

COMPARAISON DE SUBSTRATS POUR LA PRODUCTION HORS SOL DE FLEURS COUPEES D'ANTHURIUM

Code essai : 14 E-25

Durée : Programme pluriannuel (2006-2008)

Auteurs : Jacques Fillâtre, Jean Philippe Mirouse, Jérôme Hoarau

1. HISTORIQUE

Rappel des objectifs de l'essai comparatif de substrats Anthurium :

L'ARMEFLHOR a démarré cet essai substrat en août 2006, en l'absence de références locales fiables. En effet, avant 1997, date d'introduction du Xanthomonas la production d'Anthurium était généralement conduite en plein sol sur substrat organique (type bagasse), ou sur lit de gravier ou pouzzolane, sans que l'on puisse parler de culture hors sol au sens strict.

L'objectif de l'ARMEFLHOR était de préciser quel pourrait être le substrat local, aisé à se procurer qui présenterait les meilleures aptitudes à la production d'Anthurium hors sol. Pour ce faire, nous avons mis en place en aout 2006 un essai qui se propose d'évaluer les qualités des substrats suivants :

- **Scories » volcaniques** (pouzzolane de calibre 8 mm)
- **Scories de charbon brutes et scories de charbon calibrées et lavées.**
- **Fibre de coco**



2. OBJECTIFS DU PROGRAMME 2007

L'essai se propose d'apporter sur Anthurium hors sol pour les substrats locaux testés, des références et des éléments de comparaison (pH, conductivité, porosité, stabilité dans le temps...)

L'essai mis en place en 2006 (période d'implantation de la culture) s'est poursuivi jusqu'à la saison chaude 2007-2008, exprimant des différences de comportement marquées entre les substrats qui seront analysées dans un objectif de conseil aux producteurs (on a constaté en 2007 une tendance à la replantation d'Anthurium pour la fleur coupée)

3. MATERIEL ET METHODE

Date de mise en place : Août 2006.

Variété : Anthurium « Tropical » (Anthura BV)

Origine:

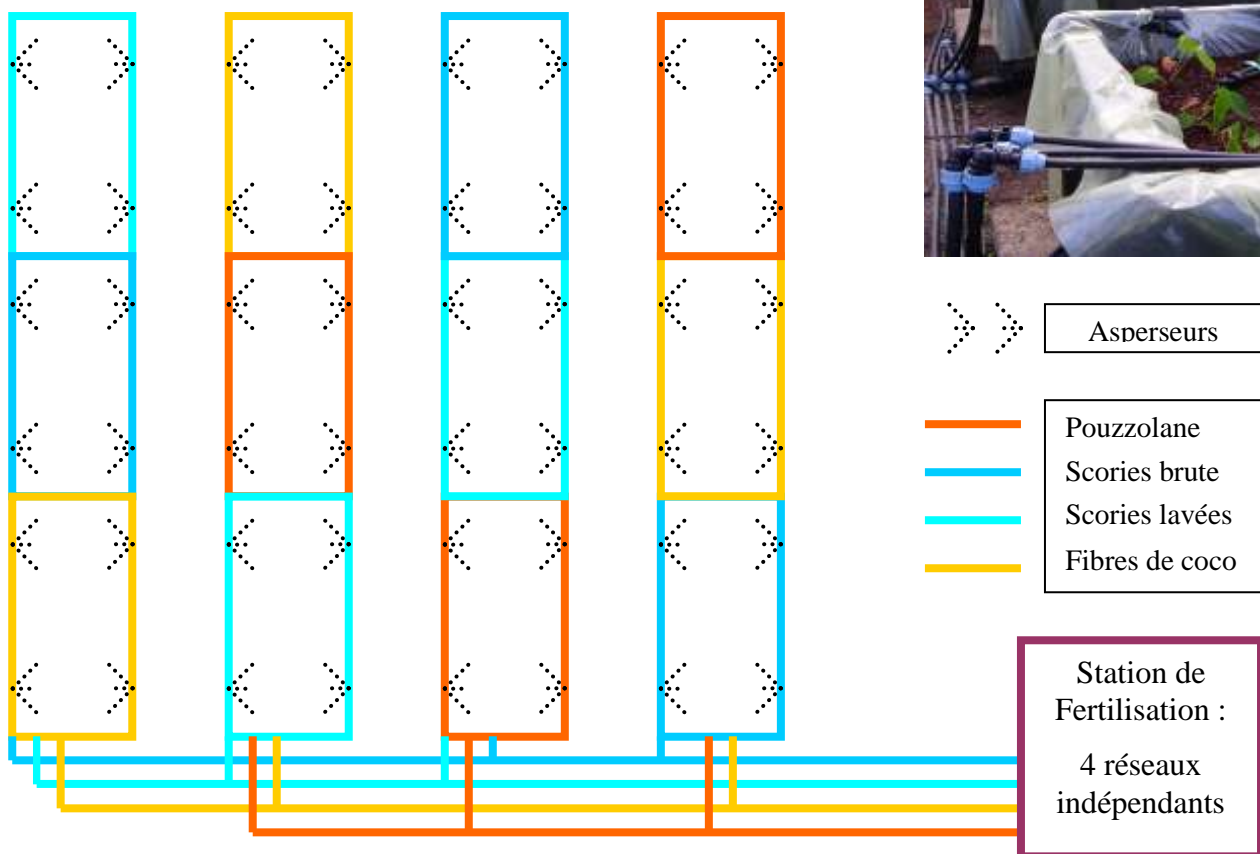
Rachats de jeunes plants à un producteur local

Dispositif : (voir schéma ci dessous)

- 1 variété X 4 substrats, soit 4 traitements.
- 3 répétitions par traitement, soit 12 blocs.
- On prend 15 plants par bloc, soit 180 plants.
- Bordures : un rang au bout des bacs de culture



Dispositif expérimental (De type bloc)
Photo et schéma du réseau de fertilisation



Remarque : Chaque substrat dispose de son propre réseau de fertilisation, qui permet d'ajuster l'apport de l'irrigation fertilisante en fonction des spécificités de chaque substrat (rétention en eau, porosité...). Nous avons choisi de moduler l'apport (quantité et fréquence) pour que chaque substrat draine la même quantité d'eau. Ceci permet d'éviter un biais de fertilisation qui aurait une incidence sur la croissance des plantes.

Fert irrigation : Equilibre nutritif Anthurium (réf Anthura) conductivité : 1,2 ms, pH : 5.5 à 6



Fibres de coco

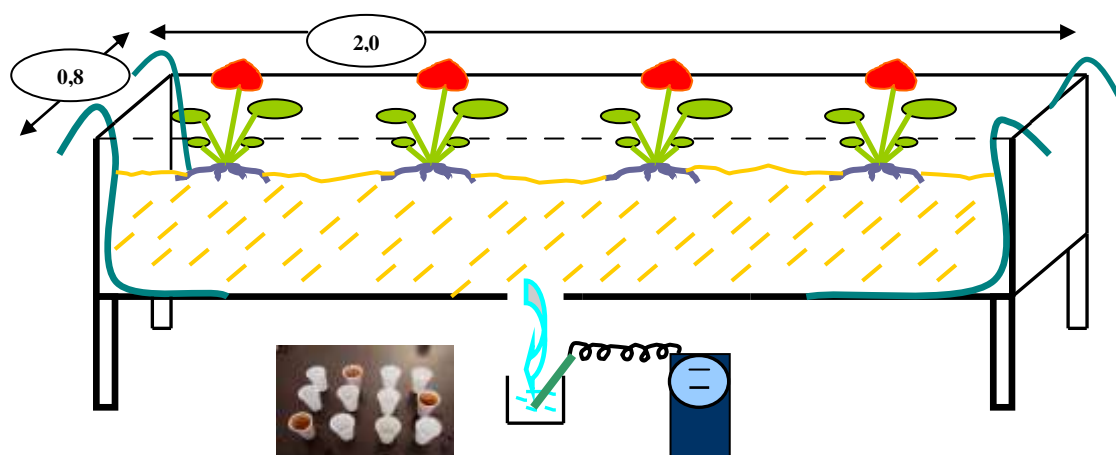


Scories de charbon



Comparaison de sul

Aménagement d'un bac de culture (correspondant à un bloc), dispositif de mesure :



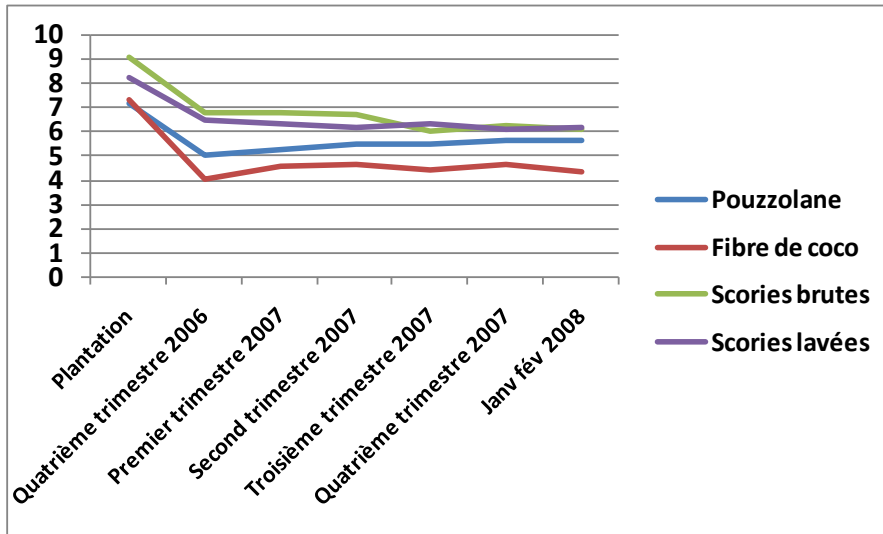
Analyse de l'EC et du pH :

Une fente de drainage ménagée au fond de chaque bac permet de récupérer dans des gobelets la solution à analyser.

4. RESULTATS ET DISCUSSION

Après 18 mois de culture (essai mis en place en août 2006), il est possible de tirer les conclusions nécessaires concernant les substrats testés. En effet, les plants ont été suivis jusqu'à la deuxième saison chaude (2007-2008) ou ils ont pu exprimer leur potentiel de plants matures.

Evolution du pH en cours de culture



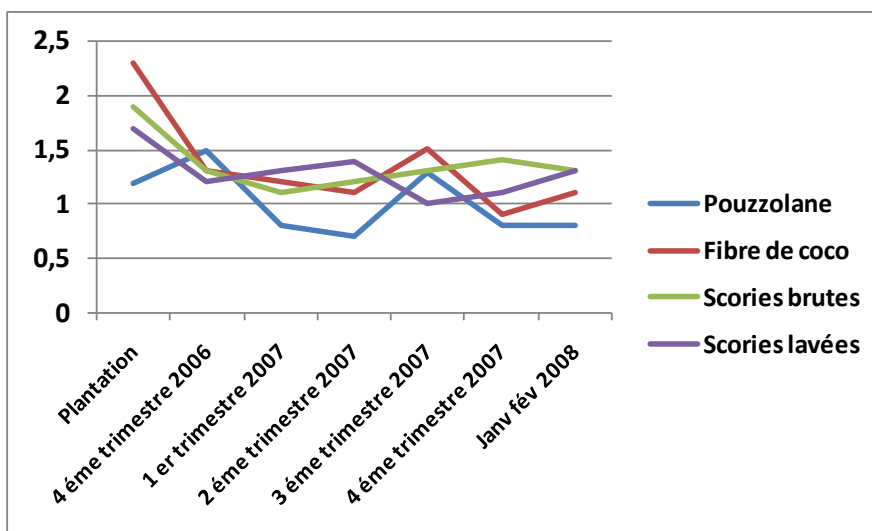
En début de culture, on distingue la fibre de coco et la pouzzolane (à tendance neutre) d'une part, et les deux modalités scories de charbon à tendance basique d'autre part.

Ce pH basique, contrairement à nos craintes, n'a pas pénalisé la croissance des modalités scories de charbon. Par ailleurs en cours de culture on constate une décroissance progressive du pH qui se stabilise pour ces deux modalités aux alentours de 6, valeur favorable.

La modalité pouzzolane, a connu une chute de pH fin 2006 et jusqu'au premier trimestre 2007, Ce déséquilibre a pu être corrigé en ajustant la fertilisation. A partir du second trimestre 2007, la courbe de pH devient plus favorable à l'absorption des éléments.

La modalité fibre de coco présente une acidité beaucoup trop importante réellement problématique pour le développement de la culture.. Contrairement à la modalité pouzzolane, il n'a pas été possible de corriger cette tendance acide.

Evolution de l'EC en cours de culture



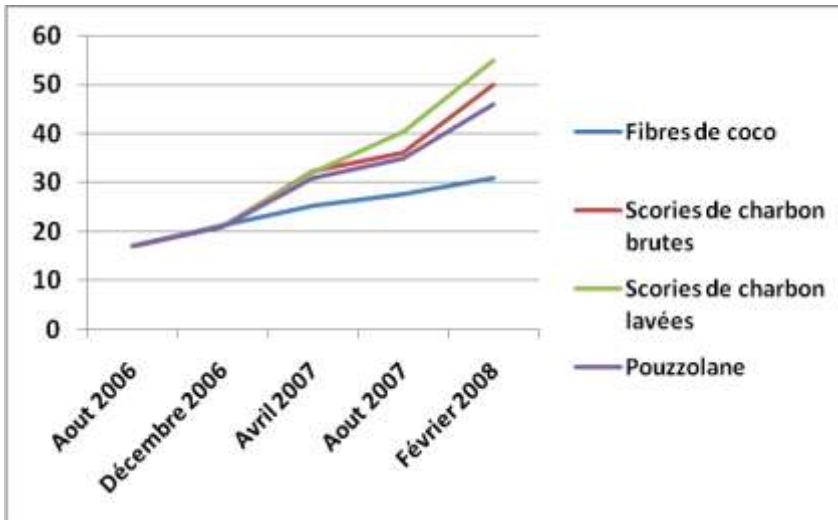
Globalement la conductivité est restée relativement stable et correcte en valeurs pour les modalités scories de charbon et fibre de coco.

En revanche, la modalité pouzzolane a souffert assez régulièrement d'une EC trop faible, susceptible de pénaliser les rendements. Il faut noter qu'il s'agit du seul substrat qui du fait de sa structure très aérée, caractérisée par une absence d'éléments fins est peu susceptible d'assurer une

quelconque rétention d'engrais, dans le cas où la conductivité de l'apport baisserait. En cours de culture nous avons connu quelques dysfonctionnements de la pompe doseuse qui expliquent les conductivités basses pour ce substrat.

Croissance en cm des plants en fonction des substrats

(Hauteur : Tangente de la feuille sommitale)

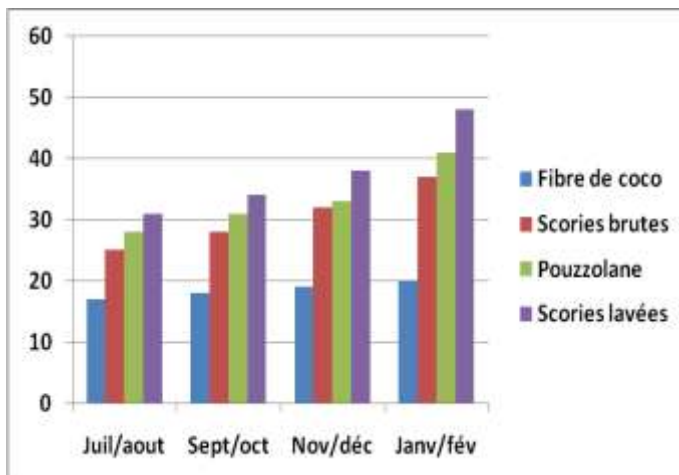


On constate un net décrochement de la croissance de la modalité fibre de coco. Il semble évident de rapprocher cela aux déséquilibres de ce substrat, particulièrement acides dans les conditions de production de notre essai.

La courbe de croissance légèrement plus faible de la modalité pouzzolane comparée aux deux modalités scories de charbon semble s'expliquer par la faible conductivité subie à certaines périodes

Rendements comparés des quatre substrats

(En abscisse : Nombre de tiges récoltées par modalité)



La modalité scories lavées a donné les meilleurs rendements.

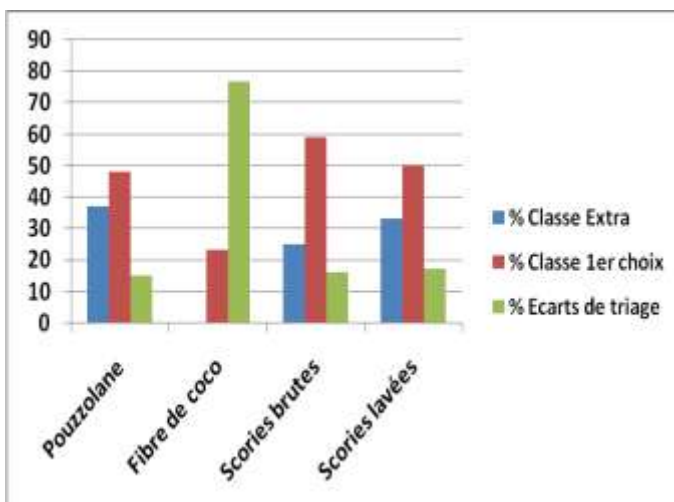
Les modalités scories brutes et pouzzolanes sont comparables du point de vu des rendements. Ils sont légèrement plus faibles que ceux de la modalité précédente.

Les rendements obtenus sur fibre de coco sont particulièrement faibles.

Test significatif :

(Comparaison moyennes Neuman Keuls 5%)

Classes de qualité des fleurs (en pourcentage/classe)



Tiges extra :

Régulières, diamètre > ou = à 15 cm

Premier choix :

Diamètre entre 10 et 15 cm

Ecart de triage:

Défauts ou diamètre < à 10 cm

La pouzzolane nous a donné un meilleur pourcentage de tiges classées Extra.

Appréciation qualitative de la culture

Homogénéité des plants par modalité

Sur fibre de coco :

Les plants sont hétérogènes et chétifs.

Sur pouzzolane :

On note une certaine hétérogénéité. Un petit nombre de plants présente un développement limité dans un ensemble de plantes vigoureuses. Ce phénomène accrédié l'influence marqué sur ce substrat sans capacité d'échange ionique des irrégularités de fertilisation. Les plants les plus faibles cumulent à terme un retard de croissance.

Sur scories brutes :

Les plants sont homogènes et vigoureux.

Sur scories lavées :

Les plants sont homogènes et vigoureux.

Qualité du système racinaire

Systèmes racinaires classés de gauche à droite du plus vigoureux et sain au plus faible.

Pouzzolane :

Scories de charbon lavées :

Scories de charbon brutes :

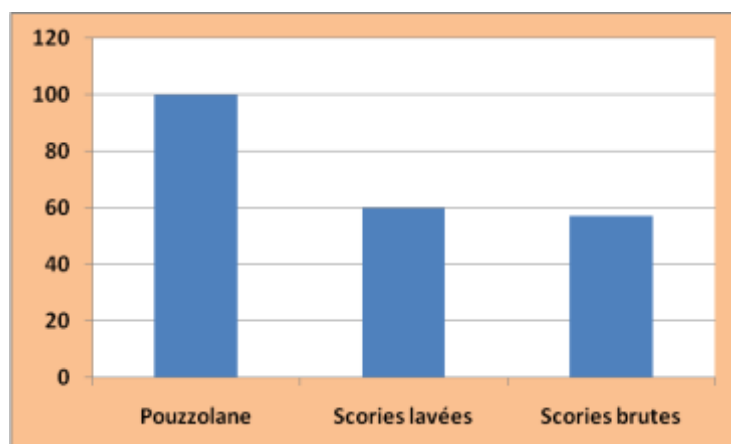
Fibre de coco :



- **Pouzzolane.** En début de cycle nous avons constaté une implantation des racines rapide sur ce substrat, avec une capacité du système racinaire à s'ancrer vers le fond. Au terme des 18 mois de culture nous constatons à nouveau un très bon ancrage des plants. Le système racinaire est le plus vigoureux comparativement aux autres modalités. Les racines sont saines, épaisses, ramifiées, bien réparties dans l'espace.
- **Scories de charbon lavées.** Cette modalité arrive en deuxième position concernant la qualité de son système racinaire. Comparativement à la pouzzolane, on constate un ancrage moins bon dans le substrat (la plante bouge un peu), les racines sont moins épaisses, et moins ramifiées.

- **Scories de charbon brutes.** On constate les mêmes tendances que les scories lavées, légèrement amplifiées. L'ancrage des plants est assez défaillant. L'enracinement est uniquement superficiel. La fraction fine du substrat colmate la porosité, l'incidence négative sur la qualité de l'enracinement est forte. On remarque en conséquence que le système racinaire a tendance à se nécroser, ce qui fait peser une menace tant sur l'alimentation de la plante que sur sa sensibilité sanitaire.
- **Fibre de coco.** La fibre de coco est de façon générale un substrat stable. Cependant, dans les conditions de notre essai sur Anthurium, il a été soumis à une dégradation très rapide. En fin de cycle, la fibre a totalement perdu sa fibrosité, le substrat est asphyxiant, totalement impropre à la production d'Anthurium. Comme conséquence directe, l'état sanitaire des racines de cette modalité est mauvais.

Comparaison du système racinaire (matière sèche) (Base 100% correspondant à la meilleure modalité)



Le système racinaire est mieux développé sur pouzzolane comparativement aux scories de charbon lavées ou brutes.
(comparaison sur la base de la matière sèche)

On constate par ailleurs que les plants produits sur pouzzolane ont des racines plus développées (plus épaisses). Ces éléments qualitatifs confirment par conséquent l'appréciation quantitative. Ces éléments sont décisifs en faveur de la pouzzolane qui présente visiblement la porosité la mieux adaptée pour les racines d'Anthurium.

5. CONCLUSION

Après 18 mois de culture, les quatre modalités présentent des différences de comportement importantes.

Un substrat semble totalement à proscrire dans les conditions de notre essai : La fibre de coco, substrat organique réputé stable mais qui n'est pas en mesure de constituer le support d'une culture mise en place pour plusieurs années. Au delà des problèmes de stabilité, nous avons éprouvé des difficultés à éviter l'acidification.

Les modalités scories de charbon (lavées et brutes) qui dans le compte rendu 2006, après 6 mois de culture avaient notre préférence, présentent sur la durée des inconvénients non négligeables.

Constituée d'une granulométrie variée, ces substrats ont une porosité assez fermée en raison de la présence d'éléments fins. Celle-ci dans nos conditions d'essai présentait l'avantage d'apporter une certaine capacité d'échange ionique (contrairement à la pouzzolane, plus aérée et sans porosité de comblement). En revanche, le système racinaire des deux modalités scories de charbon reste superficiel et présente des nécroses



**Comparaison de substrats
sur Anthurium**

importantes qui sont autant de voies d'entrées aux pathogènes. Ce constat est particulièrement pénalisant dans la mesure où les risques sanitaires sont graves sur cette culture. Malgré leur comportement très satisfaisants en terme de rendement, les scories de charbon risquent sur Anthurium d'accroître les risques sanitaires. La modalité scories lavées, débarrassée de ses éléments poussiéreux présente moins de risque que les scories brutes, mais il conviendrait de réaliser un criblage et un lavage plus poussé que celui que nous avons réalisé pour en faire un substrat idéal. D'un point de vu pratique, c'est assez difficile à mettre en œuvre.

La pouzzolane, dans le cadre de notre essai, a montré des qualités évidentes du point de vu de la prophylaxie sanitaire. L'analyse du système racinaire a confirmé qui était nettement supérieur à celui des autres modalités. En revanche, malgré notre conduite de la fertilisation adaptée à chaque modalité, nous avons constaté une certaine hétérogénéité de cette modalité attribuée à un déficit nutritif lorsque nous avons rencontré des problèmes de fertirrigation (défaillance ponctuelle d'une électrovanne, puis de la pompe). La conduite de la culture d'Anthurium sur pouzzolane, sous réserve d'un suivi rigoureux de la fertilisation semble apporter plus de sécurité que les autres substrats testés.