

Association Inter-provinciale de gestion des Centres Agricoles

Didier Varin
Sébastien Blanc
Julien Brévert



Centre des
Tubercules
Tropicaux



La culture de la patate douce en Nouvelle- Calédonie

Août 2009



Sommaire

1	Présentation de la plante entière :	2
2	Historique :	3
3	Données économiques :	3
4	Itinéraire technique	4
4.1	La patate douce dans la rotation :	4
4.2	Le choix du terrain.....	4
4.3	La préparation du sol	4
4.4	L'époque de plantation	5
4.5	Le choix variétal	5
4.6	La préparation des boutures.....	13
4.7	La plantation	14
4.8	La fertilisation.....	15
4.9	Les besoins en eau	16
4.10	L'entretien de la culture, la lutte contre les mauvaises herbes.	17
5	Ennemis et maladies de la patate douce	18
5.1	Les ennemis :	18
5.2	Les maladies dues aux champignons :.....	23
5.3	Les maladies dues aux virus ou aux mycoplasmes :.....	24
5.4	Problèmes d'origines diverses :	24
6	La récolte :	25
7	Le nettoyage des tubercules.....	25
8	La conservation.....	25
9	La transformation :	26
10	Valeur alimentaire de la patate douce :.....	26

1 PRESENTATION DE LA PLANTE ENTIERE :

La patate douce (famille des convolvulacées) est originaire d'Amérique Centrale.

La patate douce est une liane herbacée vivace cultivée comme une plante annuelle. Les tiges sont rampantes et seule leur extrémité est dressée. Les fleurs sont blanches à pourpres. Elles peuvent être fertiles.

Les tubercules, qui constituent la principale partie comestible de la plante ont un goût plus ou moins sucré selon la variété. On peut les préparer de nombreuses façons : bouillis, en frites, en purée, sous forme de gâteau...

Les feuilles peuvent également être consommées comme condiment ou sous forme de brèdes. Les parties aériennes constituent un fourrage apprécié du bétail.

La culture de la patate douce est relativement facile.
Elle permet des rotations assez rapides : 4 à 5 mois de culture en moyenne.
C'est une culture nettoyante car elle étouffe beaucoup de mauvaises herbes.

Elle est intéressante en interligne de plantation car elle n'est pas grimpante.

- De nos jours, la Chine détient plus de 90 % de la superficie mondiale consacrée à la culture de la patate douce. Elle la cultive depuis la fin du XVI^e siècle et 40 % de la récolte chinoise sert à fabriquer des aliments pour animaux. Le Centre international de la pomme de terre (Centro Internacional de la Papa, CIP) de Lima, au Pérou entretient la plus importante banque de gènes de patate douce au monde, qui comprend des milliers de variétés sauvages, traditionnelles et améliorées. Contrairement à la Chine, 90 % de la production de l'Amérique du Sud (et de l'Afrique) sont destinés à la consommation humaine.

2 HISTORIQUE :

On pense qu'elle a été introduite dans le Pacifique dès le XV^e siècle par les Espagnols et diffusée d'île en île par les navigateurs Polynésiens.

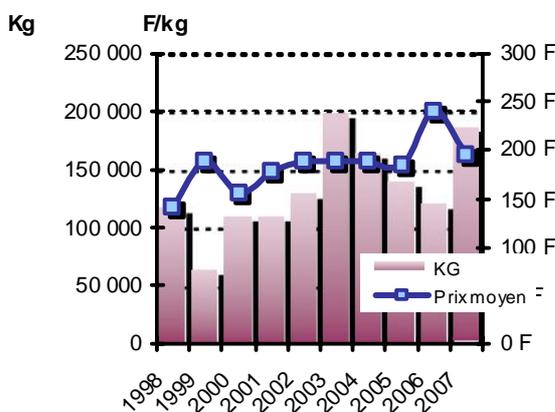
Elle s'est répandue dans tout le Pacifique où elle est connue le plus souvent sous l'appellation « Umara » ou « kumara ».

Elle est présente en Nouvelle-Calédonie, cultivée aussi bien dans les jardins mélanésiens que dans les exploitations mécanisées.

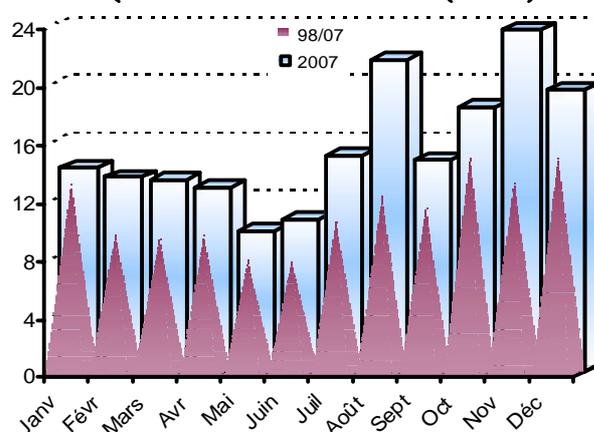
3 DONNEES ECONOMIQUES :

Quantités commercialisées au marché de gros à Nouméa et prix (données fournies par la chambre d'agriculture)

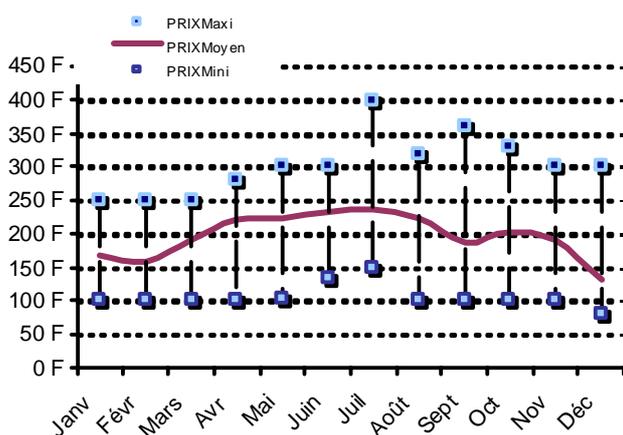
EVOLUTION ANNUELLE



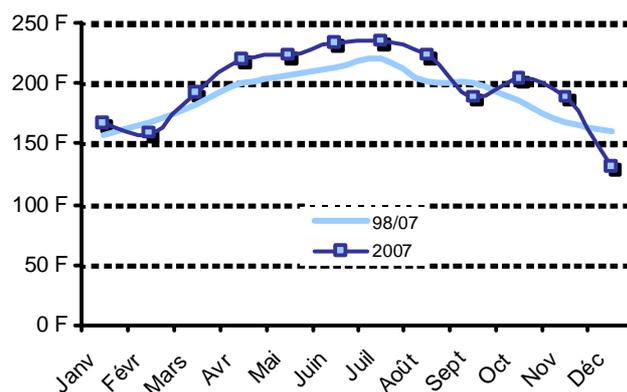
QUANTITES MENSUELLES (tonnes)



PRIX MENSUELS 2007 (F/kg)



PRIX MOYENS MENSUELS (F/kg)



4 ITINERAIRE TECHNIQUE

4.1 La patate douce dans la rotation :

Les résidus de patate douce peuvent empêcher la nodulation chez les plantes fixatrices d'azote, caractéristique qui doit être prise en compte dans le choix de la succession culturale.

La patate douce présente des caractéristiques allélopathiques¹. La culture suivante doit être soigneusement choisie. L'igname par exemple semble particulièrement sensible et sa culture après patate douce est déconseillée (difficultés de germination et de croissance des plants).

4.2 Le choix du terrain

La patate douce s'adapte bien à de nombreux types de sol avec cependant une nette préférence pour les sols limono sableux ou sablo limoneux. Les sols légers drainant bien, riches en matière organique lui conviennent le mieux. Exemple de textures intéressantes : sol de la région de Yaté : 13% d'argile, 35% de limon, 48% de sable ou sol de plaine alluviale de Pouembout : argile : 25,5%, limon : 40,7%, sable 30,14%) . Le taux d'argile est de préférence inférieur ou égal à 25%. Limon : 35 à 40%, sable : jusqu'à 50%.

Ces sols ne font pas de grosses fentes de retrait lorsqu'ils se dessèchent en cours de cycle ce qui est un avantage car dans ces conditions les charançons (principaux ennemis de la culture) ont plus de difficultés pour atteindre les tubercules.

Les sols à texture légère permettent aussi d'obtenir des tubercules de forme régulière, à la peau lisse et de couleur vive.

Il faut éviter les sols très lourds (argiles noires) dans lesquels les tubercules sont souvent déformés et fendus. Attention aux sols très sableux, sans réserve en eau : l'irrigation est fortement conseillée.

Le Ph optimum est compris entre 5,5 et 6,8.

4.3 La préparation du sol

Comme toutes les plantes à tubercules, la patate douce demande un sol meuble, bien drainé et aéré.

Les sols compacts réduisent la croissance des lianes et la taille des tubercules. C'est le cas notamment lorsque le sol est tassé sous l'effet des fortes pluies.

En culture manuelle sur sol naturellement léger, un ameublissement localisé, suivi de la confection d'une butte convient bien.

En culture mécanisée, on pratiquera un labour profond suivi d'un émiettage puis d'un billonnage de 30 – 40 cm de hauteur environ.

Les billons doivent avoir une largeur suffisante pour le grossissement des tubercules. (interlignes à 0,9 ou 1 mètre minimum).

¹ Allélopathie : effet direct ou indirect, positif ou négatif, d'une plante sur une autre

4.4 L' époque de plantation

Les exigences de la plante sont les suivantes :

- Une température moyenne journalière de 22 à 23°C pour optimiser le stockage dans les racines.

Les températures élevées durant les 60 premiers jours après plantation réduisent le nombre de racines de stockage et encourage la production de tiges.

- Un bon ensoleillement est nécessaire.

- Le manque d'eau réduit la croissance des plantes et favorise les fentes de retrait. La pluie, corrélée avec une baisse de la radiation solaire, est associée à un accroissement de la croissance des lianes et une réduction du grossissement des tubercules.

- Les très fortes pluies (notamment en été sur la côte Est) provoquent en plus un tassement du sol. Dans ces conditions la croissance des lianes est faible et les rendements sont souvent décevants (présence de « fils » au lieu de tubercules).

- D'une manière générale le rendement diminue chez la patate douce avec l'allongement de la longueur du jour.

En Nouvelle-Calédonie, la période de plantation traditionnelle des variétés locales est l'automne (avril-mai) correspondant à une culture de saison fraîche et de jours courts (avril à octobre).

En saison chaude et humide, aux jours plus longs (décembre à mars) la majorité des variétés locales obtiennent souvent des rendements décevants en tubercules malgré un fort développement du feuillage.

Quelques variétés sont mieux adaptées à la culture de saison chaude, (elles tubérisent mieux) même si les rendements restent variables.

4.5 Le choix variétal

Il existe de nombreuses variétés sur le Territoire qui diffèrent par la forme et la couleur de leurs tiges et de leurs tubercules.

Certaines variétés sont présentes en Nouvelle-Calédonie depuis fort longtemps. D'autres ont été introduites soit à partir de graines fournies par le CIP (Centro International de la Papa), soit de plantules in vitro fournies par la CPS (Secrétariat de la Communauté du Pacifique), soit de tubercules fournis par l'INRA Guadeloupe (Institut National de la Recherche Agronomique).

Le cycle de culture varie entre 100 et 150 jours.

En culture commerciale on préfère les variétés de cycle court (100 à 120 jours). Cela permet de soustraire rapidement les tubercules aux attaques de charançons et de libérer le terrain plus rapidement. Les variétés plus tardives gardent leur intérêt si l'on veut couvrir le sol plus longtemps et si leur qualité gustative est particulièrement recherchée par le consommateur.

Récapitulatif concernant le choix variétal :

Variétés pouvant être récoltées à partir de 100 jours : CTT 54 ; 56

Cycle de 120 jours : CTT 48, 59, 62, 81 ; 86 ; 96 ; 115 (en cycle de saison chaude) ; 116

Cycle de 140 – 150 jours : CTT 73 ; 74 ; 115 (en cycle de saison fraîche) ; 118 ; 119

variétés conseillées pour la saison chaude : CTT 59 ; 62

variétés toutes saisons : CTT 56, 73 ; 74 ; 81 ; 86 ; 96 ; 115 ; 116 ; 118 ; 119

variétés de saison fraîche uniquement : CTT 48 ; 54

Des boutures de ces variétés sélectionnées sont disponibles en petites quantités auprès du CTT en lot de 500 boutures maximum. Il est fortement conseillé de commander les lots de boutures à l'avance pour pouvoir en disposer au moment de la plantation.

Présentation des variétés :

N°CTT : 48

Nom : kari patte de poule

Origine : locale

Le cycle de cette variété est de 4 mois, en saison fraîche uniquement. Les entre-nœuds sont courts. Elle n'est pas très vigoureuse. Elle peut être utilisée en culture intercalaire. Elle est sensible aux attaques de charançons. Les feuilles ont une forme en patte de poule. La peau est blanche et la chair du tubercule est jaune. Sa productivité est moyenne. Les tubercules ont tendance à éclater en fin de cycle. Pour éviter cela il convient d'éviter les récoltes trop tardives. La chair est ferme, un peu fibreuse, de bonne qualité gustative. Cette variété est bien adaptée à la transformation en chips. Le tubercule se conserve 5 à 6 semaines.

La consistance de la chair est peu altérée par le traitement de surgélation.



N°CTT : 54

Nom : **peau rouge mégélé**

Origine : **locale**

La longueur du cycle de cette variété est de 100 à 120 jours. Elle est très productive en saison fraîche. Les résultats en saison chaude sont souvent décevants. Elle est sensible à la maladie des petites feuilles et au scab.

Cette variété est une des variétés locales les plus productives. Les tubercules ont tendance à éclater. Il convient d'éviter les sols lourds et l'excès d'humidité en fin de cycle. Le tubercule se conserve bien après récolte (jusqu'à 1 mois).

La peau du tubercule est rouge et la chair est crème marbrée de mauve. La chair reste ferme après cuisson. ; elle est grise, pas très sucrée et de bonne qualité gustative. LA consistance de la chair est altérée par la surgélation.



N°CTT : 56

Nom : **Kari Carotte**

Origine : **locale**

Son cycle est de 120 jours, mais compte tenu de sa forte productivité dans de très bonnes conditions de culture, il peut être ramené à 100 jours pour éviter la production de tubercules trop gros qui ont tendance à éclater. Le tubercule est très sensible aux charançons et aux attaques de rats.

Elle se cultive aussi bien en saison chaude qu'en saison fraîche. La reprise des tiges, fines en général, est souvent difficile après plantation. L'irrigation par aspersion est fortement conseillée pendant les premières semaines de la culture.

La chair est bien orange. Elle devient un peu molle à la cuisson à l'eau mais reste consistante pour une cuisson à la vapeur. Peu d'oxydation à l'épluchage. La consistance de la chair est altérée par la surgélation.



N°CTT : 59

Nom :

Origine : IITA

C'est une variété de saison chaude. Elle est couvrante ; les lianes ont des entre nœuds longs. Les tiges sont poilues et les feuilles sont rondes. Son cycle est de 120 jours. Cette variété n'a pas de sensibilité particulière aux maladies. La reprise des boutures est difficile en saison fraîche, plus vigoureuse en saison chaude.

La chair est jaune pâle après cuisson ; c'est une patate de très bonne qualité gustative.



N°CTT : 62

Nom :

Origine : Papouasie Nouvelle-Guinée

Cette variété est peu vigoureuse, avec des entre nœuds courts. Les jeunes feuilles sont violettes. Elle n'est pas envahissante et peut être utilisée en culture intercalaire. Son cycle est de 120 jours. Il est nécessaire de surveiller l'apparition et la propagation de la maladie à petites feuilles à laquelle elle est sensible.

C'est une variété de saison chaude.

La chair est tachetée de mauve dans une matrice blanche. Elle est plutôt ferme après cuisson.



N°CTT : 73

Nom : kari violet

Origine : C.I.P.

La longueur du cycle de cette variété est de 150 jours. La reprise des lianes est assez difficile. Le feuillage est un peu hétérogène. Il y a environ 2 à 3 tubercules par pied.

Cette variété est assez sensible au charançon et elle est très appréciée des rats. On peut la cultiver aussi bien en saison chaude qu'en saison fraîche. La chair du tubercule est orangée et veinée de mauve ce qui en fait son originalité.



N°CTT : 74

Nom : cœur violet

Origine : C.I.P.

La longueur du cycle de cette variété est de 150 jours. Il y a environ 2 à 3 tubercules par pied, en fuseau, mais cette forme varie beaucoup. Le tubercule est sensible aux charançons.

Sa productivité est faible. L'originalité de la variété est la couleur blanche fortement veinée de mauve de sa chair qui a en plus un goût parfumé.



N°CTT : 81

Nom :

Origine : C.I.P.

La longueur du cycle de cette variété est de 120 jours. Il y a environ 2 à 3 tubercules par pied de forme ovale, relativement homogène. La peau est rose-rouge et la chair jaune orange. L'épluchage des tubercules est plus difficile que chez les autres variétés.



N°CTT : 86

Nom :

Origine : C.I.P.

La longueur du cycle de cette variété est de 120 jours. Le tubercule prend une forme de fuseau mais cela varie beaucoup. La peau est beige et la chair jaune. Cette variété est sensible aux attaques de chrysomèles et des charançons.



N°CTT : 96

Nom :

Origine : C.I.P.

La longueur du cycle de cette variété est de 120 jours. Les tiges sont très épaisses, ce qui assure une bonne reprise des boutures au repiquage. La peau est rose-rouge et la chair orange. La forme des tubercules est hétérogène. Cette variété, productive, est cependant très sensible aux attaques de charançons, de chrysomèles sur feuilles, et de rats peu avant la récolte.



N°CTT : 115

Nom : pomme patate

Origine : INRA Guadeloupe

La pomme patate a été obtenue par l'INRA en Guadeloupe. Variété à chair peu sucrée, le tubercule s'épluche facilement. Elle est très appréciée en purée. Elle peut également servir à la préparation de frites. La longueur du cycle de cette variété est de 120 à 130 jours. Elle est plus productive en saison chaude. Elle est sensible à la maladie des petites feuilles. Les tubercules ont tendance à se fendre en fin de cycle.



N°CTT : 118

Nom : **kari peau rouge**

Origine : **locale**

C'est une variété locale ancienne, recherchée par les agriculteurs, dont le cycle est un peu long (compter 150 jours pour une bonne récolte). Ses tiges, de couleur rouge, sont de gros diamètre ce qui lui assure une bonne reprise après plantation. Elle est particulièrement sensible aux attaques de Scab (maladie fongique). La consistance de la chair est peu altérée par le traitement de surgélation.



N°CTT : 119

Nom : **Kari confiture**

Origine : **locale**

Cette variété est locale ; elle est utilisée pour la production de confiture. La longueur du cycle de cette variété est de 150 jours. La forme des tubercules est très hétérogène. La couleur de la peau est beige et la chair est jaune orange.



4.6 La préparation des boutures

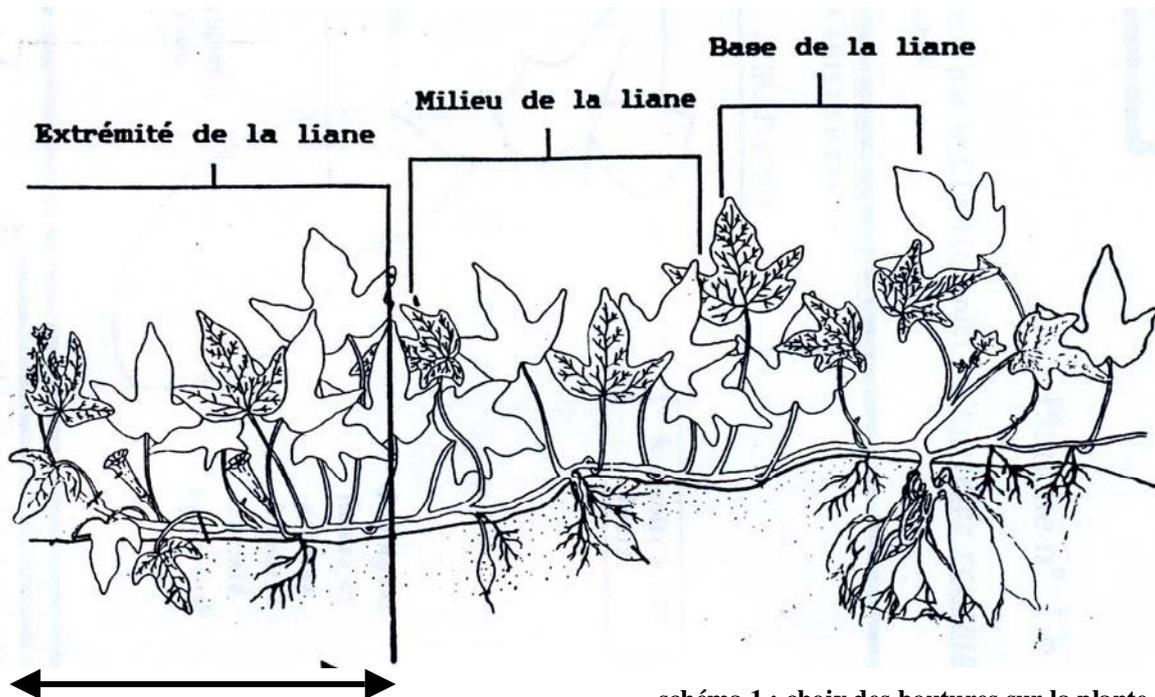


schéma 1 : choix des boutures sur la plante

Privilégier les boutures d'extrémité de liane

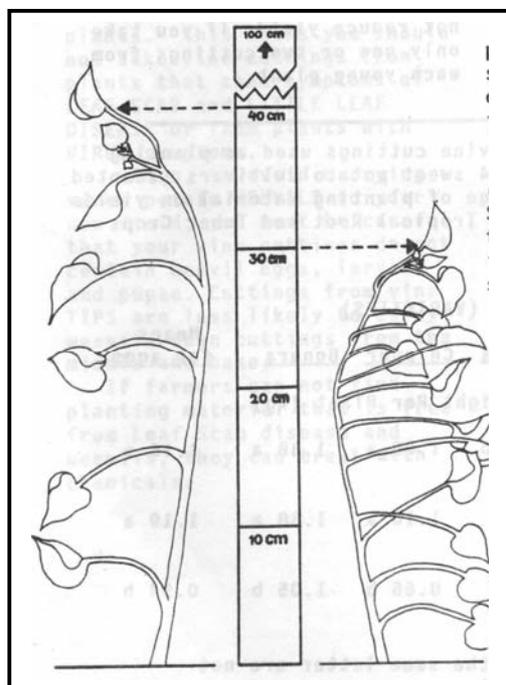


schéma 2 : longueur approximative des boutures en fonction de la longueur des entre-nœuds

- La patate douce se multiplie essentiellement par bouturage de tiges. Les boutures sont prélevées soit sur une culture en cours, soit sur une pépinière préparée à cet effet. Attention car le prélèvement des boutures sur une parcelle en production risque de faire chuter le rendement en tubercules (prévoir quelques lignes supplémentaires dans la parcelle de production qui serviront spécialement à la fourniture des boutures).

La production de lianes est moins rapide en saison fraîche.

Il faut compter sur un rendement boutures de 10 à 15 selon la saison et la variété (650 à 1000 m² de pépinière pour planter 1 ha).

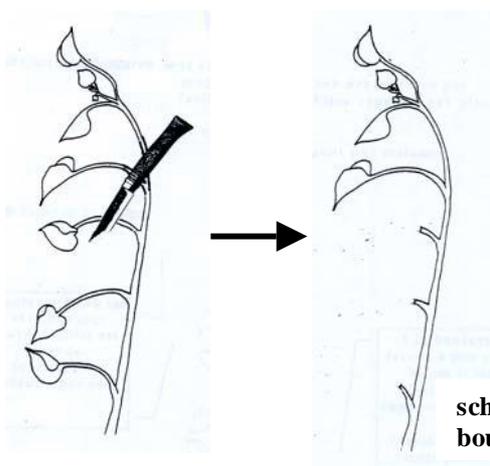
- Le choix du matériel de plantation nécessite une attention toute particulière. C'est le gage de la réussite de la culture.

Les lianes seront prises sur des plantes saines sans tâche brune (scab) ni feuille naine à coloration jaune (maladie de la petite feuille). Les extrémités de tiges (boutures apicales) donneront les boutures les plus vigoureuses et en plus elles auront moins de chance d'héberger des œufs ou des larves de charançons.

Il est préférable de prélever les boutures sur une culture jeune (entre 2,5 et 3 mois de culture) que sur une culture âgée où les problèmes parasitaires seront plus importants. Des plantations régulières de parcelles (à intervalle de 2 ou 3 mois) permettent de disposer en permanence d'un matériel végétal jeune et sain.

- Les lianes sont coupées en boutures de 30 à 40 cm portant 4 à 5 nœuds. Les boutures des variétés à entre-nœud large sont plus grandes (40 cm)

On laisse quelques feuilles en haut de la bouture. Les feuilles supprimées sont coupées et pas arrachées pour ne pas blesser la tige.



Si les boutures ne sont pas utilisées immédiatement, elles seront conservées en botte, au frais, à l'ombre et enveloppées à leur base dans un tissu mouillé ou posées sur du sable humide. On peut aussi les placer les pieds dans l'eau.

Les boutures sont plantées inclinées avec 2 ou 3 nœuds enterrés.

schéma 3 : préparation des boutures

- Produits de trempage pour éviter la propagation de ravageurs ou de maladies :

Les essais en station montrent qu'un certain nombre de produits est efficace contre les ennemis et maladies pouvant être présents sur les boutures. L'homologation reste néanmoins à obtenir pour l'utilisation de ces produits sur culture de patate douce.

Fongicides, au choix : mancozèbe ou thiophanate méthyl + manèbe contre le scab notamment.
Insecticides : trempage pendant 20 minutes dans le diazinon 20% EC (6 ml pour 10 litres d'eau) pour éliminer les charançons éventuellement présents sur les boutures, avant plantation dans une nouvelle parcelle.

Les trempages longs brûlent souvent le cœur des boutures, mais celles-ci redémarrèrent au bout d'un moment.

4.7 La plantation

En culture traditionnelle :

Les boutures sont plantées sur buttes individuelles. Elles doivent être enterrées sur la moitié de leur longueur inférieure, obliquement. On place 2 ou 3 boutures sur chaque butte.

Il faut tasser la terre sur la partie enterrée de la bouture pour garantir une bonne reprise.

En culture mécanisée :

On confectionne des billons. Un écartement avoisinant 1 mètre est conseillé pour obtenir des billons suffisamment volumineux pour la partie souterraine de la culture.

Dans ces conditions on place 2 boutures en vis à vis tous les 50 cm soit 40.000 plants/hectare. La plantation sur billon reste manuelle. La récolte pourra être mécanisée.

En plantation mécanique on peut utiliser une planteuse maraîchère. Les boutures sont placées par les opérateurs dans des pinces qui les déposent dans un léger sillon. Les sillons sont ensuite refermés par les corps butteurs de la machine. Cette plantation est une plantation à plat (Cette pratique n'a pas été testée par le Centre des Tubercules Tropicaux).

4.8 La fertilisation

a) la fertilisation minérale :

La patate douce est une plante relativement exigeante et demande une bonne fertilisation.

En général, à l'issue d'une culture, c'est une grande partie de la plante qui est exportée de la parcelle : les tubercules de taille commerciale sont vendus ; les parties aériennes sont souvent enlevées de la parcelle pour ne pas laisser la possibilité aux charançons de poursuivre leur cycle. Il faudrait pouvoir broyer finement ces parties aériennes et les enfouir dans le sol.

Le cycle de la patate douce comprend 2 phases comme pour la plupart des autres plantes à tubercules : une phase de croissance active de la partie aérienne puis une phase de mise en place des tubercules et de stockage des réserves.

L'apport d'azote va favoriser la croissance de la partie aérienne. Il faut l'apporter en début de cycle c'est à dire pendant les 45 premiers jours de culture.

Trop d'azote ou l'apport tardif d'azote favorisent le feuillage au détriment de la production de tubercules.

Pour le phosphore il faut tenir compte du caractère peu mobile de cet élément et du phénomène de fixation dans certains sols qui en bloque souvent une proportion importante.

La fertilisation devra donc être adaptée aux conditions de la parcelle déterminées en partie par une analyse de sol. Le plan de fertilisation adapté à la parcelle prévoira les corrections et amendements nécessaires.

Exemples de plan de fertilisation pour une culture de patate douce :

- Apport d'un engrais complet juste avant reprise du labour et billonnage sur la base de 400 kg de 10/12/24 par ha.

Après plantation : apport manuel en localisé sur le billon.

- 1 apport de 300 kg de 10/12/24 environ 30 jours après plantation (15 grammes par poquet de 2 boutures).

soit un total de 70 unités d'azote, 84 de phosphore et 168 de potassium.

- Autre solution apportant la même quantité d'éléments :

1^{er} apport 10 jours après plantation à la reprise des lianes sur la base de 400 kg par ha (20 grammes par poquet de 2 boutures sur la base de 20 000 poquets/ha) de 10/12/24.

- 2^{ème} apport à + 40 jours sur la base de 300 kg par ha (15 grammes par poquet de 2 boutures).

En arrosage au goutte à goutte, la fertilisation minérale peut être apportée à partir d'engrais solubles dilués dans l'eau d'irrigation (fertigation) : urée, nitrate de potasse, MKP par exemple.

On appliquera par cette technique les mêmes quantités d'éléments fertilisants. Les apports pourront être fragmentés tout en veillant à apporter l'engrais azoté au début du cycle cultural. Compte tenu du coût du MKP, il est possible d'apporter le phosphore en fumure de fond avant plantation, sur la base d'un apport de 0-32-16.

b) L'apport de matière organique

La patate douce réagit très bien à l'apport de matière organique. Un apport de 5 à 10 t/ha de fumier ou de compost est recommandé, notamment dans les sols ferallitiques (terres rouges du Sud ou des îles) où en l'absence d'argile minéralogique la capacité d'échange cationique est dépendante de la teneur en matière organique.

La matière organique peut être épandue avant la reprise du labour et la réalisation des billons. Cependant avec l'apport de matière organique il faudra réduire la quantité d'azote apportée par les engrais minéraux sinon la végétation sera abondante au détriment de la production de tubercules.

(ne pas dépasser 70 unités d'azote par ha en comptant la fumure minérale)

4.9 Les besoins en eau

Un apport d'eau juste après plantation permet d'assurer la reprise des boutures. Elle permet aussi de pouvoir réaliser la pulvérisation d'herbicide de pré-émergence des adventices dans de bonnes conditions (sol humide).

Les besoins en eau sont assez élevés les deux premiers mois puis au moment de l'initiation de la tubérisation. Après cette période elle peut tolérer une période de manque d'eau.

L'excès d'eau en fin de cycle favorise l'éclatement et le pourrissement des tubercules.

Il est recommandé de prévoir une irrigation d'appoint pour les cultures en période sèche.

L'aspersion est le système le plus répandu mais l'arrosage par goutte à goutte plus économe en eau est également recommandée.

Les quantités d'eau à apporter dépendent de la nature du sol, des pertes par ruissellement, du drainage, du stade de la culture et des techniques culturales (paillage ou non).

D'un point de vue pratique on pourra déterminer les quantités nécessaires pendant une période donnée par la formule:

E.T.P. - Précipitations

ETP : évapotranspiration potentielle journalière.

Localité	ETP avril	ETP juin	ETP août	ETP octobre
La Foa	3,0	1,8	2,6	4,3
Pouembout	3,5	2,3	2,9	4,7
Lifou	3,6	2,2	3,2	5,2

Exemple:

Dose d'eau à apporter par irrigation pour une semaine à Pouembout en octobre, en l'absence de toute précipitation :

$4,7 \text{ mm} \times 7 = 32,9 \text{ mm}$ (arrondi à 33 mm).

(L'apport de 1 mm équivaut à 1 litre/m² soit 1 m³ pour 10 ares).

Avec un asperseur débitant 5 mm/heure on arrosera environ 7 heures soit par exemple 2 arrosages de 3,5 heures chaque semaine.

En arrosage au goutte à goutte, notamment en culture sur paillage plastique, il faut veiller à ne pas trop arroser pendant le dernier mois de la culture.

4.10 L'entretien de la culture, la lutte contre les mauvaises herbes.

La patate douce est une plante qui couvre bien le sol.

La culture est sensible à la concurrence des mauvaises herbes au cours des 6 à 10 premières semaines qui suivent la plantation. C'est le temps nécessaire aux boutures pour assurer leur reprise et démarrer la couverture du sol.

Dans la deuxième moitié du cycle la patate douce est assez forte pour occuper le terrain. Seules quelques adventices peuvent la concurrencer (sensitive géante ou plantes lianes)

- Une première possibilité consiste à faire un ou deux désherbages mécaniques, manuels si on travaille sur billon. Ensuite l'entretien sera assuré par des arrachages ponctuels des espèces de mauvaises herbes les plus agressives.
- Il est possible de recourir à des herbicides de pré-émergence
Plantation sur sol humide puis pulvérisation d'alachlore (produit commercial = lasso, (pour l'instant pas homologué sur patate douce) à raison de 4 litres de produit commercial par ha.
En général il n'y a pas de phytotoxicité du lasso même si la pulvérisation se fait deux jours après plantation. Cependant ne pas trop tarder pour réaliser le traitement. Ce traitement permettra à la culture de s'installer mais il faudra souvent compter sur des désherbages ponctuels pour enlever les adventices les plus agressives.

La fertilisation à base d'engrais complet après reprise des lianes va accélérer leur pousse et donc favoriser le recouvrement des interlignes.

Une pulvérisation d'herbicide total dirigée sur adventices, dans l'interligne, 20 jours après plantation sans toucher la culture reste possible en prenant des précautions (utilisation de cache herbicide).

- L'autre possibilité est de recourir au paillage de la parcelle (paillage plastique notamment ou paillage biodégradable). Ce type de paillage contrôle les mauvaises herbes d'une part et tend à favoriser le grossissement des tubercules, notamment en culture de saison chaude et humide.

5 ENNEMIS ET MALADIES DE LA PATATE DOUCE

5.1 Les ennemis :

- Les charançons de la patate douce :

Le parasite le plus redoutable pour la culture de la patate douce est le charançon, ou plutôt les charançons puisqu'il en existe plusieurs espèces dont deux sont présentes en Nouvelle-Calédonie. Ce sont *Cylas formicarius* et *Euscepes postfasciatus*. Le premier a été signalé pour la première fois au début des années 1980.

Ces coléoptères constituent le problème majeur de cette culture. Les adultes se nourrissent des tiges, des feuilles et des pétioles mais les principaux dégâts sont causés par les larves qui minent les tubercules, les rendant impropres à la consommation, sans affecter de façon notable le rendement total pour autant. Les dégâts peuvent atteindre parfois jusqu'à 80% de la récolte.



Chez *Cylas* l'adulte mesure 6-7 mm. Son corps est roux avec des élytres bleu-noires. La femelle pond dans les tiges ou sur les tubercules qu'elle gratte superficiellement.

Les oeufs éclosent après une semaine et donnent naissance à des larves sans patte, à tête rougeâtre et au corps blanc. Le stade larvaire dure 15-20 jours. Chaque nouvelle génération apparaît après 4-6 semaines en fonction de la température et 3 générations de charançons peuvent se développer en un seul cycle de culture.



Chez *Euscepes* l'adulte mesure 3 à 4 mm, son corps est ovale, de couleur brun foncé à noir.

Les deux espèces ont des ailes mais volent rarement et leurs larves sont semblables.

Les dégâts sont plus à craindre dans les sols compacts qui se crevassent facilement (argileux), les adultes pénétrant jusqu'aux tubercules par les fentes du sol.



Il semble (observations en station qui demandent à être confirmées ailleurs) que *Cylas formicarius* est beaucoup plus présent sur les parcelles de patate douce que l'autre espèce.

Lutte contre ce(s) ravageur(s) :

Utilisation de techniques culturales appropriées :

- Les récoltes précoces (100 – 120 jours) réduisent le risque d'attaque, la récolte intervenant avant que les populations d'insectes ne soient trop importantes.
- En saison fraîche les charançons sont moins nombreux (notamment en juillet-août) ; une culture dont la phase tubérisation – récolte intervient pendant cette période sera moins soumise à la pression du parasite. Cela correspond en gros à une plantation d'avril.
- Les variétés riches en carotène (chairs colorées) sont plus susceptibles aux charançons et doivent être récoltées tôt.
- Il faut détruire ou enfouir les tiges après récolte et les tubercules non commercialisés qui sont la plupart du temps infectés. Les repousses sont souvent nombreuses ; elles proviennent souvent de fragments de tubercules laissés au sol, de petits tubercules qui se forment au niveau des nœuds de la liane au contact du sol (marcottage), ou peut être de germination de graines que produisent les plants de patate douce. Ces repousses doivent être détruites au maximum afin de ne pas héberger des charançons sur le site. L'éradication complète des repousses n'est pas facile puisqu'en station de recherche, plus d'un an après la récolte de parcelles, des repousses sont encore observées soit dans les cultures d'engrais verts, soit dans les cultures suivantes.
- Choisir des boutures de tête sur des plantations encore jeunes (plantation de 3 mois maximum). Les derniers 50 cm de l'extrémité des lianes sont en général moins infectés par les oeufs et les larves des charançons. Eviter les portions de lianes âgées vers la base des plants.
- Faire des rotations culturales (laisser un intervalle d'une année au moins entre deux cultures de patate douce sur une même parcelle) et assurer si possible une bonne distance (500 m voir plus) entre les parcelles successives afin d'éviter au maximum le déplacement du parasite d'une parcelle à l'autre.
- Eviter les fentes de retrait en fin de cycle, porte d'accès aux tubercules (choisir un sol adéquat, maintenir une humidité suffisante).
- La culture sous plastique semble efficace dans la réduction des attaques. Un essai de saison chaude et pluvieuse sous plastique a montré que les tubercules à la récolte étaient peu piqués et la récolte meilleure (cet essai doit néanmoins être reconduit pour confirmer ces données). Le plastique est troué à l'aide un morceau de fer de faible diamètre afin de laisser juste le passage à la bouture. Le grossissement de la bouture lors de la croissance du plant empêche probablement le passage du charançon vers le sol.

Lutte chimique :

- Les boutures doivent par précaution être traitées avec un insecticide avant plantation et avant de les introduire sur le nouveau site de plantation.
(voir chapitre « la préparation des boutures »)

- Pulvérisation d'insecticide en cours de culture :

En station de recherche, des tests ont montré que le diazinon en formulation micro-encapsulée permet de réduire le nombre de tubercules attaqués et l'intensité des dégâts.

Dose : 0,125 l/hl d'un produit commercial contenant 240 g/l de diazinon micro-encapsulé (Knox out par exemple).

Fréquence mensuelle. Dernier traitement un mois avant récolte (soit 3 traitements pour un cycle de 4 mois).

Dans ces conditions aucun résidu d'insecticide n'a été détecté dans les tubercules récoltés (échantillons expédiés en Nouvelle-Zélande).

Cependant ce produit n'est pas homologué pour l'instant sur cette culture en Nouvelle-Calédonie.

Attention à la qualité de la pulvérisation :

Compte tenu de la couverture épaisse des feuilles qui forme un tapis compact au-dessus du sol, il faut utiliser un appareil de pulvérisation permettant de porter le produit jusqu'au collet des plantes (de type atomiseur) lorsque la culture a 2 mois d'âge et plus.

Lutte biologique :

Utilisation d'un piège à phéromone :

Des capsules de caoutchouc imprégné de phéromone sont commercialisées en Nouvelle-Calédonie (1490 fcfp par paquet de 10 unités au 2/09/09). Cette phéromone attire les charançons mâles de l'espèce *Cylas formicarius*.

La capsule est suspendue dans un récipient largement ouvert sur 2 côtés munis de rampes d'accès et dont le fond est rempli d'eau additionnée de détergent.

Les charançons, attirés par la phéromone se noient au contact de la solution.

Le piège peut être confectionné de manière artisanale avec un bidon de 10 litres.

Les capsules sont changées tous les 2 mois environ.

Les capsules non utilisées doivent être conservées au froid (frigorifère) dans leur sachet d'emballage.

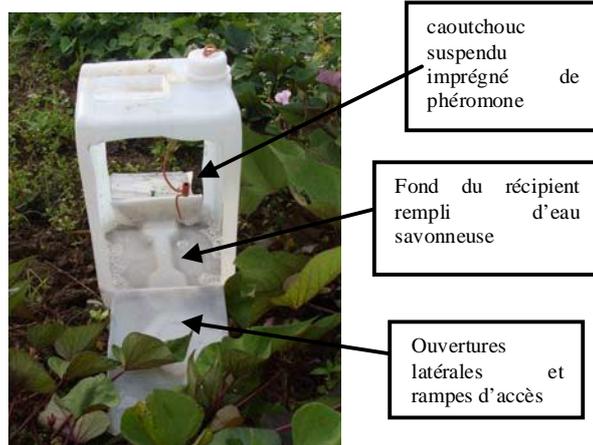
La concentration de la phéromone commercialisée n'est pas connue.

La distance maximale d'efficacité de la phéromone autour du piège a été estimée à 10 – 15 mètres.

Autrement dit le piège exercera son action sur une surface maximale de 700 m² environ ce qui représente un minimum de 14 pièges par ha.

Ce piège peut être utilisé :

- comme indicateur de niveau d'infestation : présence du charançon dans une nouvelle parcelle, évolution de la population pendant une culture ou pendant une saison.



- pour éliminer la population mâle de *Cylas formicarius* perturbant ainsi la reproduction, donc la multiplication des individus.

Conclusion :

La mise en œuvre de tout ou partie des recommandations énoncées précédemment a pour but de maintenir les populations de charançon à un niveau acceptable pour éviter des pertes importantes dues à une dépréciation des tubercules piqués par le ravageur.

- Les chrysomèles ou « bêtes jaunes » : *Aulacophora similis* et *Monolepta semiviolacea*



Selon les conditions climatiques on peut observer des pullulations de cet insecte sur les plants. Les dégâts peuvent être importants sur le feuillage. Les observations montrent que certaines variétés sont plus attaquées que d'autres.

Les variétés trop sensibles n'ont pas été sélectionnées.

Méthode de lutte :

Les pulvérisations d'insecticide (deltaméthrine, diazinon, chlopyriphos) en cours de cycle permettent de contrôler les pullulations. Il faut alterner les produits.

Rappel : ces produits ne sont pas, à ce jour, homologués sur culture de patate douce.

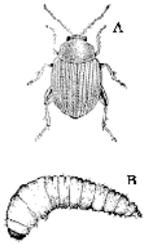
- Les plataspides (*Hemipteres plataspidae*) :



Ces insectes peuvent pulluler sous le couvert végétal. Cependant elles n'occasionnent pas trop de dégâts à la culture. De plus d'après la littérature ces insectes ne sont pas signalés comme vecteurs potentiels de virose. Elles seront contrôlées en même temps et de la même manière que les chrysomèles.

□ L'altise de la patate douce (*Chaetocnema confinis*) :

L'adulte est un petit coléoptère noir de 1,6 mm de long. Il se nourrit sur les feuilles laissant des traces en forme de raies étroites sur la surface des feuilles qui deviennent marron. Les larves vivent dans le sol et se nourrissent des racines.



A : adulte
B : larve



Méthodes de lutte :

Destruction des résidus de récolte, labour.

Les insecticides utilisés dans la lutte contre les charançons et les chrysomèles peuvent résoudre ce problème en même temps.

□ Les attaques de pucerons (*Aulacorthum solani*) :

Les pullulations de ce ravageur sur culture de patate douce sont rares. Les jeunes feuilles sont recroquevillées et les bordures des feuilles plus âgées prennent une teinte violacée.

Les insecticides mentionnés précédemment contrôlent ce ravageur.



Attention : ne pas confondre les effets sur feuilles jeunes avec la maladie du scab provoqué par un champignon (voir plus loin). Ici les insectes pullulent et sont visibles.

□ Les attaques de rats :

Les dégâts sur tubercules peuvent être importants. Il faut être vigilant avec la culture avec paillage plastique. Les rats installent leurs nids sous le plastique et leur dégâts ne seront visibles qu'à la récolte.

Il faut utiliser des pièges pour se débarrasser de ces prédateurs.



5.2 Les maladies dues aux champignons :

□ Le scab ou gale

C'est une maladie fongique causée par un champignon (*Elsinoe batatae*) qui provoque de petites taches brunes, s'éclaircissant avec l'âge, situées sur les nervures centrales et secondaires. L'infestation apparaît surtout sur les feuilles jeunes dont les bords s'enroulent.



Les attaques sont plus importantes durant la saison chaude et humide. La maladie se propage essentiellement par les boutures infectées. Le champignon n'attaque pas les tubercules. Les pertes de rendement peuvent atteindre 60%.

Outre les rotations de cultures et l'emploi de boutures saines et traitées, des traitements fongicides peuvent être utilisés pendant la culture. On traite dès l'apparition des premiers symptômes par pulvérisation du feuillage.

Une répétition du traitement est conseillée 15 jours après.

Certaines variétés sont plus sensibles à cette maladie.

Des tests en station de recherche montre l'efficacité des produits suivants (ceux-ci ne sont pas homologués à ce jour sur patate douce) :

Mancozèbe : sur la base de 3 kg/ha de produit commercial contenant 80% de matière active

(dithane)

Manèbe + thiophanate méthyl à raison de 5 l/ha de norsineflo.

5.3 Les maladies dues aux virus ou aux mycoplasmes :



□ La maladie des petites feuilles :

Cette maladie est causée par un mycoplasme, micro-organisme proche des virus.

Elle débute par un jaunissement des nervures des feuilles. Progressivement les nouvelles feuilles restent plus petites (jusqu'à 1/8 de la taille normale) d'où le nom de maladie de la petite feuille. Les feuilles malades présentent un aspect chlorotique (couleur jaunâtre).

La maladie se transmet par les boutures issues de plantes infectées d'où l'importance de prélever le matériel végétal sur des plants sains.

Elle se transmet aussi par des insectes.

Le contrôle de la maladie se fait de façon indirecte essentiellement par l'élimination au champ des

plantes atteintes et le prélèvement des boutures sur des pieds sains. La suppression du plant doit être totale ; il ne faut pas oublier le moindre fragment de tubercule qui pourrait repousser. Il n'y a pas de traitement chimique contre cette maladie.

En cas de présence importante d'insectes, un traitement insecticide est recommandé à base de deltaméthrine.

5.4 Problèmes d'origines diverses :

□ Eclatement des tubercules :



Certaines variétés sont plus sensibles à l'éclatement que d'autres. Sols lourds et cycles longs favorisent le phénomène. Les publications attribuent également ce phénomène à des attaques de nématodes.

6 LA RECOLTE :

La récolte doit être effectuée avec le maximum de précocité si l'on veut des tubercules de qualité. Un arrachage trop tardif augmente les risques de dégâts de charançon et d'éclatement des tubercules.

Le plus pratique reste encore de regarder dans le sol la taille et la qualité sanitaire des tubercules pour décider de la date de récolte.

En culture manuelle la récolte se fait simplement par arrachage des pieds avec des outils adaptés.

En culture mécanisée, on peut utiliser un outil à soc centré à l'arrière du tracteur pour ouvrir le billon et soulever les tubercules.

Le ramassage et le tri et restent manuels.

En sol léger la récolte et le nettoyage des tubercules est facile.

En sol lourd le travail de récolte est plus facile lorsque le sol est juste frais. L'excès d'humidité complique notablement le travail, surtout le nettoyage.

Manipuler les tubercules avec une grande précaution pendant la récolte et les manutentions post-récoltes afin d'éviter les blessures.

Il faut éviter d'exposer les tubercules trop longtemps au soleil notamment en été.

7 LE NETTOYAGE DES TUBERCULES

Les tubercules doivent être propres, dépourvus de terre, de racines et de stolons. Le travail de nettoyage est plus difficile pour une culture en sol argileux. En cas d'humidité en fin de cycle, l'argile adhère au tubercule et elle est difficile à enlever.

Il faut éviter l'utilisation d'un jet à haute pression qui abîme la peau et qui provoque l'apparition de nombreuses taches brunes qui déprécient le produit final.

8 LA CONSERVATION

- Placer les tubercules en atmosphère chaude et humide (entre 27 et 30°C et 90% d'humidité relative) pendant 7 à 10 jours après récolte limite les pourritures et préserve la qualité des tubercules.

Ce traitement permet notamment d'augmenter le taux de sucre et de développer les saveurs, de cicatiser les petites blessures, d'améliorer la conservation.

(Cette technique n'a pas été testée par le Centre des Tubercules Tropicaux).

- Les tubercules de patate douce ne se conservent en général pas très longtemps à température ambiante. Pour être optimum le stockage doit se faire dans un local sec, frais et ventilé.

La conservation du produit n'est pas un enjeu essentiel dans la mesure où la production de tubercules frais peut être étalée tout au long de l'année par plantation successive de parcelles dont les dimensions sont ajustées aux débouchés.

Après un certain temps la qualité des tubercules se détériore progressivement. Ils deviennent fibreux, germent ou pourrissent.

Le comportement varie selon les variétés. Un essai comparatif sur quelques variétés a donné les résultats suivants :

- variétés se conservant 5 à 6 semaines : CTT 48 et 54
- variété se conservant mal (maximum 3 semaines) : CTT 56 (faible teneur en matière sèche).

- Conservation au froid :

Les publications conseillent généralement un stockage à une température comprise entre 13 et 15°C et 85% d'humidité relative ce qui permet une conservation de plusieurs mois. En conservation prolongée les températures inférieures à 13°C peuvent endommager la chair des tubercules.

9 LA TRANSFORMATION :

Des produits de transformation ont été réalisés en Nouvelle Calédonie à partir de tubercules de patate douce. Nous citerons notamment la fabrication de chips et de confitures.

Les pertes à l'épluchage et au découpage mécanique sont étroitement liées à la forme des tubercules d'une part, aux phénomènes d'oxydation d'autre part.

Les formes coudées, allongées, avec rétrécissement ou fentes sont défavorables à l'épluchage mécanique. Les pertes varient de 20% pour les meilleurs lots à près de 50% pour les lots défavorables.

10 VALEUR ALIMENTAIRE DE LA PATATE DOUCE :

Valeur nutritive de la patate douce pour 100 g de tubercule cuit.

Calorie pour 100 g :	104 calories	Sodium	10 mg
		Calcium	28 mg
Protéine :	1,5 g	Phosphore :	55 mg
Glucides :	24,5 g	Fer	0,5 mg
Lipides :	0 g	Potassium :	348 mg
		Magnesium :	20 mg
Eau :	72,9 mg	Vitamine A	21822 UI
Fibres	3 g	Vitmane C	24,9 mg
		Vitamines B12	0 mcg
		Folates (*) :	23 mcg

(*) Les folates font partie de la famille des vitamines B

Hydrates de carbone et énergie :

La patate douce est en premier lieu un réservoir d'amidon, source importante d'énergie du corps humain. Les hydrates de carbone de la patate douce sont facilement digestibles.

Vitamines :

La patate douce est une excellente source de pro vitamine A (carotène) qui est convertie par l'organisme en vitamine A (100 g de tubercule suffisent pour satisfaire la ration diététique recommandée)

Elle contient également de la vitamine C et le complexe vitaminique B (niacine, riboflavine, thiamine)

Protéines :

La concentration en protéines est faible (100 g de tubercule ne satisfont que 3% de la ration diététique recommandée).