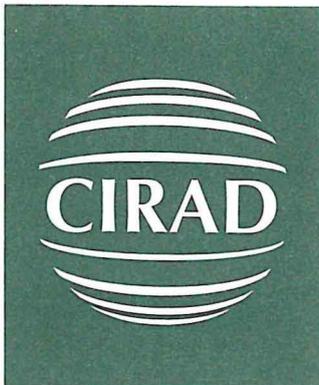


DK 513784

CD-RP13605

Cirad ca Programme Coton



Rapport de mission au Costa Rica

Appui à chercheur CIRAD
Réorganisation de la gestion des
Ressources Génétiques Coton.

du 16 au 24 février 2003

Nom: **Bernard HAU**
Programme Coton
Département CIRAD-CA

CIRAD-DIST
Unité bibliothèque
Lavalette



**Cirad ca
Programme Coton**

**Rapport de mission
au Costa Rica**

**Appui à chercheur CIRAD
Réorganisation de la gestion des
Ressources Génétiques Coton.**

du 16 au 24 février 2003

Nom: **Bernard HAU**
Programme Coton
Département CIRAD-CA

EMPLOI DU TEMPS

16 février 2003	06 :30-07 :30 10 :30-16 :50 18 :55-21 :30	Montpellier-Paris AF 7681 Paris- MEXICO AF 432 MEXICO- San Jose MX 386 Accueil à San Jose par D. DESSAUW
17 février 2003	07 :00- 09:00 08 :00-10 :00 10 :00-13 :00 14 :00-17 :00	Discussion avec B. BERTRAND, représentant CIRAD Services Culturels de l'Ambassade de France Entretien avec Mr le Consul. Costasem. Entretien avec G. PAULY, Directeur San Jose – Canas, par la route
18 février 2003	06 :30-16 :00	Ferme expérimentale de La Palma et Limonal Visite des sélections et des réjuvénations avec D. DESSAUW
19 février 2003	06 :30-17 :00	Ferme expérimentale Enrique Jimenez Nunez. Visite des multiplications, du jardin botanique, et installations Costasem.
20 février 2003	06 :30-11 :00 11 :00-17 :00	La Palma : évaluation des prospections Canas : discussions avec D. DESSAUW sur la programmation 2003-04.
21 février 2003	06 :30-17 :00	Canas : discussions avec D. DESSAUW ; élaboration du plan de travail
22 février 2003	07 :00-10 :30	Canas- San Jose par la route
23 février 2003	08:00–11:05 14:55-08 :30	San Jose- Mexico MX 387 Mexico-Paris AF 437
24 février 2003	11 :00-12 :20	Paris-Montpellier AF 7680

I. INTRODUCTION :

La fin de nos activités au Costa Rica entraîne la réorganisation de notre dispositif. Elle ne signifie nullement la fin de notre activité de recherche « Gestion des collections » (voir document Orientations stratégiques Equipe 3, juillet 2001). Il faut néanmoins la redéfinir pour la réajuster aux impératifs de réduction budgétaire, sans perdre l'essentiel des objectifs que nous nous étions fixés.

L'objectif que nous nous assignons pour les prochaines années est de structurer la variabilité des 3300 accessions que nous possédons : regroupement en familles, évaluation plus poussée de nos ressources, intégration de ces ressources dans les programmes de sélection.

L'évaluation de descripteurs plante par plante qui s'est déroulée pendant près de 25 ans doit nous permettre de raisonner de tels regroupements pour aller plus loin dans l'évaluation (résistance aux insectes et aux maladies, caractères de cycle, caractérisation de la qualité). Ce type d'évaluation plus fine, plus complexe à mettre en œuvre, ne peut se conduire que sur un échantillonnage représentatif de l'ensemble de la variabilité.

C'est cet échantillonnage qui doit mobiliser notre réflexion et impliquer toutes les disciplines du Programme coton:

- exploitation des données acquises (réaliser des ACP sur les données actuelles),
- définition de nouvelles données à acquérir (introduction de photo numériques sur notre base de données, analyse moléculaire, étude de la structure de la cellulose, etc...),
- récupération d'informations (dépouillement de documents bibliographiques, mise en correspondance de notre collection de types de prospection avec celle de College Station, etc...),
- mise en place de dispositifs d'évaluation avec les entomologistes, les agronomes (modélisation ?)
- mise à disposition de l'information qui doit être accessible à tous.

La Core Collection (10 à 15 % du germplasm) est le résultat ultime de cette réflexion. Elle n'est probablement pas un objectif accessible rapidement. Il faut y travailler progressivement en cherchant à maintenir l'ensemble de nos collections vivantes tant que la description complète de notre germplasm ne paraîtra pas totalement aboutie.

Concrètement nous redéfinissons ainsi les activités de l'opération « Gestion des collections » :

- l'évaluation et la réjuvenation sont maintenues : elles seront délocalisées en 2003/2004, sur les stations africaines du Bénin et du Cameroun (en attendant de retrouver un cadre de travail pérenne, moins coûteux –pour le programme- que l'actuel Costa Rica)
- le matériel élaboré dans le cadre de l'activité de sélection sera repris sur les 4 centres de sélection où nous travaillons (Brésil, Paraguay, Cameroun, Bénin).
- compte tenu du fait que notre « activité commerciale semencière » s'avère toujours très réduite, l'activité de multiplication de semences certifiées par le Cirad est suspendue pour le moment (les multiplications de nos variétés restent de toutes façon assurées par les sites où elles sont créées).

II. GESTION DES COLLECTIONS :

En italiques, les actions à conduire

1. Réjuvener :

Objectif de réjuvenation de semences : semences de 15 ans d'âge maximum en chambre froide pour l'ensemble des accessions de la banque

Les toutes dernières semences issues de 81/82 (soit 22 ans d'âge) seront semées en 2003-2004, ce qui nous conduira à ramener l'âge des semences de prospection à 15 ans maximum (en 2003, les plus âgées des semences dateront de la récolte 1988). Pour les cultivars, nous maintenons un renouvellement au bout de 12 ans.

Le travail de réjuvenation pourrait être proposé au Bénin et au Cameroun l'an prochain. 174 cultivars et 97 prospections seront à réjuvener (voir liste en Annexe)

2. Evaluer :

Objectifs d'évaluation :

- achever l'évaluation complète de la collection au Costa Rica, sur les caractères morphologiques, les indicateurs de cycle et les qualités technologiques,
- mettre à jour la base de données et éditer l'information recueillie dès que possible
- à partir de collections réduites, étudier la résistance aux insectes,
- réaliser une évaluation de la diversité génétique au niveau moléculaire

2.1. Evaluation botanique/agronomique et technologique :

Avant rentrée des données 2003, pour les cultivars, l'évaluation de la collection est achevée à 95% (reste chaque année à évaluer les introductions de l'année précédente), pour les types "prospection" nous recensons une évaluation à 87% des types sauvages des 4 grandes espèces cultivées. L'achèvement de ces évaluations, ainsi que parfois des compléments à apporter sur des caractères qui n'avaient pas été évalués dès le début de la collection se fera au rythme des réjuvenations futures. *L'objectif pour la prochaine année est de rendre accessible l'information accumulée à ce jour. Une édition 2003 (papier) du catalogue des ressources génétiques pourrait être distribuée avant les journées de Septembre pour relecture par chacun des informations principales de la base de données.*

En affectation à Montpellier, D. DESSAUW aura pour tâche

- *révision complète des données à partir des cahiers d'observation (en particulier glandless/nectariless : ne plus accorder la note 0 sur ces caractères)*
- *travailler sur une édition 2004 plus complète (version CD ROM avec logiciel SISTER, exemples de requêtes).*
- *exploiter ces évaluations pour commencer à raisonner une Core Collection*
- *rédiger un manuel référence pour la description du germplasm et la conduite de la banque de gène.*
- *participer aux évaluations des semis 2003-04 .*

2.2. Evaluation entomologique :

Principalement conduit par S. Nibouche, cette évaluation a permis de mettre en évidence une variabilité de comportement par rapport au puceron (voir Annexe 3). Cette partie du travail

d'évaluation mérite d'être faite sur un échantillonnage raisonné de notre variabilité et non plus au hasard des réjuvénations.

La poursuite de cette activité devra être discutée en fonction de la nouvelle affectation de S. Nibouche en 2003.

2.3. Evaluation biomoléculaire :

Une collection de travail, identifiée en 20001, a servi de base à une étude de la diversité moléculaire, conduite par M. BOJINOV (Université Plovdiv , Bulgarie) dans le cadre d'une bourse Marie Curie. Cette première année de travail a permis de réfléchir aux méthodes. Il apparaît que si la caractérisation variétale est chose aisée (finger printing), l'utilisation des marqueurs pour proposer une classification est plus complexe. Parmi les marqueurs disponibles, les AFLP font apparaître le plus grand polymorphisme.

La poursuite de cette activité devra être discutée (recherche de financement, stages, post-doc)..

3. Réduire les coûts de Gestion :

Objectifs de réduction des coûts :

- Eliminer les doublons et types redondants
- Définir une Core Collection
- systématiser l'entrée en congélateur des accessions nouvellement réjuvénées

3.1. Recensement au 1^{er} mars 2003 :

Le recensement de 2003 fait état de 3307 accessions au lieu de 3416 en 2001. Ainsi une centaine d'accessions a été déclassée.

Ce travail d'élimination, très minutieux, devra se poursuivre.

	Cultivars	Prospection	Total
<i>G. hirsutum</i>	1410	749	2159
<i>G. barbadense</i>	224	271	595
<i>G. herbaceum</i>	26	22	48
<i>G. arboreum</i>	30	42	72
Espèces de génome B		23	23
Espèces de génome C		7	7
Espèces de génome D		76	76
Espèces de génome E		9	9
Espèces de génome F		2	2
Espèces de génome G		3	3
Autres espèces tétraploïdes AD		103	103
Espèces non décrites		93	93
Combinaisons interspécifiques		117	117
TOTAL	1690	1417	3307

3.2. Construction d'une Core collection :

Pour rendre la Collection plus accessible aux travaux des sélectionneurs, nous nous proposons de définir une Core collection. Des données de tous ordres (Agronomiques, technologiques, botaniques, moléculaires, géographiques, etc...) seront utilisées simultanément pour aboutir à ce résultat.

On essaiera de raisonner dès 2004, une collection de travail des types prospectés à déterminer sur des caractères géographiques, botaniques (espèces) et critères d'évaluation, en attendant une étude systématique de la diversité moléculaire –qui n'est pas à l'ordre du jour pour le moment.

3.3. Mise en congélation de la collection :

De façon systématique, depuis la campagne 1999-2000, deux échantillons de 25 g (cultivars) et un échantillon (prospection) de toutes les accessions nouvellement réjuguées est disposé dans un congélateur (l'espérance de vie de ce type de conservation est donné comme supérieur à 25 ans). Un lot de semence témoin pour le suivi de l'évolution de la germination dans le temps est installé dans les mêmes conditions et sera régulièrement testé.

Ce stockage se poursuivra jusqu'à introduction complète de toute la collection.

III. PREBREEDING ET SELECTION:

1. Croisements F1 : 16 croisements (précocité/cluster) : *recupérer les autofécondés*

2. Lignées F2 : 8 F2 10 lignes chacune, *à conduire en SSD*

3. Sélection récurrente F3 (précocité, port compact, cluster): 24 lignées issues du cycle de sélection 2002 :

1. *isoler la lignée la plus intéressante*

2. *recupérer un échantillonnage de lignées pour réaliser le cycle de brassage en 2003/04*

Back cross divers (fibre brune, et verte sur Pavlikeni, pilosité, HG et fibre brune sur DORA 11) : *récolte des capsules croisées.*

Essai variétal regroupe 12 lignées F5 à F7 en fin de sélection : *recupération des autofécondés.*

Après analyse des résultats, ce matériel sera envoyé sur les 2 stations de sélection cotonnière d'Amérique du Sud en Septembre 2003 (Brésil, Paraguay) et en avril 2004 sur les stations africaines (Bénin, Cameroun).

IV. MULTIPLICATION :

Seules les variétés protégées ou protégeables (possédant un COV ou susceptibles d'en obtenir un) ; font l'objet de multiplication..

Compte tenu de la place disponible à Montpellier, nous ne rapatrierons du Costa Rica que 150 à 250 kg par variété (voir tableau en Annexe 1).

V. MATERIEL A DEMENAGER :

1 égreneuse syrienne, + pièces de rechange (1 rouleau, 4 couteaux fixes, 1 couteau mobile)

1 égreneuse Porter + pièces de rechange (1 rouleau)

1 délinteuse

1 balance 30kg

2 appareils de traitement manuel

1 appareil de traitement à moteur, Cifarelli

80 (environ) Tamis de séchage pour graines délintées

1 meuble de stockage (double de la collection 1 boîte par numéro)

Petit matériel (décamètre, règle de mesure des hauteurs, boîtes plastiques pour stockage de 25g de semences, jiffy pots, étiquettes plastiques, sachets papier, masques de traitement)

Livres d'observation,

Documentation, Standards de couleur

Ce matériel sera rapatrié par container sur Montpellier en 2003

ANNEXE 1 : Inventaire des Multiplications

	Nom variété	N° CD	COSTA RICA		MONTPELLIER	
			Quantité semences délintées triées	ce qu'il faut en faire	Quantité semences délintées triées	ce qu'il faut en faire
1994- 1995	STAM 42	223			60 kg	Garder tout
	STAM F	222			80 kg	Garder 1 sac
	CR 12	244			5 kg	jeter
	ISA 268	228			340 kg	Garder 1 sac
1998- 1999	STAM18A	235		jeter		jeter
	IAN338	163		jeter	110 kg TG 10/20%	jeter
	GL7	411	TG 7%	jeter	20kg	Garder 20kg
	STAM42	223	TG 50%	jeter	80 kg TG 15/20%	jeter
1999- 2000	CD 401	245	235 kg TG 83%(00)	Export 235kg	20 kg	Garder 20kg
	CR 80	331	30 kg TG 88% (00)	Export 30Kg	20 kg	Garder 20kg
	CD 98/472	256	44 kg TG 91% (00)	jeter	20 kg	jeter
	CCA 536	258	5 kg TG 97% (00)	Export 5kg	20 kg	Garder 20 kg
2000- 2001	CCA 347	347	300 kg TG 91% (01)	Export 300kg	20 kg	Garder 20 kg
	IAN 338	163	400 kg TG 90% (01)	Export 150kg	20 kg	Garder 20 kg
	A 12	336	235 kg TG 90% (01)	Export 150kg	20 kg	Garder 20 kg
	S 188 Okra	501	425 kg TG 90% (01)	Export 150kg	20kg	Garder 20 kg
2001- 2002	CD 402	251	90 kg TG 78% (02)	Export 90kg	20kg	Garder 20 kg
	CD 403	252	TG 53%	jeter		
	CD 404	253	1333kg TG 82% (02)	Export 200kg	20kg	Garder 20 kg
	CD 405	262	TG 51%	jeter		
2002- 2003	B 200-34	265		Récolter 300kg CG Export 100Kg		
	D 464-1	267		Récolter 300kg CG Export 100Kg		
	CD 406	263		Récolter 300kg CG Export 100Kg		
	CD 407	264		Récolter 300kg CG Export 100Kg		
	CD 403	252	200m2	Récolter AF		
	CD 405	262	500m2	Récolter 300kg CG Export 100Kg		

ANNEXE 2. Planification des travaux à réaliser au Costa Rica

Activité	Travaux	Date fin Recolte	Date fin égrenage	Date fin delintage	Organisation déménagement
CD 406 CD 407 B 200-34 D 464-1 CD 405	Récolte 300 Kg CG pour 100 kg graine	13 avril 26 avril 22 mars 15 mars 3 mai	26 avril 3 mai 29 mars 22 mars 10 mai	3 mai 10 mai 5 avril 22 mars 17 mai	Emballage egreneuse thai vers 15 mai, délinteuse vers 17 mai
CD 403	Rec AFseul	3 mai	10 mai	17 mai	
Essai variétal	Rtyp,R1,RT+pesée Egrenage 300g	Fin avril	2jours		31 mai emballage de la Platt
Croisements et BC F1 F2 F3 (Sélec récurrente)	Rec caps croisées Rec Caps AF SSD 4*1caps par F3 sélect cluster	12 avril	1 jour 1 jour 1 jour 4 jours	31 mai	
Cultivars renouvel Cultivars à décrire	Rec 700gCG AF Rtyp,R1,RT+700g	3 mai 3 mai	2 jours 3 jours		
Prospe crenouvell Prospec à décrire	Rec200gCGAFNA Rtyp,R1,RT+200g	31 mai 31 mai	8 jours 2 jours		
Lignées Thai	Rec tot +egre150g		2 jours		
Petites Xions	Rec AF B10 toute la ligne	12 avril fin avril	2 jours		

ANNEXES 3. Synthèse des travaux menés de 1999 à 2001 sur la résistance du cotonnier à *Aphis gossypii* par S. Nibouche

Méthodologie

1.1. Tests de screening

L'objectif des tests de screening est de comparer un grand nombre d'accessions afin de détecter celles qui sont susceptibles de manifester une résistance à *A. gossypii*.

1.1.1. Test de comportement en conditions agronomiques

Objectif

L'objectif des essais de comportement en conditions agronomiques est de détecter des accessions exprimant une certaine résistance à *A. gossypii* dans des conditions de culture proches des itinéraires techniques vulgarisés.

Ce type d'essais permet de comparer un nombre important d'accessions sur une surface de terrain réduite. Une surface de 1000 m² permet de tester 50 accessions par cycle de culture (moyennant irrigation, il est possible de réaliser deux cycles par an).

En revanche, pour des raisons de synchronisme variable des attaques précoces de pucerons et des dates de semis, ce type de dispositif ne permet pas toujours d'évaluer la sensibilité au stade plantule.

Intérêt annexe, ce dispositif de terrain permet de produire des semences autofécondées pour des expérimentations ultérieures (les quantités de semence disponibles à la banque de gènes étant en général faibles).

Méthodologie

Dispositif expérimental

Le dispositif expérimental est un dispositif en blocs à 20 répétitions, chaque parcelle élémentaire étant constituée par un plant individuel.

La densité de semis est de 1m x 1m.

Les faibles quantités de semences rendent parfois nécessaire la mise en place de pépinières avant le semis.

Aucune protection insecticide n'est appliquée (y compris en traitement de semences).

Comptages d'insectes

Un suivi hebdomadaire des populations de pucerons et de jassides est réalisé. Les observations consistent à dénombrer le nombre de pucerons et de larves de jassides par feuille.

Cependant, dans la mesure où les analyses statistiques portent sur le pourcentage de feuilles infestées (voir plus loin), il serait possible d'accélérer ces observations en se contentant de relever le nombre de feuilles infestées (au moins un puceron, au moins une larve de jasside).

Compte tenu des différences de vitesses de croissance entre les différentes accessions (rythmes de mise en place des entre-nœuds), afin de réaliser les comptages de pucerons sur des feuilles d'âge homogène entre accessions, la dernière feuille déroulée de chaque plant est repérée chaque semaine par un brin de laine colorée. Ce repérage des feuilles permet d'observer des feuilles de même âge quelque soit l'accession. Suivant les dates, les comptages sont réalisés sur 1 à 6 feuilles par plant (les variations étant dues à l'apparition progressive de nouvelles feuilles et à la sénescence des anciennes).

Évaluation de la pilosité

La pilosité des différentes accessions est évaluée *de visu* suivant une échelle de 0 (glabre) à 2 (pilosité forte). La cotation a été réalisée au mois de novembre (en 2000 et 2001).

Analyses des données

L'analyse des données de comptage de pucerons et de larves de jassides a porté sur le pourcentage de feuilles infestées. En effet, les accessions comparées présentent d'importantes différences de taille et de surface des feuilles et il est à craindre qu'une analyse basée sur le nombre d'insectes par feuille ne soit biaisée. L'analyse de pourcentages d'infestation ne fait pas disparaître ce biais mais on peut penser qu'elle le réduit. Une feuille est considérée infestée si elle porte au moins un puceron.

Le pourcentage de feuilles infestées suit une loi binomiale. L'analyse de variance est par conséquent réalisée en utilisant un modèle linéaire généralisé de type logistique (procédure SAS GENMOD, distribution binomiale, transformation logit).

L'âge des feuilles exerce un effet significatif sur le pourcentage d'infestation et est donc utilisé comme covariable avec une relation de type quadratique ($a.x + b.x^2$).

Les différentes dates d'observation sont analysées simultanément en les considérant comme des mesures répétées sur les mêmes individus (individus = feuilles) en utilisant une corrélation autorégressive d'ordre 1 entre les résidus (les résidus à la date D sont corrélés à ceux de la date D-1). Les comparaisons de moyennes d'infestation entre accessions ont été réalisées deux à deux (least square means et test χ^2).

Les comptages de jassides sont analysés sur le même principe que les pucerons. Les valeurs moyennes ajustées des infestations sont utilisées pour vérifier que les accessions les moins infestées par les pucerons ne le sont pas en raison d'une sensibilité aux jassides supérieure.

1.1.2. Test de screening en laboratoire

Objectif

L'objectif du test de screening en laboratoire est de pouvoir comparer un grand nombre d'accessions avec un minimum de temps de travail. Ce type de test est une alternative aux essais de comportement en conditions agronomiques. C'est la résistance au stade plantule qui est évaluée.

Méthodologie

Dispositif expérimental

Quarante cotonniers par accession sont semés en pots au laboratoire (quatre plantes par pot, 10 pots par accession).

Les pots sont disposés de façon à créer un peuplement assez dense à l'intérieur duquel les pucerons peuvent évoluer librement.

Afin d'homogénéiser la levée des différentes accessions, toutes les graines sont mises à tremper dans de l'eau pendant deux heures.

Lorsque les cotonniers ont atteint le stade « deux feuilles vraies », on place deux larves de pucerons L1 sur la feuille supérieure de chacun des plants. Afin d'homogénéiser les lots de pucerons, ceux-ci sont produits à partir d'une « nurserie » (plantules infestées par des pucerons adultes destinés à produire les larves L1 utilisées pour les infestations).

Une quinzaine de jours après la mise en place des pucerons, on procède au comptage du nombre de pucerons vivants présents sur chacun des plants.

Le poids sec et la taille de chaque plant sont mesurés.

Pucerons

Les pucerons utilisés provenaient de la souche MR98 collectée à Maroua en 1998 et conservée depuis en élevage au laboratoire.

Analyses

Les dénombrements de pucerons subissent une analyse de variance en utilisant un modèle log-linéaire (procédure SAS Genmod, distribution binomiale négative).

Le poids sec des plantules est utilisé comme covariable, afin de corriger les différences entre effectifs de pucerons compte tenu de l'effet du développement végétatif des plants.

1.2. Bioessais

L'objectif des bioessais est de caractériser les mécanismes de résistance mis en cause après identification d'accessions résistantes par les méthodes de screening.

L'ensemble de ces bioessais est réalisé au laboratoire, à une température de 25°C et une photopériode de LO 12 :12.

1.2.1. Test d'antibiose

Objectif

L'objectif du test d'antibiose est de mettre en évidence une résistance par effet dépresseur sur le potentiel biotype d'*A. gossypii*. Le test utilisé est le « test cagette ». Ce test est lourd et ne peut être utilisé que sur un nombre restreint de plants : deux séries de 20 plants (témoin + accession étudiée) constituent un maximum.

Méthodologie

Dispositif expérimental

L'existence d'une résistance par antibiose est étudiée en utilisant des cagettes (« clip cages ») fixées sur les feuilles de cotonnier. Les cagettes sont réalisées avec une rondelle de caoutchouc de 20 mm x 3 mm obturée par de la toile à mailles fines. L'étanchéité au niveau du contact avec la feuille est assurée par un joint en mousse et le maintien par une pince à cheveux.

Trois adultes aptères (issus de la souche d'élevage MR98) sont introduits dans la cagette et laissés en place 24 h. Après 24 h (J0), le nombre de larves F1 produites est relevé et les adultes ôtés. A J+3, toutes les larves sauf une (celle située le plus près du point d'insertion du pétiole) sont retirées de la cagette. Un suivi quotidien est alors réalisé jusqu'à J+16 : survie de l'individu F1 et nombre de descendants F2 produits.

Analyses

Les paramètres suivants sont analysés :

- taux de survie des individus F1 entre J+1 et J+3.
- taux de survie des individus F1 entre J+3 et le stade adulte.
- dpr : durée pré reproductive = durée séparant l'apparition de l'individu F1 du début de production des larves F2.
- le nombre de larves F2 produites durant les 5 premiers jours de la vie de l'adulte F1.

Les données de comptages sont analysées en ajustant un modèle log-linéaire. Les valeurs de dpr sont analysées en utilisant un modèle linéaire classique. Les taux de survie sont été comparés par un test de Fisher.

A titre indicatif, certains paramètres démographiques sont calculés :

- le taux intrinsèque d'accroissement naturel r_m (femelle / femelle / jour)
- la durée de doublement de la population τ (jour).

1.2.2. Test d'antixénose

Méthodologie

Le dispositif utilisé consiste à placer des pucerons dans une boîte plastique de 10 cm de diamètre dont le fond est percé de 8 orifices de 2 cm de diamètre disposés en cercle. Face aux 8 orifices sont plaquées 8 rondelles de feuilles de 8 accessions différentes. Un dispositif adapté permet de maintenir un disque de papier filtre humide sous les rondelles de feuille afin d'empêcher leur flétrissement. Les pucerons se déplacent sur le fond de la boîte et s'installent sur les rondelles de feuille en fonction de l'attractivité de celles-ci.

Le nombre de pucerons introduits dans la boîte est de 24. Le test fonctionne avec des adultes aptères. En revanche, une tentative réalisée avec des adultes ailés s'est soldée par un échec complet (les pucerons sont tous morts sans s'installer sur les rondelles de feuille).

Les disques de feuilles sont issus de plantules de laboratoire.

Les observations réalisées consistent à effectuer un dénombrement du nombre de pucerons par rondelle de feuille 1 heure, 3 heures, 5 heures et 23 heures après l'introduction des pucerons dans les boîtes.

Analyse des résultats

Les données de comptage du nombre de pucerons sont analysées après une transformation racine carrée.

L'analyse a été réalisée en utilisant la procédure MIXED de SAS (SAS INSTITUTE, 1990). Les mesures réalisées à différentes heures d'observation ont été considérées comme des mesures répétées, en prenant en compte un espacement entre observations non constant.

Lorsqu'un effet accession significatif est mis en évidence, les moyennes (ajustées par le modèle utilisé) des différents accessions sont comparées deux à deux par un test de Student.

1.2.3. Test de tolérance

Méthodologie

Dispositif expérimental

On utilise des pots plastique rempli de terre de diamètre 20 cm et de profondeur 25 cm.

La variété à étudier est semée de manière à obtenir 2 plantules par pot. Une plantule sert de témoin et l'autre est infestée avec 8 pucerons adultes aptères.

Les plantules sont isolées les unes des autres par une bouteille d'eau minérale coupée et fermée d'une toile à mailles fines à sa partie supérieure.

Le dispositif statistique est un essai couple. Vingt répétitions (vingt pots) sont mises en place.

Observations

15 jours après l'infestation, on réalise les observations suivantes :

- *hauteur du plant* : on mesure depuis le collet jusqu'à l'apex.
- *matière sèche* : une fois que les plants ont été coupés juste en dessous des cotylédons, ils sont passés à l'étuve pendant 24 heures à 80 °C puis pesés.
- *nombre de nœuds* (incluant le nœud cotylédonnaire).

La longueur moyenne des entre-nœuds HNR (*height to node ratio*) est obtenue en divisant la hauteur par le nombre de nœuds.

Les modalités d'analyse des données restent à préciser.

Principaux résultats obtenus de 1999 à 2001

Les principaux résultats ont été obtenus à partir des tests de screening en conditions agronomiques

réalisés à Maroua de 1999 à 2001. Les analyses détaillées de ces essais sont fournies en annexe.

Deux accessions ont été identifiées pour jouer le rôle de témoins résistants : le cultivar *hirsutum* Deltapine 90 et le *punctatum* BH 9 (BG 7676).

Un certain nombre d'accessions sont susceptibles de servir de témoins sensibles. Parmi elles, le *punctatum* AS 0617 (BG 6539) ou le *barbadense* Pima « Brasiliense Togo » (BG 1251).

Deux accessions se sont avérées significativement moins infestées que les témoins résistants :

- l'*arboreum* BH 2 (BG 7655)
- le *punctatum* AS 0641 (BG 6562)

Ces deux accessions sont des candidats intéressants pour une vérification de leur niveau de résistance en laboratoire et pour une analyse plus approfondie des mécanismes de résistance mis en jeu.

1. Essai de comportement en conditions agronomiques 1999.

Dispositif expérimental

La liste des accessions testées en conditions agronomiques en 1999 est indiquée dans le Tableau A3-1.

Tableau A3-1 Liste des accessions testées en conditions agronomiques en 1999.

accession	position taxinomique	réf banque de gènes
A : IRMA 1243	<i>G. hirsutum</i>	
B : DELTAPINE 90	<i>G. hirsutum</i>	729
C : GUAZUNCHO 2	<i>G. hirsutum</i>	958
D : DES 119	<i>G. hirsutum</i>	641
E : STAM F	<i>G. hirsutum</i>	762
F : COKER 310	<i>G. hirsutum</i>	65
G : MNH 93	<i>G. hirsutum</i>	918
H : TOMENTOSUM VL1	<i>G. tomentosum</i>	7653
I : BARBADENSE VH8	<i>G. barbadense</i>	1230
J : ARBOREUM BH2	<i>G. arboreum</i>	7655
K : PUNCTATUM BH5	<i>G. hirsutum</i> race <i>punctatum</i>	7658
L : YUCATANENSE AS 0684	<i>G. hirsutum</i> race <i>yucatanense</i>	6599
M : MARIE GALANTE AS 0031	<i>G. hirsutum</i> race <i>marie galante</i>	6026

En raison du déficit pluviométrique enregistré en début de campagne, les semis ont été réalisés tardivement (16/07).

Vingt répétitions étaient prévues, mais des problèmes de levée n'ont pas permis d'atteindre ce nombre. Le nombre de plants levés pour chacune des accessions est indiqué dans le Tableau A3-2.

Tableau A3-2 Nombre de plants levés par accession.

accession	nombre de répétitions
IRMA 1243	10
DELTAPINE 90	4
GUAZUNCHO 2	14
DES 119	13
STAM F	13
COKER 310	10
MNH 93	10
TOMENTOSUM VL1	1
BARBADENSE VH8	9
ARBOREUM BH2	1
PUNCTATUM BH5	0
YUCATANENSE AS 684	3
MARIE GALANTE AS 0031	13

Le suivi hebdomadaire des populations de pucerons a été réalisé du 22/09 au 09/12 (12 observations).

Résultats

Les résultats de l'analyse des comptages de pucerons sont présentés dans le Tableau A3-3.

Tableau A3-3 Pourcentage de feuilles infestées par les pucerons : moyenne de 12 observations du 22/09 au 09/12 (moyennes ajustées par le modèle d'analyse de variance)

accession	pourcentage de feuilles infestées
J : ARBOREUM BH2	1.07 a
B : DELTAPINE 90	9.98 b
H : TOMENTOSUM VL1	10.67 bc
L : YUCATANENSE AS 684	16.35 c
F : COKER 310	18.57 cd
M : MARIE GALANTE AS 0031	18.60 cd
E : STAM F	19.72 cd
D : DES 119	20.71 cd
I : BARBADENSE VH8	23.17 de
A : IRMA 1243	25.66 ef
C : GUAZUNCHO 2	26.39 ef
G : MNH 93	29.00 f
P effet accession	< 0.0001
P effet âge feuille	< 0.0001
P effet (âge feuille) ²	< 0.0001

Le classement des moyennes fait apparaître :

- un groupe d'accessions significativement moins infestées que les autres = DELTAPINE 90, ARBOREUM BH2, et dans une moindre mesure TOMENTOSUM VL1.
- un groupe d'accessions significativement plus infestées que les autres = IRMA 1243, GUAZUNCHO 2, MNH 93.
- un groupe intermédiaire : YUCATANENSE AS 684, COKER 310, STAM F, DES 119, MARIE GALANTE AS 0031, BARBADENSE VH 8.

2. Essai de comportement en conditions agronomiques 2000.

Dispositif expérimental

25 accessions ont été testées (Tableau A3-4). Les cultivars Deltapine 90 et MNH 93 ont été utilisés comme témoins, respectivement résistant et sensible, sur la base des résultats obtenus en 1999.

Tableau A3-4 Liste des accessions testées en conditions agronomiques en 2000.

accession	position taxinomique	réf banque de gènes	origine
<i>Gossypium barbadense</i>			
A: TANGUIS	type Tanguis	1240	Pérou
B: PM MONO 80-11	type Mono	1253	Togo
C: GIZAH 77	type Gizah égyptien	1334	Egypte
D: BRASILIENSE TOGO	race <i>brasiliense</i>	1251	Togo
E: VH 8-4602	type Sea Island	1286	
F: MOCO 49-S-211	type Moco	1319	Brésil
G: PIMA S6	type Pima	1326	USA
<i>Gossypium hirsutum</i>			
I: R1R2Y1P1L*2 *		1907	
J: AS 0068	race <i>marie-galante</i>	6057	
K: AS 0076	race <i>yucatanense</i>	6065	
L: AS 0605	race <i>palmeri</i>	6527	
M: AS 0617	race <i>punctatum</i>	6539	
N: AS 0672	race <i>latifolium</i>	6592	
P: AS 604B	race <i>morilli</i>	7590	
Q: SB 1	? race <i>Marie Galante</i>	7671	Guadeloupe
R: SB 2	? race <i>Marie Galante</i>	7672	Guadeloupe
S: BH 8	? race <i>punctatum</i>	7673	Sénégal
T: BH 11	? race <i>punctatum</i>	7674	Sénégal
U: BH 10	? race <i>punctatum</i>	7675	Sénégal
V: BH 9	? race <i>punctatum</i>	7676	Sénégal
X: DELTAPINE 90		-	USA
Y: MNH 93		0918	Pakistan
<i>Gossypium arboreum</i>			
H: DESI G 27		1544	Vietnam
W: BH 12	(<i>arboreum</i> à confirmer)	7677	Sénégal
<i>Gossypium herbaceum</i>			
O: KLM 2017		7393	

* accession à feuilles rouges

Les semis ont été difficiles à réaliser. En effet, pour certaines accessions, le nombre de graines disponibles était extrêmement faible (le minimum était de 7 graines). Pour d'autres, des problèmes de taux de germination médiocre se sont posés. Ces contraintes ont imposé de mettre en place des pépinières pour certaines accessions. Plusieurs ressemis ont été nécessaires dans certains cas. Entre les ressemis et les transplantations de plantules, la mise en place de l'essai s'est échelonnée entre le 28/06 et le 03/08.

Vingt répétitions étaient prévues dans le dispositif, mais compte tenu des difficultés rencontrées ce nombre est inférieur dans plusieurs cas. Le nombre réel de plants levés pour chacune des accessions est indiqué dans le Tableau A3-5.

Tableau A3-5. Nombre de plants levés par accession.

accession	Nombre de plants	accession	Nombre de plants
A	20	N	18
B	19	O	17
C	17	P	20
D	17	Q	6
E	20	R	6
F	15	S	8
G	18	T	2
H	19	U	4
I	20	V	5
J	20	W	20
K	12	X	4
L	18	Y	19
M	17		

Les plus gros problèmes ont été enregistrés avec les accessions Q à V (*punctatum* du Sénégal et

marie-galante de Guadeloupe), pour lesquelles la quantité de semences disponible était de 1 g par accession. Plus curieusement, des problèmes se sont également posés avec le DP 90, pour lequel des semences étaient disponibles en quantité suffisante (autofécondations réalisées à Maroua en 1999).

Comptages d'insectes

Un suivi hebdomadaire des populations de pucerons a été réalisé du 08/08 au 16/09 (8 observations). Compte tenu de l'étalement des semis, seules les quatre dernières observations ont été analysées.

Le suivi des populations de jassides a été réalisé du 31/10 au 21/11 (4 observations).

Les populations d'aleurodes ont été très faibles sur l'essai. Seuls deux observations ont été réalisées (15/11 et 22/11). Les observations ont consisté à dénombrer le nombre d'aleurodes adultes sur la première feuille développée de l'axe principal de chaque plant (observation tôt le matin, entre 6h et 7h).

Résultats

Comptages de pucerons

L'évolution du pourcentage moyen de feuilles infestées par les pucerons est indiquée par la Figure A3-1.

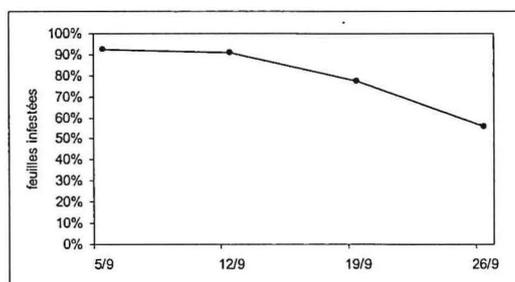


Figure A3-1 Évolution du pourcentage moyen de feuilles infestées par les pucerons.

Les résultats de l'analyse des comptages de pucerons sont présentés dans le Tableau A3-6.

Tableau A3-6. Pourcentage de feuilles infestées par les pucerons: moyenne de 4 observations du 05/09 au 26/09 (moyennes ajustées par le modèle d'analyse de variance utilisé).

accession	pourcentage de feuilles infestées
W: BH 12	61.9
X: DELTAPINE 90	64.7
V: BH 9	65.9
S: BH 8	66.4
O: KLM 2017	71.0
E: VH 8-4602	72.9
L: AS 0605	73.3
Y: MNH 93	74.3
U: BH 10	75.4
T: BH 11	75.8
H: DESI G 27	77.0
I: R1R2Y1P1L°2	77.8
A: TANGUIS	78.7
F: MOCO 49-S-211	79.9
P: AS 604B	80.8
B: PM MONO 80-11	81.0
R: SB 2	81.3
N: AS 0672	82.7
C: GIZAH 77	83.4
J: AS 0068	83.5
G: PIMA S6	83.8
K: AS 0076	85.1
D: BRASILIENSE TOGO	86.8
Q: SB 1	87.3
M: AS 0617	90.2
p effet accession	< 0.0001
p effet âge feuille	< 0.0001
p effet (âge feuille) ²	< 0.0001

Premier constat, le DP 90, accession identifiée en 1999 pour servir de témoin résistant, est la seconde accession la moins infestée. La seule accession moins infestée que DP 90 (BH 12) n'en diffère pas significativement ($p = 0.713$).

En revanche, le cultivar *hirsutum* MNH 93, identifié en 1999 comme témoin sensible, n'est pas l'accession la plus sensible et elle ne diffère pas significativement du DP 90 ($p = 0.164$).

L'accession la plus infestée est le *punctatum* AS 0617. L'accession la moins infestée est l'*arboreum* BH 12.

Afin de classer les accessions, deux groupes peuvent être formés :

- les moins infestés, ne présentant aucune différence significative avec le BH 12 : le témoin DP 90 et les *punctatum* BH 9, BH 8, BH 11.
- les plus infestés, ne présentant aucune différence significative avec AS 0617 : le *marie-galante* SB 1, le *barbadense* PM MONO 80-11 et le *yucatanense* AS 0076.

Si l'on s'intéresse aux accessions non significativement différentes du témoin résistant DP 90, l'éventail est plus large car la puissance des tests de comparaison de moyennes est plus faible du fait du faible nombre de plants de DP 90 (4).

On trouve dans ce groupe les *arboreum* BH 12 et DESI G27, les quatre *punctatum* sénégalais (BH 8, BH 9, BH 10, BH 11), l'*herbaceum* KLM 2017, le *barbadense* Sea Island VH 8-4602, le *palmeri* AS 0605, le MNH 93.

La relation entre les niveaux d'infestation moyens des accessions (moyennes ajustées fournies par le Tableau A3-6) et leur pilosité est illustrée par la figure A3-2.

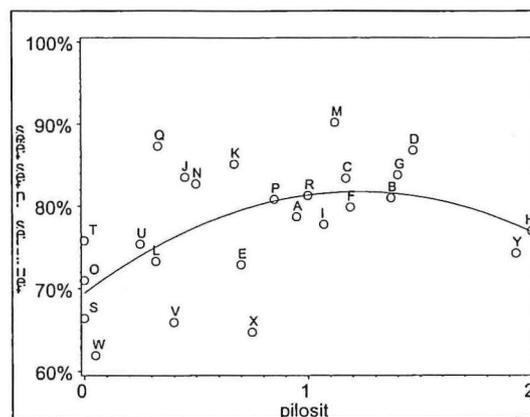


Figure A3-2 Relation entre la pilosité moyenne des feuilles et le taux moyen d'infestation par les pucerons .

Il existe une relation entre le pourcentage moyen d'infestation par *A. gossypii* et la pilosité moyenne. Cette relation est de forme quadratique. Le terme du second degré est significatif ($p = 0,0359$).

L'existence de cette relation souligne que le classement des différentes accessions est au moins en partie lié à la pilosité. Dans cette situation, il est utile de s'intéresser aux accessions qui s'éloignent de la courbe de régression.

Les accessions situées sous la courbe (résidus négatifs) ont un niveau d'infestation inférieur à leur valeur prédite, ce qui pourrait être l'indice qu'ils possèdent des mécanismes de résistance non liés à la pilosité.

Par ordre de résidus décroissants (en valeur absolue), on trouve principalement dans cette situation : DP 90 (X), le *punctatum* BH9 (V), l'*arborescens* BH 12 (W) et le Sea Island VH 8-4602 (E).

A l'inverse, les accessions ayant des résidus positifs élevés ont une sensibilité plus forte que celle que leur pilosité permet de prédire. Ces accessions pourraient posséder des caractères leur conférant une hypersensibilité aux pucerons. Par ordre de résidus décroissants, on trouve : *marie galante* SB 1 (Q), *punctatum* AS 0617 (M).

Une autre approche pour la prise en compte de la pilosité a consisté à introduire la pilosité comme covariable (en plus de l'âge) dans l'analyse de variance dont les résultats figurent dans le Tableau A4-7. Cependant, il s'est avéré que par cette méthode l'effet de la pilosité était non significatif ($p = 0,2258$).

Les résultats obtenus ici doivent être relativisés compte tenu du caractère relativement approximatif de l'évaluation de la pilosité qui a été pratiquée.

Relation entre infestation par les pucerons et infestation par les jassides

La figure A3-3 met en évidence l'absence de relation entre la sensibilité aux jassides et la sensibilité aux pucerons pour les 25 accessions étudiées.

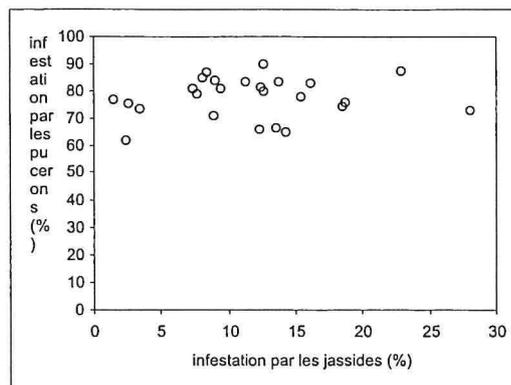


Figure A3-3 Relation entre le pourcentage moyen de feuilles infestées par les pucerons et le pourcentage moyen de feuilles infestées par les jassides.

3. Essai de comportement en conditions agronomiques 2001.

Dispositif expérimental

11 accessions ont été comparés, voir Tableau A3-7. Les semences ont été fournies par la banque de gènes du Cirad Montpellier. Les accessions Deltapine 90 et BH 9 ont été utilisées comme témoins résistants. Les accessions AS 0617 et BRASILIENSE TOGO ont été utilisées comme témoins sensibles.

Tableau A3-7. Liste des accessions étudiées.

accession	position taxinomique	réf banque de gènes
A: PNS IC PNS 62	<i>G. hirsutum</i>	2008
B: PNS 13 111 x A-1	<i>G. hirsutum</i>	2014
C: PNS 47 1 U1	<i>G. hirsutum</i>	2018
D: AS 0190	?	6174
E: AS 0333	?	6315
F: AS 0639	<i>G. hirsutum</i> race <i>punctatum</i>	6560
G: AS 0641	<i>G. hirsutum</i> race <i>punctatum</i>	6562
H: AS 0683	?	6598
I: AS 0701	?	6614
J: AS 0795	<i>G. hirsutum</i> race <i>marie galante</i>	6708
K: SAN JUAN DEL RIO	<i>G. hirsutum</i> race <i>yucatanense</i>	6527
L: DELTAPINE 90	<i>G. hirsutum</i>	
M: BH 9	<i>G. hirsutum</i> race <i>punctatum</i>	7676
N: AS 0617	<i>G. hirsutum</i> race <i>punctatum</i>	6539
O: BRASILIENSE TOGO	<i>G. barbadense</i> type Pima	1251

Vingt répétitions étaient prévues dans le dispositif. Le nombre réel de plants levés était compris entre 17 et 20.

Comptages d'insectes

Un suivi hebdomadaire des populations de pucerons a été réalisé du 13/08 au 15/10 (10 observations). Le suivi des populations de jassides a été réalisé du 15/10 au 26/11 (7 observations).

Les populations d'aleurodes ont été très faibles et aucune observation n'a pu être exploitée.

Résultats

Comptages de pucerons

L'évolution du pourcentage moyen de feuilles infestées par les pucerons est illustrée par la figure A3-4

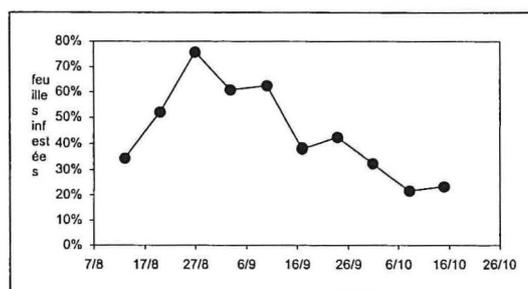


Figure A3-4 Évolution du pourcentage moyen de feuilles infestées par les pucerons.

Les résultats de l'analyse des comptages de pucerons sont présentés dans le Tableau A4-8.

Tableau A3-8. Pourcentage de feuilles infestées par les pucerons: moyenne de 10 observations du 13/08 au 15/10 (moyennes ajustées par le modèle d'analyse de variance).

accession	pourcentage de feuilles infestées	différence avec les témoins			
		résistants		sensibles	
		DLP90	BH9	AS0671	BR.TOGO
A: PNS IC PNS 62	50,2	**	**	ns	**
B: PNS 13 111 x A-1	53,4	**	**	ns	**
C: PNS 47 1 U1	46,9	**	**	ns	**
D: AS 0190	34,6	ns	ns	**	**
E: AS 0333	37,9	ns	ns	**	**
F: AS 0639	36,0	ns	ns	**	**
G: AS 0641	25,7	**	**	**	**
H: AS 0683	32,4	ns	ns	**	**
I: AS 0701	28,9	*	ns	**	**
J: AS 0795	38,7	ns	ns	**	**
K: SAN JUAN DEL RIO	42,0	*	**	**	**
L: DELTAPINE 90	34,5	-	ns	**	**
M: BH 9	33,9	ns	-	**	**
N: AS 0617	52,0	**	**	-	**
O: BRASILIENSE TOGO	63,1	**	**	**	-

p effet accession	< 0,0001
p effet âge feuille	< 0,0001
p effet (âge feuille) ²	< 0,0001
p effet bloc	< 0,0001

** différence significative p < 0,01
 * différence significative p < 0,05
 ns : différence non significative p > 0,05

Les deux témoins résistants, DLP 90 et BH 9, remplissent leur rôle de témoin et se classent parmi les accessions les moins infestées. Seuls deux accessions sont significativement moins infestées que DLP 90 : AS 0701 et AS 0641. Par rapport à BH 9, seul AS 0641 est significativement moins infesté.

AS 0617 et BRASILIENSE TOGO remplissent également leur rôle de témoin en se classant parmi les accessions les plus infestées. Cependant, la sensibilité de l'accession BRASILIENSE TOGO est telle qu'aucune accession n'est aussi infestée qu'elle. Seuls trois accessions ne diffèrent pas significativement du témoin sensible AS 0617 : il s'agit des trois accessions PNS (A, B et C). Les autres accessions ont un comportement intermédiaire : significativement moins infestées que les témoins sensibles, mais significativement non différentes des témoins résistants.

La relation entre les niveaux d'infestation moyens des accessions (moyennes ajustées fournies par le Tableau A3-8) et leur pilosité est illustrée par la Figure A3-5.

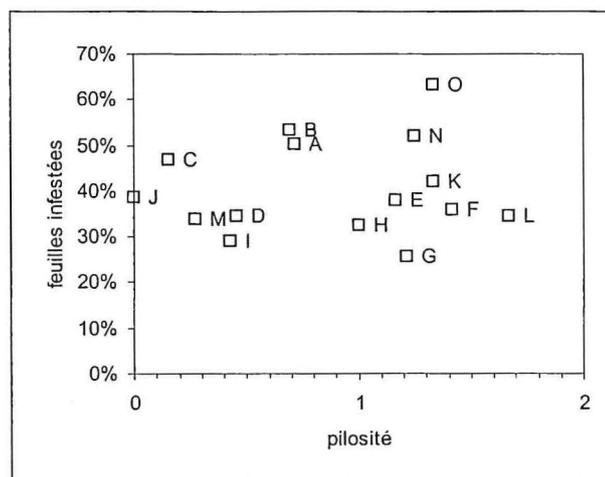


Figure A3-5 Relation entre la pilosité moyenne des feuilles et le taux moyen d'infestation par les pucerons .

Au sein des accessions étudiées, il n'apparaît pas de relation entre le pourcentage moyen d'infestation par *A. gossypii* et la pilosité moyenne.

Relation entre infestation par les pucerons et infestation par les jassides

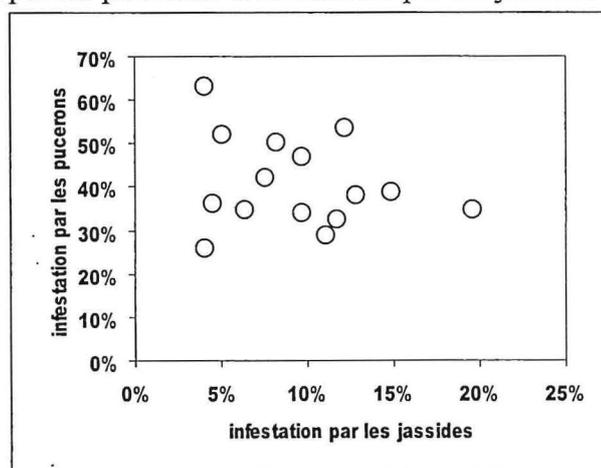


Figure A3-6 Relation entre le pourcentage moyen de feuilles infestées par les pucerons et le pourcentage moyen de feuilles infestées par les jassides.

La figure A3-6 illustre l'absence de relation entre la sensibilité aux jassides et la sensibilité aux pucerons pour les 25 accessions étudiées.

ANNEXE 4. Préparation de la réjuvenation/évaluation de 2003/2004

	Renouvellement	Evaluation	Ecartements
Cultivar	158	4	1M*0.5
Prospection	90	13	2M*1.40
JB			

Total ½ hectare

Coûts

MO

Préparation pots.....	10 j
Entretien des pots 1j*8 semaines.....	8 j
Transplantation 25j.....	25 j
Semis cultivars.....	4j
Entretien / traitement	30 j
Autofécondation	120 j
Récolte 50 à 70j.....	70 j
Egrenage , mesure SI	30 j
Délintage et tri.....	30 j

Travaux et fournitures

Labour , préparation du sol	1 200 F
Intrants engrais, herbicide phyto	3 000 F
Fil aluminium.....	650 F
Colle.....	1 650 F
Acide sulfurique/ bicarbonate.....	750 F
Pots / sacs plastique.....	100 F
Sacherie	600 F
Frais d'expédition	2 250 F

Observations à réaliser:

Cultivars:

Photo de la ligne, fleur+bractée, Capsule verte, capsule ouverte,
Mesures: H, D1F, D1C,R1, RT, H1BF, nBV, PMC, Prod, %F,SI, %linter
Envoi: fibre 50g, graine 300g Autofécondé

Prospection :

Photo de la ligne, fleur+bractée, Capsule verte, capsule ouverte,
Mesures: H, D1F, D1C,, H1BF, nBV, PMC, %F,SI, %linter
Envoi: fibre 50g, graine 100g Autofécondé si possible, sinon NA

id_fiche	id_echantillon	Espece	Nom	Code	Nutrition	Age	Sexe	SF	Fleur	Caps	R1	R2	Haute	H1bf	Bv	Fe	Potrdt	PMC	Si	Linter	Hulle	DTegre	SL25	UR	T1Stel	E1Stel	T0	IM	MR	HS	RD	B	Commentaire				
8001997	800000001	HI	ACALA SJ-1	7	50	91	85	L						6.2	8.5	3					24.7		29.9	51.5	19.5	5.3	86.3	4.08	0.82	227	79.2	10.4					
16001997	1600000001	HI	ALLEN 150	15	18	91	82	L				51					1840										37.70	28.0	50.1	16.8	6.4	75.0	4.49	0.86	233	78.0	9.6
18001997	1800000001	HI	ALLEN 151	17	1	91	80	L				34					3255										31.70	32.2	49.3	18.5	6.2	79.1	4.13	0.92	183	71.7	9.2
19001997	1900000001	HI	ALLEN 333-	18	50	91	85	L	52	111			140	6.4	1.5	5	2377	5.0			25.9	38.10	29.0	51.0	17.6	5.8	79.1	4.39	0.88	213	76.0	10.5	Collection Travail				
36001997	3600000001	HI	IRMA 1480	35	101	90	90	L	48	94	54	127	5.9	1.5	5	2897	6.1	11.4	11.1	26.8	40.30	31.3	54.3	24.8	5.6						4.60	0.99	186	76.1	11.4		
95001997	9500000001	HI	DC-1-116	94	102	90	90	L	52	97	49	82	5.5	1.5	7	1928	5.0	12.8	10.6	26.6	45.00	31.5	49.5	20.9	4.9						3.90	0.95	164	79.1	9.5		
110001997	11000000001	HI	KAKENE	109	102	90	90	L	55	97	31	84	5.4	1.6	7	2832	5.2	10.3	9.3	25.4	32.70	28.2	51.2	19.8	4.7						4.90	1.08	168	77.9	9.8		
126001997	12600000001	HI	HG 9	125	63	91	86	L	55	112	24	133	5.3	1.3	5	3231	5.6	10.3	11.6	26.8	38.40	30.0	47.1	17.1	5.0	82.4	4.62	0.89	224	70.2	11.0	Collection Travail					
143001997	14300000001	HI	IRC 5028	142	63	91	86	L	56	111	26	139	5.3	1.6	5	3871	5.7	9.9	11.2	26.6	39.70	29.6	48.5	16.8	7.2	76.8	4.60	0.85	242	72.7	10.5	Collection Travail					
145001997	14500000001	HI	IRMA 323	144	59	91	86	L	58	116	13	126	5	0.8	5	2677	5.6	9.8	18.1	20.5	40.90	29.5	47.6	18.2	4.7	83.2	4.58	0.85	243	67.3	11.2						
151001997	15100000001	HI	LOCKETT-22	150	1	91	80	L							3	4084			11.6	10.9						33.60	31.1	45.8	19.3	7.5	81.6	3.88	0.83	207	76.1	8.9	
193001997	19300000001	HI	B 61-2038	192	102	90	90	L	51	97	43	84	5.4	1.5	7	2515	5.3	11.0	10.4	26.8	33.30	27.7	51.9	24.0	4.6						4.20	0.98	165	79.0	9.4		
200001997	20000000001	HI	150-3-1-1	199	102	90	90	L	55	98	38	62	5.6	1.2	7	2578	5.7	10.1	15.4	27.2	30.00	27.1	45.6	18.5	5.3						3.40	0.85	168	79.9	9.3	RES 01 / T	
205001997	20500000001	HI	REBA B 296	204	63	90	86	L	62	123	5	149	5.6	0.1	5	2348	5.7	10.8	14.2	26.3	38.60	28.7	47.1	17.2	4.4	89.6	5.02	0.91	241	72.8	9.9						
207001997	20700000001	HI	P 279	206	41	91	85	L	53	104			160	5.4	0.3	5	3211	4.8			24.7	39.00	28.5	52.8	19.1	6.2	83.5	4.29	0.85	223			Collection Travail				
230001997	23000000001	HI	SP 59	229	1	90	80	L								5	3200			10.4	11.3					37.00	32.0	46.6	16.7	8.7	72.0	3.86	0.82	212	73.5	9.2	
241001997	24100000001	HI	SR2-F2-71	240	20	90	82	L								5	2090			11.8						37.30	31.0	49.2	18.7	5.2	85.9	4.06	0.87	198	79.6	9.5	
245001997	24500000001	HI	HAR T 120-7	244	29	91	83	L								3	1934				16.6					44.30	38.8	49.1	20.4	7.0	81.9	5.18	0.90	254	76.6	9.9	
252001997	25200000001	HI	HAR U 563-	251	65	91	86	L	56	109	23	128	5.4	1.4	3	2935	5.9	11.0	5.2	26.1	42.10	29.4	49.6	23.2	5.6	95.9	4.65	0.94	204	69.8	10.9	Collection Travail					
253001997	25300000001	HI	HAR U 585-	252	20	91	82	L								3	2220			11.5						42.80	30.7	52.6	22.4	6.2	96.2	4.49	0.94	196			
266001997	26600000001	HI	YKA-H-1332-	265	1	90	80	L								5	2170			9.8						40.10	27.2	51.9	21.4	6.6	92.7	4.16	0.82	232	74.5	9.0	
280001997	28000000001	HI	108 F	279	65	91	86	L	66	129	8	130	5.9	1.6	5	1921	5.9	10.9	12.4	23.9	38.70	29.2	48.0	17.2	5.9	79.8	4.12	0.83	224	68.2	10.9	Collection Travail					
282001997	28200000001	HI	4 F	281	65	91	86	L	65	125	15	120	5.6	1.8	5	1452	4.0	9.5	7.1	26.3	34.10	22.2	50.9	18.6	5.9	83.6	4.13	0.84	284	70.0	9.0						
287001997	28700000001	HI	BULGARIE	286	66	91	86	L	54	107	38	117	4.8	0.4	3	2229	4.9	11.8	12.9	23.1	34.10	26.5	51.9	17.2	5.6	78.0	4.74	0.86	247	70.3	9.8						
294001997	29400000001	HI	CHIRPAN	293	60	91	86	L	58	125	20	98	6	0.3	3	1910	5.4	9.9	16.6	23.0	38.90	26.1	48.3	17.2	5.3	80.9	4.21	0.79	250	70.2	10.7						
295001997	29500000001	HI	CHIRPAN	294	60	91	86	L	61	123	23	91	5.6	1.7	5	1079	5.2	10.4	11.6	23.6	41.50	25.8	50.6	18.4	5.0	84.3	4.86	0.84	269	71.4	11.0						
304001997	30400000001	HI	ACALA G	303	66	91	86	L	62	121	13	144	5	1.1	3	1714	6.3	11.5	15.7	22.0	39.30	28.9	51.0	20.1	5.5	85.4	4.30	0.83	236	68.3	10.8						
331001997	33100000001	HI	STONEVILL	330	60	91	86	L	59	115	28	95	4.8	0.7	3	1517	4.8	9.8	15.1	24.1	40.60	27.0	47.7	16.7	5.8	81.5	4.43	0.81	257	72.3	10.8						
400001997	40000000001	HI	CB 24 72-3	399	103	90	90	L			97	38	79	6.1	1.6	7	2359	6.1	11.6	13.9	26.6	33.10	27.9	50.2	22.0	4.9					4.00	0.91	182	81.3	9.0		
407001997	40700000001	HI	ALA 73-2M	406	15	91	81	L								3	2130				9.6	12.5				38.90	27.9	47.2	19.3	6.0	83.9	4.91	0.98	202	80.5	9.0	
419001997	41900000001	HI	HAR T 120-	418	66	91	86	L	61	120	13	151	5.5	2	5	2281	5.7	10.6	13.8	23.9	42.10	30.8	50.2	19.8	6.0	83.9	4.84	0.92	226	68.4	11.2	Collection Travail					
462001997	46200000001	HI	ZAIRE 407-	461	103	90	90	L	50	97	46	70	5	0.7	7	2537	5.9	10.6	14.8	27.0	36.10	28.2	48.5	19.0	5.2						4.40	0.91	198	78.2	9.4		
466001997	46600000001	HI	S.C.G.	465	103	90	90	L	48	95	63	98	5	0.5	5	2830	6.6	12.1	13.4	25.0	40.30	29.7	48.3	18.3	5.1						4.40	0.88	213	80.4	9.5		
467001997	46700000001	HI	S.C.G.	466	103	90	90	L	50	95	66	88	4.5	0.2	7	2467	7.0	11.7	15.3	24.6	42.10	28.7	50.8	19.0	5.1						5.30	0.95	236	76.7	11.1		
475001997	47500000001	HI	GRS-60/5	474	104	90	90	L	48	91	70	97	4.5	0.1	7	2497	6.2	11.8	15.2	23.7	32.80	31.0	46.5	20.2	5.2						3.60	0.79	205	78.5	9.6		
481001997	48100000001	HI	SP TOBA	480	104	90	90	L	50	95	53	73	5.3	1.5	3	3297	6.8	11.4	12.6	26.2	34.90	30.4	49.9	17.9	4.8						4.00	0.92	176	80.9	9.0		
484001997	48400000001	HI	356-181	483	104	90	90	L	50	95	60	84	5.5	1.8	4	2260	6.0	12.9	14.9	25.7	33.70	28.8	49.6	19.1	5.1						4.40	0.91	201	81.1	9.0		
485001997	48500000001	HI	BAR 12-18	484	104	90	90	L	48	93	43	93	4.2	0.6	5	2861	4.7	9.7	10.6	25.3	32.40	28.8	50.2	17.8	5.1						4.30	0.94	185	77.9	10.1		

700001997	70000000001	HI	STONEVILL	699	107	90	90	L	52	99	40	58	4.3	0.33	1526	6.5	11.4	11.4	27.1	30.90	23.0	52.1	19.7	5.3		5.00	0.90	246	77.1	10.1	RES 01 / T
707001997	70700000001	HI	ISA 205 A	706	108	90	90	L	50	95	51	88	4.6	0.87	2370	6.5	11.1	9.5	28.3	43.50	30.3	52.8	22.8	4.8		4.80	1.08	163	77.1	11.4	
708001997	70800000001	HI	MARKER	707	108	90	90	L	50	98	25	76	4	0.33	2729	6.5	11.3	26.5	28.1	35.70	26.1	51.1	19.7	5.2		5.10	0.97	218	74.4	10.5	
715001997	71500000001	HI	9030-8-5	714	108	90	90	L	52	97	25	77	4.3	1.47	3586	6.2	10.9	14.0	25.1	39.00	29.1	48.6	19.8	5.1		4.10	0.97	167	81.4	8.9	Collection Travail
717001997	71700000001	HI	COPAL 55	716	108	90	90	L	50	98	29	71	4.7	0.85	3390	6.6	11.1	15.6	26.1	40.00	30.0	49.5	17.8	4.9		4.70	0.97	199	77.7	10.1	
722001997	72200000001	HI	COPAL 340	721	109	90	90	L	50	95	42	63	4.7	1.33	2911	6.2	11.1	19.7	27.2	40.10	29.4	48.0	20.6	4.8		4.50	0.92	204	76.3	9.5	
724001997	72400000001	HI	COPAL 348	723	109	90	90	L	48	93	55	64	4.2	1.43	2520	6.0	10.0	14.0	26.4	41.00	27.6	49.3	17.4	4.9		4.70	1.01	180	76.9	10.1	
731001997	73100000001	HI	BUJA	730	111	91	91	L	48	98	19	115	6	0.85	4557	5.7	11.8	9.8	26.3	40.20	32.3	53.0	22.8	4.7		4.30	1.02	160	75.9	10.4	
733001997	73300000001	HI	LAMBRIGHT	732	111	91	91	L	44	91	45	85	4.6	1.40	3412	6.4	11.7	15.7	26.2	36.30	30.9	51.4	22.5	4.8		4.30	0.93	187	74.4	11.2	
736001997	73600000001	HI	HAR B 314-4	735	111	91	91	L	46	97	22	103	5.2	1.55	4617	6.6	10.7	12.3	28.9	42.70	30.5	55.0	21.8	4.9		4.70	1.04	170	74.1	11.5	
739001997	73900000001	HI	ACALA gless	738	112	91	91	L	44	91	33	80	5	1.97	3775	6.2	11.1	13.0	28.0	35.90	30.8	53.0	20.3	4.8		4.20	0.94	178	76.7	10.6	
741001997	74100000001	HI	IRMA OKRA	740	112	91	91	L	45	92	50	80	5.2	1.37	2505	5.5	10.0	13.6	24.6	39.80	33.0	51.5	23.2	4.6		3.80	0.96	153	77.8	11.6	
750001997	75000000001	HI	COKER 100-	749	112	91	91	L	47	97	21	90	5.3	1.15	3645	5.8	11.6	18.8	25.4	38.40	32.3	50.8	19.9	4.8		4.10	0.93	176	77.6	10.6	
752001997	75200000001	HI	DPL 15/21	751	113	91	91	L	48	98	22	88	4.8	1.25	4221	5.9	10.3	16.4	23.6	41.20	29.9	52.7	19.0	4.9		4.50	0.98	184	75.4	11.0	
753001997	75300000001	HI	ADANA 967-	752	113	91	91	L	48	97	23	84	5	2.15	3916	6.7	10.9	14.4	26.6	39.00	30.6	52.2	20.7	4.7		4.30	0.92	193	76.4	10.9	
754001997	75400000001	HI	SAYAR 314	753	113	91	91	L	46	97	24	84	4.9	1.85	3858	6.4	10.4	13.6	25.9	41.00	31.2	52.1	18.9	4.8		4.60	0.97	191	75.8	11.3	
757001997	75700000001	HI	NAZILLI 87	756	113	91	91	L	48	97	19	106	5.4	1.3	4217	6.8	11.7	8.4	25.9	37.10	30.7	52.2	19.5	4.8		4.50	0.98	183	75.3	11.3	
758001997	75800000001	HI	NAZILLI	757	113	91	91	L	47	96	21	85	4.6	1.75	3811	6.1	10.4	18.6	26.4	40.20	31.6	50.0	18.9	4.8		4.00	0.90	184	78.1	10.5	
760001997	76000000001	HI	H 19	759	113	91	91	L	46	98	21	80	4.9	1.55	3607	7.4	13.6	19.0	24.6	38.50	31.7	50.6	23.6	4.6		4.80	0.98	197	75.1	10.6	
761001997	76100000001	HI	H 23	760	113	91	91	L	46	94	24	90	4.1	1.15	4581	6.6	11.6	15.8	27.0	39.50	32.4	52.8	23.0	4.7		4.50	0.95	192	74.6	12.0	
767001997	76700000001	HI	IRMA 2364	766	114	91	91	L	44	90	30	92	4.9	1.35	3217	5.6	11.4	11.5	25.4	40.50	30.0	56.3	28.0	5.2		4.70	1.11	150	76.9	10.2	
768001997	76800000001	HI	HAR G 93-3	767	114	91	91	L	44	91	31	95	5.1	0.97	3654	5.6	9.8	11.2	27.9	46.10	31.3	53.8	23.3	4.9		4.80	1.09	161	75.8	10.8	
769001997	76900000001	HI	IRMA 73	768	114	91	91	L	48	98	23	104	5.4	2.7	4255	6.1	11.3	9.5	27.9	40.20	31.9	54.8	24.0	5.1		5.00	1.13	159	77.2	10.5	
773001997	77300000001	HI	D 202-14	772	114	91	91	L	47	92	25	87	5.2	1.17	3211	4.4	10.7	11.1	26.8	45.00	32.9	53.7	23.3	4.9		4.70	1.07	164	76.1	10.9	
775001997	77500000001	HI	BAKHTEGA	774	114	91	91	P	44	91	35	81	4.5	0.85	3701	7.2	13.2	15.2	25.1	38.40	31.4	53.4	22.2	4.7		4.60	1.00	179	76.6	11.7	
786001997	78600000001	HI	S 40	785	115	91	91	L	48	98	21	95	4.7	1.75	3453	5.4	9.8	10.8	25.6	42.20	31.7	53.5	21.3	4.7		4.90	0.99	200	76.9	10.7	
787001997	78700000001	HI	U 280	786	115	91	91	L	45	97	23	78	4.5	1.33	3448	5.3	10.3	12.2	26.4	41.70	30.5	51.5	20.1	4.7		4.20	0.91	193	77.5	10.1	
790001997	79000000001	HI	G 286 VR	789	115	91	91	L	45	98	18	87	4.5	1.13	3961	5.2	8.8	10.6	26.8	44.70	29.2	49.8	18.6	4.8		4.80	1.00	192	76.1	10.3	
791001997	79100000001	HI	CONAL SN	790	116	91	91	L	48	98	14	90	4.7	1.67	4262	6.3	10.8	13.2	26.5	40.60	30.6	52.7	19.8	4.8		4.70	0.94	207	78.0	9.7	
792001997	79200000001	HI	K 535	791	116	91	91	L	48	97	16	108	4.2	0.83	4400	5.4	8.7	11.8	24.0	43.40	30.2	54.6	24.8	4.8		4.60	1.00	181	77.1	10.4	
794001997	79400000001	HI	U 633	793	116	91	91	L	48	97	16	90	4.7	1.35	4653	5.6	9.1	11.3	26.6	41.60	29.3	52.5	20.4	4.9		4.60	0.93	209	76.7	11.5	
795001997	79500000001	HI	U 276	794	116	91	91	L	44	93	17	85	4	0.65	3789	5.3	8.9	10.7	25.7	42.80	31.8	51.3	19.9	4.8		4.50	0.97	187	78.0	9.7	
796001997	79600000001	HI	H 373	795	116	91	91	L	48	97	12	99	4	0.93	4025	5.3	9.1	12.2	23.5	44.90	29.4	55.6	24.0	4.6		4.70	1.05	170	76.0	10.3	Collection Travail
797001997	79700000001	HI	V 11	796	116	91	91	C	47	97	16	100	4.9	1.27	4009	5.7	10.2	8.5	25.2	44.30	30.5	54.2	21.1	5.3		4.80	1.00	191	76.8	10.2	Collection Travail
802001997	80200000001	HI	ISA 205 G	801	116	91	91	C	47	93	16	88	5.1	1.7	3338	6.4	9.8	9.1	27.9	45.30	31.8	58.3	24.6	4.9		4.70	1.07	164	75.8	11.0	
803001997	80300000001	HI	HAR F 326-4	802	116	91	91	L	47	97	20	86	4.9	0.97	2877	5.8	9.0	6.8	27.7	44.00	31.5	55.0	25.1	4.6		4.40	1.07	148	74.6	11.3	
804001997	80400000001	HI	HAR G 319-	803	117	91	91	C	47	97	15	93	4.9	1.77	3019	6.8	11.1	10.2	28.8	43.30	32.1	53.6	27.1	5.2		4.50	0.99	177	76.3	10.9	
807001997	80700000001	HI	MAKOKA 78	806	117	91	91	L	47	96	21	78	5.2	0.87	1802	6.0	11.1	11.5	28.7	39.00	30.9	54.6	22.6	5.0		4.60	0.97	190	76.7	10.2	
808001997	80800000001	HI	PIONEER	807	117	91	91	L	44	93	30	98	4.5	0.95	4714	6.9	10.5	10.4	27.9	40.20	29.5	53.0	19.6	4.8		3.80	0.86	186	76.9	9.6	
809001997	80900000001	HI	MOR-COT M-	808	117	91	91	L	43	97	27	85	4.6	1.67	4480	7.9	13.1	12.6	28.3	37.10	27.2	54.8	19.9	5.4		5.20	0.90	254	71.6	11.4	
887001997	88700000001	HI	84	886	0	91	0	L																							
941001997	94100000001	HI	STONEVILL	940	9	91	91	P	45	97	15	80	5.1	1.55	4684	6.4	10.4	13.9	26.0	42.50	32.0	52.4	19.6	4.9		4.10	0.79	246	77.8	10.3	
1073001997	10730000000	HI	CETEX	1072	117	91	91	L	48	99	12	93	4.3	1.45	4477	6.4	10.7	13.6	28.6	41.50	30.9	52.9	19.8	4.9		4.70	0.84	258	76.1	10.5	Collection Travail
1074001997	10740000000	HI	PAN 48	1073	117	91	91	L	44	93	35	95	4	1.17	2763	5.8	9.4	12.9	28.3	45.30	31.6	51.7	19.6	5.2		4.40	0.90	208	77.7	10.9	
1075001997	10750000000	HI	DINAL	1074	117	91	91	L	45	97	14	97	4.4	1.7	5162	6.8	9.1	12.3	29.4	45.40	30.3	52.3	18.2	4.9		4.30	0.90	204	75.5	10.4	
1077001997	10770000000	HI	CNPA 2H	1076	117	91	91	L	48	98	15	110	4.7	1.67	4017	5.4	10.2	12.0	28.9	36.60	29.7	52.9	19.1	4.8		4.40</					

1219001997	121900000000	BA	PIMA SIPA	1218	90	89	89	L	59		19	114		2.1	3	1615		13.5	9.0	25.5	31.00	37.8	48.0	27.7	5.9	105.3	3.55	0.96	140	78.0	10.3	Collection Travail
1220001997	122000000000	BA	PIMA SIPA	1219	90	89	89	L	70		36	138		1.9	3	2052		14.0	8.7	26.9	32.60	36.2	47.4	26.7	6.2	99.6	3.32	0.86	158	73.5	12.2	
1222001997	122200000000	BA	S 4729	1221	90	89	89	L	69		38	151		1.4	3	1754		11.6	9.3	25.6	31.30	35.6	46.6	27.6	5.7	106.4	3.64	0.94	151	68.7	13.0	
1225001997	122500000000	BA	TADLA 16	1224	90	89	89	L	70		29	144		2	0	2018		12.8	6.9	26.8	31.00	37.9	47.7	25.6	7.1	94.1	3.56	0.95	143	70.0	12.9	Collection Travail
1227001997	122700000000	BA	TADLA 29	1226	90	89	89	L	71		33	134		1.6	5	1500		12.8	8.4	27.4	31.60	38.3	48.6	28.3	6.4	102.4	3.51	0.95	140	71.9	12.4	
1231001997	123100000000	BA	VH 8	1230	90	89	89	L	70		41	130		1.5	5	1652		10.9	7.4	26.8	33.60	34.5	48.1	28.7	6.4	103.3	3.70	0.95	150	69.7	12.6	RES 99 B/C
1232001997	123200000000	BA	V 6245	1231	91	89	89	L	71		28	123		1.3	5	1560		11.4	6.4	26.9	29.30	35.0	46.2	27.1	6.0	100.6	3.25	0.91	138	69.3	13.0	
1234001997	123400000000	BA	MONO 72	1233	91	89	89	L	70		12	113		2.3	3	1923		10.6	9.3	27.2	36.10	33.4	46.4	23.2	6.1	89.7	4.19	0.84	224	70.5	13.0	
1239001997	123900000000	BA	5-11-8	1238	91	89	89	L	70		10	98		2.5	3	1493		9.1	10.7	24.9	35.40	30.5	44.3	19.6	6.3	87.7	4.74	0.93	216	76.4	11.1	
1240001997	124000000000	BA	T-S-I	1239	91	89	89	L	73		11	112		1.7	0	1059		9.5	11.2	25.9	32.70	28.0	47.4	20.4	6.7	83.7	6.14	0.95	289	73.7	11.5	
1244001997	124400000000	BA	SEA BROOK	1243	92	89	89	L	70		10	111		2	4	1328		9.9	8.9	26.2	35.10	29.3	48.5	22.9	6.2	97.2	5.68	0.92	278	73.1	11.5	
1245001997	124500000000	BA	HYFI	1244	92	89	89	L	70		9	115		1.8	4	719		10.6	8.3	26.5	36.80	29.2	48.4	22.4	6.0	90.8	5.84	0.88	313	75.7	11.2	
1246001997	124600000000	BA	HYFI SP LG	1245	92	89	89	L	58		93			2.6	3	434		13.3	9.1	25.5	32.00	36.9	41.7	23.3	5.0	99.5	4.20	0.89	201	74.2	11.9	Collection Travail
1247001997	124700000000	BA	A5 M2 A4	1246	92	89	89	L	70		4	103		2.8	3	1358		11.3	11.0	27.5	34.10	34.0	44.7	23.0	6.2	94.0	4.77	0.85	255	77.2	10.7	
1248001997	124800000000	BA	H-T-M	1247	92	89	89	L	75			99		2	3	846		10.3	6.8	25.0	33.70	30.3	46.2	22.9	6.0	95.4	5.15	0.87	268	73.7	11.4	
1250001997	125000000000	BA	HYFI 3731-	1249	92	89	89	L	70		21	121		1.7	3	1015		8.0	9.1	24.4	37.70	26.9	46.0	22.9	5.7	99.8	4.95	0.84	271	75.8	11.3	
1253001997	125300000000	BA	MONO PM	1252	93	89	89	L	70		10	123		2.9	3	1608		9.8	9.7	24.4	39.70	30.6	44.2	21.3	5.7	92.1	5.37	0.87	285	76.3	11.7	
1254001997	125400000000	BA	MONO PM	1253	93	89	89	L	71		11	97		1.9	3	1322		9.5	11.0	26.8	40.50	30.1	47.3	21.6	6.3	92.2	5.58	0.90	280	76.4	11.3	RES 00 B/C/P/T
1255001997	125500000000	BA	MONO PM	1254	93	89	89	L	72		10	101		2	3	1557		10.4	9.4	26.1	40.40	29.7	47.3	21.5	6.3	90.6	5.52	0.87	294	76.5	11.3	
1259001997	125900000000	BA	MONO PM	1258	93	89	89	L	70		12	104		3.6	3	1718		9.5	10.3	26.6	40.60	30.1	48.3	22.4	6.7	88.7	5.61	0.93	267	75.9	11.7	
1260001997	126000000000	BA	MONO PM	1259	93	89	89	L	71		9	101		3.2	3	1730		9.7	9.0	25.4	41.00	29.7	46.4	21.6	6.2	92.5	5.55	0.90	281	76.2	11.2	
1262001997	126200000000	BA	MONO PM	1261	93	89	89	L	71		7	100		2.7	3	1614		9.9	10.7	23.9	39.30	30.0	46.6	22.1	5.9	92.5	5.52	0.92	270	76.4	11.3	
1264001997	126400000000	BA	SEALAND 12	1263	94	89	89	L	71		7	87		3.2	3	1842		12.8	5.7	27.5	28.70	36.5	45.7	31.2	4.9	119.5	3.32	0.91	143	77.7	10.2	
1265001997	126500000000	BA	CHINE 10	1264	94	89	89	L	67		27	78		2.9	3	2004		11.0	3.0	27.7	37.10	33.0	48.3	26.9	7.3	96.4	3.88	0.96	158	72.2	12.3	
1267001997	126700000000	BA	HYFI 2	1266	94	91	89	L	72		29	110		2.5	3	1088		8.3	10.0	25.0	39.80	29.6	46.0	22.6	6.2	92.6	4.79	0.87	247	74.0	11.8	
1268001997	126800000000	BA	HYFI 3	1267	94	89	89	L	73		3	105		2.5	3	1831		11.4	10.8	24.8	39.10	33.5	42.7	21.8	5.8	90.5	4.60	0.81	265	75.9	11.4	
1270001997	127000000000	BA	MONO PA-	1269	94	89	89	L	72		27	102		2.7	0	1060		9.1	9.7	25.3	37.40	31.7	46.5	25.1	5.5	99.4	4.23	0.84	224	74.1	11.6	
1274001997	127400000000	BA	DOMAIN	1273	95	89	89	L	67		14	107		1.3	3	1832		10.7	10.6	26.4	32.40	29.5	49.2	20.6	6.1	94.8	4.44	0.89	215	76.9	10.0	
1279001997	127900000000	BA	MOCO	1278	95	89	89	L	70		21	138		2.5	0	2475		9.9	9.1	29.0	30.20	31.7	48.6	21.0	4.8	95.1	3.78	0.74	251	73.4	10.8	
1283001997	128300000000	BA	V 135-(30)-	1282	95	89	89	L	69		13	115		3.1	3	950		13.0	4.9	24.2	20.20	43.5	43.4	30.0	4.1	116.5	2.45			75.2	10.0	
1285001997	128500000000	BA	MSI-4208	1284	96	89	89	L	71		23	98		2.2	3	1814		13.9	5.0	25.1	29.90	41.5	47.7	30.6	5.3	105.7	2.72	0.71	180	76.7	10.4	
1286001997	128600000000	BA	MSI-4210	1285	96	89	89	L	70		16	80		3.2	3	1316		12.0	4.8	24.3	29.30	40.5	48.1	33.8	5.0	108.8	2.63	0.71	171	76.1	9.2	
1288001997	128800000000	BA	VH 8-4620	1287	96	89	89	L	70		22	94		2.5	3	1849		13.4	4.6	25.2	22.70	44.7	43.8	31.6	4.6	113.8	2.41			77.4	9.0	
1289001997	128900000000	BA	VH 8-4621	1288	96	89	89	L	69		21	102		2.7	3	1507		12.8	2.7	26.1	22.40	43.8	43.6	34.1	4.4	117.0	2.43			76.3	9.9	
1290001997	129000000000	BA	VH 8-4623	1289	96	89	89	L	69		13	100		3.2	3	985		12.8	2.2	24.8	21.30	44.3	43.3	34.9	4.1	117.7	2.16	0.65	156	77.8	9.5	
1291001997	129100000000	BA	VH 10-4415	1290	96	89	89	L	67		15	96		3.1	3	1362		12.4	5.3	25.9	30.50	41.1	49.2	31.5	5.1	109.9	2.97	0.72	193	75.6	10.3	
1292001997	129200000000	BA	VH 10-4416	1291	96	89	89	L	70		13	82		2.3	3	1050		11.9	6.0	25.9	31.50	39.1	47.3	29.6	5.4	108.2	2.99	0.75	183	77.7	10.2	
1293001997	129300000000	BA	VH 10-4419	1292	96	89	89	L	71		9	101		2.2	3	1335		12.9	2.2	24.9	26.50	42.0	46.4	31.9	5.1	113.5	2.73	0.73	167	76.5	9.8	
1294001997	129400000000	BA	PIMA S4-73	1293	96	89	89	L	67		27	80		3.5	3	2109		11.1	2.4	27.9	35.40	33.0	51.8	29.5	6.5	100.2	3.49	0.83	181	70.7	12.7	
1295001997	129500000000	BA	TADLA 43	1294	97	89	89	L	67		24	87		3	3	1862		9.5	9.7	24.5	36.50	34.6	50.6	30.7	6.3	104.9	3.50	0.86	169	68.8	12.8	
1296001997	129600000000	BA	HYFI 2-73	1295	97	89	89	L	70		6	129		2.1	3	1746		11.6	7.6	27.3	34.00	31.5	49.5	24.2	6.7	105.0	4.40	0.93	194	73.2	11.6	
1297001997	129700000000	BA	HYFI 3-72	1296	97	89	89	L	70		3	111		3.6	5	1299		11.7	7.7	27.8	38.90	33.3	44.7	20.8	5.2	91.3	5.43	0.87	290	75.3	10.4	
1299001997	129900000000	BA	H-S-P*HYFI	1298	97	89	89	L	67			119		2.5	3	1164		9.2	8.2	26.8	36.50	32.5	49.8	25.0	6.0	100.7	3.81	0.84	198	72.1	11.7	
1300001997	130000000000	BA	47-295	1299	97	89	89	L	67		7	112		1	3	1525		11.2	8.2	26.6	31.60	33.3	49.8	29.6	6.3	107.4	4.07	0.95	170	66.4	13.4	
1301001997	130100000000	BA	9123 S	1300	97	89	89	L	67		8	87		2.8	3	1532		13.4	8.6	27.2	35.20	32.4	50.7	30.6	6.7	111.2	3.51	0.88	162	73.1	11.5	
1304001997	130400000000	BA	C 4727	1303	95	89	89	L	67		69	88</																				

