

CH0000038

78/06

**SYNTHESE DE QUELQUES ASPECTS
DE LA
CULTURE DE LA PATATE DOUCE**

H 095
F 001
Van



**CENTRE POUR LE DEVELOPPEMENT DE L'HORTICULTURE
CAMSERENE - DAKAR**

**REPUBLIQUE DU SENEGAL
MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL
DIRECTION GENERALE DE LA PRODUCTION AGRICOLE**

H0000038

R/30

SYNTHESE DE QUELQUES ASPECTS
DE LA
CULTURE DE LA PATATE DOUCE

par

H. Van der **Veken** et G. De Lannoy
Experts FAO en Horticulture

Octobre 1978

TABLE DES MATIERES

	Pages
1. INTRODUCTION	1
2. BOTANIQUE	2
2.1. CLASSIFICATION	2
2.2. DESCRIPTION	2
3. VARIETES*.....**	3
4. EXIGENCES ECOLOGIQUES	9
4.1. CLIMAT	9
4.2. SOL	9
5. TECHNIQUES DE PRODUCTION	11
5.1. MULTIPLICATION	11
5.1.1. PAR BOUTURAGE	11
5.1.2. PAR REJET DE TUBERCULE	11
5.1.3. PAR TUBERCULE OU FRAGMENT DE TUBERCULE ...	12
5.1.4. PAR GRAINE	12
5.2. P O T A S S E	13
5.3. FERTILISATION	15
5.3.1. AZOTE	15
5.3.2. POTASSE	16
5.3.3. ACIDE PHOSPHORIQUE	16
5.3.4. FRACTIONNEMENT	17
5.3.5. CARENCES	18
5.4. IRRIGATION*	19
6. RECOLTE ET RENDEMENTS	21
7. CONSERVATION	24
8. MALADIES ET INSECTES NUISIBLES	25
9. VALEUR ALIMENTAIRE**.....*.....*	26
10. AMELIORATION VARIETALE"	28

1. INTRODUCTION

Originnaire d'Amérique tropicale, la patate douce **est** actuellement **cul-**
tivée dans la plupart des zones tropicales et subtropicales.

L'extension de cette culture peut s'expliquer par son triple **intérêt** :

- comme source d'hydrates de carbone (racines **amylacées**),
- comme légume vert,
- comme fourrage (valeur nutritive analogue à celle de la luzerne).

Néanmoins , la patate douce ne constitue au Sénégal qu'une source secon-
daire de calories, arrivant après le mil, le sorgho, le riz et le manioc
qui restent à la base du régime alimentaire.

Un des objectifs de la présente note sera tout d'abord, de faire ressor-
tir l'intérêt d'un développement de la culture de la patate douce au
Sénégal.

En fait, il est connu que la patate douce constitue un des transfor-
mateurs d'énergie solaire en aliment les plus efficaces de la **biosphère**.
A cela, s'ajoute une grande souplesse agronomique et de nombreuses
qualités nutritionnelles qui peuvent rendre cette culture compétitive
vis-h-vis d'autres plantes à tubercules (manioc, pomme de terre).

A cet égard, nous tenons à exprimer notre gratitude à l'Institut de
Technologie Alimentaire de Dakar pour leur collaboration **dévouée** dans
la réalisation des analyses chimiques.

Enfin, il s'agit d'une espèce capable de **s'intégrer** harmonieusement
dans la rotation des cultures et de permettre ainsi une meilleure occu-
pation du sol.

Mais l'objectif principal de cette note sera surtout de rassembler les
données essentielles actuellement disponibles sur la culture de la
patate douce, afin de fournir aux producteurs et aux encadreurs quel-
ques éléments de base.

.../

2. BONTANIQUE

2.1. CLASSIFICATION

Ipomoea batatas L.

Niveau d'évolution : Gamopétales Superovariés

Super-ordre : Tubiflorae

Ordre : Lamiales

Familles : Convolvulaceae

Sous-famille : Convolvuleae

2.2. DESCRIPTION

La patate douce est une plante :

- vivace (annuelle en culture),
- herbacée et rampante,
- à feuilles alternes **entières** (deltoïdes, hastées, **cordiformes**) ou plus ou moins profondément lobées,
- à fleurs violettes ou blanches,
- à fruit capsulé contenant 1 à 4 graines,
- à racines tubéreuses (tubercules) de forme allongée, **ovoïde** ou piriforme, de couleur **extérieure** blanche, jaune; orangée, rouge ou violette et à chair de couleur variable.

.../

3. VARIETES

Les **variétés** peuvent être classées en différentes catégories suivant leur utilisation pour :

- le marché en frais,
- la conserverie (spécialement aux Etats-Unis),
- l'industrie (amidon, alcool),
- l'alimentation du bétail.

Dans la pratique, beaucoup de **variétés** peuvent être utilisées simultanément pour le marché en frais et la conserverie. En fonction de cette utilisation, seront pris en considération les facteurs suivants:

- la couleur du péricarpe et de la chair,
- l'uniformité et la forme des racines,
- la texture de la chair et la qualité de la farine,
- la valeur nutritive et la teneur en vitamines,
- la productivité.

Par contre, pour l'alimentation du bétail et l'industrie, on tiendra spécialement compte de :

- la productivité,
- la teneur en matière sèche et en hydrates de carbone (y compris le pourcentage maximum d'extraction possible d'amidon),
- la facilité de multiplication végétative,
- la qualité de conservation.

D'autre part, à chaque saison peut correspondre une variété spécialement adaptée. En effet, il a été observé qu'une même **variété cultivée** durant différentes saisons, produit des **quantités** très variables de **matière sèche** et d'amidon. Le choix variétal est donc fonction de la saison de culture.

Une collection de clones est en constitution au Centre pour le Développement de l'Horticulture, les uns collectés dans certaines régions du Sénégal, les autres introduits de l'extérieur.

L'objectif des travaux menés actuellement au C.D.H. consiste à pouvoir disposer d'une gamme de variétés **présentant** un maximum de **qualités** et adaptées aux différentes saisons de culture.

Le clone CDH n° 1, originaire de la presqu'île du Cap-Vert et **amélioré** par sélection intraclonale, est une **variété** qui, provisoirement, a donné des résultats intéressants à certaines **époques** de l'année.

La description variétale (fig. 1 et 2) peut se résumer comme suit :

- tiges vigoureuses, feuilles deltoïdes de couleur mauve au stade jeune,
- très faible floraison (fleurs de couleur mauve clair),
- racines à périderme violacé et chair **jaune-orangée**,
- cycle normal de 120 jours, mais récolte possible à partir de 90 jours,
- résistance aux nématodes (**Méloïdogyne**).

Un certain nombre d'analyses ont été effectuées sur cette variété par l'Institut de Technologie Alimentaire de Dakar.

Sur deux échantillons provenant de cultures réalisées à deux époques différentes de l'année les **résultats** suivants ont été obtenus :

	<u>Plantation en octobre</u>	<u>Plantation en mai</u>
	<u>Récolte en février</u>	<u>Récolte en août</u>
Mat ière sèche	18,3 %	20,2 %
Protéines (N x 6,25)	0,35 %	1 %
Cendres	0,50 %	0,85 %
Sucres totaux	10 %	10,5 %
Amidon (*)	29,15 %	15,40 %
Matière grasse (*)	5,25 %	1 %
Cellulose (*)	0,65 %	0,60 %

(*) pour 100 gr. de matière sèche.



Fig. 1: Disposition des tubercules (variété CDH N°1)

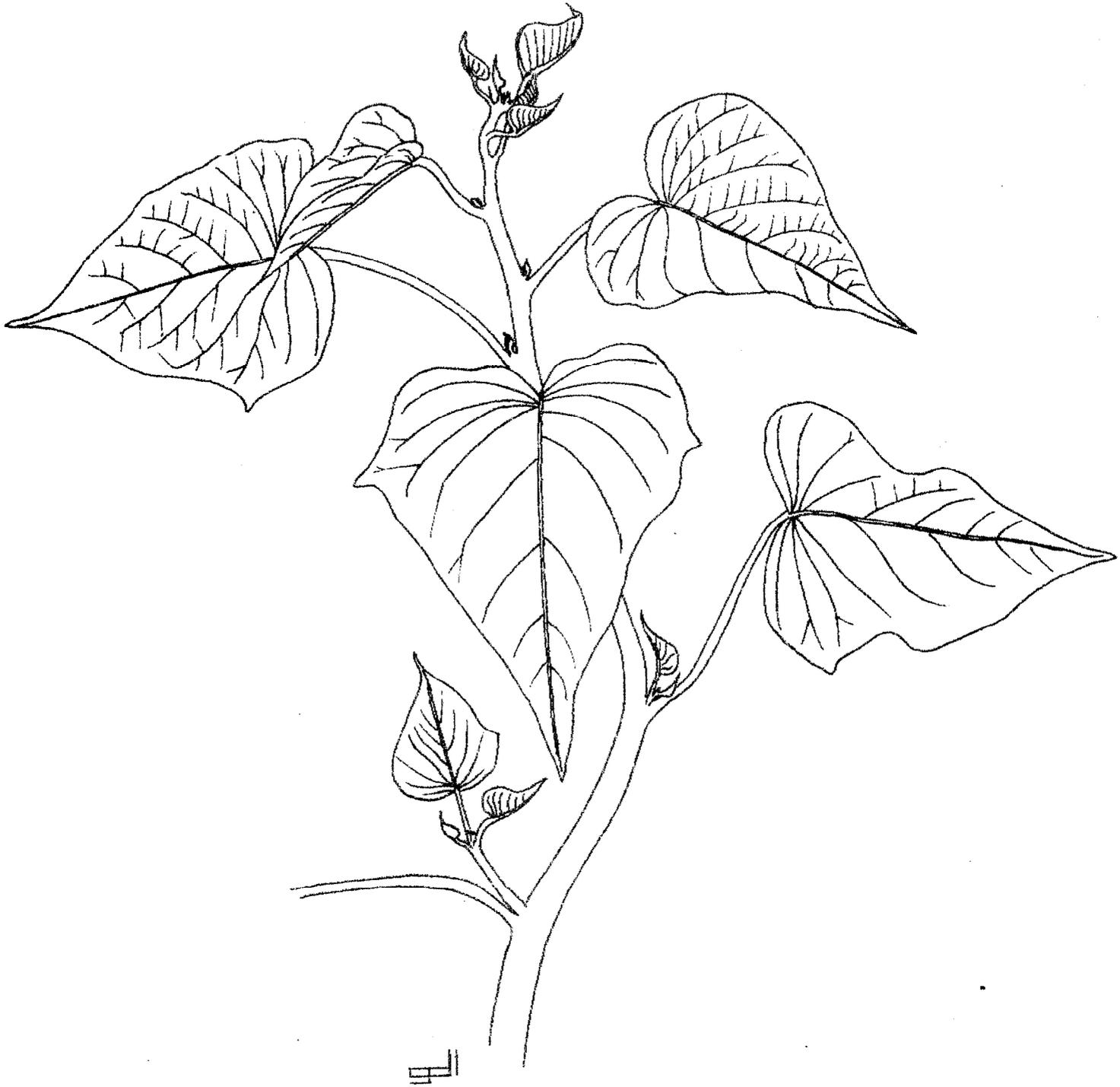


Fig. 2 : Extrémité d'une tige (variété CDH N°1)

D "autre part, la composition des tubercules semble évoluer en fonction du stade de récolte. En effet, suivant que celle-ci est effectuée à 80, 100, 120 ou 140 jours, les tubercules présentent une composition **différente** (culture plantée fin avril) :

	<u>80 J</u>	<u>100 J</u>	<u>120 J</u>	<u>140 J</u>
Eau (%)	80,9	82,6	79,6	80,0
Protéines (N x 6,25 en %)	0,85	1,35	<u>1,67</u>	0,65
Matière grasse (%)	0,35	0,65	0,50	<u>1,20</u>
Sucre	14,1	14,5		15,3
Pectine (%)	0,10	0,08	0,18	<u>0,25</u>
Cendres (%)	0,90	0,70	0,73	<u>1,10</u>
Vitamine C (mg/100 g)	25,85	<u>51</u>	6,25	5
P ₂ O ₅ (mg/100 g)	<u>200</u>	120	76	80
CaO (mg/100 g)	15	10	17,14	15
B-Carotène (mg/100 g)	0,01425	0,0143		

La teneur maximale en phosphore se situe à 80 jours et semble **décroître** par la suite.

Quant à la vitamine C, sa plus forte concentration a t-té observée sur une récolte **effectuée** à 100 jours.

Les tubercules arrachés à 120 jours présentent une teneur élevée en protéines et calcium.

En ce qui concerne la matière grasse, la pectine et les cendres, il apparait qu'une **récolte** à 140 j corresponde à leur teneur maximale dans les tubercules.

Cependant, il est important de noter que ces résultats n'ont rien de définitifs. **Ils** demandent encore à **être** confirmés au cours d'essais ultérieurs.

.../

Enfin, en fonction de l'époque de plantation on constate une **évolution** dans la composition des tubercules surtout en ce qui concerne la teneur en protéines et en sucres.

En effet, pour une récolte effectuée à 90 jours et des plantations échelonnées entre mars et juin, les **résultats** d'analyse chimique ont été les suivants (**variété CDH N°I**) :

	Mars	Avril	Mai	Juin
Eau %	81,5	83,5	79,4	79,9
Protéines (%)	4,4	3,5	1,25	1,03
Matière grasse (%)	0,60	0,50	.	0,63
Sucres totaux (%)	23,5	11,7	13,2	5,88
Cendres (%)	0,40	0,55	0,70	0,68

4. EXIGENCES ECOLOGIQUES

4.1. CLIMAT

La patate douce est particulièrement adaptée aux climats tropicaux et c'est dans les régions chaudes et humides qu'elle donne les meilleurs résultats.

Néanmoins, les variétés diffèrent considérablement entre elles de par leur adaptation aux conditions climatiques existant dans les différentes zones de production.

Il n'existe pratiquement aucune variété dont la souplesse d'adaptation permette de produire valablement et de façon constante dans n'importe quelle zone de culture.

La température nocturne doit être aussi importante que durant le jour.

Un bon développement des plantes exige une température moyenne supérieure à 22°C, un ensoleillement abondant et un minimum de 25 mm de pluie (ou d'irrigation) par semaine.

4.2. SOL

La patate douce peut se cultiver dans une large gamme de sols à condition qu'ils soient moyennement profonds, meubles et grumeleux.

C'est dans les limons sableux et dans les sables fins limoneux que le rendement, la qualité, la grosseur et la forme des racines tubéreuses sont les meilleurs.

Les sols à textures fines sont peu aptes à la culture.

Le terrain doit être perméable, parce que la patate douce réclame un bon drainage.

Une forte **humidité** est nécessaire en début de croissance. Par contre, dès la formation des tubercules, tout excès d'humidité dans le sol **entraîne** des risques de pourriture.

Une **trop forte** teneur en matières organiques tend à favoriser la production de tiges et de feuilles aux **dépens** de celle des tubercules.

La patate douce **s'accommode** d'un pH variant entre **4,5** et **7,5**. Cependant, la meilleure **croissance** et les meilleurs rendements sont obtenus dans les sols ayant un pH compris entre **5,6** et **6,5**.

.../

5. TECHNIQUES DE PRODUCTION

5.1. MULTIPLICATION

La multiplication peut se faire de quatre manières différentes : par bouture, rejet de tubercules, tubercule ou fragment de tubercule et par graine.

5.1.1. PAR BOUTURE

Le bouturage est la méthode la plus couramment utilisée. Les fragments de tiges, d'une longueur de 20 à 30 cm, sont **prélevés** sur une parcelle de **pièds-mères créée** à partir de plantes saines, sélectionnées en fonction de l'utilisation et de la destination du produit.

Les boutures sont **effeuillées** aux **2/3** et enterrées sur une longueur de 15 à 20 cm. Le **flétrissement** qui apparaît dans les premiers jours, **disparaît** au bout de 7 jours lorsque l'enracinement commence à se développer .

Pour améliorer la reprise en champ et permettre une **économie** d'eau, il est possible de bouturer en **pépinière**. Dans ce cas, les fragments de tiges sont plantés dans un sillon de 7 à 10 cm de profondeur afin de concentrer au maximum l'irrigation au niveau des boutures. Les sillons peuvent être espacés de 20 cm et les boutures seront plantées tous les 10 cm,

5.1.2. PAR REJET DE TUBERCULE

Dans cette technique, on plante des tubercules en **pépinière** et les rejets qui se **développent** sont **prélevés** comme boutures.

Les plantes doivent avoir au moment de la plantation entre 6 et 10 feuilles bien **formées**.

5.1.3. PAR TUBERCULE OU FRAGMENT DE TUBERCULE

Cette technique, comparable à celle **utilisée** pour la pomme de terre n'est pas à recommander dans le cas de la patate douce, pour la bonne raison qu'une partie de la récolte se perd. De plus, **les** plantes sont généralement moins vigoureuses, et les rendements plus faibles que dans le cas du bouturage.

La plantation de tubercules n'est utilisée que dans certains cas bien précis, en vue de la constitution de parcelles de pieds-mères à partir de plantes **sélectionnées** pour leur rendement et la **qualité** de leurs racines **tubéreuses**.

5.1.4. PAR GRAINE

Le semis est utilisé **essentiellement** dans le cadre des travaux de sélection.

Au **Sénégal**, la floraison et la fructification sont **très variables** suivant les clones.

En ce qui concerne la **variété** CDH n° 1, elle fleurit **très** peu en culture. Son moyen de multiplication le plus pratique reste donc le bouturage.

5.2. PLANTATION

La plantation peut se **faire** soit à partir de boutures **enracinées** en **pépinière**, soit à partir de boutures de tiges prélevées directement sur une parcelle de **pièdes-mères**.

Cette **dernière** méthode ne sera d'ailleurs **utilisée** qu'en saison des pluies, lorsque l'irrigation n'est pas nécessaire. Cependant, elle exigera des travaux de désherbage plus importants, au moins durant les **15** premiers jours de la culture.

En effet, il faut attendre que le feuillage se développe **et** recouvre entièrement le sol pour voir diminuer l'importance des mauvaises herbes.

A cet égard, la patate douce est une plante nettoyante et convient **particulièrement** pour les terrains nouvellement **défrichés**, là où l'envahissement des adventices est à craindre.

La mise en place se fait à plat, sur buttes ou billons. En sols sablonneux, la plantation sur buttes ou billons n'est pas nécessaire et n'améliore pas le rendement.

Par **contre**, en sols argileux, on plantera de **préférence** sur buttes ou billons afin que les horizons superficiels soient **suffisamment** bien **drainés**, mais aussi pour faciliter la récolte des tubercules.

La patate douce est susceptible **d'être plantée** mécaniquement.

Les planteuses mécaniques sont parfois **équipées** d'un dispositif de distribution d'eau permettant: de mouiller le sol autour de la bouture juste avant fermeture du sillon.

La reprise des plantes peut être **facilitée** par l'adjonction d'engrais "starter" à l'eau d'irrigation.

Aux Etats-Unis, trois hommes **équipés** d'une planteuse à **I** rang peuvent mettre en place 3.500 à 4.000 boutures à l'heure (un conducteur et deux hommes pour distribuer les plants).

Avec une planteuse à 2 rangs, 5 hommes sont capables de planter entre 7.000 et 8.000 boutures à l'heure.

Les écartements préconisés dans la littérature varient essentiellement en fonction des facteurs suivants :

- technique culturale (buttes, billons, à plat) ;
- **variété** avec ses caractéristiques propres (développement végétatif et formation des tubercules) ;
- fertilité et texture du sol ;
- fumure utilisée ;
- durée de la culture ;
- **considérations économiques** (rendement, **coût** de production).

Pour une culture sur buttes ou billons, les **différentes** valeurs recueillies dans la littérature sont les suivantes :

- écartement entre les buttes ou billons de centre à centre : 60 à 90, 100 et même 105 cm ;
- écartement sur la butte ou le billon : 20 à 30, 30 à 37, ou même 40 cm (2 rangées par butte dans certains cas) ;
- hauteur de la butte ou du billon : 30 à 40 ou 50 cm ;
- largeur du billon : 60, 75 à 90 cm ;
- nombre de boutures par trou de plantation : 1 à 3.

Au CDH, pour une culture à plat, les **écartements** habituellement utilisés sont de 1 m x 0,3 m, mais ceux-ci peuvent être réduits dans certains cas.

5.3. **FERTILISATION**

Une **récolte** satisfaisante peut **être** obtenue sur des terrains peu fertiles et pauvres en **éléments** nutritifs. Toutefois, le recours à une fumure bien adaptée aux exigences de la culture en fonction des éléments nutritifs disponibles dans le sol, permet **d'améliorer** substantiellement les rendements.

Les **quantités** d'éléments minéraux exportés pour une récolte de **26,9 t/ha** de tubercules sont d'après L. Scott et W. Ogle (**The mineral uptake by the sweet potato - 1952**) les suivantes :

	TUBERCULES	TIGES ET FEUILLES	TOTAL
N	59,8 kg	55,7 kg	115,5 kg
P ₂ O ₅	30,0	15,3	45,3
K ₂ O	114,5	120,6	235,1
Calcium	6,6	27,5	34,1
Magnésium	5,2	5,8	11,0

Il existe de nombreuses formules et méthodes de fertilisation qui varient suivant les conditions de culture. Néanmoins, les principes généralement admis en la matière sont les suivants en ce qui **con-**cerne l'azote, la potasse et l'acide phosphorique,

5.3.1. **AZOTE**

- La culture de la patate douce nécessite des quantités modérées d'azote, celles-ci devant **généralement** être inférieures à **1/3** des apports potassiques, afin d'éviter une **croissance** végétative excessive au détriment de celle des tubercules. Dans des conditions de forte pluviométrie ou d'irrigation provoquant du lessivage, un taux plus important d'azote peut s'avérer nécessaire pour une bonne production.

.../

La dose d'azote recommandée varie entre 65 à 100 unités/ha. Un essai orientatif de fumure réalisé au C.D.H. a mis en évidence qu'une dose d'azote de 60 unités/ha suffit pour couvrir les besoins de la plante au cours d'un cycle cultural de 120 jours.

D'autre part, il a été constaté qu'un excès d'azote influence défavorablement la qualité de conservation des racines.

5.3.2. POTASSE

- La dose de potasse nécessaire est assez importante et varie suivant la littérature entre 150 et 200 unités à l'hectare, Au C.D.H., nous avons retenu la dose de 200 unités/ha, suite à un essai au cours duquel la potasse a été apportée sous forme de sulfate de potasse (50 % K_2O) et fractionnée en 4 parties.

Il a été observé que la plante n'absorbe pas facilement de grandes quantités de potasse. Toutefois, une haute teneur en potassium au niveau des feuilles assure une bonne photosynthèse. Il est donc probable qu'un apport d'engrais potassique par voie foliaire s'avère intéressant.

Par ailleurs, on a constaté que la tubérisation des racines est optimale quant la proportion $\frac{K}{N}$ est très élevée.

5.3.3. ACIDE PHOSPHORIQUE

- La dose d'acide phosphorique nécessaire est généralement inférieure à celle d'azote et de potasse. Il a été observé que le phosphore entraîne une augmentation du poids individuel des tubercules, mais ne modifie pas le rendement à la récolte.

La littérature mentionne des doses allant de 55 à 140 unités à l'hectare. Suivant les résultats obtenus au C.D.H. , il semble qu'une quantité de 80 unités/ha soit suffisante pour assurer les besoins de la culture .

5.3.4. FRACTIONNEMENT

En ce qui concerne le fractionnement des fumures, différentes méthodes ont été testées aux Etats-Unis parmi lesquelles la meilleure semble être la suivante :

- la 1/2 de la dose en fumure de fond, avant la plantation, directement en-dessous de la ligne de plantation, mais un peu plus profondément que le niveau des plantes ;
- l'autre moitié, deux à trois semaines après la plantation. Si la plantation est réalisée à plat, l'épandage se fait à 10 - 15 cm de la ligne et à une profondeur de 7 à 12 cm. Une application d'engrais azotés ou potassiques trop près des racines est susceptible d'occasionner de sérieux dégâts aux plantes.

5.3.5. CARENCES

Les **symptômes** suivants peuvent apparaître sur des plantes qui souffrent d'une importante **déficience** en **éléments** nutritifs :

Manque d'azote : • réduction du développement du feuillage,
 • apparition d'une coloration rouge marginale, tournant au jaune ou jaune vert sur les feuilles **âgées**,
 • apparition de taches **nécrotiques**,
 • chute de certaines feuilles,
 • coloration vert clair à l'**extrémité** des feuilles.

Manque de potasse : • développement **réduit**,
 • chute de feuilles,
 • faible **croissance** des tiges,
 • brunissement des vieilles feuilles,
 • recroquevillement et jaunissement des feuilles.

Manque de phosphore : • perte du feuillage,
 • coloration vert foncé sur les feuilles (jeunes),
 • apparition sur les vieilles feuilles de grandes taches jaunâtres qui deviennent pourpres et ensuite brunes.

Manque de **calcium** : • diminution du développement des plantes,
 • apparition sur les nouvelles feuilles d'une coloration vert clair, **rougeâtre**, devenant brune sur certaines feuilles de la base,
 • **développement** de petites feuilles jaunes sur des fines tiges latérales.

Manque de magnésium : • jaunissement progressif des zones situées entre les nervures des feuilles à partir des nervures vers le centre,
 • coloration vert foncé des **nervures**,
 • apparition d'une couleur vert bleu-clair sur les nouvelles tiges.

Manque de bore : • ralentissement de la croissance et **rabougrissement** des pousses terminales,
 • raccourcissement des entre-nœuds,
 • enroulement du pétiole des feuilles,
 • brunissement et chute prématurée des feuilles âgées,
 • effilement des racines et apparition de taches **intérieures** d'un brun **nécrotique**.

5.4. IRRIGATION

Bien que la patate douce soit assez tolérante à la **sécheresse**, la **qualité** du produit et le rendement par hectare seront toutefois meilleurs dans le cas d'une culture qui aura **bénéficié** d'une irrigation **adéquate**.

Il a été observé que la teneur totale en éléments nutritifs, de même que la **quantité** totale d'amidon et d'hydrate de carbone est plus faible et la teneur en eau plus élevée dans les racines d'une même variété produite en année sèche (sans irrigation) que dans les racines produites durant une **année** à pluviométrie abondante.

Il semble que quand l'apport d'eau est déficitaire, les plantes sont incapables de synthétiser et d'accumuler la quantité normale d'**hydrates** de carbone et d'autres **éléments** nutritifs dans leurs racines.

La sécheresse affecte davantage le nombre de tubercules que leur **grosseur**.

Les baisses de rendement résultent surtout d'un manque d'eau dans la période qui se situe SO-60 jours après la plantation, au moment où le développement foliaire se ralentit et qu'il y a initiation et grossissement des racines.

Les meilleurs résultats sont obtenus quand la culture peut bénéficier d'un apport d'eau régulier jusqu'à 2 à 3 semaines avant la récolte. Une culture demande approximativement 460 à 610 mm d'eau, avec une bonne répartition durant la période de croissance.

6. RECOLTE et RENDEMENT

La durée du cycle dépend essentiellement de la variété et du climat.

La plante atteint normalement sa maturité après 4 à 6 mois. Au-delà de cette période, la qualité des tubercules diminue sérieusement, suite à des dégâts de larves et des déformations diverses.

La variété CDH N° I possède une durée normale de végétation de 120 jours, mais le cycle peut facilement être ramené à 90 jours.

Les résultats obtenus pour différentes époques de plantation (de mars à juin) et différents stades de récolte (90, 120 et 150 jours) sont présentés au tableau n° I.

Dans l'ensemble, il y a augmentation du rendement global en tubercules à mesure que le cycle s'allonge, sauf pour les cultures de mars et juin (à partir de 150 jours).

Néanmoins, en terme de productivité journalière, il apparaît clairement que l'optimum se situe à 120 jours.

En effet, une prolongation de cycle au-delà de ce stade se traduit systématiquement par une baisse de productivité.

En ce qui concerne le développement végétatif, le rendement maximum en feuillage est atteint dès le 90e jour (sauf pour la plantation du mois d'avril).

Cependant, la diminution du rendement végétatif est moins que proportionnelle à l'augmentation du rendement en tubercules, puisque leur rapport augmente à mesure que la récolte est différée (sauf à 150 jours, pour la plantation du mois de juin).

Plantation	MARS			AVRIL			MAI			JUIN		
	90	120	150	90	120	150	90	120	150	90	120	150
Récolte (j)	90	120	150	90	120	150	90	120	150	90	120	150
Rendement global tubercule (T/ha)	43,7	59,5	55,0	37,7	52,0	62,2	22,2	42,6	45,6	22,4	30,0	27,5
Rendement global feuillage (T/ha)	25,2	18,7	15,9	19,5	24,0	20,2	33,2	29,0	25,9	26,2	19,4	20,2
Rendement en tub. commerc. (T/ha)	42,0	58,5	53,6	35,9	49,8	61,2	21,1	41,4	45,1	20,7	29,2	25,5
Poids moyen de tub./plante (g)	1747	2382	2200	1507	2080	2490	889	1705	1822	895	1202	1100
Nombre de tub/plante	4,6	4,5	5,2	5,2	5,7	5,7	2,7	4,2	2,9	3,2	3,7	4,0
Poids moyen de feuillage/plante (g)	1009	747	635	781	960	807	1327	1160	1034	1047	777	808
Poids moyen d'un tub. comm. (g)	474	631	495	379	431	482	421	473	657	356	378	408
<u>Poids tubercules</u> Poids feuillage	1,73	3,19	3,46	1,93	2,17	3,08	0,67	1,47	1,76	0,85	1,55	1,36
Productivité journal. par plante (g. tub./j)	19,4	19,8	14,7	16,7	17,3	16,6	9,9	14,2	12,1	9,9	10,0	7,3

Tableau n° I : Influence de la date de plantation et du stade de récolte sur le rendement et la productivité de la variété CDH N° 1 en cultures échelonnées (mars à juin).

Si les rendements escomptables entre mars et juin oscillent entre 22 et 62 tonnes/ha, il faut toutefois s'attendre à des récoltes moins importantes en culture de saison sèche (plantation en décembre). A cet égard, des essais sont en cours afin de mieux se rendre compte de l'évolution de la **productivité** de cette variété sur l'ensemble de l'année.

Lorsque la patate douce arrive à maturité, les tiges ont tendance à brunir et le feuillage commence à jaunir. A ce stade, les plantes doivent être absolument **récoltées** sous peine d'une entrée en **germination** des tubercules.

La récolte est susceptible d'**être** effectuée mécaniquement. Elle comporte la suppression du feuillage, l'arrachage des tubercules, le chargement dans des "containers" et l'acheminement de ceux-ci vers les entrepôts de stockage ou les magasins de conditionnement (où a lieu le triage pour l'expédition, en frais sur les marchés).

7. CONSERVATION

Après la récolte, les tubercules doivent être légèrement séchés au soleil, pour être ensuite conservée en lieu sec.

En fait, l'aptitude à la conservation dépend non seulement de la variété, mais surtout des conditions subies par les tubercules durant les 3 jours qui suivent l'arrachage.

Les tubercules endommagés extérieurement doivent être naturellement éliminés en vue de la conservation.

La température en cours de stockage doit être comprise entre 13 et 15°C et l'humidité relative maintenue entre 85 et 90 %. Cette température est celle qui permet de réduire au mieux l'activité physiologique des tubercules, ainsi que le développement d'organismes responsables de pourritures en cours de conservation.

A des températures inférieures à 13°C, la conservation des patates douces devient très aléatoire et de courte durée.

.../

8. MALADIES ET INSECTES NUISIBLES

Au Sénégal, la patate douce est relativement exempte de problèmes phytosanitaires graves.

Les seuls dégâts sont causés par des insectes.

8.1. CYLAS FUNCTICOLLIS Boh

Il s'agit d'un charançon de couleur noire dont la femelle pratique dans les tiges, des cavités où elle dépose ses oeufs. Les larves creusent ensuite des galeries dans les tiges et peuvent même atteindre les tubercules.

Les adultes quant à eux, occasionnent des dégâts sur les feuilles, les tiges et les tubercules.

8.2. ASPIDOMORPHA QUINQUEFASCIATA

Les larves, de même que les adultes de ce coléoptère (casside) s'attaquent essentiellement au feuillage en cours de culture.

9. VALEUR ALIMENTAIRE

La patate douce est surtout **utilisée** en alimentation humaine, mais elle peut **également** trouver un usage en nutrition animale, ainsi que dans le domaine industriel (production d'amidon, d'alcool, de sirop ...).

Les tiges et le feuillage, tout comme les tubercules conviennent pour l'alimentation du **bétail**, des porcs et de la volaille.

La patate douce peut être consommée bouillie, frite ou **braisée** et les jeunes feuilles utilisées comme épinard, apportant ainsi protéines, sels minéraux et vitamines.

Les tubercules possèdent une haute valeur nutritive de par leur richesse en hydrates de carbone, dont une grande partie se trouve sous forme de sucres.

Au cours de la cuisson, l'amidon est converti par réaction enzymatique *en* **maltose**.

Près de 6 % de la matière sèche est constituée de protéines.

Les variétés à chair jaune ou orangée sont riches en **B-carotène** (précurseur de la vitamine A) et les tubercules contiennent en plus une quantité non négligeable de vitamine C et de calcium.

La composition approximative des tubercules est la suivante :

▪ matière sèche	:	31,5 %
▪ hydrates de carbone	:	27,9 %
▪ protéines	:	1,8 %
▪ cendres	:	1,1 %
▪ matières grasses	:	0,7 %

.../

La patate douce est une **plante** à tubercules capable de produire la plus grande quantité de calories (114 kcal/100 g de partie comestible) par hectare et par jour à un **coût** par calorie inférieur par exemple à celui des céréales.

Par 100 g de partie comestible cuite, la valeur nutritive moyenne (**VNM**) de la **variété CDH N° 1** (plantation en avril, récolte à 100 jours) s'établit à 2,71.

Cette valeur correspond à la somme algébrique suivante :

$$\text{VNM} = \text{protéines (g)}/5 + \text{cellulose (g)} + \text{calcium (mg)}/100 \\ + \text{fer (mg)}/2 + \text{carotène (mg)} + \text{vitamine C (mg)}/40.$$

$$\text{VNM}_{\text{pd}} = 1,35/5 + 0,6 + 10/100 + 0,9/2 + 0,0143 + 51/40 = 2,71$$

A titre de comparaison, voici la **VNM** de quelques autres légumes :

- manioc : 2,64
- oignon : 2,05
- carotte : 6,48
- tomate : 2,39
- gombo : 3,21
- aubergine : 2,14.

Pour une culture plantée en avril, récoltée à 100 jours et un rendement de l'ordre de 41 tonnes/ha, la **VNM** par m² et par jour est de 1,11 (0,52 pour l'oignon, 1,20 pour la carotte, 0,63 pour la tomate, 0,48 pour le gombo, 0,27 pour l'aubergine...).

.../

10. AMELIORATION VARIETALE

Les variétés de patates douces qui sont multipliées **végétativement** sont des clones dont la stabilité limite les possibilités d'amélioration. Les **seules** facteurs de variation pouvant intervenir sont dès lors les mutations et la reproduction sexuée.

Chez la patate douce, des mutations naturelles de types divers se présentent fréquemment dans les clones.

Il s'agit de modifications génétiques imprévisibles, désirables ou non et complexes puisque touchant à différents caractères tels que la couleur extérieure ou interne ainsi que la forme des tubercules, au comportement général en cours de **croissance** ou même aux facteurs de productivité.

Ces mutants présentent parfois un intérêt remarquable au point de vue pratique et peuvent contribuer considérablement à l'**amélioration** de certaines **variétés**.

C'est ainsi que la variété CDH N° 1 a été extraite d'une population locale suite à la découverte d'une plante **intéressante** et multipliée végétativement pour subir depuis 1976 une **sélection** intraclonale par familles.

Les principaux objectifs de **sélection** sont :

- l'amélioration de la productivité journalière des plantes, ainsi que de la **précocité**;
- l'augmentation de la richesse des tubercules en **B-carotène** et en **protéines**,
- l'adaptation de la qualité au goût de la clientèle sénégalaise,
- le groupement des tubercules au pied de la plante,
- le maintien de la résistance aux "Meloidogyne",
- la recherche d'une résistance aux "**Cylas**",

- l'obtention d'un rapport favorable entre le poids des tubercules et le poids du feuillage,
- la mise au point de clones adaptés aux différentes époques de plantation.

Si la reproduction **végétative** permet d'exploiter la **variabilité** intraclonale en opérant un choix de types intéressants, la reproduction sexuée quant à elle rend possible la création de variations plus larges en utilisant cette **variabilité** génétique potentielle des clones.

En effet, les possibilités d'amélioration par voie sexuée sont considérables vu l'état fortement **hétérozygote** des plantes clonales (**allogamie**).

Dans la mesure où la mise à fleur d'une **variété à améliorer** est possible, le semis constitue une méthode de choix pour le **sélectionneur**.

La technique consiste à obtenir par fécondation libre (ou **autofécondation**) des graines dont la descendance (**seedlings**) fournira un certain nombre d'individus génétiquement différents (disjonction). Ces individus **hétérozygotes** constitueront les "têtes de clone" destinées au travail de **sélection**.

La variété **CDH N° 1** fleurit rarement, mais l'obtention de graines a été possible sur certaines plantes. Le semis a permis de constituer une collection de **10** nouvelles **variétés** dont les **caractéristiques** sont actuellement à l'étude.