

Ananas de Guyane des filets contre la pourriture

En Guyane française, des filets permettent de protéger les ananas de certaines maladies, et aussi de lutter contre les coups de soleil.

JEAN GUYOT*, ÈVE GENTIL** ET FLORENT GARCIA VILAR**

Les filets enveloppant des cultures sont connus et utilisés comme moyens de protection contre la grêle et/ou des insectes. Nous allons voir qu'en Guyane, sur l'ananas, ils peuvent aussi être utilisés contre des maladies et des brûlures de soleil.

Pourquoi tester des filets

Systèmes variés mais tous confrontés au risque de pourriture interne

En 2013, 600 hectares d'ananas pour une production de 12 540 tonnes étaient répertoriés en Guyane (Agreste, 2015). L'ananas y est cultivé selon des systèmes variés (voir Figure 1, page suivante) : à haute densité, sur lignes ou billons, sur abattis non mécanisables ou sur terrain totalement propre et mécanisable, ou encore en extensif, souvent sur abattis, à des densités très variables.

Les apports d'intrants peuvent être élevés (fertilisation chimique raisonnée et fractionnée et traitement d'induction florale) ou très faibles (peu ou pas de fertilisation, pas d'induction florale). Sans induction florale, la production n'est pas contrôlée, ce qui est préjudiciable à une bonne commercialisation.

En intensif, le paillage au sol est parfois utilisé pour lutter contre l'enherbement. En extensif, le désherbage est le plus souvent manuel ou mécanique entre les plants.

En Guyane, la culture de l'ananas doit faire face à des contraintes de gestion de l'enherbement, au phytophthora qui touche les plants et aux taches brunes causées par des pourritures internes des fruits. Ces pourritures peuvent entraîner jusqu'à 80% de pertes.



Photo : J. Guyot, È. Gentil

Mise en place de filets de protection sur une des deux parcelles d'ananas dans lesquelles a été réalisée l'expérimentation.

Champignons et... insecticides

Divers champignons ont été extraits de fruits malades (Guyot, 2014) : *Fusarium proliferatum*, *Fusarium oxysporum*, *Talaromyces* sp., *Talaromyces stollii*, *Fusarium concentricum*, *Fusarium ananatum*, *Pestalotiopsis* sp., *Lasidiplodia* sp. et levures. Jusqu'à cinq espèces ont été détectées sur un même fruit.

Pour réduire les pertes, beaucoup d'agriculteurs utilisent des produits insecticides avec ou sans fongicides à des fréquences variables. Cette pratique n'est pas autorisée mais aucune solution n'était jusqu'à présent disponible.

Le mode de pénétration de ces champignons ainsi que leurs vecteurs ne sont pas connus. On a longtemps suspecté le lépidoptère *Strymon megarus* présent au Brésil, d'où l'idée de protéger les ananas par des filets.

RÉSUMÉ

♦ **CONTEXTE** - La culture de l'ananas en Guyane française est confrontée à des pourritures des fruits dues à plusieurs champignons dont les vecteurs ne sont pas identifiés.

♦ **RÉSULTATS** - Des tests ont montré l'efficacité de la protection des fruits à l'aide de filets.

Cet article présente des résultats d'essais de différents filets portant sur les taux de pourriture, les rendements, la qualité des fruits et le bilan économique de leur utilisation.

♦ **MOTS-CLÉS** - Ananas, Guyane française, pourritures des fruits, filets de protection, lutte préventive.

SUMMARY

PROTECTION BY NETS TON REDUCE PINEAPPLE ROTS IN FRENCH GUIANA

In French Guiana, Pineapple cultivation faces fruit rots caused by several fungi.

Although their vectors are not identified, some tests have exhibited the

efficiency of fruit protection with nets.

This article presents the results of the test of different nets, dealing with the efficiency on rot rates, yield, fruit quality

and economic balance of their use.

♦ **KEYWORDS** - Pineapple, French Guiana, fruit rots, protection by nets, preventive control.

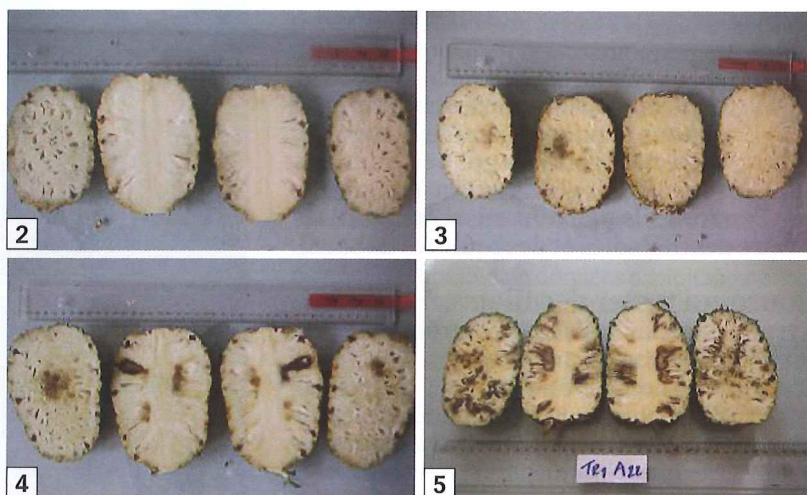
Fig. 1 : Exemples de systèmes de culture de l'ananas en Guyane



Photos : J. Guyot, E. Gentil

Tableau 1 : Modalités testées

Motif	Ombrage	Essai 1	Essai 2
Filet antigrêle	15 %	+	+
Filet microclimat	30 %	+	+
Filet antigrêle	45 %	+	+
Filet brise-vent	45 %	+	+
Pratiques de l'agriculteur	0 %	+	
Témoin absolu sans protection	0 %		+
Nombre de répétitions		2	3



Photos : J. Guyot, E. Gentil

Échelle de notation du niveau de maladie des ananas. 2. fruit sain (niveau 0). 3. quelques taches, fruit vendable (niveau 1). 4. taches exigeant une découpe (niveau 2). 5. fruit invendable (niveau 3).

Tableau 2 : État sanitaire des fruits (tous essais confondus)

Motif	Effectif par niveau de maladie				Nombre d'ananas observés	Niveau de maladie moyen	% d'ananas malades	% d'ananas à niveau de maladie 2 ou 3 (non commercialisables)
	0	1	2	3				
Témoin agriculteur	32	8	5	3	48	0,56	33	17
Microclimat blanc 30 %	101	20	6	2	129	0,29	22	6
Brise-vent vert 45 %	103	13	5	4	125	0,28	18	7
Antigrêle translucide 15 %	92	24	7	3	126	0,37	27	8
Antigrêle 45 %	97	15	5	8	125	0,39	22	10
Témoin non protégé	28	7	12	34	81	1,64	65	57

Premiers tests prometteurs

Ce papillon est en fait rarement rencontré en Guyane mais des tests réalisés par le CFPPA de Guyane ont montré que les filets permettent de réduire fortement le taux d'ananas pourris.

De nouveaux essais ont été mis en place dans le cadre du plan Écophyto pour tester l'efficacité de filets vis-à-vis des pourritures et leurs effets éventuels en termes de rendement et de qualité des fruits.

Mode opératoire

Deux essais ont été conduits sur deux sites de la commune de Régina (est de la Guyane) distants de quelques kilomètres, sur des exploitations de type intensif (photo 1 page précédente et Figure 1A). Le Tableau 1 résume les modalités.

Chaque parcelle élémentaire comprenait deux billons séparés de 1 mètre, chaque billon, de 1,20 mètre de largeur, comportant environ 10 plants d'ananas par mètre linéaire. Chaque filet couvrait les deux billons d'un seul tenant sur une longueur de 10 m, soit 34 m² par parcelle élémentaire. Les parcelles « témoin » et « pratiques de l'agriculteur » mesuraient également 10 m de longueur sur deux billons voisins.

Les filets ont été posés une fois les premières inflorescences apparues et laissés en place jusqu'à la récolte. Vingt-cinq ananas par parcelle élémentaire ont été récoltés à maturité. Ils ont été pesés avec et sans couronne et mesurés dans leur longueur et dans leur diamètre maximal. Leur aspect extérieur a été observé. Puis ils ont été découpés en quatre tranches

Tableau 3 : Dimensions (cm), poids (grammes) et qualité des fruits (tous essais confondus)

Motif	Hauteur moyenne	Diamètre moyen	Rapport hauteur/diamètre	Poids moyen sans couronne	Rapport poids avec/poids sans couronne	Brix (estimateur du niveau de sucre)	pH
Témoin agriculteur	14,9	9,6	1,4	791	1,13	14,4	3,7
Microclimat blanc 30 %	15,8	10,0	1,6	943	1,12	14,1	3,8
Brise-vent vert 45 %	15,5	9,6	1,7	852	1,14	14,5	3,7
Antigrêle translucide 15 %	15,7	10,1	1,6	984	1,14	13,9	3,8
Antigrêle 45 %	15,2	9,6	1,7	846	1,15	14,2	3,7
Témoin non protégé	16,6	9,9	1,7	1 005	1,14	13,1	3,9

Tableau 4 : Résultats des tests statistiques (oui = existence de différence significative)

Motifs comparés	Filets/Témoin agriculteur	Filets/Témoin absolu	Filets entre eux
Essai	Essai 1	Essai 2	Essai 1 + essai 2
État sanitaire			
Note maladie	Non ^(np)	Oui ^(p)	Non ^(p)
Pourcentage d'ananas malades (1-2-3)	Oui ^(p) pour un des filets	Non ^(p)	Non ^(p)
Pourcentage d'ananas très malades (2-3)	Non ^(p)	Oui ^(p)	Non ^(p)
Rendement			
Poids sans couronne	Non	Oui ^(p)	Non ^(p)
Qualité			
Hauteur	Non ^(p)	Non ^(p)	Non ^(p)
Diamètre	Non ^(p)	Non ^(p)	Non ^(p)
Rapport hauteur/diamètre	Non ^(np)	Non ^(p)	Non ^(p)
Taux de sucre (Brix)	Non ^(p)	Non ^(p)	Non ^(p)
Acidité (pH)	Oui ^(p)	Non ^(p)	Oui ^(p)

(np) Test non paramétrique (Kruskal-Wallis)
(p) test paramétrique (Newman et Keuls).

longitudinales pour noter la présence de pourritures selon l'échelle suivante : 0 = ananas sain, 1 = quelques taches sans incidence sur la commercialisation ; 2 = taches occupant une partie de la chair suffisamment grande pour nécessiter une découpe avant commercialisation ; 3 = ananas presque totalement pourri impropre à la commercialisation (photos 2 à 5). Le jus a été extrait pour mesure du pH et de la teneur en sucre (Brix⁽¹⁾).

Les analyses statistiques ont été réalisées avec les logiciels XLSTAT et SAS 9.3 pour un risque de premières espèces de 5 %.

L'essai 1 a permis de comparer les filets avec le motif « agriculteur », l'essai 2 avec le témoin non protégé.

Les filets ont été comparés entre eux en regroupant les deux essais.

Les filets ont été posés une fois les premières inflorescences apparues.

Tableau 5 : Pourcentage d'ananas malades, essai 1

Modalité	Moyenne	Classe
Antigrêle translucide 15 %	37	A
Témoin agriculteur	33	A
Microclimat blanc 30 %	24	A B
Antigrêle vert 45 %	21	A B
Brise-vent vert 45 %	8	B

Tableau 6 : Niveau de maladie (« note maladie ») moyen, essai 2

Modalité	Moyenne	Classe
Témoin non protégé	1,61	A
Antigrêle vert 45 %	0,47	B
Brise-vent vert 45 %	0,44	B
Antigrêle translucide 15 %	0,31	B
Microclimat blanc 30 %	0,30	B

Résultats

Par rapport au témoin non protégé (essai 2)

L'utilisation de filets (18 à 27 % d'ananas malades) apporte une nette amélioration de l'état sanitaire des fruits par rapport au témoin non protégé qui affiche 65 % d'ananas malades (Tableau 2). Traduites en niveau de maladie, les différences sont significatives (Tableaux 4 et 6).

L'effet est encore plus marqué pour les ananas non commercialisables : 6-10 % avec des filets contre 57 % sans protection (Tableau 2). Cette différence est significative (Tableau 4, Tableau 7 page suivante).

Comparé aux produits phyto (essai 1)

L'utilisation de produits phytosanitaires (témoin agriculteur) réduit, par rapport au témoin non protégé, les pourcentages d'ananas malades (33 % contre 65 %) et non commercialisables (17 % contre 57 %) (Tableau 2).

Ainsi, la différence entre l'usage des filets et celui de produits phytosanitaires est moins nette et significative (Tableau 4), même si elle semble à l'avantage des filets (Tableau 2).

Parmi les filets, seul le brise-vent 45 % offre une protection significativement supérieure à la protection chimique de l'agriculteur (Tableau 5).

Trois filets comparés

En regroupant les résultats des essais 1 et 2, il n'apparaît pas de différences significatives entre filets pour l'état sanitaire des fruits (Tableau 2).

La taille des fruits et leur forme (rapport hauteur/diamètre) ne sont pas affectées par l'utilisation des filets (Tableau 3). Le poids par fruit est significativement inférieur avec

(1) Taux de sucres mesuré en « degré Brix » (selon l'échelle de Brix, ainsi nommée du nom de son inventeur). Mesure effectuée ici à l'aide d'un réfractomètre optique.

Tableau 7 : Pourcentage d'ananas avec notes 2 ou 3, essai 2

Modalité	Moyenne	Classe
Témoin non protégé	56	A
Brise-vent vert 45 %	13	B
Antigrêle vert 45 %	12	B
Antigrêle translucide 15 %	8	B
Microclimat blanc 30 %	7	B

Tableau 8 : Poids sans couronnes (gammes), essai 1

Modalité	Moyenne	Classe
Antigrêle translucide 15 %	1 147	A
Microclimat blanc 30 %	1 061	A
Témoin non protégé	1 005	A
Brise-vent vert 45 %	931	A
Antigrêle vert 45 %	901	B

Tableau 9 : pH, essais 1 et 2

Modalité	Moyenne	Classe
Antigrêle translucide 15 %	3,83	A
Microclimat blanc 30 %	3,76	B
Antigrêle vert 45 %	3,72	B
Brise-vent vert 45 %	3,68	B

Tableau 10 : Recettes, coût et bénéfice à attendre de l'utilisation des filets par rapport au témoin non protégé

Hors autres coûts de production et main-d'œuvre, sur la base d'un rendement de 36 000 ananas/ha/an et d'un prix de vente de 3 €/kg

	Rendement par ha kg/ha	Recette par ha €/ha	Coût filet €/ha	Bénéfice sur 1 cycle €/ha ⁽¹⁾	Bénéfice sur 2 cycles €/ha ⁽¹⁾	Bénéfice sur 3 cycles €/ha ⁽¹⁾	Bénéfice sur 4 cycles €/ha ⁽¹⁾	Bénéfice sur 5 cycles €/ha ⁽¹⁾
Témoin non protégé	17 140	51 421	0	0	0	0	0	0
Microclimat blanc 30 %	30 873	92 260	6 593	34 606	75 805	117 003	158 202	199 400
Brise-vent vert 45 %	28 219	84 656	16 605	16 629	49 864	83 098	116 333	149 567
Antigrêle translucide 15 %	31 615	94 845	7 650	35 774	79 197	122 621	166 045	209 468
Antigrêle vert 45 %	27 385	82 156	10 755	19 980	50 715	81 450	112 184	142 919

(1) Bénéfices de la protection par rapport au témoin non protégé

le filet antigrêle 45 % comparé au témoin non traité (Tableau 8) mais il est équivalent à celui du système de l'agriculteur (Tableau 4).

Les qualités gustatives sont peu touchées : taux de sucre identique entre motifs dans les deux essais (Tableau 3), pH légèrement plus élevé avec le filet antigrêle 15 % (Tableau 9).

Les filets assurant le plus fort ombrage (45%) retardent la maturation de une à deux semaines, ce dont il faut tenir compte dans le calendrier de production. En revanche, ils protègent des brûlures de soleil fréquentes en saison sèche. Un ombrage de 15 % expose les ananas à ces brûlures et doit être doublé en saison sèche. Un ombrage de 30 % au minimum est nécessaire.

Une technique rentable

Nous avons calculé le gain permis par les filets à partir des résultats de ces essais (niveau de maladie, poids des fruits), en nous basant sur une production d'environ huit fruits au mètre linéaire et sur le prix des divers filets en Guyane, et sachant qu'un hectare compte environ 45 billons de 100 m de longueur. Il apparaît que, pour un prix de vente au détail de 3 euros/

kg, l'usage des filets apporte dès le premier cycle un bénéfice par rapport au témoin sans protection. Le filet étant réutilisable, le gain s'accroît chaque année (Tableau 10).

Conclusion

L'utilisation de filets apporte une protection efficace contre les pourritures des fruits d'ananas, au moins aussi efficace que l'usage de produits pharmaceutiques par ailleurs non autorisé. La qualité des fruits n'est pas affectée.

Le filet brise-vent, plus facile à utiliser et se déchirant moins car il glisse sur les ananas est, de ce fait, plus difficile à enrouler après usage. Par ailleurs il est plus cher. Le choix du filet dépendra donc des contraintes de chaque agriculteur.

Les agriculteurs utilisant les filets de protection sont satisfaits : double protection contre les pourritures et les brûlures, affranchissement du coût, des nuisances et du temps de travail lié aux produits phytosanitaires, meilleure image de marque sur les marchés.

Cependant, outre les réticences à modifier des pratiques anciennes, la technique se heurte au coût des filets. Certes, ils sont réutilisables sur plusieurs cycles et très rapidement rentables, mais peu d'agriculteurs sont en mesure de les acquérir. Des aides permettant cet investissement pourraient favoriser l'adoption de la méthode.

Cette technique s'applique aux modes de culture en lignes ou billons faisant appel à l'induction florale. Elle devra être adaptée aux modes de culture extensifs ou intermédiaires, notamment par l'utilisation de filets individuels à tester. Réduire la durée de protection serait un moyen d'accroître la rentabilité des filets en permettant une rotation plus rapide. Des essais doivent être engagés dans ce sens. □

REMERCIEMENTS Cette action a été pilotée par les ministères chargés de l'Agriculture et du Développement durable, elle a reçu l'appui financier de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques, (crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Écophyto), de fonds européens (Feader) et de financements du ministère de l'Outre-mer. Les auteurs remercient également les agriculteurs qui ont accepté de participer à ces essais.

Cette technique devra être adaptée aux modes de culture extensifs.

POUR EN SAVOIR PLUS

AUTEURS : *J. GUYOT, Cirad Guyane. **É. GENTIL, **F. GARCIA VILAR, CFPPA de Guyane.

CONTACTS : jean.guyot@cirad.fr
eve.gentil@educagri.fr
florent.garcia-vilar@educagri.fr

BIBLIOGRAPHIE : - Anonyme, 2009. Expérimentation ensachage ananas. SPV Guyane, Fredon Guyane. www.ecofog.gf/giec/doc_num.php?explnum_id=1118

- Anonyme, 2009. Maladie de l'ananas. SPV Guyane, Fredon Guyane. www.ecofog.gf/giec/doc_num.php?explnum_id=284

- Agreste, 2015. Statistiques agricoles de Guyane. 28 p.

- Guyot J., 2014. Amélioration des itinéraires culturaux sur ananas et lutte contre le SCAB en vergers d'agrumes en Guyane. Rapport de fin de projet. 87 p.

- Rapports d'expérimentations du CFPPA de Guyane.