

D0
25.VIII.82

3157



MULTIPLICATION VÉGÉTATIVE PAR BOUTURAGE DE CULTIVARS APPARTENANT AU COMPLEXE DIOSCOREA CAYENENSIS - D. ROTUNDATA

par

J. BUFFARD-MOREL * et B. TOURE **

RÉSUMÉ

La culture des ignames est étroitement liée aux facteurs climatiques et il est difficile d'obtenir dans ces conditions des tubercules très éloignés de la date normale de récolte. Le bouturage a été mis au point sur des cultures du complexe *D. cayenensis* - *D. rotundata* qui sont très cultivés en Côte-d'Ivoire. Il serait possible d'obtenir par ce procédé, qui peut être étalé sur plusieurs mois, des cycles végétatifs décalés avec une production de tubercules à contre-saison. Les boutures de clones sélectionnés, conservés en pépinières, pourraient être distribuées aux agriculteurs.

SUMMARY

The cultivation of yams is very dependant on climatic factors and it is difficult to obtain tubers at a date very different from the normal harvest time. A technique of planting by cuttings has been perfected for cultivars of the complex *D. cayenensis* - *D. rotundata* which are extensively cultivated in the Ivory Coast. By this procedure which can be used during several months, it would be possible to obtain extended growth cycles with a production of tubers out of season. Cuttings of select clones, stocked in nursery would be given to farmers.

La culture des ignames est étroitement liée aux facteurs climatiques ; la plantation de fragments de tubercules a lieu en mars-avril en Côte-d'Ivoire, en fin de saison sèche, la croissance débutant avec la saison des pluies. Il est

(*) - Laboratoire de botanique. - ORSTOM - B.P. V - 51 Abidjan (Côte-d'Ivoire).
(**) - Laboratoire de génétique - Département de biologie végétale - Faculté des Sciences. B.P. 322 - Abidjan 04.

ORSTOM

Fonds Documentaire

N° : 2254, ex 1

Cote B

Date : 31 DEC. 1982

B- ex 1

difficile d'obtenir dans ces conditions des tubercules très éloignés de la date normale de récolte, l'étalement étant obtenu par l'utilisation de variétés précoces et tardives et par un procédé employé par les agriculteurs et qui consiste à faire deux récoltes sur certains cultivars du complexe *D. cayenensis* - *D. rotundata*, le tubercule immature servant pour la consommation, les tubercules apparatus ultérieurement étant utilisés comme tubercule-semence.

Cette technique de multiplication végétative présente l'inconvénient de prendre une partie de la récolte pour la semence qui est donc retirée de la consommation courante ; de plus, ce procédé de multiplication est lent et peu adapté dans un programme d'amélioration où l'on recherche à multiplier rapidement des clones sélectionnés ou à tester ; dans ce cas, d'autres procédés de multiplication doivent être envisagés.

La multiplication par bouturage est l'une des techniques qui se montre intéressante pour plusieurs raisons : nombreuses boutures possibles à partir d'une liane, obtention de tubercules dépourvus de nématodes, ce qui est important lors de l'introduction de nouvelles variétés et propagation rapide de clones sélectionnés, conservés en pépinière et disponibles comme tubercule-semences pour les agriculteurs. Le bouturage, de plus, peut s'étaler sur plusieurs mois, comme nous le verrons plus loin et il pourrait permettre l'obtention de cycles végétatifs décalés par rapport au cycle normal et d'obtenir des tubercules à une période de l'année où il y en a peu ou pas. Les boutures peuvent de plus servir comme matériel d'étude des proliférations axillaires et de la tubérisation et pour observer les cycles végétatifs successifs afin d'en mieux connaître leurs différentes phases et leur variabilité.

Ce procédé s'est révélé efficace dans la culture d'espèces à haut rendement en stéroïdes (Correll et al., 1955 ; Preston et Haun, 1962 ; Martin et Delpin, 1969), pour la propagation rapide de clones par les sélectionneurs et pour la multiplication d'espèces en quantité limitée (Njoku, 1963 ; Nwosu, 1975 ; Degras, 1978 ; Wilson, 1978).

Les techniques culturales utilisées pour le bouturage diffèrent peu les unes des autres ; les boutures sont mises le plus souvent dans du sable (Correl et al., 1955 ; Hawley, 1956 ; Martin et Delpin, 1969 ; Wilson, 1978), mais peuvent se faire dans la sciure (Nwosu, 1975) ou dans la terre (Njoku, 1963 ; Degras, 1978), ce qui présente l'avantage dans ce dernier cas de ne pas avoir à les repiquer. Une humidité constante et un éclaircissement diffus sont préconisés. Les prélèvements se font le plus souvent sur des lianes en pleine croissance (Preston et Haun, 1962 ; Degras, 1978) en utilisant soit les jeunes pousses aux feuilles vigoureuses (Martin et Delpin, 1969 ; Degras, 1978), soit des portions de tiges partiellement lignifiées, prélevées dans les zones où la croissance est terminée (Correl et al., 1955 ; Hawley, 1956 ; Njoku, 1963 ; Wilson, 1978) ; Preston et Haun, Martin et Delpin ayant montré que les fragments prélevés sur des plantes plus âgées se développaient moins bien et évoluaient moins rapidement. Les boutures d'un seul nœud comprenant une partie de l'entre-nœud inférieur sont le plus souvent utilisées ; Preston et Haun, Wilson, ont prélevé par contre des boutures de plusieurs nœuds.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Les cultivars Gnan, Kang BA, Krengle et SP Douce appartenant au complexe *D. cayenensis* - *D. rotundata* ont été pris comme matériel d'étude

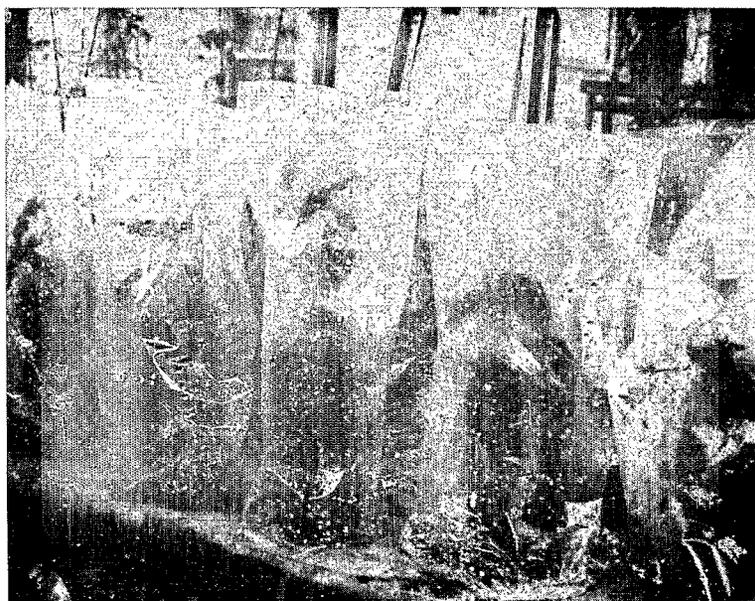
pour mettre au point la technique du bouturage et pour suivre les différentes étapes de la tubérisation. Les bulbilles, organes de réserve que l'on rencontre chez certains **Dioscorea** ne sont observés que très rarement dans ce groupe et seulement à la suite de traumatismes au niveau de l'appareil végétatif ; le bouturage pourrait être l'un des procédés qui permettrait la formation de ces tubérisations aériennes.

Lè bouturage s'est étalé sur plusieurs mois depuis juillet jusqu'à octobre pour le Gnan et le Krengle qui ont un long cycle végétatif.

Nous n'avons pas eu la possibilité d'utiliser en serre un brouillard permanent et nous avons dû procéder à l'isolement de chaque bouture en sac de plastique pour pépinière, le tout étant recouvert par un autre sac de plastique transparent qui maintenait une humidité constante (planche I) ; ce procédé s'est révélé très efficace pour les observations que nous devons faire sur chaque fragment et qui s'étaient sur plusieurs mois ; il permettait de suivre aisément la formation de la tubérisation souterraine sans léser le système racinaire qui se développait en terre stérilisée. Bien arrosée lors de la plantation, la bouture se maintenait en atmosphère humide pendant plusieurs semaines après l'enracinement et une buée permanente se formait sur les parois du sac de plastique.

Planche I

Procédé cultural utilisé pour le bouturage



Les quatre cultivars choisis sont très cultivés en Côte-d'Ivoire ; le Gnan et le Kang BA ont un développement végétatif important et leurs axillaires peuvent atteindre plusieurs mètres, surtout chez le second qui peut être bouturé quelques

semaines avant le dessèchement des pieds, c'est-à-dire en novembre si l'année est pluvieuse. Les deux autres cultivars Krengle et SP Douce ont un développement plus réduit et un cycle végétatif plus court ; beaucoup d'axillaires de Krengle n'atteignent que quelques nœuds dans la région d'Abidjan.

Seuls les axillaires de premier ordre ont été prélevés du stade très jeune avec des feuilles juvéniles à celui de complet développement. Bouturés tout d'abord en entier, ils ont été fractionnés peu à peu en fonction de leur rythme de croissance à l'exception du Krengle. Les fragments bouturés comportaient de 2 à 3 nœuds et même plus suivant la longueur des entre-nœuds. Ainsi, nous avons pu suivre les transformations possibles aux nœuds isolés du sol et voir si la position du fragment sur l'axillaire intervenait dans l'enracinement et les transformations ultérieures de la bouture.

RÉSULTATS

Les cultivars Kang BA et Krengle ont été testés en 1977 et les différentes étapes depuis le bouturage jusqu'à la formation du deuxième cycle végétatif ont pu être suivies pendant deux ans. Par contre, les cultivars Gnan et SP douce, bouturés en 1979 entre juillet et octobre, n'ont pas tous atteint le stade de dormance du tubercule formé après dessèchement de la bouture et nous ne pourrions mentionner que les pourcentages d'enracinement obtenus sur ces deux cultivars.

Les essais de bouturage sur de très jeunes axillaires ont montré que l'enracinement était possible, mais que les risques de pourriture étaient plus élevés ; il était nécessaire de prendre des axillaires courts, ne dépassant pas 3 à 4 nœuds et à base épaisse ; plus l'extrémité était longue et grêle, plus les chances étaient grandes de voir cette partie se flétrir puis se dessécher. Nous avons surtout bouturé les axillaires à partir du deuxième mois après la sortie de la liane, quand les pieds deviennent vigoureux et sont en pleine croissance.

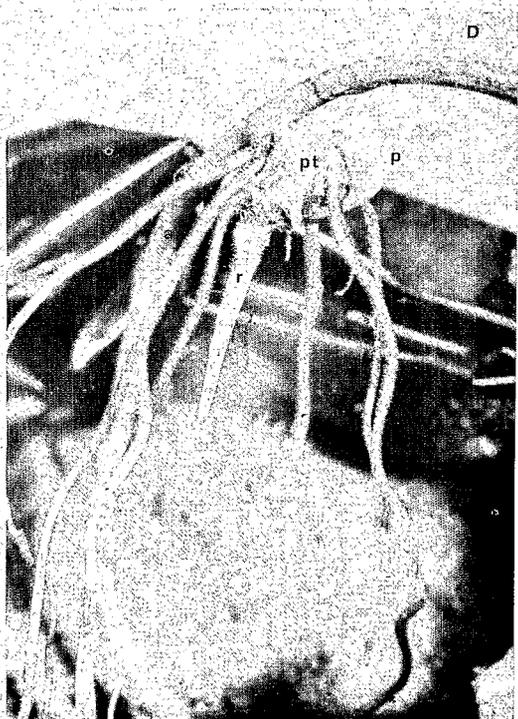
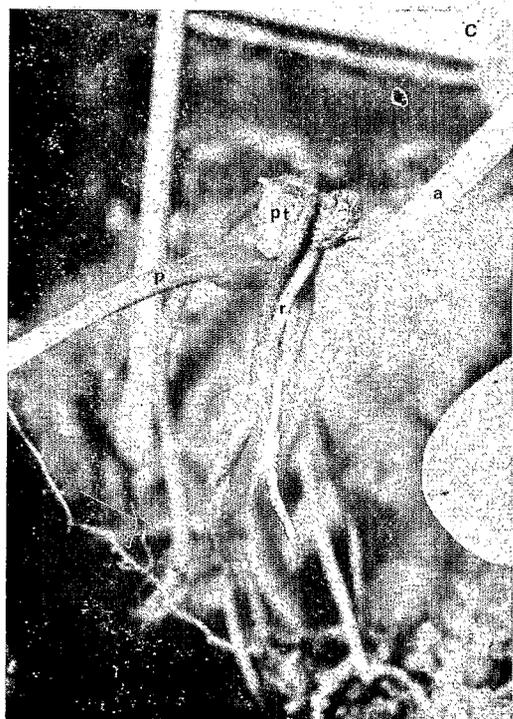
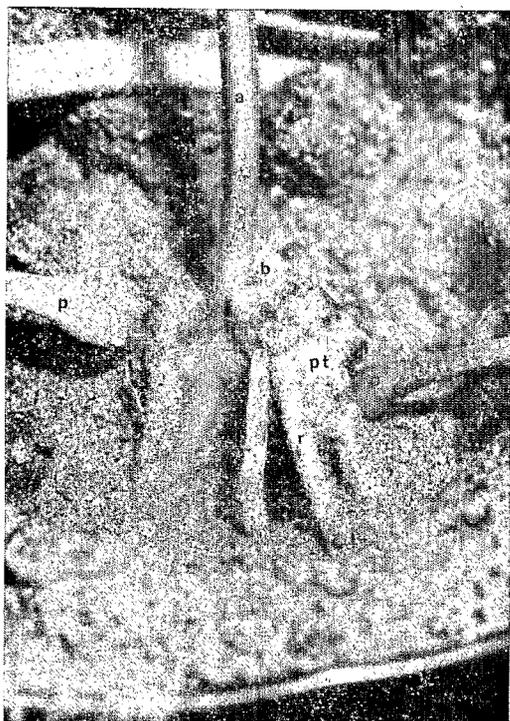
Premières transformations observables

L'enracinement des boutures s'observe facilement 15 jours à 3 semaines en moyenne après le bouturage sur les fragments d'axillaires, dont le premier nœud se trouve au niveau du sol. Il n'en est pas de même pour le fragment basal ou pour l'axillaire planté en entier dont le ou les premiers nœuds souvent rapprochés sont enterrés et dont les racines en formation risquent d'être lésées si on les dégage au cours des premières semaines.

Planche II

Proliférations tissulaires observées sur des boutures d'axillaires de Kang BA soit au niveau du sol (A et B) soit aux nœuds hors de terre (C et D).

- a : axillaire bouturé
- p : pétiole
- b : bourgeons
- r : racines
- P : pousse
- Pt : prolifération tissulaire



Nous décrivons donc les transformations observées au niveau du sol et aux nœuds supérieurs sur des fragments du cultivar Kang BA qui, vigoureux, s'adapte très bien à ce procédé de multiplication végétative, quelle que soit l'époque du prélèvement ; par ses réponses rapides et caractéristiques, il s'est révélé être le meilleur matériel d'étude.

Une dizaine de jours après le bouturage, les racines sont observées vers la base du pétiole et généralement de part et d'autre de ce dernier ; on les observe aussi bien au niveau du sol qu'aux nœuds hors de terre où elles s'allongent rapidement en atmosphère humide (planche II).

On observe en même temps et toujours à la base du pétiole, un gonflement qui prend l'aspect d'une prolifération tissulaire à croissance très rapide et sur laquelle apparaît un ou plusieurs bourgeons plus ou moins bien individualisés, qui sont soit répartis sur toute la surface, soit disposés sur deux rangées perpendiculaires à l'axe du pétiole (planche II) ; leur nombre est variable semble-t-il suivant le fragment envisagé. Ces bourgeons peuvent rester à l'état latent et brunir comme le reste de la prolifération ou bien l'unique bourgeon ou l'un d'entre eux peut donner naissance à une tige rapidement inhibée dans la plupart des cas ; dans l'éventualité où cette tige poursuit son développement, elle le fait dans un premier temps au détriment de la tubérisation qui, normalement, prend place dans la terre sur ce tissu préformé. Ce tubercule peut atteindre quelques centimètres au moment où la bouture se dessèche et où il entre en dormance. Sur la partie hors de terre de la bouture, la prolifération tissulaire reste généralement stationnaire, brunit et prend l'aspect d'une bulbillé après disparition des racines.

Les mêmes observations peuvent être faites sur le Gnan ; par contre, sur les boutures de Krengle provenant d'axillaires entiers, le processus de transformation est un peu différent ; aucune formation n'est visible sur la partie aérienne de la bouture sauf dans quelques cas exceptionnels. L'enracinement est observé au niveau des premiers nœuds enterrés qui sont souvent très rapprochés et la prolifération tissulaire en formation sur l'un d'entre eux ou sur plusieurs à la fois s'individualise en un tubercule très blanc sans que la phase intermédiaire précédemment décrite soit toujours bien marquée.

La partie visible des boutures de SP Douce reste inchangée le plus souvent, mais l'on peut constater cependant la présence de tubercules aériens qui peuvent atteindre plusieurs centimètres et qui naissent sur la masse tissulaire initiale et bien marquée à tous les niveaux.

Sur les fragments d'axillaires à feuilles opposées, deux tubercules peuvent exister au même nœud, mais généralement, l'un évolue au détriment de l'autre.

Pourcentages d'enracinement obtenus sur les quatre cultivars étudiés

En 1977, sur 180 boutures de Kang BA, 65 % d'entre elles ont raciné ; un an après, il restait 59 % de boutures tubérisées et une tige prenait naissance sur le tubercule formé.

Cette liane correspondait au départ du premier cycle végétatif. Sur 150 boutures de Krengle, 39 % ont pris racines et ont tubérisé. Nous pensons que ces pourcentages peuvent être améliorés car l'année suivante, après mise au point du procédé cultural, nous sommes parvenus à bouturer tous les fragments prélevés sur plusieurs axillaires de Kang BA dont la croissance était terminée.

Les résultats obtenus sur le Gnan et le SP Douce en 1979 sont les suivants :

Tableau 1

Pourcentages d'enracinement obtenus sur les cultivars Gnan et SP Douce

| prélève ^t | fin juil. | début août | fin août | début sept. | fin sept. | début oct. | fin oct. | mi nov. |
|--------------------------------|-------------------|--|-------------------------------------|---------------------|--------------------|---|---------------------|--|
| stade | en croiss. | en croiss. | en croiss. axill. à matur. | début florais. | nouveaux axill. | " " | croiss. terminée | encore vigou ^x + jaun ^t |
| enrac ^t GNAN | 84 % | 81 % | 83 % | 91 % | 85 % | 100 % | 28 % | 30 % |
| § | | | | | | | | |
| stade | encore croiss. | encore croiss. inflor. en form. | fin croiss. | croiss. terminée | | encore verts inflor. dessé- chées | | |
| enrac ^t SP DOUCE | 38 % | 65 % | 67 % | 50 % | | 14 % | 0 % | |
| § | | | | | | | | |

Les pourcentages d'enracinement obtenus sur le Gnan varient peu, que les axillaires soient en pleine croissance ou à maturité et que ces boutures soient prélevées sur des pieds en pleine croissance, en floraison ou dont la croissance est terminée à condition de ne pas dépasser la mi-octobre, date à partir de laquelle les pourcentages d'enracinement restent faibles malgré des proliférations tissulaires intéressantes et qui se forment rapidement.

Le SP Douce, plus précoce, fleurit à partir du mois d'août et les pourcentages d'enracinement obtenus à ce stade du développement végétatif sont satisfaisants ; il conviendrait cependant de les tester pendant tout le mois de juillet quand les pieds sont en croissance active.

Enchaînement et durée des différentes étapes observées après l'enracinement des boutures et sur deux années

Seuls les cultivars Kang BA et Krengle ont été suivis jusqu'au deuxième cycle végétatif, dernière étape de la chaîne qui s'est déroulée pendant deux ans comme suit : dessèchement de la bouture après formation d'un ou de plusieurs tubercules T₁ (planche III) qui entraînent en dormance pendant plusieurs mois dans la majorité des cas, puis départ du premier cycle végétatif et formation du tubercule T₂ (planche IV), dormance de ce tubercule puis apparition du deuxième cycle végétatif ; malgré la variabilité individuelle élevée, nous avons calculé la durée moyenne de chaque stade en fonction du développement végétatif de la plante.

Planche III

Transformations observées sur des boutures de Kang BA (A et B après deux mois) et de Krengle (C et D après quatre mois) - Prétubercule pré T_1 et tubercule T_1 en formation.

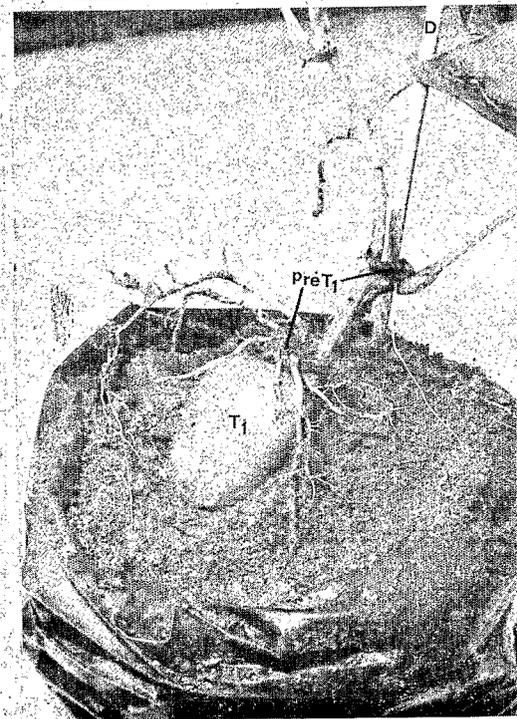
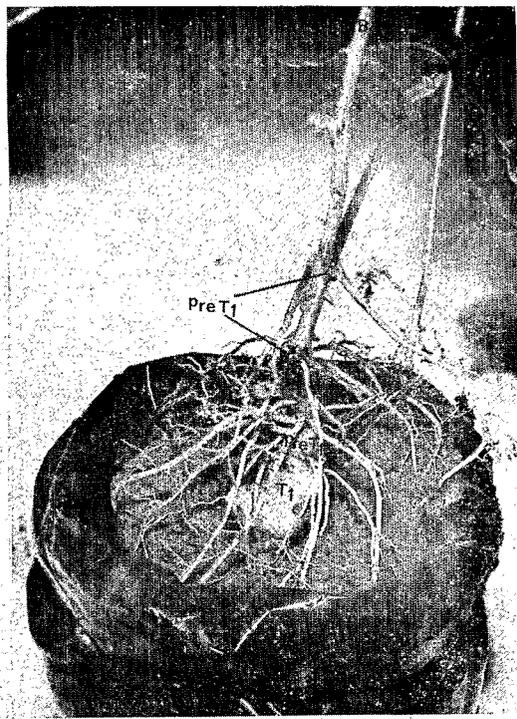
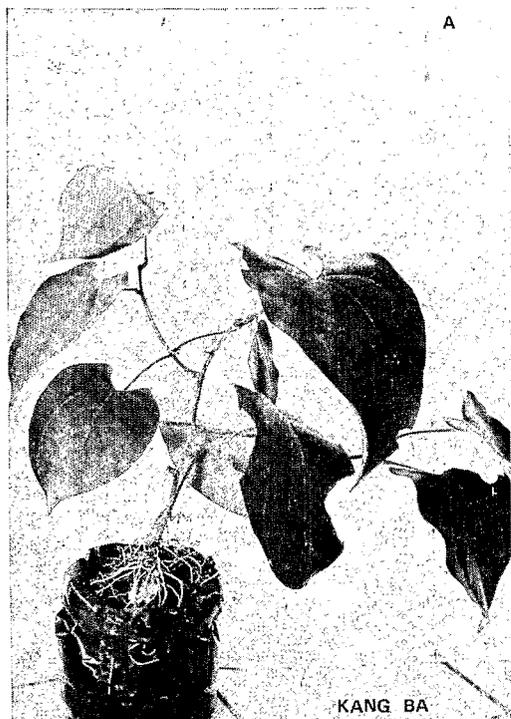


Planche IV

Premier cycle végétatif obtenu à partir de boutures de Kang BA (A et B) et de Krengle (C et D).

Présence du pré-tubercule pré T₂ sur le tubercule T₁ et formation du tubercule T₂.

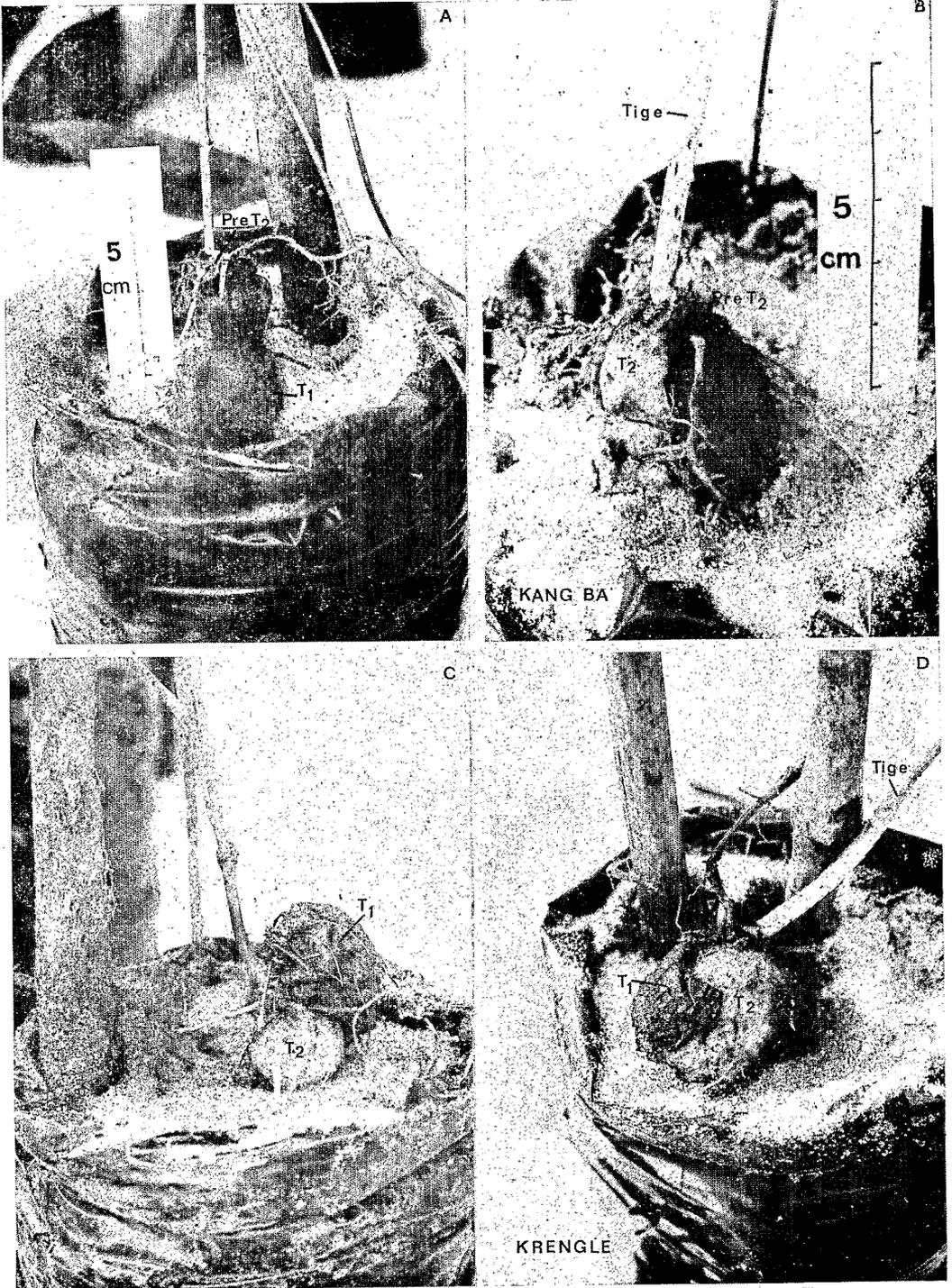


Tableau 2

Durée des différentes étapes observées après bouturage :
Moyennes obtenues sur le Kang BA (en mois)

| | durée bouture | dormance T _I | longueur 1er cycle | dormance T ₂ |
|--|------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|
| <u>AOÛT</u> | | | | |
| - Axillaires entiers en pleine croissance | 10 | 2,8 | 9 | 3,3 |
| <u>SEPTEMBRE</u> | | | | |
| - Axillaires entiers en croissance | 7,5 | 4 | 9 | 3,3 |
| - Axillaire fract. encore en croissance | 7,7 | 4,3 | 8,9 | - |
| - Axillaires secondaires | 9 | 3 | 10 | 4 |
| <u>OCTOBRE</u> | | | | |
| - Axillaires fract. croissance terminée | 6,5 | 4,3 | 9 | 4,3 |

On constate que la bouture se dessèche d'autant plus rapidement que les prélèvements sont tardifs et que les axillaires ont atteint leur complet développement. Les boutures d'axillaires secondaires faites en septembre sont plus longues à se dessécher que les autres fragments prélevés à la même date, puisqu'ils sont plus jeunes.

Ces résultats de plus mettent en évidence une relation entre la durée de la bouture jusqu'à sa disparition et la dormance du tubercule T_I formé, l'une étant d'autant plus longue que l'autre est plus courte, la longueur moyenne de ces deux premières étapes ajoutées l'une à l'autre s'étalant sur une période de 11 à 12 mois (entre 10,8 et 12,8 mois exactement, le premier chiffre correspondant à un prélèvement tardif, le second à celui du mois d'août) qui se termine avec la sortie de la tige du premier cycle végétatif d'une durée de neuf mois environ.

La fin du premier cycle végétatif qui correspond à l'entrée en dormance du tubercule T₂ a été déterminée sur 60 pieds ; la récolte du tubercule s'est étalée sur une année entière, chaque bouture réagissant indépendamment du groupe auquel elle appartient, que ce soit celui des axillaires en pleine croissance ou que celui des fragments ayant atteint leur complet développement ; on obtenait donc des tubercules hors de la saison normale de récolte sans qu'il soit possible d'en déterminer à l'avance la date exacte, en fonction du bouturage. Le poids des tubercules T₂ était variable ; d'une vingtaine de grammes le plus souvent, il pouvait atteindre cent grammes et même plus sur quelques pieds.

Tableau 3

Etalement de la récolte des tubercules T₂ de Kang BA durant l'année 1978
(nombre de pieds)

| Prél [†] | janv. | fév. | mars | avril | mai | juin | juil. | août | sept. | oct. | nov. | déc. |
|-------------------|-------|------|------|-------|-----|------|-------|------|-------|------|------|------|
| août | | 1 | 1 | | 4 | | | 1 | 2 | | | 1 |
| sept. | 3 | 1 | 1 | 3 | 5 | 2 | 4 | 2 | | 1 | 1 | 1 |
| oct. | | 1 | 3 | 8 | 4 | 1 | 1 | | 3 | 3 | | 3 |

Les données recueillies sur le cultivar Krengle ont été regroupées sur le tableau suivant, simplifié puisque nous n'avons utilisé que des axillaires entiers. De plus, le cycle végétatif étant plus court, nous avons pu faire apparaître dans les résultats la longueur du deuxième cycle végétatif après dormance du tubercule T₂.

Tableau 4

Durée des différentes étapes observées après bouturage :
Moyennes obtenues sur le Krengle (en mois)

| Prélèvements | Durée bouture | Dormance T ₁ | Longueur 1er cycle | Dormance T ₂ | Longueur 2ème cycle |
|---|------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|
| <u>JUILLET</u> Axillaires entiers en pleine croissance | 7,8 | 3 | 6,2 | 4 | 6,5 |
| <u>AOÛT</u> Axillaires entiers encore en croissance | 7,2 | 3,2 | 5,9 | 4 | 7,2 |
| <u>SEPTEMBRE</u> Axillaires entiers croissance terminée | 6,2 | 3,4 | 6,2 | 4 | 7,4 |

Comme nous l'avons observé chez le cultivar Kang BA, la bouture se dessèche plus rapidement quand l'axillaire prélevé a terminé sa croissance, mais pour ce cultivar, la période de dormance du tubercule T₁ formé varie peu d'un mois à l'autre en augmentant sensiblement cependant avec des prélèvements tardifs. Quelques pieds ont été suivis régulièrement pour déterminer sur chacun d'eux la fin de leur premier cycle végétatif et les données recueillies se sont réparties comme suit :

Tableau 5

Etalement de la récolte des tubercules T₂ de Krengle durant l'année 1978
(nombre de pieds)

| Prélèvements | fin mai | fin oct. | fin nov | début déc | fin déc | début janv |
|--------------|------------|-------------|------------|--------------|------------|---------------|
| juillet | | | | 3 | 3 | 4 |
| août | 1 | 2 | 2 | 4 | 6 | 3 |
| septembre | | | | 5 | 11 | 5 |

Chez ce cultivar, on constate que la dormance des tubercules formés prend place vers la fin de l'année et que 9/10^e des pieds observés ont terminé leur cycle végétatif entre le début décembre et le début janvier, bien que les prélèvements d'axillaires se soient échelonnés sur 3 mois.

DISCUSSION ET CONCLUSION

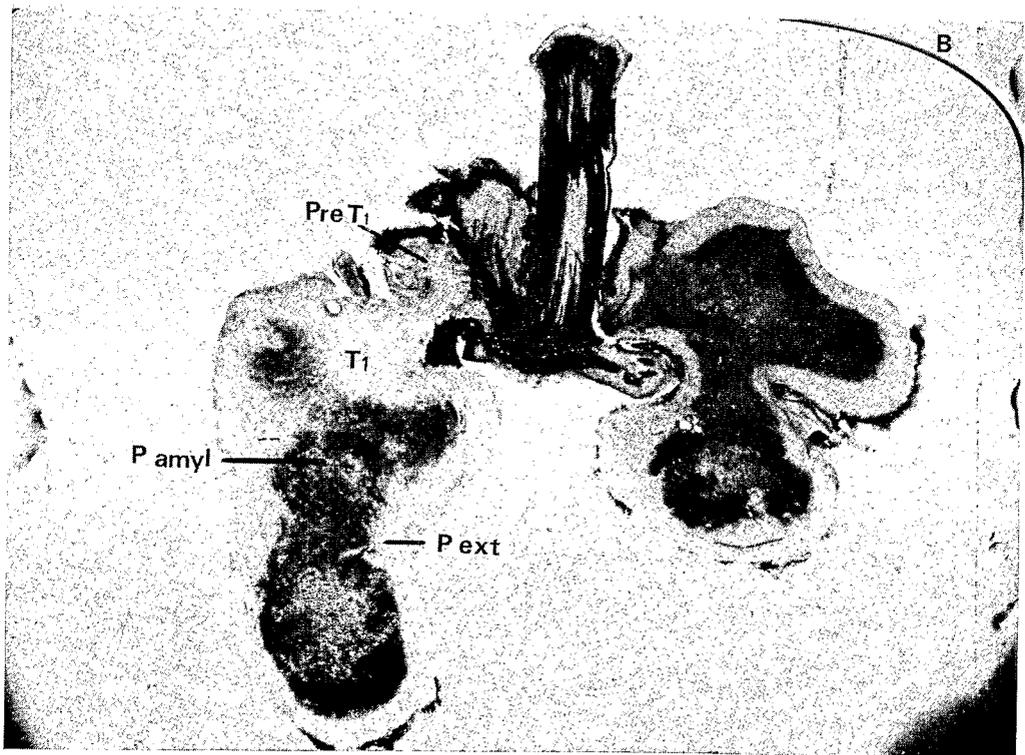
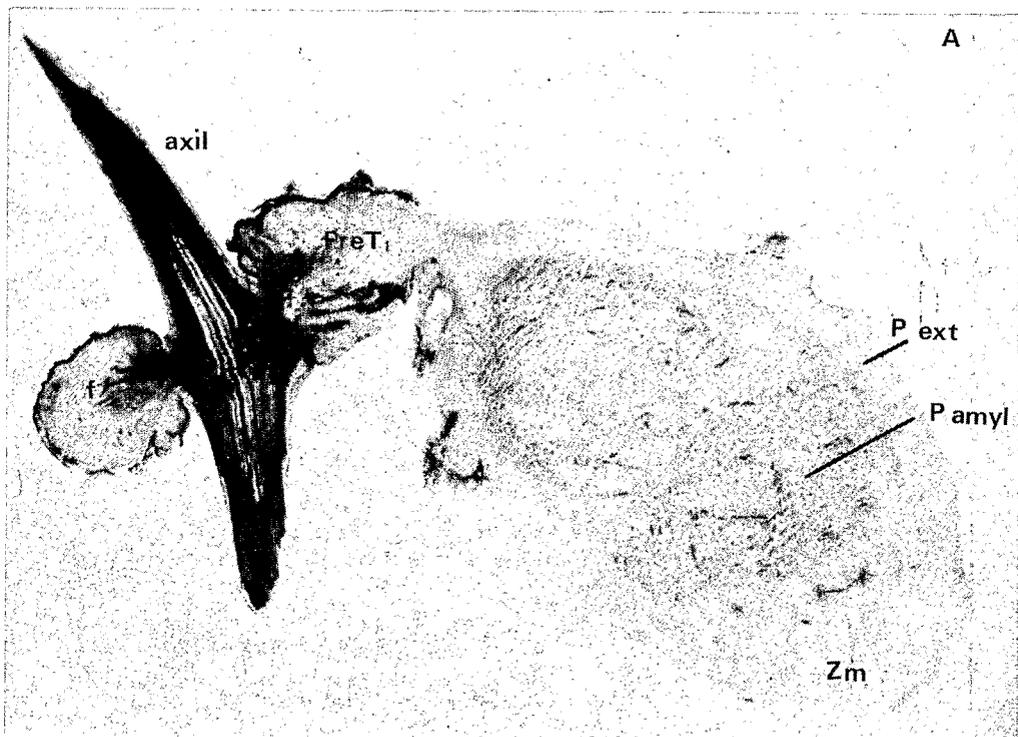
Plusieurs auteurs se sont penchés sur le mécanisme de formation des proliférations axillaires et chacun d'eux leur donne une origine différente. Correll et al. (1955) ont observé sur les boutures de *D. spiculiflora* et de *D. floribunda*, la formation de petits tubercules sur lesquels apparaissent les racines 14 à 21 jours après ; Njoku (1963) par contre, assimile le tissu axillaire formé à une bulbille modifiée qui peut être comparée au corn des ignames à maturité ; pousses et racines en sont issues et un méristème apical s'y forme qui donnera naissance au tubercule. Coursey (1967) assimile cette masse de tissu à un tubercule rudimentaire sur lequel racines et éventuellement une pousse se développent. Pour cet auteur, c'est une bulbille en tant qu'organe mais sa croissance l'assimile à un tubercule.

Pour Ferguson (1972) ces formations correspondent au complexe modal primaire décrit par Burkill (1960) et qui résulte de la modification du nœud basal de la tige apparue en premier sur le tubercule ; ce nœud complexe donne généralement naissance aux racines mais il peut être mal défini sur certaines boutures dont la tige s'allonge rapidement, les racines apparaissant sur cette dernière à partir d'un simple nœud ; il accepte donc la définition de Njoku quand cet auteur compare la masse de tissu formée au corn des *Dioscoreacées*, mais il ne partage pas son point de vue quand il la compare à une bulbille. Ferguson en effet assimile, comme Burkill, la bulbille à une branche modifiée qui ne peut donc être le résultat de la transformation d'un simple nœud. Degras (1976) assimile le gonflement axillaire à un pré-tubercule.

Planche V

Coupes faites lors de la formation du tubercule T₁ au niveau du premier nœud de boutures de Kang BA (A) et de Krengle (B).

- p. ext. : parenchyme externe
- p. a.myl : parenchyme amylofère
- f : faisceaux libéro-ligneux
- Zm : zone méristématique d'accroissement du tubercule T₁



D'après les observations que nous avons faites sur des coupes obtenues par congélation, (planche V), le tissu axillaire formé a la même anatomie que la bulbille : quelques couches de cellules subérisées, un parenchyme superficiel sans amidon et un parenchyme interne riche en cette réserve et parcouru par des faisceaux libéro-ligneux venant de la tige et se ramifiant dès leur entrée dans la prolifération pour se diriger vers les bourgeons ; c'est ce que l'on observe aux nœuds hors de terre.

Quant aux proliférations qui se forment dans le sol, deux cas peuvent être envisagés semble-t-il : ou bien l'on retrouve la formation que l'on vient de décrire et que l'on peut assimiler à un pré-tubercule qui donnera naissance au tubercule T_1 à partir d'une zone méristématique distale, ou bien ce premier stade est peu ou même pas visible et l'on est seulement en présence du tubercule qui est formé d'un parenchyme superficiel peu épais et sans matière de réserve, l'amidon étant localisé dans la partie parenchymateuse interne très développée ; l'allongement du tubercule se fait toujours à partir d'un méristème subapical. Dans le cas le plus fréquent où les deux formations sont observées, pré-tubercule et tubercule T_1 se placent plus ou moins dans le prolongement l'un de l'autre et sont séparés le plus souvent par une constriction que l'on peut mettre en évidence sur les coupes. Les racines partent du pré-tubercule et un bourgeon y apparaît dans la plupart des cas après la fin de la dormance du tubercule ; dans certains cas cependant, le bourgeon se différencie non pas à partir du pré-tubercule, mais du tubercule. Ce bourgeon donne naissance à la tige du premier cycle végétatif et à la base de celle-ci et peu après sa sortie, on note la présence d'un renflement sur lequel apparaît des racines : c'est le nouveau pré-tubercule T_2 qui donnera naissance comme précédemment au tubercule T_2 , le premier T_1 se vidant peu à peu de ses réserves, reste accolé au nouveau et pouvant même l'envelopper dans certains cas.

Outre l'intérêt qu'il présente en fournissant un matériel d'étude, le bouturage est intéressant pour une multiplication rapide et abondante de clones sélectionnés, les boutures pouvant conduire à des cycles végétatifs décalés.

Conservées en pépinière, ces boutures sont susceptibles de fournir deux ans après, des tubercules utilisables comme tubercules-semences.

BIBLIOGRAPHIE

- BURKILL I.-H. (1960). — The organography and the evolution of **Dioscoreaceae** the family of the yams. - J. Linn. Soc. Bot., 56, 367, 319-412.
- CORREL D.-S., SCHUBERT B.-G., GENTRY H.-S., HAWLEY W.-O. (1955). — The search for Plant Precursors of Cortisone. - Econ. Bot., 9, 307-376.
- COURSEY D.-G. (1967). — Yams. - Longmans, London, 230 p.
- DEGRAS L., KERMARREC A. (1976). — Introduction, nématodes et bouturage des ignames. - Nouv. Agron. Antilles-Guyane, 2, 1, 1-14.
- FERGUSON T.-U. (1972). — The propagation of **Dioscorea** spp. by vine cuttings. A critical review. - Tropical Roots Crops News Letters, 5, 4-7.
- HAWLEY W.-O. (1956). — **Dioscoreas** as ornamental foliage plants. - Nat. Hort. Mag., 35, 23-29.

- MARTIN F.-W., DELPIN H. (1969). — Techniques and Problems in the Propagation of Sapogenin-bearing yams from Stemcuttings. - J. of Agric. Univ., Puerto Rico, 53, 3, 191-198.
- NJOKU E. (1963). — The propagation of yams (*Dioscorea* spp.) by vine cuttings. J.W. Afri. Sci. Ass., 8, 1, 29-32.
- NWOSU M.-A. (1975). — Recent developments in vegetative propagation of the edible yam. - 11th Annual Conference of the Agricultural Society of Nigeria.
- OKOLI O.-O. (1978). — Stimulating axillary buds in yams. - Expl. Agric., 14, 89-92.
- PRESTON W.-H. Jr., HAUN J.-R., (1962 a). — Factors involved in the vegetative propagation of *Dioscorea spiculiflora* Hems from vines. - Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 80, 417-429.
- PURSEGLOVE J.-W. (1972). — Tropical Crops, Monocotyledons I, Longmans.
- QUEVA C. (1893). — Les bulbilles des Dioscoreacées. - C.R. Acad. Sc., Paris, 117, 316-318.
- UDUEBO A.-E. (1971). — Effect of external supply of growth substances on axillary proliferation and development in *Dioscorea bulbifera*. - Ann. Bot., 35, 159-163.
- WILSON-JILL E. (1978). — Recent developments in the propagation of yam (*Dioscorea* spp.). - International Seminar on yams, Buea, Cameroon.