

A smiling woman with dark hair, wearing a green and white polo shirt and colorful beaded earrings, is holding a large, ripe pineapple in a field of pineapple plants. The background shows a vast field of similar plants under a clear sky.

COLLECTION
PRO-AGRO

Production et transformation de

l'ananas

K. Edoh Adabe, Salama Hind et Abdou Maïga

Intervenants

COORDINATRICE

E. Lionelle Ngo-Samnick

AUTEURS

K. Edoh Adabe, Salama Hind et Abdou Maïga

RÉVISEUR PRINCIPAL

Michel Havard

CONTRIBUTIONS

Florent Nkouasseu, Aline Haeringer, Hélène Angot,
Pascal Nondjock et Komlavi II Adjegan

RELECTEURS

Carole Salas et Bianca Beks

ILLUSTRATIONS

Eric Mengaptche et Elena Peñalta

MISE EN PAGE

Stéphanie Leroy

La collection Pro-Agro est une coédition d'Ingénieurs Sans Frontières Cameroun (ISF Cameroun) et du Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA).
CTA – P.O. Box 380 – 6700 AJ Wageningen – Pays-Bas – www.cta.int
ISF Cameroun – BP 12888 – Yaoundé – Cameroun – www.isf-cameroun.org
© CTA et ISF 2016
Couverture : © Ange Konan
ISBN (CTA) : 978-92-9081-603-4

Sommaire



1	Description de la plante	05
2	Sol et climat propices au bon développement de l'ananas	07
3	Préparation du terrain	08
	3.1 Destruction du couvert végétal	09
	3.2 Enfouissement et labour	13
	3.3 Matériel végétal	14
	3.4 Qualité du matériel végétal	16
	3.5 Piquetage et billonnage	18
4	Plantation	21
	4.1 Date de plantation	21
	4.2 Mise en terre	21
5	Entretien et protection phytosanitaire	23
	5.1 Comptage et remplacement des plants	23
	5.2 Désherbage et lutte contre les adventices	23
	5.3 Lutte phytosanitaire	25
	5.4 Fertilisation et irrigation	27
	5.5 Traitement d'induction florale	30
	5.6 Interventions entre la floraison et la récolte	32
6	Indications financières	36
7	Quelques modes de consommation et de transformation de l'ananas	37
8	Quelques recettes culinaires	39
9	Autres informations	40
	9.1 Références bibliographiques	40
	9.2 Contacts utiles	42



Généralités

Plante herbacée, pérenne et héliophile de la famille des Broméliacées, l'ananas présente d'importantes potentialités nutritives, commerciales et industrielles. Cultivé essentiellement pour ses fruits, l'ananas peut être consommé frais, séché ou transformé en confitures, boissons ou vinaigre.

On en extrait de l'acide citrique utilisé pour la fabrication de certains produits pharmaceutiques, notamment contre la bronchite. On peut aussi en extraire de l'amidon, des acides organiques, de la cire, des stérols, etc. Les feuilles et couronnes hachées, voire la plante entière, peuvent être intégrées à l'alimentation du bétail. La tige d'ananas est utilisée pour ses propriétés anti-inflammatoires. La bromélaïne est employée pour favoriser le rétablissement après une opération ou des blessures et pour le traitement, notamment, des maladies veineuses, des contusions, de l'arthrite, et des dysménorrhées. Les fibres tirées des feuilles servent à la fabrication de tissus de luxe, de cordages, de sacs et de papiers spéciaux.

En 2014, la production mondiale d'ananas a dépassé 24 millions de tonnes. Son commerce mondial représente plus de 7 milliards de dollars des États-Unis. Le Brésil, la Thaïlande et les Philippines sont les plus grands producteurs d'ananas. En Afrique, le Nigeria et le Kenya sont les premiers producteurs d'ananas tandis que la Côte d'Ivoire et le Ghana en sont les plus grands exportateurs.

Ce guide de production et de transformation de l'ananas s'adresse aussi bien aux petits et moyens producteurs et transformateurs d'ananas, qu'aux vulgarisateurs de cette filière. Tout en prenant en compte la grande diversité agro-pédo-climatique des zones de production de l'ananas dans le monde, il s'attelle à présenter les grandes lignes du processus de production de l'ananas conventionnel, en suggérant des pesticides et des engrais pouvant être utilisés dans le processus de production.

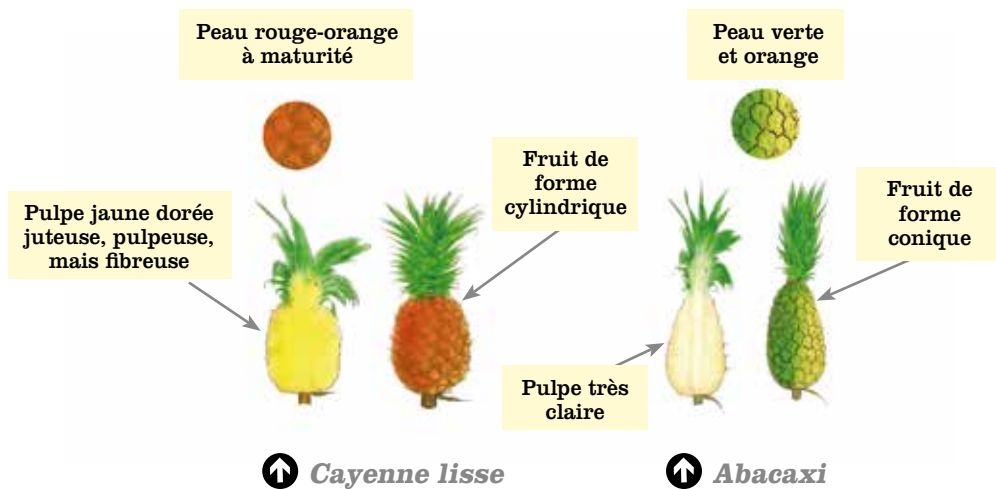
Toutefois, la décision de l'utilisation d'un produit ou d'un engrais minéral devra se faire, entre autres, sur la base de son efficacité à réduire l'impact des nuisances sur les plantes, mais aussi des exigences à respecter en matière de production et d'exportation.

1

DESCRIPTION DE LA PLANTE

L'ananas est une plante herbacée pérenne à enracinement superficiel. La tige porte des feuilles épaisses et épineuses en forme de gouttières, groupées en rosette, d'où émerge l'inflorescence portée par un pédoncule.

Il existe un grand nombre d'espèces d'ananas dont « Comosus » qui contient tous les cultivars actuellement plantés. La variété la plus cultivée est le « Cayenne », qui a un feuillage peu ou pas épineux. Les autres variétés sont : le « Queen », le « Spanish », l'« Abacaxi » et le « Perolera ».

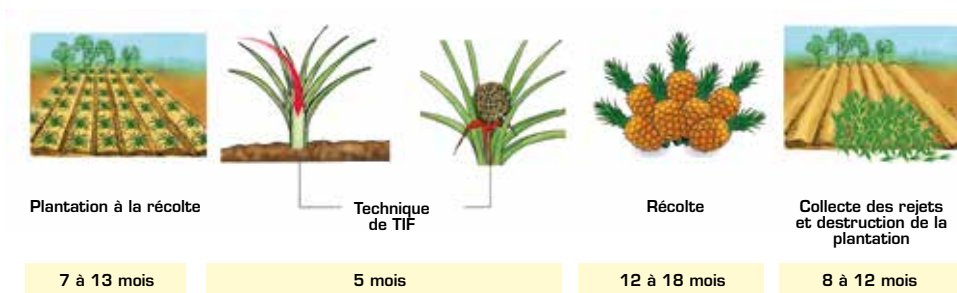
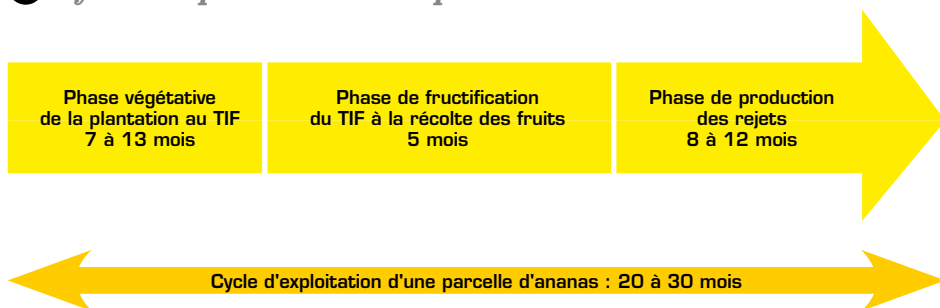


La culture de l'ananas est unique en son genre du fait de l'induction artificielle de la floraison par l'homme. Le traitement d'induction florale (TIF) permet au planteur de grouper les floraisons et donc la récolte d'une parcelle. Il peut être réalisé toute l'année, ce qui permet de planifier le cycle de production et des récoltes.

Une parcelle est exploitée (de la production des fruits à celle des rejets) sur une période comprise entre 20 et 30 mois maximum. La longueur du cycle de production (de la plantation à la récolte des fruits) est comprise

entre 12 et 18 mois. Celle-ci dépend du climat de la région, du poids des rejets mis en terre, des apports en intrants et de l'itinéraire technique mis en œuvre. Après la récolte des fruits, la production des rejets porte habituellement sur 8 à 12 mois, en fonction des conditions climatiques, de la parasitologie et de la nutrition minérale.

📌 *Cycle d'exploitation d'une parcelle d'ananas*



2

SOL ET CLIMAT PROPICES AU BON DÉVELOPPEMENT DE L'ANANAS

Caractéristiques idéales du sol et du climat

Sol	Climat
<ul style="list-style-type: none">• Sols meubles, légers, bien aérés, perméables et riches en humus• Sols à réaction acide avec un pH situé entre 4,5 et 6• Terrain plat ou en pente légère et situé à basse altitude	<ul style="list-style-type: none">• Pluviométrie comprise entre 1 200 et 1 500 mm et bien répartie sur l'année• Température moyenne de 25 °C• Insolation (lumière minimum) : 1 500 heures. Pour ce faire, éviter la présence de grands arbres dans la plantation

Influence du climat sur la qualité du fruit d'ananas

Problème	Causes probables
Baisse de l'acidité et diminution progressive de la coloration de l'épiderme du fruit	Température basse
Coloration vert pâle, puis jaune, puis rouge des fruits	Manque d'eau prolongé
Fruits ternes	Région à faible ensoleillement

Il est difficile de contrôler le rayonnement et la température, mais ces facteurs sont très importants pour la qualité des fruits.

- Lorsqu'ils sont faibles, ils entraînent une acidité des fruits plus forte, une teneur en sucre faible, une mauvaise coloration des fruits et une croissance plus lente aussi bien des plantes que des fruits.
- Lorsqu'ils sont trop élevés, ils entraînent la brûlure (coup de soleil) et la translucidité des fruits, ainsi que des problèmes de coloration. La translucidité trop étendue entraîne une grande fragilité du fruit ; elle s'accompagne à l'extrême d'une fermentation de la chair qui peut aller jusqu'à l'exsudation de mousse.



 **Fruit translucide**

Des fruits ovoïdes et creux résultent généralement d'un déficit hydrique au moment de la formation des fruits.

3

PRÉPARATION DU TERRAIN

La planification du travail agricole étant essentielle à son succès, le calendrier indicatif ci-dessous peut vous servir de guide et vous permettre de mieux établir votre schéma organisationnel.

Exemple de calendrier agricole pour la production d'ananas

Opérations		Mois																				
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Préparation de terrain : défrichage, labour, etc.		■																				
Préparation des rejets : récolte/achat, parage, etc.		■																				
Mise en terre	Plantation		■																			
	Remplacement des plants manquants		■																			
Entretiens	Désherbage		■	■	■	■						■										
	TP contre les nématodes		■		■	■																
	TP contre les symphyles		■		■	■																
	TP contre phytophthora		■		■	■							■									
	TP contre cochenilles/fourmis		■	■	■	■	■															
Fertilisation minérale		■	■	■	■	■	■															
Traitement de l'induction florale (TIF)																						
Interventions entre TIF et récolte	Comptage des plants inflorescence										■	■										
	Réduction de la couronne										■	■	■									
	Protection contre les coups de soleil											■	■	■								
	Déverdisage												■	■	■							
Récolte																						
Parcelles à souche	Tailles des feuilles																					
	Désherbage															■						
	Traitement phytosanitaire															■	■	■	■	■	■	■
	Fertilisation minérale															■	■	■	■	■	■	■
	Récolte des rejets															■	■	■	■	■	■	■

TP: Traitements phytosanitaires

■ Opérations classiques à réaliser

■ Opérations à effectuer en cas d'attaques visibles

L'étape de la préparation du terrain est primordiale pour un développement harmonieux de la plante. La durée de la préparation dépend de la nature du terrain (forêt, friches, anciennes parcelles d'ananas, etc.). La préparation d'une parcelle forestière nécessite plus de temps qu'une ancienne parcelle d'ananas.

3.1 Destruction du couvert végétal

Nettoyer proprement le site de toutes sortes d'adventices (toute espèce différente de celle à cultiver), des souches d'arbustes et des racines.

Trois modes de destruction peuvent être utilisés : manuel, chimique, et mécanique.

Destruction manuelle

Les outils couramment utilisés sont les suivants : machette, limes, tronçonneuse, couteaux, pioches, dabas, houes, cordeau (200 m), trident, et pulvérisateur à dos, et puis pousse-pousse et brouette pour le transport.



 *Quelques outils utilisés pour la destruction manuelle*

>>> **Cas d'un nouveau terrain**

En végétation de forêt

Dans une forêt, étendue boisée constituée d'un ou de plusieurs peuplements d'arbres, d'arbustes et d'arbrisseaux, il est nécessaire d'éliminer les arbres.



Pour ce faire :

- Désherber à l'aide de la machette, puis abattre les arbres et arbustes présents à l'aide de la hache ou d'une tronçonneuse.
- Récupérer les troncs pouvant être valorisés en planches, bois de chauffe et autres usages.
- Extirper à l'aide de pioches les souches résistantes et les retirer du terrain.
- Brûler les branches, les feuillages et autres parties non exploitables sur place et éparpiller les cendres pour ne pas créer d'hétérogénéité dans le développement des plants.
- Déraciner à l'aide de pioches toutes les racines et les brûler également.



En végétation herbacée

Une végétation herbacée est une étendue majoritairement couverte d'herbes (plantes non ligneuses) et ne comportant que très peu d'arbres et d'arbustes.

Dans ce cas, utiliser la machette ou tout autre outil aratoire pour couper et détruire les herbes.

>>> **Cas d'une vieille parcelle d'ananas**

Il est nécessaire de détruire les débris végétaux de la précédente culture car ceux-ci abritent probablement des ravageurs de la plante. La destruction manuelle nécessite une main-d'œuvre importante car la quantité de matière végétale qui demeure après la récolte des rejets est importante (100 à 150 tonnes/ha).

Pour une destruction des débris par brûlage, provoquer au préalable le dessèchement des souches avec un herbicide de contact à base des matières actives suivantes : glufosinate-ammonium 200 g/l (Basta F1) ou 2,4-D sel d'amine 720 g/l (Amistar 720 SL), à raison de 3 à 4 l de produit commercial par hectare. Cette pratique permet de détruire une bonne partie des parasites. Brûler ensuite la masse végétale et arracher les souches restantes.

Mise en garde sur l'utilisation des produits phytosanitaires pour la culture d'ananas

Tout au long du guide, des matières actives, constituants des produits phytosanitaires (herbicides, acaricides, insecticides, nématicides, fongicides, etc.), sont proposées pour la lutte contre les ravageurs de la culture de l'ananas. Ces matières actives sont dangereuses et présentent un risque de toxicité pour les agriculteurs, pour l'environnement, de même que pour la santé des consommateurs. N'utiliser que les matières actives homologuées dans le pays de production et autorisées dans les pays d'exportation. Certaines matières actives peuvent être interdites dans certains pays producteurs d'ananas et pas dans d'autres, ce qui est également le cas pour les pays d'exportation. D'autres matières actives autorisées aujourd'hui peuvent être interdites demain.

Aussi, vous devez :

- avant d'utiliser des produits phytosanitaires, vérifier qu'ils sont homologués dans votre pays, et autorisés dans les pays où votre production est exportée ;
- lors de la manipulation et de l'utilisation des produits, respecter toutes les consignes et recommandations. Pour une utilisation responsable, il faut se protéger à l'aide d'un équipement de protection individuelle (EPI) approprié, préserver l'environnement et la santé des consommateurs, et respecter les limites maximales de résidus (LMR) et le délai avant récolte (DAR) des produits. Il est essentiel de se conformer aux prescriptions des étiquettes des pesticides lors de leur utilisation, en lisant les informations utiles portant sur le type de produit (usage), les conseils de sécurité pour l'utilisateur (port des EPI, stockage), le mode d'emploi (dose, DAR, préservation de la biodiversité et de l'environnement), ainsi que la date de fabrication et de péremption.

Destruction chimique

Ce mode de destruction est utilisé pour une végétation herbacée. Les herbes ne doivent pas dépasser la hauteur des genoux. Dans ce cas, on utilisera des herbicides totaux. Les matières actives suivantes sont recommandées :

- En saison de pluies : glyphosate (Casse-tout), à raison de 1,5 à 3 l de produit commercial par hectare
- En saison sèche : triclopyr 480 g/l (Garlon 4E), à raison de 2 à 3 l de produit commercial par hectare
- En saison sèche sur sol mouillé : triclopyr (Garlon 4E) 480 g/l + diuron (Action 80 DF), à raison de 1,7 à 2,2 kg de produit commercial par hectare.

Le glyphosate doit être utilisé loin des points d'eau et des zones apicoles, et l'opérateur devra porter un équipement de protection individuelle (EPI)

Ensuite, on procède à un labour qui consiste à l'enfouissement de la matière végétale détruite, suivi de l'ameublissement du sol pour permettre un enracinement aisé de la plante.

Destruction mécanique

Les matériels pour la préparation mécanique sont : le bulldozer pour l'abattage de la forêt, le gyrobroyeur pour le broyage du couvert végétal et l'enfouissement d'une vieille parcelle d'ananas et le pulvérisateur (ou cover crop) pour le travail superficiel de labour.



↑ Pulvérisateur lourd et tracteur à chenilles pour le travail du sol

Pour le défrichement de la forêt (abattage des arbres, mise en andains des débris végétaux, travail du sol), il existe plusieurs alternatives :

- Abattre l'ensemble des arbres avec un bulldozer spécial.
- Abattre l'ensemble des arbres avec une chaîne tirée par deux bulldozers.
- Abattre d'abord à la tronçonneuse les arbres qui pourraient servir à d'autres usages, puis utiliser le bulldozer ou la chaîne pour les autres opérations (essouchage, mise en andains).

Ensuite, pour un abattage mécanisé, mettre les arbres en andains (rangées d'arbres coupés en tas), en tenant compte de la future disposition des parcelles, et les brûler peu à peu.

Sur jachère ou autre couvert herbacé (vieille parcelle d'ananas, etc.), on pourra utiliser un gyrobroyeur pour le broyage de tout le couvert végétal, ce qui facilitera l'enfouissement lors de la préparation du sol.



↑ Tracteur et gyrobroyeur

3.2 Enfouissement et labour

Le labour consiste à enfouir les mauvaises herbes et/ou la matière organique, puis à ameublir le sol pour permettre un meilleur enracinement des plantes. Ces opérations peuvent être manuelles ou mécaniques.

Le matériel utilisé pour le labour manuel est le daba, le trident et/ou la houe.

Après abattage du sous-bois et des gros arbres, le labour mécanique est souvent effectué avec le Rome Plow (nom donné au pulvérisateur lourd au Cameroun) pour le premier travail du sol dit superficiel, avant le sous-solage (en fonction de la nature du sol) qui permet de procéder à une aération du sol en profondeur.

Ensuite, suivront les travaux de finition qui consistent en un émiettement des agrégats du sol (si la plantation est suivie d'un buttage) ou en un billonnage.

Un engrais de fonds et/ou un « symphylicide/nématicide » (en fonction de l'état sanitaire du sol) pourraient être incorporés au sol au cours de cette étape.

On pourra labourer uniquement les lignes de culture (pour planter les rejets), puis effectuer un buttage ou confectionner des billons

Pour un nouveau terrain	Causes probables
<ul style="list-style-type: none">• Labour profond d'au moins 30 cm• Enfouissement des matières organiques bien décomposées	<ul style="list-style-type: none">• Labour profond de 25 à 30 cm et enfouissement des matières organiques• Second labour de 25 à 30 cm qui croise le premier

Butteur à disques un rang et tracteur

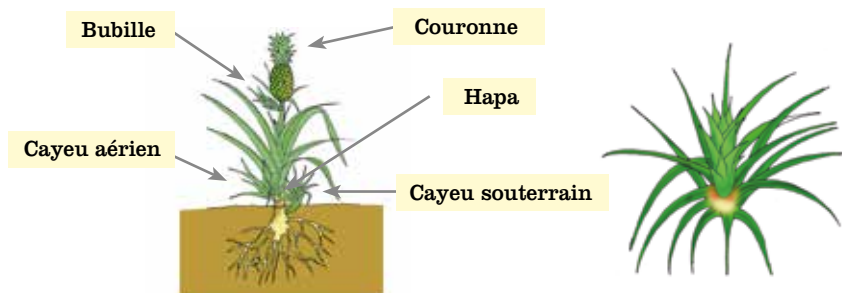


Sécher les matières organiques au moins deux semaines avant l'enfouissement.

3.3 Matériel végétal

La plantation de l'ananas se fait uniquement en replantant les rejets. Un rejet est une ramification de l'axe principal du plant mère. En fonction de leur disponibilité, choisir par ordre de préférence comme matériel de plantation les rejets suivants : les cayeux, les hapas, les bulbilles ou les couronnes :

- Les cayeux se développent sur la tige ; ils sont appelés rejets souterrains lorsqu'ils se développent en contact avec le sol.
- Les hapas prennent naissance au point d'insertion du pédoncule sur la tige.
- Les bulbilles se développent sur le pédoncule ; ils sont généralement de taille modeste.
- La couronne est l'organe feuillu qui surmonte le fruit.



⬆ ***Différents types de rejets***

⬆ ***Un cayeu ou rejet de tige***

Tous les types de rejets peuvent être utilisés comme matériel végétal. Cependant, chacun d'eux possède ses propres caractéristiques en matière de croissance, d'exigence, de sensibilité aux maladies, etc. Pour une bonne plantation, seuls les cayeux et les hapas sont recommandés.

Techniques de multiplication du matériel végétal

Les rejets constituant le devenir d'une exploitation, il est important d'y apporter un soin particulier, lors de leur production (rejets autoproduits), ou de leur achat (acquisition externe).

Autoproduction du matériel végétal

L'approvisionnement en rejets d'ananas n'est pas toujours facile pour ceux qui veulent pratiquer la culture de l'ananas sur de grandes superficies. Quand on réussit à en trouver, ils sont souvent de qualité variable. Il est donc nécessaire que l'agriculteur en produise lui-même, s'il souhaite obtenir de bons résultats agricoles.

Il existe plusieurs méthodes de multiplication de rejets. En voici deux facilement réalisables par les petits producteurs :

- La multiplication rapide des rejets d'ananas
- L'entretien direct des souches après la récolte des fruits

La multiplication rapide des rejets d'ananas

Cette méthode est utilisée par des producteurs soucieux de l'origine et de la qualité de leur matériel végétal et qui désirent obtenir une grande quantité de rejets au début de leur projet agricole. Le mode opératoire est le suivant :

- 5 à 6 mois après la plantation, réaliser un traitement d'induction florale (hormonage) sur les plantes développées, soit avec du carbure de calcium, à raison de 500 g dans 150 l d'eau ; verser ensuite 50 ml/plant pendant la nuit, puis répéter le traitement deux fois à 3 jours d'intervalle, soit avec de l'éthéphon (Callal 480 SL), à raison de 50 ml dans 15 l d'eau, puis verser 50 ml de mélange/plant.
- 1 à 2 mois après l'hormonage, faire l'ablation de l'inflorescence après son émergence.
- Juste après l'ablation des fleurs, tailler les feuilles.
- 3 à 4 mois après l'ablation de l'inflorescence, des rejets se développent ; collecter ceux de calibre acceptable (300 à 600 g) pendant 8 à 12 mois.
- Continuer à entretenir régulièrement la parcelle pendant la durée d'exploitation des rejets.

Entretien direct des souches après la récolte des fruits

Cette méthode consiste à entretenir les souches après avoir récolté les fruits pendant 8 à 12 mois. Pour ce faire :

- Après la récolte, tailler les feuilles afin de réduire la surface de consommation des éléments nutritifs par la souche, ce qui accélère l'émission des rejets.
- Désherber régulièrement la parcelle afin d'aérer les souches et de réduire l'humidité de la parcelle.
- Pulvériser un mois sur deux un insecticide à base de la matière active chlorpyrifos-éthyl 480 g/l (Dursban 4E), à raison de 1,5 l/ha.
- Faire un apport mensuel d'urée et de chlorure de potasse (KCL), à raison de 1 g d'urée et 1 g de KCL par souche.
- Récolter chaque mois les rejets au calibre souhaité (300 à 600 g).

3.4 Qualité du matériel végétal

Choisir le cultivar le mieux adapté à la région en observant, si possible, ce qui se fait dans le voisinage. Le poids des rejets à mettre en terre dans une même parcelle doit être homogène et compris entre 300 et 600 g. La taille importe peu. Le bas des rejets doit être sec, sans trace de nématodes ou de pourriture, et leur cœur doit être propre et sans trace d'insectes.

Pour permettre un développement harmonieux des plants, faciliter les opérations d'entretien (apport des engrais) et programmer les coupes (vente importante des fruits en une seule fois) dans une parcelle donnée. Il est fortement conseillé de planter au même endroit des rejets de même poids. Par contre, pour obtenir une production échelonnée des fruits et étaler les ventes, il est recommandé d'utiliser des rejets de différents poids. Cette dernière approche présente tout de même des risques au niveau du suivi technique de la parcelle (raisonnement de la fertilisation, développement des maladies et ravageurs, notamment la pourriture de cœur, les nématodes, les symphyles, etc.) dus à l'allongement de la longueur du cycle de production pour les rejets de faible poids

Préparation du matériel végétal

Le calibrage consiste à classer les rejets en groupes homogènes selon leur taille, leur poids et leur grosseur. Quelle que soit la provenance des rejets (autoproduits ou acquisition externe), ils doivent être disposés en bottes sur le sol, la tête vers le bas, pour permettre une gestion facile lors du transport et du comptage, mais aussi pour faciliter la cicatrisation de la base, afin de réduire les risques de pourriture dus au thiolaviopsis.

500 à 600 g

400 à 500 g

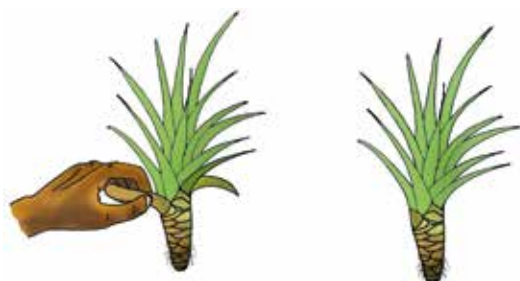
300 à 400 g

200 à 300 g



↑ Le calibrage

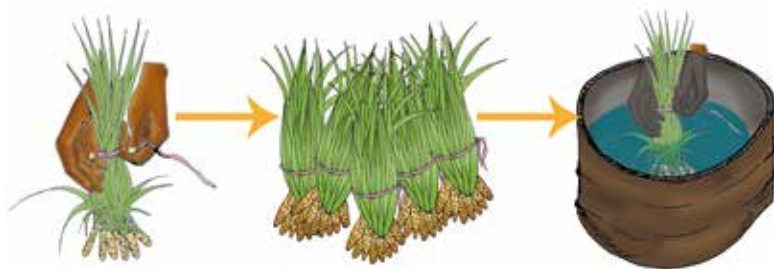
Le parage consiste à supprimer les racines et les écailles de la base du rejet pour mettre à jour les yeux à partir desquels se développent les nouvelles racines.



⬆ *Le parage*

Le trempage ou la désinfection est une opération qui consiste à désinfecter le matériel végétal dans une solution de fongicide + insecticide pour prévenir les attaques de divers insectes (cochenilles surtout) et les maladies à Phytophthora. Après le parage, tremper les rejets dans de l'eau contenant du fongicide et/ou de l'insecticide (en respectant les doses du fabricant et en portant des gants de protection). Ce trempage peut se faire dans une solution de phoséthyl-alumine (500 g d'Aliette) et de chlorpirifos-éthyl (750 ml de Durban 4E) dans 200 litres d'eau pour 20 000 rejets, en veillant à ne pas conserver cette solution plus de 24 heures. Après ce délai, la solution perd de son efficacité.

Disposer les rejets ainsi traités debout pendant 12 heures pour une bonne répartition du produit.



⬆ *La désinfection*

3.5 Piquetage et billonnage

Les billons doivent être bien alignés. Dans le cas d'un travail manuel, faire au préalable le piquetage de base, c'est-à-dire un marquage au sol, pour repérer ensuite les endroits à trouser. Sur un terrain perméable à faible pente, piquer les lignes perpendiculairement à la plus grande pente. Sur terrain lourd à forte pente, piquer suivant les courbes de niveau.



Plantation d'ananas en courbe de niveau

Il est aussi possible d'utiliser des billonneuses pour tracteur. Le piquetage n'est alors pas nécessaire

Dispositifs de plantation et densité

Les densités de plantation dépendent des objectifs de production, des variétés, du climat et du niveau de maîtrise technique du producteur. Plusieurs dispositifs de plantation peuvent être réalisés :

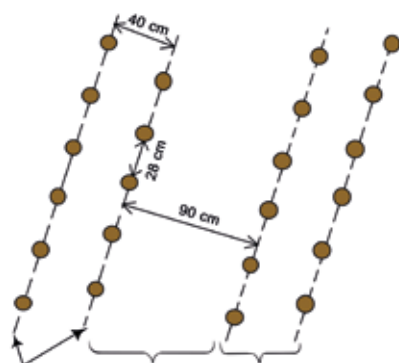
- Ligne simple sur un billon ou sur une plate-bande, dans le cas d'une culture traditionnelle associée à d'autres cultures vivrières produites dans la localité.
- Ligne jumelée sur un billon ou sur une plate-bande avec des écartements variables, selon que le producteur est un débutant ou un professionnel.

Plus la densité de plantation est importante, plus le risque de propagation des attaques est élevé (wilt, nématodes, symphytes etc.), et plus la gestion technique de l'exploitation (raisonnement de la fertilisation, maîtrise des nuisances) est complexe. Il est donc préférable de débiter la production de l'ananas avec une densité raisonnable de 45 000 plants/ha.

Dans le cas d'une exploitation de débutant, les lignes d'ananas seront disposées de préférence en lignes jumelées, de façon à ce que les plants soient placés en quinconce. La densité de plantation sera comprise entre 45 000 et 66 800 plants par hectare pour la variété Cayenne lisse.

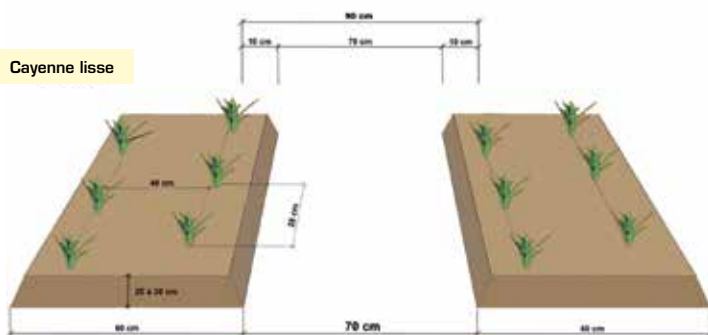


Les lignes Le chemin La rangée



↻ **Plantation de l'ananas en deux lignes jumelées disposées en quinconce sur un billon**

Les lignes Le chemin La rangée



↻ **Écartements pour la variété Cayenne lisse**

Des écartements adéquats favorisent un bon ensoleillement et donnent suffisamment d'espace aux plants qui produisent alors des fruits plus gros et de bonne qualité

Exemple de dispositifs de plantation couramment utilisés (variété Cayenne lisse)

Sur les billons ou sur les plates-bandes, et après un buttage, les rejets seront plantés en lignes jumelées, selon les écartements suivants :

Dispositifs	Écartements (cm)	Densité (plants/ha)	Remarques
Ligne simple	100 x 100	10 000	Culture traditionnelle et associée
Lignes jumelées	90 x 40 x 25 Entre deux billons : 90 cm Entre les lignes sur le billon : 40 cm Sur la ligne entre deux plants : 25 cm	61 500	Recommandée aux producteurs chevronnés
	90 x 30 x 25 Entre deux billons : 90 cm Entre les lignes sur le billon : 30 cm Sur la ligne entre deux plants : 25 cm	66 800	
	90 x 40 x 28 Entre deux billons : 90 cm Entre les lignes sur le billon : 40 cm Sur la ligne entre deux plants : 28 cm	55 000	Producteurs débutants
	90 x 40 x 40 Entre deux billons : 90 cm Entre les lignes sur le billon : 40 cm Sur la ligne entre deux plants : 40 cm	45 000	

4

PLANTATION

4.1 Date de plantation

La plantation de l'ananas est possible toute l'année. Le cycle varie de 12 à 18 mois. La date souhaitée de récolte est déterminée en fonction de la date de plantation et du poids du rejet mis en terre.

⬇ *Dates de récolte en fonction du poids des rejets et des dates de plantation dans la localité du Moungo - Cameroun*

Dates souhaitées de récolte	Dates de plantation	Poids des rejets
Octobre à décembre, année n+1	Juillet à octobre, année n	300 à 400 g
	Novembre à décembre, année n	400 à 500 g
Mars à mai, année n+1	Janvier à février, année n	300 à 400 g
	Mars à mai, année n	400 à 500 g

4.2 Mise en terre

La pratique du paillage permet d'apporter de la matière organique au sol

Avant la mise en terre des rejets, il est conseillé de pailler les billons (paille de riz ou autre graminée), et quand cela est possible, à partir de la paille obtenue en défrichant la parcelle elle-même. Cela permet de lutter contre les mauvaises herbes, de protéger le sol des intempéries, de limiter les risques d'érosion, de réduire les pertes en eau du sol et d'avoir une reprise rapide des rejets.

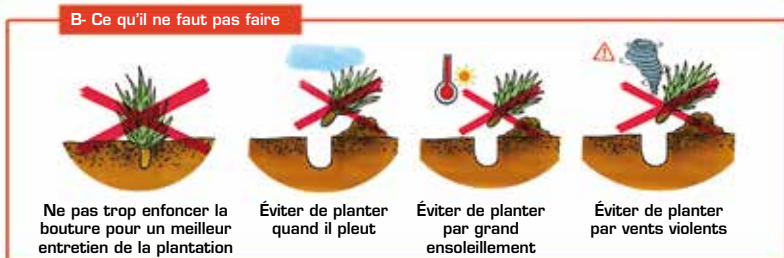
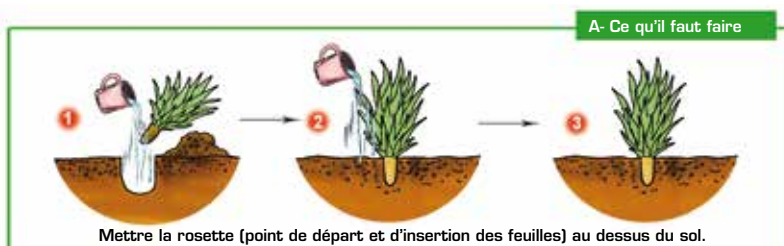


Paillage des billons



Pour la mise en terre :

- Distribuer des rejets calibrés sur la parcelle.
- Faire des trous (8 à 10 cm de profondeur) avec une machette ou un plantoir aux emplacements indiqués.
- Planter les rejets dans un sol légèrement humide, reboucher le trou, puis tasser légèrement la terre de façon à assurer un bon contact entre la tige et le sol.



5

ENTRETIEN ET PROTECTION

PHYTOSANITAIRE

Après la mise en terre, il faut entretenir la plantation et la protéger contre les parasites et les maladies.

5.1 Comptage et remplacement des plants

Le comptage se fait par catégorie de rejets et permet d'identifier ce qui n'a pas été planté. Un mois après la mise en terre, les rejets morts ou desséchés sont remplacés par d'autres plus lourds. Deux mois après la plantation, il faut cesser le remplacement.

5.2 Désherbage et lutte contre les adventices

L'ananas est sensible aux mauvaises herbes durant les quatre premiers mois de plantation. La lutte contre les adventices peut être mécanique ou chimique.

En cas de lutte mécanique, procéder à un désherbage manuel 2 fois par mois durant les 4 premiers mois, puis une fois par trimestre pour le reste du cycle.

En cas de lutte chimique, appliquer les herbicides à trois périodes :

- Pendant la préparation du sol, entre deux labours, faire une pulvérisation d'herbicide de contact avec les matières actives suivantes (glyphosate, triclopyr, glufosinate-ammonium ou diuron), à l'aide d'un pulvérisateur à dos ou attelé à un tracteur.

	Dose de matière active en kg/ha	Volume de bouillie en l/ha
Glyphosate	1,5 à 3	800 à 1 000
Triclopyr	2 à 3	800 à 1 000
Glufosinate-ammonium	3 à 4	800 à 1 000
Diuron	1,7 à 2,2	400 à 1 000

Après un traitement par herbicide à action résiduelle, il ne faut pas marcher dans la plantation car cette action occasionnerait la germination de mauvaises herbes sur les traces de pas dans le champ

- Lors de la mise en terre, utiliser les herbicides résiduels (par exemple, le diuron) en traitant d'abord les billons avant la mise en terre des rejets, puis en traitant les sillons après la fermeture de la parcelle et en marchant à reculons, car il est interdit de marcher dans le champ traité avant deux semaines. Avant ce délai, on risquerait de détruire le film de couverture du produit déposé sur le sol et de favoriser le développement des adventices sur ces parties. Ce traitement se fait sur sol humide.

	Dose de matière active en kg/ha	Volume de bouillie en l/ha
Diuron	1,7 à 2,2	400 à 1 000

Les herbicides résiduels qui restent sur le sol après l'application empêchent la repousse des adventices



- Après la mise en terre : durant les trois mois suivant le premier traitement à l'aide d'un herbicide résiduel lors de la mise en terre, ne pas utiliser la houe, ni d'autres outils (dabas), car l'on risquerait de retourner les sols ce qui pourrait provoquer la germination de mauvaises herbes à l'endroit où le sol est retourné, ou de ramener à la surface les graines des adventices qui repousseront aussitôt. Il est préférable de procéder à un désherbage manuel. Le second traitement herbicide dans la parcelle plantée ne pourra pas se faire avant le quatrième mois. Les produits utilisés seront alors les herbicides de contact (glyphosate, triclopyr, glufosinate-ammonium). L'opération se fera entre les interlignes ou sillons. Ces produits ne doivent pas toucher les plants d'ananas car ils pourraient brûler des feuilles. En cas de traitement sur toute la surface, y compris sur les parties plantées, utiliser plutôt le diuron (herbicide sélectif pour l'ananas) sur sol mouillé. Dans ce cas, un pulvérisateur à dos de 15 litres permet de traiter une surface de 315 m² (billon et interligne : 315 m x 1 m).





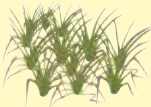

Désherbage chimique avec un pulvérisateur à dos


5.3 Lutte phytosanitaire

Plusieurs parasites et maladies affectent la culture de l'ananas.

Parasites, maladies	Symptômes	Méthodes de lutte
<p>Racines d'ananas infestées de nématodes</p> 	<p>Les nématodes (<i>Rotylenchulus reniformis</i>, <i>Pratylenchus brachyurus</i>, <i>Meloidogyne javanica</i> & <i>incognita</i>) altèrent le système racinaire et affectent la croissance de la plante.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La plante est de petite taille. • Le feuillage prend une couleur rougeâtre et se dessèche. 	<p>Lutte culturale à titre préventif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les rejets sains et propres. • Jachère de plus de six mois, puis culture en respectant les doses d'engrais (cf. section 5.4. Fertilisation). <p>Traitement chimique : Application des nématicides :</p> <p>En 1^{ère} application avant la plantation</p> <ul style="list-style-type: none"> • En saison de pluie, utiliser les formulations solides de terbufos 150 g/plant (Counter 15 FC), à raison de 45 kg/ha et d'oxamyl 10 % (Furadent Super 10 G) à raison de 55 kg/ha, à enfouir avec une houe dans les billons. • En saison sèche, utiliser la formulation liquide oxamyl 240 g/l (Vydate L), à raison de 3 à 4 l/ha à l'aide d'un pulvérisateur sur le sol autour des plants. <p>En 2^e application, 3 à 4 mois après la plantation (traitement à réaliser en cas d'attaques)</p> <ul style="list-style-type: none"> • En saison de pluie, utiliser les formulations solides de terbufos 150 g/plant (Counter 15 FC) à raison de 45 kg/ha et d'oxamyl 10 % (Furadent Super 10 G) à raison de 55 kg/ha), à épandre tout autour des plantes en portant des gants. • En saison sèche, utiliser la formulation liquide d'oxamyl 240 g/l (Vydate L) à raison de 3 à 4 l/ha à l'aide d'un pulvérisateur sur le sol autour des plants.
<p>Champignon (<i>Thiélaviopsis</i>)</p> 	<p>Le <i>Thiélaviopsis</i> est un champignon qui provoque des maladies :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les pourritures molles des fruits. • La pourriture noire de la tige du rejet. • La pourriture des feuilles. 	<p>Précautions pour les rejets : Veiller à une bonne cicatrisation des rejets.</p> <p>Précautions pour les fruits : Éviter les chocs sur les fruits lors de la récolte et du conditionnement. Propreté des lieux de récolte et de conditionnement.</p> <p>Précautions pour les feuilles : Traitement réalisé contre le Phytophthora avec du fosétyl-aluminium 80 g/kg (Aliette 80 WG) à raison de 7,5 kg/ha par pulvérisation de la bouillie sur l'ensemble du feuillage.</p>

En raison de la grande toxicité des nématicides, il est conseillé de réaliser ces traitements très tôt le matin, avant la levée du soleil, loin des cours d'eau et des zones d'habitation. Les opérateurs doivent impérativement porter des EPI (gants, lunettes, masques à cartouches)

Parasites, maladies	Symptômes	Méthodes de lutte
<p>Champignon (<i>Fusarium</i> sp.)</p> 	<p>Ce champignon (<i>Fusarium</i> sp.) provoque la maladie des tâches noires sur les fruits.</p>	<p>La sensibilité aux tâches noires est accrue par une période humide et faiblement ensoleillée au moment de l'émergence et de l'inflorescence, et par une période ensoleillée et sèche à l'approche de la récolte. Les variations d'intensité des tâches noires sont imprévisibles et peuvent être très brutales. Compte tenu de l'évolution rapide des tâches à l'approche de la maturité, avancer le point de coupe pour limiter ce problème. L'observation régulière des fruits entre l'intervalle TIF et la récolte permet de moduler le choix de la date de coupe en préservant la qualité gustative des fruits.</p>
<p><i>Phytophthora nicotianae</i></p> 	<p>La pourriture du cœur (maladie cryptogamique) due à deux champignons (<i>Phytophthora nicotianae</i> et <i>Phytophthora palmivora</i>) cause le jaunissement des jeunes feuilles du cœur des plantes ; ces jeunes feuilles se détachent facilement et présentent une base pourrie qui dégage une mauvaise odeur.</p>	<p>Utilisation d'un fongicide à divers stades de développement de la plante :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lors du trempage des rejets (cf. section 3.4. Qualité du matériel végétal). • Lors de la végétation : 2 jours après la mise en terre, ou une semaine après le TIF, prévoir un traitement en utilisant la matière active fosétyl-aluminium 80 g/kg (Aliette 80 WG) à raison de 7,5 kg/ha par pulvérisation de la bouillie dans le cœur des plants.
<p>Symptômes généralisés</p> 	<p>La maladie du wilt, transmise par la cochenille farineuse, se caractérise par la fanaison brutale, rapide et rarement réversible, l'attaque des plants isolés ou voisins, l'enroulement des bords de limbe sur toute la longueur de la feuille.</p>  <p>Colonies de Cochenilles farineuses localisées à la base du fruit.</p>	<p>Lutte culturale :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brûler et enfouir par tas le matériel végétal de la culture précédente. • Récolter uniquement les rejets des plants sains. • Détruire toutes les plantes présentant les symptômes de wilt. • Détruire les plants portant des fortes colonies de cochenilles ou de fourmis. <p>Lutte chimique : avec insecticides contenant du chlorpyrifos-éthyl (Dursban 4E) à raison de 1 à 1,5 l/ha, de la cyperméthrine 25 g/l (Cythrine 25 EC) à raison de 2 l/ha, de l'imidaclopride 20 g/l + cyperméthrine 80 g/l (Cofresh P 100 EC) à raison de 1,5 l/ha.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Traiter régulièrement les parcelles à rejets avec un insecticide en utilisant un pulvérisateur à dos. • Tremper les rejets dans une solution insecticide. • Traiter en champ tous les deux mois (avec une insistance en saison sèche) avec un insecticide. • Si les fruits sont colorés avec de l'éthéphon, ajouter un insecticide à base de pyréthrénoïde (faible rémanence), par exemple, cyperméthrine 50 g/l (Cigogne 50 EC) à l'éthéphon, et ensuite brosser le fruit pour lutter contre les cochenilles à la base des fruits.

Parasites, maladies	Symptômes	Méthodes de lutte
<p>Symphyles (myriapode)</p>  <div data-bbox="23 596 295 855" style="background-color: yellow; border-radius: 50%; padding: 10px; width: fit-content; margin-top: 10px;"> <p>Lorsque l'on utilise des pesticides, il ne faut ni manger, ni boire, ni fumer. Leur manipulation doit s'effectuer avec précaution. Après utilisation des pesticides, laver abondamment les mains et le visage, ainsi que l'ensemble du corps avec de l'eau et du savon.</p> </div>	<p>Les symphyles (<i>Hanseniella</i> spp.) sont de petits « mille-pattes » blancs qui vivent dans les sols et s'attaquent aux racines de l'ananas pour se nourrir.</p> <ul style="list-style-type: none"> On observe une hétérogénéité dans la végétation, avec des plages de mauvaise croissance à aspect mité, à côté des plants verts bien développés. Sur les racines, une déformation de l'aspect « balai de sorcière ». 	<p>Les traitements contre les symphyles sont réalisés avec les mêmes produits que ceux contre les nématodes, mais à dose double.</p> <p>Traitement chimique : Application des symphylicides</p> <p>En 1^{ère} application avant la plantation</p> <ul style="list-style-type: none"> En saison de pluie, utiliser les formulations solides de terbufos 150 g/plant (Counter 15 FC) à raison de 90 kg/ha et d'oxamyl 10 % (Furadent Super 10 G) à raison de 110 kg/ha, à enfouir avec une houe dans les billons En saison sèche, utiliser la formulation liquide d'oxamyl 240 g/l (Vydate L), à raison de 6 à 8 l/ha, à l'aide du pulvérisateur sur le sol autour des plants, à épandre tout autour des plantes en se protégeant les mains avec des gants. <p>En 2^e application, 3 à 4 mois après la plantation (traitement à réaliser en cas d'attaques</p> <ul style="list-style-type: none"> En saison de pluie, utiliser les formulations solides de terbufos 300 g/plant (Counter 15 FC), à raison de 90 kg/ha et d'oxamyl 10 % (Furadent Super 10 G) à raison de 110 kg/ha, à épandre tout autour des plantes. En saison sèche, utiliser les formulations liquides d'oxamyl 240 g/l (Vydate L) à raison de 6 à 8 l/ha à l'aide d'un pulvérisateur sur le sol autour des plants.

5.4 Fertilisation et irrigation

Les besoins de l'ananas en fumure sont relativement élevés. La production d'un fruit nécessite 4 g d'azote (N), 1 à 2 g de phosphore (P₂O₅), 2 à 3 g de magnésium (MgO), 10 g de potassium (K₂O) : il s'agit des besoins théoriques pour un plant d'ananas de la plantation au TIF.

La fertilisation doit être raisonnée en fonction des analyses de sol (teneur en éléments minéraux et PH) et de la disponibilité locale en formulation et forme d'engrais.

Fumure de fond

Les besoins en substances nutritives des plantes peuvent être couverts par la fumure de fond (apport des éléments fertilisants avant plantation à base de phosphore et de magnésium) complétée par une fertilisation d'entretien (éléments fertilisants à base d'azote, de potassium) en cours de végétation, ou par le biais de la fertilisation d'entretien uniquement (apport de l'ensemble des éléments en cours de végétation).

L'engrais de fond apporté à la préparation du sol peut permettre de combler les besoins en phosphore et en magnésium.

Par exemple, pour 20 000 plants, les engrais de fond suivants peuvent être épandus suivant les besoins théoriques de la plante.

Type de fumure	Besoin de la plante	Produit commercial	Quantité (kg de produit commercial pour 40 000 plants)
Fumure phosphatée	1 à 2 g	Phosphate bicalcique	100 à 200
		Super triple phosphate	92 à 180
Fumure magnésienne	2 à 3 g	Dolomie	360 à 544
		Kiéserite	296 à 444

Si le sol cultivé est pauvre, l'apport des éléments nutritifs est impératif. Pour une bonne fumure, s'assurer que les plants absorbent de façon optimale les éléments actifs apportés par l'engrais. La plante se prête mieux à une application par pulvérisation (dilution d'urée et de potasse dans de l'eau) avant application. Au fur et à mesure de son développement, les besoins nutritifs de la plante augmentent. Deux techniques d'application sont alors possibles :

- applications mensuelles, à date fixe, de doses croissantes d'engrais
- applications de doses identiques avec des intervalles de temps de plus en plus courts.

En plus de la fumure de fond citée plus haut, la fertilisation est fonction de la longueur du cycle. Les quantités des apports peuvent varier suivant le cycle, en prenant en compte les besoins théoriques de la plante définis plus haut et l'analyse des sols. Tenir compte du rapport K/N = 2 à 2,5 (voir l'exemple de programme de fertilisation dans le tableau ci-dessous). Appliquer à la main à l'aisselle des feuilles de la base de la plante les fumures sous forme solide en granulés (urée + sulfate de potasse,) en saison de pluie, et en pulvérisation sur l'ensemble du feuillage en saison sèche (dilution d'urée et de sulfate de potasse dans de l'eau).

Exemple d'un programme de fertilisation liquide sur variété Cayenne lisse

Nature engrais	Semaine	Apport N (g)	Apport P2 O5 (g)	Apport K2O (g)	Apport Mg (g)	K ₂ O/N
3 à 6 g par plant de phospal 10 à 14 g par plant dolomie	Avant plantation		1 à 2		2 à 3	
1,09 g par plant d'urée 2,2 g par plant de sulfate de potasse pour chaque période d'épandage	4	0,5		1,1		2,2
	10	0,5		1,1		2,2
	15	0,5		1,1		2,2
	20	0,5		1,1		2,2
	24	0,5		1,1		2,2
	27	0,5		1,1		2,2
	30	0,5		1,1		2,2
	32	0,5		1,1		2,2
TIF	34	4	1 à 2	8,8	2 à 3	2,2

Source : Itinéraire technique ananas Cayenne PIP 2004

Deux passages consécutifs d'engrais liquide peuvent être remplacés par une seule application d'engrais solide, soit 2,18 g d'urée et 4,4 g de sulfate de potasse appliquée à l'aisselle des vieilles feuilles.

Exemple d'un programme de fertilisation solide sur variété Cayenne lisse

Nature engrais	Semaine	Apport N (g)	Apport P2 O5 (g)	Apport K2O (g)	Apport Mg (g)	K2O/N
7,25 g par plant pour chaque période avec un engrais complet spécial ananas (formulation de type 11-5-27-5)	4 à 5	0,8	0,36	1,96	0,36	2,45
	9 à 11	0,8	0,36	1,96	0,36	2,45
	15 à 17	0,8	0,36	1,96	0,36	2,45
	20 à 22	0,8	0,36	1,96	0,36	2,45
	26 à 27	0,8	0,36	1,96	0,36	2,45
TIF	30	4	1,8	9,8	1,8	

Source : Itinéraire technique ananas Cayenne PIP 2004

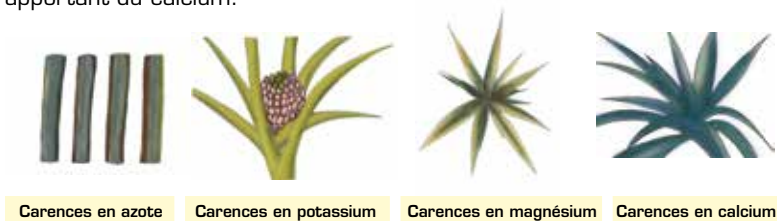
Dans une région dont la pluviométrie est inférieure à 1 200 mm ou mal répartie, on fait appel à une irrigation complémentaire (2 à 4 mm par jour) afin d'accroître le rendement. Un manque d'eau passager n'est pas préjudiciable pour la plante.

Les carences en azote jaunissent les feuilles, ralentissent la croissance, provoquent une absence de bulbilles et favorisent les plantes chétives. En cas de carence, améliorer la fumure en apportant un engrais plus riche en azote.

Les carences en potassium jaunissent les feuilles qui restent courtes et étroites, sur lesquelles apparaissent des points décolorés. Les fruits sont de petite taille et non parfumés. En cas de carence, améliorer la fumure en apportant un engrais plus riche en potassium.

Les carences en magnésium entraînent un bleuissement de la base des feuilles qui flétrissent. En cas de carence, améliorer la fumure en y apportant du magnésium.

Les carences en calcium font apparaître des marbrures et des zones décolorées sur le limbe des feuilles. Des cloques apparaissent et les extrémités se dessèchent. En cas de carence, améliorer la fumure en y apportant du calcium.



5.5 Traitement d'induction florale

Plusieurs techniques de traitement d'induction florale (TIF) peuvent être utilisées pour grouper la production des fruits dans une parcelle d'ananas.

Traitement à l'acétylène à partir de carbure de calcium

L'acétylène est obtenu par réaction de l'eau sur du carbure de calcium. Dans un fût en plastique de 200 litres, rempli au 3/4 d'eau, ajouter 500 g de carbure de calcium en petits morceaux. Il faut toujours laisser un volume d'air dans le récipient. Le fût est immédiatement bouché et agité vigoureusement pendant 10 minutes pour assurer un dégagement complet

La mécanisation de cette technique est dangereuse car il existe un risque d'explosion dû au contact entre le carbure et certains métaux (cuivre) que peuvent contenir certains appareils de traitement. Il faut également procéder à un dégazage progressif lors la dissolution du carbure dans l'eau. Par conséquent, ce traitement reste manuel

On note un risque de formation de « fruits bouteilles », les fruits se colorant difficilement par la suite

de gaz et une bonne dissolution. La bouillie obtenue est immédiatement versée dans le cœur de chaque plant avec un volume suffisant pour le noyer, soit au moins 50 ml. Cette action peut être effectuée à l'aide d'un gobelet en plastique, ou d'un pulvérisateur à dos modifié auquel ont été retirés l'ensemble des parties en métal contenues dans le réservoir ainsi que la tige à pression, la bouillie s'écoulant par gravitation à travers un tuyau fixé sur une extrémité du réservoir. Deux traitements doivent impérativement être réalisés à 3 ou à 4 nuits d'intervalle. Cette technique est la plus courante.

Traitement à l'éthéphon

L'utilisation de produits de synthèse libérant l'éthylène est courante. Le plus connu d'entre eux est l'éthéphon. Les traitements à l'éthéphon sont plus faciles à réaliser que les traitements précédents : un seul traitement de jour est suffisant et l'on peut employer de petits pulvérisateurs à dos. Le traitement est encore plus efficace lorsque l'on rajoute de l'urée à la solution.

Traitement au charbon actif en poudre enrichi en éthylène

Le traitement au charbon actif en poudre enrichi en éthylène se fait sur des plants ayant un bord végétatif acceptable (grosesse du collet de la plante, la feuille D : la plus grande feuille pèse entre 50 et 70 g) ; phase végétative comprise entre 7 et 13 mois pour avoir des fruits entre 12 et 18 mois. Après la mise en terre, bien qu'il faille attendre un développement suffisant du plant, il faut toutefois demeurer vigilant car un plant très développé donnera un petit fruit.

Le traitement au charbon actif peut se faire par voie humide ou par voie sèche.

>>> Traitement par voie humide

- Disposer le charbon actif en poudre enrichi en éthylène dans une cuve de pulvérisateur à dos. Le charbon actif utilisé dans ce cas est préférentiellement de type « poudre » (par exemple, Pulsorb GW de Chemviron Carbon).
- Mélanger le charbon actif en poudre enrichi en éthylène à de l'eau dans la cuve d'un pulvérisateur à dos. Utiliser de préférence de l'eau froide pour favoriser la dissolution de l'éthylène et obtenir ainsi de meilleurs résultats.
- Agiter légèrement pour homogénéiser le mélange.
- Asperger le cœur des plantes à la lance (buse préalablement enlevée) à une dose de 250 mg/plante.

Si le traitement est réalisé correctement, le taux de floraison peut culminer à 100 % après 8 semaines de traitement (250 mg/plant, répété à deux jours d'intervalle).

>>> **Traitement par voie sèche**

Le traitement par voie sèche est intéressant lorsque la disponibilité en eau n'est pas assurée. Il est aussi physiquement moins éprouvant que l'application par voie humide.

- Disposer du charbon actif en granulés (par exemple charbon Filtrasorb 400 de Chemviron Carbon).
- Mettre le granulat dans le dispositif doseur (Hornady, type Lock-n-load).
- Régler le doseur à la dose requise.
- Appliquer directement le charbon actif au cœur du plant en respectant la dose de 250 mg/plant.

Utilisée correctement, cette technique produit un taux de floraison compris entre 85 et 90 % après 10 semaines de traitement.



 **Dispositif doseur à poudre de type Lock-n-load**

Le traitement au charbon actif n'est pas toujours à la portée du petit producteur à cause de la cherté, de la difficulté d'acquisition et de la complexité d'utilisation des équipements indispensables pour sa réalisation. En outre, le charbon actif enrichi n'est pas disponible partout.

Quelle que soit la technique de traitement utilisée, respecter les principes suivants :

- **Pour qu'il soit efficace, réaliser le traitement la nuit, très tôt dans la matinée ou en fin de journée (de préférence par temps calme).**
- **Répéter le traitement 2 fois à intervalles de 3 ou 4 jours.**
- **Si une pluie survient dans les 3 heures après un traitement, celui-ci est considéré comme nul.**

5.6 Interventions entre la floraison et la récolte

Le comptage des inflorescences se fait entre 45 et 60 jours après le TIF afin de s'assurer de la réussite de l'opération. Dès son apparition, la jeune fleur d'ananas doit être protégée contre les abeilles et autres insectes. Une boîte de piment en poudre dilué dans un pulvérisateur de 15 litres d'eau peut protéger efficacement 500 fleurs au moins.

La réduction de la couronne est une opération délicate qui se réalise entre 3,5 et 4 mois après le TIF. Elle consiste à extraire le méristème terminal de la couronne en croissance avec un instrument appelé « gourge » :

- Si la gourge est trop enfoncée, le cylindre central du fruit pourrit.
- Si la gourge est mal réduite, la couronne se penche d'un côté 2 à 3 semaines plus tard.
- 2 à 3 passages espacés de 2 à 3 semaines sont nécessaires.



↑ **Principales étapes de réduction de la couronne de l'ananas**

Le déverdisage est nécessaire pour obtenir la coloration jaune homogène dans une parcelle en utilisant de l'éthéphon. Les traitements sont réalisés 7 à 10 jours avant la récolte. En application localisée, une dose de 1,5 kg/ha de matière active, dans un volume de 800 litres d'eau, à raison de 15 ml par fruit (55 000 fruits traités), est appliquée 8 jours avant la récolte.

Les coups de soleil favorisent les brûlures de l'épiderme et des tissus sous-jacents, modifiant la forme du fruit. Pour ce faire :

- Ligaturer une partie du feuillage.
- Faire le paillage de l'ananas à l'aide d'herbes sèches.
- Maintenir le feuillage des plants dressé par des cordages.



Ligature d'une partie du feuillage



Paillage de l'ananas



Maintien du feuillage des plants à l'aide de cordages

↑ **Paillage – lutte contre le soleil**

Les oiseaux et rongeurs perforent et mangent les fruits. Il faut nettoyer la parcelle et poser des pièges.



Coups de soleil



Oiseaux et rongeurs

Récolte

Afin de préserver les éléments nutritifs et les qualités organoleptiques du fruit, le cueillir quand il est suffisamment mûr.

La récolte dépend essentiellement des conditions climatiques. Elle intervient environ 160 jours après le TIF, et entre 145 et 174 jours pour les cas extrêmes. La coloration extérieure du fruit est le critère le plus utilisé pour apprécier la maturité. Le plus souvent, les fruits sont récoltés dès le stade de maturité dit « tournant », qui correspond à un jaunissement du quart inférieur du fruit.



Ananas en fructification

Maturité tournant

Maturité au 2/4inf

Maturité au 3/4inf

Complètement mur

⬆ *Les stades de maturité des fruits*

- Sectionner le pédoncule au sécateur ou à la machette à 10-15 cm de la base du fruit.
- Couper la couronne pour faciliter le conditionnement et récupérer le matériel végétal. Cette pratique doit être approuvée à l'avance par le client.
- Disposer les fruits en quinconce et en position couchée dans le cageot en évitant de les entasser.



Fruit mûr d'ananas



Récolte de l'ananas



Ananas récoltés

Il faut assurer une chaîne « anti-chocs » tout au long des opérations de récolte et de conditionnement. Les fruits récoltés doivent être conservés à l'abri du soleil, dans un endroit frais et aéré. Le conditionnement des récoltes est fonction des diverses filières : exportation de fruits frais, conserverie et fabrication de sous-produits (jus, drêches...). Le conditionnement des fruits destinés à l'exportation exige beaucoup d'habileté et de savoir-faire. La pesée, le calibrage, l'évaluation de la taille de la couronne et de celle du fruit sont des opérations nécessaires pour répondre aux normes internationales. Les fruits sont ensuite étiquetés et mis en cartons.

La conservation peut être assurée par une réfrigération modérée (l'ananas supporte mal une température inférieure à 7 °C).

Brunissement interne et goût amer des fruits

Lors du stockage ou du transport des fruits par bateau notamment, la rupture de la chaîne du froid, qui se traduit par une température moyenne trop basse, crée des accidents physiologiques en entraînant le brunissement interne des fruits qui n'apparaît qu'au réchauffement. Le goût du fruit devient alors amer.

Après la récolte des fruits, l'agriculteur procédera à la production des rejets qui est présentée à la section 3.3

Fruit mûr présentant un phénomène de brunissement interne ➔



6



INDICATIONS FINANCIÈRES

En 2016, pour la culture manuelle d'un hectare d'ananas à Notse, au Sud du Togo, sur une période de 3 ans et demi, les rejets représentent 22 % des dépenses, les produits d'entretien et de fertilisation, 19 %, la main-d'œuvre, 44 %, l'équipement manuel et l'accès à la terre, 16 %. Au total, les dépenses peuvent s'élever à 3 437 406 FCFA, soit 5 240,29 € pour 1 ha de plantation. Les recettes d'exploitation sont liées à la vente des fruits (58 %) et des rejets (42 %). Avec un rendement moyen de 50 tonnes de fruits et de 240 000 rejets par hectare, les recettes peuvent s'élever à 8 593 000 FCFA, soit 13 230,80 €. Le bénéfice net pour la culture d'un hectare d'ananas sur une vieille parcelle serait alors de 5 155 593,80 FCFA, soit 7 859,70 €, ou 1 473 026 FCFA/an (2 245,60 €).

Le cycle de production d'ananas dure de 20 à 30 mois. Ici, cela représente deux cycles de production

Charges				Produits			
Désignation	Quantité	Prix unitaire (FCFA)	Valeur (FCFA)	Désignation	Quantité	Prix unitaire (FCFA)	Valeur (FCFA)
Rejets (nombre plants)	50 000	14,95	747 500	Recettes fruits (en kg)	50 000	100, 1	5 005 000
Fertilisant et produits de traitement	Forfait	-	645 261	Recettes rejets (nombre de plants)	240 000	14,95	3 588 000
Main-d'œuvre (h/j)	925	1 625	1 503 125				
Autres charges (location de la terre et petits outillages etc.)	Forfait	-	503 125				
Dotations aux amortissements du matériel et provisions (*)	Forfait	-					
Total charges	-	-	3 437 406	Total produits	-	-	8 593 000
				Bénéfice net	-	-	5 155 594

* Une charrette pour le transport et un petit magasin de stockage



Exemple de compte d'exploitation pour la production manuelle d'ananas sur une vieille parcelle pour une période de 3 ans et demi (superficie : 1 ha)

7

QUELQUES MODES DE CONSOMMATION ET DE TRANSFORMATION DE L'ANANAS

Ananas frais

- Découper la couronne et la partie inférieure.
- Enlever la peau externe rugueuse.
- Découper l'ananas dans le sens de la longueur et, le cas échéant, enlever le rachis.
- Couper la chair en tranches pour la consommation.
- Récupérer le jus.



↑ *Étapes de pelage du fruit*

Jus d'ananas frais

- Préparer un ananas tel qu'indiqué ci-dessus.
- Râper ou découper en cubes.
- Déposer l'ananas râpé ou découpé dans un linge propre, puis presser pour en extraire le jus que l'on récupère dans un récipient propre.
- Servir frais.



La pulpe restante peut être séchée pour l'intégrer dans la préparation de beignets, de petits pains ou de gâteaux, ou pour relever le goût des plats de viande et de poisson.

Ananas séché

- Choisir un fruit ferme et pas trop mûr.
- Le peler et le découper en tranches d'un centimètre d'épaisseur.
- Enlever le rachis s'il est trop fibreux.
- Placer les tranches au soleil ou dans un séchoir solaire jusqu'à ce qu'elles sèchent. Il faut normalement compter trois jours. Couvrir si possible le fruit d'un filet fin pour éloigner les mouches.
- S'il n'y a pas assez de soleil, finir le séchage dans un four à feu très doux.
- Conserver dans des pots propres et à fermeture hermétique ou dans des sacs en plastique.

L'ananas séché peut être utilisé dans des plats à base de viande, de poisson ou dans des desserts.



Pelage de l'ananas

Tranches en rondelle étalées sur une palette

Ananas séché et ensaché

Sirop d'ananas

Ingrédients

- 1,50 kg de sucre
- 1 litre de jus d'ananas obtenu à partir de 4 ananas moyens



Préparation

- Faire bouillir le sucre et le jus d'ananas dans une casserole à fond large.
- Prolonger la cuisson pendant 1/2 heure à partir du début de l'ébullition.
- Remuer sans arrêt.
- Lorsque le sirop est cuit, le verser dans des bouteilles bien sèches et les mettre au bain-marie 1/2 heure environ, puis les laisser refroidir.
- Quand elles sont froides, retirer, boucher, cacheter et ranger les bouteilles en position horizontale jusqu'à la consommation.

Ce produit peut être conservé à température ambiante pendant au moins 6 mois. Le sirop est servi mélangé à de l'eau.

8

QUELQUES RECETTES CULINAIRES

Gâteau à l'ananas

Ingrédients

(pour 6 personnes)

- 170 g de farine
- 3 œufs
- 1/2 sachet de levure chimique
- 3 cuillerées à café d'huile raffinée
- 5 cuillerées de jus d'ananas
- 5 à 6 tranches d'ananas
- 60 g de sucre fin
- 60 g de beurre

Préparation

- Mélanger la farine et les œufs. Ajouter l'huile, le beurre fondu, le sucre, le jus d'ananas et la levure chimique. Vous devez obtenir une pâte lisse et bien homogène. Si la pâte est trop épaisse, rajouter du jus d'ananas.
- Couler la pâte dans un moule à tarte beurré.
- Faire cuire 10 minutes à 190 °C (thermostat 6/7).
- Disposer les tranches d'ananas sur la préparation.
- Continuer à cuire pendant environ 20 minutes.

Confiture ananas-vanille

Ingrédients (4 pots de taille moyenne)

- 3 ananas
- 540 g de sucre (30 % du poids des fruits ou 20 % si les ananas sont très mûrs)
- 1 gousse de vanille

Préparation

- Couper les ananas en petits morceaux.
- Ouvrir la gousse de vanille en deux et gratter ses graines.
- Placer les ananas, la gousse et les graines de vanille dans une casserole (ou cocotte-minute ou bassine à confiture) et laisser reposer au frais pendant au moins 1 heure en remuant régulièrement.
- Cuire à feu doux pendant 20 à 30 minutes. Arrêter la cuisson lorsque les gouttes de la préparation refroidies sur une assiette ont la consistance de la confiture.
- Enlever ensuite la gousse de vanille des fruits et écraser à l'aide d'un mixeur, d'un robot ou d'un blender.
- Ébouillanter les pots et couvercles, les remplir de confiture chaude et les retourner, puis les stocker le lendemain.

Cette confiture se conserve 15 jours au frigo une fois le pot ouvert.

9

AUTRES INFORMATIONS

9.1 Références bibliographiques

AGROCOM, 2000. *Guide de production et de protection de l'ananas.* Douala, Cameroun.

Colin J.P., 1987. *Contribution à l'analyse de la petite production d'ananas en basse Côte d'Ivoire.* ORSTOM, Fruits, 42 (4): 207-218.

FAO, 1980. *L'ananas, un fruit délicieux et rafraîchissant.* Fiche n° 10. Garnier C.L., 1997, Ananas : la Queen Tahiti. Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et des Forêts. Service du développement rural, note technique.

Lebeau F., Imele J.P., Teisson C. et Delhove G., 2009. *Efficacité de la technique d'induction florale d'*Ananas comosus* (L.) Merr. au moyen de charbon actif enrichi à l'éthylène (TIFBio).* Biotechnol. Agron. Soc. Environ. 13(3) : 395-400.

Opportunities Industrialization Center Togo, 2005. *Manuel de formation II - Production végétale.*

PIP/ COLEACP. 2004. *Itinéraire technique Ananas Cayenne (Ananas comosus).* 62 p.

PIP/ COLEACP. 2004. *Itinéraire technique Ananas MD2 (Ananas comosus).* 62 p.

Py C., Lacoeylle J-J., Teisson C. 1984. *L'ananas, sa culture, ses produits.* Paris, France, Maisonneuve et Larose, collection Techniques agricoles et productions tropicales, n°33. 562 p.

TIFBio, 2008. *Traitement d'induction florale de l'ananas compatible avec l'agriculture biologique.*

Lebeau F., Imele J.P., Teisson C., Delhove G., 2009. *Efficacité de la technique d'induction florale d'ananas comosus (L.) Merr.* Au moyen de charbon actif enrichi à l'éthylène (TIFBio), Biotechnol. Agron. Soc. Environ. 13 (3), 395-400.



9.2 Contacts utiles

■ RÉSEAU DES OPÉRATEURS DES FILIÈRES HORTICOLES DU CAMEROUN (RHORTICAM)

B.P. 4636 Douala
Cameroun
Tél. : (237) 699 81 59 11 / 677 75 03 95
Fax : (237) 233 42 83 17
Courriel : rhorticam@hotmail.com

■ OPPORTUNITIES INDUSTRIALIZATION CENTER (OIC-TOGO)

B.P. 106 Lomé
Togo
43, 155 rue des Rossignols – Kodjoviakopé
Tél. : (+228) 22.21.03.39 / (+228) 24.42.00.04
Fax : (+228) 22 21.03.42 / (+228) 24.42 01.94
Courriel : oic-togo@cafe.tg

■ ORGANISATION FAÏTIÈRE DE LA FILIÈRE ANANAS ET BANANE (OCAB)

16 BP 1908 Abidjan 16
Côte d'Ivoire
Tél. : (+225) 20.25.18.72/78
Fax : (+225) 20.25.18.82/87
Courriel : ocab.a@avisoci

Dans la même collection...



Élevage des aulacodes

E. Lionelle Ngo-Samnick

Élevage des oies

Irénée Modeste Bidima

Fabrication de cuiseurs et séchoirs solaires

Christelle Souriau & David Amelin

Fabrication d'une pompe manuelle

Thomas Simb Simb

L'élevage des cailles en zone tropicale

Ricarda Mondry

Production améliorée du bananier plantain

E. Lionelle Ngo-Samnick

Production et transformation du cacao

Kokou Edoh Adabe & E. Lionelle Ngo-Samnick

Production et transformation du maïs

Maybelline Escalante-Ten Hoopen & Abdou Maïga

Production et transformation du manioc

Justin Kouakou, Samuel Nanga Nanga, Catherine Plagne-Ismail, Aman M. Pali & Kukom E. Ognakossan

Production et transformation du moringa

Irénée Modeste Bidima

Production et transformation du rotin

E. Lionelle Ngo-Samnick

Technique améliorée de fabrication artisanale de savons et détergents

Martial Gervais Oden Bella

Production et transformation de l'ananas

PRO-AGRO est une collection d'ouvrages pratiques et illustrés, coéditée par le CTA et ISF Cameroun. Elle constitue un outil d'information idéal pour les agriculteurs, les communautés rurales et les agents de vulgarisation œuvrant en zones tropicale et subtropicale.

Ce guide présente l'itinéraire technique de la production de l'ananas. Il évoque aussi l'intérêt nutritionnel et économique de cette plante, en donnant des informations pratiques sur sa transformation et sa consommation. Des indications financières pour un éventuel investissement y sont également fournies.

- **Le Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA)** est une institution internationale conjointe des États du Groupe ACP (Afrique, Caraïbes, Pacifique) et de l'Union européenne (UE). Il intervient dans les pays ACP pour améliorer la sécurité alimentaire et nutritionnelle, accroître la prospérité dans les zones rurales et garantir une bonne gestion des ressources naturelles. Il facilite l'accès à l'information et aux connaissances, favorise l'élaboration des politiques agricoles dans la concertation et renforce les capacités des institutions et communautés concernées. Le CTA opère dans le cadre de l'Accord de Cotonou et est financé par l'UE.

- **Ingénieurs Sans Frontières (ISF)** est un réseau professionnel établi dans plus de 64 pays pour promouvoir le développement humain à travers l'accès aux connaissances scientifiques et techniques. Au Cameroun, ISF accompagne les populations dans leur lutte pour le développement en renforçant leurs capacités techniques par le partage et la diffusion des informations adaptées à leurs besoins.

