



Analyse comparée de la flore adventice en culture d'ananas et de canne à sucre à la Réunion

Mars 2005



**G. LEBRETON
T. LE BOURGEOIS
Cirad-Ca / 3P
UMR PVBMT**



Remerciements

Nous tenons à remercier tous les agriculteurs canniers et producteurs d'ananas de la Réunion qui ont collaboré à ce travail, en facilitant l'accès aux parcelles et en communiquant les informations dont ils disposaient sur l'historique et la conduite des parcelles.

Merci aussi à toutes les personnes qui ont aidé à rencontrer les producteurs.

Sommaire

| | |
|--|----|
| Remerciements | 1 |
| Sommaire | 2 |
| Introduction | 3 |
| 1 Matériel et méthode | 4 |
| 2 Résultats | 6 |
| 2.1 Description de la flore en culture d’ananas | 6 |
| 2.2 Importance agronomique des espèces | 6 |
| 2.3 Comparaison enherbement ananas et canne à sucre..... | 8 |
| Conclusion | 11 |
| Références | 12 |
| Annexe 1 : Les diagrammes d’infestation... | 13 |
| Annexe 2 : Fiche descriptive | 14 |

Introduction

Forte de plus de 300ha et 12000 tonnes récoltées annuellement, la culture d'ananas représente une filière importante de diversification agricole à l'île de la Réunion. Le marché local est la principale voie d'écoulement, mais l'ananas est aussi le fruit le plus exporté avec 1394 tonnes en 2003. Son exportation augmente de 25% en 2003 par rapport à la moyenne des 3 années précédentes, et cette production ne cesse d'augmenter (Le Bourgeois 1993; SUAD 2004). Dans ce contexte, le respect des réglementations française et européenne, est essentiel pour une production garante de la santé publique et de l'environnement.

La mise en œuvre d'une lutte raisonnée contre les adventices de l'ananas, est rendue difficile à cause d'un manque de molécules herbicides homologuées. En effet depuis les retraits prononcés dans le cadre du programme communautaire de réévaluation des substances actives en 2003 et l'arrêt de certaines spécialités par les fabricants, la liste des herbicides homologués en désherbage de l'ananas se réduit, dans la pratique, au seul diuron.

Elargir la gamme des herbicides disponibles pour cet usage s'inscrit dans la procédure des usages mineurs. La mise en place d'essais officiels d'efficacité, de sensibilité et des analyses résidus sont nécessaires à l'homologation de nouvelles spécialités.

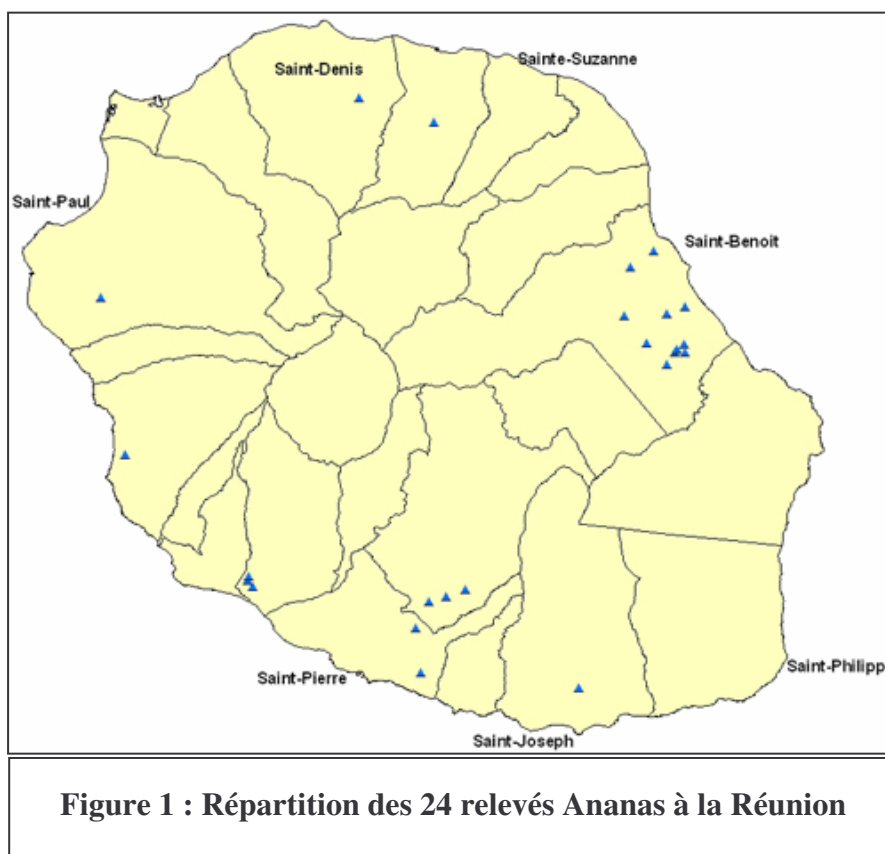
Toutefois, les spécialités candidates sont jusqu'à présent des spécialités déjà autorisées en canne à sucre et la dose d'emploi proposée en ananas est identique à celle en canne. Si, de plus, les flores en parcelle d'ananas et en canne s'avèrent proches, les essais d'efficacité ne sont plus nécessaires, les éléments ayant déjà été recueillis en culture de canne à sucre. Seuls resteront à réaliser des essais de sensibilité et les analyses de résidus spécifiques à la culture d'ananas.

Une étude visant à comparer les flores adventices des parcelles d'ananas et de canne à sucre a donc été réalisée.

La flore adventice de la canne à sucre à la Réunion a déjà été caractérisée lors d'un travail précédent (Le Bourgeois, Lebreton et al. 2004). Au travers de la présente étude, nous avons inventorié, de façon exhaustive, la flore adventice de l'ananas et caractérisé les espèces en fonction de leur importance agronomique en prenant en compte leur fréquence d'apparition et leur abondance. D'autre part, nous avons comparé les résultats obtenus avec ceux correspondant à la canne à sucre, afin de faire ressortir la nécessité de réaliser ou non des essais d'efficacité en culture d'ananas.

1 Matériel et méthode

L'étude de caractérisation de l'enherbement a porté sur 24 relevés phyto-écologiques réalisés en parcelle d'ananas. Ils ont été répartis sur l'ensemble des zones de production de la Réunion de façon à prendre en compte la variabilité des contextes écologiques et agronomiques (**figure 1**). Tous les relevés ont été géoréférencés. Les observations ont été faites selon le protocole utilisé en culture de canne à sucre.



La technique de relevé floristique utilisée est celle du tour de champ, qui permet de connaître les différentes espèces de la parcelle de façon exhaustive (Maillet 1981; Chicouène 2000). Elle consiste à « *parcourir la parcelle dans différentes directions jusqu'à ce que la découverte d'une espèce nouvelle nécessite un parcours important* » (Le Bourgeois 1993).

Cette méthode a l'avantage de prendre en compte l'hétérogénéité de la parcelle dans la mesure où celle-ci ne relève pas d'une différence écologique et floristique majeure. En effet, certaines espèces se comportent de façon à former des agrégats à certains endroits. Ainsi, on verra des 'tâches' où le recouvrement par l'espèce est maximal alors qu'elle est absente autour. Le tour de champ permet d'apprécier la fréquence de ces agrégats et la surface qu'ils recouvrent par rapport à l'ensemble de la parcelle, ce que ne permettent pas les méthodes ponctuelles (Chicouène 1999).

De plus, le tour de champ permet aussi de tenir compte d'espèces rares, mais de grande importance d'un point de vue agronomique, notamment les espèces à extension rapide ou les espèces indicatrices de certaines caractéristiques du milieu (Maillet 1981).

Pour noter les plantes rapidement et de façon non ambiguë sur le relevé, il est plus commode d'utiliser le code Bayer.

Lors du tour de champ, une liste des espèces est établie de la manière la plus exhaustive possible. Ensuite, lors d'une seconde observation, chaque plante reçoit une note d'abondance / dominance allant de 1 à 9 selon l'échelle de la Commission des Essais Biologiques revue par Marnotte (Marnotte 1984) (**tableau 1**). Cet indice représente l'espace relatif de la parcelle occupé par l'espèce. Cet indice d'abondance/ dominance prend en compte une combinaison du nombre d'individus par m² et du recouvrement de façon à pouvoir comparer des espèces à type biologique différent.

| Note | Pourcentage | Recouvrement |
|------|-------------|---|
| 1 | 1 | Espèce présente, mais rare |
| 2 | 7 | Moins d'un individu par m ² |
| 3 | 15 | Au moins un individu par m ² |
| 4 | 30 | 30% de recouvrement |
| 5 | 50 | 50% de recouvrement |
| 6 | 70 | 70% de recouvrement |
| 7 | 85 | Recouvrement fort |
| 8 | 93 | Très peu de sol apparent |
| 9 | 100 | Recouvrement total |

Tableau 1: Echelle de recouvrement de la Commission des Essais Biologiques revue par Marnotte (1984)

L'ensemble des relevés est enregistré dans la base de donnée BASEFLORE mise au point par l'équipe de malherbologie. Ces données sont ensuite analysées selon différentes approches complémentaires (analyse floristique qualitative et quantitative, analyse spatiale).

- L'analyse floristique qualitative nous permet de définir la composition de la flore adventice de l'ananas à l'échelle de l'île.
- L'analyse floristique quantitative permet de décrire l'importance agronomique des différentes espèces en fonction de leur fréquence relative (Fr) au sein des 24 relevés de l'étude et de leur abondance moyenne (Admoy.) calculée pour les relevés contenant l'espèce (Le Bourgeois and Guillermin 1995).
- L'analyse spatiale met en évidence la distribution géographique des espèces pour les zones de production d'ananas.

2 Résultats

2.1 Description de la flore en culture d'ananas

La flore adventice de l'ananas à la Réunion compte 137 espèces réparties en 111 genres appartenant à 39 familles botaniques. A elles seules, 5 familles regroupent 48% des espèces inventoriées : les *Poaceae* (avec 23 espèces), les *Asteraceae* (21 esp.), les *Euphorbiaceae* (9 esp.), les *Fabaceae* (7 esp.) et les *Cyperaceae* (6 esp.).

Les monocotylédones, comportent 37 espèces, soit 27% de la flore. La famille des *Poaceae* se distingue en regroupant à elle seule 17% de la flore.

La richesse floristique à l'échelle de la parcelle varie de 17 à 43 espèces, avec une moyenne de 27 espèces par relevé.

2.2 Importance agronomique des espèces

L'analyse de la relation entre la fréquence relative des espèces et leur abondance/dominance moyenne met en évidence 6 classes d'espèces, reflétant leur potentiel de nuisibilité, donc leur importance agronomique à l'échelle de l'île. Le **tableau 2** présente les espèces des principaux groupes.

Espèces majeures générales : ce sont les espèces les plus nuisibles à l'échelle de l'ensemble de la culture d'ananas. Ce groupe comprend 5 espèces très fréquentes ($Fr > 50\%$) et généralement abondantes ($Admoy > 2$).

Deux de ces espèces, *Asystasia gangetica* et *Ageratum conyzoides* sont des dicotylédones, difficile à maîtriser en culture d'ananas, en l'absence de désherbage chimique adapté. Une autre espèce, *Cyperus rotundus* est considérée comme la mauvaise herbe la plus importante au niveau mondial. Les deux dernières espèces de ce groupe, *Eleusine indica* (*Poaceae*) et *Killinga elata* (*Cyperaceae*) disposent dans cette culture, des conditions idéales (fertilité et forte humidité) pour leur développement.

Espèces générales : espèces très ubiquistes, elles se rencontrent dans presque tous les milieux ($Fr > 50\%$). Cependant elles présentent généralement, une infestation moindre que celles du groupe précédent ($Admoy < 2$) ou seulement de façon ponctuelle. Elles représentent le groupe des espèces compagnes mais qui, dans certaines conditions, comme notamment l'élimination des espèces majeures par un désherbage spécifique, peuvent rapidement devenir une contrainte importante. *Ipomoea obscura* en est un exemple. Cette espèce possède un potentiel d'invasion des parcelles très important. C'est une liane herbacée, ces longues tiges volubiles peuvent ralentir la croissance de la culture et gêner considérablement la circulation dans les interlignes.

Espèces majeures régionales : ce sont des espèces à amplitude écologique moyenne ($25\% < Fr < 50\%$), mais souvent très abondantes dans les régions favorables à leur développement ($Admoy > 2$).

Ce groupe ne compte que deux espèces, qui posent des problèmes à différents niveaux :

- *Paspalum dilatatum* est une espèce vivace qui se multiplie principalement par graines, mais également par l'éclatement des touffes lors des travaux culturaux. Très mal contrôlée par l'ensemble des herbicides de pré et post-levée couramment utilisés, et plutôt inféodée à des sols lourds, riches et humides, cette plante peu vite devenir abondante.

Tableau 2 : Importance agronomique des espèces

| Espèces majeures générales | | | |
|-----------------------------|---------------------|------------------------|-----------------|
| ASYCO | <i>Asystasia</i> | <i>gangetica</i> | ACANTHACEAE |
| AGECC | <i>Ageratum</i> | <i>conyzoides</i> | ASTERACEAE |
| KYLEL | <i>Kyllinga</i> | <i>elata</i> | CYPERACEAE |
| CYPRO | <i>Cyperus</i> | <i>rotundus</i> | CYPERACEAE |
| ELEIN | <i>Eleusine</i> | <i>indica</i> | POACEAE |
| espèces générales | | | |
| IPOOB | <i>Ipomoea</i> | <i>obscura</i> | CONVOLVULACEAE |
| DIGAD | <i>Digitaria</i> | <i>ciliaris</i> | POACEAE |
| PASPA | <i>Paspalum</i> | <i>paniculatum</i> | POACEAE |
| EMIFO | <i>Emilia</i> | <i>sonchifolia</i> | ASTERACEAE |
| SOLAM | <i>Solanum</i> | <i>americanum</i> | SOLANACEAE |
| AMADU | <i>Amaranthus</i> | <i>dubius</i> | AMARANTHACEAE |
| SETBA | <i>Setaria</i> | <i>barbata</i> | POACEAE |
| PANMA | <i>Panicum</i> | <i>maximum</i> | POACEAE |
| EPHHI | <i>Chamaesyce</i> | <i>hirta</i> | EUPHORBIACEAE |
| ERIFL | <i>Conyza</i> | <i>sumatrensis</i> | ASTERACEAE |
| MOMCH | <i>Momordica</i> | <i>charantia</i> | CUCURBITACEAE |
| BIDPI | <i>Bidens</i> | <i>pilosa</i> | ASTERACEAE |
| LANCA | <i>Lantana</i> | <i>camara</i> | VERBENACEAE |
| MAVCO | <i>Malvastrum</i> | <i>coromandelianum</i> | MALVACEAE |
| LISGU | <i>Litsea</i> | <i>glutinosa</i> | LAURACEAE |
| espèces majeures régionales | | | |
| EPHHL | <i>Paspalum</i> | <i>dilatatum</i> | POACEAE |
| PASDI | <i>Euphorbia</i> | <i>heterophylla</i> | EUPHORBIACEAE |
| espèces majeurs locales | | | |
| MRRDI | <i>Merremia</i> | <i>dissecta</i> | CONVOLVULACEAE |
| BRSCH | <i>Brassica</i> | <i>chinensis</i> | BRASSICACEAE |
| GASPA | <i>Galinsoga</i> | <i>parviflora</i> | ASTERACEAE |
| GNAPU | <i>Gamochaeta</i> | <i>purpurea</i> | ASTERACEAE |
| COPDI | <i>Coronopus</i> | <i>didymus</i> | BRASSICACEAE |
| HIBSU | <i>Hibiscus</i> | <i>surattensis</i> | MALVACEAE |
| HEOAM | <i>Heliotropium</i> | <i>amplexicaule</i> | BORAGINACEAE |
| SPRAR | <i>Spergula</i> | <i>arvensis</i> | CARYOPHYLLACEAE |

- *Euphorbia heterophylla*, est une espèce annuelle à cycle très court (4 à 5 semaines), qui se multiplie par graines. Celles ci peuvent germer immédiatement si les conditions sont favorables. La plante peut ainsi effectuer 4 à 5 cycles en une saison ce qui lui procure un potentiel d'envahissement très important.

Espèces régionales : Elles ont une amplitude écologique moyenne ($25\% < Fr < 50\%$) mais, pour la plupart, ne constituent pas une contrainte agronomique ($Admoy < 2$). Par contre elles peuvent servir d'indicatrices écologiques régionales.

Dans ce groupe on peut distinguer des espèces dont l'abondance peut-être régulièrement moyenne. Ces espèces ont fréquemment un statut d'espèces codominantes des communautés auxquelles elles participent (*Momordica charantia*, *Cynodon dactylon*...).

Espèces majeures locales : De fréquence faible ($Fr < 25\%$), elles ont une amplitude écologique étroite. Ce sont des espèces généralement inféodées à des milieux particuliers, où elles sont des indicatrices écologiques strictes. Peu fréquentes mais toujours abondantes ($Admoy > 2$), elles représentent sur ces sites une contrainte agronomique importante.

Mal maîtrisées au départ de la culture, des espèces comme *Merremia dissecta*, *hibiscus surattensis*, deviennent rapidement envahissantes et causent des pertes économiques très importantes.

Les espèces mineures : peu fréquentes et jamais abondantes. Elles ne présentent pas de problème particulier, mais peuvent parfois servir d'indicateurs écologiques, leur nombre ne nous permet pas de les détailler ici.

2.3 Comparaison enherbement ananas et canne à sucre

Nous avons réalisé au total 338 relevés phyto-écologiques dont 314 en canne à sucre et 24 en ananas.

- La flore adventice inventoriée globalement comprend 228 espèces, dont 220 en canne à sucre et 137 en ananas. Les parcelles d'ananas présentent en moyenne une diversité floristique aussi importante qu'en canne à sucre (27 espèces en ananas contre 29 en canne à sucre).

- Les espèces les plus fréquemment rencontrées en fonction des systèmes de culture sont présentées dans le **tableau 3**.

- Les monocotylédones sont aussi présentes en culture d'ananas qu'en canne à sucre (27% de la flore ananas contre 24% en canne à sucre).

Dans ces deux études nous observons une flore de base semblable. En culture de canne à sucre on dénombre un plus grand nombre d'espèces adventices, du fait de l'étendue de la zone de culture, de la variabilité de la nature des sols, du climat et des niveaux d'intensification rencontrés.

La culture d'ananas, plus homogène du point de vue agroécologique, a tendance à sélectionner une flore plus ciblée, adaptée à un travail du sol régulier et des rotations courtes, de forts apports d'engrais et une faible diversité de molécules herbicides, une seule molécule étant homologuée en culture d'ananas : le diuron.

| Espèce | Etude globale Fréquence relative % | Canne à sucre | | Ananas | |
|------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| | | Fréquence relative % | Abondance moyenne | Fréquence relative % | Abondance moyenne |
| <i>Bidens pilosa</i> | 73 | 73 | 1.69 | 83 | 1.40 |
| <i>Solanum americanum</i> | 73 | 71 | 1.97 | 54 | 1.77 |
| <i>Oxalis corniculata</i> | 72 | 75 | 1.88 | 33 | 1.88 |
| <i>Ageratum conyzoides</i> | 65 | 67 | 1.92 | 79 | 2.68 |
| <i>Panicum maximum</i> | 61 | 73 | 2.28 | 67 | 1.69 |
| <i>Sigesbeckia orientalis</i> | 58 | 65 | 2.41 | 42 | 1.60 |
| <i>Cyperus rotundus</i> | 55 | 57 | 2.33 | 79 | 2.13 |
| <i>Cynodon dactylon</i> | 52 | 62 | 2.75 | 63 | 1.50 |
| <i>Lantana camara</i> | 52 | 58 | 1.24 | 50 | 1.08 |
| <i>Eleusine indica</i> | 50 | 45 | 1.49 | 63 | 2.05 |
| <i>Conyza sumatrensis</i> | 49 | 47 | 1.52 | 42 | 1.64 |
| <i>Litsea glutinosa</i> | 45 | 54 | 1.29 | 54 | 1.08 |
| <i>Momordica charantia</i> | 43 | 51 | 1.96 | 4 | 1.45 |
| <i>Amaranthus dubius</i> | 43 | 42 | 1.59 | 67 | 1.75 |
| <i>Ipomoea obscura</i> | 41 | 44 | 1.58 | 58 | 1.86 |
| <i>Euphorbia heterophylla</i> | 41 | 46 | 2.31 | 46 | 2.50 |
| <i>Paspalum paniculatum</i> | 41 | 47 | 2.15 | 63 | 1.80 |
| <i>Digitaria ciliaris</i> | 37 | 39 | 1.52 | 54 | 1.80 |
| <i>Malvastrum coromandellianum</i> | 33 | 33 | 1.30 | 50 | 1.08 |
| <i>Setaria barbata</i> | 32 | 37 | 1.89 | 50 | 1.75 |
| <i>Crassocephalum crepidioides</i> | 29 | 30 | 1.58 | 63 | 1.70 |
| <i>Kyllinga elata</i> | 26 | 29 | 2.16 | 50 | 2.42 |
| <i>Chamaesyce hirta</i> | 25 | 22 | 1.32 | 42 | 1.67 |
| <i>Paspalum dilatatum</i> | 24 | 27 | 1.72 | 42 | 2 |
| <i>Emilia sonchifolia</i> | 17 | 16 | 1.31 | 42 | 1.77 |
| <i>Asystasia gangetica</i> | 15 | 16 | 1.88 | 58 | 3.50 |
| <i>Hibiscus surattensis</i> | 12 | 15 | 1.68 | 13 | 2 |
| <i>Merremia dissecta</i> | 5 | 5 | 1.67 | 46 | 4 |

Tableau 3 : Espèces dont la fréquence relative est supérieure à 50% dans au moins un des systèmes de culture

L'analyse de la relation entre fréquence relative et abondance moyenne des espèces permet de les classer en fonction de leur importance agronomique. **Tableau 4**

| Importance agronomique | Canne à sucre | Ananas | |
|---|--|--|--|
| Majeures générales Fr>50 et AD>2 | <i>Panicum maximum</i> <i>Sigesbeckia orientalis</i> <i>Cyperus rotundus</i> <i>Cynodon dactylon</i> | <i>Asystasia gangetica</i> <i>Ageratum conyzoides</i> <i>Kyllinga elata</i> <i>Cyperus rotundus</i> <i>Eleusine indica</i> | |
| Générales Fr>50 et AD<2 | <i>Oxalis corniculata</i> <i>Solanum americanum</i> <i>Bidens pilosa</i> <i>Ageratum conyzoides</i> <i>Lantana camara</i> <i>Litsea glutinosa</i> <i>Momordica charantia</i> | <i>Ipomoea obscura</i> <i>Digitaria ciliaris</i> <i>Paspalum paniculatum</i> <i>Emilia sonchifolia</i> <i>Solanum americanum</i> <i>Amaranthus dubius</i> <i>Setaria barbata</i> <i>Panicum maximum</i> | <i>Chamaesyce hirta</i> <i>Conyza sumatrensis</i> <i>Momordica charantia</i> <i>Bidens pilosa</i> <i>Lantana camara</i> <i>Malvastrum coromandellianum</i> <i>Litsea glutinosa</i> |
| Majeures régionales 25<Fr<50 et AD>2 | <i>Euphorbia heterophylla</i> <i>Paspalum paniculatum</i> <i>Ipomoea hederifolia</i> <i>Rottboellia cochinchinensis</i> <i>Kyllinga elata</i> | <i>Paspalum dilatatum</i> <i>Euphorbia heterophylla</i> | |

Tableau 4 : Principaux groupes d'espèces d'importance agronomique en fonction des systèmes de culture.

La comparaison des groupes d'espèces en fonction de leur importance agronomique (**Annexe 1 : diagrammes d'infestations canne à sucre et ananas**) montre que les espèces majeures des différents systèmes de culture ne sont pas les mêmes.

- Dans un premier temps, des espèces telles que :
 - *Eleusine indica* qui est une indicatrice de milieu en culture de canne à sucre, peut devenir en ananas une espèce de très grande importance agronomique.
 - *Asystasia gangetica* est une espèce qui globalement est peu fréquente en canne à sucre, mais qui en culture d'ananas pose le plus de problème. En effet, cette espèce est présente sur plus de 58% des relevés ananas et a une note d'abondance dominance moyenne de 3,50.

Ces deux espèces sont favorisées par les apports répétés d'engrais en ananas. D'autre part la dissémination d'*Asystasia gangetica* se fait par graines qui sont propulsées sur plusieurs mètres lors de l'ouverture des capsules. Bon nombre d'entre elles va se retrouver piégé à l'aisselle des feuilles d'ananas. Lors du prélèvement des rejets et de leur replantation dans d'autres parcelles, les graines d'*A. gangetica* sont alors diffusées à grande distance et infestent très rapidement de nouvelles parcelles.

- On observe ensuite, des glissements d'espèces d'un groupe à l'autre. Par exemple, *Ageratum conyzoides* qui est plus fréquente et surtout plus abondante en ananas. Au contraire *Momordica charantia*, reste plus fréquente et abondante en canne à sucre qu'en ananas.

Néanmoins, des espèces comme *Cyperus rotundus*, *Euphorbia heterophylla* et *Bidens pilosa* restent dans leur groupe d'importance respectif.

Conclusion

La caractérisation des enherbements des cultures de canne à sucre et d'ananas à la Réunion donne une vision globale de la diversité de la flore adventice sur ces productions et permet une comparaison des flores obtenues.

La flore observée en culture de canne à sucre présente une diversité floristique plus importante que celle de l'ananas, qui s'explique par une répartition géographique plus vaste de la culture et donc des conditions agro-écologiques différentes. Néanmoins, la flore adventice de base de l'ananas est similaire à celle de la canne à sucre.

Cependant, au niveau des groupes d'importance agronomique, on remarque que les espèces majeures ne sont pas les mêmes dans les deux cultures. Deux différences majeures sont à prendre en compte :

- 1) *Asystasia gangetica* est une plante pérenne, qui se multiplie principalement par graines. Elle cohabite assez mal avec la canne à sucre dès que celle-ci est développée. C'est pourquoi elle n'apparaît pas dans le diagramme d'infestation de la canne à sucre. Au contraire, en culture d'ananas, avec une abondance dominante très forte (de 3,5) et une fréquence d'apparition élevée (58%) elle représente le principal problème de cette culture. Cette herbe s'installe aussi bien sur le littoral humide qu'en altitude moyenne si l'on se trouve sur des zones irriguées (**Annexe 2 : Fiche descriptive d'*A. gangetica***, d'après AdvenRun V.1.0 (Le Bourgeois, Jeuffrault et al. 2000)).

- 2) L'arrivée au premier plan d'espèces comme *Eulésine indica*, *Kyllinga elata*, *Amaranthus dubius*, *Paspalum dilatatum* ... Ce sont des espèces présentes sur des sols riches. Avec l'apport régulier d'engrais (urée et potasse) en culture d'ananas, on risque de voir ces espèces, devenir une contrainte très importante dans l'avenir.

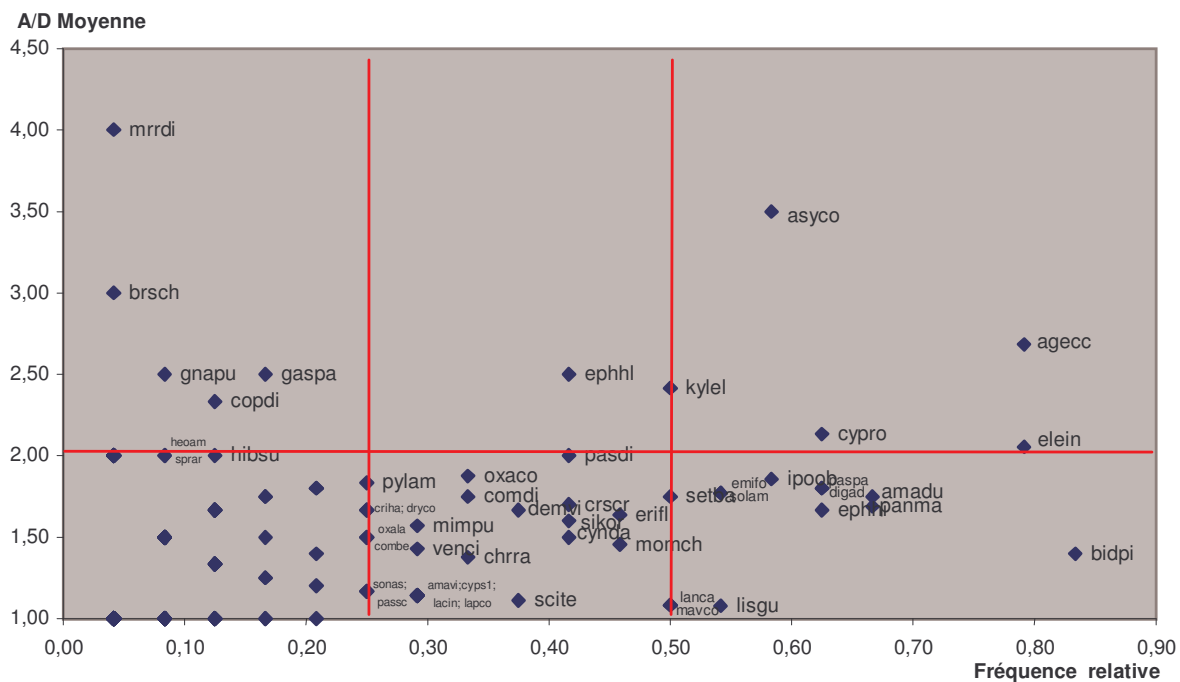
Les flores de l'ananas et de la canne à sucre ne présentent pas de différences justifiant des essais d'efficacité. Néanmoins, il apparaît nécessaire de vérifier l'efficacité des produits sur *Asystasia gangetica*, qui est l'espèce posant le plus de problème en culture d'ananas.

Références

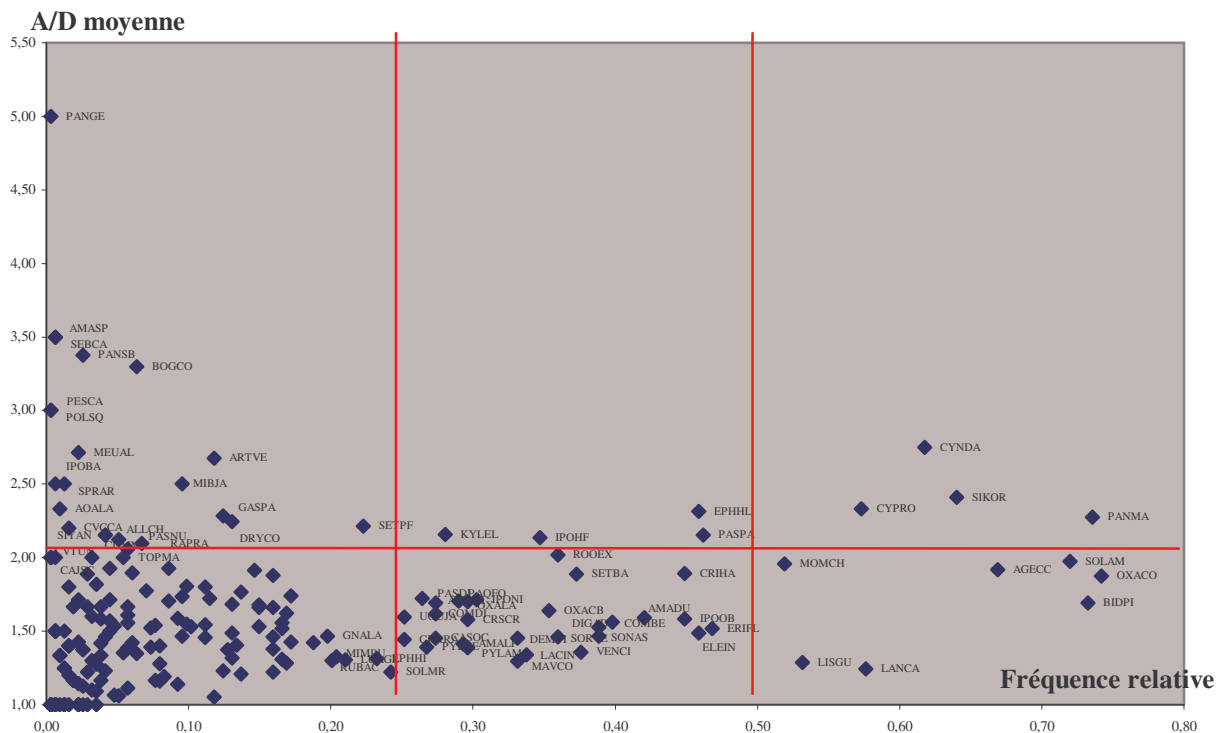
- Chambre d'agriculture SUAD, (2004). "Programme sectoriel de la filière fruits et légumes 2005/2006" : 16-21
- Chicouène, D. (1999). "Evaluation du peuplement de mauvaises herbes en végétation dans une parcelle : I - Aperçu des méthodes utilisables." Phytoma - Défense des cultures **522**: 22-24.
- Chicouène, D. (2000). "Evaluation du peuplement de mauvaises herbes en végétation dans une parcelle : II - Protocoles rapides pour un usage courant." Phytoma - Défense des cultures **524**: 18-23.
- Le Bourgeois, T. (1993). Les mauvaises herbes dans la rotation cotonnière au Nord-Cameroun (Afrique). Amplitude d'habitat - Degré d'infestation. U.S.T.L. Montpellier, France, Montpellier II: 250 p.
- Le Bourgeois, T. and J. L. Guillerm (1995). "Etendue de distribution et degré d'infestation des adventices dans la rotation cotonnière au Nord-Cameroun." Weed Research **35**: 89_98.
- Le Bourgeois, T., E. Jeuffrault, et al. (2000). AdvenRun V.1.0. - Principales mauvaises herbes de La Réunion. Montpellier, Cirad - SPV.
- Le Bourgeois, T., G. Lebreton, et al. (2004). Caractérisation des enherbements en culture de canne à sucre à la Réunion. 19ème Conférence Internationale du Columa, Dijon, France, AFPP.
- Maillet, J. (1981). Evolution de la flore adventice dans le montpelliérais sous la pression des techniques culturales. Montpellier, France, USTL: 200.
- Marnotte, P. (1984). Influence des facteurs agroécologiques sur le développement des mauvaises herbes en climat tropical humide. 7ème Coll. Int. Ecol. Biol. et Syst. des Mauvaises Herbes, Paris, France, COLUMA-EWRS.
- SUAD (2004). Programme sectoriel de la filière fruits et légumes 2005/2006. Saint Denis, Réunion, Chambre d'Agriculture: 16-21.

Annexe 1 : Les diagrammes d'infestation...

➤ ... de l'ananas à la Réunion



➤ ... de la canne à sucre à la Réunion



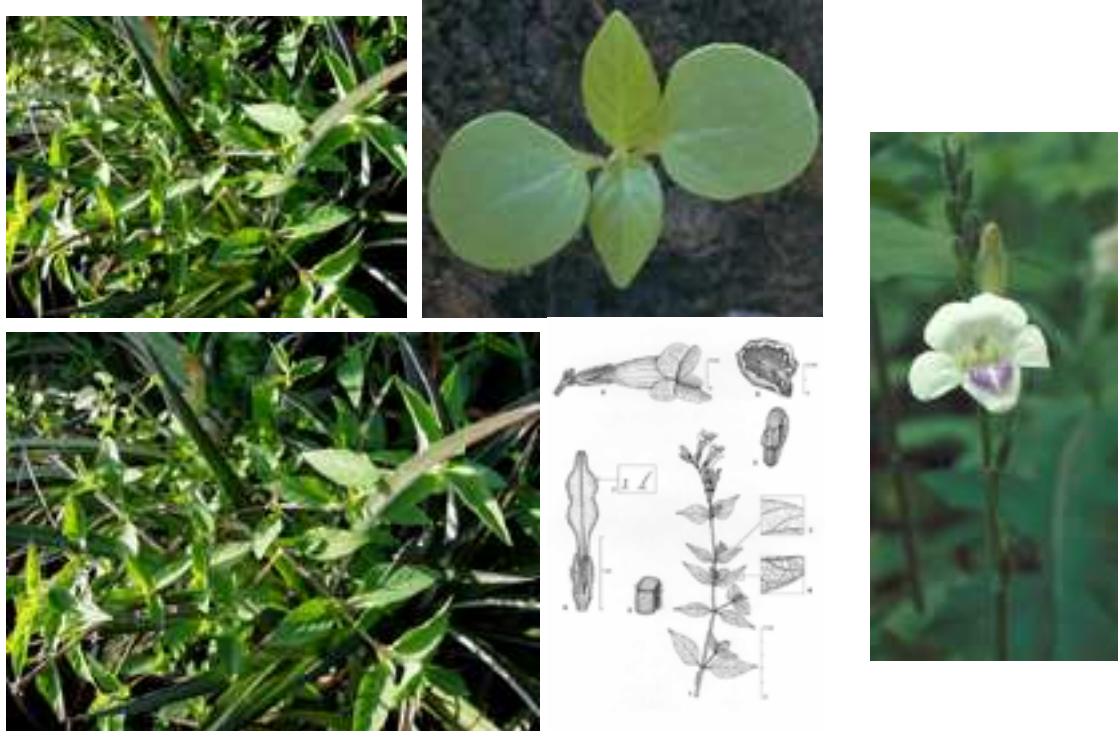
Annexe 2 : Fiche descriptive (d'après AdvenRun V.1.0)

Asystasia gangetica T.Anderson - *Acanthaceae* – Dicotylédone

Code : ASYCO

Synonymes : *Justicia gangetica* L., *Asystasia coromandeliana* Nees

Noms communs : Herbe-le-rail



Description Biologie Ecologie et répartition Nuisibilité Botanique

Description :

L'Herbe-le-rail est une plante herbacée pérenne, à feuilles opposées entières.

Le limbe est ovale, long de 5 à 10 cm et large de 3 à 6 cm. Les feuilles sont recouvertes des deux côtés de poils ras clairsemés.

La tige haute de 30 à 60 cm est souvent coudée à sa base. Au niveau des noeuds, elle s'épaissit et devient violacée. La tige et les pétioles sont couverts de petits poils.

Les fleurs sont en épis au sommet de la plante. La corolle est blanche mais elle peut aussi avoir des tons jaunâtres et même parfois du rouge. Elle mesure 3 à 4 cm de long et son diamètre est de 1,5 à 3 cm. La corolle est formée d'un long tube présentant au sommet 5 lobes irréguliers arrondis, étalés avec le lobe inférieur tacheté ou strié de violet.

Le fruit est une capsule longue de 2 cm, avec un renflement sur la partie supérieure et un sommet en coin.

Biologie :

L'Herbe-le-rail est une plante pérenne. Elle se multiplie principalement par graines.

Ecologie et répartition :

Cette herbe est assez commune à La Réunion, sur les talus ou les bords de route de St Marie à St Benoît. Elle recherche les stations fraîches et éclairées. Elle s'installe aussi bien sur le littoral humide qu'en altitude moyenne si l'on se trouve sur des zones irriguées ou à proximité des canaux.

Nuisibilité :

Elle cohabite assez mal avec la canne à sucre dès que celle-ci est développée. C'est pourquoi on la trouve à la périphérie des champs, dans les petites cannes ou dans les trous pouvant exister à l'intérieur d'un champ (irrégularité, plaque rocheuse à fleur de terre ...). On la retrouve également dans les cultures de vanille conduites sur mulch vivant. C'est une adventice accompagnatrice.

Botanique :

La plantule

Cotylédons : Courtement pétiolés, de forme orbiculaire. Ils mesurent 20 mm de long et 15 mm de large.

Premières feuilles : Simples, opposées, de forme ovale elliptique. Le sommet est en coin, la base en coin large. La marge est entière. La face supérieure présente des nervures pennées bien visibles.

L'adulte

Aspect : Herbe pérenne dressée, peu ramifiée, haute de 30 à 50 cm, glabre ou finement pileuse sur les nervures et les pétioles.

Racine : La racine est un pivot épaissi.

Tige : La tige est ramifiée à la base. Elle est quadrangulaire, à 2 faces opposées en gouttières larges, les 2 autres côtés sont arrondis. La tige est épaissie et violacée au niveau des noeuds. Elle est finement pubescente.

Feuilles : Simples et opposées. Elles sont portées par un pétiole long de 1 à 5 cm présentant une large gouttière à la face supérieure. Le limbe est de forme ovale avec une base en coin large à arrondie et un sommet aigu ou brusquement acuminé. Il mesure jusqu'à 9 cm de long et 5 cm de large. Il est légèrement pubescent sur les deux faces. La marge est entière. Les poils sont plus denses sur les 4 à 5 paires de nervures pennées.

Inflorescence : Les fleurs sont disposées en racème terminal spiciforme, lâche, long de 10 à 15 cm. Les bractées et les bractéoles sont petites triangulaires acuminées et ciliées. Les pédicelles peuvent atteindre 4 mm de long et sont finement hirsutes avec des poils glandulaires et non glandulaires. Le calice est formé de 5 sépales linéaires, soudés à la base, longs de 7 mm et parsemés de poils hirsutes. La corolle de couleur blanche, est longue de 15 à 17 mm, à base tubulaire un peu bosselée, courtement pubescente. L'extrémité du tube, large de 15 mm, s'ouvre en 5 lobes irréguliers arrondis, étalés. La lèvre inférieure est striée et tachetée de violet. Les étamines sont soudées sur environ 3,5 mm et ont une longueur totale de 8 à 10 mm. Le pistil est long de 2 à 3 cm et l'ovaire est pubescent glanduleux.

Fruit : Le fruit est une capsule en forme de silique à 2 valves, longue de 2 cm. Etroite à la base, elle présente 1 à 2 importants renflements dans la partie supérieure et un sommet en coin. Elle est parsemée de petits poils glandulaires et non glandulaires. Les graines sont au nombre de 2 ou 4 par capsule.

Graine : Rugueuse, de couleur grise, elle mesure 3 à 4 mm de diamètre. La marge est crénelée. Les faces sont finement ornementées.