

# Expression *in vitro* des capacités organogènes des bourgeons axillaires chez le bananier plantain (*Musa* spp.)

Emmanuel YOUNBI\*, Dieudonné NGAHA

Centre africain de recherches  
sur bananiers et plantains  
(Carbap), BP 832, Douala,  
Cameroun

## ***In vitro* expression of the organogenic capacities of the axillary buds of plantain (*Musa* spp.) suckers.**

**Abstract — Introduction.** The micropropagation of banana is usually carried out starting from shoot tips, therefore starting from only one explant per sucker. In addition, the production of vitroplants is often limited by the availability of suckers and the percentage of somaclonal variations increases with the number of subcultures. It would be thus interesting to have a greater number of explants per sucker to produce the same number of vitroplants but with fewer subcultures. The exploitation of the axillary buds present in great number on a banana sucker would make it possible to increase the number of explants usable for its multiplication. Thus, the objective of our work was to evaluate the capacities of the *in vitro* proliferation of the axillary buds compared with those of shoot tips. **Materials and methods.** Shoot tips and axillary buds taken from cultivar Big Ebanga (AAB, plantain False Horn) suckers were subjected to three types of disinfection: a disinfection by buckling, a modified traditional disinfection and a traditional disinfection. They were then placed to grow on MS culture medium. The effect of several concentrations in benzylaminopurine (BA, cytokinin) was studied regarding the precocity of the axillary bud proliferation. **Results and discussion.** Traditional disinfection gave the lowest rates of infection: 30% for the axillary buds and 5% for the shoot tips. The axillary buds proliferated precociously and produced adventitious buds as of the first subculture whereas the shoot tip explants proliferated only starting from the second or the third subculture. This early proliferation was accelerated in the presence of (2 and 4) mg BA·L<sup>-1</sup>. The number of shoots given by each type of bud was not significantly different. **Conclusion.** The axillary buds are a good starting material for *in vitro* culture. Their use makes it possible to regenerate a great number of vitroplants starting from only one sucker and, thus, increases the potentialities of *in vitro* production of healthy plantain vegetal material. The conformity of the seedlings resulting from these axillary buds will be the subject of future studies in the field.

**Cameroun / *Musa* (plantains) / micropropagation / organogenesis / explants / apical meristems / tissue proliferation / shoots**

## **Expression *in vitro* des capacités organogènes des bourgeons axillaires chez le bananier plantain (*Musa* spp.).**

**Résumé — Introduction.** La micropropagation *in vitro* du bananier est habituellement réalisée à partir du bourgeon caulinnaire, donc à partir d'un seul explant par rejet. Par ailleurs, la production de vitroplants est souvent limitée par la disponibilité en rejets et le pourcentage de variants somaclonaux augmente avec le nombre de subcultures. Il serait donc intéressant de disposer d'un plus grand nombre d'explants par rejet afin de produire un même nombre de vitroplants avec moins de subcultures. L'exploitation des bourgeons axillaires présents en grand nombre sur un rejet de bananier permettrait d'augmenter le nombre d'explants utilisables pour sa multiplication. L'objectif de nos travaux a donc été d'évaluer les capacités de prolifération *in vitro* des bourgeons axillaires en comparaison de celles du bourgeon caulinnaire. **Matériel et méthodes.** Des bourgeons caulinaires et axillaires prélevés sur des rejets du cultivar Big Ebanga (AAB, plantain faux corne) ont été soumis à trois types de désinfection : une désinfection par flambage, une désinfection classique modifiée et une désinfection classique. Ils ont été ensuite ensemencés sur un milieu de culture. L'effet de plusieurs concentrations en benzylaminopurine (BA) a été étudié sur la précocité de la prolifération des bourgeons axillaires. **Résultats et discussion.** La désinfection classique a donné le plus faible taux d'infection (30 %) chez les bourgeons axillaires. Les bourgeons axillaires ont proliféré précocement et ont produit des bourgeons adventifs dès la première subculture, alors que les bourgeons caulinaires n'ont proliféré qu'à partir de la deuxième ou troisième subculture. Cette prolifération précoce a été accélérée en présence de (2 et 4) mg BA·L<sup>-1</sup>. Le nombre de pousses formées par chaque type de bourgeon n'a pas été significativement différent. **Conclusion.** Les bourgeons axillaires sont un bon matériel de départ pour la culture *in vitro*. Leur utilisation permet de régénérer un grand nombre de vitroplants à partir d'un seul rejet et augmente ainsi les potentialités de production *in vitro* de matériel végétal sain chez le bananier plantain. La conformité au champ des plants issus de ces bourgeons axillaires fera l'objet d'études ultérieures.

**Cameroun / *Musa* (plantains) / micropropagation / organogénèse / explant / méristème apical / prolifération des tissus / pousse**

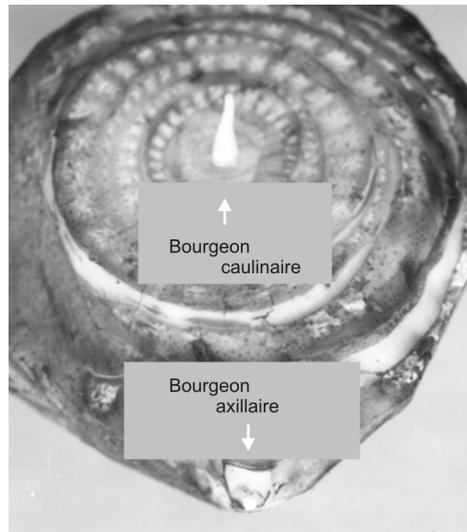
\* Correspondance et tirés à part

Reçu le 10 février 2003  
Accepté le 5 juin 2004

Fruits, 2004, vol. 59, p. 241–248  
© 2004 Cirad/EDP Sciences  
All rights reserved  
DOI: 10.1051/fruits:2004022  
RESUMEN ESPAÑOL, p. 248

**Figure 1.**

Rejet décortiqué de bananier : localisation des deux types de bourgeon (bourgeon caulinaire et bourgeon axillaire), utilisés comme explant initial pour la micropropagation.



## 1. Introduction

Le manque de matériel végétal de bonne qualité sanitaire est l'une des contraintes majeures de l'extension et de la pérennisation des plantations de bananiers (bananes dessert et bananes à cuire dont les plantains) dans tous les pays producteurs d'Afrique du Centre et de l'Ouest [1]. L'utilisation de la culture *in vitro* (production de vitroplants) et les méthodes horticoles de multiplication rapide (multiplication sur souche décortiquée, multiplication à partir de fragments de tige) permettent de lever, dans une certaine mesure, cette contrainte [2]. Le bourgeon caulinaire est considéré comme l'explant initial de choix pour la multiplication *in vitro* et l'assainissement des bananiers pour la production de matériel végétal [3]. C'est le principal explant utilisé pour la micropropagation chez le bananier [4–8]. Il ne permet cependant d'obtenir qu'un seul explant par rejet [4, 9], ce qui peut constituer un handicap si le nombre de rejets à prélever au champ n'est pas suffisant [10] pour satisfaire les commandes importantes de vitroplants. Par ailleurs, le pourcentage de variants somaclonaux augmente avec le nombre de subcultures, d'où l'intérêt de disposer d'un plus grand nombre d'explants par rejet afin de produire un même nombre de vitroplants avec moins de subcultures. Dans ce contexte, d'autres explants tels que les bourgeons axillaires [5] ou l'apex de l'inflores-

cence mâle (popote) [8] ont été étudiés quant à leurs potentialités de régénération. Le bourgeon mâle n'offre cependant qu'un seul bourgeon supplémentaire par plant. En revanche, un rejet du bananier possède plusieurs bourgeons axillaires qui sont dormants ou inhibés dans leur croissance par l'activité du méristème apical [11]. La régénération des plants à partir de ces bourgeons a déjà été réalisée par Müller et Sandoval [5, 12] dans le cadre d'une recherche sur l'effet de l'acide abscissique sur l'élongation des entre-nœuds. Notre travail a déterminé si ces bourgeons axillaires pouvaient, comme le bourgeon caulinaire, être utilisés en micropropagation pour la production du matériel végétal sain chez le bananier. Pour cela, diverses techniques de désinfection de ces bourgeons ont été testées et l'efficacité de différents milieux de prolifération a été comparée.

## 2. Matériel et méthodes

### 2.1. Matériel végétal

Des rejets du cultivar Big Ebanga (groupe génomique AAB, sous-groupe plantain) ont été prélevés en plantation industrielle à Tiko (province du Sud-Ouest, Cameroun).

Au laboratoire, les gaines foliaires ont été enlevées et les bourgeons axillaires et caulinaires ont été prélevés pour tester leur capacité à proliférer (*figure 1*).

### 2.2. Désinfection du matériel

La taille des bourgeons axillaires disponibles pour la mise en culture étant inférieure à celle du bourgeon caulinaire, trois méthodes de désinfection des bourgeons mis en culture ont été simultanément testées sur les bourgeons caulinaires et axillaires soumis donc à trois traitements :  $t_0$ ,  $t_1$  et  $t_2$ .

Le traitement  $t_0$  a consisté en une désinfection classique par trempage. Des explants de (12 × 16) mm ont d'abord été trempés dans des solutions désinfectantes : 3 min dans de l'alcool à 70 %, 15 min dans du Mercryl laurylé et 15 min dans de l'eau de Javel à 8 %. Ils ont ensuite été rincés trois fois à l'eau distillée stérile sous hotte à flux laminaire. Décortiqués et trempés dans de l'eau

de Javel à 6 % pendant 15 min, ils ont été alors rincés trois fois à l'eau stérile avant d'être ensemencés [explants de  $(1 \times 0,8 \times 0,8)$  cm].

Le traitement  $t_1$  a consisté en une désinfection par flambage. Les explants d'une taille de  $(12 \times 16)$  mm ont été flambés pendant (20 à 30) s puis décortiqués jusqu'à une taille d'environ (2 à 4) mm avant d'être mis en culture.

Le traitement  $t_2$  a combiné les traitements  $t_0$  et  $t_1$  : après une désinfection classique, les explants ont été flambés et décortiqués, puis mis en culture [explants de  $(2 \text{ à } 4)$  mm].

### 2.3. Milieux de culture

Les explants ont été mis en culture (subculture S1) sur un milieu dit d'introduction ou de démarrage, constitué de macroéléments et de microéléments de Murashige et Skoog [13], de vitamines de Morel ( $2 \text{ mL}\cdot\text{L}^{-1}$ ) [14], de benzylaminopurine (BA,  $2 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ), de saccharose ( $40 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ ), de charbon actif ( $0,2 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ ) et de géifiant (Phytigel,  $2 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ ) ; son pH a été ajusté à 5,8. Après deux repiquages successifs (S2 et S3) effectués sur une base mensuelle, ils ont été ensuite placés sur un milieu dit de prolifération ou de multiplication (S4), identique au précédent mais sans charbon actif et testant quatre concentrations de BA : [ $0,5, 1, 2$  et  $4 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ]. En effet, la multiplication *in vitro* du bananier à partir de bourgeons caulinaires se faisant en général avec une concentration de  $2 \text{ mg BA}\cdot\text{L}^{-1}$  et la dominance apicale des deux types de bourgeons caulinaire et axillaires étant différente, il apparaissait nécessaire de déterminer la concentration en BA la mieux adaptée pour la micropropagation à partir de bourgeons axillaires. Les explants ont ensuite subi deux autres repiquages (S5 et S6) sur ce même milieu de prolifération.

### 2.4. Évaluation des différences de réactivité des deux types de bourgeons

L'expression organogène des bourgeons caulinaires et axillaires a été comparée au cours des différentes phases de la micropropagation : démarrage et prolifération.

Au démarrage, les taux d'infection calculés pour chacun des lots désinfectés par les traitements  $t_0$ ,  $t_1$  et  $t_2$  ont été déterminés, de même que le nombre moyen de pousses émises par type d'explant (caulinaire ou axillaire) et par rejet.

Après 1 mois de culture, la masse moyenne des explants a été déterminée.

Pour la phase de prolifération, le nombre de vitroplants obtenus par rejet à partir du bourgeon caulinaire et celui des plantules issues de bourgeons axillaires ont été calculés.

L'enracinement a été évalué par le nombre moyen de racines formées par les vitroplants pendant les phases de démarrage et de prolifération.

En fin d'expérimentation, les plants issus de chaque type de bourgeon ont été prélevés et les hauteurs et diamètres des plants, le nombre de feuilles émises et de racines formées, ainsi que la masse de matière fraîche formée ont été déterminés.

Chaque traitement de désinfection a porté sur 30 rejets et a été répété deux fois. Chaque rejet a permis de prélever un bourgeon caulinaire et quatre bourgeons axillaires, donc chaque répétition a porté sur 30 bourgeons caulinaires et 120 bourgeons axillaires.

Les tests de comparaison des capacités de prolifération des deux types de bourgeons (caulinaire ou axillaire) ont porté sur 30 explants de chaque type.

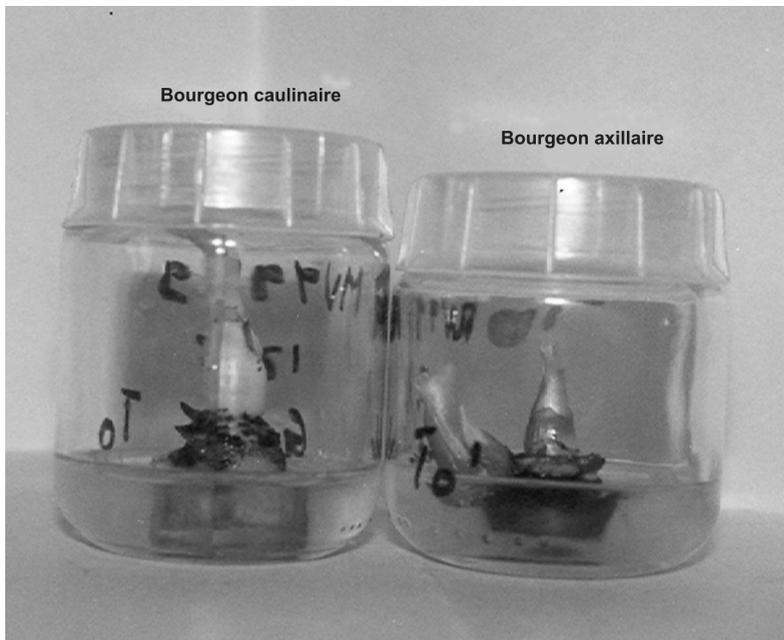
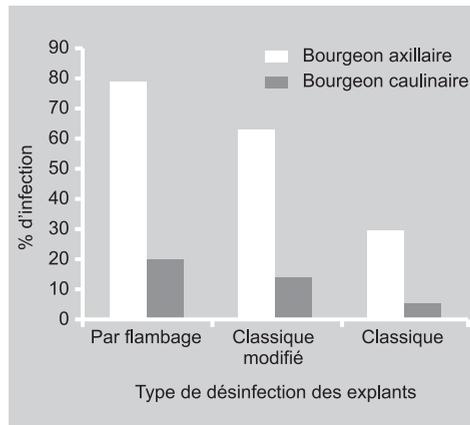
Les données ont été analysées à l'aide du logiciel SPSS et la comparaison des moyennes a été réalisée par le test de Student ou par la méthode de Newman et Keuls.

## 3. Résultats et discussion

### 3.1. Efficacité de la désinfection

Quelle que soit la technique de désinfection testée, le taux d'infection des bourgeons caulinaires a été inférieur à celui des bourgeons axillaires qui a atteint 80 % pour la désinfection par flambage ( $t_1$ ), 64 % pour la désinfection classique modifiée ( $t_2$ ) et 30 % pour la désinfection classique par trempage ( $t_0$ ), alors que, pour les bourgeons caulinaires, ce

**Figure 2.** Efficacité des techniques de désinfection sur le pourcentage d'infection des bourgeons axillaires et caulinaires prélevés sur rejets de bananier.



**Figure 3.** Croissance végétative chez le bourgeon caulinaire et prolifération précoce chez le bourgeon axillaire, un mois après l'ensemencement.

taux a été de 20 % pour la désinfection par flambage, 14 % pour la désinfection classique modifiée et 5 % pour la désinfection classique (figure 2). Dans les deux cas, cependant, c'est la désinfection classique qui a permis d'obtenir le taux d'infection le plus faible.

### 3.2. Développement des explants en phase de démarrage

Lorsque l'explant a été introduit directement sur le milieu de prolifération à 2 mg BA·L<sup>-1</sup>,

les bourgeons multiples se sont développés dès la première subculture (figure 3) et, à partir de la troisième subculture, le nombre moyen de pousses émises a été très important.

### 3.3. Effet de la BA sur la prolifération du bourgeon axillaire

Sur un milieu de prolifération contenant (0,5 ou 1) mg·L<sup>-1</sup> de BA, la prolifération des bourgeons, qu'ils soient axillaires ou caulinaires, n'a commencé qu'à la deuxième subculture. En revanche, sur un milieu contenant (2 ou 4) mg BA·L<sup>-1</sup>, elle a débuté dès la première subculture et le nombre moyen de pousses émises à la troisième subculture a été deux fois plus élevé qu'avec les traitements précédents (figure 4). La différence entre le nombre de pousses émises avec le milieu contenant 0,5 et 1 mg BA·L<sup>-1</sup> et celui observé avec le milieu à 2 mg BA·L<sup>-1</sup> a été significative. Lorsque les deux types de bourgeon ont été ensemencés sur le milieu MS additionné de 2 mg BA·L<sup>-1</sup>, la prolifération a été précoce chez le bourgeon axillaire et tardive chez le bourgeon apical (figure 4).

### 3.4. Comparaison des taux de prolifération des deux types de bourgeon

À l'issue de la phase d'introduction, la prolifération a débuté avec la formation de touffes de jeunes pousses. Les observations (figure 5) montrent que d'une subculture à l'autre le nombre moyen de pousses formées n'a pas été significativement différent entre les deux types de bourgeon ( $p > 0,05$ ).

### 3.5. Enracinement

Les capacités d'enracinement ont été testées après un nombre variable de subcultures. Après la phase d'introduction, l'enracinement a été faible pour les vitroplants issus des deux types de bourgeons. C'est à la troisième subculture que cet enracinement a été effectif chez les deux types de bourgeons. Après trois subcultures et au-delà, l'enracinement des vitroplants n'a pas présenté de différences significatives d'un type de bourgeon à l'autre (figure 6).

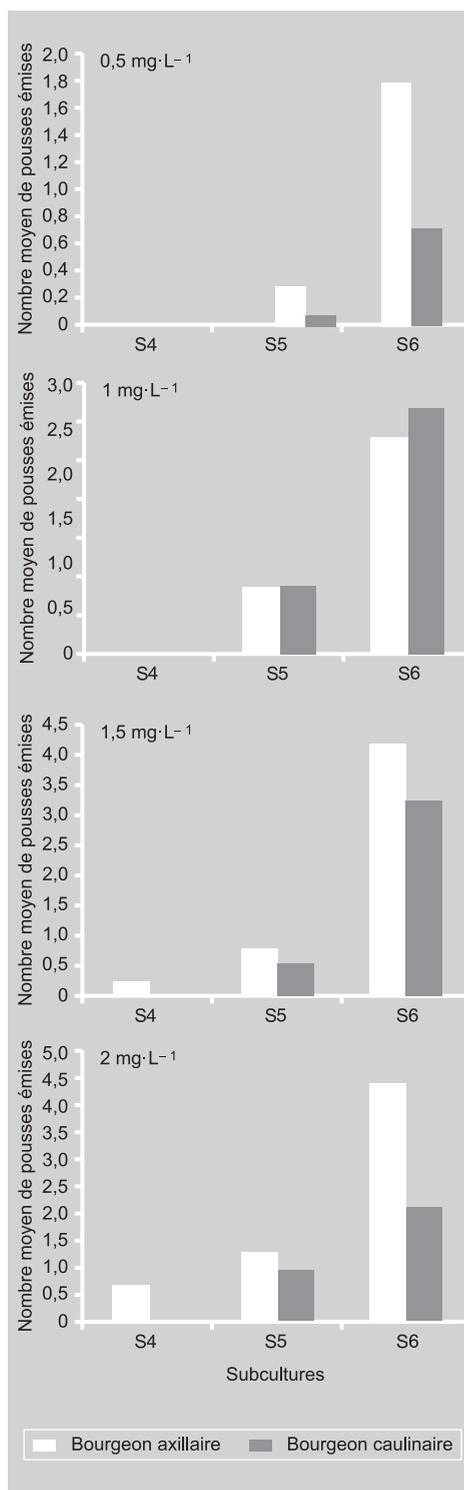
### 3.6. Caractéristiques des vitroplants en fonction du type de bourgeon utilisé

La hauteur, le diamètre et la masse de matière fraîche ont été significativement supérieurs chez les plants issus de bourgeons axillaires après six subcultures. En revanche, aucune différence n'a pu être mise en évidence pour le nombre de feuilles émises et le nombre de racines formées (tableau 1).

## 4. Discussion

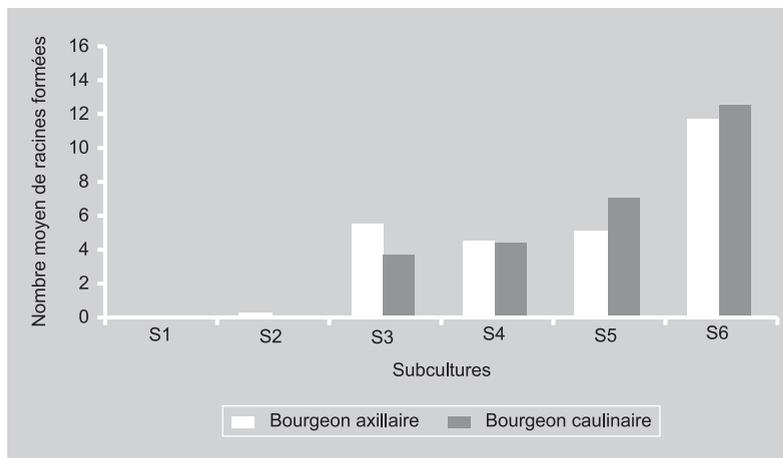
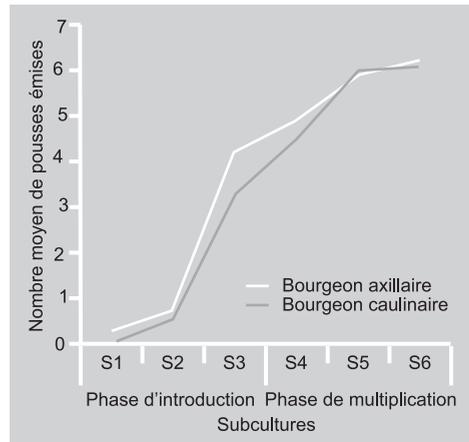
Parmi les techniques testées pour la désinfection des bourgeons axillaires, la stérilisation classique qui a limité le taux d'infection à 30 % a été la plus efficace. Ce taux de d'infection des explants obtenus de bourgeons axillaires a été supérieur à celui observé pour les explants issus de bourgeons caulinaires (5 %), ce qui pourrait être dû à la petite taille de l'explant alors ensemencé. La technique de désinfection pourrait peut-être être améliorée afin de minimiser ce taux d'infection.

Les concentrations de (2 et 4) mg BA·L<sup>-1</sup> ont été les plus efficaces pour induire la prolifération des bourgeons axillaires qui présentent donc les mêmes besoins en régulateurs de croissance que les bourgeons caulinaires. Ce résultat confirme des observations selon lesquelles, pour chaque variété, il existerait une concentration optimale de BA permettant la prolifération des bourgeons [13–15], la concentration standard étant de 5 mg·L<sup>-1</sup> pour plusieurs cultivars de bananiers et de bananiers plantains [4]. Le temps de latence entre la mise en culture de l'explant et le début de sa prolifération n'a pas été le même pour les deux types d'explant testés : il a été plus court pour les bourgeons axillaires que pour les bourgeons caulinaires. Les bourgeons axillaires se sont révélés plus réactifs en phase de prolifération, probablement du fait de la faible dominance caulinaire. Cette réactivité serait plus prononcée lorsque les bourgeons sont fendus avant leur mise en culture [8].



**Figure 4.** Influence de la concentration en benzylaminopurine sur la prolifération précoce du bourgeon axillaire de bananier.

**Figure 5.** Vitesse de prolifération de deux types de bourgeons (caulinaire et axillaire) prélevés sur rejet de bananier en fonction du nombre de subcultures, après ensemencement sur milieu MS additionné de 2 mg BA·L<sup>-1</sup>.



**Figure 6.** Évolution du nombre moyen de racines formées par les pousses développées à partir d'explants de bananiers prélevés sur deux types de bourgeons (caulinaires et axillaires) à l'issue de trois subcultures (S1–S3) sur milieu d'introduction, suivies de trois subcultures (S4–S6) en milieu de prolifération.

Un des intérêts de l'utilisation du bourgeon axillaire pour la multiplication d'un rejet de bananier serait son aptitude à produire des bourgeons adventifs dès la première ou deuxième subculture. Ces bourgeons adventifs ont pu être ensuite élevés sur un milieu d'enracinement pour régénérer des plantes entières. En revanche, pour le bourgeon caulinaire, la régénération de plantes entières n'a débuté qu'à partir de la troisième subculture. À ce stade, le bourgeon caulinaire a émis moins de pousses que le bourgeon axillaire. Après trois subcultures, il a été possible d'obtenir ( $74,6 \pm 2,8$ ) pousses par rejet à partir de quatre bourgeons axillaires, alors que le bourgeon caulinaire utilisé seul ne permettait de récupérer que ( $15,8 \pm 1,5$ ) pousses par rejet. L'utilisation des bourgeons axillaires permettrait donc, avec notre protocole expérimental,

de multiplier par cinq le nombre de vitroplants obtenus à partir d'un même rejet de bananier.

Bien que le bourgeon caulinaire se soit développé lentement pendant la phase d'introduction, il a présenté un taux de prolifération élevé au cours de la phase de multiplication : lorsque la prolifération a débuté soit à la deuxième, soit à la troisième subculture, le nombre de pousses émises à la quatrième subculture a été voisin de celui obtenu à partir des bourgeons axillaires.

L'enracinement des vitroplants a pu être obtenu sans auxines. L'utilisation de ces auxines chez le Big Ebanga en fin de croissance ne s'est pas révélée indispensable (résultats non présentés), le nombre moyen de racines formées par vitroplant et par type de bourgeon a été compris entre 4 et 7.

## 5. Conclusion

Nos travaux ont montré que le bourgeon axillaire pouvait proliférer *in vitro*, au même titre que le bourgeon caulinaire. Cette prolifération est précoce et accroît de manière conséquente le nombre de pousses utilisables pour la production de matériel végétal. La technique de stérilisation et la concentration en BA requises pour la multiplication à partir de bourgeons axillaires sont les mêmes que celles utilisées pour la culture *in vitro* des bourgeons caulinaires. L'étude de la conformité au champ des plants produits à partir de ce matériel permettra de vérifier l'intérêt de ce type de matériel pour la multiplication du bananier.

## Remerciements

Les auteurs remercient François Côte pour ses conseils lors de la réalisation des travaux et pour sa relecture du manuscrit original.

## Références

- [1] Koulong Zoyem E., Étude du marché des rejets et son influence sur l'instabilité de la production du plantain, Univ. Yaoundé I,

**Tableau I.**

Caractéristiques de vitroplants du cultivar Big Ebanga (groupe génomique AAB, sous-groupe plantain) en fin de croissance *in vitro*, en fonction de l'origine de l'explant mis en culture.

Origine de l'explant	Hauteur (cm)	Diamètre (mm)	Nombre de feuilles émises	Nombre de racines formées	Masse de matière fraîche (g)
Bourgeon axillaire	3,6 ± 0,7	5,1 ± 0,6	5,2 ± 0,8	5,5 ± 1,3	2,0 ± 0,9
Bourgeon caulinaire	3,4 ± 0,7	4,8 ± 0,6	5,5 ± 0,6	5,3 ± 1,2	1,6 ± 0,6
Signification	*	*	ns	ns	*

\* Test significatif au seuil de 5 % par le test de Newman et Keuls.

ns : test non significatif au seuil de 5 % par le test de Newman et Keuls.

- Mém. DESS en industrie des semences, Yaoundé, Cameroun, 1999, 77 p.
- [2] Auboiron E., Le sevrage des vitroplants de bananiers, CRBP, Fiche tech., Njombé, Cameroun, 1996, 3 p.
- [3] Vuylsteke D., Shoot-tip culture for the propagation, conservation and exchange of *Musa* germplasm, IBPGR, Rome, Italy, 1985, 55 p.
- [4] Vuylsteke D., Shoot-tip culture for the propagation, conservation and distribution of *Musa* germplasm, IITA, Ibadan, Nigeria, 1998, 82 p.
- [5] Müller L.E., Sandoval J.A., The problem of somaclonal variation in *Musa* sp., in: Biotechnology in the development of stress-tolerant tropical food crops, Proc. Second Annu. Conf. Int. Plant Biotechnol. Netw. (IBPNet) held at Bangkok, Thailand, 1986, Abstracts, Tissue Culture for Crops Projects, Colorado State Univ., USA, 1987.
- [6] Zamora A.B., Barba R.C., Damasco O.P., Status and prospects of tissue culture research on bananas, in: Umali B.E., Lantican C.M. (Eds.), Banana and plantain research and development, Proc. Int. Workshop, PCARRD Book Ser. 41, Davao, Philippines, 1986, pp. 78–88.
- [7] Okole B.N., Schulz F.A., Micro-cross sections of banana and plantains (*Musa* spp.): morphogenesis and regeneration of callus and shoot buds, Plant Sci. 116 (1996) 185–195.
- [8] Sandoval J.A., Micropropagación de Musaceas, Asbana (Costa Rica) 9 (24) (1985) 21–23.
- [9] Auboiron E., Achard R., Tomekpe K., Noupadja P., Tchango Tchango J., Escalant J.V., Impact des travaux d'amélioration génétique et des biotechnologies sur les productions de bananiers pour les consommations locales en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale, Cah. Agric. 7 (1998) 475–480.
- [10] Tomekpe K., Amélioration variétale des plantains et autres bananiers d'autoconsommation : gestion et caractérisation des ressources en champ, in: CRBP, Rapp. Activ. Sci., Njombé, Cameroun, 1995, pp. 48–50.
- [11] Kwa M., Architecture, morphogenèse et anatomie de quelques cultivars de bananiers, Univ. Montpellier II, Thèse, Montpellier, France, 1993, 286 p.
- [12] Müller L.E., Sandoval J.A., *In vitro* germplasm conservation of *Musa* spp., in: Somers D.A., Gegenbach B.G., Biesboer D.D., Hackett W.P., Green C.E. (Eds.), VI Minneapolis, Int. Assoc. Plant Tissue Cult., Minneapolis, USA, 1986, abstracts 426.
- [13] Murashige T., Skoog F., A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture, Physiol. Plantarum 57 (1962) 473–497.
- [14] Morel G., Sur la culture des tissus de deux monocotylédones, C.R. Acad. Sci. 230 (1950) 1099–1101.
- [15] Vuylsteke D., De Langhe E., Feasibility of *in vitro* propagation of bananas and plantains, Trop. Agric. (Trinidad) 62 (1985) 323–328.

### **Expresión *in vitro* de las capacidades organogénicas de las yemas axilares en el plátano (*Musa* spp.).**

**Resumen — Introducción.** La micropropagación *in vitro* del banano se suele realizar a partir del ápice caulinar, es decir, a partir de un único explante por hijo. Por otro lado, la producción de vitroplantas se halla a menudo limitada por la disponibilidad de retoños y el porcentaje de variantes somaclonales aumenta con el número de subcultivos. Por ello, con vendría contar con un mayor número de explantes por retoño para producir el mismo número de vitroplantas con menos subcultivos. La explotación de las yemas axilares, muy abundantes en un retoño de banano, permitiría aumentar el número de explantes utilizables para su multiplicación. El objetivo de nuestra investigación consistió, pues, en evaluar las capacidades de proliferación *in vitro* de las yemas axilares comparándolas con las de la yema caulinar. **Material y métodos.** Se tomaron yemas caulinares y axilares en retoños del cultivar Big Ebanga (AAB, plátano falso cuerno) y se sometieron a tres tipos de desinfección: una desinfección por flameado, una desinfección clásica modificada y una desinfección clásica. Seguidamente, se sembraron en un medio de cultivo y se estudió el efecto de varias concentraciones de bencilaminopurina (BA) en la precocidad de proliferación de las yemas axilares. **Resultados y discusión.** La desinfección clásica arrojó la tasa de infección más baja (30%) en las yemas axilares. Las yemas axilares proliferaron precozmente y produjeron yemas adventicias a partir del primer subcultivo, mientras que las yemas caulinares sólo proliferaron a partir del segundo o tercer subcultivo. Esta proliferación precoz se aceleró en presencia de (2 y 4) mg BA·L<sup>-1</sup>. El número de brotes formados por cada tipo de yema no fue significativamente diferente. **Conclusión.** Las yemas axilares son un buen material de inicio para el cultivo *in vitro*. Su utilización permite regenerar un gran número de vitroplantas a partir de un único retoño y aumenta, de este modo, la potencialidad de producción *in vitro* de material vegetal sano en el plátano. En estudios posteriores, se estudiará la conformidad de las plantas, procedentes de estas yemas axilares, en el campo.

**Camerún / *Musa* (plátanos) / micropropagación / organogénesis / explantes / meristemas apicales / proliferación de tejidos / brotes**

---

To access this journal online:  
[www.edpsciences.org](http://www.edpsciences.org)

---