

PRODUCTION ACCÉLÉRÉE DE MATÉRIEL VÉGÉTAL DE PLANTATION.

C. PY*

L'ananas est une plante dont le taux de multiplication «naturel» est particulièrement lent, bien que la plante soit susceptible de produire différents types de matériel végétal utilisable en plantation : cayeux issus de bourgeons de tige, **bulbilles** issues de bourgeons du pédoncule, **happas**, issus de bourgeons de la zone intermédiaire et enfin **couronne** : masse foliacée qui surmonte le fruit, leur nombre total est très limité. A la récolte du fruit qui intervient habituellement douze à dix-huit mois après la plantation du rejet, après induction florale artificielle, on ne dispose souvent avec le cultivar Cayenne lisse que de la couronne (quand celle-ci n'est pas exportée avec le fruit) ... et éventuellement peu après celle-ci de bulbilles : en moyenne au maximum de deux à quatre par plant pour les clones «à bulbilles» ... encore faut-il que cette caractéristique héréditaire puisse s'exprimer ; la production de cayeux, elle, ne débute souvent qu'après plusieurs mois de végétation. Pour qu'il y ait production de bulbilles, il est indispensable que la plante ait atteint un stade de développement suffisamment élevé et que son niveau nutritif soit satisfaisant au moment de l'induction florale (ce qui n'est souvent pas le cas quand on cherche à produire des fruits de poids moyen relativement faible pour l'exportation en frais). Les caractéristiques climatiques au moment de l'induction florale ont elles-mêmes une incidence notable sur la production de rejets.

Seules les sélections basées sur la production hâtive de cayeux sont susceptibles de fournir à la récolte des fruits de ce type de rejet d'un développement suffisant pour être plantable immédiatement en plein champ ... Très fréquemment, on est contraint d'attendre un minimum de quatre mois, plus souvent six à huit, avant de pouvoir récolter une moyenne de un cayeux par pied planté. Dans le cas de conditions de croissance médiocre (altération du système racinai-

re par divers parasites, concurrence de plantes adventices ... apports d'éléments fertilisants insuffisants ...) plusieurs mois supplémentaires sont souvent nécessaires pour atteindre ce chiffre. Cette attente, en tout état de cause, est onéreuse et on cherche à la réduire par diverses techniques culturales ... mais l'amélioration la plus fondamentale ne peut venir que de la génétique.

Indépendamment de ces différents types de facteurs qui ont une incidence sur la production de rejets, il y a lieu d'en ajouter un supplémentaire d'une nature toute différente : il s'agit dans le cas des cayeux du poids de ceux-ci. Plus on les laisse se développer sur le pied-mère moins celui-ci fournira de rejets, aussi a-t-on intérêt à les récolter à un stade de développement peu avancé pour en récolter en grand nombre, mais cela ne veut pas dire qu'ils soient pour autant les meilleurs matériaux de replantation.

Quand on cherche à obtenir une seconde récolte sur pied («ratoon crop») - cas le plus fréquent en conserverie - on laisse se développer le ou les premiers cayeux produits par la plante. Pour les replantations on ne dispose plus alors que des couronnes, des bulbilles et des cayeux éventuellement produits après les deuxième voire troisième récoltes successives ... mais souvent difficilement «récupérables». Si l'on parvient relativement aisément à disposer de suffisamment de rejets dès que la plantation atteint un «régime de croisière» (encore que dans ce cas l'irrégularité en cours d'année de la production de rejets rend souvent difficile une gestion rigoureuse de l'exploitation (1) J.J. LACOEUILLE et A. KOUASSI), il n'en est pas de même dans le cas d'extensions et surtout de nouvelles implantations : l'approvisionnement en rejets est souvent le facteur limitant. Dans le cas de la vulgarisation d'un nouveau cultivar, le problème de la multiplication du matériel végétal se pose de façon encore plus aiguë. Aussi, a-t-on cherché de longue date dans

* - IRFA - B.P. 5035 - 34032 MONTPELLIER CEDEX

nombre de pays à mettre au point des techniques de multiplication accélérée pour faire «sauter» ce goulot d'étranglement. Chacune présente des avantages et des inconvénients, celles qui permettent le plus haut taux de multiplication sont naturellement les plus délicates et donc les plus onéreuses.

TECHNIQUES DE PRODUCTION DE REJETS AUX DÉPENS DE LA PRODUCTION DE FRUITS SUR PLANTS MAINTENUS EN PLACE

En dehors des mesures agronomiques destinées à assurer un environnement favorisant au maximum la croissance de la plante pour qu'elle puisse exprimer toute sa potentialité en matériel de reproduction (lutte accrue contre les parasites qui affectent le système racinaire ou la partie aérienne de la plante et contre les adventices, et, apports renforcés en éléments fertilisants) ou la suppression de techniques qui diminuent la production de rejets (suppression de la technique de la seconde production sur pied quand elle se pratique), on peut intervenir à des niveaux différents de façon diverse.

Avant d'entrer dans le détail des diverses techniques on rappelle que, quelle que soit la technique retenue, la production de rejets dépend dans une large mesure :

- du niveau de développement atteint par la plante,
- de la vitesse de croissance de celle-ci (donc de son niveau nutritif) au moment de l'induction florale.

En fait si l'on ramène la production de rejets à une unité de temps d'occupation du terrain, on s'aperçoit que l'on n'a pas intérêt à avoir des cycles longs ; une rotation plus rapide de cycles relativement courts permet habituellement d'obtenir un total supérieur de rejets surtout si l'on tient compte des possibilités de réutilisation de ces rejets pour en produire d'autres.

Toutes les techniques pratiquées ont pour but d'atténuer ou de supprimer la dominance apicale, ce qui ne manque pas de favoriser le développement des bourgeons situés à l'aisselle des feuilles ou des bractées.

Suppression de l'inflorescence peu après son apparition au coeur de la rosette de feuille.

C'est la technique la plus simple. On attend que l'inflorescence ait bien émergé au coeur de la rosette de feuilles pour la détacher manuellement du sommet du pédoncule. En sacrifiant le fruit, on multiplie par deux au maximum la production de cayeux et happas, mais la production de bulbilles est le plus souvent diminuée et on perd inévitablement la couronne; l'opération est cependant positive : la production de rejets est plus hâtive et avec le cultivar Cayenne lisse on peut, en moyenne, escompter récolter 4 à 6 rejets dans l'année qui suit la destruction de l'inflorescence.

Suppression de l'inflorescence peu après le début de sa formation.

On induit artificiellement la floraison et deux à trois semaines plus tard on la détruit en introduisant à l'intérieur de la rosette de feuilles, au niveau de l'inflorescence, une gouge ou mieux un fer à extrémité en croisillon que l'on fait pivoter sur lui-même.

Suppression du bourgeon végétatif terminal (photo 1).

On peut également intervenir encore plus «en amont» : on n'attend pas la différenciation de l'inflorescence, on détruit le méristème terminal [C. TEISSON (2), J. KAPLAN (3)]. Contrairement aux apparences il n'y a pas de différences réelles sur le plan chronologique entre ces deux dernières techniques étant donné que dans le cas de l'ananas la différenciation de l'inflorescence est presque toujours induite artificiellement. Si, dans la pratique, on fait parfois précéder la destruction de l'apex d'une induction florale, c'est uniquement dans le but de faciliter l'opération. Deux à trois semaines après application d'un agent florigène, il y a formation, au sommet de la tige, d'un cône, ébauche de l'inflorescence beaucoup plus exposée aux interventions extérieures que l'apex arrondi de la tige. Cette destruction précédée ou non d'une induction florale peut se faire à tout âge de la plante : mais plus tôt on intervient, plus rapidement on obtiendra les premiers rejets ; mais il est difficile de préciser de combien on risque d'affecter la production totale de rejets par unité de temps d'occupation du terrain en raccourcissant ainsi progressivement le «cycle» (longueur de temps qui s'écoule entre la mise en terre du rejet et l'écoeurage).

Il est probable qu'il existe un développement végétatif optimum du pied-mère pour une densité donnée, comme l'estime J.J. LACOEUILHE ; l'un des principaux facteurs à considérer (toutes autres conditions étant égales) est la lumière (C. TEISSON).

En cas de forte densité, il semble que, pour approcher de cet optimum, il faille se contenter d'un développement végétatif sensiblement plus faible que dans le cas de densités inférieures.

Dans les pays à ensoleillement élevé, on réalise avec succès des «pépinières» basées sur ces techniques de multiplication dont les densités atteignent 250.000 plants/ha, soit plus de quatre fois la densité «normale», en partant de rejets d'une centaine de grammes et en récoltant des rejets d'un poids inférieur à 100 g. En supprimant l'apex à trois-quatre mois, on pourrait alors récolter une moyenne de un rejet tous les trois mois, soit quatre dans l'année qui suit l'intervention.

Avec des rejets de poids moyen supérieur : 170-200 g, la moyenne tomberait à 3.

Avec des densités très inférieures (60.000 pieds/ha), mais en récoltant les cayeux à un poids de 400 à 500 g, une moyenne de cinq rejets par pied a été obtenue dans les douze mois qui ont suivi l'écoeurage (2). Mais c'est moins de la moitié de ce qui a été obtenu dans le même site avec des densités deux à quatre fois plus fortes.

Seules, des expérimentations complexes, menées dans les sites où l'on se propose de faire de la multiplication accélérée faisant intervenir les différents facteurs de variations connus ou présumés, permettraient d'affiner les techniques et de les adapter parfaitement aux conditions écologiques locales.



Photo 1. Suppression de la dominance apicale par gougeage de plants de 7-8 mois au Sénégal. (KAPLAN).

Photo 2. Gouge utilisée pour la destruction du méristème apical - Sénégal. (KAPLAN).

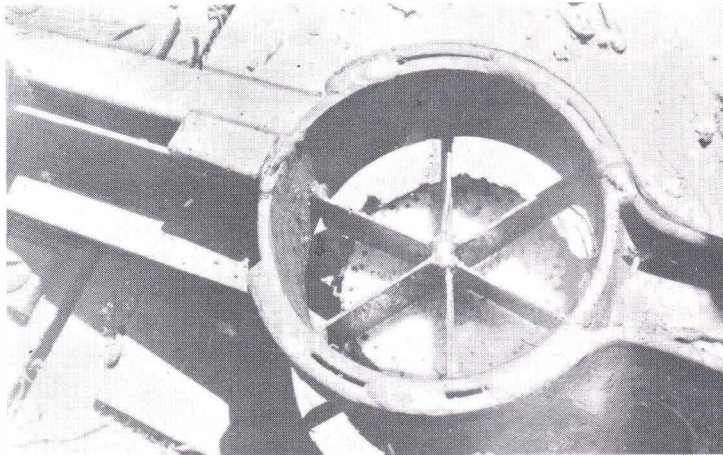
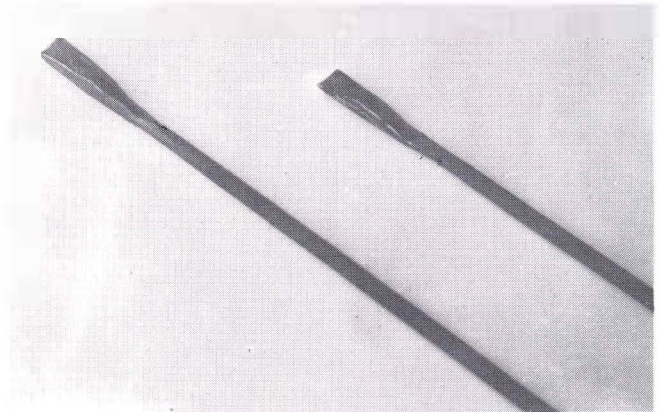


Photo 3. Appareil utilisé pour la fragmentation des tiges - Sénégal. (KAPLAN).



Photo 4. Pépinière de multiplication au Sénégal (KAPLAN).

L'intérêt de l'emploi de substances de croissance ou de substances qui semblent agir comme des substances de croissance [le némacur en particulier, d'après des résultats récents, semblerait favoriser la production de rejets indépendamment de son action nématicide (J.L. SARAH)] serait, par ailleurs, à étudier ; mais la compréhension des phénomènes dépendra des moyens qui pourront être mis en oeuvre dans le domaine de la biochimie.

Pratique de la technique.

Pour obtenir des densités relativement élevées, on a intérêt à cultiver en planches de quatre, voire cinq lignes, avec des espaces entre plantes de quinze à vingt centimètres.

Pour assurer une croissance très active, condition essentielle à l'obtention de bons résultats, il est indispensable de prévoir une désinfection poussée du sol si nématodes, symphytes ou autres parasites risquent d'être un frein à la croissance du plant, des fumures abondantes, l'application de pesticides spécifiques en cours de végétation, voire des apports d'eau si un déficit hydrique est à craindre.

Dans le cas particulier des pays du Sahel à insolation excessive, un ombrage semble indispensable ...

Dans le cas de la technique 2, il est recommandé de faire précéder la pénétration de la gouge d'un arrachage des feuilles du coeur de la rosette pour mieux «centrer» la gouge. Une fois introduite à la profondeur voulue, on fait faire à l'instrument une rotation complète (on recommande de vérifier sur un certain nombre de «témoins» le résultat de l'opération pour acquérir le «coup de main» nécessaire, en coupant longitudinalement l'apex de quelques plants traités de façon typique).

On a intérêt à faire appel à une gouge nettement plus large que celle utilisée pour la réduction de la couronne : du fer à béton d'une largeur supérieure à 10 mm (photo 2). Dans certains sites, il est nécessaire de faire suivre l'intervention d'une application de fongicides ; dans d'autres, ce traitement est superflu.

En faisant précéder le «gougeage» d'un traitement d'induction florale (technique 3), on a moins de risques de passer à côté du méristème ; quand on enlève les folioles du centre, en fait, on ne parvient à enlever que la partie supérieure de celles-ci ; leur base constitue, avec les folioles plus jeunes, une sorte de tampon plus ou moins compact au-dessus de la partie supérieure de la tige.

Au Cameroun, A. HAURY (6) a mis à profit la présence de celui-ci pour mieux «doser» la pénétration de l'«écorceur». Il a muni la gouge d'un arêtoir mobile qui vient s'appuyer sur le «tampon» dont l'épaisseur varie peu d'un plant à l'autre.

Par ailleurs, plutôt que d'avoir un instrument à extrémité

incurvée en forme de gouge, il a utilisé un instrument à partie basale, à arêtes rectilignes disposées en croisillon (deux arêtes perpendiculaires disposées sur une surface plane de 14 mm de diamètre ...) ; il suffit de faire pivoter cet instrument d'un quart de tour pour obtenir la destruction de l'apex.

Technique à base de morphactines.

Les produits chimiques à base de morphactines supprimant, pour un temps du moins, la dominance apicale et, de ce fait, induisant le développement des bourgeons axillaires. Le plus connu et le plus expérimenté sur ananas est le chlorflurenol (Maintain CF 125) - produit par U.S. Borax and Chemical Co - dont l'activité sur l'ananas a été découverte par W.G. STANFORD en 1971 (7) et étudiée depuis par de nombreux auteurs [C. TEISSON (2), B.J. WATSON (8 et 9) et D.P. KEETCH et E.R. DALLDORF (10)].

Alors qu'aux îles Hawaï (7) on avait appliqué le produit au moment de l'induction florale, en Australie (8) il fut appliqué à des doses 0 à 400 ppm, le plus souvent dans les semaines qui suivirent l'induction florale réalisée elle-même soit avec de l'ANA (acide alphanaphtylacétique) soit avec de l'éthrel (éthrel) (tableau I).

L'expérimentation a montré que la formation de bulbilles issues du pédoncule floral fut la plus élevée dans le cas de l'induction à l'ANA, quand l'application prit place deux semaines après l'induction florale (sauf dans le cas de la dose à 400 ppm pour laquelle le nombre moyen de bulbilles fut le plus élevé dans le cas d'application au moment de l'induction florale). Dans le cas de l'induction à l'éthrel, par contre, les moyennes les plus élevées furent obtenues pour des applications au moment de l'induction florale à une exception près : avec la dose de 400 ppm, le nombre moyen de bulbilles fut plus élevé dans le cas d'une application à deux semaines de l'induction florale.

À côté de cette formation des bulbilles «classiques» on a constaté la formation de bulbilles à partir des yeux de la base du fruit qui fut d'autant plus abondante que l'application fut plus tardive, avec des maxima pour les applications réalisées trois semaines après l'induction florale et cela, quelle que soit la technique d'induction florale utilisée.

La formation des bulbilles se fait toujours aux dépens du fruit : le poids du fruit est d'autant plus affecté que le nombre de bulbilles produites est élevé. Quand il y a formation de bulbilles à partir d'yeux de la base du fruit celui-ci devient totalement inutilisable : il est plus ou moins réduit à un axe fibreux. Le poids des bulbilles produites est lui-même d'autant plus faible que le nombre de bulbilles produites est lui-même élevé ; dans l'expérimentation conduite en Australie leurs poids étaient souvent inférieurs à 100 g ce qui les rend difficilement utilisables directement en plantation.

TABLEAU 1 - Production de bulbilles induite par maintin CF 125 après induction florale par ANA et éthrel (8).

Maintin CF 125		Induction florale à l'ANA					Induction florale à l'éthrel				
p.p.m de M.A.	application après induction florale en nombre de semaines	bulbilles sur pédoncules		bulbilles sur fruit		nombre moyen de bulbilles par plant	bulbilles sur pédoncules		bulbilles sur fruit		nombre moyen de bulbilles par plant
		nombre moyen par plant	poids moyen par bulbille en g	nombre moyen par plant	poids moyen par bulbille en g		nombre moyen par plant	poids moyen par bulbille	nombre moyen par plant	poids moyen par plant	
0		0,5	160			0,5	0,1	400			0,1
0		0,6	160			0,6	0,1	350			0,1
0		0,3	160			0,3	0,1	500			0,1
0		0,7	160			0,7	0,3	288			0,3
0		0,4	160			0,4	0,4	265			0,4
50	0	0,3	340			0,3	4,9	291	0,1	300	5,0
50	2	3,1	267	0,1	350	3,2	2,9	360			2,9
50	6	3,4	151	0,6	82	4,0					
50	9										
50	12										
100	0	3,0	135			3,0	6,2	265			6,2
100	2	7,4	114	0,3	180	7,7	5,2	298	0,4	300	5,6
100	6	5,0	66	10,7	87	15,7	3,8	336	2,5	160	6,3
100	9	0,9	222			0,9					
100	12	0,3	380			0,3					
200	0	6,0	182			6,0	10,4	31	0,3	275	10,7
200	2	8,9	137	7,7	150	16,6	6,0	204	4,3	161	10,3
200	6	4,8	99	27,5	61	32,3	2,8	96	25,1	62	27,9
200	9	1,8	237	12,5	62	14,3	2,3	171	8,4	64	10,7
200	12										
400	0	10,2	254	2,6	235	12,8	5,6	322	0,4	300	6,0
400	2	8,0	115	13,0	100	21,0	7,8	163	7,5	120	15,3
400	6	6,6	144	24,3	59	30,3	3,7	179	23,2	62	26,9
400	9	1,8	150	13,8	41	15,6	0,7	129	11,7	50	12,4
400	12										
moy.		3,0		4,5		7,5	2,5		3,4		5,9

Dans le cas où une moyenne de 32,3 bulbilles fut obtenue (8) celles-ci ne pesaient en moyenne que 61 g. Les expérimentations réalisées plus récemment en Afrique du Sud (10) confirment ces résultats. Il fallut attendre dix mois pour que les bulbilles les plus développées atteignent une longueur de 15 cm. A noter que dans les expérimentations conduites en Côte d'Ivoire (2), on a obtenu avec la concentration qui a donné les meilleurs résultats, une moyenne de six à huit bulbilles de 100 g en un total de douze mois.

Dans des zones à climatologie intermédiaire on a récolté, au bout du laps de temps habituel, les bulbilles de bourgeons de pédoncule (soit neuf à dix mois après l'application du chlorflurenol); les bulbilles issues d'yeux du fruit ont demandé deux à trois mois supplémentaires avant de pouvoir être «récoltables».

Un tel traitement présente un intérêt tout particulier quand on le réalise sur des parcelles conduites en deuxième

récolte (on sauve ainsi la récolte principale). En opérant de la sorte, on estime qu'avec un hectare planté à densité normale on obtient de quoi planter cinq à six hectares. On obtient des rejets pour un hectare supplémentaire seulement si on réalise le traitement sur plantation en premier cycle. Malheureusement le produit étant très onéreux l'intérêt de l'emploi de cette technique reste discutable.

Comme pour les autres techniques de production de rejets la quantité totale de rejets produits dépend dans une grande mesure de la longueur du cycle et de la vigueur de la plante au moment de l'induction florale.

TECHNIQUES DE MULTIPLICATION PAR FRAGMENTS DE TIGES (à réaliser en pépinière)

Le fractionnement de la tige (photos 3 et 4) et la mise en terre des fragments obtenus pour induire le développement

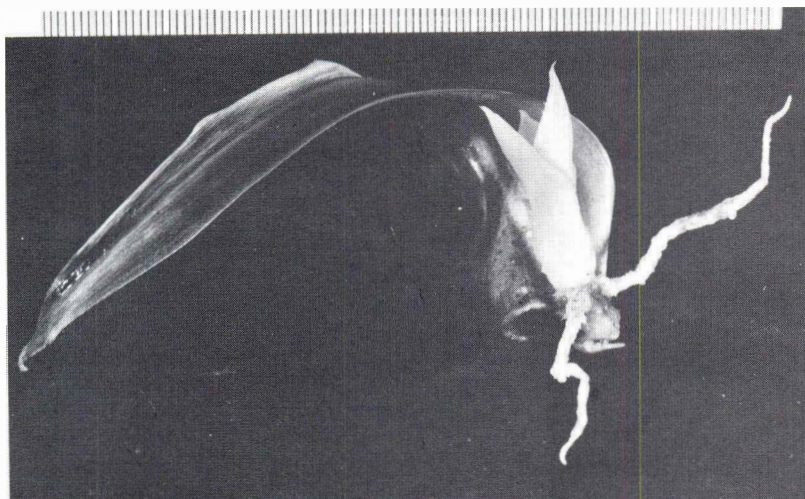


Photo 6. Multiplication par feuille munie de leur bourgeon basal - Wee Yeow Chin.
Département de Botanique, Université de Singapour.



Photo 5. Multiplication par fractionnement de rejets - Sénégal. (KAPLAN).

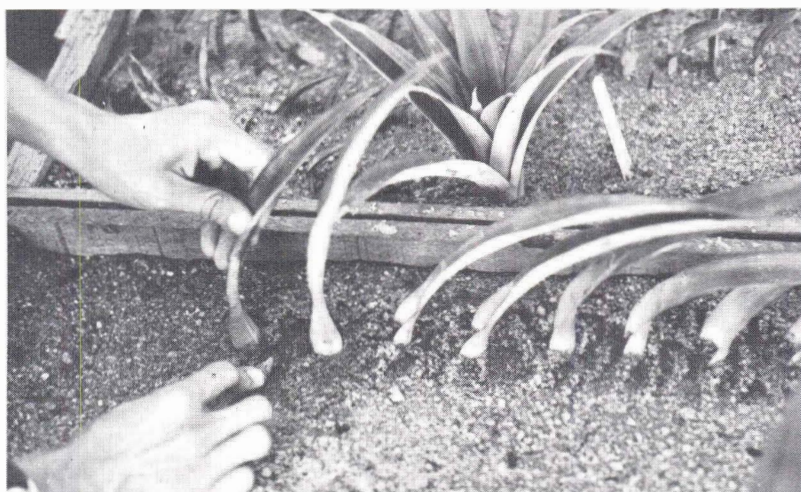


Photo 7. La mise en terre des feuilles accompagnées de leur bourgeon basal - Wee Yeow Chin.
Département de Botanique, Université de Singapour.

Photo 8. «Casier à feuilles» - Wee Yeow Chin.
Département de Botanique, Université de Singapour.

des bourgeons axillaires sont pratiqués de très longue date S.V. STAMBAUCH (11), H. WANG, S.M. CHANG et C.C. HUANG (12), L.A. GATTONI (13), L. BORJON PARÇA (14), J. KOTALAWALA (15), A. POIGNANT (16), pour ne citer que les dernières publications concernant cette technique.

Il existe toute une graduation dans la sophistication de la technique. Plus sophistiquées sont celles-ci plus elles exigent de soins et par conséquent sont onéreuses, mais plus elles fournissent de rejets. Toutes exigent de passer par un stade de pépinière «vraie» si l'on veut obtenir beaucoup de plants avec tout ce que cela comporte de minutie. Dans l'approche la moins sophistiquée on arrache les feuilles et on coupe longitudinalement la tige en deux parties. Après désinfection de celles-ci on les met en ligne, bout à bout, à 15 cm les unes des autres sous quelques centimètres de terre, la face coupée dirigée vers le bas.

Dans l'approche la plus fine on découpe la tige en rondelles de 2,5 à 3 cm d'épaisseur et chacune d'elle est ensuite découpée en quatre à huit secteurs (selon le diamètre de la tige). Ces secteurs sont désinfectés et plantés en ligne tous les dix centimètres environ sous quelques centimètres de terre, la «pointe» dirigée vers le bas. Là également la taille et la qualité du matériel végétal ont une incidence sur la quantité de rejets obtenue : une tige «fraîche» (recueillie peu après la récolte du fruit) donne beaucoup plus de rejets qu'une tige ayant déjà donné de nombreux rejets.

Dans le premier cas on obtient habituellement en moyenne deux à six cayeux par demi-tige, dans le second on considère, si la tige est de bonne qualité, que l'on peut obtenir une moyenne de 0,8 rejet par secteur, le rejet se développant à partir d'un bourgeon axillaire de feuilles.

Avec une moyenne de 50 secteurs par tige et 10.000 tiges/hectare, on peut obtenir jusqu'à 400.000 plantules/hectare. Leur croissance est très lente : à trois-quatre mois elles ne pèsent souvent encore que 15 à 20 g (16). Si on les laisse en place jusqu'à ce qu'elles atteignent une taille compatible avec la mise en champ on limite inévitablement la croissance des plantules les plus petites issues de bourgeons ayant démarré plus tardivement et on empêche l'apparition ultérieure de nouvelles plantules sur un même secteur ; aussi recommande-t-on habituellement de les collecter régulièrement dès qu'elles atteignent environ quatre à cinq centimètres de haut pour les replanter sur des planches de repiquage ; il est nécessaire alors de ne pas dépasser une densité de 220.000 plants/hectare, faute de quoi le problème de la concurrence se posera à nouveau.

Il faut attendre en moyenne au moins un an après le sectionnement de la tige pour avoir une récolte notable de rejets plantables en pleine terre.

Les soins à apporter relèvent des pratiques de pépinières :

il est nécessaire de pouvoir disposer de sols légers, très filtrants et d'assurer en saison sèche des apports réguliers d'eau ainsi qu'une protection efficace en cas d'une insolation excessive.

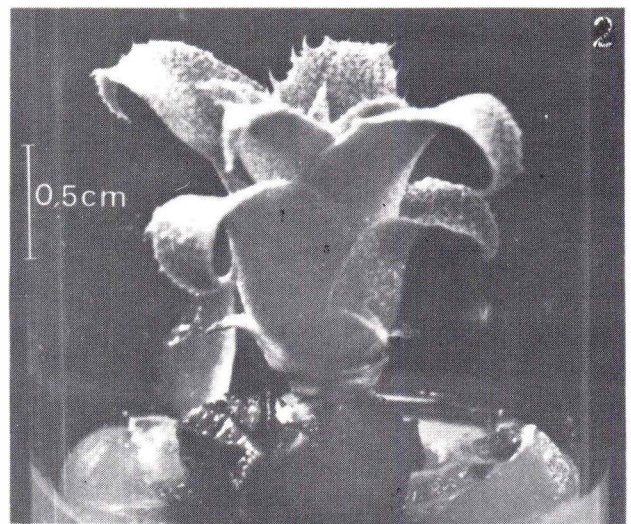
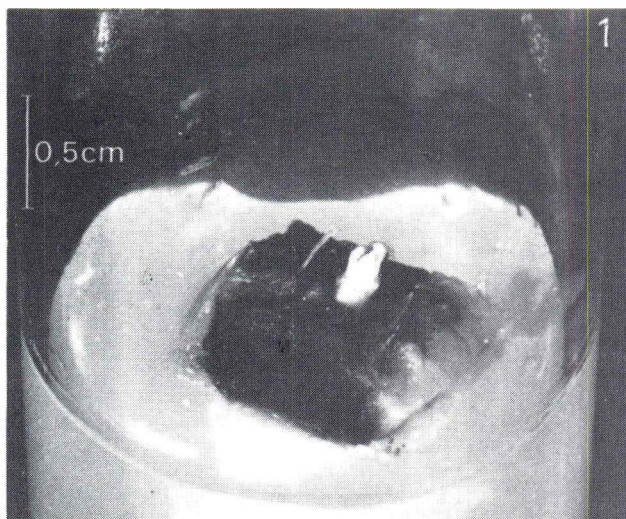
Par ailleurs, il y a lieu de protéger les jeunes plantules des pathogènes et ravageurs ambiants et assurer une nutrition soutenue, par des pulvérisations fréquentes à base des principaux éléments nutritifs, quand les plants atteignent quatre à cinq centimètres de haut. Des applications hebdomadaires apportant 0,25 g de N et 0,50 de K₂O par plantule donnent habituellement de bons résultats. Outre les quantités de produits à apporter, il faut habituellement compter plus de 600 journées de main-d'œuvre à l'hectare.

TECHNIQUES DE MULTIPLICATION PAR ÉCLAT DE REJET (à réaliser en pépinière) (photo 5).

Elles consistent à fragmenter tous types de rejet par coupes longitudinales : deux à huit suivant le diamètre de la tige de ceux-ci. Avec des couronnes bien développées on peut obtenir jusqu'à huit secteurs longitudinaux ; avec des cayeux ou des bulbilles il est difficile de dépasser quatre (3), [I.R. EVANS (17), H.C. DASS, H.S. SOHI, B. REDDY, G.S. PRAKASH (18), A. GUYOT (19)]. Pour simplifier le travail, on recommande de couper la majeure partie des feuilles. Les fragments de rejets sont désinfectés et placés ensuite verticalement en planches de pépinière à raison de 200.000 unités environ/hectare.

Tout comme dans le cas des fragments de tige, les fragments de rejets sont susceptibles de donner plusieurs plantules si on prend soin de détacher les premières plantules produites, dès qu'elles atteignent cinq à huit centimètres, pour les replanter sur de nouvelles planches de pépinière, afin de poursuivre leur développement (1 à 4 suivant la nature du matériel végétal de départ). Si au contraire on attend que le rejet acquière un développement suffisant pour éviter la phase de repiquage, on n'a pas la formation de rejets complémentaires.

Comme dans le cas des rejets issus de fragments de souche, des soins attentifs sont indispensables pour obtenir de bons résultats. Entre le moment où l'on met en terre le fragment de couronnes et le moment où le rejet produit est «bon à planter», il faut compter en moyenne entre six à dix mois suivant la technique suivie, et une production allant de 200.000 à 400.000 plants/hectare (16). Cette technique permet donc une obtention nettement plus rapide de rejets que dans le cas d'une production de rejets à partir de tiges ... mais exige le sacrifice de rejets.



Photos 9 et 10. États de développement «*in vitro*» d'un bourgeon axillaire de couronnes, dix jours et cinquante jours après la mise en culture (photos PANNETIER et LANAUD).

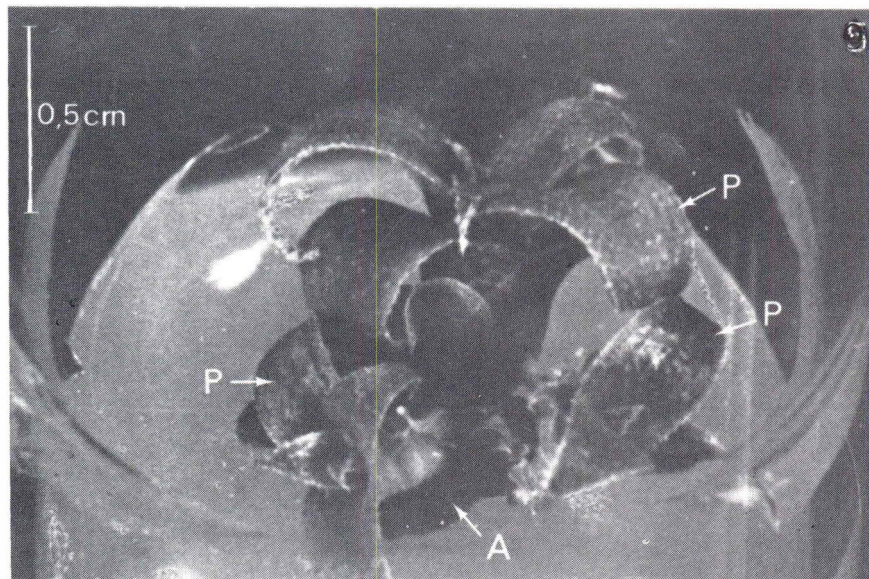


Photo 11. Trois plants développés sur un même fragment (PANNETIER et LANAUD).

TECHNIQUE DE MULTIPLICATION PAR EXTRACTION DE BOURGEONS (à réaliser en milieux contrôlés : serre à équipement suffisamment perfectionnée).

Elles sont également nombreuses [L.A. ROCHELLE, H. de CAMPOS et E.J. GIACOMELLI (20), M.A. SUSHIHEN (21), K.K. SEOW et Y.C. WEE (22)]. Elles consistent à intervenir plus en amont que lors des techniques précédentes : au lieu d'attendre que les bourgeons axillaires de fragments de rejets se développent, on les extrait de rejets entiers (de préférence de couronnes ou de bulbilles) en enlevant en même temps un peu des tissus de la tige sous-jacente ainsi que la partie basale de la feuille à la base de laquelle ils se trouvent localisés (photos 6, 7 et 8). Ces «explants» sont ensuite placés dans des milieux stériles à l'environnement très favorable à leur croissance. Des plantules apparaissent peu après. Là encore les techniques divergent sensiblement. Dans certains cas, dès que la plantule atteint 1,5 cm et est encore étiolée, on détruit le méristème terminal, ce qui entraîne le développement de bourgeons axillaires. Dans d'autres, on attend que la plante atteigne un stade de développement plus avancé : quatre à cinq centimètres, on le détache de son support qui, repiqué, est susceptible de redonner d'autres plants et on détruit éventuellement le méristème terminal entraînant le démarrage d'autres bourgeons. Dans le cas où on laisse le bourgeon initial donner une plantule de six à sept centimètres, on peut la fractionner en deux à quatre parties comme dans le cas de la technique 3 précédemment décrite.

On peut obtenir une moyenne de 71 p. 100 de reprise de fragments (22) sur les quarante à soixante-dix bourgeons qu'il est possible d'extraire d'une couronne composée d'une centaine de feuilles.

C'est avec les bourgeons de la partie supérieure de la couronne que l'on obtient les meilleurs résultats. Avec les bulbilles, les résultats obtenus seraient supérieurs.

TECHNIQUE DE MULTIPLICATION «IN VITRO»

Certaines peuvent être considérées plus ou moins comme dérivées des précédentes [D. AGHION et G. BEAUCHESNE (23), C.K.H. TEO (24) et G.L. SITA, SINGH et C.P.A. IYER (25)]. D'autres auteurs ont opéré encore plus en amont : ils ont soumis l'apex de bourgeons prélevés sur couronnes ou bulbilles à des blessures qui entraînent la formation de nombreuses pousses, celles-ci sont ensuite repiquées sur des milieux inducteurs de racines et ultérieu-

rement sur un support terreux [V.H. MATHEMS, T.S. RANGAN et S. NARAYANAS WAMY (26)].

Par d'autres méthodes [C. PANNETIER et C. LANAUD (27)] (photos 9, 10 et 11), avec repiquage de bourgeons d'implant primaires sur milieu enrichi en benzyladénine et AIB, les auteurs ont obtenu des ramifications intenses conduisant à des structures en «balais de sorcière». Par prélèvements successifs et repiquages on peut théoriquement obtenir par ce procédé un million de plants en deux ans. M.O. MAPES (28), bien qu'opérant différemment, a obtenu un processus semblable de multiplication.

A noter par ailleurs les possibilités d'obtention de plantes néoformées à partir de cals, comme l'ont signalé différents chercheurs, cals qui peuvent être utilisés en génétique comme source de variabilité, mais dans ce dernier cas on sort du domaine de la multiplication «conforme».

CONCLUSION

Cette revue bibliographique montre que l'on peut intervenir à des niveaux très différents pour favoriser la multiplication de l'ananas.

Quand on part d'un nombre très limité de plantes (par exemple d'une nouvelle sélection) on a certainement intérêt à mettre en oeuvre les techniques les plus sophistiquées qui permettent le taux de multiplication le plus élevé. Dans le cas, par contre, où on cherche à démarrer une nouvelle plantation que l'on veut créer à partir de matériel végétal courant existant dans le voisinage, on peut se satisfaire de techniques beaucoup moins complexes donc beaucoup moins onéreuses.

A ce niveau les techniques les plus économiques sont celles qui permettent d'éviter des replantations en pépinière.

Entre les deux techniques qui permettent de les éviter : celles par «gougeage» sur jeunes plants issus de mise en terre de rejets à haute densité (1-3) et les techniques faisant appel à des morphaectines (1-4), le choix dépendra le plus souvent du coût local de la main-d'oeuvre et de son habileté. Là où ce coût est modéré on donne le plus souvent la préférence aux premières, là où il est élevé les secondes seront probablement plus intéressantes malgré le coût élevé du produit utilisé.

Pour chacune d'elle, surtout pour les premières, des mises au point locales sont nécessaires avant toute généralisation.

BIBLIOGRAPHIE

1. LACOEUILHE (J.J.) et KOUASSI (A.).
Quelques observations sur la production des rejets à l'Anguédédou.
Document 16 de la R.A. 76 - non publié.
2. TEISSON (C.).
Production de rejets.
Document 28 de la R.A. 76 - non publié.

3. KAPLAN (J.).
La multiplication de l'ananas à la pépinière de Singher.
Document 47 de la R.A. 76 - non publié.
4. LACOEUILHE (J.J.).
Communication personnelle.
5. TEISSON (C.).
Document non publié.
6. HAURY (A.).
Document non publié.
7. SANFORD (W.G.).
Growth regulator may speed pineapple propagation.
Hawai Farm Science, n° 3, 1973, p. 8.
8. WATSON (B.J.).
Chemical induced slips.
Queensland Fruit and Vegetable News, mai 1974, p. 260 et 266.
9. WATSON (B.J.).
Growth regulator speeds up pineapple propagation.
Information bulletin Citrus subtropical Fruit Research Institute, 1975, n° 3, p. 1 et 2.
10. KEETCH (D.P.) et DALLDORF (E.R.).
Chlorflurenol on Smooth cayenne pineapples.
Information bulletin Citrus and subtropical Fruit Research Institute, 1977, n° 45, p. 10 et 11.
11. STAMBAUCH (S.V.).
Esmeralda pineapples. Culture and new propagation methods from Jamaica.
Proc. Fla. st. Hort. Soc., 1977, vol. 68, p. 284-288.
12. WANG (H.), CHANG (S.M.) et HVANG (C.C.).
The stump section propagation of pineapple.
Taiwan Agric-Research Institute, 1958, p. 12.
13. GATTONI (L.A.).
Nuevo metodo de propagación de la Piña.
Ceiba, 1961, vol. 9, n° 1, p. 13-20.
14. BORJON PORGA (L.).
Nuevo metodo de propagación della Piña.
El Agricultor méxico, 1967, p. 26.
15. KOTALAWALA (J.).
Mass production of pineapple planting material.
Tropical Agriculturist, 1971, n° 127, p. 199-202.
16. POIGNANT (A.).
Technique de multiplication végétative accélérée des ananas.
Document non publié.
17. EVANS (H.R.).
Pineapple propagation
East Afr. Agric. J., 1952, vol. 17, n° 4, p. 179-182.
18. DASS (H.C.), SOHI (H.S.), REDDY (B.) et PRAKASH (G.S.).
Current Science, 1977, n° 46 (7), p. 241-242.
19. GUYOT (A.).
Aménagement de pépinière pour multiplication accélérée.
Document non publié.
20. ROCHELLE (L.A.), DE CAMPOS (H.) et GIACOMELLI (E.J.).
Propagação do abacaxieiro por meio de folhas.
Revista agricola Piracicaba, 1967, n° 42, p. 85-88.
21. SU-SHIEN (M.A.).
Decapitation method for the rapid multiplication of pineapples.
I. Hort. Soc. China, 1968, n° 16, p. 31-35.
22. SEOW (K.K.) et WEE (Y.C.).
The leaf bud method of vegetative propagation in pineapple.
Malays. Agric. I., 1970, 47, p. 499-507.
23. AGHION (D.) et BEAUCHESNE (G.).
Utilisation de la culture stérile d'organes pour obtenir des clones d'ananas.
Fruits, 1960, vol. 15, n° 10, p. 444-446.
24. TEO (C.K.H.).
Clonal propagation of pineapple (*Ananas comosus*) by tissue culture.
Plantes Malaya, 1974, n° 50 (575) p. 58-59.
25. SITA (G.C.), SINGH (R.) et IYER (C.P.A.).
Plantlets through shoot-tip cultures in pineapple
Current Science, 1974, vol. 43, p. 724-725.
26. MATHEMS (V.H.), RANGAN (T.S.) et NARAYANAS WAMY (S.).
Micro propagation of ananas sativus in vitro.
Zeitschrift fur pflanzenphysiologie, 1976, n° 79, p. 450-454.
27. PANNETIER (C.) et LANAUD (C.).
Divers aspects de l'utilisation possible des cultures «in vitro» pour la multiplication végétative de l'*Ananas comosus* L. MERR, variété Cayenne lisse.
Fruits, 1976, vol. 31, n° 12, p. 739-750.
28. MAPES (M.O.).
Tissue culture of Bromeliads.
Proceedings of the 14e Annual Meeting of the international Plant Propagator Society, vol. 23.

