs

A quel signe reconnaissez-vous un épi mûr ? Tâtez quelques épis. Sont-ils fermes ou mous ? Quelle est la couleur des barbes, des enveloppes ou bractées ? Quels plants avait-on réservés pour la semence future ? Pourquoi ? Combien d'épis ont produit ces plantes ? Quels épis faut-il absolument refuser pour la semence ? Pourquoi ?

Quand le cultivateur est-il satisfait de sa récolte ?
Où et comment le cultivateur conserve-t-il le maïs ?
Que fait-on des enveloppes sèches ?

Un épi de maïs est mûr lorsqu'il devient ferme. Les barbes brunissent, les bractées blanchissent et sèchent; la cueillette se fait à la main. On sèche les épis au soleil pendant plusieurs jours. Une sélection des épis se fait au moment de la cueillette. Il faut reconnaître les plants déjà choisis. Ceux-ci doivent être sains et normaux (avec deux épis). Il faut choisir les épis bien remplis, de bonne grandeur, aux bractées bien fermées.

On abandonne les tiges sur le champ. Si les plants ont été attaqués par les insectes, il faut, brûler ces tiges. Sinon, ceux-ci attaqueront les cultures l'année suivante.

Les enveloppes sèches servent à remplir des matelas. Le rachis ou partie centrale entre dans la fabrication des textiles synthétiques. Elle renferme beaucoup de cellulose.

Le cultivateur peut être satisfait de sa récolte s'il retire 8 à 12 kg de maïs par are, ou quatre beaux épis par m². Nous pouvons facilement calculer ce rende-

ment : si nous savons que les épis normaux ou 4 gros épis donnent environ 1 kg de maïs égrené.

100 kg d'épis secs avec les bractées donnent 75 à 85 kg d'épis dépouillés, environ 50 kg de grains.

Le maïs se conserve dans un endroit très sec.

Pour conserver le maïs très sec et le protégé contre les insectes, on suspend les épis au plafond de la cuisine au-dessus du foyer.

RETENONS

La graine mûre de soya est dure et ne se laisse plus rayer. Quand les gousses commencent à s'ouvrir, un matin, on arrache les plants, on les sèche au soleil puis on les égrene. Il faut réserver à ce moment les beaux plants destinés pour les semences.

Le maïs se récolte quand les épis commencent à sécher. C'est le moment de réserver pour les prochains semis les gros épis aux bractées bien fermées qui ont poussé sur des plants normaux qui portaient deux épis.

Le soya et le maïs doivent être conservés dans un endroit très sec à l'abri des insectes.

REFLECHISSONS

A quel signe reconnaît-on du soya mûr ?

A quel moment de la journée le soya se récolte-t-il ? Comment le récolte-t-on ?

Contre quoi faut-il protéger les graines ? Pourquoi ?

Que faut-il faire au moment de la récolte ?

Que ferez-vous des dernières gousses encore vertes ?

Si la récolte est bonne, quelle quantité de graines recueillerez-vous ?

Que fait-on des tiges et gousses vides ? Pourquoi ?

A quel signe reconnaît-on un épi de maïs mûr ?

Que faut-il prévoir au moment de la récolte ?

De quels plants garderez-vous les épis ?

Parmi ces épis lesquels conserverez-vous pour les semences ?

Si la récolte est bonne, quelle quantité de graines récolterez-vous ?

Combien d'épis produit un plant normal ? Combien de grains compte un épi ?

Quelles précautions faut-il prendre pour bien conserver le soya et le maïs ?

APPLICATION

Estimons notre récolte de soya et de maïs au jardin scolaire.

Avons-nous réussi ? Justifions notre réponse.

Si nous n'avons pas réussi, cherchons-en les motifs et profitons de cette expérience.

Remarque : Ce sujet fera l'objet de plusieurs leçons.

13. LA CONSERVATION DES GRAINES

(Voir page 40)

14. L'UTILISATION DU SOYA

Comment consomme-t-on les haricots ?

Connaissez-vous les arachides grillées ? Comment les prépare-t-on ?

La farine de soya est-elle employée dans votre région ? Comment est-elle utilisée ? Où peut-on l'acheter ? Peut-on fabriquer soi-même cette farine ?

Le soya peut être consommé en légume comme les haricots, grillé comme les arachides ou en farine, ou sous forme de lait.

1. Le soya consommé sous forme de graines

a. Si les grains sont encore verts et tendres, on les prépare comme les haricots, on égrene les gousses, on trempe les graines dans une grande quantité d'eau et on les fait cuire une à 1 1/2 heure. On ajoute un peu de sel. Cette préparation permet d'utiliser les dernières graines qui ne sont pas mûres au moment de la récolte et ne peuvent être conservées. Elle exige plus de travail mais est occasionnelle.

b. Préparation ordinaire avec des graines mûres.
Ces graines sont plus dures et la durée de la cuisson sera plus longue. On lave le soya et on enlève les mauvaises graines. On le laisse tremper pendant une journée entière dans une grande quantité d'eau car les graines augmentent de volume et gonflent. On frotte les graines dans les mains et on rince plusieurs fois pour enlever les enveloppes car ces fines pelures donnent un goût amer à la préparation. Puis on fait cuire deux à trois heures.

c. Avec des tomates et des oignons.
On chauffe l'huile de palme dans la casserole. Quand elle est presque blanche, on la retire du feu puis on ajoute des tomates fraîches, des oignons coupés en petits morceaux et les graines de soya déjà cuites. On remet sur le feu, on ajoute un peu d'eau, du sel et du pili-pili. On laisse cuire le tout pendant 10 minutes environ.

2. Le soya grillé

Le soya ne peut se consommer cru parce qu'il contient des éléments qui se digèrent difficilement. Ces éléments sont détruits par la chaleur humide : soit la cuisson, soit le grillage des graines.

Le soya se grille comme les arachides. Il faut nettoyer et laver les graines.

On les laisse tremper pendant que l'on prépare le feu et la poêle jusqu'à ce que les enveloppes se rident, puis on retire les graines de l'eau. On les grille sur un feu doux, en remuant constamment dans la poêle jusqu'à ce que les enveloppes commencent à se fendre. A ce moment le goût cru de la graine a disparu. Un peu de sucre ou de sel augmente la saveur.

3. La farine de soya

En grande quantité dans l'industrie, les graines de soya sont trempées, grillées et puis moulues. La farine est tamisée et mise en sachets plastiques pour la vente.

Au village chaque famille peut préparer elle-même la farine de soya. Il faut d'abord tremper puis griller les graines. (Voir 2) Ensuite on pile le soya dans un mortier comme on pile le maïs. On peut piler le soya seul ou mélangé à trois mesures de maïs. S'il existe un moulin dans la région, on mélange une mesure de graines de soya grillées avec trois mesures de graines de maïs, et on porte le mélange au moulin.

Il faut toujours mélanger les graines avant de les porter au moulin parce que le soya seul adhère aux pierres et on n'obtient pas suffisamment de farine.

4. Sous forme de lait

Avec les graines fraîches, la fabrication du lait réussit bien, mais elle doit se faire rapidement.

1e méthode :

Les graines trempées pendant 5 à 6 h sont broyées dans un moulin. Le lait en découle.

Une quantité d'eau bouillante égale à celle du lait y est ajoutée. Au moyen d'un linge, ce lait est filtré et débarrassé de la cellulose et des particules des graines;

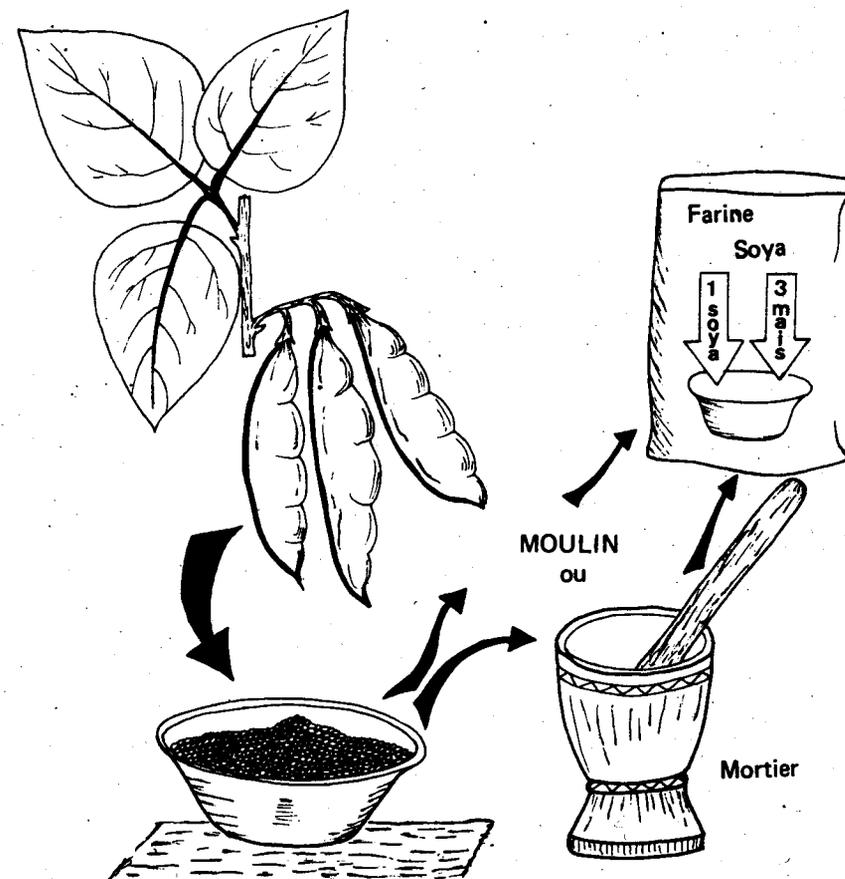
Le lait ainsi obtenu est remis au feu jusqu'à ébullition.

Selon le goût, on y ajoute du sucre ou du sel.

2e méthode :

Un kilo de soya trempé 24 h est broyé dans un moulin ou un mortier. Le lait en découle, 5 litres d'eau y sont ajoutés. Ce lait porté à ébullition doit bouillir pendant 30 minutes. Ensuite, il est filtré dans un linge et bouilli de nouveau 5 min. pendant lesquelles on ajoute $\frac{1}{2}$ kilo de sucre. Le lait, surtout en climat tropical, ne se conserve que quelques heures. Une préparation familiale n'est guère possible car toute les manipulations exigent une propreté méticuleuse et un supplément d'ustensiles de ménage, p.ex. un moulin ad hoc ou un mortier réservé spécialement à cet usage.

FARINE DE SOYA



RETENONS

Le soya ne se consomme pas cru. Il peut être préparé sous forme de graines comme les haricots. Les graines doivent être trempées la veille. Le soya peut être grillé comme les arachides, puis pilé en farine ou mélangé au maïs et moulu au moulin. Le mélange doit être une mesure de graines de soya pour trois mesures de graines de maïs.

REFLECHISSONS

Le soya peut-il être mangé cru ? Pourquoi ?
 Sous quelle forme peut-il être préparé ? Expliquez chacune d'elles.
 Quelles préparations le soya doit-il subir avant d'être réduit en farine ? Pourquoi ?
 Dites tout ce que vous faites quand vous voulez griller le soya.
 Comment voyez-vous que le trempage a assez duré.
 Que faut-il faire pendant que vous grillez le soya ?
 Comment doit être le feu ? Pourquoi ?
 Quand les graines sont-elles grillées suffisamment ?
 Comment traitez-vous les graines grillées ?
 Que devez-vous faire si vous faites moudre du soya grillé au moulin à manioc ? Pourquoi ?
 Comment se fait le mélange maïs-soya ?

APPLICATION

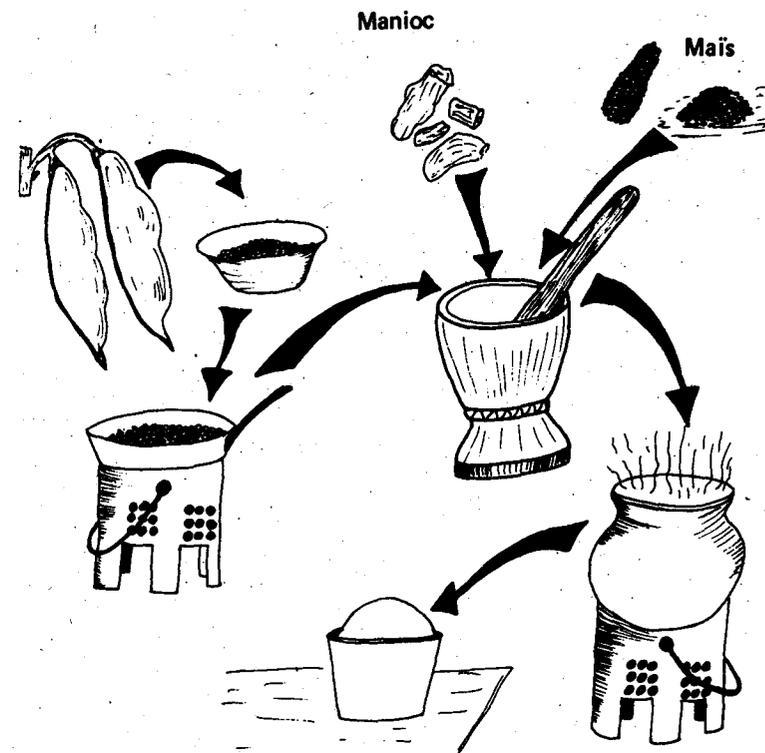
Grillons les graines de soya de notre récolte et goûtons-les. Réserveons une partie pour les piler en farine lors de la prochaine application.

15. LA FARINE DE SOYA DANS L'ALIMENTATION

1. Le bidia enrichi

Quelle est la nourriture de base de votre région ? Sous quelle forme le manioc est-il utilisé ? Mange-t-on aussi le maïs, le riz ?
 Le manioc est la nourriture de base de plusieurs provinces. Les farines de manioc et de maïs sont préparées et utilisées journellement par les ménagères qui disposent des ustensiles nécessaires pour cette préparation et en connaissent toutes les manipulations. C'est pour cela que le soya est surtout consommé sous forme de farine, la forme d'aliment la mieux connue des mamans. Cette préparation n'augmente pas le travail habituel et apporte une amélioration permanente dans l'alimentation.
 La pâte préparée avec les farines de manioc et de maïs cuites contient **presqu'uniquement des éléments énergétiques.**

1. Le bidia enrichi



La farine de soya enrichit cette nourriture en lui apportant des **éléments de construction** nécessaires, surtout quand il n'y a pas de viande ou de poisson. Les éléments de construction contenus dans le soya et le maïs sont différents et se complètent. Pour que nous profitons au maximum de ces aliments, il faut mélanger ces farines dans la proportion de 1 à 3. On mélange une poignée de soya avec trois poignées de maïs. Le bidia se prépare ensuite de la manière habituelle. Une quantité d'eau, évaluée à l'oeil, est mise sur le feu, quand l'eau est tiède, on y ajoute le mélange de farines maïs-soya jusqu'à ce qu'on obtienne une certaine consistance. La bouillie ainsi obtenue est portée à ébullition et continue à bouillir pendant cinq

minutes environ. Après cela, on ajoute la farine de manioc pour obtenir une pâte consistante. Si la farine de maïs manque, à la fin de l'année, on peut préparer un mélange d'une mesure de farine de soya à deux mesures de farine de manioc. Cette préparation change le goût et la couleur de la pâte.

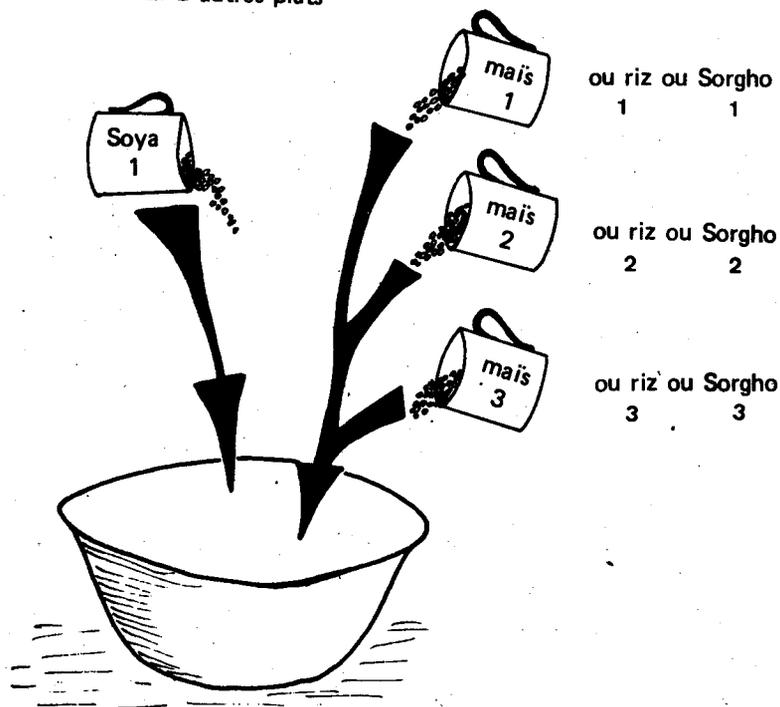
2. D'autres plats

On peut ajouter la farine de soya à la sauce des feuilles préparées en légumes. On ajoute deux cuillerées de farine de soya par botte de feuilles ou pour 8 cuillerées de légumes préparés. La farine de soya est ajoutée à cette sauce après la cuisson complète des légumes.

On peut laisser cuire encore quelques minutes.

La farine de soya peut être mélangée à d'autres farines comme celles du riz, du millet, du sorgho. On l'emploie dans les mêmes proportions qu'avec le maïs : une mesure de farine de soya pour trois mesures de farine de base : riz ou millet...

2. D'autres plats



3. La farine de soya dans l'alimentation du nourrisson

Qui a le plus besoin d'aliments de construction : le bébé, l'enfant ou l'adulte ? Pourquoi ?

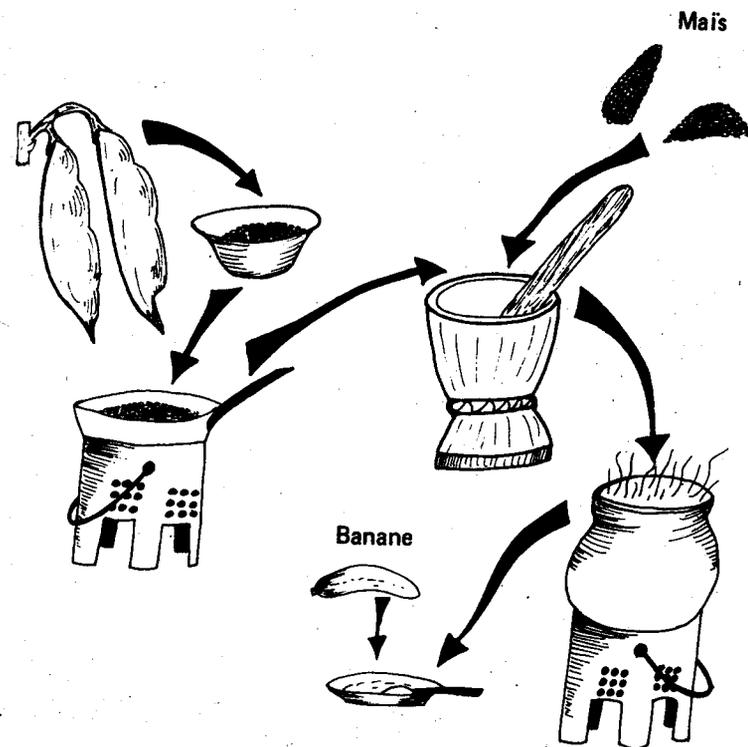
Quand le corps du bébé et de l'enfant se développe-t-il ?

Quand le bébé et l'enfant ont-ils besoin d'aliments de construction ?

A quel groupe d'aliments appartient le manioc ? Qu'apporte au corps la farine de manioc ?

Tous nous avons besoin d'aliments de construction pour réparer l'usure de chaque jour. Mais le bébé et l'enfant ont davantage besoin de ces aliments car ils doivent non seulement réparer l'usure, mais encore grandir. C'est chaque jour que le bébé et l'enfant se développent et grandissent. C'est donc chaque jour qu'ils ont besoin de recevoir des aliments de construction.

3. La Farine de Soya



La panade est une bouillie que les petits enfants mangent facilement. Beaucoup de mamans préparent habituellement une bouillie pour leurs petits

enfants. Le plus souvent cette bouillie est faite avec la farine de manioc. Cet aliment appartient au groupe énergétique.

Les enfants manquent d'aliments de construction et d'aliments protecteurs. Pour que le bébé et l'enfant grandissent bien, voici une manière de préparer une panade : on mélange dans 2 verres d'eau, une cuillerée à soupe de farine de soya et trois cuillerées à soupe de farine de maïs. On laisse cuire quelques minutes. Après la cuisson on peut ajouter une banane bien mûre, un morceau de papaye ou un autre fruit pour donner un goût sucré à la panade et ajouter des vitamines ou aliments protecteurs. On écrase la banane quand la bouillie est prête parce que l'air fait noircir la banane et détruit une partie des vitamines.

Si la maman utilise la farine de soya dans la nourriture habituelle, elle prélève une partie (un gobelet) de la bouillie du bidia, en son premier stade et y ajoute un fruit. Ce sera la part de l'enfant. La maman y habitue l'enfant progressivement dès l'âge de 4 mois. Le bébé peut manger une fois 2 cuillerées de panade très légère. Peu à peu, la maman augmente la portion, la rend plus consistante et y ajoute des fruits, des légumes, du poisson.

Ainsi, à un an, l'enfant sera habitué à la nourriture adulte sans avoir souffert du sevrage.

RETENONS

Le soya est un aliment de construction très riche. Il est surtout consommé en farine mélangée à une autre farine. Ce mélange se fait à raison d'une mesure de farine de soya pour trois mesures de l'autre farine. On peut aussi ajouter la farine de soya à la sauce des légumes. Les jeunes enfants ont davantage besoin de manger des aliments de construction. La maman leur prépare une panade de farine de soya-maïs dans laquelle elle écrase un fruit.

REFLECHISSONS

A quel groupe d'aliments appartient le soya ?

Habituellement, dans chaque famille, y a-t-il suffisamment d'aliments de construction dans le repas préparé ? Pourquoi ?

Que peut-on faire pour que la famille bénéficie d'un repas complet ?

Comment la ménagère peut-elle enrichir le plat de base ?

Dans quelles proportions mélange-t-on les farines maïs-soya ?

Peut-on ajouter la farine de soya à d'autres farines que celle du maïs ? Donnez quelques exemples.

Dans quelle préparation la ménagère peut-elle aussi ajouter de la farine de soya ?

Que fait la maman, pour que son enfant mange chaque jour des aliments constructeurs et des aliments protecteurs ?

APPLICATION

Pilons les graines de soya grillées et préparons ensemble un bidia enrichi. Préparons une panade pour notre petit frère ou notre sœur.

B. ELEVAGE

1. LA SELECTION ANIMALE

1. Les qualités et les défauts se transmettent

Toutes les poules sont-elles pareilles ?

Qu'est-ce qui les différencie ?

Observons-nous ces différences seulement chez les poules, pourquoi ?

Les poules diffèrent soit par leur taille, leur poids ou leur plumage. Certaines sont plus grosses, plus belles, plus vigoureuses, plus résistantes aux maladies, au climat; d'autres pondent des gros ou des petits oeufs, peu ou beaucoup; d'autres sont maigres, chétives, malingres.

Nous constatons ces mêmes différences chez les autres animaux et chez les plantes. Tous les manguiers ne produisent pas les mêmes mangues. Le goût, la couleur, la grosseur diffèrent d'après les arbres ou les espèces.

Les reproducteurs transmettent leurs qualités et leurs défauts à leurs petits. Les reproducteurs beaux et robustes donnent naissance à des petits beaux et robustes, mais les reproducteurs mauvais et malingres donnent naissance à des petits qui seront aussi mauvais et malingres.

Pour bien réussir l'élevage des animaux domestiques, les villageois doivent choisir des mâles et des femelles ayant beaucoup de qualités et peu de défauts. C'est cela faire la sélection animale.

2. Le choix du mâle

Quel est le rôle du coq dans la basse-cour ?

Y a-t-il autant de coqs que de poules ? Pourquoi ?

Si un coq a un défaut combien de poussins auront ce défaut ?

Si un lapin mâle a un défaut, combien de lapins auront ce défaut ?

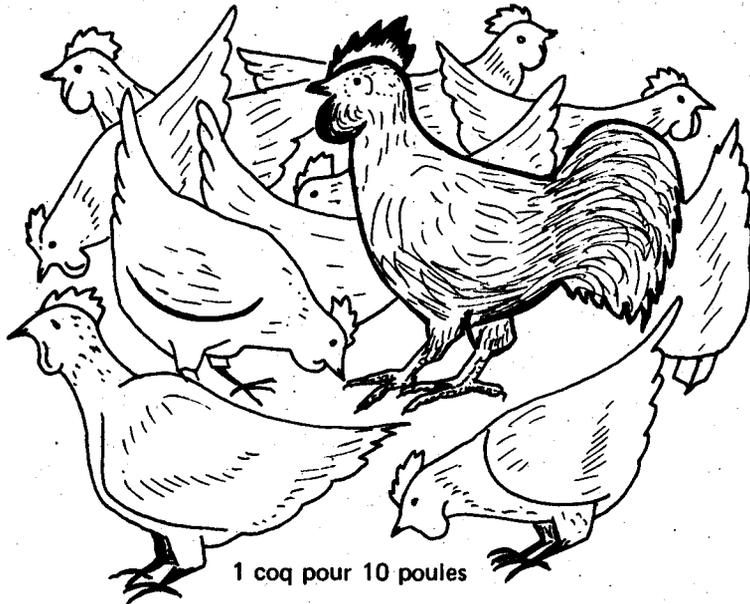
Le choix du mâle est-il important ? Pourquoi ?

Que fait-on parfois pour empêcher certains animaux de se reproduire ?

Dans la basse-cour, le coq doit donner aux oeufs le germe qui les feront éclore en poussins.

Il y a moins de coqs que de poules, parce qu'on mange les jeunes coqs et qu'on garde les poules pour qu'elles pondent et couvent. Pour obtenir de bons oeufs, un coq suffit pour dix poules. Mais il faut choisir un beau gros coq qui transmettra ses qualités à tous les oeufs pondus par les dix poules. Si ce coq est chétif et maigre, il transmettra ses défauts à tous les oeufs pondus par les dix poules. De tous les oeufs qui seront couvés naîtront des poussins ayant les défauts, les qualités de ce coq.

S'il n'y a pas de coqs dans les environs, les oeufs n'ont pas de germes et pourrissent pendant la couvaie.



1 coq pour 10 poules

Il en sera de même d'un lapin mâle, on conservera le plus beau pour la reproduction ou on l'échangera avec un autre lapin mâle, car l'accouplement d'animaux nés de parents communs développe les défauts chez les petits qui deviennent de plus en plus rares.

Les autres lapins qui ne servent pas à la reproduction sont engraisés, vendus et tués. Pour qu'un lapin grossisse plus vite, on l'enferme dans une cage étroite et on le nourrit très bien pendant quelques semaines.

Pour les autres animaux domestiques : les chèvres et les moutons, un seul bouc ou bélier peut suffire pour une cinquantaine de chèvres ou de brebis. On choisit le plus beau et on châtré les autres.

La castration est l'opération par laquelle on enlève aux animaux mâles la possibilité de se reproduire.

On châtré certains animaux pour qu'ils grossissent plus vite et que leur viande soit meilleure.

Dans l'élevage, le choix du mâle est très important car il transmet ses qualités et ses défauts à un grand nombre de petits. Il améliore ou diminue la valeur d'une basse-cour ou d'un troupeau.

RETENONS

Les reproducteurs transmettent à leurs petits leurs qualités et leurs défauts.

La sélection animale, c'est choisir parmi les animaux domestiques des mâles et de femelles ayant beaucoup de qualités et peu de défauts.

Le choix du mâle est très important car il transmet ses qualités et ses défauts à un grand nombre de petits.

Certains mâles sont châtrés pour les empêcher de transmettre leurs défauts au troupeau, pour qu'ils grossissent plus vite; leur viande est meilleure.

REFLECHISSONS

Que faut-il faire pour bien réussir l'élevage des animaux domestiques ?
Quel animal joue le plus grand rôle pour l'amélioration de la basse-cour ?
Pourquoi ?

Combien de coqs sont nécessaires dans la basse-cour ?

Comment traite-t-on les jeunes boucs ? Pourquoi ?

APPLICATION

Comment pratique-t-on la sélection animale dans votre région ?

Qui châtré les jeunes boucs ?

2. LA NOURRITURE ET LE BREUVAGE DES POULES

(Voir page 60 - 63)

3. LES AUTRES SOINS A DONNER AUX POULES

(Voir page 60)

4. L'OEUF

Matériel didactique

Des œufs gros et petits et une assiette.

La balance et les petites mesures de poids. Si possible un œuf vieux et un très frais. Un bocal rempli d'eau. Au tableau : croquis de l'intérieur d'un œuf.

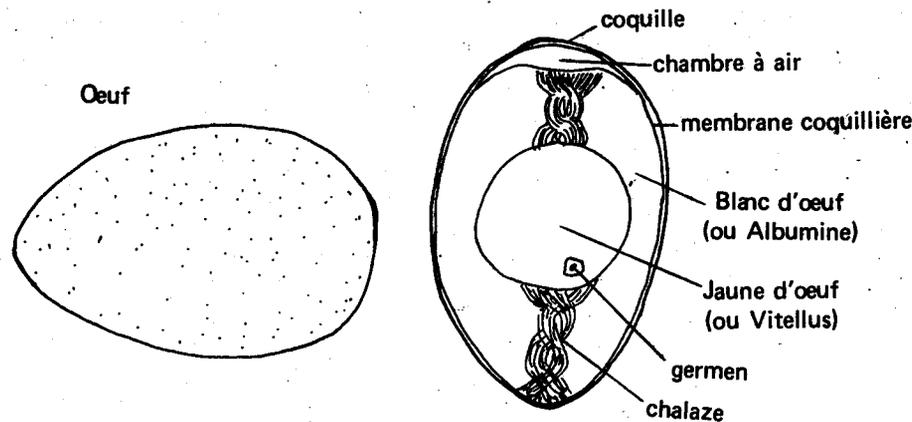
1. Les sortes d'œufs

Tous les œufs de poules sont-ils pareils ? En quoi sont-ils différents ?

Quel est le poids d'un œuf ordinaire ? Quelle est sa forme ?

Comment reconnaît-on un œuf frais ?

Quels animaux pondent des œufs ? Comment appelle-t-on ces animaux ?



Avez-vous déjà trouvé des oeufs de crocodiles, de lézards, de grenouilles, de papillons ?

Tous les oeufs de poules ne se ressemblent pas. Il y en a des blancs et des bruns, des gros et des petits. Il y en a dont le jaune est très foncé et d'autres dont le jaune est pâle. Cela dépend de la race et de la nourriture des poules. Un gros oeuf peut peser jusqu'à 90 gr mais un oeuf ordinaire pèse 40 gr ; un petit oeuf ne pèse que 25 gr.

L'oeuf est ovale. Une extrémité est pointue, l'autre est arrondie.

Voici un oeuf frais. Je le plonge dans un bocal. Il descend jusqu'au fond et reste couché. Voici un oeuf vieux de plusieurs jours. Je le plonge dans un bocal. Il se redresse : le gros bout en haut.

Les oiseaux, les serpents, les crocodiles, les grenouilles et les insectes pondent des oeufs. Ces animaux sont appelés ovipares. Les serpents, les crocodiles et les lézards abandonnent leurs oeufs sous des pierres, dans les grands (arbres) herbes. Ces oeufs ne sont pas couvés mais éclosent au soleil. Les grenouilles et les moustiques pondent dans l'eau. Les papillons choisissent des plantes qui nourrissent les larves.

Les oiseaux préparent des nids et couvent.

2. L'intérieur de l'oeuf

Cassons un oeuf dans l'assiette, sans abîmer les différentes parties. Observons chaque partie : comment est le blanc ? Peut-on le prendre facilement sur la fourchette ? Voyez-vous une petite tache blanche à la surface du jaune ? Qu'est-ce que c'est ? A quoi sert-il ? Cherchez les fils qui rattachent le jaune au blanc. Par quoi l'oeuf est-il protégé ? Observons la coquille à la lumière. Est-elle solide ?

Détachons la membrane qui se trouve à l'intérieur. Observons vers le bout arrondi : tapisse-t-elle la coquille entièrement ?

L'oeuf comprend deux parties principales : le blanc et le jaune. Le blanc est transparent et gluant, il glisse mais devient blanc à la cuisson. La boule du jaune est au milieu et contient le germe. C'est ce germe qui deviendra un poussin si l'oeuf est couvé. Le jaune est maintenu au centre, dans le blanc, par des cordons ou tortillons. L'oeuf est protégé par une coquille mince et fragile percée de pores. Une double membrane tapisse la coquille mais elle se sépare vers la partie arrondie pour former la chambre à air. Dans un oeuf déjà vieux, l'air est entré par la membrane poreuse. C'est pour cela qu'il remonte dans l'eau. Quand un oeuf est cuit, le jaune et le blanc sont solides et sa coquille se sépare facilement de la membrane.

3. Usage des oeufs

A quoi emploie-t-on les oeufs ?

Savez-vous préparer une omelette ?

On utilise des oeufs pour les faire couvrir et ainsi multiplier les poules.

Dans ce cas on a besoin de poules mais on emploie aussi des couveuses artificielles qui chauffent beaucoup d'oeufs pendant vingt et un jours et permettent l'éclosion des poussins.

On élève aussi des poules pour leur chair et pour leurs oeufs.

Dans certains pays, on consomme une grande quantité d'oeufs, c'est pour cela qu'on y pratique des élevages importants de plusieurs milliers de poules. Pour préparer une bonne omelette, il faut battre énergiquement le blanc et le jaune pour les mélanger et les rendre bien légers. Pour varier le goût on peut ajouter des tiges d'échalottes ou d'autres fines herbes finement découpées ou des tomates ou des bananes. Les oeufs se préparent aussi cassés et cuits sans être battus. Pour avoir des oeufs durs, on les plonge avec la coquille pendant dix minutes dans l'eau bouillante. Si on le désire, on les retire de l'eau bouillante après trois minutes : de cette façon, le blanc est cuit mais le jaune reste liquide. On appelle aussi cette préparation : des oeufs à la coque, parce que les oeufs sont cuits avec leur coquille. Les oeufs sont des aliments complets parce qu'ils contiennent un peu de tout ce qui est nécessaire. Ils sont nourrissants et sont classés parmi les aliments de construction.

RETENONS

Les poules sont des ovipares. Leurs oeufs varient de couleur et de poids. Un oeuf frais reste couché au fond de l'eau. L'intérieur d'un oeuf se compose du blanc transparent et du jaune sur lequel est fixé le germe.

Le jaune est maintenu au centre par les tortillons.

La coquille, fragile et poreuse, et une double membrane protègent l'oeuf. On utilise les oeufs pour les faire couvrir ou pour les manger car c'est un aliment nourrissant.

REFLECHISSONS

Énumérez quelques animaux ovipares.
Montrez les différentes parties de l'œuf.
A quoi sert la chambre à air ?
Comment utilise-t-on les œufs ?
Expliquez une ou deux manières de préparer les œufs.
Qu'appelle-t-on des œufs à la coque ? Une omelette aux tomates ?
Pourquoi les œufs sont-ils nourrissants ?

APPLICATION

Préparons le soir une succulente omelette.

5. LES POUSSINS

1. La couvaison

Quelle est la partie la plus importante de l'œuf ?
Tous les œufs ont-ils un germe ? Pourquoi ?
Comment ce germe devient-il un poussin ?
Observons les croquis des différents stades de l'évolution de l'œuf.

Le germe est la partie vitale de l'œuf. Sans lui l'œuf ne deviendra jamais un poussin. Parfois on trouve des œufs sans germe. Cela arrive quand les poules ne rencontrent pas de coqs dans le voisinage ou quand ceux-ci sont trop rares. Avant que la poule ne fabrique le blanc et le jaune de l'œuf, elle reçoit du coq un tout petit germe qui se fixe sur le jaune de l'œuf. Comme les plantes sont fructifiées par le pollen des étamines, chez les animaux, cette fécondation se fait par les spermés apportés par le mâle.

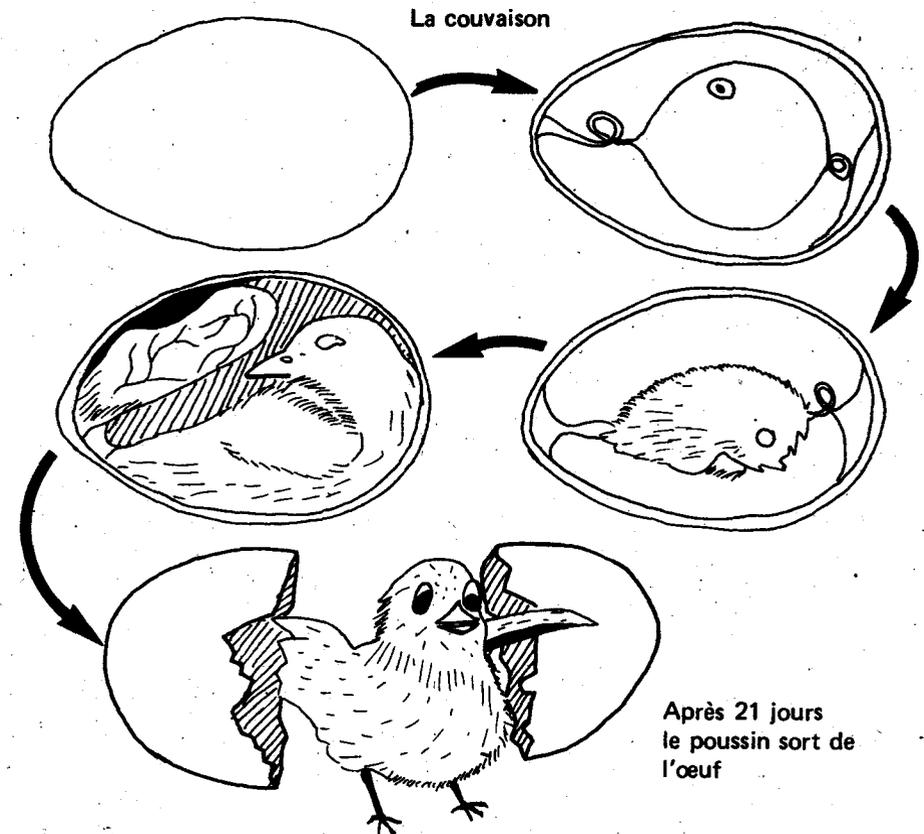
A la chaleur de la poule couveuse, le germe se développe en se nourrissant de l'œuf : le jaune et le blanc, comme le germe des plantes qui trouve d'abord sa nourriture dans la graine.

Le germe respire l'air enfermé dans la chambre à air et celui qui passe à, travers la coquille poreuse.

Quand le poussin est assez fort et entièrement développé, il casse la coquille et sort.

2. Premiers soins

Pendant 21 jours les poussins se sont nourris de l'œuf et ont respiré un air chaud. Dans les couveuses artificielles, on maintient une température constante de 40°. Quand il sort de l'œuf, le poussin est capable de se nourrir seul, mais il est très fragile. Il a besoin de chaleur car son corps n'est pas encore couvert de plumes, mais seulement d'un duvet très doux, il se réfugie souvent sous les ailes de la poule couveuse.



Pour protéger la couvée contre les autres volailles, les chiens, les chats, les éperviers, on la garde dans un petit enclos de verdure, à l'ombre. Le poussin a besoin de nourriture et d'eau.

La première semaine, on lui distribue un peu de riz cuit auquel on mélange des œufs cuits durs écrasés, qui le fortifient très vite. Peu à peu on remplace le riz cuit par des graines concassées : du riz ou du maïs, de la farine de manioc et de la verdure.

On a soin de mettre à la disposition des poussins une boîte d'eau que l'on renouvelle chaque jour.

Vers trois mois les poussins quittent leur mère, ils n'ont plus besoin de soins spéciaux, car ils sont assez forts. On soigne très bien les jeunes coqs afin qu'ils grossissent vite. Dès qu'ils sont assez gros, on les mange ou on les vend. On en conserve un beau avec les poulettes. Une poulette bien soignée commence à pondre vers 5 à 6 mois, d'abord des petits œufs, puis des œufs plus gros surtout si elle est bien soignée. Après deux ans la ponte

diminue. On mange les vieilles poules et on conserve les jeunes.

Une poule peut pondre 150 à 300 œufs par an selon la race et la nourriture qu'elle reçoit.

La Variolo-diphthérie

La maladie qui se déclare facilement chez les jeunes poussins et décime la couvée, c'est la variolo-diphthérie.

Une éruption de variole apparaît sur la tête, les barbillons et les paupières. Des plaques blanchâtres se forment dans la bouche et les narines : c'est la diphthérie. On n'a pas encore trouvé de remède pour guérir cette maladie.

Pour éviter une perte considérable, les éleveurs vaccinent leurs poussins avec le vaccin POX-VAC qui prémunit contre cette maladie. Mais il faut vacciner des poussins en bonne santé et qui n'ont pas encore un mois.

Cette vaccination se pratique de la même façon que la vaccination contre la pseudo- peste aviaire. Le vaccin s'achète en flacons qui doivent être conservés en glacière et utilisés aussitôt ouverts. On pique à travers la membrane de l'aile à l'aide d'un stylet qu'on plonge chaque fois dans le flacon.

RETENONS

Les œufs sont couvés pendant vingt-et-un jours. Pendant ce temps, à la chaleur de la poule, le germe se développe, se nourrit de l'œuf et respire l'air de la chambre à air. Les poussins ont besoin de chaleur, de nourriture, de breuvage et de protection; on les protège contre les autres volailles ou les autres ennemis en gardant la couvée dans un petit enclos de verdure à l'ombre.

Les premiers jours on les nourrit de graines cuites puis de graines écrasées. Les poulettes commencent à pondre vers 6 mois. On prémunit les jeunes poussins de la variolo-diphthérie par la vaccination pox-vax faite le 1er mois.

REFLECHISSONS

Quand le germe est-il absolument nécessaire ? Où se trouve-t-il ?

Comment se développe-t-il ?

Après combien de temps le poussin est-il complètement formé ?

Est-il toujours nécessaire d'avoir une poule couveuse pour avoir des poussins ?

Que peut-on faire ?

De quoi le jeune poussin a-t-il besoin ?

Comment le protège-t-on contre les éperviers et les autres volailles ?

Quelle nourriture donne-t-on la 1^{re} semaine ? Que peut-on mélanger au riz ?

Le jeune poussin peut-il manger un grain de maïs ? Que fait-on ?

Quand une poulette commence-t-elle à pondre ? Que fait-on des jeunes coqs ?

Quelle maladie atteint parfois les poussins ? Comment peut-on éviter cette maladie ?

Comment se fait la vaccination ?

Où le vaccin doit-il être conservé ?

TABLE DES MATIERES POUR LA Ve ANNEE

1er Chapitre : AGRICULTURE

1. Le choix du terrain	5
2. La rotation des cultures	6
3. La sélection végétale	7
4. Plantons des arachides	9
5. Plantons du manioc	12
6. La germination	16
7. L'entretien des arachides, du manioc	19
8. Observons les plantes	21
9. La racine	23
10. La tige	26
11. La feuille	29
12. La plante vit et se nourrit	32
13. La fleur	34
14. Le fruit	36
15. Récolte et sélection	39
16. Conservation des graines	40
17. Amélioration du sol	46
18. Les modes de reproduction des plantes	49
19. Supplément : le haricot	52

2e Chapitre : ELEVAGE

1. La poule	54
2. L'élevage des poules	57
3. Les soins à donner aux poules	59
4. Les poules ont besoin de boire	62
5. La propreté du poulailler	63

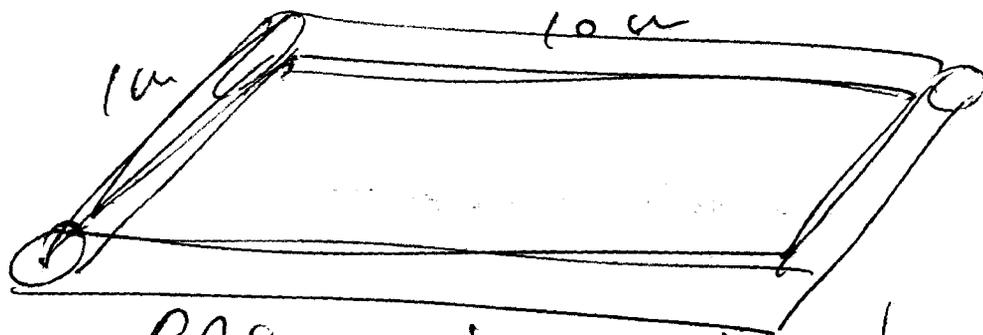
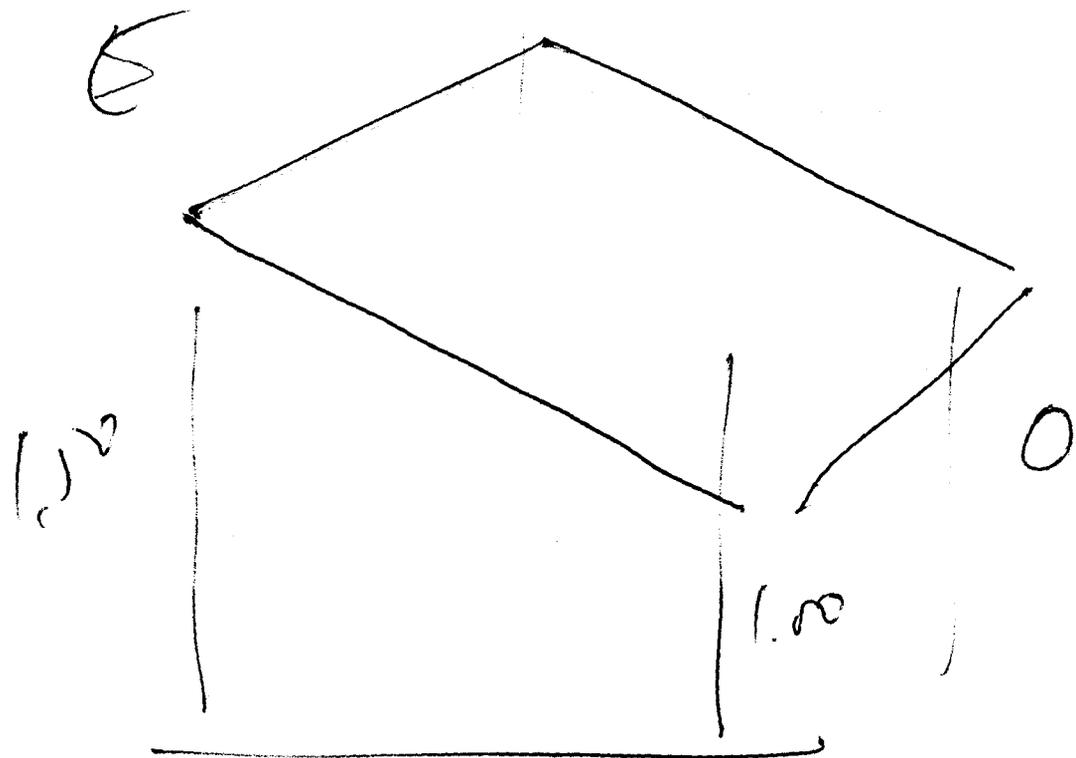
TABLE DES MATIERES POUR LA 6e ANNEE

A. AGRICULTURE

1. Choix du terrain	
2. La rotation des cultures	
3. La sélection végétale	
4. Plantons du maïs	68
5. Plantons du soya	71
6. Le calendrier agricole	73
7. L'entretien du soya et du maïs	77
8. L'érosion	79
9. Observons un plant de soya	84
10. Observons un plant de maïs	87
11. La fécondation	90
12. Récolte et sélection du maïs, du soya	94
13. La conservation des graines	97
14. L'utilisation du soya	97
15. La farine de soya dans l'alimentation	100

B. ELEVAGE

1. La sélection animale	105
2. La nourriture et le breuvage des poules	
3. Les autres soins à donner aux poules	
4. L'oeuf	107
5. Les poussins	110



PAS

Tonots
 Concerbes
 pinuts
 Am yeller
 Auberges
 Epinachs
 Haricots
 oseille.
 purpur.

ovi

cerfeuil.
 fenil.
 la ure
 Celuris
 Poireaux
 aignon
 Cardus:

- Beignets de patate. avec
maïoc

- Anciens "oreille d'éléphant"

