

## ANANAS

Famille : **Broméliacées**

Nom latin : **Ananas**

Nom malgache : **Mananasy**



### 1. BUTS DE LA CULTURE

- L'Ananas est essentiellement cultivé pour ses fruits que l'on consomme à l'état frais ou en conserve
- Le fruit contient des vitamines A et B et a une action digestive

incontournable

- Au naturel, il sert de dessert (ou utilisé pour la fabrication des conserves (boîte de confitures d'ananas sous un très grand nombre de formes) ou en compote d'ananas
- Des fruits ont tiré également du jus de fruit que l'on met en boîte, du sirop, du vin d'ananas ou de vinaigre. Il entre dans la fabrication des boissons gazeuses et des liqueurs
- On en extrait l'acide citrique et certains produits pharmaceutiques contre la discipline et la bronchite
- Les feuilles et couronnés hachées peuvent entrer dans l'alimentation du bétail. La plante entière peut-être réduite en farine entrant dans la composition d'aliments du bétail. On peut aussi extraire de l'amidon des acides organiques divers, de la cire, des stérols, etc.
- Les résidus de presse des fruits donnent de l'ensilage et du son d'ananas (ensilage déshydraté)
- Des feuilles ou tire des fibres qui servent à la fabrication de tissus de luxe, de cordages, de sacs et des papiers spéciaux.

## 2. BOTANIQUE

### 2.1. Origine

L'ananas est originaire d'Amérique du Sud (Brésil - Argentine, Paraguay).

### 2.2. Description

#### 2.2.1. Les racines

Le système racinaire de l'ananas adulte est très superficiel et fragile. Il s'étend surtout dans les 15 premiers centimètres du sol. On trouve quelques racines à 30 cm de profondeur et exceptionnellement à 60 cm et plus. Cela dépend surtout de la nature du sol.

**On distingue 3 sortes de racines :**

- " les racines primaires : qui prennent naissance à partir de l'embryon des graines et qui disparaissent très rapidement
  - " les racines adventives : qui prennent naissance sur la tige et qui sont très nombreuses
  - " les racines secondaires : qui prennent naissance sur les racines primaires et adventives.
- (Dessin : Système racinaire)

#### 2.2.2. La tige

- Elle porte les racines, les feuilles, les rejets et l'inflorescence
- Elle a une forme de mesure de 25 à 30 cm de long sur 2,5 à 3,5 cm de large à la base et 5,5 à 6,5 de longueur sous le bourgeon terminal
- Elle comporte un grand nombre d'entre-nœuds très courts. Cette tige est souvent appelée "souche". Elle se compose d'une écorce, d'un cylindre central et d'un bourgeon terminal. Ce cylindre central se compose d'une masse de cellules contenant de l'amidon et de fibres formant un réseau très complexe. Ce cylindre est entouré d'une écorce qui porte les feuilles. Au sommet de la tige se trouve le bourgeon terminal
- La tige entière peut être servie comme bouture qu'on fend en 2 lorsqu'on manque de matériel végétal. Il faut compter 2ans de pépinière avant de pouvoir transplanter les rejets ainsi

obtenus.

### **2.2.3. Les feuilles**

- On compte 70 à 80 feuilles sur une plante adulte toutes disposées en rosette, les plus jeunes au centre et les vieilles à l'extérieur. À l'exception des plus jeunes feuilles, toutes les feuilles d'ananas ont une forme en gouttière. Elles sont vert - bleutées sur la face supérieure et un peu plus blanchâtre sur la face inférieure.

- Les feuilles sont toutes terminées par une pointe, soit totalement énormes, soit totalement épineuses

- A la face inférieure des feuilles, on trouve un recouvrement squameux qui permet l'absorption de l'eau et des sels minéraux qui y sont dissoutes

### **2.2.4. La fleur**

- Elle apparaît sur une inflorescence qui se développe à partir du bourgeon terminal de la tige qui se présente au centre de la rosette des feuilles

- Elle se compose de :

" 3 sépales

" 3 pétales

" 6 étamines

" 1 ovaire à 3 loges surmonté d'1 style filiforme portant un stigmate à 3 branches (les fleurs sont donc hermaphrodites mais elles sont autostérieles). L'ovaire contient en outre 3 glandes nectarifères qui débouchent à la base du style

- Chaque fleur comporte une bractée sous-jacente. Il n'y a guère plus de 8 fleurs ouvertes ensemble par inflorescence.

(Dessin n° 2 : Inflorescence)

### **2.2.5. Le fruit**

Après la floraison, les pétales, les étamines et le style se dessèchent. Toutes les autres pièces florales vont se développer pour former un fruit parthénocarpique. En effet, la base de la bractée, la base des sépales, l'ovaire se développent et forment un fruit. Tous ces fruits individuels placés côte à côte forment la chair de l'ananas tandis que l'axe de l'inflorescence forme le cœur.

- L'ananas est donc un faux fruit

- C'est un fruit composé que l'on appelle syncarpe (ensemble de carpelles développés)

- Sur la face externe du fruit de l'ananas, on trouve un grand nombre "d'yeux " correspondant aux extrémités de la bractée et des sépales. Il y a autant d'yeux que de fruits individuels

- Au sommet du fruit se développe une couronne.

### **2.2.6. Les graines**

La plupart des ovules avortent, mais par pollinisation croisée, il peut y avoir fécondation et formation de petites graines rondes très dures de couleur noire. Ces graines peuvent germer et donner des pieds d'ananas.

(Besoin coupe transversale d'un fruit)

### **2.2.7. Les rejets**

Il y a 5 catégories de rejets :

1) La couronne : qui se trouve au sommet du fruit dans un état dormant qui, une fois plantée, reprend son développement

2) Le cayeu de base : qui prend naissance sur la partie souterraine de la tige ou sur le collet de la plante. Il émet des racines qui pénètrent dans le sol et possède en général des feuilles plus longues. Ce cayeu de base est souvent appelé "rejeton " ou "drageon ".

3) La bulbille : qui prend naissance à la base du fruit. Elle se développe à partir d'un bourgeon axillaire du pédoncule. Après la récolte du fruit, son développement s'arrête et elle tombe sur le sol. Dès fois des bulbilles de couronne naissent à l'aisselle de la couronne. La bulbille constitue le meilleur matériel végétal pour la multiplication de l'ananas car elle assure un

cycle très régulier. Mais elle est rare : 1 par pied en général.

**4) Le Hape** : qui est un rejet intermédiaire entre le cayeu et la bulbille. Il se développe à partir de bourgeon axillaire, située à la jonction de la tige et du pédoncule du fruit.

**5) Le cayeu** : qui prend naissance à partir du bourgeon axillaire de la tige. Son bourgeon terminal est semblable à la tige. C'est lui qui assure la seconde récolte sur le même pied. Sa base a d'aspect typique d'un bec de canard. Le cayeu est le plus couramment utilisé comme matériel végétal dans les cultures industrielles.

(Dessin n°3 : Les diverses sortes de rejets)

### **2.3. Classification**

Le genre *Ananas* comprend un grand nombre d'espèces parmi lesquelles l'espèce "*COMOSUS*" contient tous les cultivars actuellement cultivés.

On classe les cultivars en 4 groupes :

**1) Groupe "CAYENNE"** : le plus cultivé à Madagascar.

" Le cultivar le plus célèbre est le "Cayenne lisse". Les feuilles sont inermes à l'exception de quelques épines à l'extrémité. Le fruit est de couleur orange rouge à la maturité. Sa chair est jaune pâle à jaune or. Son poids dépasse souvent 2kg. La couronne est importante, le nombre de bulbilles varie de 0 à 10, tandis que le nombre de cayeux varie de 1 à 3.

" La cayenne lisse est sensible aux maladies

" Son fruit contient particulièrement bien pour la mise en boîte sous forme de tranches et pour l'exportation en frais.

**2) Groupe "QUEEN"** : qui caractérise le cultivar "*VICTORIA QUEEN*" classique. Les feuilles sont fortement épineuses, les épines sont courbées, les fruits de couleur jaune d'or à la maturité, la chair plus colorée que celle du CAYENNE LISE, à arôme très prononcé. Le poids ne dépasse guère 1,300 kg. La couronne, la bulbille et le cayeu sont beaucoup moins développés que chez la Cayenne Lis.

" Le QUEEN est moins sensible aux maladies

" Il convient à la mise en boîte de conserve et à l'exportation en frais.

**3) Groupe "SPANISH"** : qui est représenté par le cultivar "*RED SPANISH*" Les feuilles sont longues, étroites et généralement épineuses. Le fruit est rouge orangée à maturité. La chair est jaune pâle à souvenir poivrée. Le poids est voisin de 1,500 kg. On trouve bien souvent plusieurs petites couronnes autour de la couronne centrale. Les bulbilles sont en nombre de 2 à 8. Les cayeux sont au nombre de 2 à 3

" Le SPANISH est rustique, donc peu sensible aux maladies

" Il convient bien pour l'exportation en frais

**4) Groupe ABAXI** : qui rassemble plusieurs cultivars caractérisés par des feuilles longues bordées de petits épines non recourbées. Le fruit pyramidal est faiblement coloré à la maturité. La chair est blanchâtre. Le poids est voisin de 1,500 kg. Les bulbilles sont très nombreuses et très élancées. Les cayeux sont au nombre de 2 à 3 et sont très vigoureux. On les cultive principalement dans les jardins familiaux.

### **2.4. Phases végétatives**

L'ananas se multiplie à partir des rejets :

#### **2.4.1. Phase de croissance :**

Après la plantation du rejet ; les racines et les feuilles vont se multiplier plus ou moins rapidement selon :

" les conditions écologiques

" le type de rejet utilisé

" le cultivar utilisé

La croissance s'arrête quand la plante possède 70 à 80 feuilles. Étant une plante pérenne, elle reprend sa croissance après la récolte du fruit à partir du développement d'un bourgeon de la tige. Ce pied-fils donne à son tour un fruit (18 mois après le premier) plus petit que celui du

pied- mère. Puis se forme de la même manière un pied-petit-fils etc....On peut ainsi avoir un grand nombre de génération végétative. Dans la pratique : 2 générations suffisent sinon les fruits deviennent beaucoup trop petits.

#### **2.4.2. Phase de floraison**

" Sous l'action de stimulus climatique ou chimique, dès que la croissance de la plante est terminée, le bourgeon terminal de la tige commence à former le pédoncule, les bractées puis les fleurs de l'inflorescence

" 25 à 30 jours, après se forme la couronne

" 45 jours après l'arrêt de la croissance

' l'inflorescence apparaît au centre de la rosette

' la couronne est alors rouge vif

" 30 à 40 jours après cette sortie de l'inflorescence, la floraison proprement dite commence (ouverture de la 1ère fleur)

" la floraison dure 20 à 30 jours car toutes les fleurs ne s'ouvrent pas en même temps (2 à 3 seulement)

" on assiste à 2 floraisons/an sur la côte Est de Madagascar

' floraison principale en Août

' 1 secondaire en Février.

#### **2.4.3. Phase de fructification et de maturation**

" Dès que les pièces florales se fanent, les bases de la bractée et des sépales épaississent et l'ovaire grossit. Cette phase de fructification débute la phase de floraison. Elle se termine 100 à 115 jours, en moyenne après le début de la floraison pour l'obtention du fruit mûr. Durant cette phase, le bourgeon terminal forme de nouvelles feuilles qui donnent la couronne du fruit, des bulbilles se forment également

" Lors de la maturité, la couronne cesse de se développer. Seuls les cayeux e forment pratiquement durant toutes les phases

#### **2.4.4. Cycle de la plante : varie beaucoup avec**

"conditions écologiques

"cultivar utilisé

"type de rejet

### **3. ÉCOLOGIE**

Besoins en chaleur

La température est le principal facteur qui agit sur le développement de l'ananas. l'idéal est d'avoir une température moyenne de 25° avec des amplitudes journalières moyennes de 12°. Région à température moyenne trop basse ' brunissement interne du fruit au goût amer. Pour des fruits de qualité, il faut une température moyenne de 23-25°.

Température moyenne dépassant 27° on constate une baisse de l'acidité et une diminution progressive de la coloration de l'épiderme de fruit.

La Température joue un rôle capital au moment de la maturation de fruits aussi bien sur leur qualité que sur leur présentation.

Il ne faut pas dépasser 30° pour les maximums. ' L'inflorescence apparaît au centre de la rosette

' la couronne est alors rouge vif

#### **Besoins en eau**

- Peu exigeant en eau, il lui faut environ 2 à 4mm/jour qui correspond à des précipitations de l'ordre de 1.2000 à 1.500mm bien réparties tout au long de l'année.

- Dans les régions à forte pluviométrie ' sensibilité de la pratique de la culture sur sols légers très perméables.

- Région à pluviométrie insuffisante il faut faire appel à l'irrigation afin d'accroître le

rendement

- Un manque d'eau passager n'est pas préjudiciable à la plante qui peut vivre sur ses réserves
- Manque d'eau prolongé :

" feuille verte pâle

" puis jaune

" enfin rouge

Les fonds du limbe s'enroulent sur eux-mêmes. Lorsque la quantité d'eau redevint normale, la plante reprend un aspect initial, suit son cycle végétatif est allongé 2 à 3 mois puis la reprise du développement de la plante on constate une apparition partielle et momentanément d'épines sur les feuilles

Le manque d'eau à la formation des fruits ' rendement fortement diminué. Fruit de qualité à état sanitaire satisfaisant ' fin de formation des fruits durant une période sèche pas trop chaude.

### ***Besoins en lumière***

La lumière a une action très marquée sur le rendement. En effet une diminution de 20% de l'éclairement diminue le rendement de 10%. La lumière a une action directe sur la coloration des fruits.

- fruits ternes ' région à faible éclairement
- fruits à aspect brillant ' région à éclairement normal

\*1500 heures d'insolation sont considérées comme un minimum.

### ***Besoins en sols***

À cause du système racinaire superficiel et fragile de l'ananas et faudra choisir des sols meubles - frais - bien aérés et perméables. Par ailleurs l'ananas demande des sols riches en azote, en potassium et magnésium, en calcium et en phosphore, tous les autres ne devant pas faire défaut

C'est-à-dire sols à brune structure - à faible richesse minérale plutôt que le contraire. L'ananas, en particulier, la Cayenne lisse, préfère le sol à PH acide de 5,6 à 6. Sol à PH supérieur à 8 ' il peut avoir des carences au fer et en manganèse.

Besoins en altitude

L'ancienne est à sa place le long des côtes, car plus on monte plus la température moyenne baisse. L'ananas sur les attitudes fleuriront plus tôt que ceux au bord de la mer : Les basses températures accéléreront le processus de floraison.

L'ananas de qualité industrielle ne peut se concevoir qu'à faible altitude.

A Madagascar, zones favorables ' celles situées à moins de 1000m d'altitude à pluviométrie moyennes de 1,5mm à température moyenne de 25°. Sols légers - perméables et légèrement aride.

Nosibe - Sambirano - Diégo - Côte Est.

## **4. VARIÉTÉS**

Le genre Ananas comprend un grand nombre d'espèces, parmi lesquelles l'espèce *Comosus* desquels sont issus toutes les variétés ou cultivar actuellement utilisés ' classés en 5 groupes = 1 Cayennes 2 Queen 3 Panish 4 Abacaxis 5 Perolera

## **5. TECHNIQUES CULTURALES**

" Préparation du sol :

ç Sous-solage croisé suivi de 2 à 3 labours profonds

ç Fumure de fond (lors du labour sur sol acide)

FO '1T/Ha

Scories ' 500 kg/Ha

ç Fumure d'entretien :

N ' 30g/pied/an  
K20 ' 40g/pied/an

**Mode :**

a) Azote = 3 apports de 10g, épandus à l'aisselle des feuilles de la base (air 15<sup>e</sup> jour, 3mois et 5mois après la plantation

b) Potasse = 4 apports de 10g à l'aisselle des feuilles de la base (15<sup>e</sup>me jours, 3mois, 5mois, et 9<sup>e</sup> mois après la plantation.

" Choix des rejets (matériel végétal)

Il existe une grande diversité de matériel végétal, cayeux, bulbille couronnes (Kapa), - les crayeux sont produits toute l'année, tandis que les couronnes et bulbilles n'existent qu'en période de maturité des fruits.

Le cycle végétatif n'est pas le même :

- les cayeux ' 16 à 18 mois ' résistant à la sécheresse
- les crayeux ' 16 à 18 mois ' pouvant être planté tardivement
- les crayeux ' 16 à 18 mois ' meilleurs que les autres rejets
- Bulbille ' 20 à 22 mois
- Couronne ' 24 mois

" Récolte des rejets

- 1 à 2 semaines avant plantation (récolte à la main par simple torsion pour les cayeux et bulbille, et à la main en couchant brutalement les couronnes sur les fruits)
- Exposer au rayon solaire les bases des rejets récoltés pour diminuer le risque de pourriture et faciliter la cicatrisation.
- Stockage des rejets ' peut atteindre plus d'1mois (le rejet entre en vie ralentie), si nécessaire en période humide à l'air libre la base tournée vers le haut. En période sèche, sous l'ombre, la base au sol.

" Tirage des rejets

- période : 1 semaine avant plantation
- s'effectue en fonction du poids et non de la taille des rejets pour avoir l'homogénéité de la plantation et d'éviter que les plants se gênent.
- Les rejets doivent avoir un poids variant entre 350g à 500g

" Préparation des rejets

Parage des rejets = enlever les petites feuilles de la base et les feuilles mortes ou desséchées pour les crayeux et bulbilles 24 à 48 heures avant plantation, pour mettre à nu les jeunes racines et faciliter leur pénétration dans le sol.

" Traitement des rejets

- 24 à 48 heures avant plantation, tremper les rejets dans une solution de Benlate (benomyl 50% soit 250g/100 L d'eau, trempage jusqu'à la moitié de leur hauteur), puis les sortir bien droit pour garder le produit entre les feuilles. Les rejets sont stockés bien droits et peuvent atteindre 48 heures.

## **6. PLANTATION**

a) Période en fonction de la récolte attendue ou souhaitée

- Si récolte en Nov. - Déc. ' mise en place en Mai - Juin pour les rejets de 300g, en Juin - Juillet pour ceux de 500g
- Si récolte en Mars - Mai ' mise en place en Nov ' Rejets de 300g, en Déc. ' Rejets de 500g

b) Préparation des rejets : En fonction du poids (variable de 300 à 500g)

- Ne pas mélanger sur une même parcelle les différents types de rejets
- On groupe ensemble les rejets de même poids dans une même parcelle
- Les crayeux sont plus avantageux par rapport aux autres types de rejets.

c) Mise en place : En sol légèrement humide

- Sur terrain perméable à faible pente = piqueter les lignes perpendiculairement à la plus grande pente
- Sur terrain lourde à forte pente = Piqueter les lignes suivant les courbes de niveau, et prévoir un réseau de bassin d'infiltration. Aménager entre le billon - Prévoir également un drain (rigole) pour les terres lourdes afin d'éviter l'érosion.

- Aménagement = une fois le terrain choisi :

∅ Ameublir le sol en profondeur de 25 à 30 cm

∅ Enfouir les mauvaises herbes sans les tranchées, le système racinaire de l'ananas est très fragile et superficiel, donc elles sont très sensibles au tassement du sol.

d) Dispositifs : En lignes jumelées avec dispositions des pieds en quinconce

Ecartement : 40 cm entre lignes jumelles

90 cm à 1 m entre 2 doubles lignes

40 cm entre 2 plants sur la ligne.

e) Entretiens

- Avant la mise en terre des rejets couvrir le sol de paille, ou de couverture de graminées spontanées (se fait de préférence dans un sol légèrement humide en dehors d'une période pluvieuse)

- Le paillage permet :

∅ de lutter contre les mauvaises herbes

∅ de protéger le sol contre les intempéries

∅ de limiter des risques d'érosion

∅ de réduire les pertes en eau du sol

∅ d'avoir une reprise rapide de la végétation.

- Fumure d'entretien : N = 30g/pied/an, K20 = 40g/pied/an

A épandre à l'aide d'une cuillère à l'aisselle des feuilles de la base 3fois/N et 4fois/K40 -

Eviter d'apporter l'engrais dans le cœur de la rosette, et l'excès de potasse qu'entraîne le retard de la maturité

- Hormonage par éthylène, acétylène (mélange = 15l d'eau + 50 à 60g de calcium) pour provoquer la floraison à des époques précises (en général la floraison apparaît 40 à 45 jours après l'intervention)

- Enlever les bulbilles avant maturité pour hâter celle-ci.

f) Maladies & Ennemis

1) Maladies physiologiques : carences :

" En azote : les feuilles jaunissent, la croissance est lisse, la plante reste chétive, le fruit est petit et très colorés, il n'y a pas de bulbilles.

" En potassium : les feuilles jaunissent, et restent courtes et étroites, le plant reste chétif, le fruit est petit et sans parfum.

" En magnésium : base des feuilles bleuâtres, et les feuilles flétrissent rapidement

" En calcium : apparition de marbrures et de zones décolorées sur le limbe des feuilles - Choquage de la face inférieure puis dessèchement de leur extrémité

" Coup de soleil : dû à une température trop forte qui brûle l'épiderme et les tissus sous-jacents, la forme du fruit se modifie

" Brunissement des fruits : dû au froid

2) Maladies cryptogamiques :

" Pourriture du cœur ' dû à 2 champignons fréquents dans les sols mal drainés, la base des feuilles, les racines, et les rosettes pourrissent. On peut le prévenir en trempant la base des rejets dans une solution d'orthocide 1%. Engendre la baisse de rendement de 30%

" Pourriture noire = dû à un champignon de blesser qui cause la pourriture des rejets, des tiges, des feuilles et des fruits selon les saisons

Traitement : trempage de la base de rejet dans une solution de BENOMYL

### 3) Maladies bactériennes

" Brunissement sec des yeux : du à des bactéries qui pénètrent dans les fruits au moment ou après la floraison ' coloration foncée des fruits

" Pourriture du fruit sur pied : due à une bactérie qui provoque la fermentation du fruit.

### 4) Maladie virale

Wilt = flétrissement rapide de toute la plante du à 1 virus ou à une toxine sécrétée par des cochenilles.

Traitement : Pulvérisation d'oléoparaphère 1% avant la plantation puis 15 jours après la plantation et 6 mois après la plantation sur les rejets et les jeunes plants.

### **ENNEMIS :**

- Cochenilles = qui sont à l'origine de la "fumagine "

- Les fourmis = qui favorisent le développement de la fumagine "

Traitement : poudrage à base de soldrine ou d'aldrine à 5% , si au développement des plants ' pulvérisation d'une solution à 1% d'oléoperaphène

- Nématodes = déformation de racines - Ralentissement du développement de l'ananas, les feuilles se dessèchent dû à des virus

- Thrips ' pique les feuilles

- Acariens ' pique la base charnue des feuilles des rejets

- Sauterelle ' dévore les jeunes feuilles

- Rats ' rongent la basse des plants d'ananas, arrachent les folioles à la couronne pour en consommer la base charnue

' qui sde nourrissent de fruits mûrs

- Chiens ' qui consomment les fruits mûrs

### **RECOLTE :**

" Période à fixer en fonction de l'utilisation (ex. pour l'exportation on récolte lorsque les fruits commencent à jaunir à la base

" L'ananas est sensible aux chocs

" Le rendement moyen est de 50T/ha et peut atteindre 90T/Ha

" Pour l'industrie ' fruits de 1,8 à 2kg

" Pour la consommation ' fruits de 1,3 à 1,5 kg

" Pour des raisons de faciliter, on s'en tient à un critère de maturité apparente :

ç Fruits tournants ' début de coloration jaune à la base

ç Fruits demi-mûrs ' coloration à mi-hauteur

ç Fruits mûrs ' coloration dépassant la mi-hauteur.

## **7. BIBLIOGRAPHIE**

- Hubert P. - Recueil de fiches techniques d'agriculture spéciale à l'usage des lycées agricoles à Madagascar - BDPA. 1978

- Mémento de l'Agronome - République Française /Ministère de la Coopération

- Fiche Technique issue de l'AMRT/CIRAGRI de Toamasina.