

Fiche technique **POUZZOLANE**

Produits commerciaux et fournisseurs



Il s'agit d'un substrat bon marché, inerte et très stable dans le temps.

La seule incertitude réside dans la pérennité de son approvisionnement local.

Fournisseurs	Caractéristiques du produit	Prix
SCPR	- Calibres 4-6 mm - Calibres 6-10 mm	292,5 FF/tonne
OUEST concassage	- Non calibré	300 FF/tonne
Charles PAYET (Plaine des Cafres)	- Non calibré	600 - 1000F les 10 m3 Suivant livraison
Jean-Laurent BEGE (Plaine des Cafres)	- calibres : 0-4, 0-6, 4-6, 6-10, 10-15, 10-20, 0-15, 0-30, 0-80 mm	Entre 90 F et 250 F/m3 suivant le calibre

Analyse physico-chimique

Cette analyse a été effectuée par le laboratoire d'analyse de sol du CIRAD à Saint Denis en 1998. Le prélèvement a été effectué sur l'exploitation SANDHY SCEA le 03/06/98. Cette analyse est donnée à titre indicatif et n'a pas fait l'objet d'un prélèvement représentatif de l'ensemble du produit.

Caractéristique	Valeur mesurée sur l'essai en début de cycle	observations
Capacité de rétention en eau (CRE)	113 ml/l	échantillon à la CRE
Capacité de rétention en air	461 ml/l	échantillon à la CRE
Masse volumique apparente sèche	726 g de matière sèche/l	échantillon à la CRE
Masse volumique réelle	1705 g de matière sèche/l	échantillon à la CRE
Porosité	574 ml/l	échantillon à la CRE
Analyse Chimique		
Matière organique	72,3 g/100 g de MS	MS = Matière Sèche
Azote total	0,7 g/kg de MS	
C.E.C	0,1 mé/100 g de MS	
Cellulose	3,5 g/kg de MS	
Hémicellulose	254,1 g/kg de MS	
Lignine	12,1 g/kg de MS	
Détermination sur extrait 1/1,5		
Rapport volume d'extrait / MS	2,22 ml/g	
pH	4,9	
Conductivité	3,230 mS/cm à 25°C	
Calcium	284,80 mg/l de Ca	26,6 mé de Ca ⁺⁺
Magnésium	50,26 mg/l de Mg	13,38 mé de Mg ⁺⁺
Potassium	213,12 mg/l de K	12,32 mé de K ⁺
Sodium	85,76 mg/l de Na	6,45 mé de Na ⁺
Ammonium	9,00 mg/l de NH ₄	0,1 mé de N-NH ₄
Phosphore	2,70 mg/l de P	0,01 mé de H ₂ PO ₄ ⁻
Nitrates	561,29 mg/l de NO ₃	17,31 mé de N-NO ₃
Sulfates	612,50 mg/l de SO ₄	22,73 mé de SO ₄ [—]
Chlorures	63,03 mg/l de Cl	2,42 mé de Cl ⁻

Mise en place de la culture

C'est un substrat qui demande un temps d'installation plus long. Il faut en effet fabriquer des gouttières pour ensuite les remplir de scorie, à moins que l'on préfère une culture en pots.

Pour ce substrat, on recherche une granulométrie entre 5 et 12 mm.

Le volume minimum conseillé par plant est de 5 litres en modules et 10 litres en bacs ou en gouttières.

Il est préférable que les bacs et les gouttières soient plus larges que hauts et couverts d'un paillage biface pour limiter l'évaporation et réduire les hausses de température.

Aucun lessivage n'est nécessaire pour ce substrat. Par contre, il nécessite des irrigations régulières dès la plantation.

Il est également préférable de limiter la longueur des bacs ou des gouttières à 3 – 4 mètres pour éviter que les champignons ou les bactéries ne se disséminent sur toute la ligne de culture lors d'une contamination éventuelle de quelques plants.



Conduite de la ferti-irrigation

(Les solutions nutritives préconisées sont données en fin de fiche)

La conduite de la ferti-irrigation est basée sur les aspects suivants :

- Il s'agit d'un **substrat avec une porosité moyenne, variant suivant la granulométrie (de 64 à 83%). Il est également très drainant et possède une disponibilité en eau faible**.

Ces éléments nous poussent à préconiser des doses d'irrigation faibles et une fréquence élevée.

Suivant le volume de substrat par plant, **la dose peut aller de 120 à 300 cc** (plus le volume est important et plus la dose sera forte).

La fréquence d'arrosage doit être élevée (elle peut avoisiner les 10 à 15 irrigations/jour) et le réseau d'irrigation doit être très fiable.

En effet, dans ce substrat et avec le mode de conduite de l'irrigation, les faibles doses à fréquence élevée ne développent pas un chevelu racinaire important. D'autre part, la réserve en eau disponible pour la plante est très faible.

Tous les à-coups d'irrigation se traduisent alors directement par des répercussions sur la production.

Afin d'améliorer l'enracinement et donc le volume exploré par les racines, il est possible de coucher les plants 3 à 4 semaines après plantation et de recouvrir le bas de la tige de substrat.

On obtient ainsi une réhémision racinaire.

Ce travail est fastidieux mais peut fournir une garantie supplémentaire pour la culture.



- Au niveau chimique, la scorie volcanique possède de forte teneur en silice, phosphore, oligo-éléments et calcium..

Cependant, sa capacité d'échange avec la solution est faible. Sa composition n'influence donc pas la composition de la solution nutritive à proximité des racines

Stabilité du substrat

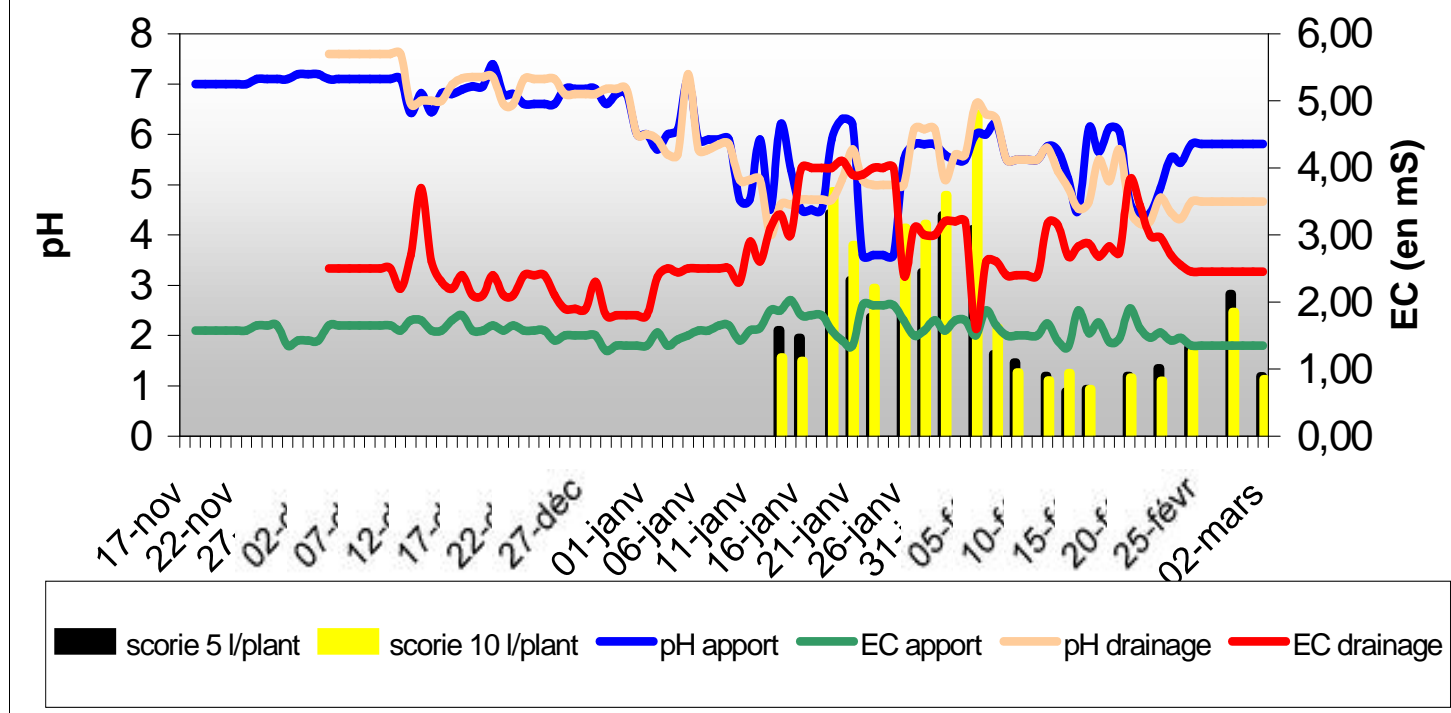
La scorie dispose d'une excellente longévité. Celle-ci a effectivement été estimée entre 5 et 10 ans.

Cependant, la longévité dépend du mode d'utilisation. En effet, si les racines sont laissées dans le substrat en fin de cycle, on assistera alors à une évolution de la matière organique au cours des cultures. Par contre, si les plants sont arrachés, avec un maximum de racines, à la fin de chaque cycle, il faudra alors veiller à compléter le volume par plant.

Donc, malgré l'aspect lourd de sa mise en place, la pouzzolane demeure un substrat très bon marché du fait de son coût d'achat et de sa longévité.

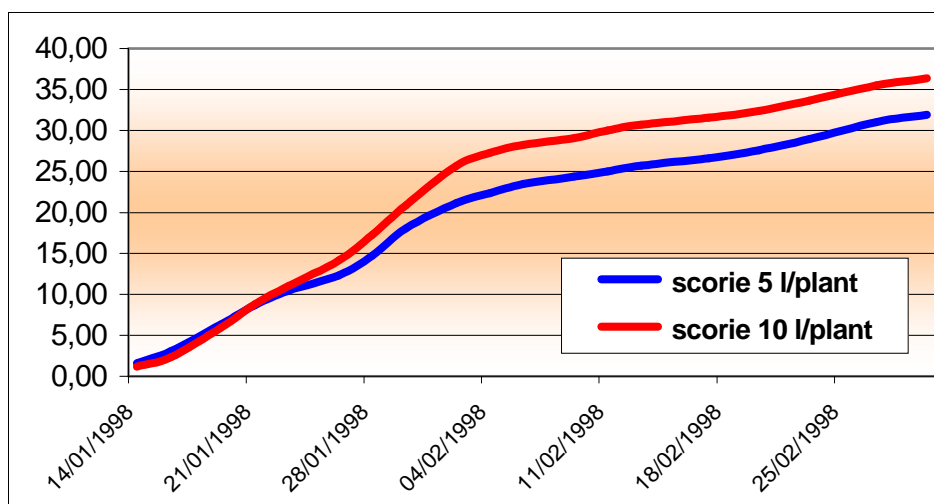
Evolution du substrat en cours de culture

Comparatif scorie 5l et 10l



Résultats agronomiques

L'ensemble des résultats décrits ici ont été obtenus sur le premier cycle de culture réalisé à l'EARL BAMBA entre 1997 et 1998.



Les rendements totaux ont été comparables entre les différents substrats testés : fibres de coco brutes, pouzzolane et scorie de charbon. Cependant, le graphique ci-contre, nous indique l'intérêt en production, de volumes de substrat importants.

En effet, en passant de 5 à 10 litres/plants, on obtient un gain de production de 15 % sur l'ensemble de la culture.

Ce chiffre traduit un calibre supérieur des fruits mais également une meilleure nouaison.

Les solutions nutritives adaptées

Plantation ... à 3^{ème} bouquet fleuri

	NO ₃ ⁻	H ₂ PO ₄ ⁻	SO ₄ ⁻	Cl ⁻	Total
NH ₄ ⁺		1,7			1,7
K ⁺	5		0,5		5,5
Na ⁺					0
Ca ²⁺	10				10
Mg ²⁺			3		3
Total	15	1,7	3,5	0	20,2

Equilibre de la solution en meq

$$K / (Ca + Mg) = 0,42$$

$$N \text{ (total)} = 16,7 \text{ meq/l}$$

K / (Ca + Mg) : Ce ratio nous donne l'équilibre entre deux types d'ions « concurrents ». En effet, une trop forte présence de potassium par rapport au calcium ou au magnésium limite l'absorption de ces derniers. Et inversement.

	Engrais	Qté	unité
BAC A	Nitrate de potasse	2,53	Kg
	Phosphate mono-ammonique	1,96	Kg
	Sulfate de magnésie	3,69	Kg
	Sulfate de potasse	0,44	Kg
	Phosphate mono-potassique	0	Kg
	Acide nitrique	90	%
BAC B	Nitrate de potasse	2,53	Kg
	Nitrate de chaux	10,00	Kg
	Kanieltra ou Oligonia	1	L
	Acide nitrique	10	%

**Quantité d'engrais à diluer
dans des bacs de 50 l**



4^{ème} bouquet fleuri... à récolte 2^{ème} bouquet

	NO ₃ ⁻	H ₂ PO ₄ ⁻	SO ₄ ⁻	Cl ⁻	Total
NH ₄ ⁺		1,5			1,5
K ⁺	6		1,0		7
Na ⁺					0
Ca ²⁺	7				7
Mg ²⁺			2,5		2,5
Total	13	1,5	3,5	0	21,1

Equilibre de la solution en meq

$$K / (Ca + Mg) = 0,74$$

$$N \text{ (total)} = 14,5 \text{ meq/l}$$

La plante augmente progressivement sa charge en fruits. La solution nutritive doit alors répondre à l'accroissement de la demande tout en favorisant la floraison et la fructification. On augmente alors l'importance du potassium dans le ratio.

	Engrais	Qté	unité
BAC A	Nitrate de potasse	3,03	Kg
	Phosphate mono-ammonique	1,73	Kg
	Sulfate de magnésie	3,08	Kg
	Sulfate de potasse	0,87	Kg
	Phosphate mono-potassique	0	Kg
	Acide nitrique	90	%
BAC B	Nitrate de potasse	3,03	Kg
	Nitrate de chaux	7,00	Kg
	Kanieltra ou Oligonia	1	L
	Acide nitrique	10	%

**Quantité d'engrais à diluer
dans des bacs de 50 l**

Récolte 2^{ème} bouquet... à fin de la culture

	NO ₃ ⁻	H ₂ PO ₄ ⁻	SO ₄ ⁻	Cl ⁻	Total
NH ₄ ⁺		1,5			1,5
K ⁺	5,7		2,3		8,0
Na ⁺					0
Ca ²⁺	6,5				6,5
Mg ²⁺			2,0		2
Total	12,2	1,5	4,3	0	18

Equilibre de la solution en meq

$$K / (Ca + Mg) = 0,94$$

$$N \text{ (total)} = 13,7 \text{ meq/l}$$

La plante a atteint son équilibre vis-à-vis de la charge en fruits. Il faut alors équilibrer le végétal au niveau du feuillage et des fruits. La part du calcium est augmentée dans le ratio et l'azote total est restreint.

	Engrais	Qté	unité
BAC A	Nitrate de potasse	2,88	Kg
	Phosphate mono-ammonique	1,73	Kg
	Sulfate de magnésie	2,46	Kg
	Sulfate de potasse	2,00	Kg
	Phosphate mono-potassique	0	Kg
	Acide nitrique	90	%
BAC B	Nitrate de potasse	2,090	Kg
	Nitrate de chaux	10,526	Kg
	Kanieltra ou Oligonia	1	L
	Acide nitrique	10	%

**Quantité d'engrais à diluer
dans des bacs de 50 l**