



**HAL**  
open science

## **Multiplication végétative in vitro de *Begonia x hiemalis* ("Rieger" et "Schwabenland"). II. - Conformité des plantes élevées en serre**

Claude Bigot, Monique Casenave, Béatrice Godin, Noël Jego

### ► To cite this version:

Claude Bigot, Monique Casenave, Béatrice Godin, Noël Jego. Multiplication végétative in vitro de *Begonia x hiemalis* ("Rieger" et "Schwabenland"). II. - Conformité des plantes élevées en serre. *Agronomie*, 1981, 1 (6), pp.441-447. <hal-00884278>

**HAL Id: hal-00884278**

**<https://hal.science/hal-00884278v1>**

Submitted on 11 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

# Multiplication végétative *in vitro* de *Begonia* × *hiemalis* (« Rieger » et « Schwabenland »).

## II. - Conformité des plantes élevées en serre

Claude BIGOT

avec la collaboration technique de Monique CASENAVE, Béatrice GODIN & Noël JEGO

*Ecole nationale supérieure d'Horticulture, Service de Physiologie végétale, 4 rue Hardy, F 78009 Versailles Cedex.*

### RÉSUMÉ

*Multiplication in vitro,*  
*Begonia* × *hiemalis*,  
*Croissance,*  
*Floraison en serre,*  
*Variation.*

Les plantes issues de multiplication végétative *in vitro* de divers cultivars de *Begonia* × *hiemalis* (« Rieger » et « Schwabenland ») se sont développées sans aucune variation florale notable. La ramification basale précoce dépend du cultivar envisagé. Elle nécessite un pincement préalable des jeunes plantes au stade 5 nœuds dans le cas de « Schwabenland orange » pour obtenir une présentation attractive.

### SUMMARY

*In vitro propagation,*  
*Begonia* × *hiemalis*,  
*Growth,*  
*Flowering in greenhouse,*  
*Variation.*

*In vitro propagation of Begonia* × *hiemalis*. II. - *Plants conformity in greenhouses*

Plants from vegetative propagation *in vitro* of some *Begonia* × *hiemalis* cultivars ("Rieger" and "Schwabenland") grew without floral variation. The early basal branching depend on the cultivar. It is necessary to pinch the young 5 nodes plant in the case of "Schwabenland orange" to obtain an attractive presentation.

## I. INTRODUCTION

Dans la précédente publication (BIGOT, 1981), quelques conditions de la néoformation de bourgeons à partir de divers organes aériens de *Begonia* × *hiemalis* ont été décrites. Pour une espèce de cultures ornementales, il est indispensable de s'assurer de la *conformité du développement* des plantes. Cette étude a donc été entreprise dans ce but, après l'acclimatation des jeunes sujets.

Les observations ont porté sur :

- la croissance et la ramification des plantes.
- l'aspect du système foliaire.
- les modalités de la mise en place des inflorescences.
- la variation morphologique ou pigmentaire des fleurs.

Deux cultivars ont fait l'objet, dans un premier temps, d'une attention plus particulière :

- « Nixe », à fleurs doubles et feuillage sombre.
- « Orange », à fleurs simples et feuillage vert.

Une plante ornementale doit répondre à certains critères de présentation, afin de la rendre attractive pour le public, donc négociable. Pour les *Begonias* « Rieger » et « Schwabenland », le sujet doit posséder en particulier plusieurs tiges fleuries au même moment, partant de la base de la plante. Cette suivie en serre est malheureusement passée sous silence par la plupart des auteurs. Lorsque l'objectif

expérimental est la multiplication à partir de cultures *in vitro*, l'obtention de néoformations gemmaires sur les explants reste insuffisante.

## II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les jeunes plantes, acclimatées dans les conditions déjà décrites (BIGOT, 1981), ont été transplantées sur un substrat composé de tourbe (type TKS<sub>1</sub>) : 1/2, terreau horticole : 1/4, sable grossier : 1/4, d'abord en pots de 10 cm de diamètre, puis en pots de 14 cm de diamètre, soit en plastique, soit en terre cuite.

Elles ont été alimentées journallement au goutte-à-goutte pendant 5 mn avec une solution nutritive type Coïc diluée au demi (COIC & LESAIN, 1975). Par comparaison, certains sujets ont reçu seulement un engrais soluble de type « Plantora », une fois par quinzaine.

La température de la serre a été pendant les expériences de 24 ± 2 °C. Élevées en jours naturels, les plantes ont été soumises à une lumière d'appoint (lampes Phytoclaude à décharge d'une puissance de 250 W) pendant 6 h, répartie pour moitié à la tombée du jour, pour moitié au lever du jour, sans que l'éclairage n'ait dépassé au total une durée de 16 h. L'appoint ainsi fourni a correspondu à une puissance d'environ 30 W/m<sup>2</sup>.

Les plantes ont été suivies au cours de leur croissance. Elles ont été étudiées avec plus de détail au moment de l'épanouissement des 1<sup>res</sup> fleurs (stade commercial). La floraison a été observée ensuite pour évaluer le taux de variation au cours des épanouissements successifs.

### III. RÉSULTATS

#### A) Croissance et mise en place des ramifications

Pour les 2 cultivars, la multiplication *in vitro* conduit à l'établissement d'une jeune tige enracinée analogue à une bouture de tête. La ramification plus ou moins précoce de celle-ci dépendra de l'intensité de la dominance apicale et de la précocité de l'induction florale terminale. A ce sujet, les 2 cultivars se comportent très différemment, ce qui sera décrit dans la suite du texte. Par contre, ils réagissent identiquement vis-à-vis de la nutrition :

— très forte vigueur végétative, avec chlorose fréquente, en présence de la solution nutritive choisie, entraînant un excès de feuillage, des tiges cassantes et un certain retard à la floraison.

— port plus ramassé et floraison plus précoce en présence de l'engrais soluble de type « Plantora ».

#### 1. Cultivar « Nixe » (Rieger)

Notons d'abord que la lumière d'appoint fait disparaître l'enroulement, esthétiquement nuisible, de la bordure des feuilles, défaut qui apparaît en jour naturel en serre, particulièrement en hiver ; elle détermine de plus un renforcement de la synthèse anthocyanique dans le feuillage.

La ramification axillaire basale à partir de la tige principale se met en place rapidement, donnant 4 à 5 axes secondaires.

Quatre mois environ après la sortie de tube, l'induction florale a été notée pour toutes les plantes d'une manière homogène et en jours longs, ce qui montre que cette espèce est une plante de jours courts préférente. Maintenues dans ces dernières conditions après acclimatation, elles sont induites rapidement donnant un produit sans aucune qualité commerciale. On constate donc qu'on pourra jouer sur la longueur du jour pour provoquer une induction florale plus ou moins rapide.

La ramification basale très hâtive détermine une présentation attractive des plantes dont la floraison est simultanée pour la tige principale et les branches latérales. Un pincement au moment de la transplantation a pour effet de retarder la floraison (fig. 1). D'une manière générale, il n'y a aucun problème de développement concernant ce cultivar.

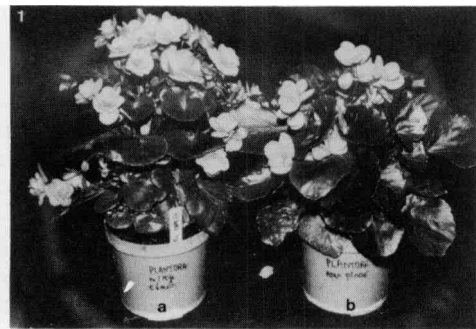


Figure 1  
Effet du pincement (b) en présence d'un témoin (a) sur le développement du cultivar « Nixe » alimenté tous les 15 j avec un engrais soluble de type « Plantora ».  
Pinching effect (b) on cultivar « Nixe » development (a : control).

#### 2. Cultivar « orange » (Schwabenland)

La figure 2 montre des jeunes plantes de ce cultivar 2 mois environ après la sortie de tube. Ces plantes sont présentées en fleurs dans la figure 3.



Figure 2

Etat des jeunes plantes avant le rempotage définitif Begonia « Schwabenland orange ».

Young plants before the last potting.

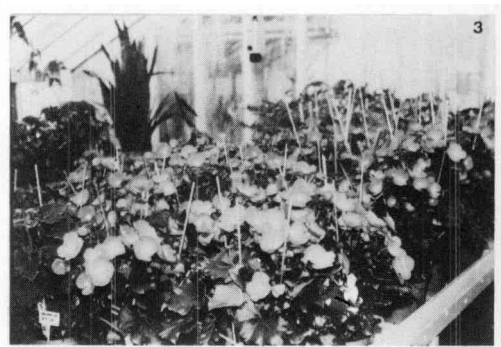


Figure 3

Begonia « Schwabenland orange » en pleine floraison.  
Flowering plants of Begonia « Schwabenland orange ».

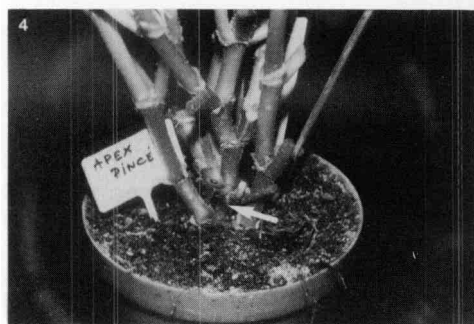


Figure 4

Promotion de l'entrée en végétation des bourgeons axillaires inférieurs après pincement au-dessus du 4<sup>e</sup> nœud dans le cas de Begonia « Schwabenland orange » (les feuilles ont été supprimées à dessein ; flèche : tige principale issue de culture *in vitro*).

Growth promotion of the basal axillary buds after pinching above the 4th node of the stem (arrow) obtained by *in vitro* culture (leaves are intentionally suppressed).

Le « cv. Schwabenland orange » présente l'inconvénient de 2 pics de floraison : le 1<sup>er</sup>, à l'extrémité de la tige principale, précède de 15 j (ou plus) le 2<sup>e</sup>, au niveau des ramifications basales. Le port est donc celui d'une plante à toupet ; la partie supérieure souvent trop lourde entraîne une certaine fragilité. Pour éviter cet inconvénient, il a été

tenté de pincer les jeunes plantes au-dessus, soit du 4<sup>e</sup> nœud, soit du 5<sup>e</sup> nœud, de façon à forcer la mise en place d'une ramification basale et axillaire plus précoce ; la plante présente alors 4 à 5 tiges dont la floraison est simultanée (fig. 4) : c'est ce qui se révèle d'habitude à partir de boutures de feuille. Les résultats de ces 2 pincements ne sont pas identiques et seront analysés ci-dessous. Ils ont été effectués en présence d'un lot témoin placé dans les mêmes conditions. L'expérience a été répétée une fois. Rappelons que 2 types de ramification florale peuvent être observés :

— à la base de la plante, des ramifications végétatives, d'abord feuillées, puis induites dans un 2<sup>e</sup> temps au niveau des aisselles foliaires, notées BV et BVF dans le tableau 1 ;

— dans la partie moyenne et supérieure, des ramifications directement florales, d'abord une fois dichotomiques, puis monopodiques, à fleurs mâles, la dernière fleur seulement étant femelle, notées BF dans le tableau 1.

D'autre part, les plantes témoins, par rapport aux plantes pincées, ont produit 8 nœuds supplémentaires au niveau de

TABLEAU 1

Comportement des bourgeons axillaires de plantes témoins et de plantes pincées au-dessus du 4<sup>e</sup> nœud issues de cultures in vitro ; (expression en p. 100 du nombre total de bourgeons observés sur 32 plantes dans chaque lot, au cours de 70 j de culture ; T<sub>0</sub> : moment du pincement ; B<sub>0</sub> : bourgeon axillaire inhibé au moment du pincement ; BV : bourgeon axillaire végétatif ; BVF ou BF : ramification induite ou bourgeon floral ; BVFE ou BFE : épanouissement des précédents ; entre parenthèses : nombre de bourgeons dans l'état indiqué, toutes positions confondues sur l'axe ; cultivar « Schwabenland orange »).

Growth and flowering of axillary buds of control plants and pinched plants above the 4th node from in vitro culture (p. 100 of total number of buds ; 32 plants by treatment ; 70 days of culture ; T<sub>0</sub> : pinching time ; B<sub>0</sub> : inhibited axillary bud at pinching time ; BV : vegetative axillary bud ; BVF or BF : flowering induction of the buds ; BVFE or BFE : blooming ; between brackets : total buds number in the given condition : cultivar « Schwabenland orange »).

Moment de l'observation	Témoin				Traité par pincement			
	T <sub>0</sub>	+ 20 j	+ 40 j	+ 70 j	T <sub>0</sub>	+ 20 j	+ 40 j	+ 70 j
Bourgeons inhibés B <sub>0</sub>	96 (246)	91 (235)	32,8 (96)	5 (20)	95,2 (162)	75,2 (128)	33 (56)	9,7 (18)
Bourgeons végétatifs BV	4 (10)	9 (19)	51,0 (149)	41,5 (166)	4,8 (8)	24,8 (40)	65,5 (116)	52,4 (97)
Bourgeons induits BVF ou BF	0	0	15,4 (45)	37,7 (151)	0	0	1,5 (3)	33,5 (62)
Epanouissement BVFE ou BFE	0	0	0,8 (2)	15,8 (64)	0	0	0	4,4 (8)

la tige principale, au cours des 90 j qui ont suivi le traitement des plantes.

On rapportera les résultats suivants :

a) Pour les plantes pincées au-dessus du 4<sup>e</sup> nœud précocement (5 nœuds produits en tout) au moment du traitement, le tableau 1 montre :

— que la ramification basale s'établit plus rapidement pour les pincées (40 rameaux contre 19 pour le témoin après 20 j). Il faut ajouter que les rameaux des plantes traitées comportent 3 à 4 nœuds contre 1 nœud seulement le plus souvent pour le témoin. Leur vigueur est donc bien supérieure ;

— que l'induction florale (45 ramifications contre 3) et l'épanouissement (64 ramifications contre 8) sont plus rapides pour le témoin, qui comporte donc en moyenne, par plante, 2 inflorescences épanouies après 70 j (contre 0,25 pour les individus ayant subi un pincement).

Le tableau 1 doit être complété par des graphiques donnant la position des divers types de ramifications.

La figure 5, 40 j après la mise en expérience, indique pour le témoin :

— que les 7<sup>e</sup> et 8<sup>e</sup> nœuds sont induits les premiers, sans passage par une phase végétative préalable.

— que la zone du 4<sup>e</sup> nœud et la base de la plante ont la plus grande potentialité pour la ramification végétative (rameaux de 1 cm au moment de l'observation).

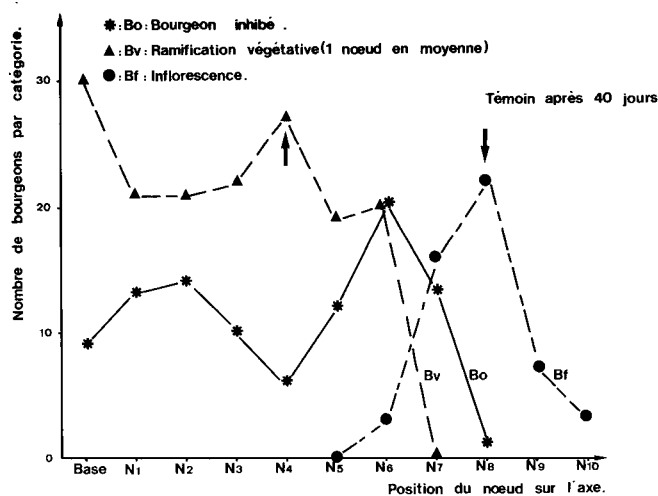


Figure 5

Etat des bourgeons axillaires de l'axe principal pour le lot de plantes témoins 40 j après le dernier rempotage.

State of the axillary buds of the stem for the control plants 40 days after the last potting.

La figure 6 montre, après 70 j :

— que les ramifications situées aux 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> nœuds sont les premières à être induites (pic n° 1) au niveau de la base de la plante,

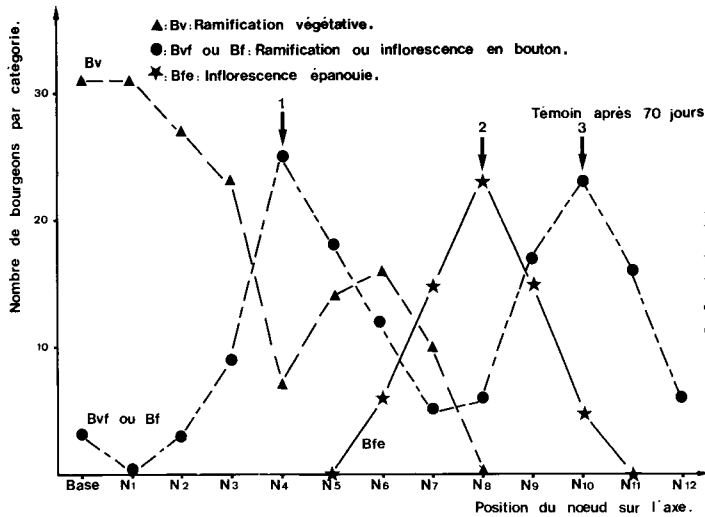


Figure 6

Etat des bourgeons axillaires de l'axe principal pour le lot de plantes témoins 70 j après le dernier rempotage.

State of the axillary buds of the stem for the control plants 70 days after the last potting.

— que les inflorescences localisées au 8<sup>e</sup> nœud, puis aux 7<sup>e</sup> et 9<sup>e</sup> nœuds sont en voie d'épanouissement (pic n° 2),  
— que l'induction florale est réalisée au niveau des 10<sup>e</sup> et 11<sup>e</sup> nœuds (pic n° 3).

On voit donc s'établir une plante à 2 étages, présentant une floraison précoce située à partir des 7<sup>e</sup> et 8<sup>e</sup> nœuds ; cette zone sera défléurie, en partie au moins, lorsque les ramifications de la zone basale s'épanouiront à leur tour.

Finalement, après 90 j, une étude très précise des plantes (état et position des ramifications, nombre de nœuds produits, etc...) conduit à mettre en place les schémas représentés dans la figure 7, modèles moyens dont la construction est basée sur les résultats rapportés dans les tableaux 2 et 3. On remarquera que, depuis la base, sur les rameaux, la position du 1<sup>er</sup> nœud induit est d'autant plus précoce que le

rang de la ramification est plus élevé. Pour les plantes pincées, il y a eu un certain nombre d'avortements au niveau 4, ce qui a entraîné une dominance au niveau 3. Les départs en végétation au niveau de la base ont toujours été plus puissants que pour les témoins. Dans un certain nombre de cas, la ramification située au niveau 3 ou 4 a reconstitué un axe principal (hauteur moyenne : 25 cm pour 16 plantes sur 25 pincées). Toutefois, l'épanouissement de toutes les ramifications induites au niveau des nœuds est pratiquement simultané sauf, éventuellement, pour celles de la base.

b) Pour les plantes pincées tardivement au-dessus du 5<sup>e</sup> nœud (7 nœuds étaient produits au moment du traitement), l'étude n'a pas été aussi précise, car cette opération s'est avérée sans efficacité pour la résolution du problème

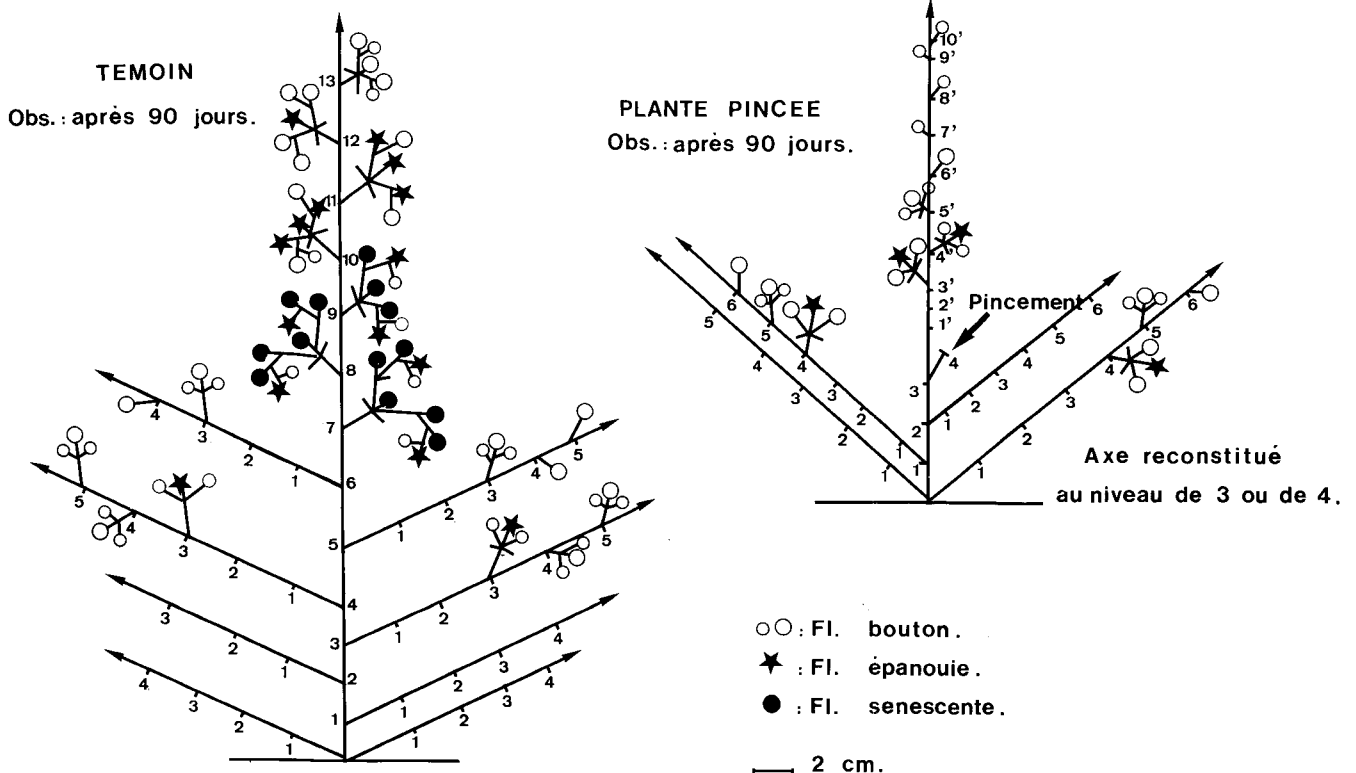


Figure 7

Aspect schématique des plantes témoins et pincées à la fin de l'expérience, 90 j après le dernier rempotage.

Schematic aspect of control plants and pinched plants at the end of the experiment, 90 days after the last potting.

TABLEAU 2

Comportement des bourgeons axillaires des plantes témoins (25) à la fin de l'expérience (90 j) (cv. « Schwabenland orange » ; hauteur moyenne des plantes : 38 cm ; extrêmes : 32 à 45 cm)

Growth and flowering of axillary buds of control plant (25) at the end of the experiment (90 days) (cv. « Schwabenland orange » ; average height : 38 cm ; extrem limits : 32 to 45 cm)

Position du nœud	Base	n 1	n 2	n 3	n 4	n 5	n 6	n 7	n 8	n 9	n 10	n 11	n 12	n 13	n 14
Nbre total de ramifications (> 1 cm)	62	31	27	26	26	24	19	7	4	0					
Nbre moyen de ramifications	2,48	1,24	1,08	1,04	1,04	0,96	0,76	0,28	0,16						
Nbre moyen de nœuds/ramification	4,25	4,66	3,55	4,82	4,74	5,67	3,68	3,72	2,25						
Longueur moyenne des ramifications en cm (extrêmes)	12,9 (1 à 30)	15,0 (1 à 35)	12,8 (1 à 31)	17,2 (1 à 26,5)	17,5 (1 à 26)	14,9 (1 à 27)	13,4 (1 à 24)	12,8 (1 à 19)	5,8						
Nbre de ramifications végétatives	55	24	20	11	6	6	4	0	2						
Nbre de ramifications induites	7	7	7	15	20	18	15	7	2						
Nbre de ramifications à fleurs épanouies	3	4	3	12	12	10	9	3	2						
Nbre moyen de nœuds/ramifications induites	6,42	6,14	6,29	5,47	5,05	4,78	4,13	3,72	3,00						
Rang du 1 <sup>er</sup> nœud induit	5	4,4	4,3	3,3	3,1	2,9	2,7	2,3	1,5						
Nbre de bourgeons axillaires de la tige principale ayant subi <i>directement</i> l'induction florale (6)	0	0	0	0	0	1*	6*	17*	21*	25*	24	24	19	13	7

\* Les inflorescences sont en voie de sénescence aux niveaux 5 à 9, puis épanouies ou induites au-dessus.

\* Inflorescences are in senescence at 5 to 9 levels, in blooming or in development at the above levels.

posé. En effet, les méristèmes des 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> nœuds ont donné des ramifications courtes induites sans délai. L'intensité de la morphogenèse florale a alors inhibé (vraisemblablement par compétition nutritionnelle) la croissance des autres axillaires. Ces plantes sont donc d'une présentation tout à fait médiocre et commercialement inutilisables.

Notons que, *en jours courts*, on peut observer 2 aspects nouveaux du développement : la multiplication de bourgeons latents à la base de la plante et la tubérisation de la souche ; certains d'entre eux produisent alors directement, à partir de la souche, *des inflorescences non feuillées*. On ne manquera pas de faire le rapprochement avec les caractéristiques des parents de ces hybrides, dont l'un tubérise et l'autre produit des bulbilles en condition de jours courts. (*Begonia socotrana*).

### B) Variations

Le nombre de plantes observées dans le but de contrôler la conformité de la floraison est donné ci-dessous :

Cultivar Rieger « Nixe »	= 340 plantes
Cultivar Rieger « Aphrodite rose et rose pâle »	= 17 plantes
Cultivar Rieger « Tacora »	= 4 plantes
Cultivar Schwabenland « Orange »	= 250 plantes

D'une manière générale, *les variations au niveau des fleurs sont négligeables*, sauf dans un cas décrit ci-dessous.

1. Pour « Nixe », aucune variation dans le feuillage n'a été notée ; le coloris et la duplication des fleurs se sont montrés conformes, lorsque la lumière est suffisamment intense (30 W/m<sup>2</sup>). Les rares modifications observées peuvent être résumées comme suit :

- pétales en forme de cuillère,
- quelques striures blanches sur les pétales,
- 1 ramification variante à fleur dite de « cyclamen »,
- 1 plante à fleur virescente,
- 1 plante à fleur dont la taille est la moitié de celle du type,
- 1 plante à fleur nettement dentée, rouge vif, qui est actuellement conservée en tube, mais déjà décrite et dénommée « Sirène » en tant que variation naturelle apparue en culture
- 2 plantes dont le coloris a été modifié : rouge et rouge orangé, par rapport au rose vif de ce cultivar.

8 p. 100 des plantes montrent une de ces variations portant sur environ 2 p. 100 de leurs fleurs, ce qui est négligeable. *D'autre part, le pourcentage et le type de variation ne sont pas essentiellement différents de ce qu'on observe en culture traditionnelle.*

Par contre, lorsque les jeunes tiges sont maintenues sur le milieu d'enracinement (AIB 0,2 ppm + IPA 0,5 ppm) pen-

TABLEAU 3

Comportement des bourgeons axillaires des plantes pincées (25) au-dessus du 4<sup>e</sup> nœud, 90 j après le traitement (cv. « Schwabenland orange »)  
 Growth and flowering of axillary buds of pinched plants (25) above the 4th node, 90 days after the treatment (cv. « Schwabenland orange »)

Position du nœud	Base	n 1	n 2	n 3	n 4
Nombre total des ramifications	84*	35	17	14	9
Nombre moyen de ramifications	3,36 (1 à 7)	1,4	0,68	0,56	0,36
Nombre moyen de nœuds/ramifications	5,33	2,85	4,17	5,78	5,44
Longueur moyenne des ramifications (cm)	19,0	17,1	12,6	18,5	18,5
Nombre de ramifications végétatives** de plus de 2 cm	38	11	9	9	0
Nombre de ramifications induites	27	19	8	7	9
Nombre moyen de nœuds par ramification induite	6,55	6,51	6,5	10	5
Rang du 1 <sup>er</sup> nœud induit	4,14	3,84	3,25	3,1	2,66
Nombre de ramifications à fleurs épanouies	14	14	7	5	8

\* Dont 19 à 1 entre-nœud (1-2 cm) qui seront exclues de l'effectif pour le calcul des moyennes de longueur ou du nombre de nœuds. (19 one-node ramifications are excluded for the computation of the average length or nodes number.)

\*\* Aucun bourgeon axillaire situé à la base de l'axe principal n'a été induit directement lorsque les plantes ont été placées en jours longs. (None axillary bud at the basal position was directly induced to flowering when the plants were exposed to long days.)

dant une longue période (2 à 3 mois), 80 p. 100 des plantes présentent des modifications prononcées, c'est-à-dire :

- réduction de croissance,
- striures blanches très fréquentes sur les pétales,
- accroissement de la duplicature avec centre jaune et fleurs plates,
- déformations des pétales centraux avec réapparition d'une sexualisation à leur base : zone stigmatoïde à papilles, zone à ovules nus, filets staminaux sans anthère.

Enfin, les quelques plantes obtenues à partir des zones superficielles séparées (ANA 0,5 ppm + BAP 0,1 ppm ou 0,05 ppm) ont été presque systématiquement variantes. La BAP pourrait être la cause de ces anomalies.

2. Pour « Schwabenland orange », en dehors de l'apparition épisodique d'1 ou 2 pétales surnuméraires de petite taille, striés de jaune, résultant vraisemblablement de la transformation d'un filet staminal, et de 1 ou 2 fleurs prolifères, aucune variation n'a été observée. Une ramification panachée n'a pu être maintenue par bouturage.

Parmi les plantes issues de repiquages successifs en tubes (35 plantes provenant du 7<sup>e</sup> repiquage), une seule s'est montrée très variante, avec déformations foliaires, pétales très frisés et fleurs soudées. Il sera tenté de la multiplier pour savoir si cette variation se conserve. La fréquence des pétales surnuméraires est plus élevée pour cet individu.

Pour « Aphrodite », en dépit d'un effectif réduit, les premières fleurs produites ont montré quelques striures chlorophylliennes, défaut qui s'atténue au cours de la formation de la grappe, très retombante pour ce cultivar. Dans le cas du variant « rose pâle », l'anthocyanogénèse, d'habitude très parcimonieuse pour cette forme, ne s'est pas développée pour les 4 plantes obtenues. Les fleurs sont donc blanches ou très faiblement rosées et quelquefois

chlorophylliennes. Ceci s'observe aussi en culture traditionnelle lorsque les boutures de têtes sont prélevées au niveau de la souche des plantes mères. Rappelons, en effet, que ce cultivar ne se multiplie que difficilement à partir de feuilles.

Pour « Tacora », les 4 plantes observées ont été conformes.

#### IV. CONCLUSION

Les observations rapportées indiquent que divers cultivars de *Begonia* × *hiemalis* (*B.* × *elator*), issus de multiplication *in vitro*, peuvent être conduits jusqu'à la floraison sans variation notable. Dans tous les cas, l'induction florale a été obtenue en jours longs, avancée en jours courts ; cet hybride se comporte donc comme une plante de jours courts préférante.

Il est intéressant de faire la relation entre la très bonne conformité des plantes obtenues et leur origine tissulaire épidermique (MIKKELSEN & SINK, 1978), conformité conservée au cours des repiquages successifs, ce qui pourrait indiquer que les proliférations plus ou moins inorganisées observées *in vitro* ont une origine superficielle. Ce fait est confirmé par la possibilité de cultiver des zones de tissus externes, qui deviennent morphogènes, alors que les tissus profonds ne le sont pas dans les mêmes conditions de culture. L'épiderme, rappelons-le, a peu de tendance à la polyploïdisation (BIGOT, 1976) et est, de plus, le tissu au niveau duquel l'expression génique commandant le coloris se démasquera au moment de la maturation florale.

Une observation semblable est rapportée aussi d'une manière très claire par ROEST (1976) à propos du chrysanthème (espèce chimérique) : à partir des pédoncules floraux, 1 ou 2 cellules épidermiques semblent à l'origine des néoformations et les plantes obtenues ne présentent alors

aucune variation. Par contre, à partir de cals issus de méristèmes, EARLE & LANGHANS (1974) ont montré, pour la même espèce, que les variations s'accroissent au cours des repiquages et peuvent atteindre jusqu'à 20 p. 100 ou plus des sujets.

En conclusion, si les études en cours actuellement pour plusieurs cultivars confirment l'absence de variations nota-

bles, dans la mesure où le rendement en sera amélioré, la multiplication du *Begonia* × *hiemalis*, types « Rieger » et « Schwabenland » paraît, parfaitement concevable par les méthodes de cultures *in vitro*.

Reçu le 1<sup>er</sup> août 1980.

Accepté le 20 février 1981.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**Bigot C.**, 1976. Quelques aspects de la néoformation des bourgeons en relation avec la nature des tissus mis en culture. *Actes du 101<sup>e</sup> Congrès National des Sociétés Savantes, Lille, Sciences*, fasc. 1, 371-382.

**Bigot C.**, 1981. Multiplication végétative *in vitro* de *Begonia* × *hiemalis* (Rieger et Schwabenland). I. Méthodologie. *Agronomie*, 1 (6).

**Coïc Y., Lesaint C.**, 1975. La nutrition minérale et en eau des plantes en horticulture avancée. *Documents techniques de la FCPA* n° 23, 22 p.

**Earle E. D., Langhans R. W.**, 1974. Propagation of *Chrysanthemum in vitro*. *J. Am. Soc. Hortic. Sci.*, 99, 128-132 et 352-358.

**Mikkelsen E. P., Sink K. C.**, 1978. Histology of adventitious shoot and root formation on leaf petiole cuttings of *Begonia* × *hiemalis* Fotsch « Aphrodite peach ». *Sci. Hortic.*, 8, 179-182.

**Roest S., Bokelmann G. S.**, 1976. Vegetative propagation of *Chrysanthemum morifolium* ram. *in vitro*. *Sci. Hortic.*, 3, 317-330.