

PEUT-ON INTENSIFIER
LA CULTURE DU
GERANIUM ROSAT ?

par

MICHELLON Roger

Ingénieur de Recherches à L'I.R.A.T.-REUNION

Mémoire en vue de l'inscription sur la liste d'aptitude au métier de
Conseiller Agricole

P L A N

	<u>Page</u>
I - L'IRAT ET SES PRINCIPES D'ACTION	1
II - LES PROBLEMES DU GERANIUM ROSAT ET DES EXPLOITANTS QUI EN VIVENT	1
2.1. Les problèmes de marché, la concurrence et les prix	1
2.2. Les problèmes de structure et de revenus des exploitants	3
III - COMMENT INTENSIFIER LA CULTURE DU GERANIUM ROSAT	3
3.1. Les techniques proposées	3
3.2. Modification des coûts de production	4
IV - LA MISE EN PLACE DE PARCELLES DE DEMONSTRATION ET LES RESULTATS OBTENUS	5
4.1. Choix de l'agriculteur et de la parcelle	5
4.2. Mise en place des parcelles	7
4.3/ ^{Les} Contraintes lors de la mise en place des parcelles	8
4.4. Répartition des parcelles et représentativité des exploitations	8
4.5. Résultats obtenus sur les parcelles	10
4.6. Impact des techniques proposées chez les agriculteurs	12
V - LA GENERALISATION DES TECHNIQUES ET LES MARGES DE PROGRES POSSIBLES	12
5.1. Généralisation des techniques	12
5.2. Analyse par opération des contraintes et avantages des systèmes	14
VI - CONCLUSIONS	14

PEUT-ON INTENSIFIER LA CULTURE DU GERANIUM ROSAT ?

I - L'IRAT ET SES PRINCIPES D'ACTION

L'Institut de Recherches Agronomiques Tropicales et des Cultures Vivrières (I.R.A.T.) a été fondé le 1er Juillet 1960 et constitue un instrument de la Coopération Technique française. Il a pour vocation d'entreprendre et de développer dans les régions tropicales toutes études et recherches appliquées en matière d'agronomie générale et des cultures vivrières en vue du développement de la production agricole.

Il exécute les travaux qui lui sont confiés avec le souci d'atteindre des objectifs essentiels :

- Intensification de l'agriculture
- Accroissement de la productivité.

Pour y parvenir, les principes d'action de l'Institut impliquent

- l'établissement de programmes de recherches basés sur les objectifs nationaux de développement agricole, compte tenu des obstacles à l'augmentation de la productivité de l'agriculture traditionnelle ou modernisée;

- l'application, en liaison avec les services et les organismes du développement rural, des résultats de la recherche au rythme des possibilités d'assimilation par le milieu rural.

Le suivi du passage dans la pratique des résultats obtenus permet de juger si les techniques proposées sont bien adaptées aux réalités agricoles ou de réorienter les recherches afin de ne pas poursuivre dans des voies sans application pratique possible.

En ce qui concerne la culture du géranium rosat, des techniques nouvelles avaient été proposées au cours des vingt dernières années par divers organismes (Direction Départementale de l'Agriculture de la Réunion, I.R.A.T., Service de la Protection des Végétaux). Mais elles étaient restées peu ou pas vulgarisées malgré les problèmes rencontrés par cette production.

II - LES PROBLEMES DU GERANIUM ROSAT ET DES EXPLOITANTS QUI EN VIVENT

2.1 - Les problèmes de marché, la concurrence et les prix

La Réunion était jusque dans les années 70 le premier producteur mondial d'huile essentielle de géranium rosat, qui représente, en valeur, la deuxième production du département, après le sucre.

Ce produit est collecté par deux organismes : la Coopérative des Huiles Essentielles de Bourbon, créée en 1963, et le Syndicat des Producteurs de Géranium Bourbon, en 1964, qui ont arrêté l'extrême spéculation qui sévissait antérieurement sur le marché local. La structuration de la profession fut complétée, en 1965, par la création du Comité National Interprofessionnel du Géranium et du Vétiver qui permet de mieux maîtriser la production; il propose des mesures économiques propres à éviter la surproduction (mise en place de quotas, de limites inférieures de culture) ou la pénurie (incitation par les prix).

Le prix est fixé par arrêté préfectoral. Il a présenté une progression moyenne de 8 pour cent par an en francs courants au cours des dix dernières années :

1er Janvier 1972 :	160 F par kg
1er " 1973 :	170 F "
1er Avril 1974 :	212 F "
4 Juin 1976 :	245 F "
24 Mai 1977 :	288 F "
1er Juillet 1978 :	316 F "
1er Juillet 1979 :	341 F "

Mais la Réunion a perdu sa place dominante sur le marché mondial. Elle est soumise à une vive concurrence des pays d'Afrique du Nord (de l'Egypte en particulier) et de quelques années de la Chine.

	1977	1978	1979	1980	1981
Réunion	46	72	76	39	60
Egypte	100	110	80	80	40
Maroc	25	25	15	7	7
Algérie	10	15	5	5	5
Chine	25 ?	40 ?	50 ?	50 ?	?

Répartition de la production mondiale d'huile essentielle de Géranium rosat en tonnes

Bien que la qualité supérieure de l'huile essentielle de Géranium Bourbon reste incontestée, les prix pratiqués par la concurrence rendent cette dernière redoutable. Ainsi ils s'établissaient, en 1980, à 32 \$ le kg FOB pour l'Egypte (en francs 128 F) et 33 \$ le kg FOB (132 F) pour la Chine contre 395 F le kg FOB pour le Géranium Bourbon. De plus, la qualité du géranium "Chine" est réputée très voisine de celle du "Bourbon".

Dans ces conditions, les stocks des organismes de collecte s'accroissent. Ils étaient, au 31 Décembre des cinq dernières années, de :

- 6 t en 1977
- 12 t en 1978
- 28 t en 1979
- 22 t en 1980 (malgré le cyclone Hyacinthe)
- 33 t en 1981

Le prix de l'huile essentielle ne peut donc qu'être difficilement augmenté dans ces conditions.

2.2. Les problèmes de structure et de revenu des exploitants

Le géranium rosat est essentiellement cultivé dans les Hauts sous le vent sur des terrains accidentés, souvent d'accès difficile, qui excluent le transport de toute récolte présentant de forts tonnages.

De son exploitation selon des méthodes traditionnelles environ 3.000 familles soit plus de 20.000 personnes, retirent directement leur principale ressource.

Une enquête réalisée en 1980-1981 par la Direction Départementale de l'Agriculture révèle que la surface moyenne des exploitations cultivant le géranium est de 2,8 ha exploités pour près de la moitié en géranium. Mais en réalité, ce sont près des trois quarts de la surface qui sont consacrés au géranium, si les friches et forêts d'*Acacia decurrens* qui lui succèdent, sont comprises. Les autres productions sont la canne à sucre, l'élevage et les cultures vivrières et maraîchères mais elles se trouvent seulement chez un tiers des exploitants qui diversifient.

Le rendement moyen du géranium étant de 23,8 kg par ha et par an, le revenu agricole des exploitants est très faible et il est jugé insuffisant par la majorité des agriculteurs.

Leur âge moyen n'étant pas particulièrement élevé, il ne faut pas espérer que les départs à la retraite permettront de résoudre, dans un proche avenir, le problème de l'exiguité des surfaces. De plus, les contraintes démographiques, dans cette filière surpeuplée, rendent nécessaire le maintien de la plupart de ces exploitants dans les Hauts.

Connaissant leur attachement à cette culture il apparaît impératif d'intensifier la production. Mais cette intensification doit s'accompagner d'une diversification car le marché de cette huile essentielle est limité.

III - COMMENT INTENSIFIER LA CULTURE DU GERANIUM ROSAT ?

3.1. Les techniques proposées

L'intensification de la culture du géranium rosat nécessite, dans un premier temps, la mise en oeuvre d'une rotation (déjà pratiquée chez un tiers des exploitants, en particulier avec l'acacia) et de techniques de conservation des sols (haies anti-érosives pérennes et plantation des rangs en courbe de niveau) dont les effets ne sont visibles qu'à moyen terme.

Diverses améliorations des techniques culturales et d'exploitation sont proposées :

- Augmentation de la densité afin d'améliorer la productivité.
- Plantation de boutures saines et traitées par une substance de croissance et un fongicide pour diminuer les risques de dépérissement, le nombre de manquants et augmenter le rendement.
- Fertilisation réduite et mieux équilibrée.
- Remplacement des sarclages par des traitements herbicides de prélevée devant être associés à du paraquat afin de réduire les besoins en main-d'oeuvre.
- Protection fongicide contre l'anthracnose (éventuellement associée à un insecticide) pour éviter les dégâts parfois importants en saison humide.

Ces améliorations des techniques culturales présentent des effets plus rapidement visibles par l'agriculteur mais leur influence sur le rendement reste limitée si la fertilité du sol n'est pas conservée. Nous avons rassemblé ces différentes méthodes proposées par divers organismes dans la fiche technique diffusée en 1978 et figurant en annexe I.

Ces techniques paraissent toutes applicables dans le système dominant actuel de monoculture du géranium, même lorsque le mode de faire valoir est le colonat partiel pour lequel le choix de la culture est fait par le propriétaire (géranium ou carotte) pour faciliter le contrôle.

Elles s'intègrent parfaitement dans un système intensif et diversifié dans lequel la part du géranium est réduite.

3.2. Modification des coûts de production

Dans l'annexe II figure une approche des coûts de production réalisée par le Service de Gestion du SUAD, en collaboration avec la CHEB, pour la conduite traditionnelle de la culture ainsi que pour une exploitation intensifiée.

Ne sont pas prises en compte les charges de plantation des haies antiérosives (difficiles à chiffrer mais dont le montant est faible et amortissable sur de nombreuses années) et les coûts des traitements fongicides préventifs qui doivent être réalisés de Janvier à Mars.

Pour ces derniers, le coût d'un traitement par ha s'établit à :

- produits de traitement :	
. fongicide : 2 kg de captane	84 F
. éventuellement insecticide 300 g de diméthoate	16 F
. mouillant 0,3 l de citowett	10 F
- carburant et entretien de l'atomiseur	20 F
- amortissement de l'atomiseur (pulvérisateurs achetés par la CHEB grâce à une subvention et utilisés en commun)	0
- main-d'oeuvre : une demi-journée à 100 F	50 F
	<hr/>
Total par ha et par traitement :	180 F

Soit pour une moyenne de 5 traitements par an (toutes les 2 à 3 semaines), un total de 900 F par ha (dont 3 journées de travail à 100 F).

Nous devons noter que lorsque les exploitants utilisent une main-d'oeuvre autre que familiale ou d'entraide, celle-ci est le plus souvent occasionnelle, sou payée par rapport au SMIC et non déclarée.

L'enquête de la Direction Départementale de l'Agriculture révèle que le salaire moyen versé est compris entre 50 et 60 F par jour, très inférieur au montant de 100 F par jour (charges comprises) donné comme référence dans les coûts de production figurant en annexe II.

IV - LA MISE EN PLACE DE PARCELLES DE DEMONSTRATION ET LES RESULTATS OBTENUS

En 1980 et 1981, un encadrement important des agriculteurs a été mis en place puisque trois techniciens du SUAD (dont deux au titre des crédits de formation) sont intervenus sur le seul secteur du géranium afin d'intensifier sa culture.

Ces techniciens ont été détachés à la CHEB qui rassemble plus de 80 pour cent des exploitants cultivant le géranium, les autres adhérant au syndicat.

La responsabilité technique des actions était confiée à l'IRAT et au responsable des productions végétales du SUAD.

En janvier 1980, les plantations de géranium ont été détruites dans leur quasi totalité par le cyclone Hyacinthe.

Après une période d'une quinzaine de jours de complément d'information donnée aux techniciens (sur la station IRAT des Colimaçons), nous avons décidé de suivre la mise en place de parcelles réparties dans toute la zone de production. Ces parcelles permettraient de présenter l'ensemble des techniques proposées. Cela était possible puisque les exploitants devaient généralement refaire complètement leur plantation.

4.1. Choix de l'agriculteur et de la parcelle

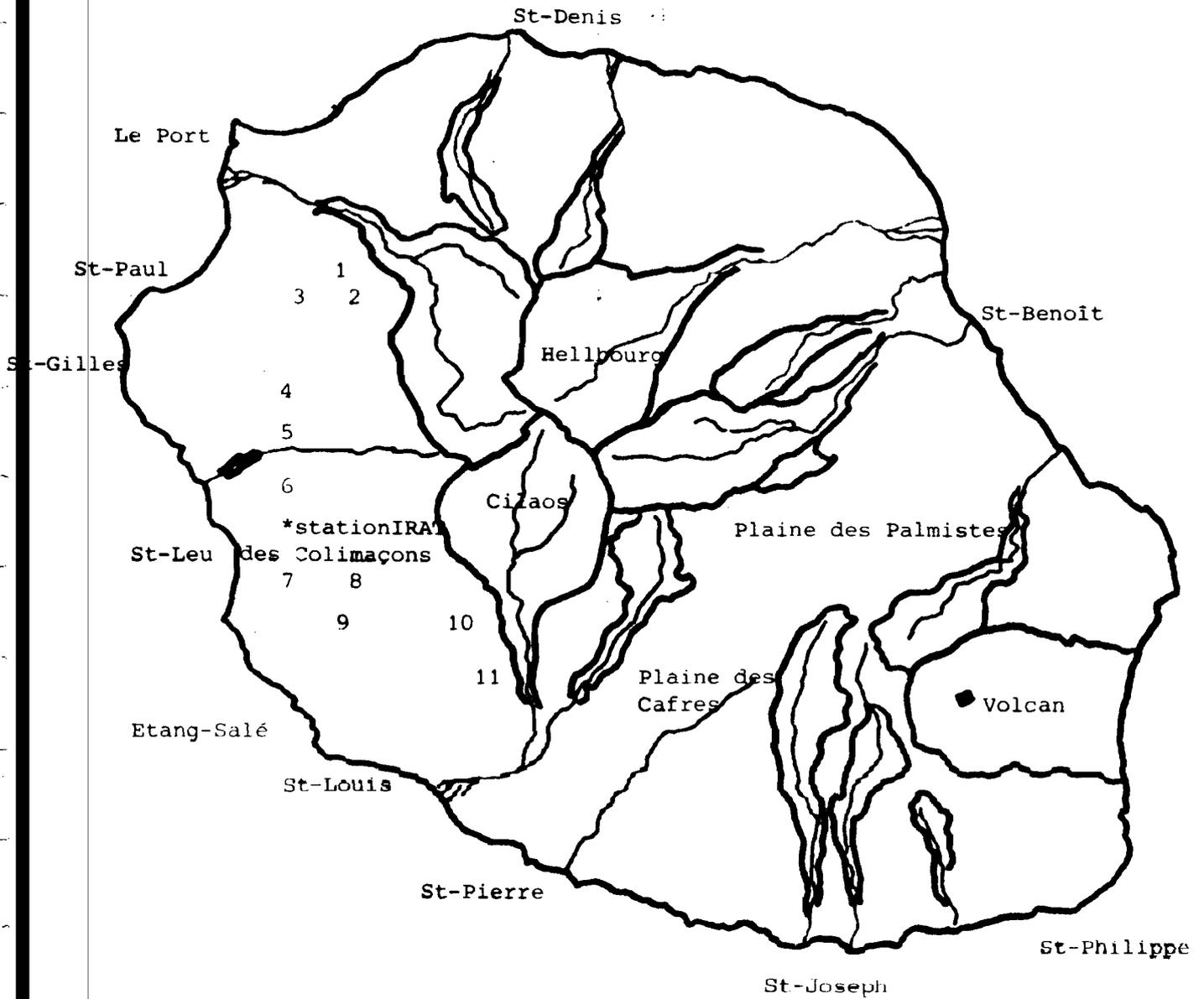
Il paraissait nécessaire d'établir les parcelles de démonstration dans l'ensemble de la région de culture du géranium, afin de limiter les déplacements des agriculteurs et de leur donner des références visuelles sur l'effet des techniques proposées dans leur propre zone.

Mais la région de culture s'étendant à l'ensemble des Hauts sous le vent compris entre 700 et 1500 m d'altitude, elle a dû être divisée en trois zones attribuées à chacun des techniciens, la première comportant les communes de Saint-Paul et de Trois-Bassins, la seconde les communes de Saint-Leu jusqu'à Saint-Louis et la troisième le Sud de l'île : la Plaine des Cafres et les Hauts de Saint-Joseph (voir carte). Cela permettrait à chacun d'eux de mieux connaître les agriculteurs et le milieu particulier dans sa zone : les conditions climatiques, les risques de maladies, le mode de faire valoir...

Les agriculteurs chez qui ont été établies les parcelles étaient ceux qui paraissaient les plus motivés. Leur intérêt pour ces nouvelles techniques leur était apparu soit à la suite de visites de groupes d'exploitants sur la station IRAT des Colimaçons, soit de discussions avec le technicien.

Mais en général, le premier lien entre ces agriculteurs et le technicien spécialisé sur le géranium, nouveau dans la zone, s'est établi grâce aux techniciens polyvalents, plus anciens, et connaissant bien la région.

Une autre contrainte, fixée pour l'emplacement de la parcelle, était qu'elle soit un lieu de passage des agriculteurs concernés par ces techniques : centre de collecte de l'huile essentielle par la CHEB, route fréquentée.



L'ILE DE LA REUNION
 Situation des parcelles

4.2. Mise en place des parcelles

La date de mise en place de la parcelle était fixée en fonction des impératifs de l'exploitant et des disponibilités des deux techniciens.

Les agriculteurs voisins étaient invités par le technicien polyvalent au cours de ses visites précédant la date prévue. Celui-ci présentait alors le nouveau technicien qui pouvait ainsi par la suite faire lui-même les invitations lors des démonstrations ultérieures.

Avant la démonstration, l'exploitant devait nettoyer le terrain et préparer le matériel végétal nécessaire : boutures de géranium, des plantes antiérosives... ficelle, pioches,...

Le technicien fournissait les produits : hormones, fongicides, herbicides, ... et le matériel rayonneur, atomiseur, ... (pour lesquels il disposait de crédits).

Le jour de la plantation, le technicien montrait au groupe des agriculteurs réunis, une vingtaine en général, les différentes opérations : le rayonnage selon les courbes de niveau, quel devait être l'écartement des trous sur le rang, la préparation des produits, le traitement de la base des boutures, la plantation, la disposition des haies antiérosives. Chacun des agriculteurs faisait à son tour l'ensemble des opérations, ce qui est important pour acquérir un savoir-faire.

La démonstration se déroulait le matin pour éviter que la pluie ne gêne les personnes.

Au total, une trentaine de parcelles ont ainsi été implantées, sur des surfaces de 300 à 1300 m².

Elles servaient de base pour les démonstrations ultérieures.

En effet, les exploitants chez qui étaient réalisées les parcelles faisaient part de leurs satisfactions ou de leurs problèmes, aux autres agriculteurs lors de rencontres, par exemple, dans les centres de collecte. Mais il était important de permettre à tous les agriculteurs ayant participé à une démonstration de constater par eux-mêmes des résultats obtenus. Les démonstrations suivantes étaient le plus souvent consacrées à la mise en place de la fertilisation et aux traitements herbicides, puis par la suite, aux traitements fongicides ou insecticides (en été).

Ces opérations permettaient aux agriculteurs de se familiariser avec les produits phytosanitaires et les appareils de traitements, atomiseurs...

Pour ma part, je me suis efforcé de suivre chaque technicien lors de la mise en place d'une nouvelle technique sur l'une des premières parcelles où cette méthode était appliquée dans sa zone. Cela me permettait de compléter son exposé, de l'imprimer, et de mieux connaître les réactions des agriculteurs. Puis nous faisons une tournée sur les autres parcelles.

En 1981, lorsqu'aucune difficulté technique ne se présentait, nous nous retrouvions, successivement dans chaque zone, pour des réunions mensuelles destinées à faire le point des réalisations, des problèmes, de l'avancement des recherches, puis pour visiter des parcelles.

Lorsqu'un problème se présentait, le technicien pouvait passer à la station des Colimaçons, par exemple pour montrer des échantillons de plantes malades, ... ou me téléphoner pour que je me déplace.

4.3. Les contraintes lors de la mise en place des parcelles

Des contraintes se sont présentées lors de la mise en place des parcelles, tout d'abord d'ordre technique.

Après le passage du cyclone Hyacinthe, l'exploitant voulait refaire sa plantation, qui était déjà plus ou moins ancienne, le plus souvent à la même place, ne disposant pas d'autre terrain prévu à cet effet. Nous n'étions donc pas maîtres du précédent cultural (voir tableau 1).

De plus, les boutures disponibles étaient très rares au moment propice pour la plantation et les dates de mise en place ont, dans l'ensemble, été trop tardives.

D'autre part, le choix des exploitants fut guidé par leur motivation mais aussi par leur appartenance au groupe des personnes connues du technicien polyvalent (voir représentativité des parcelles) ainsi qu'à celui des adhérents de la CHEB puisque les techniciens étaient détachés à cette coopérative. Mais en ce qui concerne ce dernier point, les agriculteurs livrant leur huile essentielle au syndicat ont pu participer aux démonstrations même si les parcelles ne se faisaient pas chez eux.

A la suite du cyclone Hyacinthe, l'indemnisation des replantations versée aux agriculteurs par l'état a nécessité des vérifications pendant plus d'un trimestre. Pendant cette période, les techniciens ont été employés à ces contrôles avec le risque qu'ils ne soient plus considérés comme conseillers mais comme "contrôleurs de l'administration".

4.4. Répartition des parcelles et représentativité des exploitations

Pour les techniciens, les résultats des parcelles ne doivent pas être seulement visuels. Ils doivent aussi être chiffrés afin de disposer de références dans chacune de leurs zones et d'étayer ainsi leurs démonstrations auprès des agriculteurs.

Nous ne disposons pas des résultats sur l'ensemble des parcelles en raison de certaines des contraintes évoquées. Mais nous avons pu chiffrer les rendements chez onze agriculteurs répartis dans toute la zone Ouest (voir carte) qui représente actuellement les trois quarts de la production. Chez ces agriculteurs nous avons pu intervenir directement selon les besoins, car ils étaient plus proches de la station IRAT de Colimaçons.

Les structures foncières et humaines des exploitations ainsi que les cultures pratiquées par l'agriculteur sont données dans le tableau 1.

N	Emplacement	Mode de faire-valoir	surface de l'exploitation en ha	Main-d'oeuvre	Diversification
1	Bois-de-Néfles	attributaire SAFER	10	Salariés	Haricot <u>intercalaire</u> , du géranium (1 rang sur 2), canne sur un terrain différent du géranium.
2	Bel-Air	propriétaire	3	Familiale	Haricot et pomme de terre en culture pure, canne sur terrains différents.
3	Bel-Air	Propriétaire	5	Familiale(2fils)	Haricot culture pure, canne sur même terrain
4	La Saline	Colonat	3,5	Familiale (1 fils)	Haricot <u>intercalaire</u> canne sur un terrain différent
5	La Saline	propriétaire exploitant et bailleur	3 en F.V.D. (+ 4 en colonat)	Familiale(1 fils) + aide de ses colons pour la récolte	Haricot en <u>intercalaire</u> Début maraîchage (artichaut, oignon)
6	Trois-Bassins	attribution SAFER	6	Familiale(1 fils) + 1 salarié permanent	Tabac, haricot, maïs, pomme de terre canne sur le même terrain.
7	La Chaloupe	fermage	8	Familiale(4 fils)	tabac, maïs
8	Le Plate	attributaire SAFER	8	Familiale(2 fils)	tabac, haricot, tomate sur un terrain différent
9	Tévelave	colonat	2	1 salarié	tabac, maïs, arachide et cultures maraîchères sur le même terrain
10	Les Makes	attribution SAFER	5	Familiale(1 fils)	haricot, pois en <u>intercalaire</u> , tabac, sur le même terrain
11	Tapage	propriétaire	4	familiale(2 fils)	Haricot en <u>intercalaire</u> , cultures fruitières, canne, sur le même terrain

leau 1 : Répartition et structures foncières et humaines des exploitations et cultures pratiquées par l'agriculteur.

Parmi les 11 exploitations étudiées, 9 agriculteurs sont propriétaires ou fermiers, 2 seulement étant en colonat partiaire. Mais dans la pratique, ces proportions seraient inversées.

Si nous considérons les exploitations comportant plusieurs terrains situés à des altitudes différentes, seules les parcelles 2 et 8 sont conduites en monoculture, tandis que les terrains 1, 4 et 5 présentent des cultures intercalaires, le plus souvent de haricots. Mais globalement les exploitations sont diversifiées, ce qui, d'après l'enquête de la Direction Départementale de l'Agriculture, ne se retrouverait dans l'Ouest que chez le quart des colons et la moitié des propriétaires.

Ce biais provient en grande partie de l'appartenance des exploitants, chez lesquels sont réalisées les parcelles, au groupe des personnes connues par le technicien polyvalent, qui comprend, comme le révèle le questionnaire de la D.D.A. une majorité de propriétaires diversifiant leurs cultures (tableau 3).

	Colon	Propriétaire	Global
Monoculture	7	26	11
Diversifié	6	56	28
Global	7	42	16

Tableau 3 : Pourcentages de réponses positives à la question : "Rencontrez-vous régulièrement des agents techniques agricoles (SUAD, CHEB)" enquête DDA.

4.5. Résultats obtenus sur les parcelles

Dans l'ensemble, la reprise des boutures a été très bonne dans les parcelles (voisine de 90%) malgré les plantations tardives.

Les autres résultats obtenus, ainsi que les conditions de réalisation de parcelles sont données dans le tableau 2 (et sont développées en annexe III).

L'estimation des productions a été réalisée soit par distillation séparée de la parcelle complète chez l'exploitant, soit par distillation de deux échantillons dans un alambic de laboratoire sur la station des Colimaçons.

Le rendement moyen annuel s'établit à 41 kg d'huile essentielle par ha et par an, ce qui correspond presque au double de la production enregistrée à la même époque, lors de l'enquête de la D.D.A. dans les exploitations de l'ouest diversifiées (24,9 kg).

Mais le tableau 2 révèle de grandes différences entre les parcelles 1, 4 et 6, d'une part, et 7 et 9 d'autre part.

Le terrain de l'exploitant 9 qui avait été fortement érodé lors du cycle de l'Hyacinthe, présentait une forte attaque de dépérissement. L'agriculteur a abandonné sa culture de géranium après 15 mois pour la remplacer par du tabac.

N°	altitude	Précédent cultural		Parcelle démonstration					
		Mature	Fumure	surface en m2	Date de plantation	Ennemis, maladies	Rendement en kg par ha	Durée d'observation en mois	Rendement en kg par ha et par an
1	800	géranium	oui	500	26/8/1980	Charançon	87	16	67
2	1000	acacia	non	500	3/10/1980	"	31	12	31
3	800	géranium (depuis 1971)	oui	300	2/9/1980	Dépérissement Charançon	24	9	34
4	1000	géranium	oui	300	21/11/1980	Charançon	71	14	60
5	1000	géranium	oui	400	4/9/1980	Charançon	44	16	34
6	800	canne à sucre puis tabac	oui	1300	14/8/1980	Charançon, anthracnose, dépérissement tardif	103	17	75
7	800	géranium	oui	900	3/7/1980	Dépérissement Anthracnose	26	18	18
8	1500	défriche prairie naturelle	non	500	17/7/1980	(pas d'anthracnose à cette altitude)	24	7	41
9	800	géranium (sans) puis maïs	oui	1300	19/8/1980	Dépérissement Anthracnose	27	15	22
10	1200	géranium	oui	400	13/5/1980	Anthracnose	37	12	38
11	700	géranium	oui	300	24/7/1980	Dépérissement Anthracnose	45	15	36

Tableau 2 : Conditions de réalisation et rendement des parcelles étudiées.

De même, l'exploitant 11 a dû remplacer plus de la moitié des plantes après 1 an seulement à cause de la "maladie de la terre" (dépérissement), ce qui lui permet d'obtenir une production acceptable mais dont les coûts sont supérieurs.

Mais pour l'agriculteur 7, le problème a été accru par le manque d'entretien de la parcelle. En effet, celui-ci tire la plus grande partie de son revenu du tabac. Il conserve le géranium car il le perçoit comme "une production sûre permettant de rentrées monétaires régulières". L'association des deux plantes est possible dans la même rotation comme le montrent les résultats de l'agriculteur 6. Il faut alors réserver la main-d'oeuvre consacrée au géranium, par exemple en utilisant les herbicides. Mais chez cet exploitant 7 des problèmes de phytotoxicité étaient apparus à la suite d'un traitement à l'atrazine qui a été suivi quelques jours plus tard par un lessivage important (pluviométrie supérieure à 1m d'eau lors du cyclone Hyacinthe en Janvier 1980). Il ne faut plus être surpris ensuite qu'il attende plus d'un an avant de recourir aux desherbants. Les agriculteurs 1,4 et 6 n'ont pas subi de dépérissement, ou ses effets ont été très atténués du fait d'une bonne rotation des cultures (6).

4.6. Impact des techniques proposées chez ces exploitants

Les techniques proposées ont, dans leur ensemble, été étendues au reste de l'exploitation sauf certaines méthodes non adaptées aux structures.

L'effet d'une rotation sur la parcelle n'a pu être démontré que chez l'agriculteur 6 en raison de la volonté des exploitants de replanter le géranium sur les parcelles détruites lors du cyclone Hyacinthe.

En ce qui concerne les herbicides, leur intérêt n'est perçu que lorsqu'ils permettent de limiter les besoins de main-d'oeuvre salariée (1 et 6) ou de dégager du temps pour d'autres cultures (2, 3 et 10). Ils sont alors étendus à l'ensemble des autres cultures et appliqués sur le géranium pendant toute l'année sauf pendant la période de culture des intercalaires ou au moment de l'apport d'engrais (enfouissement) qui sont réalisés à la même époque. Par contre les exploitants 4, 5, 8 et 11 ne sont pas intéressés car leur disponibilité en main-d'oeuvre est actuellement suffisante.

V - LA GENERALISATION DES TECHNIQUES ET LES MARGES DE PROGRES POSSIBLES

5.1. Généralisation des techniques

Cette méthode de conseil global permet de sensibiliser un grand nombre de personnes de leur apporter des connaissances, un savoir-faire, mais l'ensemble des techniques n'est pas forcément adapté au contexte de toutes les exploitations agricoles (herbicides, suppression des intercalaires).

D'autres démonstrations ont, par la suite, été organisées afin de permettre aux exploitants concernés par un ou plusieurs thèmes seulement, de les maîtriser (herbicides, traitements fongicides ou insecticides)...

Nous avons classé les techniques culturales proposées par ordre croissant de difficulté de mise en oeuvre par les agriculteurs.

a) Fumure :

Son intérêt est perçu par les exploitants, le principal frein étant leurs difficultés de trésorerie.

b) Traitement des boutures à la plantation :

Le manque de boutures après le cyclone Hyacinthe aurait permis de généraliser cette méthode car son coût est faible et ses effets sont démontrés chez les agriculteurs.

Seuls les problèmes d'approvisionnement limitent sa généralisation.

c) Traitements fongicides et insecticides :

L'antracnose dans le Sud et le Sud-Ouest ou le charançon dans le Nord-Ouest occasionnent régulièrement des dégâts sur les cultures. Leur traitement présente des contraintes : traitement préventif et répété dans le cas de l'antracnose, par zone pour le charançon qui se déplace (un champ recevant un insecticide est réinfesté rapidement si les parcelles voisines ne sont pas aussi protégées).

Les exploitants sont très sensibilisés aux problèmes mais les actions qu'ils ont entreprises n'ont pas, sauf chez quelques exceptions, surmonté ces obstacles.

Dans le cas de l'antracnose par exemple, les premiers traitements ont été réalisés après l'apparition des symptômes. Des atomiseurs achetés par la CHEB et utilisés en commun étaient disponibles mais leur nombre a été insuffisant car ceux qui présentaient des pannes n'étaient pas réparés assez rapidement.

d) Lutte antiérosive :

La nécessité de conservation du sol est assez rapidement perçue par l'agriculteur surtout chez les exploitants en faire valoir direct.

Mais la notion de courbe de niveau semble très difficile à comprendre et assimiler. De nombreux agriculteurs ont en effet tenté de planter des haies antiérosives mais ils les disposent perpendiculairement à la pente générale du paysage, qui ne correspond pas forcément à celle de leur parcelle, et lorsque leur terrain présente des hétérogénéités de pente, l'orientation est conservée rectiligne. Les haies sont donc souvent mal disposées.

e) Les traitements herbicides :

Des phénomènes de phytotoxicité se sont présentés (brûlures de feuilles au paraquat, quelques cas de phytotoxicité de l'atrazine lors de forts lessivages). Ils étaient parfois liés au manque de formation du technicien (surdosage par mauvaise répartition de l'atrazine).

Il est évident que les agriculteurs qui ne se sentent pas obligés d'appliquer la méthode (par manque de main-d'oeuvre par exemple) préfèrent continuer de sarcler leur culture.

Les cultures intercalaires ne constituent pas un obstacle insurmontable à la pratique du desherbage car au moins un sarclage manuel demeure nécessaire dans l'année et il suffit de faire coïncider les deux périodes (ce qui permet aussi d'enfouir la fertilisation du géranium).

f) Assolement :

L'intérêt d'un assolement (rendement supérieur, lutte contre le dépérissement) est peu perçu par les agriculteurs. La mise en place de cette méthode qui implique une diversification des cultures est gênée par des contraintes de structure : le colonat, le manque de routes, l'éloignement de l'habitation par rapport à l'exploitation (eau, électricité), le manque de formation et d'information par exemple sur les limites du marché de l'huile essentielle, les difficultés d'approvisionnement...

En ce qui concerne ce dernier point, nous pensions qu'un approvisionnement régulier aurait pu être réalisé au niveau des centres de collecte de la CHEB (notre lettre du 27 février 1981 en annexe IV) car c'est le lieu où tous les agriculteurs concernés se rendent fréquemment. Mais cette possibilité n'a pas été développée jusqu'à présent.

5.2. Analyse par opération des contraintes et avantages des systèmes

Nous avons analysé par opération les contraintes et avantages du système traditionnel et du système intensifié proposé, ainsi que les connaissances de l'agriculteur et les moyens nécessaires afin de mieux dégager les marges de progrès possibles.

Cette analyse figure dans le tableau 4.

VI - CONCLUSIONS

L'intensification de la culture du géranium rosat est possible dans les Hauts de l'île. Le passage du système traditionnel au système intensifié et diversifié ne peut se faire que par des étapes intermédiaires que l'on peut schématiser par

- l'application des techniques propres à la culture du géranium dans un premier temps avec mise en place de techniques de conservation du sol (étape que nous avons suivie pour nos parcelles).

- puis intensification des cultures intercalaires.

- enfin, mise en place d'un système d'exploitation intensif et diversifié en culture pure.

La diversification peut être commencée par des plantes connues : haricot, pois, pomme de terre, chou, tabac, puis poursuivie par des plantes plus contraignantes : maïs de bonne conservation : ail, oignon et enfin étendue au maraîchage et à l'arboriculture fruitière.

(Nous ne parlons pas volontairement de l'élevage qui demanderait d'autres approfondissements, mais dont la mise en place peut aussi être progressive depuis le "beuf fumier" jusqu'aux vaches laitières).

Ces étapes nécessitent des efforts importants et concertés de tous les partenaires concernés : agriculteurs, administration, Chambre d'Agriculture, Coopératives, Recherche, Banques. Par exemple les services de vulgarisation et la recherche doivent concevoir les problèmes plutôt en fonction des systèmes d'exploitation que d'une plante.

Certains pourront rétorquer "Pourquoi faire autant d'efforts sur une culture dont l'avenir paraît limité ?" Notre environnement économique nécessite d'abord de former les hommes. Comment mieux apprendre à un exploitant en monoculture géranium à faire de la pomme de terre, donc à se protéger du mildiou, qu'en lui apprenant à lutter contre l'antracnose du géranium ?

Tableau 4 : Marges de progrès possibles en fonction des contraintes et avantages.

Les opérations	Techniques traditionnelles	Système recherché	Contraintes et avantages	Moyens nécessaires, Qualités, Connaissances, Savoir-Faire
I -- CHOIX DU SYSTEME	Culture itinérante du géranium après défriche d' <i>Acacia decurrens</i>	Système de culture intensif et diversifié, dans lequel la part du géranium est réduite, avec éventuellement petit élevage	1. Contraintes : - Les habitudes: on fait comme les parents depuis 2, 3 ou 4 générations. - Mode de faire-valoir : pour les exploitants qui sont colons, le propriétaire exige que le géranium soit cultivé pour pouvoir contrôler le partage. Le système global ne peut s'appliquer qu'aux exploitants en faire-valoir direct ou fermiers. - Taille de l'exploitation (1,5 ha) - Disposer de chemins d'accès d'eau... - Habiter sur l'exploitation (disposer de l'électricité, d'un ramassage scolaire, éventuellement du téléphone). - Le géranium permet des rentrées monétaires régulières ("culture tire-lire"): c'est un obstacle à la diversification qui nécessite des moyens financiers accrus et un endettement au départ. - Un amendement du sol est nécessaire pour les autres cultures plus exigeantes (pH, P ₂ O ₅ ...)	- Dans le cadre actuel du statut du colonage, les colons ne peuvent choisir un système aussi diversifié. Pour que le système s'applique à l'ensemble des Hauts sous le Vent, il doit être simplifié pour les colons. - Formation de l'agriculteur depuis souvent l'alphabétisation jusqu'à un bon niveau de technicité. - Information de l'exploitant : . sur les problèmes de la CAHEB et la situation du marché. . sur les possibilités de subventions (retenues d'eau...) . sur les possibilités d'écoulement sur le marché local des autres productions . sur les possibilités de crédits à court et moyen terme. - L'exploitant doit disposer d'un encadrement . compétent sur le plan technique et humain (qui cherche à éduquer sans rendre l'agriculteur dépendant) . polyvalent et non spécialisé . qui domine non seulement la culture mais aussi le système d'exploitation.
				.../...

Les opérations	Techniques traditionnelles	Système recherché	Contraintes et avantages	Moyens nécessaires, Qualités, Connaissances, Savoir-Faire
			<p>- Manque d'information et d'accès aux organismes de développement des exploitants.</p> <p><u>Avantages :</u></p> <p>- Amélioration du revenu de l'exploitant.</p> <p>- Ne plus risquer de dépendre de quotas en huile essentielle de géranium pour son revenu global.</p> <p>- Partager les sources de revenu agricole, donc les risques en liaison avec les accidents climatiques possibles.</p> <p>- Possibilité d'une petite mécanisation adaptée à court ou moyen terme.</p> <p>- Au niveau économique de l'île : développement des Hauts sous le Vent (fixation des jeunes...)</p>	<p>- Les exploitants doivent se grouper. pour discuter avec l'administration (création de routes, électricité...)</p> <p>. pour un meilleur approvisionnement et la commercialisation des récoltes.</p> <p>- Ils doivent se concerter pour certains traitements (insecticides)</p> <p>- Les circuits d'approvisionnement et de commercialisation doivent être améliorés dans ces "écarts".</p> <p>- L'agriculteur doit savoir lire un contrat.</p>

.../...

Les opérations	Techniques traditionnelles	Système recherché	Contraintes et avantages	Moyens nécessaires, Qualités, Connaissances, Savoir-Faire
II - CHOIX DE L'ASSOLEMENT	<p>Culture du géranium rosat et de quelques cultures vivrières en mélange (maïs, pomme de terre, haricot, pois, chou) pendant 5 à 7 ans (et même parfois 10 ans). Puis retour en friche et forêt d' <i>gacia decurens</i> pendant 7 à 10 ans.</p> <p>Donc rotation sur 12 à 18 ans.</p>	<p>Pour conserver la fertilité naturelle des sols Alternier dans le temps des cultures sarclées conduites de manière intensive: géranium, pomme de terre, haricot, tabac; maïs ou cultures maraîchères, ... et de plantes améliorantes et antiérosives: au-dessous de 800 à 1000 mètres d'altitude: graminées fourragères (Chloris gayana, Kikuyu), légumineuse fourragère (luzerne, Desmodium), canne à sucre, patate douce, fruitiers enherbés... au-dessus de 1000 m: graminées (kikuyu, graminées tempérées), légumineuses (trèfle lotier), fruitiers tempérés enherbés, ...</p> <p>La culture du géranium rosat dure de 4 à 5 ans</p>	<p>Contraintes : Formation de l'agriculteur et information (voir I). L'agriculteur perçoit la diminution des rendements plutôt comme une dégénérescence du géranium que comme une diminution de fertilité.</p> <p>Il faut améliorer globalement la fertilité du sol et non fertiliser la plante.</p> <p>Facteur favorable : L'agriculteur devrait produire la même quantité d'essence sur un quart de sa surface actuelle (géranium + Acacia).</p> <p>Amélioration importante du revenu par les autres productions.</p>	<p>Formation de l'agriculteur et son information (voir en I) Supprimer les contraintes structurelles Financement. Approvisionnement et commercialisation. L'agriculteur doit être informé sur les risques de rotation - géranium-fruitier tempéré (pourridié) - géranium et certaines solanacées (pomme de terre, tomate, aubergines (flétrissement bactérien)).</p> <p>Au niveau de la recherche et du développement concevoir les problèmes non en fonction d'une plante mais d'un assolement, du système d'exploitation.</p>

Les opérations	Techniques traditionnelles	Système recherché	Contraintes et avantages	Moyens nécessaires, Connaissances, Qualité, Savoir-Faire
III - LA CULTURE DU GERANIUM ROSAT	- Conservation sur pied des souches d'Accacia lors du défrichage (protection du système racinaire contre l'érosion).	L'agriculteur a l'intérêt à alterner dans l'espace les plantes améliorantes et antiérosives (voir II) et le géranium. Il doit délimiter sur le terrain des lignes (tous les 3 à 4m. d'altitude) sur lesquelles doivent être plantés par ordre décroissant de pérennité (donc d'intérêt) : - pour un éleveur : leucaena (engrais vert) artichaut patate douce (tubercule).	Contraintes - Le caractère érosif de la culture du géranium sur les pentes importantes (plus de 20%) n'est pas perçu par les exploitants. - le phénomène de l'érosion est généralement lent. - les banquettes ne se forment qu'à moyen terme. - L'exploitant est rarement propriétaire (ce n'est pas son patrimoine qui est affecté). Avantages : - Le système peut être appliqué chez tout agriculteur (même en monoculture géranium). - Augmentation de la production. - Pas de perte de récolte du géranium en été (étouffé par l'herbe) - Suppression de l'accacia dans les champs (transmet le pourridié). - Culture sur banquette facilitant le travail et permettant une mécanisation adaptée à court ou moyen terme selon la pente.	Sensibiliser l'exploitant et le former à la lutte antiérosive (courbe de niveau;...) Effort important de l'exploitant pour une action obligatoire (préalable à toute intensification) mais dont les effets ne sont pas immédiats. L'exploitant doit se procurer les semences et boutures nécessaires, tracer les courbes de niveau, les planter, les entretenir. Suivi du technicien nécessaire pour éviter des erreurs, aider à mesurer les dénivellations...

.../...

Les Opérations	Techniques traditionnelles	Techniques récentes	Contraintes et Avantages	Moyens nécessaires, Qualités, Connaissances, Savoir-Faire
3.2 Préparation du terrain	Nettoyage des broussailles et leur brûlage	Mise sur les andains antiérosifs des restes de la culture précédente ou enfouissement par labour.	<p><u>Contraintes :</u></p> <p>Disposer de lignes antiérosives plantées (voir 3.1); mais les résidus peuvent toujours être disposés en courbes de niveau.</p> <p><u>Avantages :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Préparation du terrain facilitée par rapport au défrichage de la forêt. - Limiter l'érosion par la formation de filtres pour l'eau avec les résidus de récolte mis en andains. 	<ul style="list-style-type: none"> - Information de l'agriculteur. - Mécanisation si labour souhaité pour enfouir résidus.
3.3 Date de plantation	Plantation pendant l'hiver austral quand les boutures sont disponibles (selon l'importance de l'attaque d'anthracnose)	Plantation avant la période de sécheresse (avril, mai, juin)	<p><u>Contraintes :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Maintenir des "pieds-mères" en bon état de végétation: sans maladies, ni parasites. . sans enherbement. - Plantation avec des boutures dont la teneur en huile est légèrement plus forte qu'en juillet-août. <p><u>Avantages :</u></p> <p>L'agriculteur est conscient du problème: les plantes seront racinées en période sèche (moins de mortalité) et permettront une production supérieure avant la période cyclonique</p>	<p>Formation de l'agriculteur par les traitements fongicides, insecticides.</p> <p>Moyens nécessaires pour les appliquer (voir 3.7).</p>

Les opérations	Techniques traditionnelles	Système recherché	Contraintes et avantages	Moyens nécessaires, qualités, connaissances, savoir-faire
3.4 Préparation des boutures	Boutures choisies (bon état physiologique) mais peu préparées	Choix de pieds-mères sains (pourridié, flétrissement bactérien) Préparation du matériel végétal - taille en biais de la bouture sous un noeud. - traitement avec un fongicide et une hormone	<u>Contraintes :</u> - Choix d'un matériel végétal sain - Se procurer les produits et éventuellement préparer le mélange: 0,1% AIB 10% Captane dans du talc (90% Exubéron H, 10% Sepicap) - Trésorerie de l'agriculteur <u>Avantages :</u> - Culture saine - Gain de production lors des premières exploitations. - Remplacement des manquants inutile la première année (90 à 100% de reprise).	Information de l'agriculteur qui connaît les "maladies de la terre" sur les risques de transmission de ces flétrissements par les boutures puis de leur propagation dans le champ. Sens de l'observation pour repérer des parties de champ (pieds-mères) saines. Prévoir ses besoins en hormone et fongicide. Savoir faire le traitement et éventuellement le mélange des produits (la préparation du produit par un organisme coopératif est préférable dans un premier temps, mais rend l'agriculteur dépendant par la suite).
3.5 Plantation	Plantation à une densité d'environ 140 000 boutures par ha sans ordre. Remplacement des manquants (25 à 50%) après 1 à 2 mois.	Rayonner à une distance de 70 ou 80 cm selon les courbes de niveau Plantation des boutures à 30 ou 25 cm (50 000 boutures par ha).	<u>Contraintes :</u> - Rayonner - Augmentation du nombre de boutures à la plantation. <u>Avantages :</u> - Production supérieure avec la densité réelle accrue d'un tiers - Lutte contre l'érosion - Faciliter les autres opérations d'entretien (herbicides)	Sensibiliser l'agriculteur à la lutte antiérosive (voir 3.1) Disposer d'un rayonneur.

.../...

Les opérations	Techniques traditionnelles	Système recherché	Contraintes et avantages	Moyens nécessaires, Connaissances, Savoir-Faire, Qualités
3.6 Fumure	En mars-avril à la fin de la saison cyclonique - 0 à 300 kg de 10-20-20 par ha - compost de géranium Fertilisation au trou, près des racines	la fin de la apport de : - 300 kg de 15-12-24 par ha localisé sur le rang. - le compost est enfoui avant plantation du géranium (ou de la pomme de terre...)	Contraintes : - Mode de faire-valoir - Nécessité d'une lutte antiérosive Avantages : - Eviter l'épuisement du sol par un enrichissement global et non localisé. - Eviter de blesser les racines. La lutte antiérosive permet de conserver le sol enrichi.	Concevoir la fertilisation en fonction du cycle de rotation et non de la culture de géranium seule (chaulage si pH très acide et assolement avec légumineuses, ...). - Connaissance de la valeur des engrais et du compost. - Disposer de trésorerie pour l'engrais. - Disposer de chemins d'accès (transport) - Se regrouper pour bénéficier de meilleurs prix.

.../...

Les opérations	Techniques traditionnelles	Système recherché	Contraintes et avantages	Moyens nécessaires, connaissances, savoir-faire, qualités
3.7 Entretien de la culture 3.7.1. Desherbage	Sarclages répétés pour maintenir la culture la plus propre possible pendant la saison sèche. Mise en tas des adventices et brûlage. Enherbement pendant saison cyclonique.	Herbicide de pré-levée (atrazine ou diuron) pouvant être associé au paraquat toute l'année. Lorsque l'enherbement est trop important, sarclage manuel avec entassement des adventices sur l'andain	Contraintes : - Plantations en lignes - Moyens pour les traitements (eau, trésorerie, appareils). - Risques de phytotoxicité si erreurs de dosage ou d'application. Avantages : - Gain de temps important mais ne se justifie pour l'agriculteur que s'il manque de main-d'œuvre pour des cultures diversifiées. - Les herbicides évitent le sarclage, donc de blesser les racines (favorise dépérissement) - Le maintien d'une culture propre en saison cyclonique permet d'augmenter le rendement.	- Trésorerie pour les divers achats. - Technicité, savoir-faire de l'agriculteur, rigueur dans l'exécution des travaux. - Connaissance des maladies et insectes (lutte raisonnée) - Savoir acheter et doser les produits. - Savoir prévoir ses besoins. - Disposer d'un appareil de traitement ou celui-ci est utilisé en commun : . savoir s'organiser . aptitude à travailler avec d'autres . entretenir l'appareil. - Disposer d'eau.
3.7.2. Lutte contre les maladies et ennemis	Pas de lutte sauf indirectement (car le sarclage en saison cyclonique favorise l'anthraxose par des projections de terre renfermant des spores d'anthraxose).	Traitements fongicides contre l'anthraxose en saison humide (captane). Inutile: altitude élevée. Traitements insecticides selon les attaques de charançon et de chenille mineuse.	Contraintes : - Les traitements préventifs contre l'anthraxose doivent être répétés pendant les mois de Janvier à mars. - Les traitements insecticides contre le charançon ne doivent pas être isolés (l'insecte se déplace d'un champ à l'autre). Avantages : Gain de production.	- Pour les traitements contre le charançon, organiser les traitements avec les exploitants voisins.

.../...

Les opérations	Techniques traditionnelles	Systèmes recherchés	Contraintes et avantages	Moyens nécessaires, Connaissances, Savoir-Faire, Qualités
3.8 Récoltes	Date fonction suivant des besoins financiers. Quand les feuilles de la base des tiges commencent à se dessécher (tous les 3 ou 4 mois). Récolte presque totale avant la saison cyclonique.	Récoltes plus fréquentes (car les bourgeons ont une teneur en huile essentielle supérieure). Laisser toute l'année une masse végétale saine.	<u>Contraintes :</u> - Récoltes plus fréquentes. - Disposer d'eau au moment voulu. <u>Avantages :</u> - Teneur en essence supérieure (mécanisation devrait être possible à moyen terme) - Evite d'épuiser la plante en saison cyclonique puisque la plante possède un système aérien plus développé.	Information de l'agriculteur. Eau : voir 3.9
3.9 Distillations	Distillation dans un alambic traditionnel avec de l'eau transportée à tête d'homme souvent sur de longues distances et du bois récupéré dans les champs de géranium.	Conservation des appareils traditionnels mais légèrement améliorés (serpentin), conservation de l'eau de pluie par un pluviomètre. Le bois provient des parcelles trop pentues pour être cultivées, ou doit être acheté. Un palan peut être ajouté pour le déchargement.	<u>Contraintes :</u> - Allonger le serpentin (supérieur à 22m) - construire une toiture sur son alambic et stocker l'eau - Transport du bois sur une plus grande distance ou achat. <u>Avantages :</u> - Eviter des pertes d'essence - Disposer d'eau sur place. - Le palan facilite le déchargement.	Information de l'agriculteur sur les améliorations possibles de son alambic et les possibilités de récupérer et de stocker l'eau. Information sur les possibilités d'aides du FORMA.

ANNEXE IFICHE N°49INTENSIFICATION DE LA CULTURE
DU GERANIUM ROSAT

La culture du géranium rosat pratiquée depuis un siècle à La Réunion s'intègre parfaitement dans le contexte naturel de l'île. Il est essentiellement cultivé dans les "Hauts" sous le vent sur des terrains accidentés, souvent d'accès difficile, qui excluent le transport de toute récolte présentant de forts tonnages.

Mais la sévère concurrence des pays d'Afrique du Nord (en particulier de l'Egypte qui commercialise annuellement de 70 à 100 tonnes d'huile essentielle à un prix inférieur de moitié) et les contraintes démographiques dans une île surpeuplée rendent nécessaires une intensification de la culture et une diversification sur les surfaces qui devraient être libérées.

I/ - Zone de culture :

Le Géranium rosat craint la sécheresse et le gel, facteurs qui limitent son extension à la zone des "Hauts" de la région sous le vent entre 600 et 1400 mètres d'altitude. En fait la limite inférieure de culture est fixée sur proposition du Comité National Interprofessionnel du Géranium et du Vétiver afin d'éviter une surproduction.

II/ - Variétés :

Sous la dénomination de Géranium rosat sont regroupés divers hybrides interspécifiques du genre Pélargonium dont les feuilles dégagent une odeur lorsqu'on les froisse.

Actuellement un seul clone désigné sous le nom de "Rosé" est cultivé. Multiplié vers 1960 par la D.S.A., il présente une meilleure résistance à l'antracnose et une teneur en huile essentielle supérieure et d'une qualité comparable aux variétés "Blanc" ou "Commun" anciennement cultivées.

Un programme d'amélioration génétique est entrepris depuis 1975 par l'IRAT.

III/ - Place dans l'assolement et lutte contre l'érosion :

Les champs sont établis après défrichage de la forêt et abandonnés après parfois plus de 10 ans d'exploitation lorsqu'ils présentent des signes d'épuisement. Ils sont alors laissés en friche ou mis en jachère arborée composée d'Acacia decurrens qui fournit en une dizaine d'années le bois nécessaire à la distillation.

Mais la culture continue du Géranium rosat conduit à une dégradation progressive des propriétés physiques des sols et augmente considérablement les dangers de l'érosion.

Pour conserver la fertilité naturelle de ces sols et lutter contre le ravinement, il faut alterner le Géranium rosat dans le temps et dans l'espace entre des plantes améliorantes :

- au-dessous de 800 à 1000 mètres : graminée fourragère (Chloris gayana), légumineuses fourragères (luzerne ou Desmodium), canne à sucre, v tyver.

- au-dessus de 800 à 1000 mètres : graminées fourragères (Houlque laineuse ou graminées temp r es), légumineuses fourragères (luzerne ou trèfle blanc).

Le bois nécessaire à la distillation peut être produit avantageusement sur les terrains les plus en pente et dans les ravines.

Une durée d'exploitation du Géranium rosat de 4 ans est suffisante car la mortalité des plantes est alors très importante.

La lutte contre l'érosion peut être r alis e très simplement en installant des haies anti-érosives par exemple tous les 3   4 mètres de dénivelé et, parmi les bandes horizontales ainsi d limit es, en alternant le Géranium rosat avec les cultures non érosives cit es précédemment auxquelles il faut ajouter la patate douce.

Ce procédé mis en place en 1964 sur notre station des Colimaçons sur des pentes de 15 à 25% nous a permis d'intensifier les cultures tout en améliorant graduellement le sol (voir fiche 1978, N 22).

IV/ - Plantation :

La plantation a lieu pendant l'hiver austral lorsque la teneur en huile essentielle est la plus faible. Des boutures terminales de 20 à 30 cm de long sont mises en place directement et le taux de reprise varie suivant les conditions atmosphériques de 30 à 90%.

Si le temps est défavorable , un flétrissement progressif des boutures est parfois réalisé à l'ombre durant quelques jours. Le fanage des boutures est traditionnellement utilisé chez les G eraniums ornementaux car il permettrait de limiter la pénétration de maladies cryptogamiques par la plaie de bouturage. Mais chez le Géranium rosat cette opération est défavorable à la reprise des boutures.

Une technique simple exp riment e par l'I.R.A.T. sur le géranium rosat permet d'obtenir un taux de reprise voisin de 100%.

Elle consiste à tremper la base des boutures dans un mélange :

- d'une substance de croissance : l'acide 3-indolbutyrique à la concentration de 0,1% dans du talc, qui accélère la formation des racines.

- 3 -

- et d'un fongicide : le captane, à la concentration de 10%, qui permet de désinfecter la plaie de bouturage.

Le mélange peut être réalisé en ajoutant 1 kg d' "Héxubérone H " (acide 3-indolbutyrique) et 100 g. d'un fongicide contenant 83% de captane.

Le poudrage des boutures est effectué au moment de la mise en place sur une largeur de 1 à 2 cm après avoir trempé leur base dans de l'eau. L'excès de poudre est éliminé en secouant légèrement la bouture.

La poudre humidifiée ne doit pas être conservée plus de quelques jours.

Ce traitement permet de maîtriser le bouturage du Géranium rosat et d'accroître très nettement la production d'huile essentielle lors des premières récoltes.

Traditionnellement, les boutures sont mises en place sans symétrie, à raison de 40.000 plantes par ha environ. Une disposition suivant les courbes de niveau avec un écartement de 70 cm entre les lignes et de 30 cm sur le rang (ou de 80 cm x 25 cm) permet de limiter l'érosion tout en facilitant les opérations culturales.

V/ - Fertilisation :

Le Géranium rosat est cultivé sur des sols caractérisés par de bonnes propriétés physiques et, en particulier, une grande porosité. Ils sont généralement acides et leurs propriétés chimiques sont moyennes à mauvaises.

La fertilisation est actuellement réalisée de façon empirique par l'apport de 60 à 80 unités d'azote par ha sous forme d'un engrais complexe d'équilibre 1-2-2, à la fin de la saison chaude et pluvieuse, en avril ou mai. Les déchets de distillation sont parfois restitués au sol, il faudrait veiller à ce qu'ils soient bien décomposés (voir fiche 1978, N°37).

Les apports croissants d'azote augmentent la production de matière verte mais ont un effet dépressif à des doses élevées sur la teneur en huile essentielle. Il apparaît cependant, que les doses actuellement utilisées pourraient être augmentées. Mais même dans ces conditions, le fractionnement de la fertilisation azotée n'est pas plus avantageux qu'un apport annuel en fin de saison des pluies, cette période correspondant généralement au minimum d'azote minéral dans le sol.

Ces essais ont montré que les exportations de potassium et de calcium sont très élevées.

En ce qui concerne le potassium, la production n'est sensiblement affectée que lorsque les symptômes de carence apparaissent et à ce stade les plantes périssent.

Par contre, malgré les exportations élevées de calcium, un amendement calcaire effectué à la plantation ne présente aucune influence sur la production.

Pratiquement il peut être préconisé un apport annuel de 1 tonne de 10-20-20 ou de 600 à 700 kg de 15-7-24 ou de 15-12-24 par ha à la fin de la saison des pluies.

VI/ - Entretien :

L'élimination des adventices est réalisée périodiquement par le sarclage manuel.

Le Service de la Protection des Végétaux a entrepris des essais herbicides sur le Géranium rosat.

La pratique du désherbage chimique réduit la main-d'oeuvre en supprimant certains sarclages manuels et en réduisant le temps consacré à la lutte contre les mauvaises herbes.

Les produits suivants ont donné les meilleurs résultats :

- Atrazine (à la dose de 1,75 kg de m.a./ha)
- Diuron (2 kg de m.a./ha)
- Métribuzine (2 kg de m.a./ha).

Un contrôle satisfaisant des mauvaises herbes a été obtenu en effectuant trois traitements après un sarclage manuel car ce sont des herbicides de prélevée :

- début de saison des pluies (décembre-janvier)
- fin de saison des pluies (mars)
- hiver (août).

L'Atrazine doit être épanchée aussitôt après le sarclage .

La Métribuzine et le Diuron peuvent être épanchés dans l'intervalle des 2 à 3 semaines qui suit le sarclage car ils agissent aussi sur les plantes qui lèvent.

Le Diuron a une meilleure action quand son application est suivie d'une légère pluie et il n'est pas efficace contre le fumeterre.

La Métribuzine peut se révéler phytotoxique lorsque la dose de produit dans le sol est trop forte : soit par surdosage de la solution du traitement, soit lorsque deux traitements sont trop rapprochés.

- 5 -

VII/ - Parasites et Maladies :

Le Géranium rosat ne compte que peu de parasites importants.

Une chenille mineuse des bourgeons et un charançon phyllophage causent sporadiquement des dégâts. Des pulvérisations à base de Parathion ou de Diazinon donnent de bons résultats.

Une maladie cryptogamique, l'anthracnose, improprement appelée "rouille" peut occasionner des dégâts au cours de la saison pluvieuse. Le remplacement des clones "Commun" ou "Blanc" par "Rosé", moins sensible, diminue considérablement son importance. Dans les zones les plus éprouvées, des traitements à base de Captane sont efficaces.

VIII/ - Récolte :

La récolte consiste à couper la partie aérienne de la plante en laissant subsister des tire-sève qui permettent la repousse de la plante.

Au début de la saison des pluies, certains agriculteurs récoltent la totalité des tiges en prévision d'un éventuel cyclone et laissent envahir leurs champs par les adventices. Cette pratique est plus néfaste que le cyclone lui-même car elle entraîne une forte mortalité des plantes et provoque une perte de production supérieure à celle qu'auraient entraîné les rafales de vent.

IX/ - Distillation :

L'huile essentielle est obtenue par hydrodistillation effectuée à feu nu dans des alambics en cuivre. Ces appareils peuvent être améliorés très simplement par une augmentation de la surface de chauffe qui permet une économie de près de la moitié du combustible.

Mais l'amélioration de la qualité de l'huile essentielle, qui constitue actuellement l'atout majeur de cette culture à La Réunion, nécessiterait l'utilisation d'alambics composés de matériaux non attaqués par ce produit, tel l'aluminium, contrairement au cuivre ou au fer. Il faudrait veiller à conduire la distillation sans carbonisation qui se produit lorsque les flammes lèchent les parois en contact avec les feuilles situées au-dessus du niveau de l'eau. Il faudrait aussi nettoyer le fond de la cucurbitte après chaque série de distillations pour éviter que les résidus n'y pourrissent.

X/ - Rendement :

La mise en oeuvre du mode de culture et d'exploitation proposés permet de multiplier par plus de deux fois les rendements en huile essentielle (80 kg de moyenne sur 4 années) tout en améliorant la qualité du produit.

XI/ - Conclusions :

Le mode de culture et d'exploitation proposés devraient permettre d'intensifier la culture du géranium rosat et de mieux la rentabiliser.

Mais le marché des huiles essentielles étant limité, une diversification doit être envisagée sur les surfaces qui devraient être libérées grâce à une diminution des surfaces consacrées à cette plante et à la suppression des friches ou jachères arborées qui lui succèdent.

Un assolement à base de cultures vivrières et fourragères peut être pratiqué (voir fiche 1978 N°38), il permettrait de diminuer la dépendance de l'Ile vis-à-vis des importations tout en augmentant le revenu des exploitants.

Octobre 1978.

APPROCHE COUT DE PLANTATION
DE 1 HA DE GERANIUM (MANUELLE-TRADITIONNELLE)

		Quantité	Prix Unitaire	Equipe- ments	Main d'oeuvre	Approvi- sionne- ments
Préparation de terrain		15 J	100		1 500	
Plantation						
Routures prélevées (estimation en essence)		2 KG	431			682
Préparation boutures, coupe et parage, 40 000 par ha		15 J	100		1 500	
Mise en place boutures et enfouissement engrais		35 J	100		3 500	
Engrais 15.12.24	0.800	100 KG	1,59			636
Gratte et remplacement partiel boutures	10.20	15 J	100		1 500	
					8 000	1 318
						9 318

Observations : si geranium planté sur défriches :

- défrichage manuel 25 J
- brûlage-nettoyage 15 J

Fiche réalisée avec la collaboration de la CAH.E.B.

1 730

6 500

0 000

11 923

Fiche réalisée avec la collaboration de la C.H.F.B.

APPROCHE COUT DE PRODUCTION
DE 1 HA DE GERANIUM (CONDUITE TRADITIONNELLE)

		Quantité	Prix Unitaire	Equipe- ments	Main d'oeuvre	Approvi- sionne- ments
Plantation amortie sur 6 ans					1 333	220
Entretien annuel						
Engrais 15.12.22	500.700	600 KG	1,50			954
Enfouissement engrais		10 J	100		1 000	
4 grattes	10.20	60 J	100		6 000	
Remplacement plants manquants	2.10	6 J	100		600	
Récolte						
4 coupes par an		18 J	100		1 800	
Remassage et transport		12 J	100		1 200	
Chargement		5 J	100		500	
Distillation		5 J	100		500	
Nettoyage alambic		2 J	100		200	
					13 133	1 174
					14 307	

Observations : eau lère cuite 200 l) a 200 l environ
cuites suivantes 60 l)

bois : achat environ 2 T à 100 F/Tonne ou
8 jours de main-d'oeuvre pour bois
sur exploitation

investissement : alambic+aménagement : 9 000 F amortis sur 10 ans

Fiche réalisée avec la collaboration de la C.H.E.B.

APPROCHE COUT DE PRODUCTION
DE 1 HA DE CERAMIUM (CONDUITE RATIONNELLE)

	Quantité	Prix Unitaire	Equipe- ments	Main d'oeuvre	Approvi- sionne- ments
Plantation amortie sur 5 ans			266	1 300	819
Maintenance annuel					
Engrais 15.12.24	900 KG	1,38			1 242
Epandage engrais (voléc)	2 J	100		200	
1 gratte	6 à 12	9 J		900	
1er herbicide (ex. Gésaprime)	2,5L	29,80			75
Epandage pulvérisateur à dos	3 J	100		300	
Remplacement plants manquants	2 à 10	6 J		600	
2e herbicide (ex. Gésaprime) (+ Gramoxone)	2,5L 3 L	29,80 57			75 171
Epandage pulvérisateur à dos	3 J	100		300	
Recolte					
4 coupes par an	12 J	100		1 200	
Ramassage et transport	12 J	100		1 200	
Chargement	5 J	100		500	
Distillation	5 J	100		500	
Nettoyage alambic	2 J	100		200	
			266	7 300	2 375
				10 442	

Fiche réalisée avec la collaboration de la C.H.E.B.

ANNEXE III

Calendrier des opérations culturales dans les parcelles étudiées

Toutes les boutures des parcelles ont été traitées le jour de la plantation par une application d'Acide 3-Indolbutyrique (90% Exuberone H) et de Captane (10% Sepicap).

Parcelle 1 :

- Plantation le 26 Août 1980
- Sarclage manuel en Octobre
- Première récolte le 29 Janvier 1981 : rendement en huile essentielle 11 kg/ha
- Sarclage manuel puis traitement insecticide au malathion fin Janvier
- Deuxième récolte : le 26 Mars : rendement 12 kg/ha
- Desherbage : Atrazine + paraquat début Avril
- Troisième récolte : le 31 mai : rendement 15 kg/ha
- Fertilisation : 100-80-160 après la troisième récolte
- Quatrième récolte : le 26 Août : rendement 14 kg/ha
- Suivie d'un desherbage : Atrazine + paraquat
- Cinquième récolte le 28 Octobre ; rendement 18 kg/ha
- Suivie d'un sarclage manuel
- Sixième récolte : le 21 Décembre 1981 : rendement 16 kg/ha

Parcelle 2 :

- Plantation 3 Octobre 1980
- Fertilisation : 100-80-160 fin Novembre 1980
- Desherbage : Atrazine + paraquat et traitement insecticide au malathion début Janvier 1981
- Première récolte le 15 Avril 1981 rendement 13 kg/ha
- Suivie d'un sarclage manuel
- Deuxième récolte le 17 Juin 1981 - rendement : 10 kg/ha
- Suivie de la fertilisation 100-80-160
- Desherbage : diuron en août
- Troisième récolte le 28 Octobre 1981 - rendement : 10 kg

Parcelle 3 :

- Plantation le 2 Septembre 1980
- Desherbage chimique : Atrazine + paraquat en décembre
- Première récolte le 25 février 1981, rendement : 7 kg/ha
- Deuxième récolte le 26 Mars, rendement : 12 kg/ha
- Suivie d'un sarclage manuel
- Troisième récolte le 27 Mai 1981, rendement : 5 kg/ha
- Suivie desherbage atrazine + paraquat et fertilisation 100-80-160

Parcelle 4 :

- Plantation le 28 Novembre 1980 suivie d'un desherbage : atrazine
- Première récolte le 28 Avril 1981, rendement : 19 kg/ha
- Suivie de la fertilisation : 100-80-160, d'un desherbage à l'atrazine et d'un traitement insecticide au malathion
- Deuxième récolte le 17 Juin - rendement : 8 kg/ha
- Suivie d'un sarclage manuel
- Troisième récolte le 29 Septembre 1981, rendement : 13 kg/ha
- Quatrième récolte le 25 Novembre 1981, rendement 18 kg/ha
- Suivie d'un sarclage manuel.
- Cinquième récolte le 4 Février 1982 : rendement 13 kg/ha
- Suivie d'un sarclage manuel.

Parcelle 9 :

- Plantation le 19 Août 1980
- Fertilisation 100-80-160 le 23 septembre 1980
- Première récolte le 20 janvier 1981 - rendement : 20 kg/ha
- Suivie d'un sarclage manuel
- Fertilisation le 16 février 100-80-160
- Traitement insecticide et fongicide : diméthoate + captane, puis desherbage atrazine + paraquat le 17 février
- Deuxième récolte le 17 novembre 1981 - rendement : 7 kg/ha

Abandon de la parcelle à cause du dépérissement, mise ensuite en tabac.

Parcelle 10 :

- Plantation le 13 Mai 1980
- Fertilisation le 1er Octobre
- Première récolte le 25 novembre 1980 - rendement : 17 kg/ha
- Suivie d'un sarclage manuel
- Deuxième récolte le 4 mai 1981 - rendement : 20 kg/ha
- Suivie d'un sarclage manuel et de plantations en intercalaire du géranium (haricots)
- Desherbage : atrazine + paraquat le 16 septembre 1981

Parcelle 11 :

- Plantation le 24 Juillet 1980 suivie d'un desherbage atrazine + paraquat
- Fertilisation le 24 Septembre 1980 : 100-80-160
- Première récolte le 22 janvier 1981 - rendement 15 kg par ha
- Deuxième récolte le 10 février - rendement : 13 kg par ha
- Suivie d'un sarclage manuel et de cultures intercalaires de haricots
- Desherbage le 26 Août 1981 : atrazine + paraquat après remplacement des manquants (plus de 50% à cause du dépérissement)
- Troisième récolte le 21 octobre 1981 - rendement : 17 kg/ha.

ANNEXE IV

COMPTE RENDU DE LA REUNION DES TECHNICIENS INTERVENANT EN ZONE GERANIUM

Les techniciens intervenant auprès des planteurs de géranium se sont réunis le mardi 7 Octobre avec Messieurs Michelon, Vatel, Garon pour faire le point de leur activité et les prévisions pour le dernier trimestre.

I Parcelles de démonstrations et essai de chaulage

28 parcelles de démonstration ont été réalisées depuis le début du mois de juin, dont une douzaine ont fait l'objet d'un essai de chaulage.

L'essentiel des parcelles est actuellement réalisé pour l'année 1980.

II Besoin en hormones de bouturage

Les parcelles de démonstration réalisées en 1979 et 1980 ont entraîné une demande importante d'hormones de bouturage : environ 500 kg ont été cédés par l'IRAT aux planteurs. Les techniciens estiment à 500 kg la demande insatisfaite.

Il semble important pour 1981 que la coopérative prévoit l'approvisionnement de ce produit.

Prévision de replantation en 1981 :

Sud :	360 ha x 60 % =	216 ha
Tampon :	400 ha x 40 % =	160 ha
Ouest :	2 130 ha x 20 % =	426 ha
		<hr/>
		802 ha

Les techniciens estiment qu'un tiers des planteurs seraient susceptibles d'utiliser l'hormone de bouturage soit environ 270 ha représentant 1 350 kg d'hormones et 135 kg de captane. (1 tonne d'hormones et 100 kg de captane seraient suffisants dans un premier temps.

Pour les besoins immédiats, les replantations étant peu nombreuses, l'hormone disponible dans le département (100kg) devrait suffire.

III Insecticide

Dès le mois de Novembre, dans la mesure où des démonstrations vont être réalisées, les techniciens pensent que les collecteurs devraient disposer de 2 ou 3 produits insecticides pour répondre à la demande des planteurs.

.../...

- insecticide non-toxique pour les abeilles à utiliser en période de floraison : phosalone (produit commercial zolone ou azofène)
- insecticide rémanent (hors floraison) diméthoate (roger, fackthion), parathion (drifène, ultracide) lindane,

IV Fongicide

En attendant les résultats des autres essais, l'utilisation du captane et du folpel sont possibles, là aussi les collecteurs pourraient disposer d'un ou deux produits pour répondre à la demande :

- captane : sepicap
orthocide
- folpel : vitorgan (Sicama)
Mollona (Sicalait)

V Herbicide

De même, gramoxone, gésaprima et diuron devraient être vendus aux planteurs par les collecteurs.

Pour chacun des pesticides cités, un carton de chaque, pourrait constituer le stock de chaque collecteur pendant une période d'essai, et le SUAD établira des notes sur l'utilisation de ces produits à l'intention de collecteurs et planteurs.

VI Atomiseurs

Dix atomiseurs doivent être achetés par la coopérative avec l'aide d'une subvention.

Les modalités de leur utilisation devront être étudiées pour qu'elle soit optimale et durable. (problème de responsabilité, d'entretien etc...)

Une réunion avec les responsables de la coopérative pourrait être organisée pour proposer une solution. A cette occasion, le point pourrait être fait sur les impluviums.