Centre
de coopération
internationale
en recherche
agronomique
pour le
développement

Département
des cultures
pérennes
Cirad cp

Laboratoire de Phytopathologie hévéa en Guyane
RAPPORT D'ACTIVITE 1997

V. Troispoux, E. Juliot, F. Pinard

6, Rue du
Général Clergerie
75116 Paris
France
téléphone :
01 53 70 20 00
télécopie :
01 53 70 21 45
http://www.cirad.fr

EPIC-SIRET
331 596 270 000 24
RCS Paris B
331 596 270

CIRAD-CP
Programme Hevea

Laboratoire de Phytopathologie hévéa en Guyane
RAPPORT D'ACTIVITE 1997

V. Troispoux, E. Juliot, F. Pinard

Rapport CP_SIC n° 1011
Juillet 1998

Rapport CP_SIC n° 1011
Juillet 1998

Résumé

Ce rapport des activités de recherche sur l'hévéa en Guyane pour l'année 1997 est centré sur la thématique de l'étude des interactions Hevea / Microcyclus pour l'obtention de matériel végétal résistant (thème 2 du SPP 1998-2002 du Programme Hevea du Cirad-cp, et projet Cirad-Michelin-Brésil CMB). La phytopathologie y occupe une place importante, mais aussi la génétique à travers les essais clonaux et la gestion de la collection. Les principaux sujets développés concernent la description et l'analyse des problèmes de variation des résultats obtenus en inoculation artificielle lors des études portant sur la diversité du pouvoir pathogène d'une collection d'isolats de Microcyclus, ainsi que l'analyse et l'interprétation de l'essai d'évaluation clonale Combi8 qui avait un rôle méthodologique important.

Mots clés

Hevea, Microcyclus ulei, interaction hôte-parasite, pouvoir pathogène, gamme différentielle, variabilité de réponse, essais clonaux en champ

Sommaire

I. Etude de la diversité du pouvoir pathogène de Microcyclus ulei
II. Entretien parcellaire
III. Gestion de la collection génétique
IV. Gestion des pépinières
V. Mise en place d'un nouvel essai: Combi9
VI. Mise en place d'un nouvel essai: Combi10
VII. Combi8: Essai terrain d'évaluation de la résistance foliaire de 25 clones d'hévéa vis-à-vis de Microcyclus ulei

Tableaux et annexes

Table des matières

I. ETUDE DE LA DIVERSITE DU POUVOIR PATHOGENE DE M. ULEI :. 4

I. Etude de la diversité du pouvoir pathogène de *M. ulei.* 5

I.1. Tests sur gamme différentielle. 5

I.1.1. Variabilité des répétitions lors d'une même inoculation. 6

I.1.2. Variabilité des observations lors d'inoculations successives. 6

I.2. Interprétation et analyse des résultats. 7

I.3. Conclusion 10

II. Situation de la collection de *M. ulei.* 10

II.1. Situation générale. 10

II.2. Exploitation de l'échantillonnage Brésil 1996. 11

III. Suivi pépinière. 11

II. ENTRETIEN PARCELLAIRE : 12

III. GESTION DE LA COLLECTION GENETIQUE : 15

A. Collection : 16

B. Germplasm : 16

C. Conformité clonale : 16

D. Echange de matériel végétal : 17

IV. GESTION DES PEPINIERES : 18

V. MISE EN PLACE D'UN NOUVEL ESSAI : COMBI 9. 20

VI. MISE EN PLACE D'UN NOUVEL ESSAI : COMBI 10. 22

VII. COMBI 8 : Essai terrain d'évaluation de la résistance foliaire de 25 clones d'hévéa vis à vis de *Microcyclus ulei.* 24

***I. Matériel et méthodes.* 25**

***II. Résultats.* 27**

***II.1. Description des comportements.* 27**

***II.2. Analyse statistique des résultats.* 28**

***III. Discussion.* 31**

***III.1. Stabilité et variabilité des symptômes.* 31**

***III.2. Corrélation entre variables.* 33**

***III.3. Le clone IRCA GY 5.* 34**

***IV. Conclusion.* 34**

TABLEAUX ET ANNEXES 36

ETUDE DE LA MALADIE SUD AMERICAINE DE L'HEVEA ;

ETUDE DES INTERACTIONS HEVEA / MICROCYCLUS ULEI

ETUDE DU POUVOIR PATHOGENE DE *MICROCYCLUS ULEI* EN CONDITIONS CONTROLEES D'INOCULATION

I. Etude de la diversité du pouvoir pathogène de *Microcyclus ulei.*

Après des travaux d'agrandissement et de réparation (climatisation), la chambre d'incubation a été remise en fonction au mois d'avril 1997.

D'avril à juin, elle a été consacrée au travaux de D. Lespinasse pour son étude QTL sur la descendance PB 260 X RO 38 (sélection de souches, inoculation de la descendance).

De juillet à novembre, la chambre a été dédiée au travaux sur la diversité du pouvoir pathogène de *M. ulei*. Le détail des inoculations réalisées est fourni en annexe C. Au total, 24 souches ont été travaillées sur 27 dates d'inoculation. Douze souches ont pu être passées complètement sur gamme différentielle.

En décembre, la chambre a été arrêtée pour permettre des travaux d'installation de diffuseurs d'eau et d'imperméabilisation (sur recommandation DITAM).

En 1997, la chambre d'inoculation a donc fonctionné 8 mois, 3 pour la génétique et 5 pour la phytopathologie.

I. Etude de la diversité du pouvoir pathogène de *M. ulei.*

I.1. Tests sur gamme différentielle.

Classes	Notation	Symptômes
1. Sans sporulation	1	Lésions chlorotiques et/ou nécrotiques.
conidienne	2	Lésions sans chlorose ni nécrose.
2. Sporulationconidienne	3	Sporulation très faible et hétérogène.
partielle	4	Sporulation faible et homogène.
3. Sporulation conidienne	5	Sporulation forte sur la face abaxiale, des feuilles.
intense	6	Sporulation forte sur les deux faces des feuilles.

Tableau a : Echelle de notation des types de réactions

En 1997, les souches testées proviennent de l'état du Matto Grosso du Nord, au nord et à l'ouest de Cuiaba (San Jose de Rio Claro, Triangulo) ou de PEM.

Douze souches ont été testées 2 fois sur gamme différentielle après une étape de purification (souches monopustules).

Les résultats détaillés sont présentés dans le tableau b.

Tableau b : Détail des inoculations sur gamme hôte différentielle en 1997;
résultats par type de réactions

Souches	Date	% germination	note	IAN 710	FX 3864	FX 3925	MDF 180	FX 985	IAN 3087	FX 3899	IAN 717	FX 25	FX 2804	FX 2261
san91	02/06/97	90	TR	6	**1**	*	3	1	*	1	3	3.5	1	4.75
san91	19/06/97	90	TR1	6	**6**	1.5	2	1	1	1	2	2_3	1	6
san91	19/06/97		TR2	6	**6**	1.75	1	1	1	1	2	3	1	6
san91p	19/06/97	90	TR1	6	6	1.5	3	1	1	1	1	3	1	6
san91p	19/06/97		TR2	6	6	1.25	1	1	1	1	2	3	1	6
san91p	10/07/97	90	TR	6	3_4	3	4	1	4	1	4	*	*	*
san91p	10.1/07/97		TR	4	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*
SAN93p	15/09/97	65	TR 1	6	3	1	2	1	4	*	1	1	1	4
SAN93p	15/09/97		TR 2	6	4	1	2	2	4	*	1	1	1	4
SAN93p	15/09/97		TR 3	6	4	1	2	2	4	*	1	1	3	4
SAN93p	30/09/97	65	TR 1	6	6	1	*	1	3	1	1	4	1	6
SAN93p	30/09/97		TR 2	6	6	1	*	1	3	1	1	4	1	6
SAN93p	30/09/97		TR 3	6	6	1	*	1	3	1	1	4	1	6
SAN93p	06/10/97	40	TR 1	*	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*
SAN93p	06/10/97		TR 2	*	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*
SAN93p	06/10/97		TR 3	*	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*
SAN93p	09/10/97	62	TR 1	*	*	*	3	*	*	*	*	*	*	*
SAN93p	09/10/97		TR 2	*	*	*	3	*	*	*	*	*	*	*
SAN93p	09/10/97		TR 3	*	*	*	3	*	*	*	*	*	*	*
SAN98p	15/09/97	56	TR 1	6	3	1	4	1	4	1	1	3	1	6
SAN98p	15/09/97		TR 2	6	4	1	4	1	4	1	1	3	1	6
SAN98p	15/09/97		TR 3	6	3	1	4	1	4	1	1	4	1	6
SAN98p	25/09/97	88	TR 1	*	4	1	2	*	2	1	1	4	2	6
SAN98p	25/09/97		TR 2	*	4	2	3	*	3	1	1	3	2	6
SAN98p	25/09/97		TR 3	*	4	1	2,75	*	3	1	1	3	1	6
SAN98p	30/09/97	48	TR 1	6	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*
SAN98p	30/09/97		TR 2	6	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*
SAN98p	30/09/97		TR 3	6	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*
tri108p	15/07/97	80	TR	6	6	4	4	1	4	1	4	6	2	*
Tri108p	21/07/97		TR	6	6	4	6	1	6	1	3,5	6	3	6
tri110p	07/07/97	88	TR	6	6	*	4,5	1	2	1	3	4_5	1	*
tri110p	17/07/97	90	TR	6	6	1	*	1	1_3	1	1	*	3	6

Tableau b : Détail des inoculations sur gamme hôte différentielle en 1997;
résultats par type de réactions

Souches	Date	% germination	note	IAN 710	FX 3864	FX 3925	MDF 180	FX 985	IAN 3087	FX 3899	IAN 717	FX 25	FX 2804	FX 2261
pem114	02/06/97	90	TR	6	3.5	5	3	1	4.5	6	4	5	5.5	1
pem114p	15/07/97	88	TR	6	6	4	6	1	4	1	4	6	1	6
pem114p	21/07/97		TR	6	6	4	6	1	6	3,5	4	6	3	6
SAN101p	15/09/97	25	TR 1	6	4	1	4	1	3	1	1	4	1	6
SAN101p	15/09/97		TR 2	6	4	1	4	1	3	1	1	4	1	6
SAN101p	15/09/97		TR 3	6	4	1	4	1	3	1	1	4	1	6
SAN101p	25/09/97	58	TR 1	*	6	1	4	*	*	*	1	*	2	*
SAN101p	25/09/97		TR 2	*	6	1	4	*	*	*	1	*	1	*
SAN101p	25/09/97		TR 3	*	6	1	4	*	*	*	1	*	2	*
SAN101p	30/09/97	35	TR 1	4	*	*	*	1	*	1	*	2	*	*
SAN101p	30/09/97		TR 2	4	*	*	*	1	*	1	*	2	*	*
SAN101p	30/09/97		TR 3	4	*	*	*	1	*	1	*	2	*	*
SAN101p	06/10/97	52	TR 1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6
SAN101p	06/10/97		TR 2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6
SAN101p	06/10/97		TR 3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6
SAN101p	09/10/97	75	TR 1	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*	*
SAN101p	09/10/97		TR 2	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*	*
SAN101p	09/10/97		TR 3	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*	*
san88	02/06/97	90	TR	5	4	3	3	1	3	1	3	4	3	*
san88p	07/07/97	90	TR	5_6	4	*	5_6	1	1_3	1_2	1	6	1	*
san88p	17/07/97	90	TR	6	6	2	*	1	3	1_3	6	*	3	6
SAN90p	15/09/97	45	TR 1	6	6	1	4	1	4	1	1	4	1	6
SAN90p	15/09/97		TR 2	6	6	1	4	1	4	1	1	4	1	6
SAN90p	15/09/97		TR 3	6	6	1	4	1	3	1	1	4	1	6
SAN90p	30/09/97	25	TR 1	6	*	1	*	1	1	1	1	1	2	6
SAN90p	30/09/97		TR 2	6	*	1	*	1	3	1	1	3	2	6
SAN90p	30/09/97		TR 3	6	*	1	*	1	3	1	1	3	2	6
SAN90p	06/10/97	30	TR 1	*	4	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	06/10/97		TR 2	*	4	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	06/10/97		TR 3	*	4	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	09/10/97	50	TR 1	*	*	*	4	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	09/10/97		TR 2	*	*	*	4	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	09/10/97		TR 3	*	*	*	4	*	*	*	*	*	*	*

Le premier des résultats qui apparaît est la variabilité des observations sur le type de réaction.

I.1.1. Variabilité des répétitions lors d'une même inoculation.

Lors d'une inoculation, plusieurs feuilles parfois plusieurs flushes d'un même clone sont inoculés. On observe alors, sur les différents organes, une variation des symptômes obtenus (par exemple, San 90p sur IAN 3087 et FX 25, le 30/09/97). Si l'on admet que les types de réactions 1 et 2 sont équivalents (il n'y a pas de véritable hiérarchie entre ces 2 notes; tableau a), on constate que la variabilité au sein d'une expérimentation n'est jamais supérieure à 1 classe de symptômes (variation 1/3, 1/2, 2/3, 3/4). Elle est donc faible et cohérente avec une interaction génotype x milieu réduite à son minimum: un même plant d'hévéa est infecté avec le même inoculum dans une seule enceinte.

Dans ces conditions, l'interprétation des résultats ne pose pas de véritable problème:

- la variation entre les types 1, 2 et 3 traduit une interaction négative (avirulence). Le type 3 révèle dans ce cas la possibilité d'une très faible sporulation, réduite à quelques sporangiophores et conidies, malgré une résistance efficace de l'hôte. Ce résultat n'est pas incompatible avec les connaissances actuelles sur l'expression des résistances végétales.
- la variation entre les types 3 et 4 traduit une interaction positive mais partielle. Dans ce type d'interaction, la sporulation est diffuse, partielle (TR 3) ou homogène (TR 4), mais toujours faible (en quantité). Il n'est pas aberrant que, sur une même feuille, lors d'une même inoculation, on observe une variation de symptômes 3/4. Elle traduit l'expression plus ou moins complète d'un même mécanisme de résistance.

I.1.2. Variabilité des observations lors d'inoculations successives.

Dans ce cas, les variations observées sont de plus grandes ampleurs: alternance 2/4, 4/6, 1/3, 4/3, 1/4 et 1/6 (encadrée dans le tableau b). On notera, par ailleurs, qu'elles sont assez fréquentes.

Elles peuvent laisser supposer des contaminations de l'inoculum ou l'hétérogénéité du matériel greffé. Mais les conditions d'expérimentations permettent de réfuter ces hypothèse:

- Les précautions prises pour la manipulation du parasite et la fréquence élevée des variations de symptômes permettent d'exclure l'hypothèse de mélanges de souches.
- D'autre part, les tests de conformité clonale montrent l'homogénéité du matériel de la gamme différentielle.

Ces hypothèses réfutées, quelle explication donner à la variabilité des observations?

Il est probable qu'elle puisse s'interpréter par une interaction génotype x milieu forte, plus forte que dans le cas précédant:

- lors d'expérimentations successives, ce n'est plus un même plant qui est infesté; l'inoculum comme l'enceinte d'inoculation sont aussi différents;
- l'état physiologique des hévéas peut varier d'une plante à une autre: âge de la plante, état de fatigue physiologique de plant en permanence recépé, degré de "maturation" de la feuille inoculée, etc.

I.2. Interprétation et analyse des résultats.

La variabilité des résultats obtenus n'empêche pas que l'on tente de les interpréter.

On constate en effet que les variations observées peuvent se résumer à 1 type aberrant et 2 types principaux:

- variation TR 1 / TR 6.

  Ce cas est observé 2 fois seulement (en grisé dans le tableau b). Il est donc rare et nous considérons, en première hypothèse, qu'il s'agit de résultats aberrants (colonies avortées pour des raisons inconnues).

- variation TR 1 / TR 4.

  La variation observée lors de différentes dates, pour une même confrontation clone / souche, se situe entre les TR 1 et 4. Elle concerne les alternances 1/2, 1/3, 1/4, 2/3, 2/4 et 3/4. Ne sont jamais observés les alternances 2/6 et 3/6.

- variation TR 4 / TR 6.

  Les alternances pour une même confrontation clone / souche sont du type TR 4 / TR 6.

En d'autres termes, la variabilité des observations concernerait deux plages distinctes de symptômes:

- une variation entre nécrose/chlorose simple (TR1 et TR 2) et nécrose/chlorose associée à une sporulation faible (TR 4), c'est à dire *une variation entre résistance et résistance partielle*,
- une variation entre sporulation faible (TR 4) et sporulation forte (TR 6), c'est à *dire une variation entre résistance partielle et sensibilité*.

Cette remarque est compatible avec l'hypothèse d'une interaction génotype x milieu forte (que l'on retrouvera d'ailleurs lors de l'interprétation des résultats de Combi 8). Elle signifie que la sporulation peut être modulée selon les paramètres du milieu: un clone à résistance partielle peut exprimer, dans certaines conditions, des symptômes de résistance du type nécrose ou chlorose; un clone à sporulation forte peut présenter aussi des sporulations partielles ou faibles.

Dans le détail, on peut rechercher si les variations de types de réactions sont corrélées à des variations d'autres paramètres de l'infection comme le diamètre et le nombre des lésions. Les résultats obtenus sur ces paramètres sont présentés en annexe A et B. Rapprochés du tableau b, ils montrent qu'en première analyse, aucune corrélation simple entre les différentes variations ne peut être notée. Une analyse statistique, plus complète, permettrait peut être de révéler des corrélations complexes, mais nos résultats concernent un effectif trop faible d'observations ce qui empêche cette analyse.

En tenant compte des remarques précédentes, on peut interpréter la variabilité et tenter une synthèse des résultats. La notation suivante est proposée:

Variation TR 1, TR 2: **notée TR 1 ou TR 2, virulence 0;**

Variation TR 1, TR 2, TR 3: **notée TR 3, virulence 0, agressivité 0**;

Variation TR 2, TR 3, TR 4 : **notée TR 4, virulence 1, agressivité 1;**

Note TR 5: **virulence 1, agressivité 2;**

Variation TR 4, TR 6: **notée TR 6, virulence 1, agressivité 3.**

Selon cette notation, les résultats du tableau b peuvent être repris et sont présentés dans le tableau c.

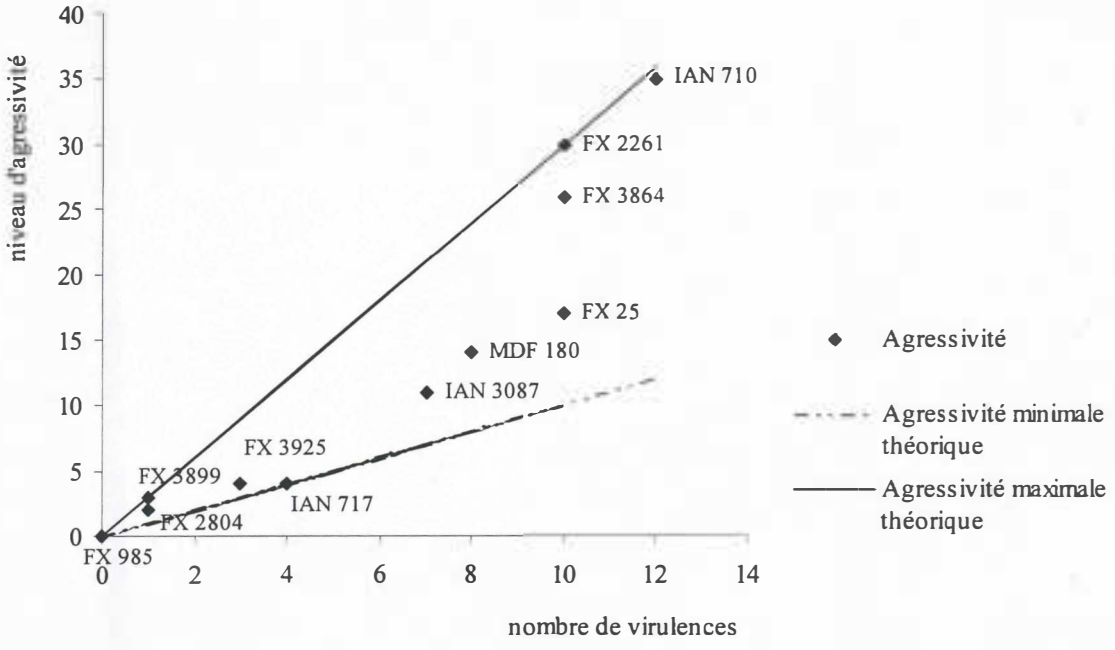
Souches	Note	IAN 710	FX 3864	FX 3925	MDF 180	FX 985	IAN 3087	FX 3899	IAN 717	FX 25	FX 2804	FX 2261	Vir.	Agr.
Pem114	**TR**	**6**	**3**	**5**	**3**	**1**	**4**	**6**	**4**	**5**	**5**	**1**	**7**	
	Agr.	*3*	*0*	*2*	*0*	*0*	*1*	*3*	*1*	*2*	*2*	*0*		***14***
Pem114p	**TR**	**6**	**6**	**4**	**6**	**1**	**6**	**3**	**4**	**6**	**3**	**6**	**8**	
	Agr.	*3*	*3*	*1*	*3*	*0*	*3*	*0*	*1*	*3*	*0*	*3*		***20***
SAN101p	**TR**	**6**	**6**	**1**	**4**	**1**	**3**	**1**	**1**	**4**	**1**	**6**	**5**	
	Agr.	*3*	*3*	*0*	*1*	*0*	*0*	*0*	*0*	*1*	*0*	*3*		***11***
San88	**TR**	**5**	**4**	**3**	**3**	**1**	**3**	**1**	**3**	**4**	**3**	*	**3***	
	Agr.	*2*	*1*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*1*	*0*	*		***4***
San88p	**TR**	**6**	**6**	**2**	**6**	**1**	**3**	**3**	*	**6**	**3**	**6**	**5***	
	Agr.	*3*	*3*	*0*	*3*	*0*	*0*	*0*	*	*3*	*0*	*3*		***15***
SAN90p	**TR**	**6**	**6**	**1**	**4**	**1**	**4**	**1**	**1**	**4**	**1**	**6**	**6**	
	Agr.	*3*	*3*	*0*	*1*	*0*	*1*	*0*	*0*	*1*	*0*	*3*		***12***
San91	**TR**	**6**	*	**1**	**3**	**1**	**1**	**1**	**3**	**3**	**1**	**6**	**2***	
	Agr.	*3*	*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*3*		***6****
San91p	**TR**	**6**	**6**	**3**	**4**	**1**	**4**	**1**	**4**	**3**	**1**	**6**	**6**	
	Agr.	*3*	*3*	*0*	*1*	*0*	*1*	*0*	*1*	*0*	*0*	*3*		***12***
SAN93p	**TR**	**6**	**6**	**1**	**2**	**1**	**4**	**1**	**1**	**4**	**3**	**6**	**5**	
	Agr.	*3*	*3*	*0*	*0*	*0*	*1*	*0*	*0*	*1*	*0*	*3*		***11***
SAN98p	**TR**	**6**	**4**	**1**	**4**	**1**	**4**	**1**	**1**	**4**	**1**	**6**	**6**	
	Agr.	*3*	*1*	*0*	*1*	*0*	*1*	*0*	*0*	*1*	*0*	*3*		***10***
Tri108p	**TR**	**6**	**6**	**4**	**6**	**1**	**6**	**1**	**4**	**6**	**3**	**6**	**8**	
	Agr.	*3*	*3*	*1*	*3*	*0*	*3*	*0*	*1*	*3*	*0*	*3*		***20***
Tri110p	**TR**	**6**	**6**	**1**	**4**	**1**	**2**	**1**	**3**	**4**	**3**	**6**	**5**	
	Agr.	*3*	*3*	*0*	*1*	*0*	*0*	*0*	*0*	*1*	*0*	*3*		***11***
	Vir.	**12**	**10**	**3**	**8**	**0**	**7**	**1**	**4**	**10**	**1**	**10**		
	Agr.	**35**	**26**	**4**	**14**	**0**	**11**	**3**	**4**	**17**	**2**	**30**		

Tableau c: Virulence et agressivité d'un échantillon de souches du Matto Grosso sur la gamme différentielle.(TR : type de réactions; Vir: nombre de virulences d'une souche; Agr: index d'agressivité; *: donnée incomplète ou manquante; p: souche purifiée).

Ce tableau fait apparaître plusieurs résultats:

- Le processus de purification des souches induit des modifications du profil de virulence (encadrés): il peut s'agir de pertes de virulence (pem 114 sur FX 3899 et FX 2804) ou, plus fréquemment, de gains. L'explication la plus simple à ces modifications est une évolution de l'isolat de départ pendant les phases de multiplication et purification sur un clone "multiplicateur" sensible. On peut suspecter soit l'hétérogénéité de la souche initiale, soit une "mutation", pour rendre compte de cette évolution

- Les souches du Matto Grosso présentent des profils variés de virulence. Certains sont complexes et associent plus de 7 virulences. Selon l'index adopté, les souches associant le plus de virulences sont aussi les plus agressives.
- Avec cet échantillon de souches, les clones le plus fréquemment infectés sont IAN 710, FX 3864, FX 25, FX 2261 et, dans une moindre mesure, MDF 180 et IAN 3087. Les clones IAN 717, FX 3899, FX 3925, FX 2804 et FX 985 sont peu ou pas infectés.
- La plupart des virulences (associées à des niveaux forts d'agressivités) correspondant aux résistances exprimées dans la gamme hôte sont représentées dans l'échantillon de souches testées. Seul FX 985 est indemne de contamination; IAN 717 exprime un niveau élevé de résistance générale, non contournée dans l'échantillon.
- A titre purement indicatif, on remarque que les souches associant le plus de virulences (Tri 108, Pem 114) sont les souches issues des plantations de Triangulo ou de PEM, c'est à dire les contextes hévéicoles échantillonnés les plus homogènes - que l'on distinguera de San Jose de Rio Claro, *zone* hévéicole plus que plantation, morcelée, avec des parcelles de taille réduite et hétérogènes.



Graphique a : Sensibilité des clones de la gamme différentielle à un échantillon de souches de du Matto Grosso.

Le graphique A fait apparaître la relation (nombre de virulences) / (niveau d'agressivité) pour les clones de la gamme hôte. Il présente aussi 2 courbes théoriques d'agressivité maximale et minimale en fonction du nombre de virulences: la première est obtenue en associant à chaque virulence l'agressivité maximale de 3 (selon notre échelle); la seconde associe le niveau minimale d'agressivité de 1.

Avec cette représentation et avec l'échantillon de souches testées, on note la très forte sensibilité générale de FX 2261 et de IAN 710, sensibles à de nombreuses souches très agressives. Une souche spécifique à FX 3899 et bien adaptée à ce clone est détectée. A

l'inverse, IAN 717 et, dans une moindre mesure FX 3925, montrent un bon niveau de résistance générale vis à vis des souches qui les contaminent.

I.3. Conclusion

Du point de vue méthodologique, les travaux menés à Kourou conduisent à des résultats variables. Les causes de cette variabilité sont inconnues et il ne peut être émis que des hypothèses pour tenter de l'expliquer:

- hétérogénéité du milieu physique (humidité, température) des compartiments de la chambre d'inoculation,
- hétérogénéité du matériel végétal.

En 1997, la chambre d'inoculation a été remise en marche après de nombreuses modifications. Son fonctionnement générale est satisfaisant, validé par le succès des inoculation et les enregistrements réalisés au thermohygrographe (23° C.+- 1° C., 90% hr +- 10%). Des aménagements plus fins seront peut être nécessaires pour homogénéiser les conditions entre les compartiments. Ce travail est en cours, au coup par coup.

Pour réduire l'hétérogénéité potentielle du matériel végétal, diverses mesures on été initiées en 1997:

- plus grand soin de préparation de l'inoculum (conidies toujours du même âge (12 jours), réduction du délai de préparation de l'inoculum),
- rajeunissement et homogénéisation des plants utilisés.

Par ailleurs, pour introduire plus de précision dans le protocole, chaque plant est maintenant numéroté. Ceci permet son suivi d'une expérimentation à l'autre.

Malgré la variabilité de nos résultats, le test mené avec des souches originaires du Matto Grosso révèle la diversité des virulences présentes dans la région. Sans qu'elle puisse être réellement évaluée cette diversité doit être importante, sinon forte, car mise en évidence avec un échantillon de souches très réduit.

Sans que cela soit une surprise, on retrouve la capacité des souches de *M. ulei* à cumuler les virulences et l'on constate que le cumul pourrait être stimulée par le contexte de plantation industrielle (souche PEM et TRI). Il sera pertinent, dans un avenir proche, de confirmer cette hypothèse: l'étude permettra de mieux appréhender le contexte épidémiologique des plantations du Matto Grosso, de PEM en particulier, mais aussi de préciser le processus qui a permis au parasite de migrer depuis son aire naturelle, la forêt amazonienne, vers des zones marginales, et de s'y adapter.

II. Situation de la collection de *M. ulei.*

II.1. Situation générale.

Fin 1997, la collection de Kourou est constituée au total de 101 souches (annexe D) dont 66 congelées à -20° C, 89 conservées à 24° C et 23 à 15° C.

Les souches maintenues à 24° C constituent le matériel à tester. Toutes ne sont pas dans un état physiologique comparable et une forte variabilité de croissance est observée: les souches à croissance nulle ou faible ne peuvent être exploitées pour un test sur gamme hôte; les souches à croissance moyenne ou forte ne peuvent être testées que si elles produisent des spores.

En 1998, il est prévu de terminer le test des souches de la collection originaires du Matto Grosso et de le compléter, pour comparaison, avec des souches guyanaises. A cet effet, 25 souches sont encore disponibles dans la collection (voir annexe D), sous réserve du maintien de leur potentiel de croissance.

II.2. Exploitation de l'échantillonnage Brésil 1996.

En novembre 1996, conjointement avec C. Mattos, une collecte de souches a été réalisée dans les régions de PMB, San José de Rio Claro, Triangulo et PEM. Au total, 114 échantillons ont été collectés et 69 ont pu être transplantés avec succès à Kourou en décembre 96 et janvier 97 (annexe E).

Fin 97, 27 isolats on été perdus (arrêt de croissance ou contamination). Sur les 42 isolats encore présents, 25 ont une croissance nulle ou faible et 17 sont dans un état physiologique acceptable.

Sur cet échantillon, dix souches originaires du Matto Grosso ont été purifiées et testées sur gamme hôte. Sept souches de même provenance sont encore disponibles pour des travaux complémentaires en 1998.

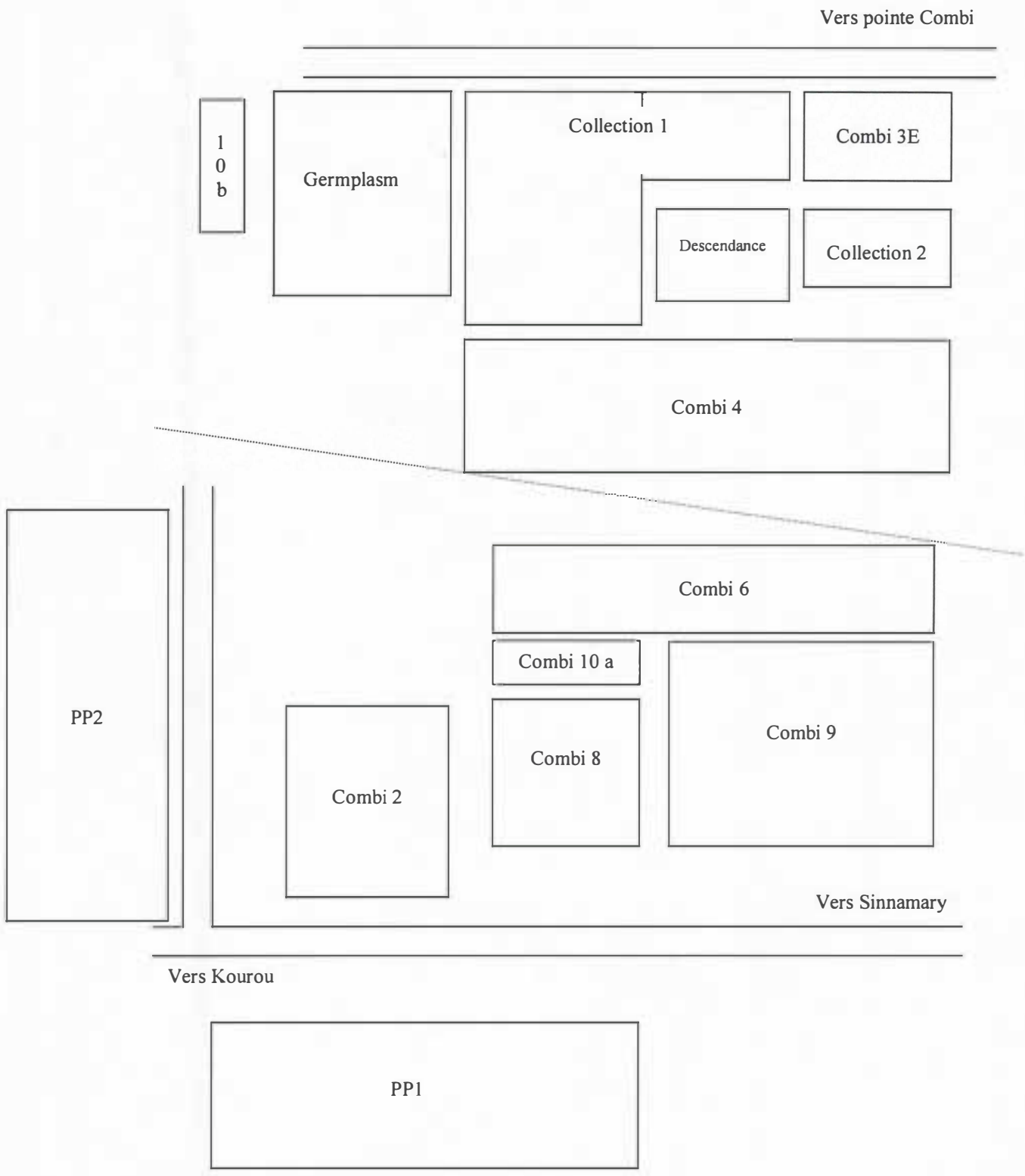
III. Suivi pépinière.

Pour information, l'annexe F détaille la liste des plants entretenus en pépinière à Kourou pour assurer, en continu, l'inoculation de gamme complète des 12 clones différentiels:

- 612 clones différentiels,
- 150 clones sensibles multiplicateurs.

ENTRETIEN PARCELLAIRE

II. ENTRETIEN PARCELLAIRE :



A. <u>Combi 1</u> :

Cette parcelle a été détruite. La place ainsi libérée permettra l'extension de la collection.

B. <u>Combi 2</u> : essai variétal à grande échelle. Parcelle de démonstration

L'âge important des arbres de cette parcelle permet d'espacer les désherbages. Ainsi, le gros gyrobroyeur n'est passé qu'une fois tous les six mois.

C. Combi 3 E : champ d'évaluation de seedling issus de différents croisements.

Pour l'instant non suivie, cette parcelle située près de la collection génétique, subit le même entretien que celle-ci, mis à part les traitements antifongiques. Un recépage a eu lieu début 1997.

D. Combi 3 F : champ d'évaluation de seedling issus de différents croisements.

Les arbres intéressants de cette parcelle ont été greffés puis stockés sur la parcelle Combi 3E, le reste a été détruit afin de permettre l'extension de la collection génétique.

E. Combi 6 et 7 : champ de clones à petite échelle pour l'étude des résistances.

Ces deux parcelles font l'objet d'un désherbage/délianage complet par an. Après une dernière mesure de croissance, Combi 7 a été abattu début 1997.

F. Combi 8 : champ de clones à petite échelle pour l'étude des résistances.

Cette parcelle, très suivie, a fait l'objet d'une attention particulière. Chaque mois des opérations diverses d'entretien ont été effectuées. Il s'agit de désherbage mécanique et/ou chimique, d'égourmandage et de délianage. Désormais, le gros gyrobroyeur est passé tous les 6 mois environ afin d'éviter une extension trop importante du *Pueraria*. Le petit gyrobroyeur est passé tous les deux mois pour nettoyer les lignes (1 m de large de part et d'autre des plants).

G. Collection et Germplasm :

Ces collections génétiques sont entretenues avec soin. Le gyrobroyeur est passé chaque mois. Les jeunes plants sont désherbés à la machette. L'égourmandage est fait régulièrement. Pour préserver ce matériel végétal, des traitements antifongiques (rotations sur 5 matières actives : méthylthiophanate, dithane, benlate, daconil, et chlorothalonil + carbendazine) sont effectués une fois par mois en saison sèche et une fois par semaine en saison des pluies. Un recepage par an est effectué en début d'année.

H. Plantations pilotes (pp1 et pp2) :

Ces parcelles font l'objet d'un entretien minimum. Au cours de l'année, elles sont désherbées chimiquement et un délianage est effectué régulièrement.

I. Pépinières Combi :

Les pépinières fournissant les porte-greffes subissent un désherbage fréquent (manuel) ainsi que des traitements antifongiques. De plus, les plants étant en sacs, un arrosage journalier est fait en saison sèche. Comme en collection, les traitements sont plus fréquents en saison des pluies.

GESTION DE LA COLLECTION GENETIQUE

III. GESTION DE LA COLLECTION GENETIQUE :

A. Collection :

Au cours de l'année, des inventaires réguliers ont été effectués afin de remplacer au fur et à mesure les plants manquants. Une analyse de conformité clonale est en cours. Le marquage à la peinture des arbres conformes à la base de donnée de référence sera effectué en 1998. Ce marquage nous permettra de repérer rapidement les clones testés conformes pour le prélèvement de bois de greffe. Les arbres non conformes de la collection ont été éliminés ou renommés sur recommandation d'André Clément Demange.

L'état actuel de la collection est donné en annexe G. Les différents arbres testés et conformes (en général trois par clone) seront désormais utilisés principalement pour l'envoi de bois de greffe et le greffage.

B. Germplasm :

Les tests isoenzymatiques sur ces clones sont est en cours mais aucun de ces arbres n'étant référencés seule une hétérogénéité peut amener des problèmes à résoudre. Lorsque le contrôle d'homogénéité a été effectué le clone est considéré comme non répertorié jusqu'à confirmation de son zymogramme par une analyse en Cote d'Ivoire. L'état actuel après inventaire est donné en annexe H.

C. Conformité clonale :

Les différents résultats de conformité clonale obtenus par Leconte (1993), D. Lespinasse (1994-1995) et V. Troispoux (1995-1996) ont été compilés afin de connaître l'état d'avancement de la vérification des clones présents en collection. Ces données ont été saisies dans une base de données (annexe I). On connaît ainsi au jour le jour les clones restant à tester. Pour chaque clone, trois individus (au moins) doivent être testés et conformes avant d'affirmer la validité de ce clone.

Une synthèse des problèmes de conformité a été faite avec André Clément Demange. Ce travail, réalisé lors de sa mission en Guyane du 5 au 7 décembre 1996, a donné lieu à plusieurs décisions.

Modification de la pancarte de certains clones :

- .AC 58 = FX 3899 présumé
- .RO 38 = FX 3899 présumé
- .FX 4098 = FX 3864
- .IAN 3844 = FX 3844
- .GU 467 = GU 467 AN
- .IAN 713 = IAN 713 GY
- .IRCA 117 = IRCA 117 AN
- .RO 58 = RO 58 AN

Destructions :

■. destruction totale de la ligne C3 (IAN 717)

■. destruction du plant n°8 de la ligne H9 (FX 3844)

■. destruction totale de la ligne C6 (N.I.1)

Ces décisions, ont été appliquées début 1997.

Vérifications isoenzymatiques : à faire en 1998.

■. vérifier le plant n°1 de la ligne C31 (GU 969)

■. vérifier la ligne E12 (RO 46)

D. Echange de matériel végétal :

Les introductions ont été reçues sous la forme de bois de greffe. Le greffage a été effectué sur la pépinière plantée en 1995.

Importations :

- André Clément Demange a importé du bois de greffe en provenance de Guadeloupe et de Martinique (annexe J). Le greffage a été effectué en décembre 1996. La plantation des greffons viables a été faite en avril 1997.
- La suite des clones martiniquais a été reçue en octobre 97 et sera plantée début 1998 (annexe K). Ces clones seront plantés avec les autres sur la collection bloc V (voir annexe G). La base de données sera mise à jour en conséquence.

- André Clément Demange a importé du bois de greffe en provenance du Brésil. Le greffage a été effectué en décembre 1996. La plantation des greffons viables a été faite en mai 1997 en bloc VII du Germplasm. (voir tableau 1, p10).

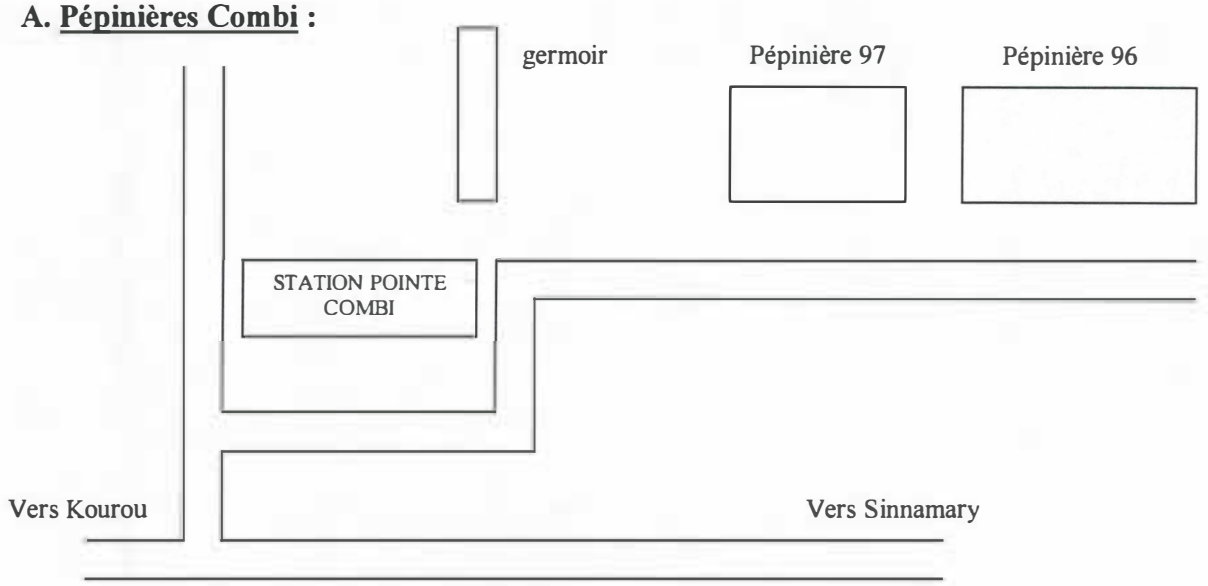
TABLEAU 1 : importation Brésil 1996.

BLOC	LIGNE	CLONE	PLANTATION	ORIGINE
VII	31	CD 1161	20-mai-97	PEM
VII	32	CDC 273	20-mai-97	PEM
VII	34	CDC 429	20-mai-97	PEM
VII	35	CDC 986	20-mai-97	PEM
VII	36	FDR 4459	20-mai-97	PEM
VII	37	FDR 4461	20-mai-97	PEM
VII	38	FDR 5788	20-mai-97	PEM
VII	39	MDX 50	20-mai-97	PEM
VII	40	TP 749	20-mai-97	PEM
VII	41	SIAL 893	20-mai-97	PEM

GESTION DES PEPINIERES

IV. GESTION DES PEPINIERES :

A. Pépinières Combi :



L'ancienne pépinière de 1995 a été éliminée après sortie et planting des reliquats de greffage pouvant servir à des remplacements en collection ou dans la gamme de clone de Kourou. Après six mois de croissance, les plants de la pépinière de 1996 ont pu être utilisés pour le greffage en donnant de meilleurs résultats qu'avec de vieux plants. Il a donc été décidé de planter une nouvelle pépinière chaque année afin de disposer à tout moment de l'année de jeunes plants pour le greffage.

En 1997, 10000 graines ont été récoltées puis mises en germination. En lieu et place de la pépinière 95, 3000 sacs environ ont été disposés dans des petites tranchées et les graines germées ont été repiquées par la suite (deux par sacs). Le système d'arrosage mis en place est de type brumisateurs ce qui constitue une amélioration en terme d'efficacité (homogénéité) et en terme d'économie par rapport à l'ancien système de type "springler" très dispendieux en eau. Les plants ont une croissance normale, et pourront être utilisés dans quelques mois. En plantant régulièrement des pépinières de ce type en septembre/octobre, on dispose d'arbres corrects à partir d'avril pour préparer les plantings de la saison des pluies de décembre, mais aussi de suffisamment de plants au cours de l'année afin d'assurer les envois et réceptions de matériel végétal ainsi que le renouvellement de la gamme différentielle de Kourou et les éventuels remplacement en collection.

B. Pépinières Kourou :

Les clones de la descendance RO38 X PB260 ont été renouvelés. En effet la taille des plants précédents était devenue trop importante pour un stockage en sac. La terre commençait à être épuisée, les sacs se déchiraient et les plants ayant étés recepés de nombreuses fois montraient des signes de faiblesse.

Les clones de la gamme hôte ont été renouvelés de la même manière.

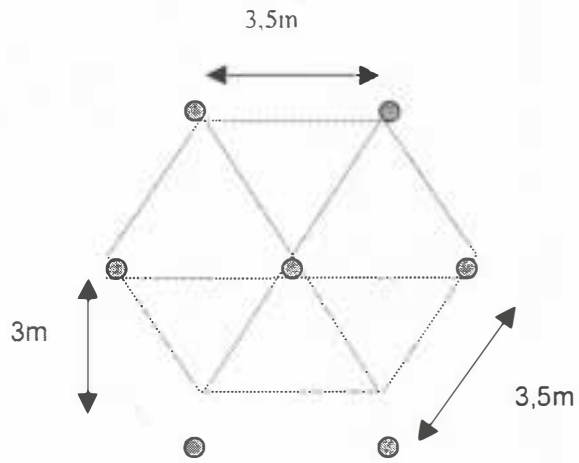
MISE EN PLACE DE L'ESSAI COMBI 9

V. MISE EN PLACE D'UN NOUVEL ESSAI : COMBI 9.

Suite aux conclusions sur l'essai Combi 8, nous avons mis en place un nouvel essai basé sur le même type de dispositif. Les notations seront effectuées de la même manière que les derniers relevés de Combi 8. Afin d'obtenir le plus de données possibles nous avons décidé d'effectuer deux notations par mois sur une période de 12 à 24 mois. L'objectif final étant de réaliser une analyse statistique globale de l'ensemble des huit paramètres mesurés. (Max. Prep. Colleto. IntensitéC. Stroma. Phylla. Attagen. et Croissance). La première notation pourrait avoir lieu trois mois après le planting.

L'essai est composé de 65 clones repartis au hasard en 6 blocs de 5 individus par clone (13 lignes de 5 clones par bloc). Le dispositif est disponible en annexe 8. Les clones plantés sont tous des clones issus de croisements Wickham x amazonien. (annexe M)

Afin d'homogénéiser l'essai et de pouvoir suivre l'évolution des souches de Microcyclus ulei dans l'espace et dans le temps, les plants seront disposés de manière a être équidistants les uns des autres.



Les plants morts seront remplacés jusqu'en mai 1998.

Cet essai a été mis en place sur l'ancienne parcelle de Combi 7 sur une surface de 2.05 ha. Avec une densité de 940 plants a l'hectare. Une préparation du terrain a été effectuée (gyrobroyeur et sous-soleuse).

Au moment du planting (janvier 1998), un amendement a été effectué.
Pour chaque plant nous avons mis 100 g de 17.17.17.N.P.K., 100 g de Super 45 et 100 g de scorie. Une plante de couverture sera implantée après le planting.

MISE EN PLACE DE L'ESSAI COMBI 10

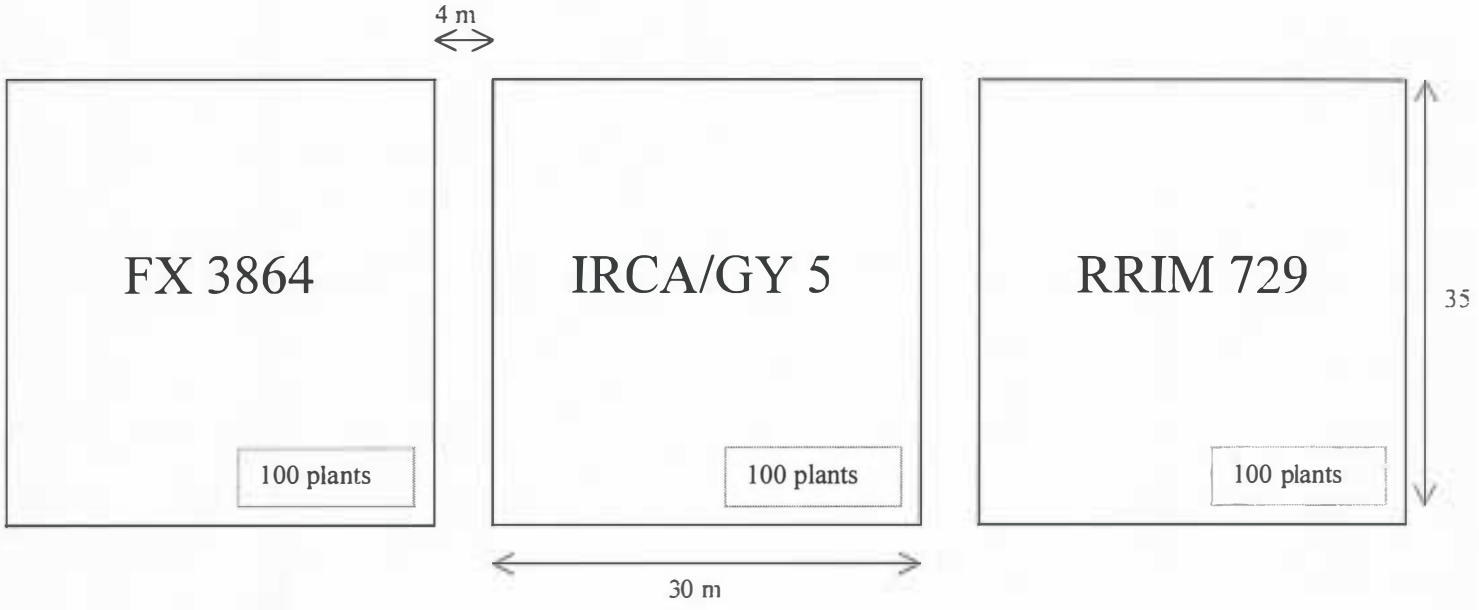
VI. MISE EN PLACE D'UN NOUVEL ESSAI : COMBI 10.

Cet essai de petite taille a essentiellement pour but d'étudier le mode de propagation dans le temps et dans l'espace des différentes souches de *Microcyclus ulei.* Un suivi en continu de l'essai sera assuré.

Les plants sont disposés de manière à être équidistants les uns des autres. (voir Combi 9).

Cet essai est composé de trois parcelles monoclonales de 3 clones avec 100 plants par clone. Nous avons choisi un clone résistant RRIM 729, un clone sensible FX 3864 et un clone intermédiaire IRCA/GY 5. Cet essai sera mis en place en deux endroits sur la station de Combi. Combi 10 (a) à coté de Combi 9 et 8 ; et Combi 10 (b) sur l'ancien Combi 1.

Cet essai a été planté dans les même conditions de préparation du terrain et d'amendement que Combi 9.



SUIVI D'UNE PARCELLE EXPERIMENTALE : COMBI 8.
- RAPPORT FINAL -

COMBI 8 :

Essai terrain d'évaluation de la résistance foliaire de 25 clones d'hévéa vis à vis de *Microcyclus ulei.*

Combi 8 a pour objectif la caractérisation *in situ*, dans les conditions expérimentales guyanaises, de la résistance d'*Hevea. brasiliensis* à *M. ulei*. L'essai regroupe 25 génotypes – des clones asiatiques (Wickham), des génotypes sauvages amazoniens (issus de la prospection IRRDB 1981), et des génotypes hybrides Wickham x Amazonien – qu'il tente de caractériser et de comparer.

I. Matériel et méthodes.

Implanté en janvier 1995, l'essai est constitué de 6 répétitions (blocs) de 5 individus (parcelle élémentaire) de chaque clone. Les arbres sont plantés selon un dispositif classique de 2,5 m x 7 m.

Les clones implantés sont présentés dans le tableau n° 1.

I.1. Notations.

La notation des symptômes est mensuelle et s'étend de novembre 95 à août 1997. Cinq relevés n'ont pas été faits : septembre, octobre et décembre 1996, février et mars 1997. Au total, 17 observations ont donc été réalisées et regroupent :

- des mesures sur stades foliaires C.

. une notation qualitative du **type de réaction (TR)** traduisant la nature des attaques conidiennes. Cette note est constituée de 6 niveaux (1-6) selon une échelle adaptée de Junqueira (tableau n° 2).

A partir d'avril 1997, la description a été affinée : 2 types de symptômes sont distingués (si nécessaires), le symptôme majoritairement exprimé sur les feuilles et le symptôme maximal mais minoritaire, ceci pour rendre compte de l'hétérogénéité parfois observée.

. une note **d'intensité d'attaque (ATT.),** quantitative, à 6 niveaux (X, 0-4), mesurant la quantité de surface foliaire contaminée par le parasite (tableau n° 3).

- sur les stades foliaires D.

Jusqu'en mars 97, seule la présence ou l'absence de **stroma (ST)** a été notée. A partir d'avril 97, le développement de stroma est détaillé sur une échelle à 5 niveaux (FE 0, 0-4 ; tableau n° 4).

Ces observations sont complétées par des mesures semestrielles de la circonférence à 1 m .

Remarque : En mars et en avril 97, des attaques conséquentes de *Colletotrichum gloeosporioides* sont apparues sur les jeunes feuilles. Elles ont été prises en compte pour éviter des erreurs d'appréciation de l'impact de *M. ulei.* Par la suite, ces attaques ont disparues et les notations de *C. gloeosporioides* ont été abandonnées.

I.2. Traitements des données.

I.2.1. Description graphique du comportement clonal.

Dans ce cas, les données brutes sont utilisées pour décrire le comportement de chaque clone :

- les symptômes sont regroupés en 3 classes (tableau n°2) selon leur importance épidémiologique.
- pour un clone donné, on représente à chaque date d'observation les effectifs des 3 classes de symptômes.

Remarque : pour un clone et un mois donnés, la somme des effectifs de chaque classe de symptômes est toujours inférieure ou égale à 30, traduisant ainsi le fait que tous les individus d'un même clone n'ont pu être notés en raison de l'absence de stade foliaire sensible lors du relevé.

I.2.2. Analyse des données AFC.

Une Analyse Factorielle des Correspondances a été pratiquée sur les variables notées. A cet effet, il a été procédé à un regroupement de toutes les données disponibles : chaque clone est alors décrit par l'effectif de chacune des classes de symptômes notés tout au long de l'essai.
Cette démarche présente l'inconvénient d'effacer les variations mensuelles de notation. Toutefois, il est admis que ces variations, résultant de l'environnement, s'appliquaient uniformément à tous les clones de l'essai et qu'elles pouvaient être négligées dans l'analyse.

II. Résultats.

Démarrés 10 mois après plantation, les relevés ont permis d'observer la maladie sur les stades foliaires D, persistants, sur la quasi totalité des individus présents. Il n'en est pas de même concernant les stades foliaires C, fugaces, dont le rythme d'émissions semble être une caractéristique clonal (tableau n° 5). Selon les génotypes, le nombre total de stades C notés varie du simple (RO J P 3 22/418) au quintuple (IRCA GY 5), autour d'une moyenne de 76 observations.

II.1. Description des comportements.

L'ensemble des graphiques décrivant chaque clone est donné en annexe . Son analyse permet de distinguer nettement les différents comportements exprimés sur le terrain et rend possible un premier classement des clones.

a- Clones sensibles.

A l'exemple du clone PB 260 (voir graphiques 1), les clones RRIM 926, FX 3864, IRCA 733, IRCA 564, IRCA 617 et RRIM 806 présentent une relative uniformité de symptômes tout au long de l'essai :

- le stade foliaire C présente toujours une sporulation conidienne forte (classe 3),
- pratiquement en permanence, les stades D sont porteurs de stroma.

Sur ces clones considérés comme sensibles, des symptômes d'attaques faibles (classe 2) ou avortées (classe 1) sont parfois observés mais ils demeurent minoritaires et concernent moins de 20% des observations (tableau n° 6).

b- Clones résistants.

Les clones F 4512, IAN 6158 et RO J P 3 22/418 (pour exemple, voir graphiques n° 2) présentent eux aussi des symptômes homogènes se traduisant par :

- une sporulation conidienne pratiquement absente,
- l'absence de stroma.

Ces clones sont considérés dans l'essai comme résistants.

c- Clones à comportement intermédiaire.

Se positionnant entre sensible et résistant, la grande majorité des clones de l'essai (AC F 6A 36/76, AC F 6A 36/485, AC S 08/40, FX 2784, GU 86, IAN 873, IRCA 427, IRCA GY 5, IRCA GY 7, MDF 114, PB 260, RII 118, RII 208, RO J P 3 22/374, RO J P 3 22/44 et RRIM 729) montre des comportements caractérisés par des symptômes hétérogènes (tableau n° 6).

Selon l'expression majoritaire de tel ou tel type de symptômes, ces clones seront « plutôt résistants » (voir clone RRIM 729, annexe 23) ou « plutôt sensibles » (voir clone RII 208, annexe 19), avec une « traîne » de symptômes atypiques, sensibles dans un cas, résistants dans l'autre.

On remarquera le comportement exactement médian du clone IRCA GY 5 (graphiques 3, tableau n° 6) qui exprime à parts égales les 3 classes de symptômes tout au long de l'essai.

d- Symptôme principal et symptôme maximal.

Au cours des derniers mois de notations, regroupant 664 individus observés, les différences éventuelles entre symptôme majeur et symptôme maximal ont été consignées. Le tableau n° 7 résume ces observations. La grande majorité des écarts est faible, de l'ordre de 1 ou 2 sur l'échelle de notation, représentant 191+26 / 226 soit 96.% du total des écarts. A l'inverse, les écarts plus importants de l'ordre de 3, 4 ou 5 sont rares et ne représentent que 4 % (9/226) des écarts notés, soit 1,36% des observations réalisées (9/664).

II.2. Analyse statistique des résultats.

Prenant en compte la variabilité des résultats obtenus, l'AFC permet un rendu synoptique du positionnement relatif des clones et précise leur classement.

II.2.1. Classement selon le type de réactions.

Le graphique n° 4 présente les résultats de l'AFC établie à partir des données sur le type de réactions.

Les tableaux des contributions de chacune des variables aux axes sont donnés en annexes 26 et 26 bis.

La dimension 1 (abscisse) explique 79% de la variation des données et l'axe 2 (ordonnée) représente 11 % de la variabilité des données. La projection selon ces deux axes représente à elle seule 90 % de la variabilité des données. L'axe 1 oppose la note 1 aux notes 5 et 6. Les contributions relatives de ces notes sur l'axe 1 sont nettes. Le deuxième axe oppose de manière moins tranchée les notes intermédiaires 4 et 3 avec les autres notes (principalement la note 6).

L'axe 1 sépare donc les clones du moins sensible au plus sensible.

L'axe 2 sépare les clones présentant de manière significative des notes intermédiaires, des clones qui n'en présentent que rarement.

Le graphique n°4 fait ressortir assez nettement 3 types de comportements :

a- Clones sensibles.

Un groupe de clones sensibles peut être constitué. Il comprend les clones déjà mentionnés (RRIM 806, IRCA 617, IRCA 564, IRCA 733, FX 3864 et RRIM 926) auxquels sont incorporés les clones IRCA 427, IRCA GY 7 et PB 260 dont les comportements ne sont pas statistiquement différents. Les clones RII 118 et RII 208 sont aussi associés à ce groupe (voir plus bas).

b- Clones résistants.

Cet ensemble regroupe les clones dont le comportement de résistance s'est avéré stable (F 4512, IAN 6158 et RO J P 3 22/418) et des clones au comportement plus hétérogène mais dont le phénotype de résistance est prépondérant (GU 86, AC S 08/40, IAN 873,

FX 2784, RO J P 3 22/44, AC F 6A 36/76, RO J P 3 22/374, RRIM 729, AC F 6A 36/485 et MDF 114).

c- Clones à comportement intermédiaire.

Le cas des clones IRCA GY 5, RII 118 et RII 208 est intéressant à distinguer. Ils se détachent des 2 groupes précédants essentiellement par leurs ordonnées élevées dans le graphique, c'est à dire par des fréquences importantes de symptôme de type 2, supérieures à 30% (voir tableau n° 6).

Malgré leur proximité graphique, ces clones ont toutefois des comportements généraux assez différents : RII 118 et RII 208 expriment une majorité de symptômes de type sensible et très peu de signes de résistance ; IRCA GY 5 présente une répartition uniforme des 3 classes de symptômes. Pour ces raisons, RII 118 et RII 208 seront plutôt classés parmi les clones sensibles alors que IRCA GY 5 sera considéré comme le seul clone à comportement véritablement intermédiaire.

Selon ce classement, l'AFC fait nettement ressortir le lien entre le niveau de résistance des clones et leur origine :

- les génotypes « sauvages » amazoniens sont tous résistants au parasite,
- les génotypes améliorés asiatiques (Wickham) sont tous sensibles,
- les génotypes hybrides se répartissent dans les 2 groupes.

II.2.2. Classement par catégorie d'attaques.

Le graphique n° 5 présente les résultat de l'AFC établie à partir des données sur l'intensité d'attaque.

Les tableaux de contribution des variables sont donnés en annexe 27 et 27 bis . L'axe 1 sépare les clones sensibles (IN3 et IN4) des clones résistants (X et IN0) et l'axe 2 sépare les clones qui présentent des notes intermédiaires (IN1) des clones qui présentent des notes fortes (IN4).

Le graphique montre la dispersion des résultats obtenus et suggère une variation en « continue » des phénotypes depuis l'absence total de symptôme (note X) jusqu'à un niveau très élevé (note 4). Un regroupement des clones est toutefois possible si l'on considère que les notes X et 0 correspondent à très peu de surface lésée (moins de 1 %), que les notes 2, 3 et 4 correspondent à des attaques conséquentes (supérieures à 5 % de surface foliaire) et que la note 1 représente une valeur charnière.

a- Clones peu ou pas attaqués.

Les clones F 4512, IAN 6158, FX 2784, RO J P 3 22/418, RO J P 3 22/44, RO J P 3 22/374, IAN 873, AC S 08/40 et MDF 114, voisins des points X et 0, expriment peu ou pas de maladie et peuvent être qualifiés de très résistants.

Les clones AC F 6A 36/76, RRIM 729, GU 86 et AC F 6A 36/485, voisins du point 1, expriment faiblement mais fréquemment la maladie. Ils sont qualifiés de résistants.

b- Les clones significativement attaqués.

Les clones IRCA 427, RII 208, IRCA GY 7, RRIM 806, RII 118, IRCA 564, FX 3864, IRCA 733, RRIM 926, IRCA 617 et PB 260 expriment nettement la maladie et peuvent être qualifiés de moyennement à fortement sensibles selon qu'ils sont plutôt proches des points IN 2, IN 3 ou IN 4.

. A noter la position encore une fois intermédiaire du clone IRCA GY 5, situé entre sensible et résistant.

II.2.3. Classement selon la production de stroma.

Le graphique n° 6 présente les résultats de l'AFC établie à partir des données sur le développement de stroma.

Les tableaux de contribution des variables sont donnés en annexes en 28 et 28 bis. L'axe 1 sépare les clones sensibles (ST3) des clones résistants (ST0) et l'axe 2 sépare les clones qui présentent des notes intermédiaires (ST1) des clones qui présentent des notes fortes (ST3).

L'AFC oppose distinctement 2 groupes :

- le premier est constitué de génotypes n'exprimant pratiquement jamais de stroma (AC F 6A 36/76, AC F 6A 36/485, AC S 08/40, F 4512, FX 2784, IAN 6158, IAN 873, MDF 114, RO J P 3 22/374, RO J P 3 22/418 et RO J P 3 22/44) auxquels on peut associer les clones GU 86 et RRIM 729 qui ne montrent qu'un très faible développement de stroma.
- Le second groupe est formé des clones qui expriment fortement et fréquemment des stroma : RII 118, RII 208, IRCA 427, IRCA GY 7, RRIM 806, RRIM 926, PB 260, IRCA 564, IRCA 617, IRCA 733 et FX 3864.

Encore une fois, le clone IRCA GY 5 apparaît en position intermédiaire, permettant fréquemment mais faiblement le développement de stroma.

Remarque : la variable FE 0 traduit l'absence de stade D au moment de la notation. Cette situation peut s'expliquer par des défoliations parasitaires de jeune feuilles, dues, en grande partie, à *M. ulei*. Il est donc logique de constater sur le graphique n° 6 la proximité des points FE 0, ST 1 et ST 2, signe de présence forte du parasite.

II.2.4. Croissance à 30 mois.

Le tableau n° 8 indique la circonférence moyenne des clones après 30 mois de croissance. Autour d'une croissance moyenne de 9,66 cm, on distingue des clones à croissance rapide (IRCA GY 5, IAN 873, FX 2784, MDF 114 et F 4512) et des clones à croissance lente (AC S 08/40, PB 260, IRCA 564, RO J P 3 22/374, IRCA 427, IRCA 617, RRIM 926, RRIM 806 et RII 208).

Globalement, ce classement reflète le niveau de sensibilité des génotypes à *M. ulei* : les clones résistants présentent les meilleures croissances, les clones sensibles, les plus mauvaises.

On note toutefois quelques exceptions : le clone FX 3864 sensible au parasite dans l'essai, exprime une croissance correcte ; à l'inverse, les clones AC S 08/40, AC F 6A 36/485 et RO J P 3 22/374 sont à croissance lente bien que résistants.

III. Discussion.

Dans le cadre de COMBI 8, les observations décrivent principalement l'état phytosanitaire du feuillage et visent à caractériser la résistance foliaire intrinsèque de jeunes plants, en conditions naturelles.

III.1. Stabilité et variabilité des symptômes.

L'essai met en évidence 2 types de comportements au champs :

- Des phénotypes stables, sensibles ou résistants.

. Les clones du types PB 260 sont sensibles dans l'environnement de Combi 8. Ils expriment la maladie de manière forte et constante, cette constance traduisant le maintien des conditions propices au parasite pendant toute la durée de l'essai.

. Aucun clone ne s'est avéré totalement indemne de symptôme pendant l'essai. Toutefois, on notera l'extrême rareté des attaques sur les clones RO J P 3 22/418, IAN 6158 et F 4512, réduites à 1 ou 2 observations sur 17 notations.

Dans l'environnement parasitaire de l'essai, on peut donc conclure à la résistance totale de ces clones vis à vis de la quasi totalité des souches présentes.

- Des phénotypes instables, « plutôt sensibles » ou « plutôt résistants ».

A l'inverse de la situation précédante, la majorité des clones exprime des comportements hétérogènes, mêlant des symptômes de résistance et de sensibilité, à parts variables mais caractéristiques de chaque clone (tableau n° 6).

La variabilité observée est à la fois qualitative et quantitative :

- variabilité qualitative : selon les mois, un même clone est ou n'est pas infecté (ex. RO J P 3 22/44, annexe 22) alors que les conditions sont propices à la maladie.
- variabilité quantitative : selon les mois, un même clone présente des degrés divers de symptômes. Ainsi, au cours d'un même relevé, le clone MDF 114 (annexe 16)associe des symptômes de classes 1 et 3 (mai 96), de classes 2 et 3 (août 96) et de classes 1 et 2 (juin 96).

Elle s'exprime dans le temps et dans l'espace ; elle est parfois révélée à l'échelle de la feuille sur laquelle différents symptômes peuvent être observés (voir tableau n° 7).

A l'évidence, l'explication la plus simple de cette variabilité est la variabilité de l'inoculum et une population parasite composite. Au sein de cette population, on peut raisonnablement supposer l'existence de races majoritaires et minoritaires, exprimant des degrés divers de compétitivité.

Sensibles à toutes les souches, les clones sans résistance expriment en permanence la maladie. Sensibles seulement aux souches rares, certains clones n'expriment que des symptômes transitoires et apparaissent résistants dans le contexte de Combi.

Entre ces 2 extrêmes se situent la majorité des clones de l'essai, sensibles à une part seulement de l'inoculum dont ils révèlent la présence par des symptômes minoritaires ou partiels.

Sans être une mesure de cette hétérogénéité, l'observation de feuilles associant des symptômes différents (tableau n° 7) serait une preuve de son existence : sur 664 observations, 9 (1,36%) pourraient révéler la présence simultanée de plusieurs souches, les cas restants (217) pouvant être attribués à une variabilité naturelle des symptômes (écarts faibles de l'ordre de 1 ou 2 sur l'échelle des TR).

Si l'hypothèse d'une population parasite hétérogène rend bien compte de la diversité des symptômes observés sur un même clone, elle n'explique pas la non prolifération des souches « minoritaires » sur les clones qu'elles infectent spécifiquement. Combi 8 fournit au moins 2 exemples de cette situation :

- le clone F 4542 a été 2 fois contaminés par une souche provoquant des symptômes forts (TR=6). Cette souche ne s'est pas développée dans les parcelles élémentaires de F. 4542.
- le clone IRCA GY 5 a exprimé, pendant l'essai, des symptômes de tous types, mais cette hétérogénéité est restée stable : la ou les souches virulentes et agressives n'ont pas envahi l'ensemble des individus du clone et se sont maintenues à un taux de présence de 30%.

Plusieurs hypothèses simples peuvent être émises pour interpréter ces observations :

- un biais dû au dispositif en ligne de l'essai et son anisotropie (2,5 m entre les arbres et 7 m entre les lignes), perturbant la propagation du parasite ;
- le faible pouvoir de dissémination des conidies de *M. ulei* ;
- une phase de sensibilité des arbres qui est transitoire, asynchrone sur les différentes branches d'un même arbre, et entre voisins, qui réduirait les possibilités de propagation de la maladie.

Plus complexe, mais tout aussi intéressante, une dernière hypothèse peut être évoquée :

Le tableau n° 7 montre que la majeurs partie des écarts de symptômes sur une même feuille sont faibles, de l'ordre de 1 ou 2 sur l'échelle des TR . Comme nous l'avons déjà dit, ces écarts pourraient résulter d'une interaction génotype x milieu (ici l'environnement physique de l'essai), ce qui revient à admettre une certaine amplitude de variation pour une interaction (symptôme) donnée. Envisagée à l'échelle de la feuille, cette hypothèse pourrait être étendue au comportement du clone pendant toute la durée de l'essai. Sous l'effet de l'environnement, la pression d'inoculum et la capacité de réponse d'un génotype seraient modulées, entraînant des distorsions plus ou moins importantes de l'expression des symptômes. Par exemple, une même souche de *M. ulei*, selon qu'elle est favorisée ou non par l'environnement, provoquerait des symptômes plus ou moins forts sur l'hôte.

Selon cette hypothèse, on conçoit bien l'expression fugace de la maladie sur certains clones : elles correspondrait à des périodes très favorables à la maladie, mais rares. Sur un clone du type IRCA GY 5, le seuil de manifestation de la maladie correspondrait à des conditions environnementales plus fréquentes. Les oscillations permanentes des paramètres de

l'environnement autour de valeurs « seuil » induiraient des symptômes soit de sensibilité, soit de résistance.

III.2. Corrélation entre variables.

Les 3 AFC présentées conduisent au classement à l'identique des clones testés. Il existe donc une relation étroite entre les trois types de symptômes notés, le type de réaction, l'intensité d'attaque, et la présence de stroma.

Cette constatation est confirmée par une AFC générale regroupant toute ces variables (voir annexe 29) qui, sans apporter d'information supplémentaire sur les clones, montre l'association des observations :

- les notes élevées de TR, Attaque et Stroma,
- les notes faibles de TR, Attaque et Stroma.

Dans le détail, il est pertinent de préciser la relation entre ces variables puisqu'elle associe les 2 aspects qualitatif et quantitatif de la maladie.

III.2.1. Relation entre type de réactions et attaque.

Le graphique n° 7 représente pour chaque clone, en abscisse, la fréquence des notations en classe 3 (symptôme sensible) et, en ordonnée, la note d'attaque calculée par l'AFC (axe 1 du graphique n° 5).

La relation suivante apparaît clairement :

- Les niveaux d'attaques faibles, inférieurs à 1% de surface foliaire contaminée, correspondent à des fréquences faibles de symptôme de classe 3. Toutefois, il n'y a pas une exacte linéarité dans la relation et certains comportements apparaissent originaux :
  - à l'exception du clone RO J P 3 22/374, les clones exprimant moins de 1% de surface foliaire lésée (point X et Att 0, graphique n° 5) présentent moins de 10% de symptômes de classe 3 (tableau n° 6).
  - Le clone RO J P 3 22/374 exprime très peu de surface lésée, malgré une fréquence de symptômes de classe 3 égale à 24%. Ce clone possède donc une aptitude à réduire l'extension des points d'infection qui le signale dans l'essai.
  - A l'inverse, les clones GU 86 et AC F 6A 36/76 expriment peu de symptômes de type 3 mais montrent une note d'attaque relativement forte. Parmi les clones résistants, ces clones auraient une plus faible capacité à réduire l'extension des points d'infection.

- Pour les niveaux d'attaque élevés, supérieurs à 1% de surface foliaire infectée,
  - les clones RRIM 729 et AC F 6A 36/485 associent entre 15 et 20 % de symptômes de classe 3 et des surfaces foliaires attaquées entre 1 et 5%.
  - Avec des fréquences comprises entre 50 et 80% de symptômes de classe 3, les surfaces foliaires contaminées restent comprises entre 5 et 15%. Ce n'est qu'avec

des fréquences de symptômes forts supérieures à 85% que l'attaque atteint et dépasse 30% de surface foliaire.

Selon ces dernières observations, pour les degré d'attaques foliaires supérieures à 1%, la corrélation entre surface contaminée et type de réaction apparaît forte et positive.

III.2.2. Relation entre type de réactions et stroma.

Le graphique n° 8 représente pour chaque clone, en abscisse, la fréquence des notations en classe 3 (symptôme sensible) et, en ordonnée, la note de stroma calculée par l'AFC (axe 1 du graphique n° 6). Dans ce cas, la relation entre les 2 variables est plus nette que précédemment. En deçà de 25% de symptômes de classe 3, les manifestations de stroma sont rares et toujours faibles. Au delà de 50% de symptômes fort, l'expression de stroma est fréquente et importante.

La position du clone IRCA GY 5 montre une situation intermédiaire avec des stroma relativement fréquents, mais en faible quantité (voisin du point ST 1, graphique n° 6)

III.3. Le clone IRCA GY 5.

Le clone IRCA GY 5 se caractérise par une expression originale des symptômes sur le terrain : c'est le seul des génotypes testés qui montre à parts égales des symptômes de type sensible, intermédiaire et résistant. En conséquence, il apparaît toujours en position intermédiaire parmi les clones de Combi 8, entre sensible et résistant.

IRCA GY 5 possède-t-il une aptitude particulière à la résistance générale qui permette l'expression atténuée de *M. ulei* ? Deux éléments de réponses peuvent être apportés ici :

- les souches très agressives sur ce clone n'ont pu le coloniser totalement et sont restées à un niveau de présence voisin de 30%. On peut donc suspecter l'existence chez IRCA GY 5 d'un mécanisme de régulation ayant contenu le développement de ces souches, assimilable à un composant de résistance générale mais dont la nature nous est inconnue.
- en termes quantitatifs – intensité d'attaque et développement de stroma – tout laisse à penser que le moindre degré de surface foliaire lésée et le moindre développement de stroma sur le clone soient dus au petit nombre des symptômes de classe 3 plutôt qu'à une composante foliaire de résistance qui réduirait l'impact des contaminations.

Ces considérations contradictoires empêchent de conclure en l'état sur une aptitude à la résistance générale de IRCA GY 5.

A terme, le comportement de ce clone devra donc être précisé pour en apprécier réellement la valeur épidémiologique. A ce titre, il sera utile de comparer IRCA GY 5 avec des clones dont le comportement est véritablement intermédiaire, c'est à dire qui n'expriment que des symptômes moyens (comme ce pourrait être le cas avec MDF 180, C. Mattos, comm. Pers.).

IV. Conclusion.

Combi 8 confirme l'intérêt des essais terrains pour la caractérisation clonale, mais aussi pour la détection de comportements originaux dans un contexte donné. L'exemple des clones RO J

P 3 22/374 et IRCA GY 5 l'atteste. L'essai représente ainsi un outil intéressant pour la compréhension de la résistance *in situ* à *M. ulei*.

Au regard des résultats acquis, des perfectionnements peuvent être apportés au protocole de ce type d'essai. En effet, il apparaît qu'un plus grand nombre d'observations pourraient être réalisées si la fréquence de notation était accrue : moins d'émissions foliaires seraient alors omises. L'acquisition des observations nécessaires à un traitement correct des données serait accélérée et il pourrait être possuble de réduire la durée de l'essai de 30 à 18 mois.

Enfin, Combi 8 fait sentir combien sera importante la phase complémentaire de recherche en laboratoire, pour préciser le contexte épidémiologique, en décrivant la diversité de la population parasite de l'essai et affiner la caractérisation des résistances exprimées au champ. Elle permettra ainsi une meilleure interprétation des résultats obtenus en expliquant la variabilité des observations de terrain.

ANNEXES et TABLEAUX

Annexe A : Inoculation de la gamme hôte différentielle en 1997; résultats selon le diamètre des lésions.

Souches	Date	note	IAN 710	FX 4098	FX 3925	MDF 180	FX 985	IAN 3087	FX 3899	IAN 717	FX 25	FX 2804	FX 2261
pem114	02/06/97	DL	6	1.5	1.5	4	1	3	1	2.5	2.5	6	0.5
pem114p	15/07/97	DL	3,5	2,5	3	3	0,5	3	0,5	1,5	2	1,5	4,5
pem114p	21/07/97	DL	4,5	6	2	3	1	1,5	1,5	2	4,5	0,5	3,5
SAN101p	15/09/97	DL 1	5,5	2	0,5	1,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	3
SAN101p	15/09/97	DL 2	6	2	0,5	1,5	1	1	1	0,5	1	0,5	2,5
SAN101p	15/09/97	DL 3	5,5	1,5	0,5	1,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	2,5
SAN101p	25/09/97	DL 1	*	1,5	1	2	*	*	*	0,5	*	2	*
SAN101p	25/09/97	DL 2	*	2	1	2,5	*	*	*	0,5	*	2,5	*
SAN101p	25/09/97	DL 3	*	1,5	1	2	*	*	*	0,5	*	2	*
SAN101p	30/09/97	DL 1	2	*	*	*	0,5	*	1	*	1	*	*
SAN101p	30/09/97	DL 2	1,5	*	*	*	0,5	*	1	*	1	*	*
SAN101p	30/09/97	DL 3	2	*	*	*	0,5	*	1	*	1	*	*
SAN101p	06/10/97	DL 1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2
SAN101p	06/10/97	DL 2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1,5
SAN101p	06/10/97	DL 3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2
SAN101p	09/10/97	DL 1	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*	*
SAN101p	09/10/97	DL 2	*	*	*	*	*	0,5	*	*	*	*	*
SAN101p	09/10/97	DL 3	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*	*
san88	02/06/97	DL	4.5	2	1	2	0.5	2.5	1	0.5	2.5	1.5	*
san88p	07/07/97	DL	1	0,5	*	2	0,5	1	1,5	1,5	2	0,5	*
san88p	17/07/97	DL	1,5	2	1,5	*	1	1,5	3	3	*	1,5	6
SAN90p	15/09/97	DL 1	3	1,5	1,5	1,5	0,5	0,5	1,5	0,5	1	1	5
SAN90p	15/09/97	DL 2	2,5	1,5	1	1	0,5	1	1	0,5	1	1	4,5
SAN90p	15/09/97	DL 3	3	1,5	1,5	1,5	0,5	0,5	1,5	0,5	1	0,5	5
SAN90p	30/09/97	DL 1	2	*	0,5	*	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	6
SAN90p	30/09/97	DL 2	2,5	*	1	*	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	6
SAN90p	30/09/97	DL 3	3	*	1	*	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	2	6
SAN90p	06/10/97	DL 1	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	06/10/97	DL 2	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	06/10/97	DL 3	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	09/10/97	DL 1	*	*	*	1,5	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	09/10/97	DL 2	*	*	*	1,5	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	09/10/97	DL 3	*	*	*	1,5	*	*	*	*	*	*	*

Annexe A : Inoculation de la gamme hôte différentielle en 1997; résultats selon le diamètre des lésions.

Souches	Date	note	IAN 710	FX 4098	FX 3925	MDF 180	FX 985	IAN 3087	FX 3899	IAN 717	FX 25	FX 2804	FX 2261
san91	02/06/97	DL	4.5	1	*	2.5	0.5	*	1	1	2.5	1.5	2.5
san91	19/06/97	DL	1.5	2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.5	0.5	2
san91	19/06/97	DL	1.5	2.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.5	0.5	2
san91p	19/06/97	DL1	2	2.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	1.5	0.5	2
san91p	19/06/97	DL2	2	2.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.5	0.5	1.5
san91p	10/07/97	DL	2,5	1	2,5	1,5	1	2	1	2	*	*	1,5
san91p	10.1/07/97	DL	1,5	*	*	*	*	*	1,5	*	*	*	*
SAN93p	15/09/97	DL 1	5	1	0,5	1	1	1	*	1	0,5	1	2
SAN93p	15/09/97	DL 2	4	1	0,5	1	0,5	1	*	1	0,5	1	1,5
SAN93p	15/09/97	DL 3	4,5	1,5	0,5	1	0,5	1	*	1,5	0,5	1	2
SAN93p	30/09/97	DL 1	3	2	1	*	1	1,5	2	1	2,5	1,5	6
SAN93p	30/09/97	DL 2	2,5	1,5	1	*	1	1,5	1,5	1	2	1,5	6
SAN93p	30/09/97	DL 3	3	2	1,5	*	1	1	1,5	1	2,5	1,5	6
SAN93p	06/10/97	DL 1	*	*	*	*	*	*	1,5	*	*	*	*
SAN93p	06/10/97	DL 2	*	*	*	*	*	*	1,5	*	*	*	*
SAN93p	06/10/97	DL 3	*	*	*	*	*	*	1,5	*	*	*	*
SAN93p	09/10/97	DL 1	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	*
SAN93p	09/10/97	DL 2	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	*
SAN93p	09/10/97	DL 3	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	*
SAN98p	15/09/97	DL 1	4,5	1,5	1,5	3,5	2	0,5	0,5	0,5	1	0,5	5,5
SAN98p	15/09/97	DL 2	4	1,5	1	3	1,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5	5
SAN98p	15/09/97	DL 3	4,5	1	1,5	3,5	1,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5	5,5
SAN98p	25/09/97	DL 1	*	1	1	1	*	1	2	1	2	1,5	2,5
SAN98p	25/09/97	DL 2	*	1,5	1	1,5	*	1	2,5	0,5	1,5	1,5	2,5
SAN98p	25/09/97	DL 3	*	1,5	1	1,5	*	1	2	1	2	1,5	3
SAN98p	30/09/97	DL 1	3	*	*	*	1,5	*	*	*	*	*	*
SAN98p	30/09/97	DL 2	3,5	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*
SAN98p	30/09/97	DL 3	3,5	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*
tri108p	15/07/97	DL	4	3	2,5	5	0,5	2,5	2	1,5	3,5	2	*
Tri108p	21/07/97	DL	6	2,5	2	4	0,5	2,5	1	1,5	3	1	3,5
tri110p	07/07/97	DL	4	2,5	*	2,5	1,5	1	1	1	2,5	0,5	*
tri110p	17/07/97	DL	1,5	2,5	1,5	*	1	1	2,5	1	*	1,5	6

Annexe B : Inoculation de la gamme hôte différentielle; résultats selon le nombre de lésions.

Souches	Date	note	IAN 710	FX 4098	FX 3925	MDF 180	FX 985	IAN 3087	FX 3899	IAN 717	FX 25	FX 2804	FX 2261
pem114	02/06/97	NBL1	6	4	29	5	10	14	58	14	14	7	4
pem114	02/06/97	NBL1	4	5	43	7	11	16	43	23	15	6	3
pem114	02/06/97	NBL1	6	2	32	5	6	19	43	18	9	4	1
pem114	02/06/97	NBLmoy	5,3	3,7	34,7	5,7	9,0	16,3	48,0	18,3	12,7	5,7	2,7
pem114p	15/07/97	NBL1	0	6	2	1	1	7	3	1	1	6	4
pem114p	15/07/97	NBL1	2	7	3	2	0	10	4	3	1	5	1
pem114p	15/07/97	NBL1	0	2	1	1	1	2	3	2	1	6	4
pem114p	15/07/97	NBL2	1	3	3	3	0	2	1	2	0	9	2
pem114p	15/07/97	NBL2	3	4	2	1	1	1	4	10	2	13	1
pem114p	15/07/97	NBL2	2	2	3	0	3	1	*	3	0	7	1
pem114p	15/07/97	NBL3	3	1	2	3	2	2	5	3	*	9	2
pem114p	15/07/97	NBL3	0	3	4	3	3	2	2	1	*	9	2
pem114p	15/07/97	NBL3	0	0	1	4	2	2	1	1	*	9	0
pem114p	15/07/97	NBLmoy	1,2	3,1	2,3	2,0	1,4	3,2	2,9	2,9	0,8	8,1	1,9
pem114p	21/07/97	NBL1	10	5	4	6	2	8	8	9	7	8	15
pem114p	21/07/97	NBL1	11	8	14	6	4	4	5	9	4	2	9
pem114p	21/07/97	NBL1	9	3	4	5	2	8	7	7	10	6	5
pem114p	21/07/97	NBL2	12	7	4	4	2	4	10	11	4	4	4
pem114p	21/07/97	NBL2	10	4	9	4	3	6	10	4	6	7	7
pem114p	21/07/97	NBL2	8	7	7	6	1	6	9	3	5	8	9
pem114p	21/07/97	NBL3	6	2	5	6	8	16	7	4	8	5	10
pem114p	21/07/97	NBL3	6	4	9	6	2	4	7	8	4	3	17
pem114p	21/07/97	NBL3	7	5	6	5	1	4	17	4	6	7	8
pem114p	21/07/97	NBLmoy	8,8	5,0	6,9	5,3	2,8	6,7	8,9	6,6	6	5,6	9,3
SAN101p	15/09/97	NBL 1	1	3	10	20	3	3	8	2	5	1	9
SAN101p	15/09/97	NBL 1	2	2	7	15	5	5	5	1	4	3	8
SAN101p	15/09/97	NBL 1	1	2	6	21	2	2	6	1	6	1	10
SAN101p	15/09/97	NBL 2	1	1	11	12	5	6	4	2	3	2	5
SAN101p	15/09/97	NBL 2	3	2	8	15	4	7	3	3	5	2	10
SAN101p	15/09/97	NBL 2	1	2	7	20	6	5	6	1	4	2	7
SAN101p	15/09/97	NBL 3	2	3	6	17	3	2	5	4	6	1	6
SAN101p	15/09/97	NBL 3	2	2	8	14	7	4	9	2	2	3	11
SAN101p	15/09/97	NBL 3	1	3	9	19	4	3	7	1	4	1	8
SAN101p	25/09/97	NBL 1	*	4	9	7	*	*	*	2	*	3	*
SAN101p	25/09/97	NBL 1	*	6	11	10	*	*	*	3	*	4	*
SAN101p	25/09/97	NBL 1	*	2	15	7	*	*	*	4	*	2	*
SAN101p	25/09/97	NBL 2	*	2	12	7	*	*	*	1	*	2	*
SAN101p	25/09/97	NBL 2	*	3	5	9	*	*	*	4	*	6	*
SAN101p	25/09/97	NBL 2	*	2	6	6	*	*	*	2	*	2	*
SAN101p	25/09/97	NBL 3	*	2	4	11	*	*	*	9	*	3	*
SAN101p	25/09/97	NBL 3	*	3	5	6	*	*	*	5	*	3	*
SAN101p	25/09/97	NBL 3	*	3	4	15	*	*	*	8	*	4	*

Annexe B : Inoculation de la gamme hôte différentielle; résultats selon le nombre de lésions.

Souches	Date	note	IAN 710	FX 4098	FX 3925	MDF 180	FX 985	IAN 3087	FX 3899	IAN 717	FX 25	FX 2804	FX 2261
SAN101p	30/09/97	NBL 1	9	*	*	*	1	*	3	*	5	*	*
SAN101p	30/09/97	NBL 1	8	*	*	*	1	*	2	*	7	*	*
SAN101p	30/09/97	NBL 1	13	*	*	*	0	*	2	*	5	*	*
SAN101p	30/09/97	NBL 2	9	*	*	*	1	*	3	*	3	*	*
SAN101p	30/09/97	NBL 2	4	*	*	*	1	*	3	*	3	*	*
SAN101p	30/09/97	NBL 2	4	*	*	*	1	*	3	*	4	*	*
SAN101p	30/09/97	NBL 3	4	*	*	*	1	*	1	*	3	*	*
SAN101p	30/09/97	NBL 3	9	*	*	*	1	*	2	*	4	*	*
SAN101p	30/09/97	NBL 3	4	*	*	*	1	*	2	*	2	*	*
SAN101p	06/10/97	NBL 1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	40
SAN101p	06/10/97	NBL 1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	45
SAN101p	06/10/97	NBL 1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	45
SAN101p	06/10/97	NBL 2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	50
SAN101p	06/10/97	NBL 2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	60
SAN101p	06/10/97	NBL 2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	52
SAN101p	06/10/97	NBL 3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	62
SAN101p	06/10/97	NBL 3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	55
SAN101p	06/10/97	NBL 3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	54
SAN101p	09/10/97	NBL 1	*	*	*	*	*	13	*	*	*	*	*
SAN101p	09/10/97	NBL 1	*	*	*	*	*	24	*	*	*	*	*
SAN101p	09/10/97	NBL 1	*	*	*	*	*	16	*	*	*	*	*
SAN101p	09/10/97	NBL 2	*	*	*	*	*	20	*	*	*	*	*
SAN101p	09/10/97	NBL 2	*	*	*	*	*	17	*	*	*	*	*
SAN101p	09/10/97	NBL 2	*	*	*	*	*	25	*	*	*	*	*
SAN101p	09/10/97	NBL 3	*	*	*	*	*	28	*	*	*	*	*
SAN101p	09/10/97	NBL 3	*	*	*	*	*	22	*	*	*	*	*
SAN101p	09/10/97	NBL 3	*	*	*	*	*	25	*	*	*	*	*
san88	02/06/97	NBL1	8	3	3	12	2	13	6	1	3	5	*
san88	02/06/97	NBL1	6	4	4	16	2	8	6	2	6	4	*
san88	02/06/97	NBL1	9	6	2	16	3	8	4	4	5	5	*
san88	02/06/97	NBLmoy	7,7	4,3	3,0	14,7	2,3	9,7	5,3	2,3	4,7	4,7	*
san88p	07/07/97	NBL1	46	21	*	16	1	15	16	12	38	39	*
san88p	07/07/97	NBL1	37	10	*	36	1	10	22	17	31	36	*
san88p	07/07/97	NBL1	41	21	*	35	2	4	15	10	29	39	*
san88p	07/07/97	NBL2	46	19	*	43	0	19	17	15	25	*	*
san88p	07/07/97	NBL2	27	25	*	36	0	11	19	14	41	*	*
san88p	07/07/97	NBL2	23	25	*	34	0	13	16	8	27	*	*
san88p	07/07/97	NBL3	*	19	*	35	0	13	20	10	37	*	*
san88p	07/07/97	NBL3	*	31	*	25	0	9	12	7	*	*	*
san88p	07/07/97	NBL3	*	22	*	15	0	16	14	20	29	*	*
san88p	07/07/97	NBLmoy	36,7	21,4	*	30,6	0,4	12,2	16,8	12,6	32,1	38,0	*

Annexe B . Inoculation de la gamme hôte différentielle; résultats selon le nombre de lésions.

Souches	Date	note	IAN 710	FX 4098	FX 3925	MDF 180	FX 985	IAN 3087	FX 3899	IAN 717	FX 25	FX 2804	FX 2261
san88p	17/07/97	NBL1	58	40	30	*	6	19	7	13	*	6	12
san88p	17/07/97	NBL1	58	43	43	*	11	13	13	12	*	7	15
san88p	17/07/97	NBL1	43	17	41	*	17	28	11	12	*	*	17
san88p	17/07/97	NBL2	*	11	*	*	7	45	5	7	*	8	15
san88p	17/07/97	NBL2	*	13	*	*	12	30	14	15	*	11	10
san88p	17/07/97	NBL2	*	18	*	*	4	45	10	7	*	11	9
san88p	17/07/97	NBL3	*	*	*	*	8	18	*	6	*	13	11
san88p	17/07/97	NBL3	*	*	*	*	9	22	*	17	*	8	15
san88p	17/07/97	NBL3	*	*	*	*	23	9	*	8	*	6	17
san88p	17/07/97	NBLmoy	53,0	23,7	38,0	*	10,8	25,4	10,0	10,8	*	8,8	13,4
SAN90p	15/09/97	NBL 1	4	5	2	4	1	3	10	3	5	2	4
SAN90p	15/09/97	NBL 1	4	3	2	4	1	3	15	4	4	3	8
SAN90p	15/09/97	NBL 1	5	3	2	6	1	4	12	2	6	2	4
SAN90p	15/09/97	NBL 2	4	2	3	3	1	5	13	2	3	1	7
SAN90p	15/09/97	NBL 2	6	2	2	5	2	2	9	5	2	4	10
SAN90p	15/09/97	NBL 2	3	5	5	6	1	2	15	3	3	3	8
SAN90p	15/09/97	NBL 3	4	4	3	4	1	3	11	4	4	2	4
SAN90p	15/09/97	NBL 3	5	3	2	3	2	4	14	2	5	2	5
SAN90p	15/09/97	NBL 3	6	4	4	5	2	3	13	4	4	4	6
SAN90p	30/09/97	NBL 1	3	*	2	*	2	2	2	1	3	2	3
SAN90p	30/09/97	NBL 1	6	*	1	*	2	1	3	2	2	3	2
SAN90p	30/09/97	NBL 1	4	*	3	*	1	2	3	1	1	5	4
SAN90p	30/09/97	NBL 2	2	*	2	*	3	1	2	1	2	4	4
SAN90p	30/09/97	NBL 2	5	*	2	*	2	4	4	1	1	2	3
SAN90p	30/09/97	NBL 2	4	*	2	*	2	2	2	2	3	3	2
SAN90p	30/09/97	NBL 3	9	*	1	*	1	3	1	1	4	5	4
SAN90p	30/09/97	NBL 3	3	*	4	*	1	2	2	1	2	5	4
SAN90p	30/09/97	NBL 3	3	*	2	*	2	2	1	1	1	10	3
SAN90p	06/10/97	NBL 1	*	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	06/10/97	NBL 1	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	06/10/97	NBL 1	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	06/10/97	NBL 2	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	06/10/97	NBL 2	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	06/10/97	NBL 2	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	06/10/97	NBL 3	*	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	06/10/97	NBL 3	*	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	06/10/97	NBL 3	*	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	09/10/97	NBL 1	*	*	*	30	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	09/10/97	NBL 1	*	*	*	20	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	09/10/97	NBL 1	*	*	*	32	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	09/10/97	NBL 2	*	*	*	36	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	09/10/97	NBL 2	*	*	*	29	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	09/10/97	NBL 2	*	*	*	30	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	09/10/97	NBL 3	*	*	*	25	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	09/10/97	NBL 3	*	*	*	31	*	*	*	*	*	*	*
SAN90p	09/10/97	NBL 3	*	*	*	35	*	*	*	*	*	*	*

Annexe B : Inoculation de la gamme hôte différentielle;
résultats selon le nombre de lésions.

Souches	Date	note	IAN 710	FX 4098	FX 3925	MDF 180	FX 985	IAN 3087	FX 3899	IAN 717	FX 25	FX 2804	FX 2261
san91	02/06/97	NBL1	6	2	*	5	3	*	8	1	6	5	20
san91	02/06/97	NBL1	4	3	*	4	5	*	16	3	7	7	21
san91	02/06/97	NBL1	3	4	*	5	2	*	11	3	6	6	20
san91	02/06/97	NBLmoy	4,3	3,0	*	4,7	3,3	*	11,7	2,3	6,3	6,0	20,3
san91	19/06/97	NBL1	19	3	2	5	2	7	1	14	9	2	7
san91	19/06/97	NBL1	26	7	5	0	6	9	1	15	12	1	19
san91	19/06/97	NBL1	16	7	7	2	11	5	2	15	9	3	21
san91	19/06/97	NBL2	21	3	8	1	7	7	2	*	8	1	12
san91	19/06/97	NBL2	21	2	10	1	12	16	0	*	9	2	18
san91	19/06/97	NBL2	18	6	7	1	3	4	3	*	4	2	31
san91	19/06/97	NBLmoy	20,2	4,7	6,5	1,7	6,8	8,0	1,5	14,7	8,5	1,8	18,0
san91p	19/06/97	NBL1	27	8	24	1	7	6	3	17	13	2	20
san91p	19/06/97	NBL1	*	12	25	2	10	8	3	*	21	6	58
san91p	19/06/97	NBL1	20	6	15	1	5	9	5	0	6	1	48
san91p	19/06/97	NBL2	37	5	14	3	6	18	26	21	11	6	15
san91p	19/06/97	NBL2	39	5	37	9	4	6	15	17	9	0	28
san91p	19/06/97	NBL2	25	1	23	6	7	21	9	0	26	12	30
san91p	19/06/97	NBLmoy	29,6	6,2	23,0	3,7	6,5	11,3	10,2	11,0	14,3	4,5	33,2
san91p	10/07/97	NBL1	19	17	11	31	3	10	19	8	*	*	13
san91p	10/07/97	NBL1	15	6	9	28	8	9	12	20	*	*	16
san91p	10/07/97	NBL1	24	22	10	25	0	20	7	6	*	*	15
san91p	10/07/97	NBL2		17	10	39	1	8	13	11	*	*	16
san91p	10/07/97	NBL2	15	16	12	37	13	7	16	15	*	*	11
san91p	10/07/97	NBL2	18	11	18	82	6	15	42	9	*	*	10
san91p	10/07/97	NBL3	22	37	5	40	0	10	9	10	*	*	22
san91p	10/07/97	NBL3	11	8	20	47	20	11	17	20	*	*	13
san91p	10/07/97	NBL3	23	11	16	27	5	13	34	7	*	*	17
san91p	10/07/97	NBLmoy	18,4	16,1	12,3	39,6	6,2	11,4	18,8	11,8	*	*	14,8
san91p	10.1/07/97	NBL1	20	*	*	*	*	*	13	*	*	*	*
san91p	10.1/07/97	NBL2	*	*	*	*	*	*	11	*	*	*	*
san91p	10.1/07/97	NBL3	29	*	*	*	*	*	13	*	*	*	*
san91p	10.1/07/97	NBL1	24	*	*	*	*	*	10	*	*	*	*
san91p	10.1/07/97	NBL2	18	*	*	*	*	*	17	*	*	*	*
san91p	10.1/07/97	NBL3	30	*	*	*	*	*	22	*	*	*	*
san91p	10.1/07/97	NBL1	23	*	*	*	*	*	15	*	*	*	*
san91p	10.1/07/97	NBL2	19	*	*	*	*	*	16	*	*	*	*
san91p	10.1/07/97	NBL3	26	*	*	*	*	*	16	*	*	*	*
san91p	10.1/07/97	NBLmoy	23,6	*	*	*	*	*	14,8	*	*	*	*
SAN93p	15/09/97	NBL 1	3	8	4	5	2	1	*	8	36	11	0
SAN93p	15/09/97	NBL 1	1	7	2	9	3	2	*	5	26	12	3
SAN93p	15/09/97	NBL 1	3	6	3	13	2	2	*	5	10	8	5
SAN93p	15/09/97	NBL 2	8	11	10	6	1	1	*	5	18	9	10
SAN93p	15/09/97	NBL 2	4	22	4	9	1	2	*	4	23	6	3
SAN93p	15/09/97	NBL 2	5	10	7	5	1	1	*	5	25	9	4
SAN93p	15/09/97	NBL 3	6	17	6	9	1	2	*	2	30	12	7
SAN93p	15/09/97	NBL 3	2	11	7	6	1	4	*	1	22	10	9
SAN93p	15/09/97	NBL 3	2	12	8	5	1	2	*	1	19	14	1

Annexe B : Inoculation de la gamme hôte différentielle; résultats selon le nombre de lésions.

Souches	Date	note	IAN 710	FX 4098	FX 3925	MDF 180	FX 985	IAN 3087	FX 3899	IAN 717	FX 25	FX 2804	FX 2261
SAN93p	30/09/97	NBL 1	7	8	6	*	5	10	3	4	8	6	6
SAN93p	30/09/97	NBL 1	14	5	3	*	4	6	2	5	12	5	7
SAN93p	30/09/97	NBL 1	10	6	3	*	8	9	3	7	13	7	5
SAN93p	30/09/97	NBL 2	8	6	5	*	4	6	5	3	10	8	4
SAN93p	30/09/97	NBL 2	9	12	7	*	5	2	5	5	15	5	8
SAN93p	30/09/97	NBL 2	8	5	4	*	3	5	6	8	9	6	3
SAN93p	30/09/97	NBL 3	10	15	7	*	5	11	8	4	12	5	4
SAN93p	30/09/97	NBL 3	12	6	5	*	6	12	5	4	14	8	5
SAN93p	30/09/97	NBL 3	9	5	3	*	5	4	6	6	15	7	6
SAN93p	06/10/97	NBL 1	*	*	*	*	*	*	2	*	*	*	*
SAN93p	06/10/97	NBL 1	*	*	*	*	*	*	5	*	*	*	*
SAN93p	06/10/97	NBL 1	*	*	*	*	*	*	3	*	*	*	*
SAN93p	06/10/97	NBL 2	*	*	*	*	*	*	4	*	*	*	*
SAN93p	06/10/97	NBL 2	*	*	*	*	*	*	5	*	*	*	*
SAN93p	06/10/97	NBL 2	*	*	*	*	*	*	6	*	*	*	*
SAN93p	06/10/97	NBL 3	*	*	*	*	*	*	3	*	*	*	*
SAN93p	06/10/97	NBL 3	*	*	*	*	*	*	4	*	*	*	*
SAN93p	06/10/97	NBL 3	*	*	*	*	*	*	6	*	*	*	*
SAN93p	09/10/97	NBL 1	*	*	*	18	*	*	*	*	*	*	*
SAN93p	09/10/97	NBL 1	*	*	*	10	*	*	*	*	*	*	*
SAN93p	09/10/97	NBL 1	*	*	*	15	*	*	*	*	*	*	*
SAN93p	09/10/97	NBL 2	*	*	*	20	*	*	*	*	*	*	*
SAN93p	09/10/97	NBL 2	*	*	*	22	*	*	*	*	*	*	*
SAN93p	09/10/97	NBL 2	*	*	*	15	*	*	*	*	*	*	*
SAN93p	09/10/97	NBL 3	*	*	*	17	*	*	*	*	*	*	*
SAN93p	09/10/97	NBL 3	*	*	*	21	*	*	*	*	*	*	*
SAN93p	09/10/97	NBL 3	*	*	*	26	*	*	*	*	*	*	*
SAN98p	15/09/97	NBL 1	6	10	6	5	6	3	11	7	15	2	10
SAN98p	15/09/97	NBL 1	8	8	5	6	5	4	14	6	10	3	6
SAN98p	15/09/97	NBL 1	6	4	6	4	6	5	10	8	12	2	7
SAN98p	15/09/97	NBL 2	5	2	4	5	4	5	10	10	10	4	8
SAN98p	15/09/97	NBL 2	7	4	5	7	5	4	8	9	14	2	11
SAN98p	15/09/97	NBL 2	8	5	6	5	3	5	12	11	11	2	9
SAN98p	15/09/97	NBL 3	4	10	3	4	4	4	9	8	9	3	10
SAN98p	15/09/97	NBL 3	6	9	7	7	8	3	13	7	11	2	12
SAN98p	15/09/97	NBL 3	5	13	4	6	6	4	10	8	13	4	14
SAN98p	25/09/97	NBL 1	*	5	12	22	*	14	3	9	11	10	9
SAN98p	25/09/97	NBL 1	*	10	19	19	*	18	5	16	10	8	14
SAN98p	25/09/97	NBL 1	*	12	7	20	*	11	5	14	13	17	12
SAN98p	25/09/97	NBL 2	*	16	6	26	*	6	20	22	7	18	14
SAN98p	25/09/97	NBL 2	*	8	14	8	*	5	11	14	10	9	11
SAN98p	25/09/97	NBL 2	*	10	7	25	*	8	24	8	20	14	17
SAN98p	25/09/97	NBL 3	*	11	9	24	*	3	6	11	7	18	15
SAN98p	25/09/97	NBL 3	*	16	13	16	*	10	6	18	12	6	20
SAN98p	25/09/97	NBL 3	*	19	21	18	*	6	7	10	14	23	21

Annexe B : Inoculation de la gamme hôte différentielle; résultats selon le nombre de lésions.

Souches	Date	note	IAN 710	FX 4098	FX 3925	MDF 180	FX 985	IAN 3087	FX 3899	IAN 717	FX 25	FX 2804	FX 2261
SAN98p	30/09/97	NBL 1	5	*	*	*	2	*	*	*	*	*	*
SAN98p	30/09/97	NBL 1	8	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*
SAN98p	30/09/97	NBL 1	4	*	*	*	2	*	*	*	*	*	*
SAN98p	30/09/97	NBL 2	6	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*
SAN98p	30/09/97	NBL 2	7	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*
SAN98p	30/09/97	NBL 2	6	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*
SAN98p	30/09/97	NBL 3	5	*	*	*	2	*	*	*	*	*	*
SAN98p	30/09/97	NBL 3	4	*	*	*	4	*	*	*	*	*	*
SAN98p	30/09/97	NBL 3	5	*	*	*	2	*	*	*	*	*	*
tri108p	15/07/97	NBL1	1	1	3	0	0	5	7	6	1	56	*
tri108p	15/07/97	NBL1	7	0	2	1	1	4	3	4	1	10	*
tri108p	15/07/97	NBL1	3	1	4	0	0	2	3	6	0	16	*
tri108p	15/07/97	NBL2	3	1	6	1	0	3	0	7	0	8	*
tri108p	15/07/97	NBL2	4	0	9	0	0	6	1	0	3	7	*
tri108p	15/07/97	NBL2	3	1	3	0	0	5	1	3	3	5	*
tri108p	15/07/97	NBL3	2	*	3	0	0	5	3	*	*	22	*
tri108p	15/07/97	NBL3	4	*	5	0	0	6	2	*	*	6	*
tri108p	15/07/97	NBL3	8	*	3	0	0	7	0	*	*	*	*
tri108p	15/07/97	NBLmoy	3,9	0,7	4,2	0,2	0,1	4,8	2,2	4,3	1,3	16,3	*
Tri108p	21/07/97	NBL1	12	9	7	9	6	11	6	3	10	10	6
Tri108p	21/07/97	NBL1	11	8	6	11	4	7	7	5	17	4	7
Tri108p	21/07/97	NBL1	*	10	3	5	5	6	8	5	16	3	7
Tri108p	21/07/97	NBL2	6	6	3	9	5	6	14	5	4	5	8
Tri108p	21/07/97	NBL2	9	9	5	4	4	6	6	5	7	5	12
Tri108p	21/07/97	NBL2	6	11	5	5	3	11	4	4	10	3	12
Tri108p	21/07/97	NBL3	6	7	9	10	2	7	20	4	16	3	13
Tri108p	21/07/97	NBL3	7	8	7	6	3	10	5	7	10	6	12
Tri108p	21/07/97	NBL3	7	4	4	4	7	16	5	7	12	6	9
Tri108p	21/07/97	NBLmoy	8,0	8,0	5,4	7,0	4,3	8,9	8,3	5,0	11,3	5,0	9,6
tri110p	07/07/97	NBL1	11	3	*	7	3	10	27	2	10	29	*
tri110p	07/07/97	NBL2	13	4	*	5	5	12	9	*	9	8	*
tri110p	07/07/97	NBL3	11	4	*	13	2	6	22	2	11	34	*
tri110p	07/07/97	NBL1	9	6	*	8	1	5	9	3	21	*	*
tri110p	07/07/97	NBL2	12	4	*	10	4	10	14	*	8	*	*
tri110p	07/07/97	NBL3	12	4	*	6	1	8	12	3	17	*	*
tri110p	07/07/97	NBL1	16	5	*	4	5	13	12	*	7	*	*
tri110p	07/07/97	NBL2	10	0	*	6	2	4	7	3	12	*	*
tri110p	07/07/97	NBL3	15	6	*	7	4	10	18	1	18	*	*
tri110p	07/07/97	NBLmoy	12,1	4,0	*	7,3	3,0	8,7	14,4	2,3	12,6	23,7	*
tri110p	17/07/97	NBL1	16	7	11	*	3	7	5	4	*	6	4
tri110p	17/07/97	NBL1	37	6	7	*	4	6	3	8	*	13	7
tri110p	17/07/97	NBL1	24	6	14	*	2	13	4	4	*	12	4
tri110p	17/07/97	NBL2	*	5	*	*	3	7	6	8	*	4	6
tri110p	17/07/97	NBL2	*	5	*	*	4	6	5	13	*	10	7
tri110p	17/07/97	NBL2	*	8	*	*	2	14	2	5	*	5	8
tri110p	17/07/97	NBL3	*	5	*	*	2	6	4	5	*	9	6
tri110p	17/07/97	NBL3	*	9	*	*	2	7	4	5	*	5	10
tri110p	17/07/97	NBL3	*	6	*	*	1	5	2	5	*	7	*
tri110p	17/07/97	NBLmoy	25,7	6,3	10,7	*	2,6	7,9	3,9	6,3	*	7,9	6,5

Annexe C : Détail des inoculations réalisées en 1997

Souches	Inoculation	Purification	Test sur gamme	Test RO 38
TRI 112	18/03/98	pas réussit		
TRI 108	18/03/98	pas réussit		
SAN 100	18/03/98	pas réussit		
SAN 91	18/03/98	pas réussit		
SAN 93	18/03/98	pas réussit		
PEM 114	18/03/98	pas réussit		
SAN 87	24/07/97	pas réussit		
SAN 90	24/07/97	ok		
SAN 93	24/07/97	ok		
SAN 98	24/07/97	ok		
SAN 99	24/07/97	pas réussit		
SAN 100	24/07/97	pas réussit		
SAN 101	24/07/97	ok		
G 74p	20/03/97	ok		x
	27/03/97	ok		x
	01/07/97	ok		x
	07/04/97	ok		x
	15/04/97	ok		x
	17/04/97	ok	x	
	30/04/97	ok	x	
G 76p	20/03/97	ok		x
	27/03/97	ok		x
	01/07/97	ok		x
	07/04/97	ok		x
	15/04/97	ok		x
	17/04/97	ok	x	
	30/04/97	ok	x	
G 75p	20/03/97	ok		x
	27/03/97	ok		x
	01/07/97	ok		x
	07/04/97	ok		x
	15/04/97	ok		x
	17/04/97	ok	x	
	30/04/97	ok	x	
PEM 114 p1	02/06/97	ok		
	15/07/97	ok	x	
	21/07/97	ok	x	
PEM 114 p2	21/08/97	ok		
	04/09/97	ok		
	15/09/97	ok		
	24/09/97	ok		
SAN 87p	18/03/97	ok		
	27/03/97	ok		x
	07/04/97	ok		x
	15/04/97	ok		x
	17/04/97	ok	x	
	30/04/97	ok	x	

Souches	Inoculation	Purification	Test sur gamme	Test RO 38
SAN 91	02/06/97	ok	x	x
	19/06/97	ok	x	x
SAN 91p	19/06/97	ok	x	x
	10/07/97	ok	x	x
SAN 88	02/06/97	ok	x	
SAN 88p	29/07/97	ok	x	
	07/07/97	ok	x	
	17/07/97	ok	x	
TRI 108p	15/07/97	ok	x	
	21/07/97	ok	x	
TRI 110p	07/07/97	ok	x	
	17/07/97	ok	x	
	29/07/97	ok	x	
SAN 90p	04/08/97	ok		
	11/08/97	ok		
	21/08/97	ok		
	04/09/97	ok		
	15/09/97	ok	x	
	30/09/97	ok	x	
	06/10/97	ok	x	
SAN 93p	04/08/97	ok		
	11/08/97	ok		
	21/08/97	ok		
	04/09/97	ok		
	15/09/97	ok	x	
	30/09/97	ok	x	
	06/10/97	ok	x	
SAN 98p	04/08/97	ok		
	11/08/97	ok		
	21/08/97	ok		
	04/09/97	ok		
	15/09/97	ok	x	
	25/09/97	ok	x	
	30/09/97	ok	x	
SAN 101p	04/08/97	ok		
	11/08/97	ok		
	21/08/97	ok		
	04/09/97	ok		
	15/09/97	ok	x	
	25/09/97	ok	x	
	30/09/97	ok	x	
	06/10/97	ok	x	

Soit un total de 24 souches, travaillées sur 27 dates pendant l'année.

Annexe D: Etat de la collection M. ulei et synthèse des inoculations sur gamme hôte au 02/98;

SOUCHES	CLONES	CONGELATEUR -20°c			Etuve 24°			reserve a 15 °c	Passage Gamme hôte
		dates d'isolement	sachets congelés	dates de congélation	Nbre de boites	Date Repiquage	Croissance		
UNA 1	FX 4898	27/07/94	30	5/4/96	1	17/02/98	0		ok
UNA 2	FX 985	27/07/94	8	18/4/96	4	17/02/98	0		
UNA2p	FX 985	17/06/96	7	???			0		ok
UNA3p	FX 2261	4/7/96					0		ok
UNA 5	MDF 180	27/07/94					0		
UNA5p	MDF 180	4/7/96			3	17/02/98	0		ok
UNA 9	Fx 985	27/07/94	3	28/5/96	4	17/02/98	0		ok
UNA 13p	FX 3844	27/06/96			4	17/02/98	0		ok
UNA 14	Fx 3846	27/06/96	3+3	3/05/1996 et 9/12/	1	18/02/98	0		
UNA 78	IAN 717	29/11/96			3	17/02/98	0		
PEM 9	FX 3925	19/04/94	1	26/6/96	2	17/02/98	0		
PEM 10	AC 53	21/04/94			1	17/02/98	0		
PEM 11	AC 53	21/04/94			1	17/02/98	0		
PEM 12	FX 3899	19/04/94			1	17/02/98	0		
PEM 15	FX 3899	19/04/94			2	17/02/98	0		
PEM 17	FX 3818	20/04/94			2	17/02/98	0		
Gu 4	faux IAN 873	02/11/92			1	04/02/98	0		ok
JURA 54	Fx 985	25/11/96			2	04/02/98	0		
JURA 56	FX 3864	25/11/96			1	04/02/98	0		
JURA 59	FX 985	25/11/96			1	04/02/98	0		
JACA 63	Fx 2261	26/11/96			1		0		
MODEO 69	IAN 873	26/11/93			1	03/02/98	0		
COUT 48	Fx 2261	25/11/96			2	03/02/98	0		
COUT 51	Fx 985	25/11/96			3	03/02/98	0		
MAO 70	Fx 2261	26/11/96			1	03/02/98	0		
AGRI 75	??	27/11/96			1	13/02/98	0		
PMB 36	Fx 985	23/11/96			1	13/02/98	0		
PMB 41	Fx 3864	23/11/96			1	13/02/98	0		
PMB 42	FX 2261	25/11/96			2	13/02/98	0		
TRI 108	FX 4098?	06/12/97	4+4	5/08/1997 et 9/12/	2	13/02/98	0		
SAN 97	IAN 717	04/12/96	1	26/8/97	2	03/02/98	0		
UNA6p	FX 3846	31/10/95	10	28/5/96	2	17/02/98	1		ok
UNA 14p	FX 3846	18/06/05			2	19/02/98	1		ok
PEM 14	FX 3899	19/04/94			2	17/02/98	1		
PEM 114p1	PEM 93-114	16/06/97	8	26/8/97	4	17/02/98	1		ok
PMB 18	Fx 985	23/11/96	3	09/12/97	4	13/02/98	1		
TRI 110p	IAN 873	16/06/97			5	13/02/98	1		ok
TRI 111	Fx 3810	06/12/97	2	9/12/97	5	13/02/98	1		
SAN 90	IAN 873	11/12/96	5	09/12/97	5	03/02/98	1		
SAN 91	IAN 873	11/12/96	3	09/12/97			1	1 boite	ok
SAN 98	IAN 873	11/12/96	2	9/12/97	4	03/02/98	1		
SAN 100*	IAN 873	02/12/96	2+2	09/12/97	4	03/02/98	1		
SAN 101	FX 3804	12/12/96			9	03/02/98	1		
SAN 101p	Fx 3804	04/09/97	5	27/11/97	6	03/02/98	1	1 boite	ok
SAN 104	IAN 873	12/12/96	9	26/08/97	4	03/02/98	1	3 boites	
SAN 90p	IAN 873	04/09/97	4	27/11/97	4	03/02/98	2	1 boite	ok
SAN 93 p	FX 3804	11/12/96	7	09/12/97	5	03/02/98	2	1 boite	ok
SAN 98p	IAN 873	08/09/97			5	03/02/98	2		ok
UNA 1p	FX 4898	29/11/95	18	19/4/96	5	17/02/98	3	1 boite	ok
UNA 6	Fx 3846	27/07/94	4+ 5	3/04/1996 et 3/11/	5	17/02/98	3	2 boites	ok
UNA 7	IAN 6721	27/07/94	19	28/5/96	5	17/02/98	3	4 boites	ok
UNA9p	FX 985	09/11/95	4 et 5	/05/1996 et 14/11	5	17/02/98	3	1 boite	ok
UNA 16	Fx 2261	27/07/94	13	13/6/96	5	21/02/98	3	2 boites	ok
G 74p	PB 235 combi6	30/04/97	5	3/11/97	4	04/02/98	3		ok
G 76p	PB 235 combi6	30/04/97			5	04/02/98	3		ok
FTP 22p	SIAL 893	1995	2+4+6	996 et 3/11/97 et1	5	04/02/98	3	2 boites	ok
FTP 51	Fx 2784	01/07/93	7+6	3/11/97 et 14/11/9	5	04/02/98	3	2 boites	ok

Annexe D: Etat de la collection M. ulei et synthèse des inoculations sur gamme hôte au 02/98;

Gu 3	IAN 717	02/11/92	4		5	04/02/98	3		ok
TRI 108p	Fx 4098?	16/06/97	2	27/11/97	3	13/02/98	3		ok
SAN 88p	Seedling	23/04/97	5	26/8/97			3	1 boite	ok
SAN 91p	IAN 873	09/07/97	4	27/11/97	5	03/02/98	3		ok
PEM 16	AC222	19/04/94	4	3/11/97	5	17/02/98	2		
PEM 19	FDR 5429	20/04/94			3	17/02/98	2		ok
PEM 114p2	PEM 93-114	01/09/97	3	27/11/97	4	17/02/98	2		
PMB 5	Fx 3864	21/11/96			2	13/02/98	2		
PMB 25	Fx 985	23/11/96	5	09/12/97	3	13/02/98	2		
TRI 106	IAN 873	12/12/96	4+2	6/08/1997 et 9/12/9	5	13/02/98	2		
SAN 88	Seedling	12/12/96	2	27/11/97	5	03/02/98	2		
SAN 99	IAN 873	11/12/96	1	9/12/97	5	03/02/98	2		
SAN 105	IAN 717	12/12/96	10	26/8/97	5	03/02/98	2	8 boites	
UNA 11	MDF 180	27/07/94	4+5	6/04/1996 et 3/11/9	2	17/02/98	3		
UNA 15	Fx 4098	27/07/94	8	14/11/97	7	20/02/98	3		
UNA 80	Fx 3864	29/11/96	2	9/12/97	5	17/02/98	3		
UNA 85p	FX 2804	25/04/97	4 +5	6/08/1997 et 3/11/9	5	17/02/98	3	4 boites	
G 29	IAN 710 combi2	31/10/91	3+7	6/06/1996et14/11/9	1	04/02/98	3	2 boites	
G 59	PB 312 combi7	24/09/93	9	3/11/97	5	04/02/98	3	1 boite	
G 73p	PB 235 combi6	30/04/97	3	3/11/97	3	04/02/98	3		
G 75p	IRCA 331 combi	30/04/97	3	03/11/97	5	04/02/98	3	1 boite	ok
G 77	Fx 3864	13/10/97			7	04/02/98	3		
MAN 1	IAN 6158	01/09/97			5	04/02/98	3		
ELDO 68	Fx 2261	27/11/96	2+4	6/08/1997 et 9/12/9	5	04/02/98	3	1 boite	
COUT 49	Fx 3864	25/11/96	7	9/12/97	4	03/02/98	3	2 boites	
PMB 1	Fx 3864	21/11/96	2	09/12/97	4	13/02/98	3		
PMB 4	Fx 3864	21/11/96			5	13/02/98	3		
PMB 38	Fx 3864	23/11/96	2	09/12/97	3	13/02/98	3		
PMB 62	FX 3864	25/11/96			5	13/02/98	3		
TRI 109	IAN 873	06/12/96	5	09/12/97	5	13/02/98	3		
TRI 110	IAN 873	06/12/97	14	26/8/97	5	13/02/98	3	2 boites	
TRI 112	Fx 3810	28/01/97	18	26/8/97	5	13/02/98	3	1 boite	
SAN 86	IAN 873	04/12/96			5	03/02/98	3		
SAN 87	IAN 717	12/12/96	4	9/12/97	4	03/02/98	3		
SAN 87p	IAN 717	13/05/97	1	9/12/97	4	03/02/98	3		
SAN 93	Fx 3804	11/12/96	9	26/8/97	3	03/02/98	3		
SAN 95	RRIM 600	11/12/96	4+2	6/08/1997 et 9/12/9	4	03/02/98	3		
UNA 4p	FX 2784	09/11/95	4	5/4/96					
UNA 10	FX 2784	09/11/95	6	18/4/96					
UNA 10p	FX 2784	27/07/94	16	19/4/96					
UNA 12	IAN 6721	27/07/94	2	26/6/96					
UNA 12p	IAN 6721	09/11/95	1	28/5/96					
UNA 13	Fx 3844	27/07/94	1	26/6/96					
UNA 16p	Fx 2261	31/10/95	14	13/6/96					
PEM 114	PEM 93-114	11/12/96							
G 57	RO 38 combi c3e	05/10/93	1						
G 58	RRIM 703 combi	24/09/93	2+6+7	996 et 3/11/97 et14/11/97				1 boite	
G 71p	PB 312 combi7	1995	1	26/6/96					
FTP 51p	Fx 2784	1995	1						
JACA 65	FX 3864	26/11/96							
COUT 47	Fx 3864	25/11/96							
AGRI 73	IAN?	27/11/96							
PMB 33	Fx 3864	23/11/96							
PMB39	Fx 985	23/11/96							

66 souches conservées à -20°C
49 souches congelées à -20°C en 1997
101 souches en mycothèque
89 souches à 24°C

Croisssance: 0; nulle
1; faible
2; moyenne
3; bonne

Souches à tester en 1998

Annexe E : Bilan (02/98) de la prospection M. ulei de décembre 1996.

Isolats Initiaux	Situation au 02/98									
			CONGELATEUR -20°c			Etuve 24°			reserve	Passage
SOUCHES	SOUCHES	CLONES	dates d'isolement	sachets congelés	dates de congélation	Nbre de boites	Date Repiquage	Croissance	a 15 °c	Gamme hôte
AGRI72	AGRI 75	??	27/11/96			1	13/02/98	0		
AGRI73	COUT 48	Fx 2261	25/11/96			2	03/02/98	0		
AGRI75	COUT 49	Fx 3864	25/11/96	7	9/12/97	4	03/02/98	3	2 boites	
COUT47	COUT 51	Fx 985	25/11/96			3	03/02/98	0		
COUT48	ELDO 68	Fx 2261	27/11/96	2+4	/08/1997 et 9/12/	5	04/02/98	3	1 boite	
COUT49	JACA 63	Fx 2261	26/11/96			1		0		
COUT51	JURA 54	Fx 985	25/11/96			2	04/02/98	0		
ELDO66	JURA 56	FX 3864	25/11/96			1	04/02/98	0		
ELDO68	JURA 59	FX 985	25/11/96			1	04/02/98	0		
JACA63	MAO 70	Fx 2261	26/11/96			1	03/02/98	0		
JACA64	PEM 114p1	PEM 93-114	16/06/97	8	26/8/97	4	17/02/98	1		ok
JACA65	PEM 114p2	PEM 93-114	01/09/97	3	27/11/97	4	17/02/98	2		
JURA54	PMB 1	Fx 3864	21/11/96	2	09/12/97	4	13/02/98	3		
JURA56	PMB 18	Fx 985	23/11/96	3	09/12/97	4	13/02/98	1		
JURA59	PMB 25	Fx 985	23/11/96	5	09/12/97	3	13/02/98	2		
MAO70	PMB 36	Fx 985	23/11/96			1	13/02/98	0		
MODEO69	PMB 38	Fx 3864	23/11/96	2	09/12/97	3	13/02/98	3		
PEM 114	PMB 4	Fx 3864	21/11/96			5	13/02/98	3		
PMB1	PMB 41	Fx 3864	23/11/96			1	13/02/98	0		
PMB10	PMB 42	FX 2261	25/11/96			2	13/02/98	0		
PMB18	PMB 5	Fx 3864	21/11/96			2	13/02/98	2		
PMB24	PMB 62	FX 3864	25/11/96			5	13/02/98	3		
PMB25	SAN 100*	IAN 873	02/12/96	2+2	09/12/97	4	03/02/98	1		
PMB27	SAN 101	FX 3804	12/12/96			9	03/02/98	1		
PMB3	SAN 101p	Fx 3804	04/09/97	5	27/11/97	6	03/02/98	1	1 boite	ok
PMB30	SAN 104	IAN 873	12/12/96	9	26/08/97	4	03/02/98	1	3 boites	
PMB31	SAN 105	IAN 717	12/12/96	10	26/8/97	5	03/02/98	2	8 boites	
PMB32	SAN 86	IAN 873	04/12/96			5	03/02/98	3		
PMB33	SAN 87	IAN 717	12/12/96	4	9/12/97	4	03/02/98	3		
PMB36	SAN 87p	IAN 717	13/05/97	1	9/12/97	4	03/02/98	3		
PMB38	SAN 88	Seedling	12/12/96	2	27/11/97	5	03/02/98	2		ok
PMB39	SAN 88p	Seedling	23/04/97	5	26/8/97			3	1 boite	ok
PMB4	SAN 90	IAN 873	11/12/96	5	09/12/97	5	03/02/98	1		
PMB40	SAN 90p	IAN 873	04/09/97	4	27/11/97	4	03/02/98	2	1 boite	ok
PMB41	SAN 91	IAN 873	11/12/96	3	09/12/97			1	1 boite	ok
PMB42	SAN 91p	IAN 873	09/07/97	4	27/11/97	5	03/02/98	3		ok
PMB5	SAN 93	Fx 3804	11/12/96	9	26/8/97	3	03/02/98	3		
PMB60	SAN 93 p	FX 3804	11/12/96	7	09/12/97	5	03/02/98	2	1 boite	ok

Annexe E : Bilan (02/98) de la prospection M. ulei de décembre 1996.

Isolats Initiaux	Situation au 02/98									
			CONGELATEUR -20°c			Etuve 24°			reserve	Passage
SOUCHES	SOUCHES	CLONES	dates d'isolement	sachets congelés	dates de congélation	Nbre de boites	Date Repiquage	Croissance	a 15 °c	Gamme hôte
PMB61	SAN 95	RRIM 600	11/12/96	4+2	/08/1997 et 9/12/	4	03/02/98	3		
PMB62	SAN 97	IAN 717	04/12/96	1	26/8/97	2	03/02/98	0		
SAN 100	SAN 98	IAN 873	11/12/96	2	9/12/97	4	03/02/98	1		
SAN 101	SAN 98p	IAN 873	08/09/97			5	03/02/98	2		ok
SAN 104	SAN 99	IAN 873	11/12/96	1	9/12/97	5	03/02/98	2		
SAN 105	TRI 106	IAN 873	12/12/96	4+2	/08/1997 et 9/12/	5	13/02/98	2		
SAN 86	TRI 108	FX 4098?	06/12/97	4+4	/08/1997 et 9/12/	2	13/02/98	0		
SAN 87	TRI 108p	Fx 4098?	16/06/97	2	27/11/97	3	13/02/98	3		ok
SAN 88	TRI 109	IAN 873	06/12/96	5	09/12/97	5	13/02/98	3		
SAN 90	TRI 110	IAN 873	06/12/97	14	26/8/97	5	13/02/98	3	2 boites	
SAN 91	TRI 110p	IAN 873	16/06/97			5	13/02/98	1		ok
SAN 92	TRI 111	Fx 3810	06/12/97	2	9/12/97	5	13/02/98	1		
SAN 93	TRI 112	Fx 3810	28/01/97	18	26/8/97	5	13/02/98	3	1 boite	
SAN 94	UNA 78	IAN 717	29/11/96			3	17/02/98	0		
SAN 95	UNA 80	Fx 3864	29/11/96	2	9/12/97	5	17/02/98	3		
SAN 98	UNA 85p	FX 2804	25/04/97	4 +5	/08/1997 et 3/11/	5	17/02/98	3	4 boites	
SAN 99										
SAN97										
TRI 106										
TRI 107										
TRI 108										
TRI 109										
TRI 110										
TRI 111										
TRI 112										
TRI 113										
UNA77										
UNA78										
UNA80										
UNA84										
UNA85										

42 isolats originaux
12 clones

Croisssance: 0; nulle
1; faible
2; moyenne
3; bonne

Souches à tester en 1998

69 isolats
42 sauvegardés

Annexe F: Situation des pépinières au 01/98.

GAMME DIFFERENTIELLE:

FX 25	61	
FX 985	56	
FX 2261	44	
FX 2804	43	
FX 3899	59	
FX 3925	53	
FX 3864	43	
IAN 710	50	
IAN 717	67	
IAN 3087	41	
MDF 180	55	
F 4542	40	
		612

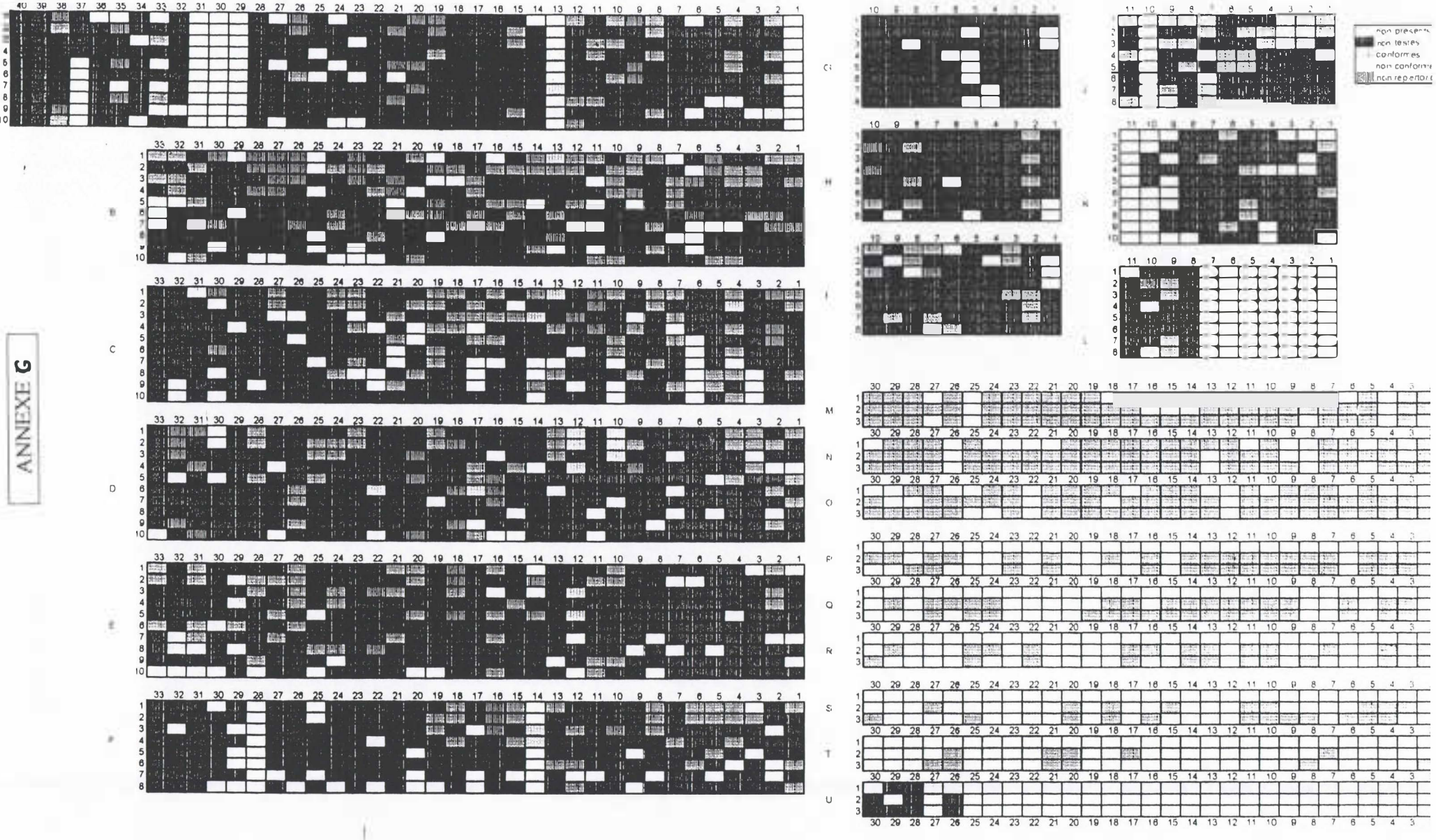
ClONES SENSIBLES :

IRCA 19	30	
GT 1	30	
IAN 713	30	
PB 260	30	
RO 38	30	
		150

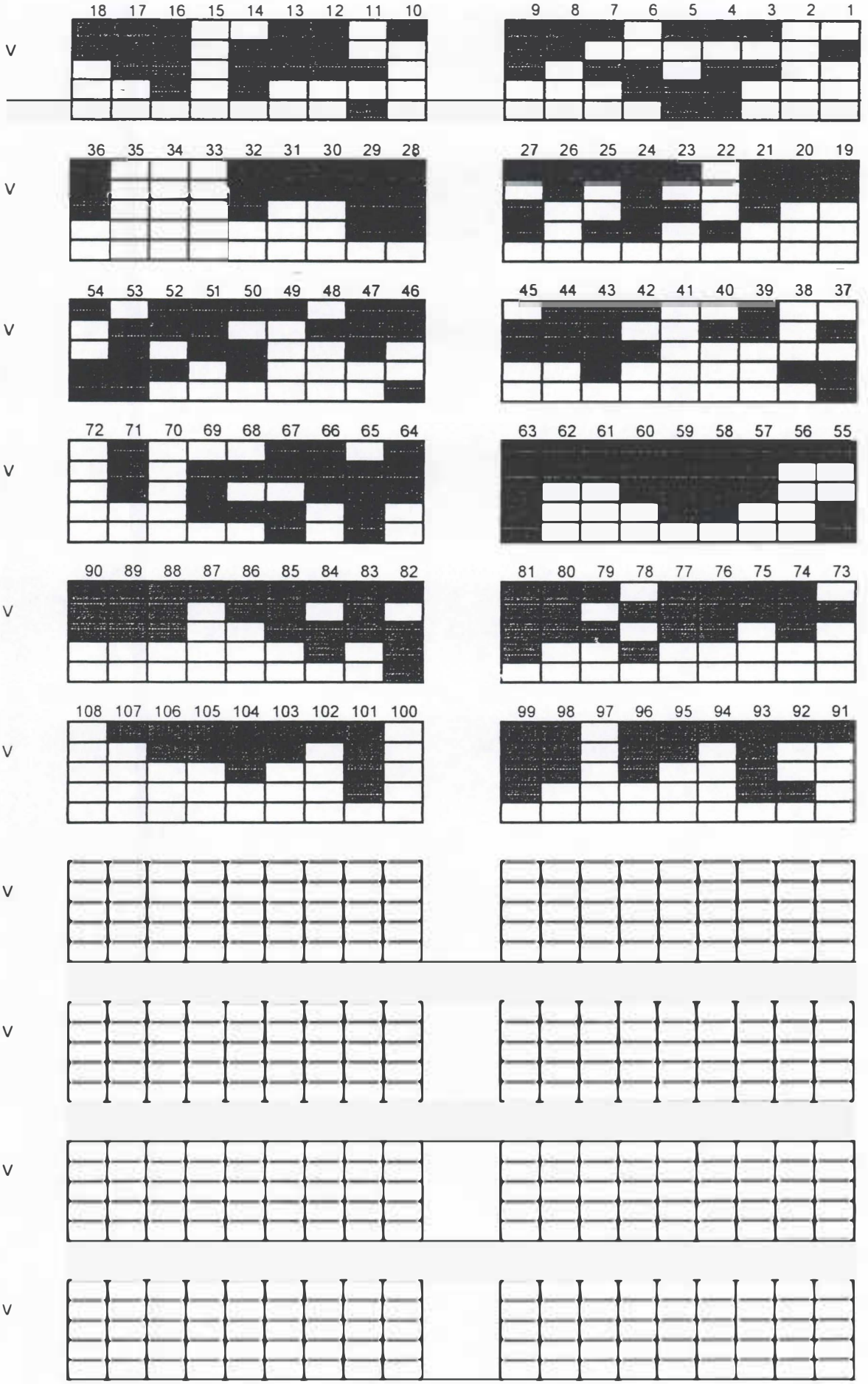
DESCENDANCE PB 260 X RO 38 :

Descendance greffée:	232
Descendance seedling:	303
	1297

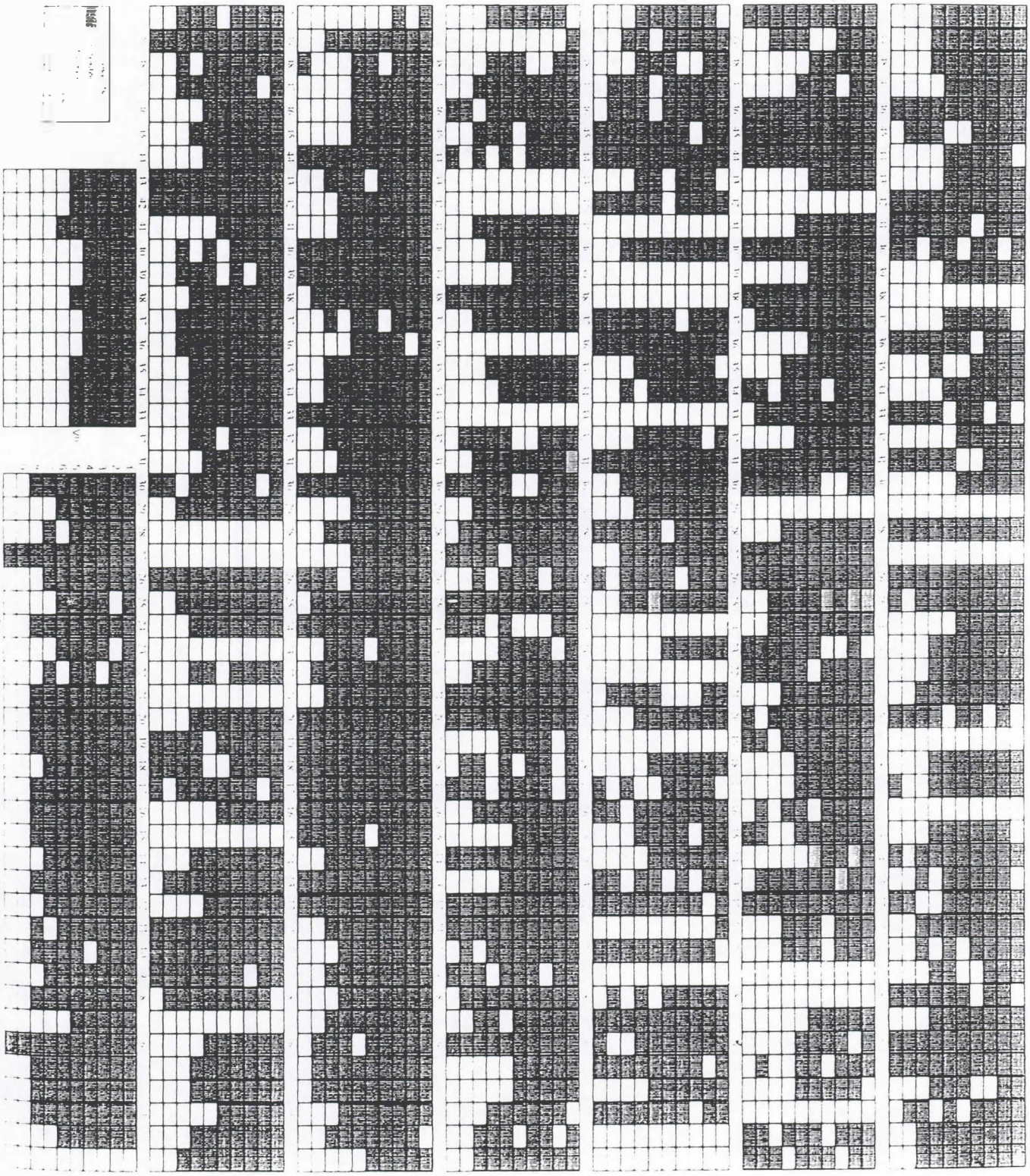
ANNEXE G


non present
non testes
conformes
non conforme
non repertorie

Annexe G


18 17 16 15 14 13 12 11 10
9 8 7 6 5 4 3 2 1
36 35 34 33 32 31 30 29 28
27 26 25 24 23 22 21 20 19
54 53 52 51 50 49 48 47 46
45 44 43 42 41 40 39 38 37
72 71 70 69 68 67 66 65 64
63 62 61 60 59 58 57 56 55
90 89 88 87 86 85 84 83 82
81 80 79 78 77 76 75 74 73
108 107 106 105 104 103 102 101 100
99 98 97 96 95 94 93 92 91
V

ANNEXE_H



Annexe I : Conformité des clones de la collection de Pointe combi.

Liste des clones classés par individus analysés

Clones testés (3 individus ou plus) :

93114	1	9	10			
AC 55	1	3	4			
AVROS 2037	3	4	8			
BPM 24	1	2	6	7		
CD 1078	1	5	6			
F 4512	2	4	7			
F 4542	1	2	2			
FX 2261	1	5	7			
FX 25	1	2	4	6		
FX 2784	2	3	7	8		
FX 2804	1	2	5	3		
FX 3844	2	3	8			
FX 3864	2	5	8			
FX 3925	1	3	7			
FX 985	2	5	8			
GT 1	2	3	9			
GU 1296	1	3	4	7	9	10
GU 1479	1	2	5			
GU 174	6	7	9			
GU 198	1	2	6	10		
GU 467	1	2	4			
GU 969	1	2	5			
HARBEL 29	1	2	3			
IAN 3844	1	4	10			
IAN 6158	2	4	7			
IAN 6323	1	2	3	9		
IAN 710	1	2	8			
IAN 713	1	4	5			
IAN 717	3	5	7	10		
IAN 873	1	2	4	6	8	10
IPA 1	1	2	3			
IRCA 101	1	7	9			
IRCA 120	1	2	5			
IRCA 122	1	6	8			
IRCA 126	2	6	9			
IRCA 130	1	2	6	8		
IRCA 144	1	2	9			
IRCA 18	1	3	7			
IRCA 19	1	6	7			
IRCA 202	2	5	6			
IRCA 209	2	5	7			
IRCA 21	2	3	6			
IRCA 22	2	3	10			
IRCA 229	3	4	6			
IRCA 230	2	3	7			
IRCA 231	2	5	6			
IRCA 27	1	5	7			
IRCA 331	2	4	8			
IRCA 339	1	2	3			
IRCA 34	2	3	6			
IRCA 408	1	2	5			
IRCA 41	3	4	5			
IRCA 416	1	2	6			
IRCA 515	1	3	4			
IRCA 523	1	3	5			
IRCA 538	2	3	4			
IRCA 570	1	2	3	7		
IRCA 573	1	2	3	4		
IRCA 617	1	2	3			
IRCA 621	1	2	4			
IRCA 631	5	6	7			
MDF 114	2	6	9			
MDF 158	1	2	7			
MDF 180	2	5	7			
MDF 6	6	5	7			
MDF 72	4	5	6	10		
MDX 6	6	5	7			
PB 217	1	3	6			
PB 235	1	8	10			
PB 252	1	3	8	9		
PB 255	1	3	5			
PB 260	1	3	5	9		
PB 28/59	2	5	7			
PB 280	2	3	9			
PB 310	2	3	5			
PB 311	1	3	4			
PB 312	1	2	4	6	7	
PB 314	1	2	6			
PB 5/51	2	4	7			
PB 86	1	4	8			
PR 107	1	4	5			
PR 228	3	5	9			
PR 255	1	5	6			
PR 261	1	3	6			
PR 300	3	6	8			
PR 306	1	2	4			
RO 38	1	2	9			
RO 42	2	9	10			
RO 58	1	2	5			
RO 61	1	5	7			
RRIC 100	1	3	5	7		
RRIC 101	3	4	8			
RRIC 102	1	5	6			
RRIC 110	3	8	9			

IRCA 307	1	2	4		
IRCA 317	1	6	10		
IRCA 323	1	2	5		
IRCA 324	3	4	6		

RRIC 121	1	2	7		
RRIC 130	1	2	4		
RRIM 703	1	2	8		
RRIM 712	1	2	3	4	6

2 individus analysés :

F 18	AC 58	2	4
E 20	FX 3899	1	2
E 22	FX 4098	3	8
D 23	GU 11	1	2
D 25	GU 168	2	3
D 13	GU 477	1	3
D 24	GU 86	2	3
C 27	IAN 2878	1	2
A 19	IAN 3087	1	2
B 9	IRCA 109	1	4
B 10	IRCA 111	3	4
B 11	IRCA 117	3	7
B 5	IRCA 28	1	2
F 3	IRCA 305	1	2
D 3	IRCA 321	1	2
B 24	IRCA 519	2	7
B 31	IRCA 652	2	5
I 3	IRCA 707	1	2
I 6	IRCA 804	1	8
I 7	IRCA 814	3	7
I 8	IRCA 825	1	2
I 10	IRCA 842	1	3
D 9	MDF 138	2	4
E 29	NAB 17	2	4
A 26	PA 31	1	2
C 15	PB 254	3	7
C 20	PB 330	2	8
J 10	PC 10	3	8
F 13	PR 303	1	6
F 14	PR 305	3	4
F 19	RO 38 CI	2	3
E 12	RO 46	3	5
J 2	RRIM 728	1	3
J 4	RRIM 802	2	3
J 6	RRIM 805	5	4

1 individu analysé :

A 8	FDR 76	4
F 7	IRCA 427	4
I 9	IRCA 840	7
J 11	PC 28	1
E 15	RO 60	4
C 12	RRIC 132	3
C 5	RRIM 600	9
E 25	RRIM 605	8
C 23	RRIM 623	1
J 3	RRIM 729	3
J 5	RRIM 803	4
J 7	RRIM 806	2
J 9	RRIM 926	3
A 12	TJIR 1	8

0 individu analysé :

C 33	CNS 7701
E 32	HARBEL 10
C 25	HARBEL 60
E 1	IAN 6721
K 9	IRCA 1159
K 10	IRCA 1159
B 30	IRCA 648
I 5	IRCA 733
F 10	IRCA 737
F 11	IRCA 739
H 3	IRCA/GY 1
K 1	IRCA/GY 2
K 2	IRCA/GY 3
K 3	IRCA/GY 4
K 4	IRCA/GY 5
K 5	IRCA/GY 6
K 6	IRCA/GY 7
K 7	IRCA/GY 8
D 22	MDX 98
D 15	RO 45
J 7	RRIM 806
A 39	SCAT 7/20/56

Annexe J : Transfert ACD de Guadeloupe et Martinique

CLONE		ORIGINE
SCHULTES	11	MARTINIQUE
SCHULTES	101	MARTINIQUE
SCHULTES	1010	MARTINIQUE
SCHULTES	1021	MARTINIQUE
SCHULTES	1037	MARTINIQUE
SCHULTES	108	MARTINIQUE
SCHULTES	21	MARTINIQUE
SCHULTES	215	MARTINIQUE
SCHULTES	221	MARTINIQUE
SCHULTES	223	MARTINIQUE
SCHULTES	314	MARTINIQUE
SCHULTES	316	MARTINIQUE
SCHULTES	321	MARTINIQUE
SCHULTES	410	MARTINIQUE
SCHULTES	413	MARTINIQUE
SCHULTES	414	MARTINIQUE
SCHULTES	415	MARTINIQUE
SCHULTES	416	MARTINIQUE
SCHULTES	417	MARTINIQUE
SCHULTES	418	MARTINIQUE
SCHULTES	42	MARTINIQUE
SCHULTES	421	MARTINIQUE
SCHULTES	426	MARTINIQUE
SCHULTES	427	MARTINIQUE
SCHULTES	428	MARTINIQUE
SCHULTES	430	MARTINIQUE
SCHULTES	431	MARTINIQUE
SCHULTES	435	MARTINIQUE
SCHULTES	436	MARTINIQUE
SCHULTES	439	MARTINIQUE
SCHULTES	44	MARTINIQUE
SCHULTES	46	MARTINIQUE
SCHULTES	49	MARTINIQUE
SCHULTES	511	MARTINIQUE
SCHULTES	515	MARTINIQUE
SCHULTES	52	MARTINIQUE
SCHULTES	535	MARTINIQUE
SCHULTES	538	MARTINIQUE
SCHULTES	54	MARTINIQUE
SCHULTES	59	MARTINIQUE
SCHULTES	61	MARTINIQUE
SCHULTES	619	MARTINIQUE
SCHULTES	627	MARTINIQUE
SCHULTES	635	MARTINIQUE
SCHULTES	637	MARTINIQUE
SCHULTES	640	MARTINIQUE
SCHULTES	71	MARTINIQUE
SCHULTES	734	MARTINIQUE

SCHULTES	738	MARTINIQUE
SCHULTES	821	MARTINIQUE
SCHULTES	829	MARTINIQUE
SCHULTES	836	MARTINIQUE
SCHULTES	840	MARTINIQUE
SCHULTES	913	MARTINIQUE
SCHULTES	92	MARTINIQUE
SCHULTES	931	MARTINIQUE
SCHULTES	936	MARTINIQUE
SCHULTES	95	MARTINIQUE
SCHULTES	3C	MARTINIQUE
SCHULTES	4C	MARTINIQUE
SCHULTES	5C	MARTINIQUE
SCHULTES	7C	MARTINIQUE
SCHULTES	10C	MARTINIQUE
SCHULTES	11C	MARTINIQUE
SCHULTES	13C	MARTINIQUE
SCHULTES	15C	MARTINIQUE
SCHULTES	16C	MARTINIQUE
SCHULTES	17C	MARTINIQUE
SCHULTES	20C	MARTINIQUE
SCHULTES	1P	MARTINIQUE
SCHULTES	5P	MARTINIQUE
SCHULTES	6P	MARTINIQUE
SCHULTES	9P	MARTINIQUE
SCHULTES	11P	MARTINIQUE
SCHULTES	12P	MARTINIQUE
SCHULTES	13P	MARTINIQUE
SCHULTES	14P	MARTINIQUE
SCHULTES	16P	MARTINIQUE
SCHULTES	17P	MARTINIQUE
CNSAM 7621		GUADELOUPE
CNSAM 7626		GUADELOUPE
CNSAM 7630		GUADELOUPE
CNSAM 7635		GUADELOUPE
CNSAM 7636		GUADELOUPE
CNSAM 7637		GUADELOUPE
CNSAM 7640		GUADELOUPE
CNSAM 7663		GUADELOUPE
CNSAM 7664		GUADELOUPE
CNSAM 7670		GUADELOUPE
CNSAM 7678		GUADELOUPE
CNSAM 7702		GUADELOUPE
CNSAM 7703		GUADELOUPE
CNSAM 7706		GUADELOUPE
CNSAM 7707		GUADELOUPE
CNSAM 7711		GUADELOUPE
CNSAM 7713		GUADELOUPE
CNSAM 7720		GUADELOUPE
CNSAM 7721		GUADELOUPE
CNSAM 7723		GUADELOUPE
CNSAM 7725		GUADELOUPE

CNSAM 7727	GUADELOUPE
CNSAM 7729	GUADELOUPE
CNSAM 7906	GUADELOUPE
CNSAM 7907	GUADELOUPE
CNSAM 8005	GUADELOUPE
CNSAM 8007	GUADELOUPE
CNSAM 8009	GUADELOUPE

Annexe K : Complément de transfert depuis la Martinique (octobre 97).

date d'inventaire	clones greffés	greffes reussies	a planter
23/10/97	16	5	5
23/10/97	17	6	5
23/10/97	18	6	5
23/10/97	22	5	5
23/10/97	37	5	5
23/10/97	63	4	4
23/10/97	64	6	5
23/10/97	65	5	5
23/10/97	78	11	5
23/10/97	83	4	4
23/10/97	87	4	4
23/10/97	88	5	5
23/10/97	106	10	5
23/10/97	108	5	5
23/10/97	111	6	5
23/10/97	116	2	2
23/10/97	117	6	5
23/10/97	123	5	5
23/10/97	129	5	5
23/10/97	131	4	4
23/10/97	134	4	4
23/10/97	137	4	4
23/10/97	140	4	4
23/10/97	217	5	5
23/10/97	232	5	5
23/10/97	234	5	5
23/10/97	236	10	5
23/10/97	240	5	5
23/10/97	334	5	5
23/10/97	340	5	5
23/10/97	418	4	4
23/10/97	419	5	5
23/10/97	432	5	5
23/10/97	434	6	5
23/10/97	520	3	3
23/10/97	527	7	5
23/10/97	530	6	5
23/10/97	534	11	5
23/10/97	537	6	5
23/10/97	538	6	5
23/10/97	539	3	3
23/10/97	616	2	2
23/10/97	616	2	2
23/10/97	629	4	4
23/10/97	630	6	5
23/10/97	633	6	5

23/10/97	638	3	3
23/10/97	639	2	2
23/10/97	713	6	5
23/10/97	718	4	4
23/10/97	727	6	5
23/10/97	728	5	5
23/10/97	729	1	1
23/10/97	732	6	5
23/10/97	735	6	5
23/10/97	739	5	5
23/10/97	817	2	2
23/10/97	818	5	5
23/10/97	833	3	3
23/10/97	914	5	5
23/10/97	916	4	4
23/10/97	917	6	5
23/10/97	936	3	3
23/10/97	937	5	5
23/10/97	938	4	4
23/10/97	939	5	5
23/10/97	1013	1	1
23/10/97	1016	5	5

295

BLOC 1

	1	2	3	4	5
1	GU 1479	GU 11	MDF 138	IRCA 648	PR 107
2	IRCA/GY 8	RO 38	IRCA/GY 7	FX 4425	IRCA 515
3	IAN 6546	MDX 17	IRCA 564	IRCA 639	MDF 114
4	IAN 6486	FX 636	MDF 158	IRCA/GY 6	FX 3925
5	IAN 6710	FX 567	PB 260	IAN 2903	IRCA 519
6	IRCA/GY 1	FX 2804	RRIC 121	IRCA 707	GU 176
7	GU 994	FX 4163	PUA 8	MDF 180	IAN 3087
8	IAN 6323	GU 168	GU 198	FX 614	IRCA 621
9	IAN 6158	IRCA 726	IRCA/GY 2	FX 3899	IRCA/GY 4
10	FX 25	IAN 710	IAN 6720	IRCA 652	IAN 222
11	GU 164	GU 477	FX 617	FX 985	IRCA 737
12	FX 2261	FX 4098	MDF 6	IRCA 573	MDF 72
13	IRCA/GY 3	IRCA 739	IRCA 570	RRIC 130	IAN 7388

BLOC 2

	6	7	8	9	10
1	IAN 710	MDF 158	GU 176	RO 38	FX 2804
2	IRCA 515	IAN 2903	IRCA/GY 4	IRCA/GY 3	GU 11
3	FX 4163	IAN 6158	IRCA 573	FX 2261	RRIC 130
4	GU 198	IAN 6486	MDX 17	FX 25	IAN 6720
5	GU 168	PB 260	MDF 72	IAN 6710	IRCA 652
6	IRCA 737	MDF 114	MDF 180	FX 567	FX 4098
7	GU 477	FX 617	GU 164	IRCA/GY 2	IRCA 564
8	IAN 6546	FX 985	FX 3899	IRCA 570	IRCA 621
9	GU 994	IAN 6323	IRCA 726	IAN 222	GU 1479
10	FX 4425	IRCA/GY 6	PUA 8	IRCA 648	RRIC 121
11	IRCA/GY 8	FX 636	IRCA 639	IRCA 739	MDF 6
12	FX 614	IRCA 519	IAN 7388	FX 3925	IRCA/GY 7
13	IRCA 707	IRCA/GY 1	MDF 138	PR 107	IAN 3087

BLOC 3

	1	2	3	4	5
14	IAN 6710	IAN 2903	MDX 17	GU 164	MDF 158
15	GU 176	PR 107	GU 168	IRCA/GY 4	IRCA 648
16	MDF 180	FX 2804	IRCA/GY 2	FX 2261	IAN 222
17	IAN 3087	IRCA 737	IRCA/GY 3	IRCA 726	GU 1479
18	FX 25	IAN 6546	GU 198	PUA 8	IRCA 707
19	FX 614	IAN 7388	MDF 72	GU 477	RO 38
20	RRIC 130	IRCA/GY 7	FX 567	IRCA 570	GU 11
21	FX 985	IAN 6720	PB 260	MDF 138	IRCA/GY 1
22	FX 3899	FX 3925	IRCA/GY 8	FX 4098	IAN 6323
23	IRCA 621	FX 4163	RRIC 121	MDF 114	IRCA 515
24	FX 4425	FX 636	GU 994	MDF 6	IRCA 652
25	IAN 710	IRCA 564	IRCA/GY 6	IRCA 573	FX 617
26	IRCA 639	IRCA 739	IAN 6486	IRCA 519	IAN 6158

BLOC 4

	6	7	8	9	10
14	PUA 8	IRCA 515	FX 567	FX 3925	FX 3899
15	FX 4098	IRCA/GY 1	IRCA 639	MDF 114	MDF 72
16	16	IAN 6158	IRCA/GY 2	MDF 158	IRCA 564
17	FX 636	IAN 2903	IRCA 726	GU 168	FX 4163
18	IRCA/GY 7	GU 477	PR 107	RRIC 130	IRCA 652
19	FX 985	GU 1479	FX 2261	IRCA/GY 4	IRCA 648
20	MDF 138	IAN 222	FX 2804	RRIC 121	IAN 3087
21	IRCA 519	MDF 6	IAN 6323	GU 994	GU 198
22	IRCA 621	IRCA 737	MDX 17	IAN 7388	IRCA 573
23	FX 614	RO 38	IAN 6486	IRCA/GY 6	IAN 6710
24	FX 617	GU 11	MDF 180	IRCA 739	GU 176
25	PB 260	IRCA 570	FX 25	IAN 6546	IRCA/GY 3
26	IAN 6720	FX 4425	IRCA/GY 8	IRCA 707	IAN 710

BLOC 5

	1	2	3	4	5
27	IAN 6546	IRCA/GY 3	FX 4163	GU 1479	IRCA/GY 4
28	FX 567	FX 4098	GU 11	IRCA/GY 8	IRCA 621
29	FX 3925	IAN 6720	MDF 114	IAN 6158	FX 617
30	FX 636	MDF 72	IRCA 739	MDF 138	IAN 7388
31	FX 614	FX 4425	IRCA 652	IAN 710	RRIC 130
32	IRCA 726	IRCA 515	MDF 158	GU 994	IAN 6710
33	IRCA 564	MDF 180	FX 3899	IRCA/GY 7	IAN 222
34	IRCA 519	PB 260	PR 107	MDX 17	FX 2804
35	IAN 2903	IAN 3087	GU 477	IRCA 707	IRCA 639
36	IRCA 570	IRCA/GY 1	MDF 6	FX 985	IRCA 573
37	RO 38	IRCA/GY 2	FX 25	FX 2261	IRCA 737
38	GU 164	IAN 6323	IAN 6486	GU 198	PUA 8
39	GU 168	RRIC 121	IRCA 648	IRCA/GY 6	GU 176

BLOC 6

	6	7	8	9	10
27	IRCA 573	IRCA 570	MDF 6	GU 164	IRCA 652
28	IRCA/GY 7	GU 168	IRCA 621	GU 11	IAN 6323
29	RO 38	GU 477	MDF 138	PUA 8	MDX 17
30	IRCA/GY 4	MDF 72	PB 260	FX 2804	FX 2261
31	IAN 710	IRCA/GY 8	FX 985	RRIC 121	FX 4425
32	FX 25	FX 3899	FX 636	GU 1479	IAN 2903
33	FX 617	IAN 6158	IAN 6546	IRCA 737	MDF 114
34	IAN 6486	IRCA 648	IAN 3087	IRCA 515	IAN 7388
35	IAN 222	IRCA/GY 6	IRCA 739	GU 994	IAN 6720
36	MDF 180	GU 176	FX 4098	IRCA 639	GU 198
37	IRCA/GY 3	RRIC 130	IRCA/GY 1	IRCA 564	PR 107
38	FX 3925	IAN 6710	MDF 158	FX 567	IRCA 726
39	FX 4163	FX 614	IRCA/GY 2	IRCA 519	IRCA 707

Annexe M.: Clones de Combi 9

n°	Emplacement	Conforme	Clone	Parent mâle	Parent femelle	Pays d'origine
1	A20	157	FX 2261	AV 183	F 1619	BRESIL
2	A36	0	FX 25	AVROS 49	F 361	BRESIL
3	E18	1235	FX 2804	TJIR 1	F 4542	VENEZUELA
4	E20	125	FX 3899	AV 363	F 4542	BRESIL MANAUS
5	E21	137	FX 3925	AV 363	F 4542	BRESIL
6	C32	0	FX 4098 BR	B 110	PB 86	BRESIL
7	L11	0	FX 4163	F 170	TJIR 1	F3P
8	E23	0	FX 4425	PB 86	F 4537	BRESIL
9	E17	0	FX 567	AV 363	F 4542	
10	A22	0	FX 614	H. Benthamania	H. Brasiliensis	BRESIL
11	A24	0	FX 617	TJIR 1	F 4542	
12	A23	0	FX 636	TJIR 1	F 4542	
13	A35	258	FX 985	AVROS 183	F 315	BRESIL
14	D23	12	GU 11	IAN 833	AVROS 1581	GUATEMALA
15	D28	125	GU 1479	?	GU 61	GUATEMALA
16	C29	0	GU 164	FX 25	AV 1581	GUATEMALA
17	D25	235	GU 168	FX 25	AV 1581	GUATEMALA
18	A34	0	GU 176	FX 25	AV 1581	GUATEMALA
19	C30	12,6	GU 198	FX 16	GT 711	GUATEMALA
20	D13	123	GU 477	FX 25	GT 711	GUATEMALA
21	D27	0	GU 994	FX 25	AV 1581	GUATEMALA
22	D29	0	IAN 222	?	?	BRESIL
23	D30	0	IAN 2903	PB 86	FX 516	BRESIL
24	A19	124	IAN 3087	PB 86	FX 516	BRESIL
25	H10	247	IAN 6158	PB 186	FX 43/655	BRESIL
26	D32	1239	IAN 6323	FX 3810	TJIR 1	BRESIL
27	A18	0	IAN 6486	PB 86	P 10	BRESIL
28	A16	0	IAN 6546	IAN 2818	PB 86	BRESIL
29	C28	0	IAN 6710	PB 86	FX 3482	BRESIL
30	D33	0	IAN 6720	PB 86	FX 43/655	BRESIL
31	C1	128	IAN 710	F 409	PB 86	BRESIL
32	C3	0	PUA 8	H. pauciflora	CLONE PRIMAIRE	?
33	A17	0	IAN 7388	P 316 L 14	LL 49	BRESIL
34	B32	134	IRCA 515	MDF 315	PB 5/51	COTE D'IVOIRE
35	B24	267	IRCA 519	MDF 39	PB 5/51	COTE D'IVOIRE
36	B25	0	IRCA 564	MDF 315	GT 1	COTE D'IVOIRE
37	B26	1237	IRCA 570	AC 55	PB 5/51	COTE D'IVOIRE
38	B27	1234	IRCA 573	MDF 296	PB 5/51	COTE D'IVOIRE
39	B28	124	IRCA 621	MDF 114	PB 5/51	COTE D'IVOIRE
40	B29	0	IRCA 639	MDF 362	PB 5/51	COTE D'IVOIRE
41	B30	17	IRCA 648	RO 51	PB 5/51	COTE D'IVOIRE
42	B31	2,5	IRCA 652	MDF 362	PB 5/51	COTE D'IVOIRE
43	I3	125	IRCA 707	MDF 38	PB 235	COTE D'IVOIRE
44	F9	0	IRCA 726	MDF 362	PB 217	COTE D'IVOIRE
45	F10	3	IRCA 737	MDF 72	PB 5/51	COTE D'IVOIRE
46	F11	0	IRCA 739	RO 2	PB 235	COTE D'IVOIRE
47	H3	0	IRCA/GY 1	?	?	GUYANE (C3b)
48	K1	23c/1nc	IRCA/GY 2	GU 486	PB 5/51	GUYANE COMBI 3C
49	K2	123nc	IRCA/GY 3	GU 486	PB 5/51	GUYANE COMBI 3C
50	K3	14nc	IRCA/GY 4	GU 486	PB 5/51	GUYANE COMBI 3C
51	K5	478	IRCA/GY 6	RO 38	PB 260	GUYANE COMBI 3C
52	K6	19	IRCA/GY 7	RO 38	PB 260	GUYANE COMBI 3C
53	K7	3	IRCA/GY 8	RO 38	PB 260	GUYANE COMBI 3C
54	D18	269	MDF 114		CLONE PRIMAIRE	PEROU
55	D9	24	MDF 138		CLONE PRIMAIRE	PEROU
56	D19	127	MDF 158		CLONE PRIMAIRE	PEROU
57	H8	257	MDF 180 F3P		CLONE PRIMAIRE	PEROU
58	D16	567	MDF 6		CLONE PRIMAIRE	IRCA-CI
59	D17	0	MDF 72		CLONE PRIMAIRE	PEROU
60	D21	0	MDX 17	MDF	AV 1581	GUATEMALA
61	C7	1359	PB 260	?	?	?
62	A4	145	PR 107	H. brasiliensis	CLONE PRIMAIRE	JAVA
63	F19	23	RO 38 CI	?	?	IRCA-CI
64	C8	12	RRIC 121	IAN 873	PB 28/59	IRCA-CI
65	C11	124	RRIC 130	RRIC 52	IAN 710	CEYLAN

Table des illustrations

tableau n° 1: *Clones de Combi 8*

tableau n° 2: *Echelle de notation des types de réactions (sporulation conidienne, stade foliaire C)*

tableau n° 3: *Echelle de notation des intensités d'attaque (sporulation conidienne, stade foliaire C)*

tableau n° 4: *Echelle de notation du développement de stroma (sporulation sexuée, stade foliaire D)*

tableau n° 5: *Nombre total d'émissions foliaires observées par clone.*

tableau n° 6: *Fréquence moyenne de classes de symptômes (type de réactions, sporulation conidienne, stade foliaire C)*

tableau n° 7: *Présence simultanée de 2 types de symptômes sur une feuille: fréquence des écarts observés.*

graphique n° 1: *Répartition mensuelle des symptômes et distribution de fréquence moyenne sur le clone PB 260*

graphique n° 2: *Répartition mensuelle des symptômes et distribution de fréquence moyenne sur le clone IAN 6158*

graphique n° 3: *Répartition mensuelle des symptômes et distribution de fréquence moyenne sur le clone IRCA GY 5*

graphique n° 4: *AFC sur les types de réactions (infections conidiennes, stades foliaires C)*

graphique n° 5: *AFC sur les intensités d'attaques (stades foliaires C)*

graphique n° 6: *AFC sur les notes d'intensité de stroma (stade foliaire D)*

tableau n° 8: *Croissance des clones à 30 mois*

graphique n° 7: *Relation entre la note d'attaque et le type de réactions sur les 25 clones de Combi 8.*

graphique n° 8: *Relation entre la note de stroma et le type de réactions sur les 25 clones de Combi 8.*

tableau n° 1: Clones de Combi 8

Numero	Clones	Origine
1	AC/F/6A 36/376	Amazonien
2	AC/F/6A 36/485	Amazonien
3	AC/S/08/40	Amazonien
4	F 4512	Amazonien
5	FX 2784	Wickham x Amazonien
6	FX 3864	Wickham x Amazonien
7	GU 86	Wickham x Amazonien
8	IAN 6158	Wickham x Amazonien
9	IAN 873	Wickham x Amazonien
10	IRCA 427	Wickham x Amazonien
11	IRCA 564	Wickham x Amazonien
12	IRCA 617	Wickham
13	IRCA 733	Wickham
14	IRCA/GY 5	Wickham x Amazonien
15	IRCA/GY 7	Wickham x Amazonien
16	MDF 114	Amazonien
17	PB 260	Wickham
18	RII 118	Wickham
19	RII 208	Wickham
20	RO/JP/3 22/374	Amazonien
21	RO/JP/3 22/418	Amazonien
22	RO/JP/3 22/44	Amazonien
23	RRIM 729	Wickham x Amazonien
24	RRIM 806	Wickham
25	RRIM 926	Wickham

tableau n° 2: Echelle de notation des types de réactions (sporulation conidienne, stade foliaire C)

Classes	Notation Combi 8	Notation de Junqueira	Symptômes
1. Sans sporulation	1	1 à 4	Lésions chlorotiques et/ou nécrotiques.
conidienne	2	5	Lésions sans chlorose ni nécrose.
2. Sporulationconidienne	3	6 et 7	Sporulation très faible et hétérogène.
partielle	4	8 et 9	Sporulation faible et homogène.
3. Sporulation conidienne	5	10, 11 et 13	Sporulation forte sur la face abaxiale, des feuilles.
intense	6	12 et 14	Sporulation forte sur les deux faces des feuilles.

tableau n° 3: Echelle de notation des intensités d'attaque (sporulation conidienne, stade foliaire C)

Note	Surface foliaire infectée	Observation
X	0	
0	< 1%	Attaque négligeable
1	1% à 5%	Attaque faible
2	5% à 15%	Attaque moyenne
3	15% à 30%	Attaque sévère
4	> 30%	Attaque forte

tableau n° 4: Echelle de notation du développement de stroma (sporulation sexuée, stade foliaire D)

Note	Observation
FE 0	Absence de stade D
0	Absence de stroma,
1	Présence faible,
2	Présence moyenne,
3	Présence forte.

tableau n° 5: Nombre total d'émissions foliaires observées par clone.

Numéro	Clones	Nombre total d'émissions foliaires notée
14	IRCA/GY 5	146
13	IRCA 733	141
6	FX 3864	124
12	IRCA 617	89
18	RII 118	86
1	AC/F/6A 36/376	80
9	IAN 873	80
11	IRCA 564	80
19	RII 208	78
10	IRCA 427	77
5	FX 2784	75
16	MDF 114	75
17	PB 260	74
23	RRIM 729	72
4	F 4512	71
7	GU 86	71
2	AC/F/6A 36/485	63
3	AC/S/08/40	61
15	IRCA/GY 7	61
25	RRIM 926	59
8	IAN 6158	56
24	RRIM 806	54
20	RO/JP/3 22/374	50
22	RO/JP/3 22/44	42
21	RO/JP/3 22/418	32
	MOYENNE	75,88

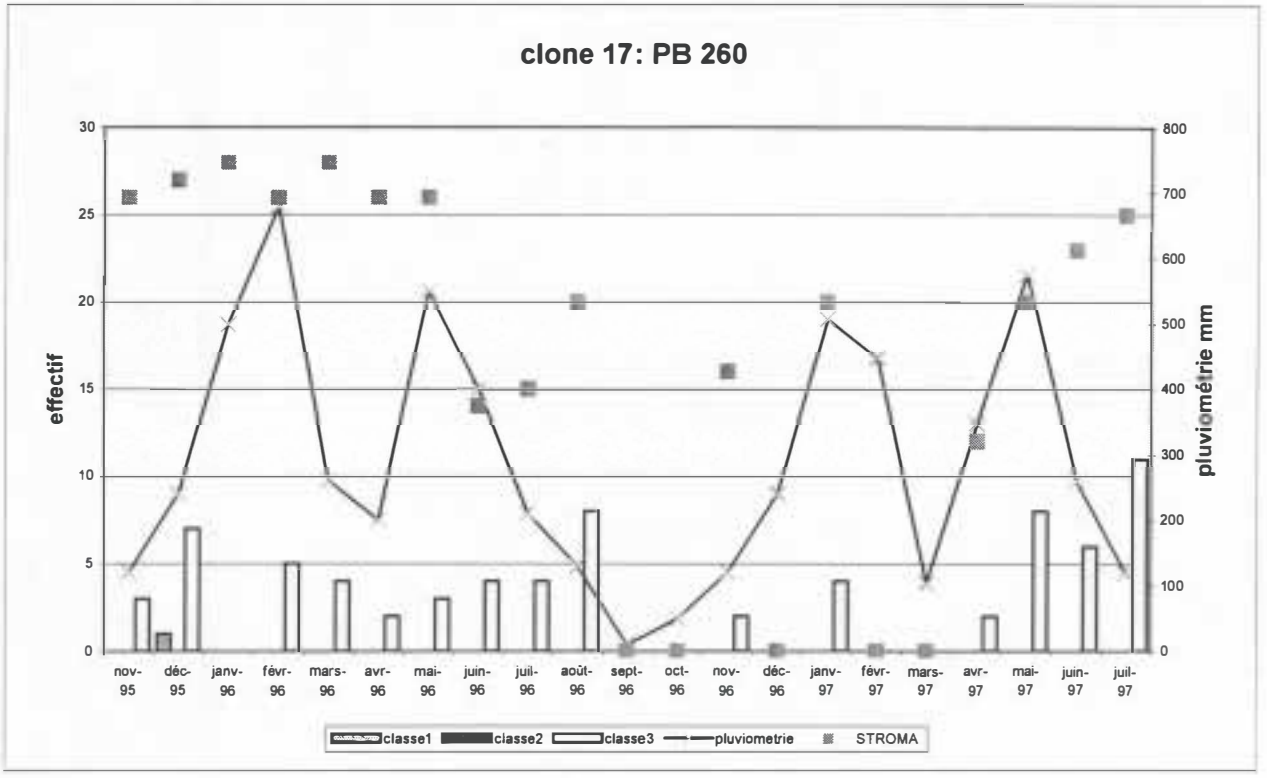
tableau n° 6: ***Fréquence moyenne de classes de symptômes (type de réactions, sporulation conidienne, stade foliaire C)***

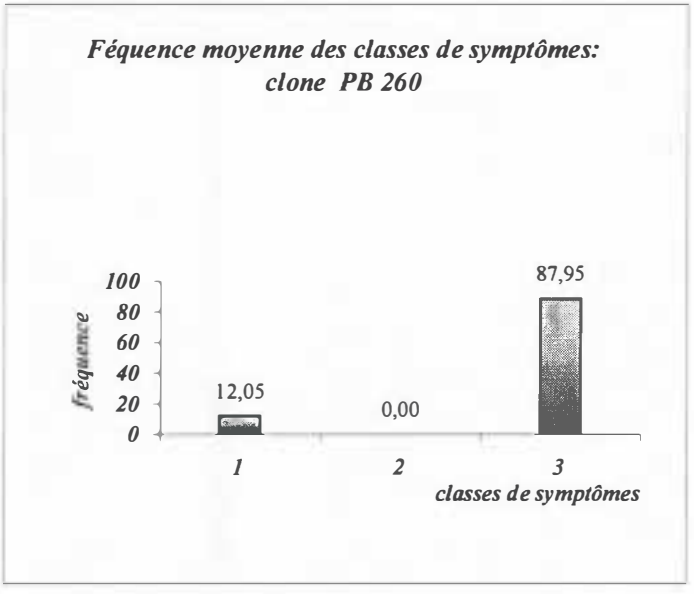
CLONE	Numéro	Classes de symptômes		
		Classe 1	Classe 2	Classe 3
AC/F/6A 36/376	1	77,50	13,75	8,75
AC/F/6A 36/485	2	61,90	20,63	17,46
AC/S/08/40	3	85,25	11,48	3,28
F 4512	4	97,18	0,00	2,82
FX 2784	5	86,67	9,33	4,00
FX 3864	6	3,23	12,10	84,68
GU 86	7	88,73	7,04	4,23
IAN 6158	8	98,21	1,79	0,00
IAN 873	9	81,25	10,00	8,75
IRCA 427	10	12,99	15,58	71,43
IRCA 564	11	5,00	8,75	86,25
IRCA 617	12	5,62	3,37	91,01
IRCA 733	13	4,26	14,18	81,56
IRCA/GY 5	14	34,25	31,51	34,25
IRCA/GY 7	15	16,39	11,48	72,13
MDF 114	16	78,67	10,67	10,67
PB 260	17	12,05	0,00	87,95
RII 118	18	13,95	34,88	51,16
RII 208	19	10,26	30,77	58,97
RO/JP/3 22/374	20	64,00	12,00	24,00
RO/JP/3 22/418	21	90,63	9,38	0,00
RO/JP/3 22/44	22	85,71	11,90	2,38
RRIM 729	23	65,28	18,06	16,67
RRIM 806	24	7,41	7,41	85,19
RRIM 926	25	1,69	3,39	94,92

tableau n° 7: Présence simultanée de 2 types de symptômes sur une feuille: fréquence des écarts observés.

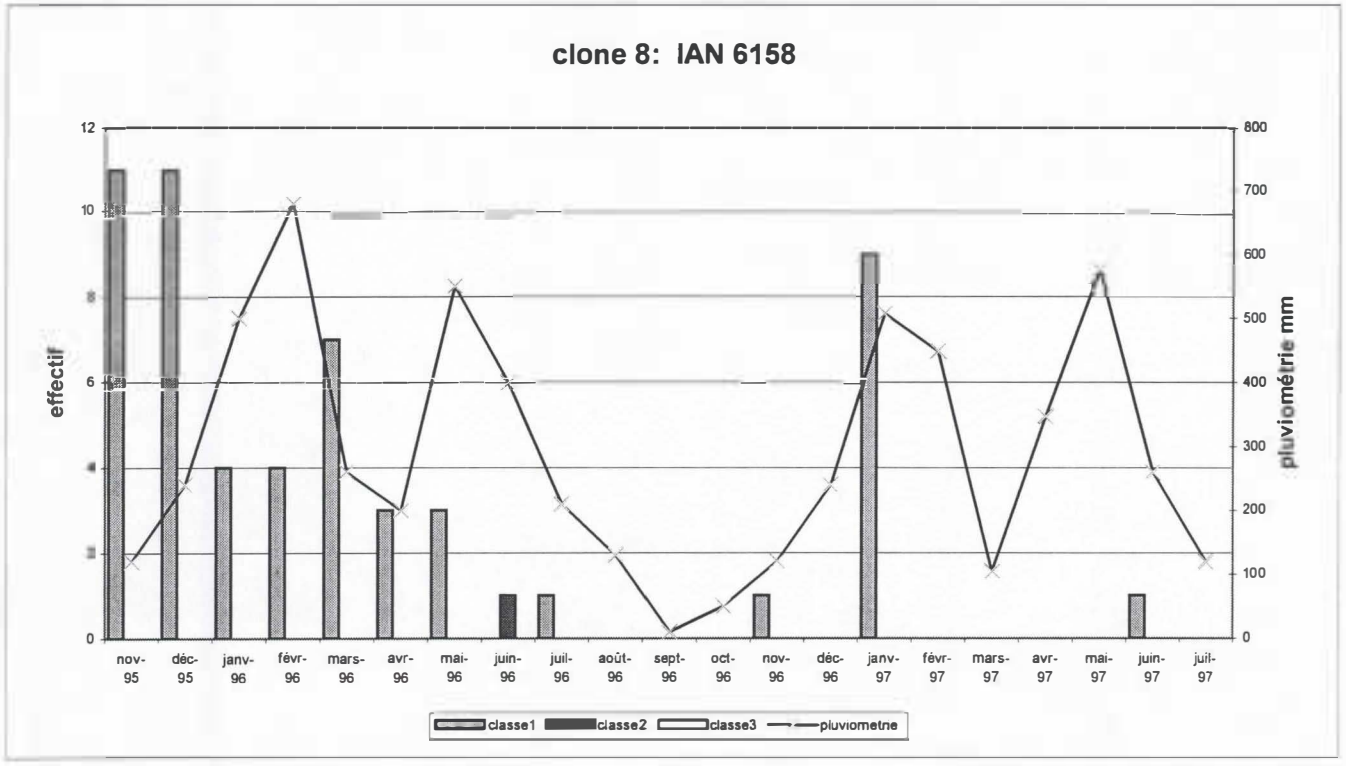
Association de symptômes	Ecart de notation					Total des observations
	1	2	3	4	5	
2 - 1	15	*	*	*	*	15
3 - 2	10	*	*	*	*	10
3 - 1	*	18	*	*	*	18
4 - 3	26	*	*	*	*	26
4 - 1	*	*	2	*	*	2
5 - 4	20	*	*	*	*	20
5 - 3	*	1	*	*	*	1
5 - 1	*	*	*	1	*	1
6 - 5	120	*	*	*	*	120
6 - 4	*	7	*	*	*	7
6 - 3	*	*	5	*	*	5
6 - 1	*	*	*	*	1	1
	191	26	7	1	1	226
	96%		4,00%			

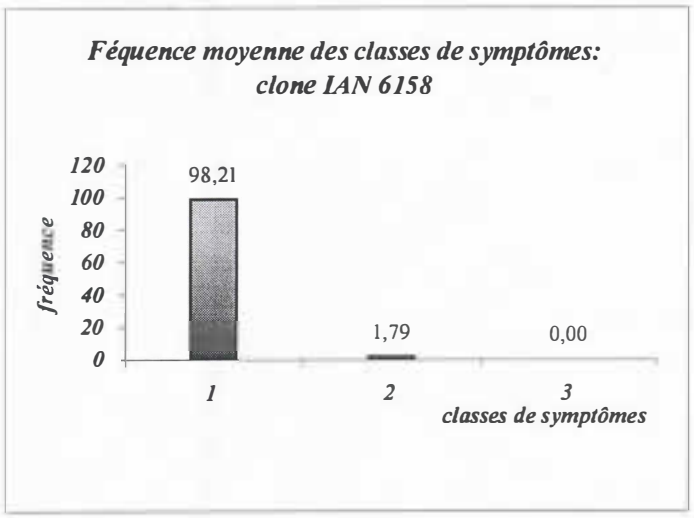
graphique n° 1: Répartition mensuelle des symptômes et distribution de fréquence moyen sur le clone PB 260



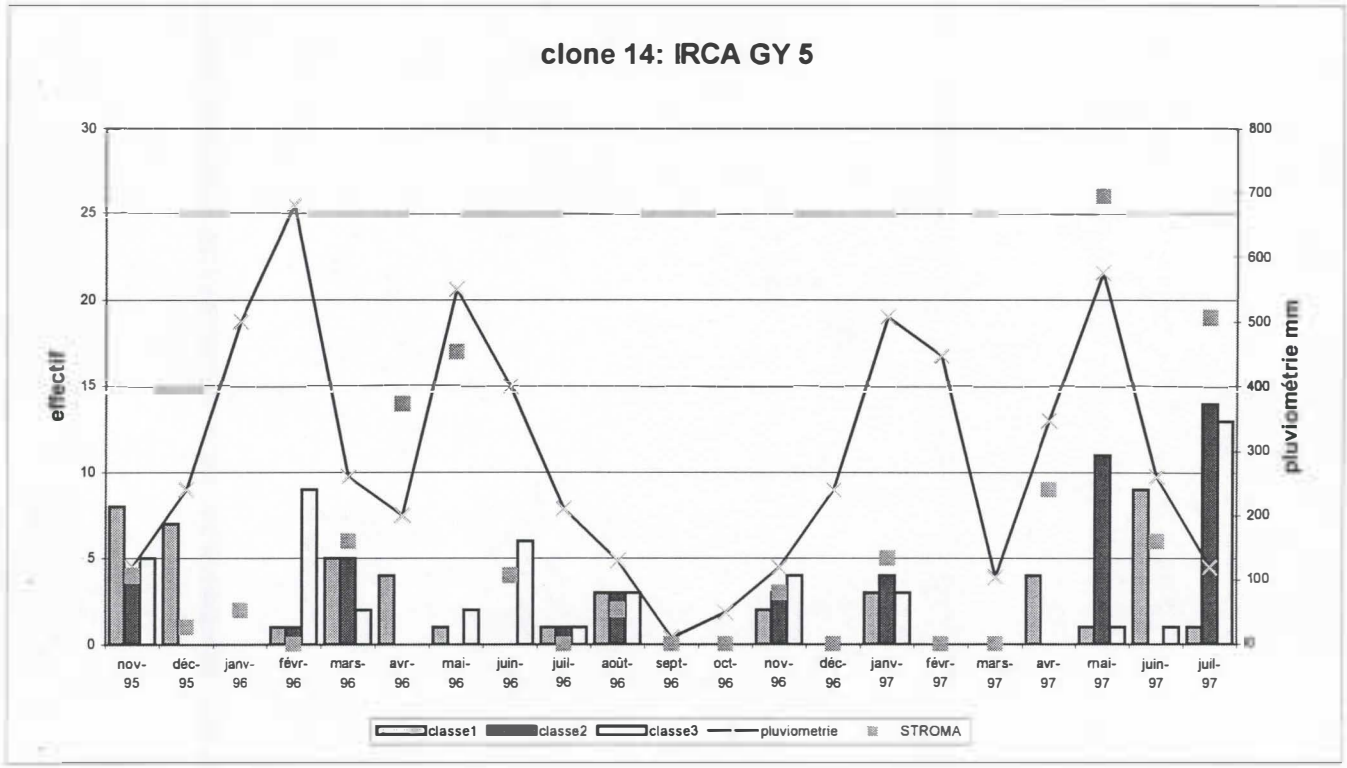


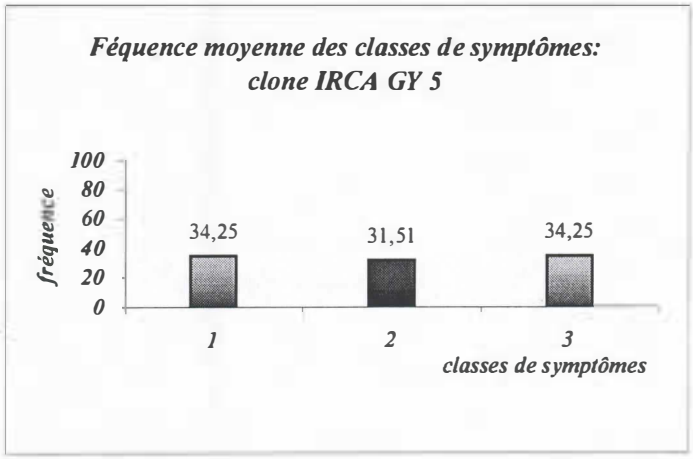
graphique n° 2: Répartition mensuelle des symptômes et distribution de fréquence moyenne sur le clone IAN 6158



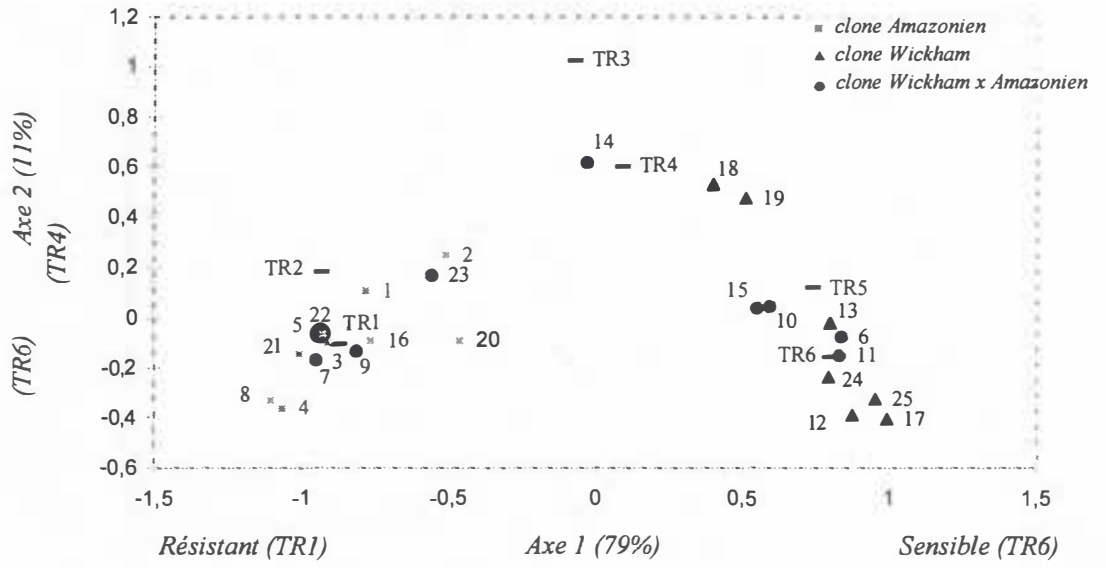


graphique n° 3: Répartition mensuelle des symptômes et distribution de fréquence moyenn sur le clone IRCA GY 5

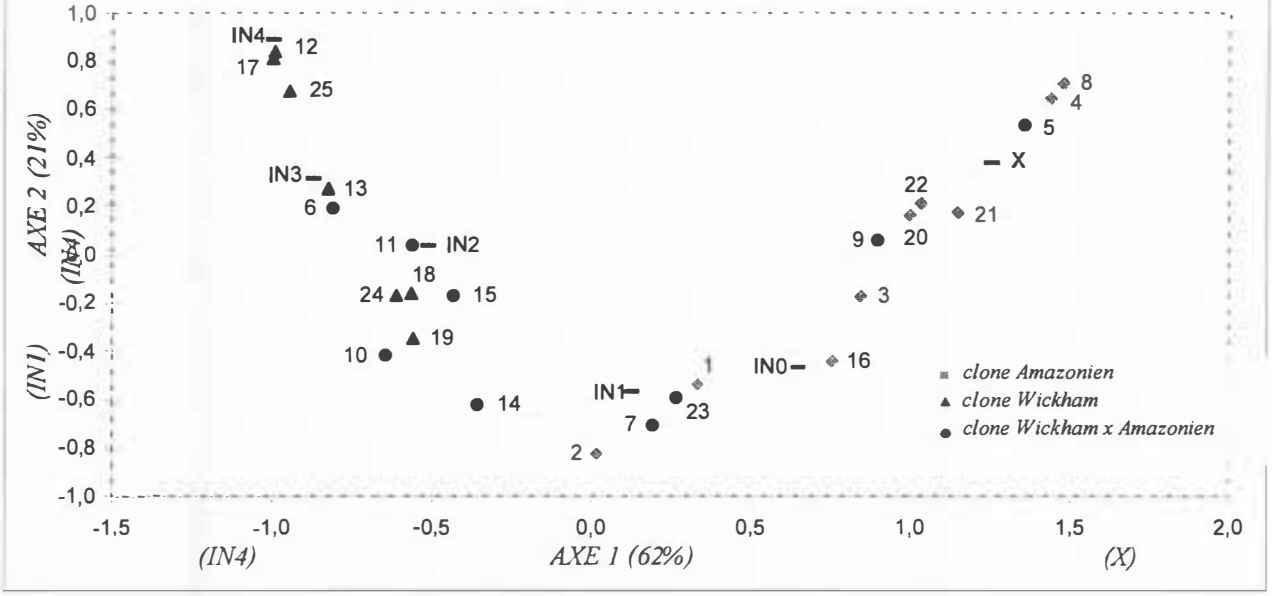




Graphique n° 4: AFC sur les types de réactions (infections conidiennes, stades foliaires C)



Graphique n° 5: AFC sur les intensités d'attaques (stades foliaires C)



Graphique n° 6: AFC sur les notes d'intensité de stroma (stade foliaire D)

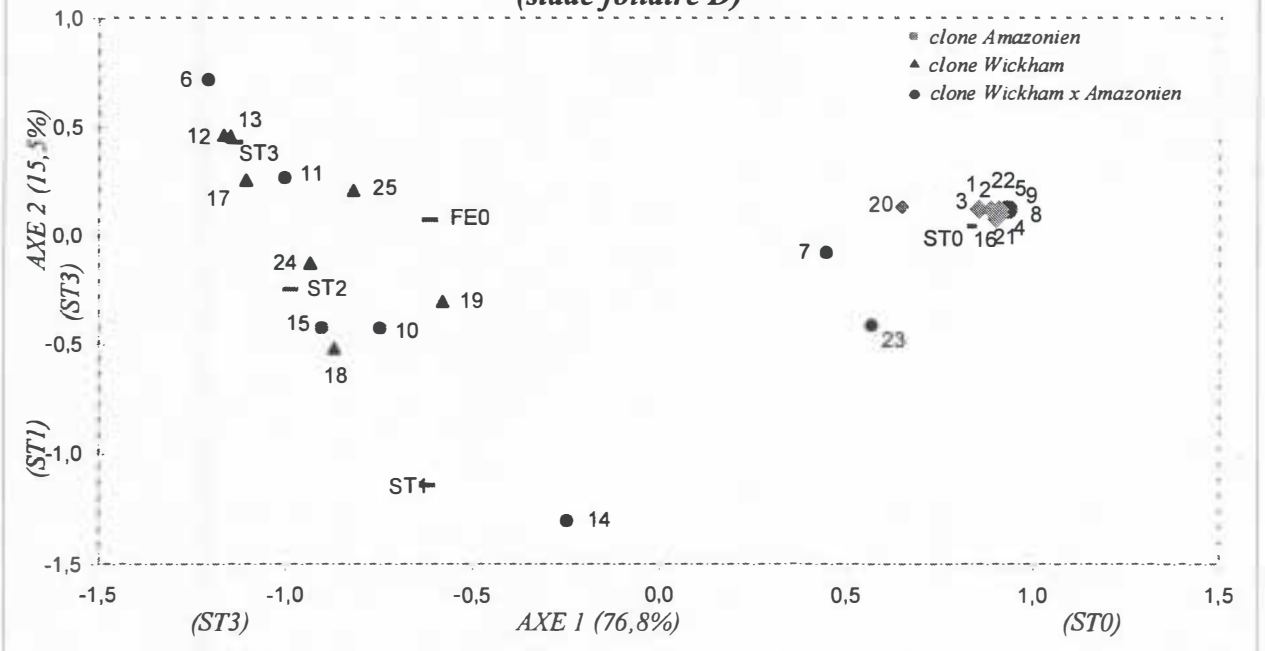
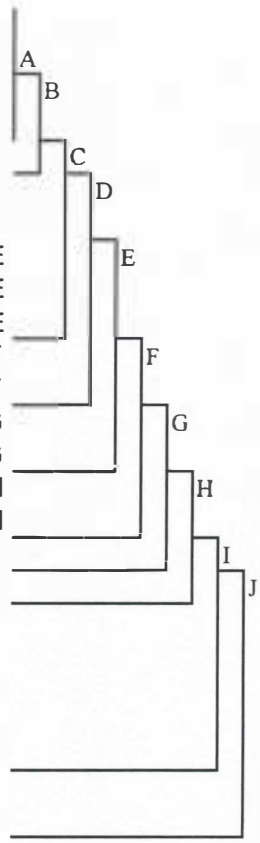
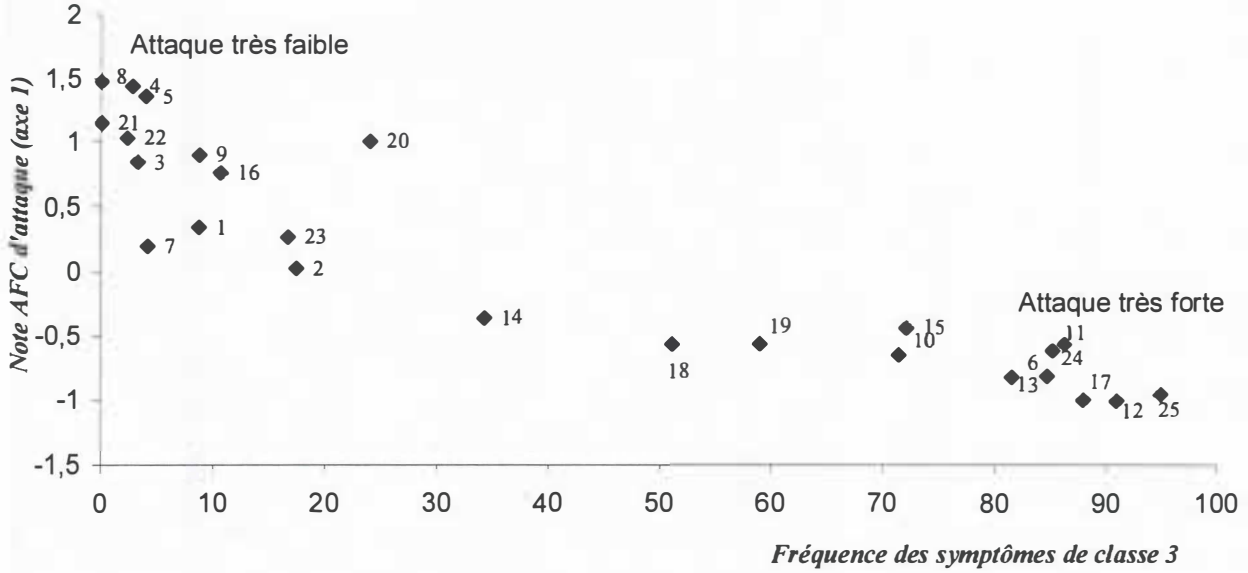


tableau n° 8: Croissance des clones à 30 mois

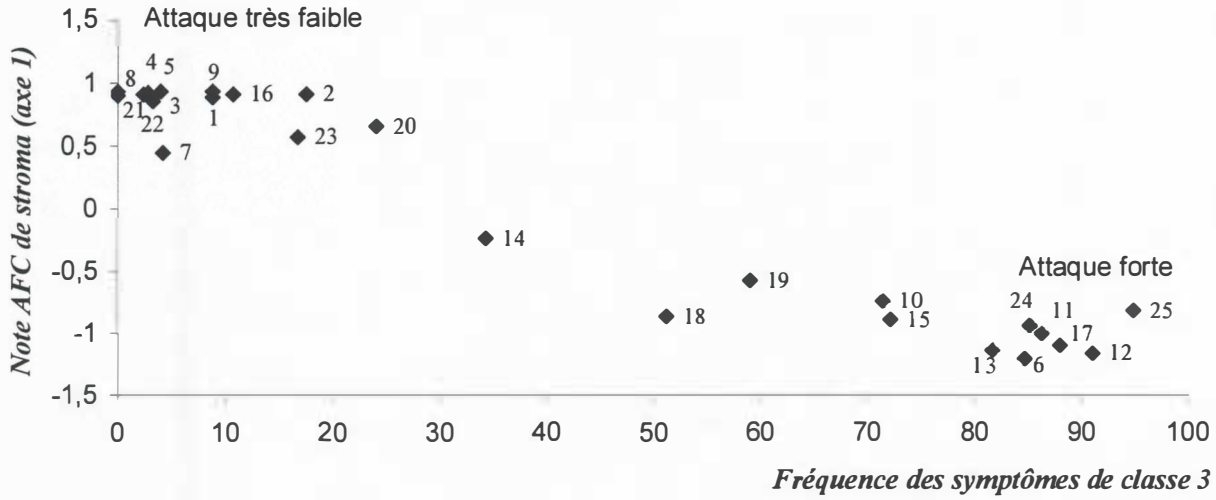
N°	CLONES	croissance (cm)	Duncan (5%)
14	IRCA/GY 5	15,2	A
9	IAN 873	14,9	A
5	FX 2784	13,9	AB
16	MDF 114	13,8	AB
4	F 4512	12,2	BC
21	RO/JP/3 22/418	11,9	CD
8	IAN 6158	11,8	CD
6	FX 3864	11,1	CDE
7	GU 86	11,1	CDE
1	AC/F/6A 36/376	10,7	CDE
23	RRIM 729	10,7	DEF
22	RO/JP/3 22/44	10,2	DEF
13	IRCA 733	9,4	EFG
15	IRCA/GY 7	9,2	EFG
18	RII 118	9	FGH
2	AC/F/6A 36/485	8,9	FGH
3	AC/S/08/40	7,7	GHI
17	PB 260	7,2	HIJ
11	IRCA 564	7	IJ
20	RO/JP/3 22/374	7	IJ
10	IRCA 427	6,1	IJ
12	IRCA 617	6,1	IJ
25	RRIM 926	5,7	IJ
24	RRIM 806	5,6	J
19	RII 208	5,25	J



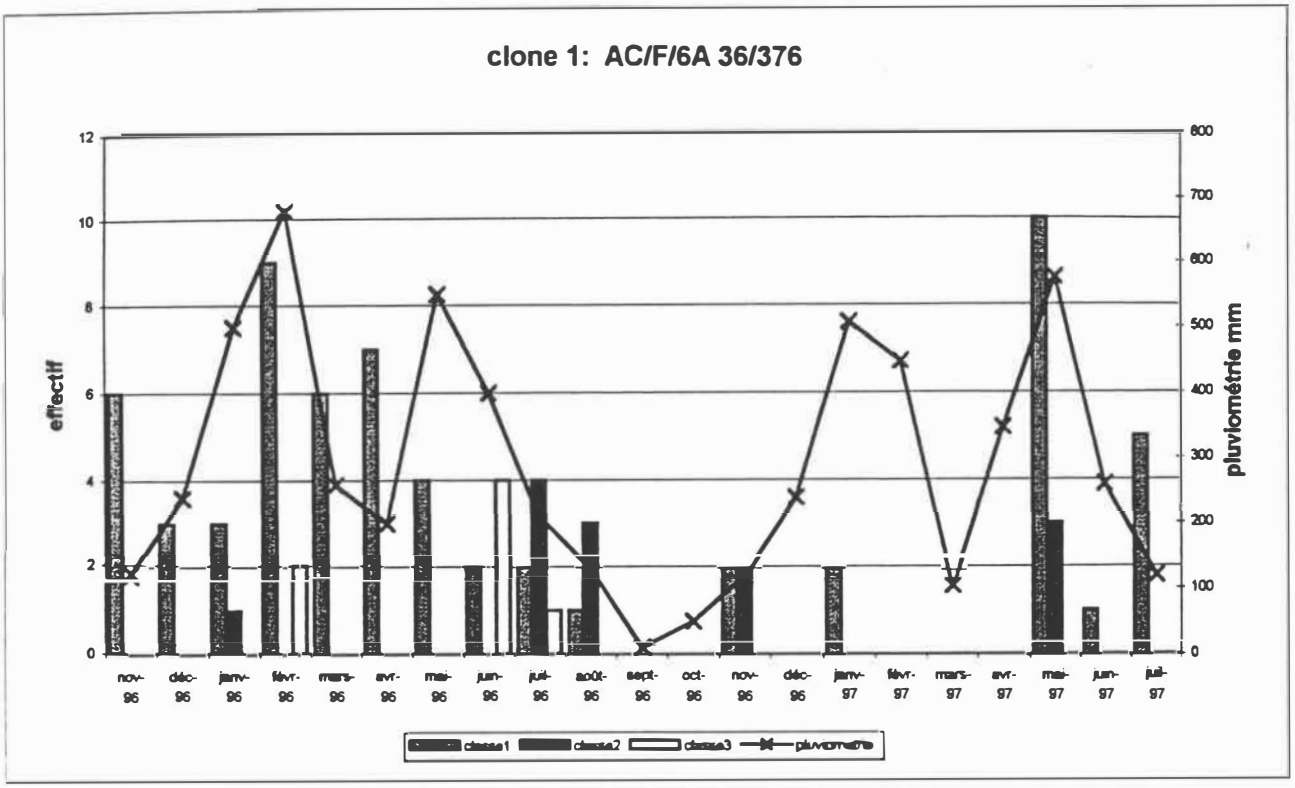
Graphique n° 7: Relation entre la note d'attaque et le type de réactions sur les 25 clones de Combi 8.

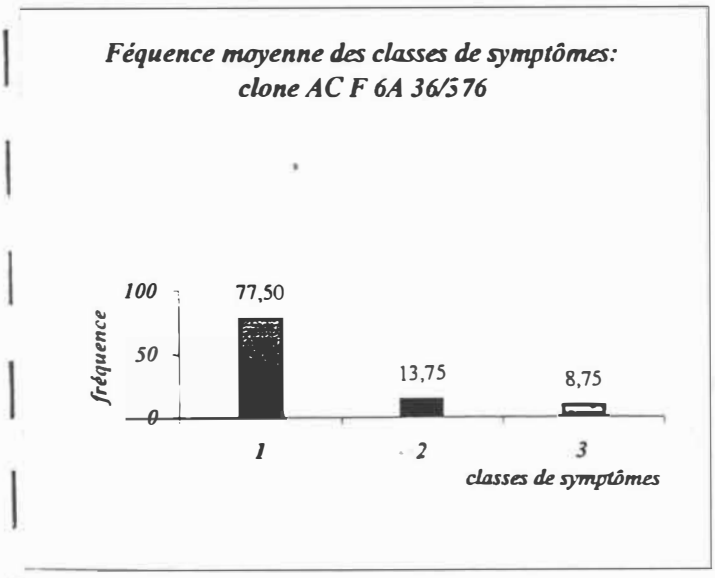


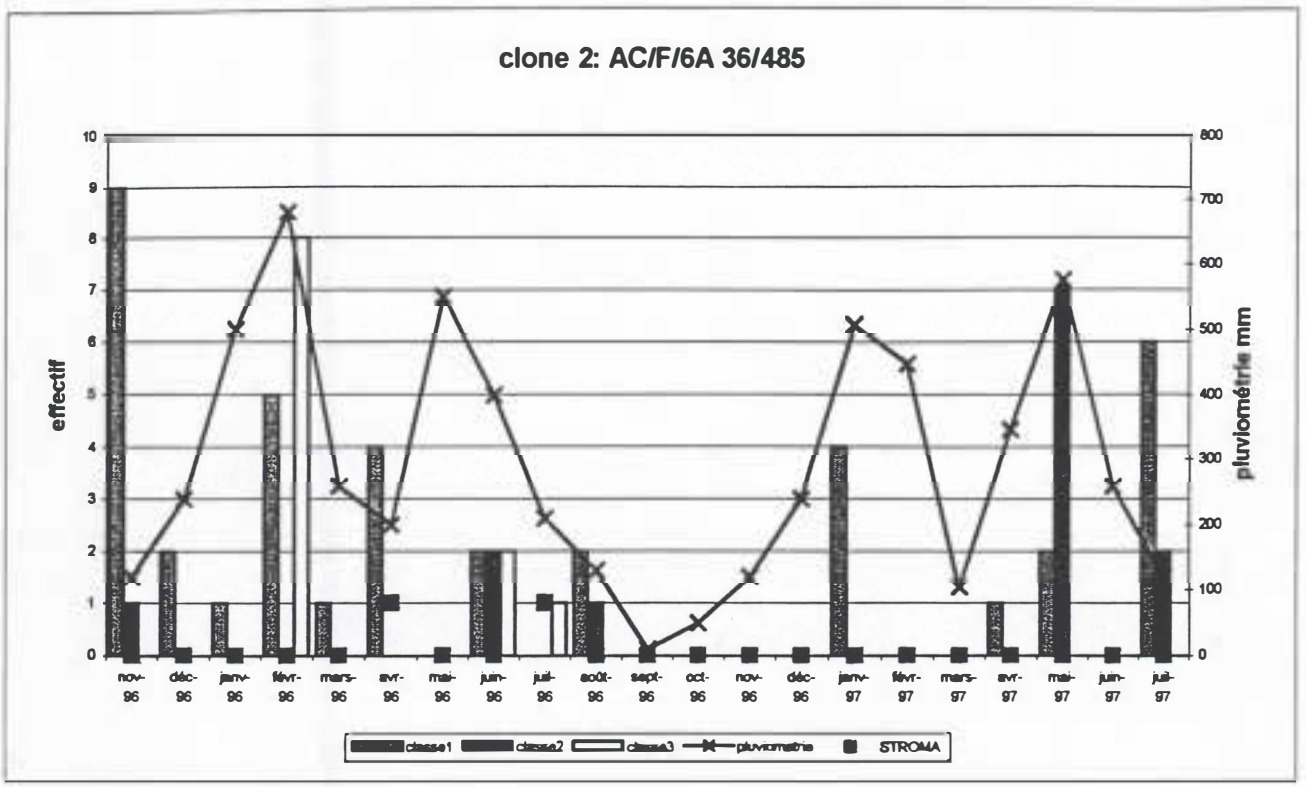
Graphique n° 8: Relation entre la note de stroma et le type de réactions sur les 25 clones de Combi 8

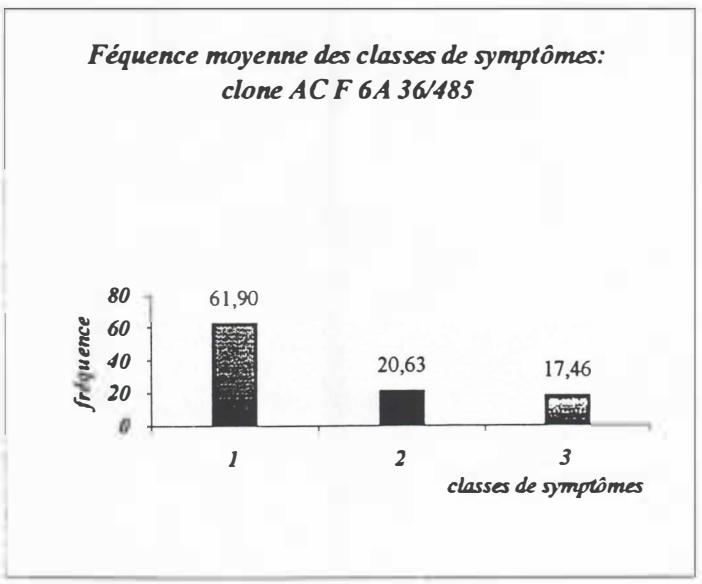


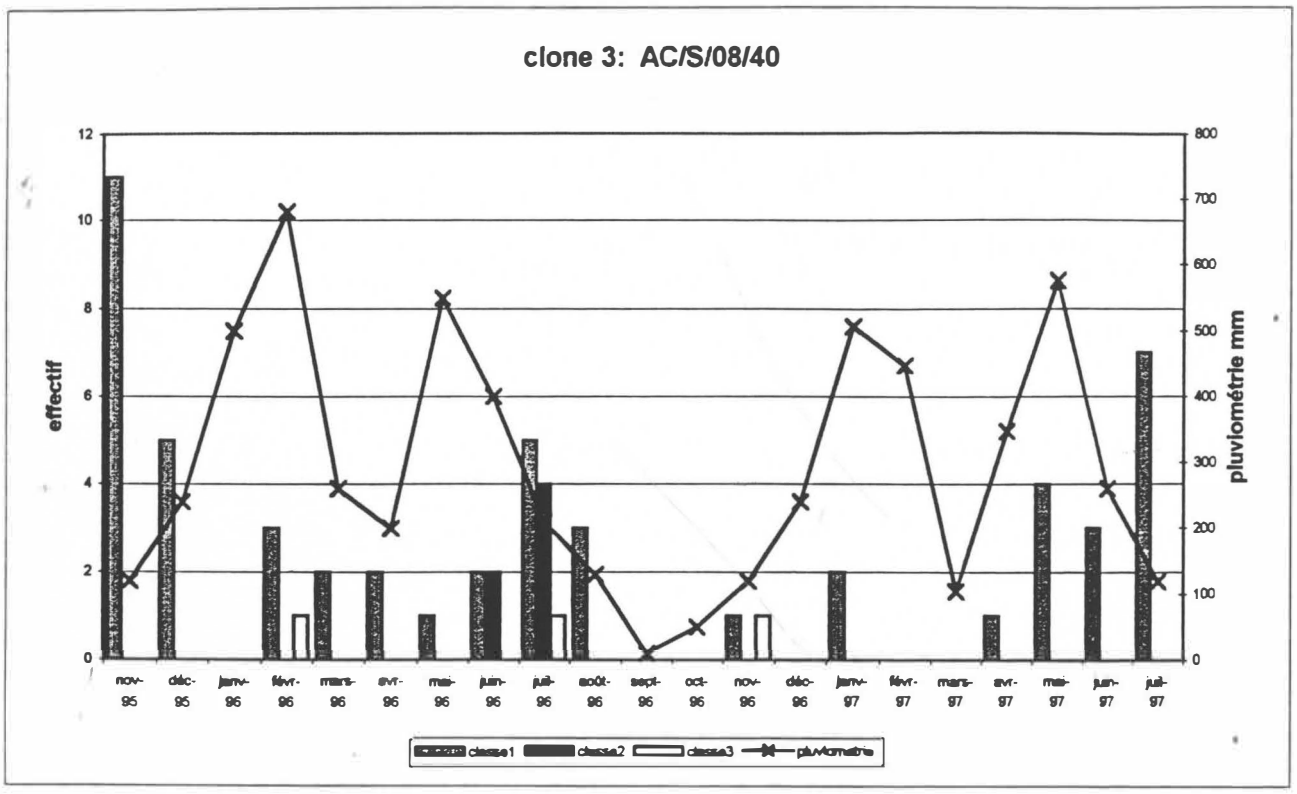
Annexe n° 1

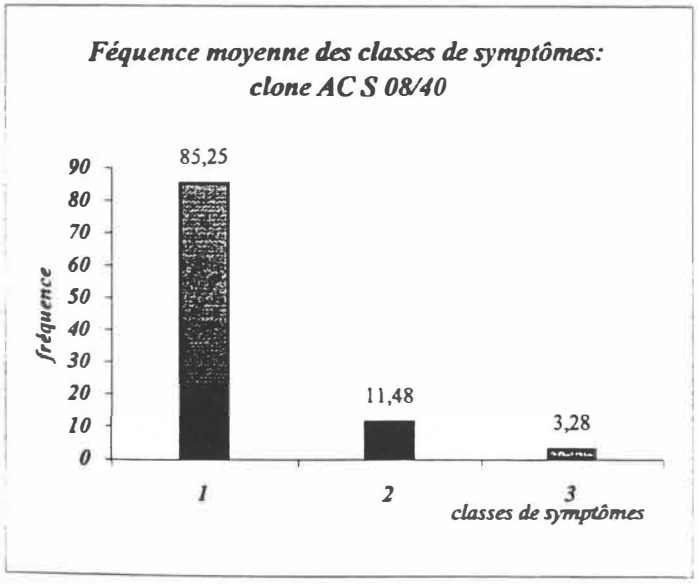

clone 1: AC/F/6A 36/376
effectif
pluviométrie mm
0
2
4
6
8
10
12
0
100
200
300
400
500
600
700
800
nov-96
déc-96
janv-96
févr-96
mars-96
avr-96
mai-96
juin-96
juil-96
août-96
sept-96
oct-96
nov-96
déc-96
janv-97
févr-97
mars-97
avr-97
mai-97
juin-97
juil-97
classe1
classe2
classe3
pluviométrie

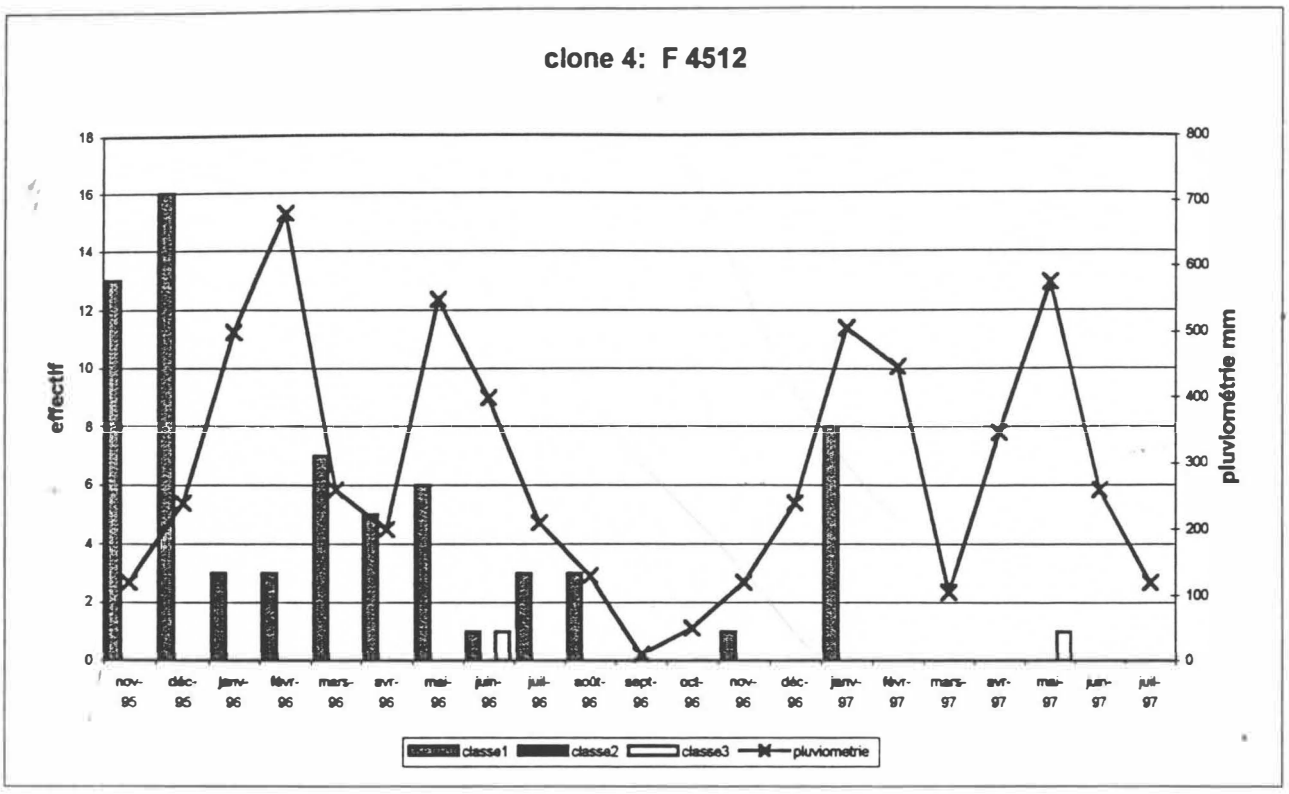

Féquence moyenne des classes de symptômes:
clone AC F 6A 36/576
fréquence
100
50
0
77,50
13,75
8,75
1
2
3
classes de symptômes

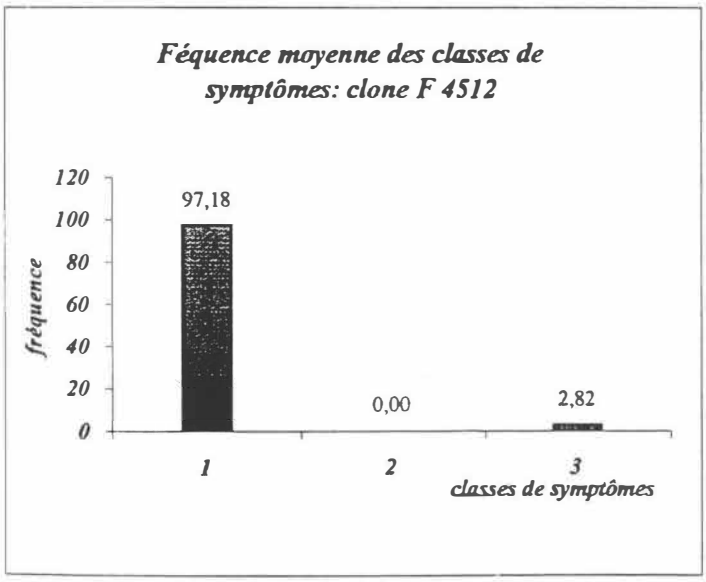

clone 2: AC/F/6A 36/485
effectif
pluviométrie mm
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
0
100
200
300
400
500
600
700
800
nov-96
déc-96
janv-96
févr-96
mars-96
avr-96
mai-96
juin-96
juil-96
août-96
sept-96
oct-96
nov-96
déc-96
janv-97
févr-97
mars-97
avr-97
mai-97
juin-97
juil-97
classe1
classe2
classe3
pluviométrie
STROMA


Féquence moyenne des classes de symptômes:
clone AC F 6A 36/485
fréquence
0
20
40
60
80
61,90
20,63
17,46
1
2
3
classes de symptômes

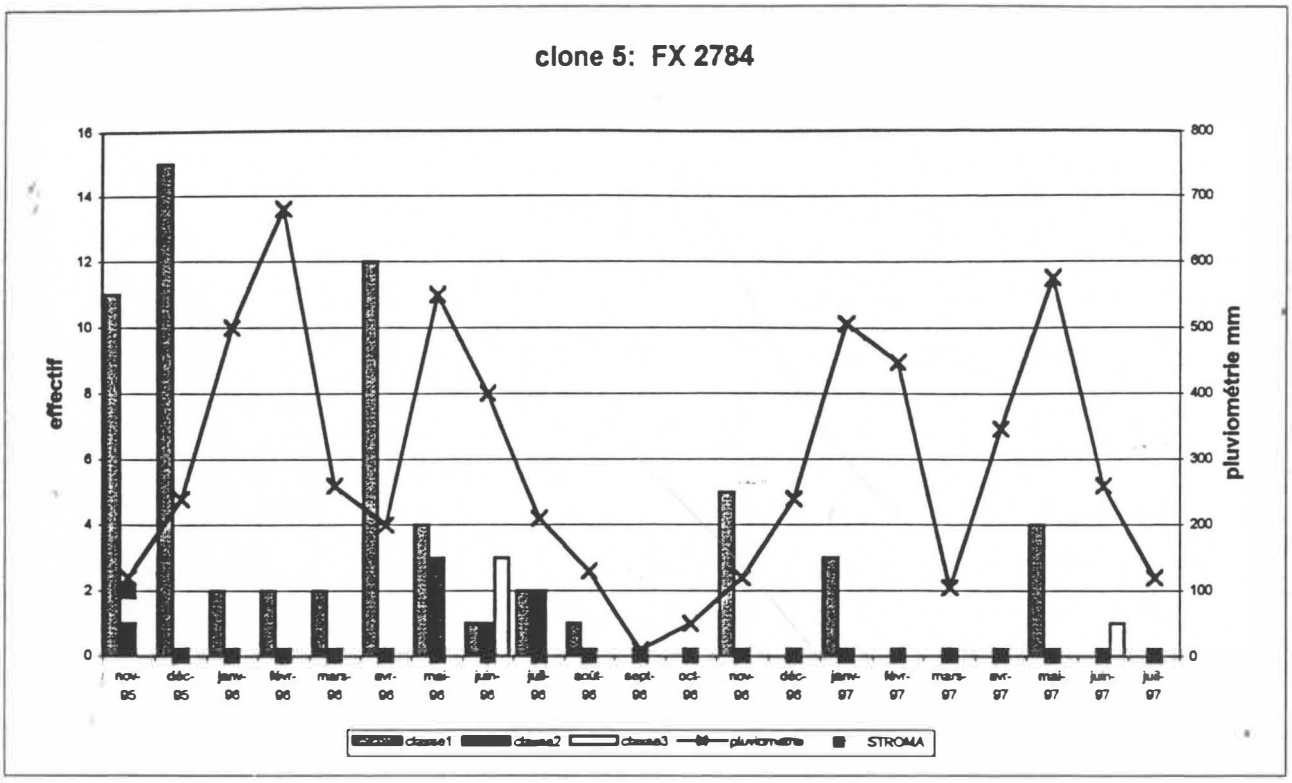

clone 3: AC/S/08/40
effectif
pluviométrie mm
0
2
4
6
8
10
12
0
100
200
300
400
500
600
700
800
nov-95
déc-95
janv-96
févr-96
mars-96
avr-96
mai-96
juin-96
juil-96
août-96
sept-96
oct-96
nov-96
déc-96
janv-97
févr-97
mars-97
avr-97
mai-97
juin-97
juil-97
classe1
classe2
classe3
pluviométrie

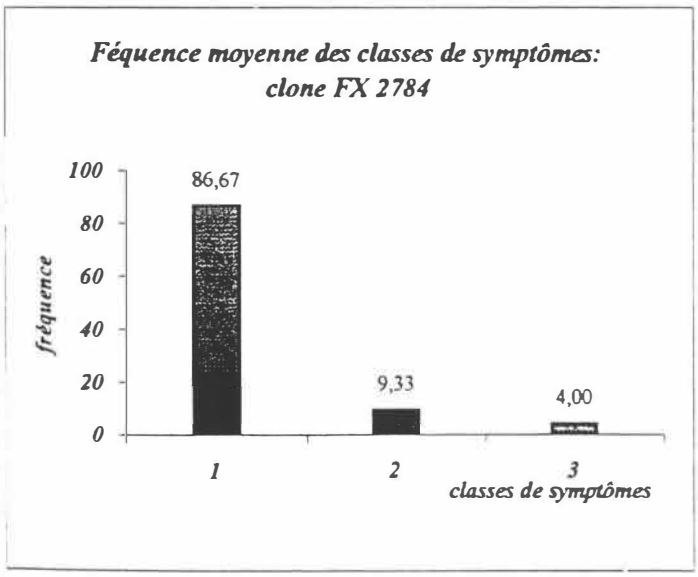

Féquence moyenne des classes de symptômes: clone AC S 08/40
fréquence
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
85,25
11,48
3,28
1
2
3
classes de symptômes

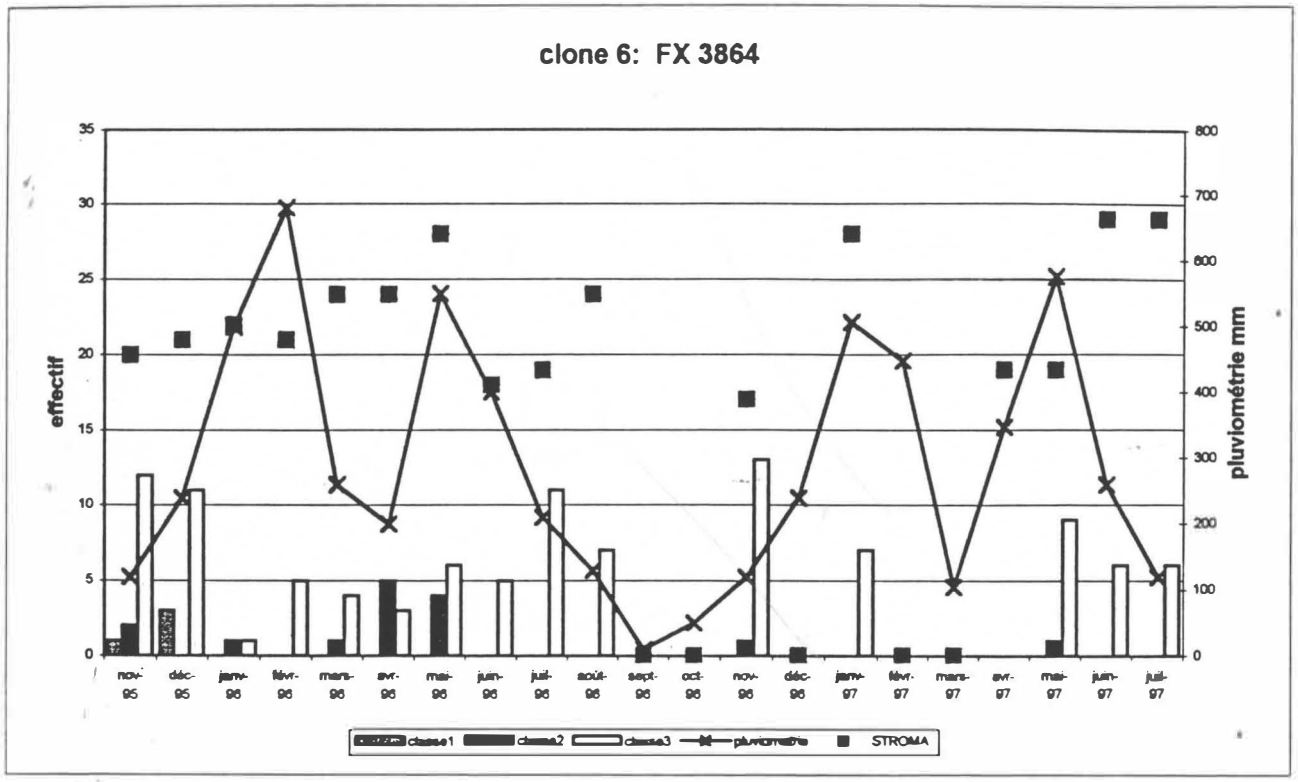

clone 4: F 4512
effectif
pluviométrie mm
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
0
100
200
300
400
500
600
700
800
nov-95
déc-95
janv-96
févr-96
mars-96
avr-96
mai-96
juin-96
juil-96
août-96
sept-96
oct-96
nov-96
déc-96
janv-97
févr-97
mars-97
avr-97
mai-97
juin-97
juil-97
classe1
classe2
classe3
pluviometrie

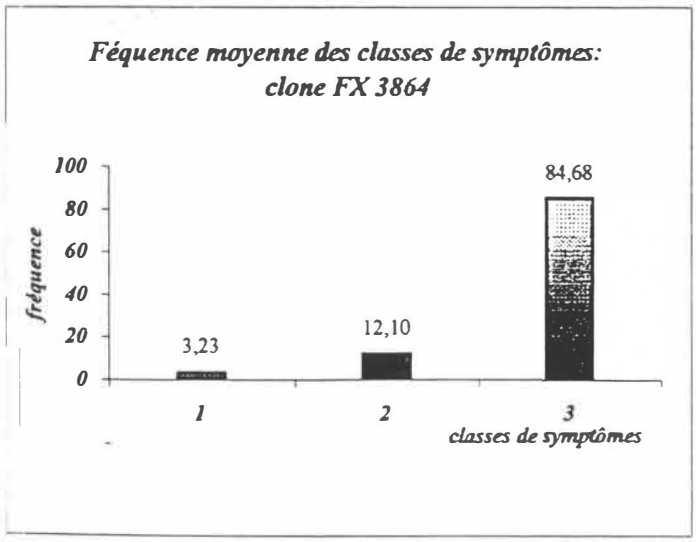

Féquence moyenne des classes de symptômes: clone F 4512
fréquence
0
20
40
60
80
100
120
97,18
0,00
2,82
1
2
3
classes de symptômes

Annexe n° 5

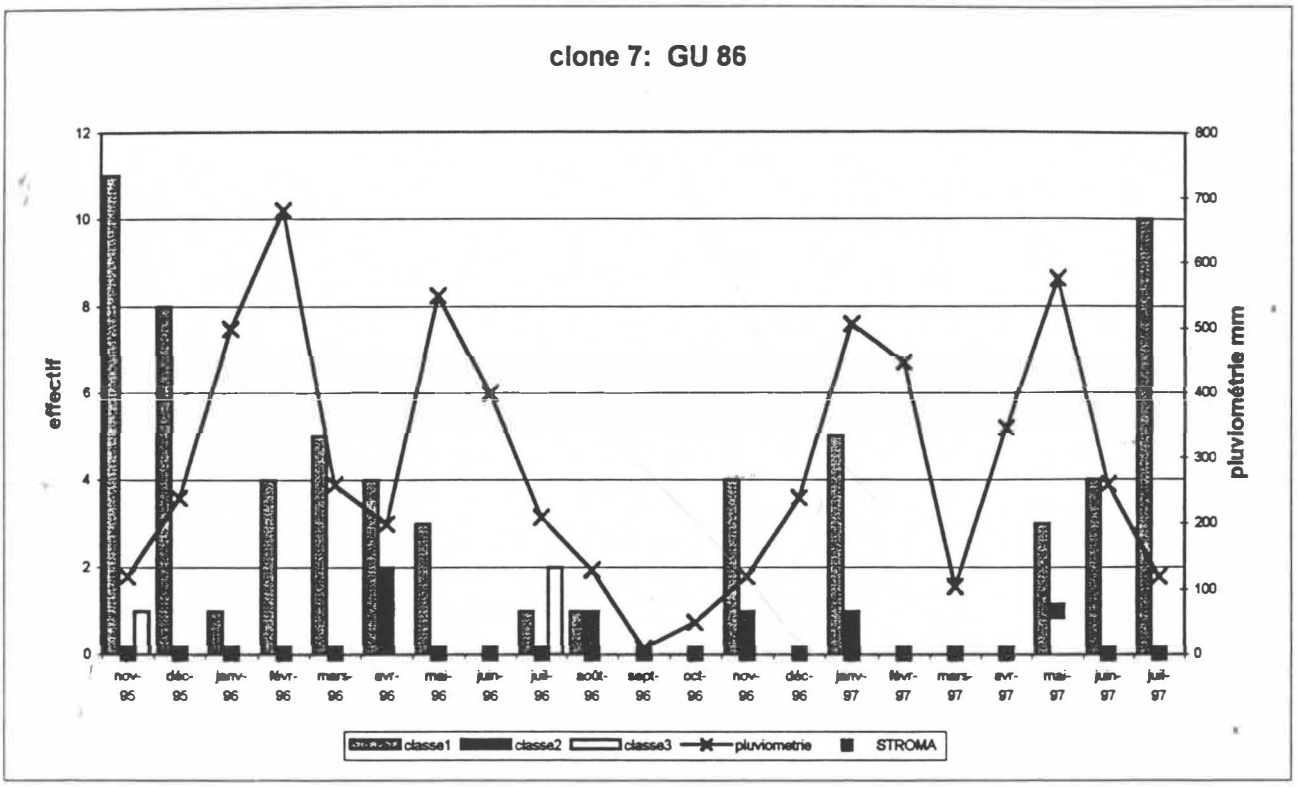

clone 5: FX 2784
effectif
pluviométrie mm
0
2
4
6
8
10
12
14
16
0
100
200
300
400
500
600
700
800
nov-95
déc-95
janv-96
févr-96
mars-96
avr-96
mai-96
juin-96
juil-96
août-96
sept-96
oct-96
nov-96
déc-96
janv-97
févr-97
mars-97
avr-97
mai-97
juin-97
juil-97
classe1
classe2
classe3
pluviométrie
STROMA

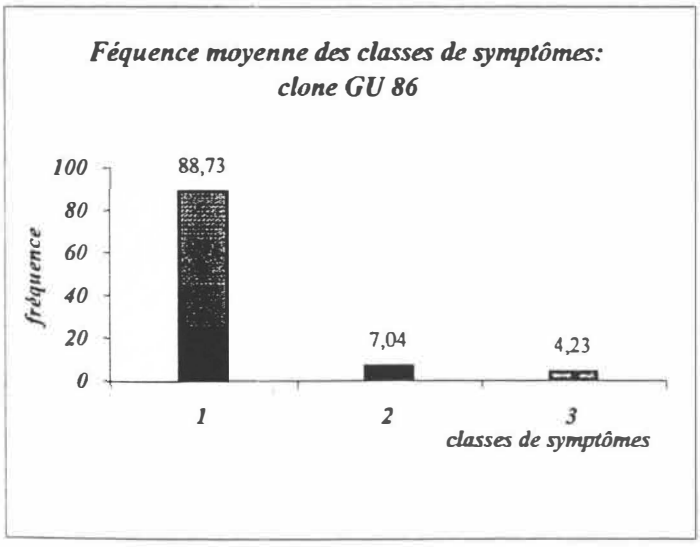

Féquence moyenne des classes de symptômes:
clone FX 2784
fréquence
100
80
60
40
20
0
86,67
9,33
4,00
1
2
3
classes de symptômes

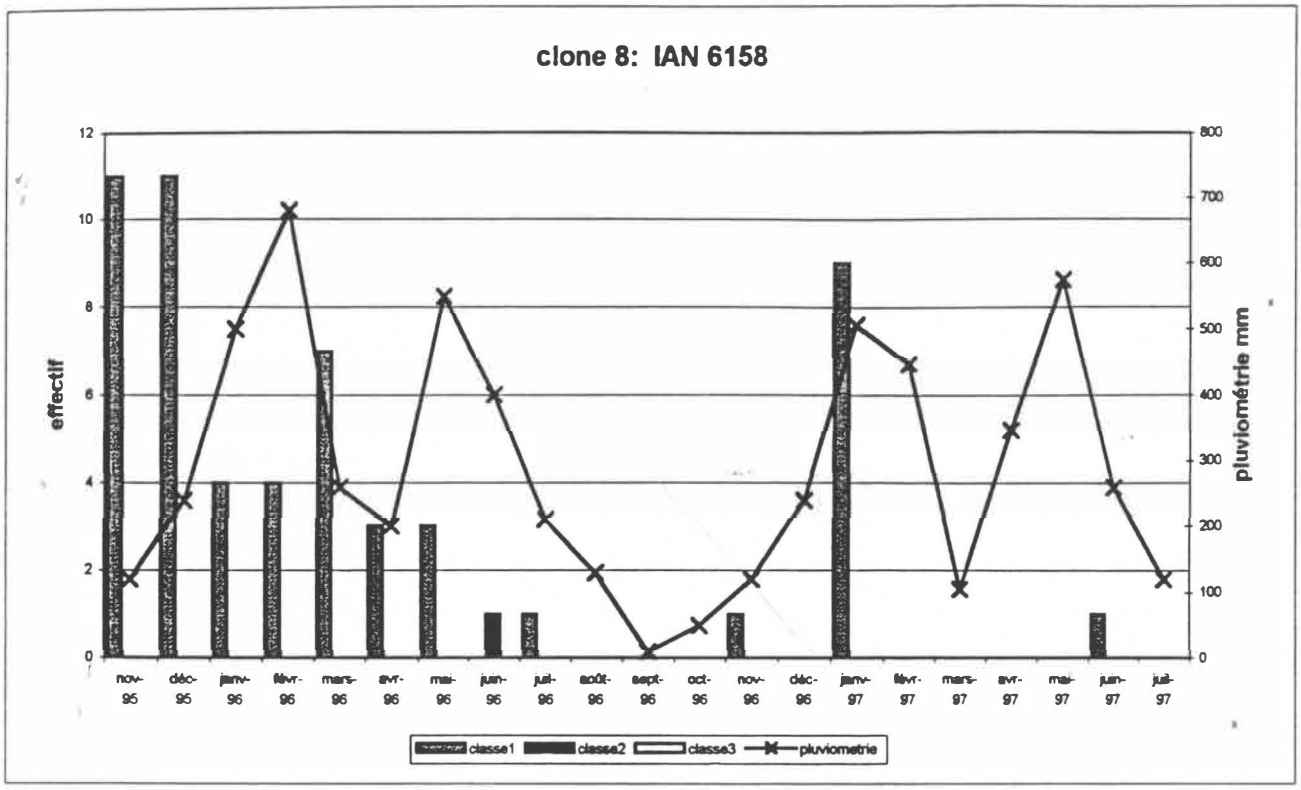

clone 6: FX 3864
effectif
pluviométrie mm
0
5
10
15
20
25
30
35
0
100
200
300
400
500
600
700
800
nov-95
déc-95
janv-96
févr-96
mars-96
avr-96
mai-96
juin-96
juil-96
août-96
sept-96
oct-96
nov-96
déc-96
janv-97
févr-97
mars-97
avr-97
mai-97
juin-97
juil-97
classe1
classe2
classe3
pluviométrie
STROMA

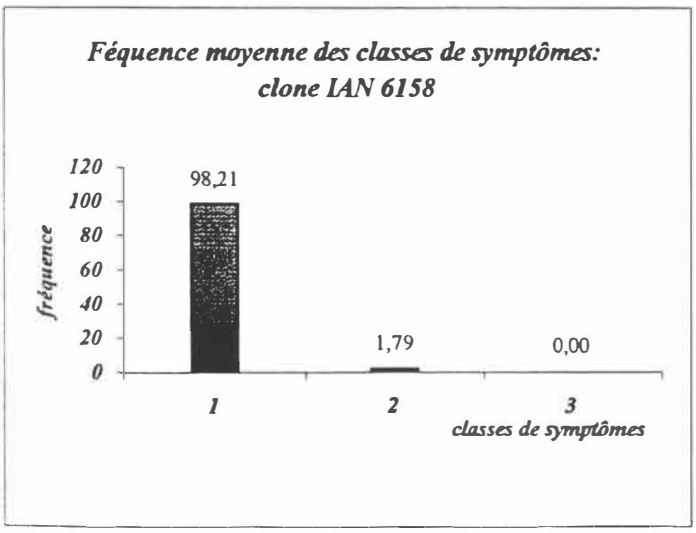

Féquence moyenne des classes de symptômes: clone FX 3864
fréquence
100
80
60
40
20
0
3,23
12,10
84,68
1
2
3
classes de symptômes

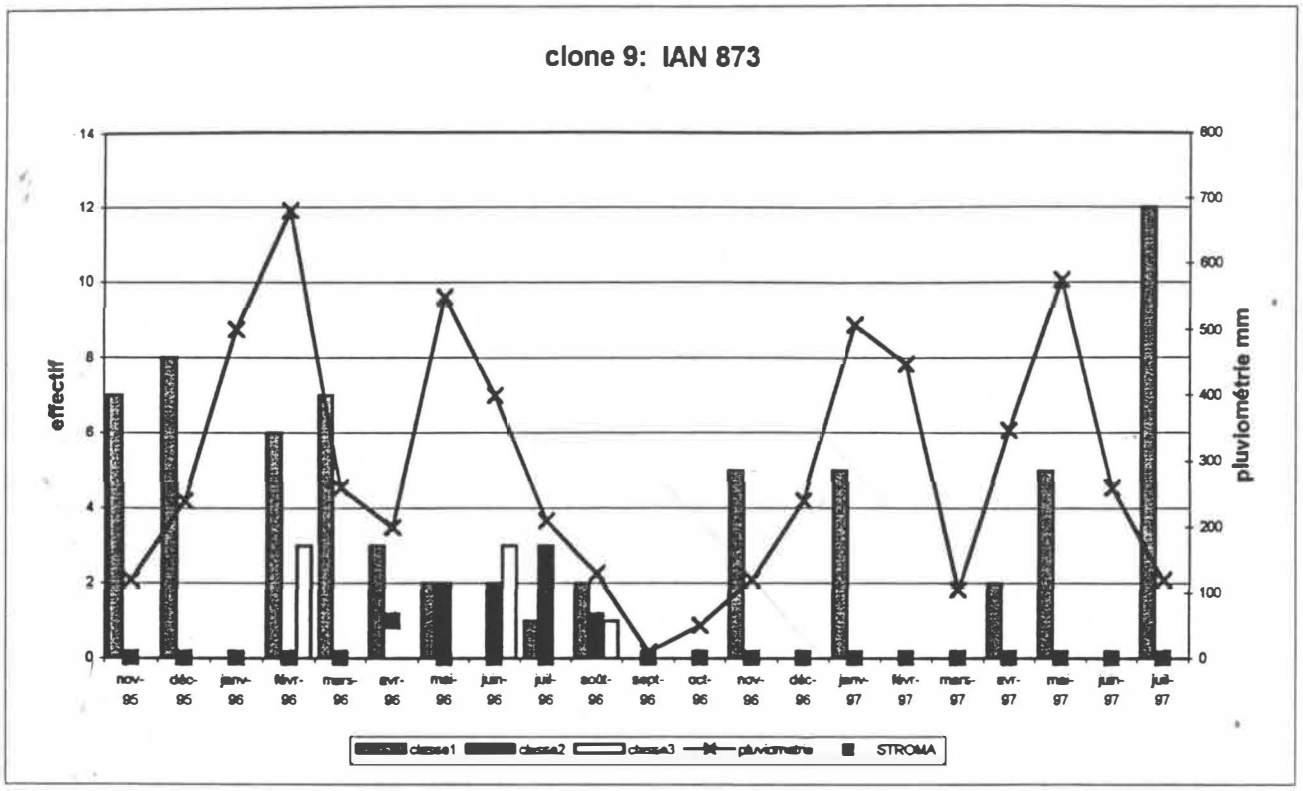
Annexe n° 7

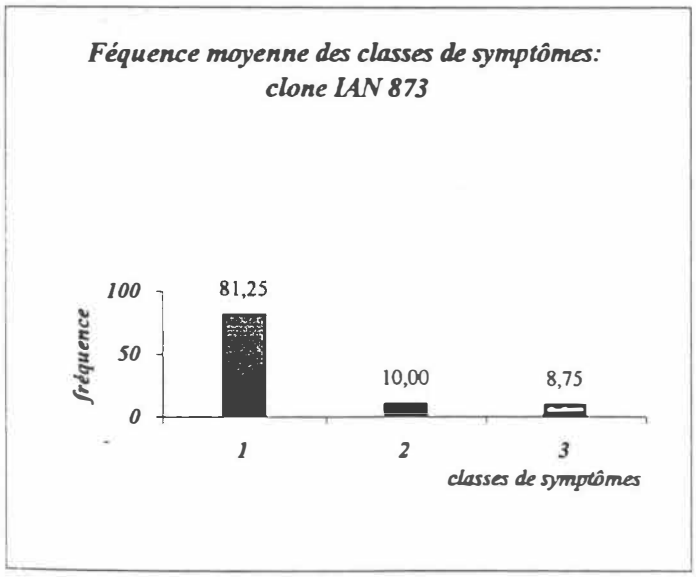

clone 7: GU 86
effectif
pluviométrie mm
0
2
4
6
8
10
12
0
100
200
300
400
500
600
700
800
nov-95
déc-95
janv-96
févr-96
mars-96
avr-96
mai-96
juin-96
juil-96
août-96
sept-96
oct-96
nov-96
déc-96
janv-97
févr-97
mars-97
avr-97
mai-97
juin-97
juil-97
classe1
classe2
classe3
pluviometrie
STROMA

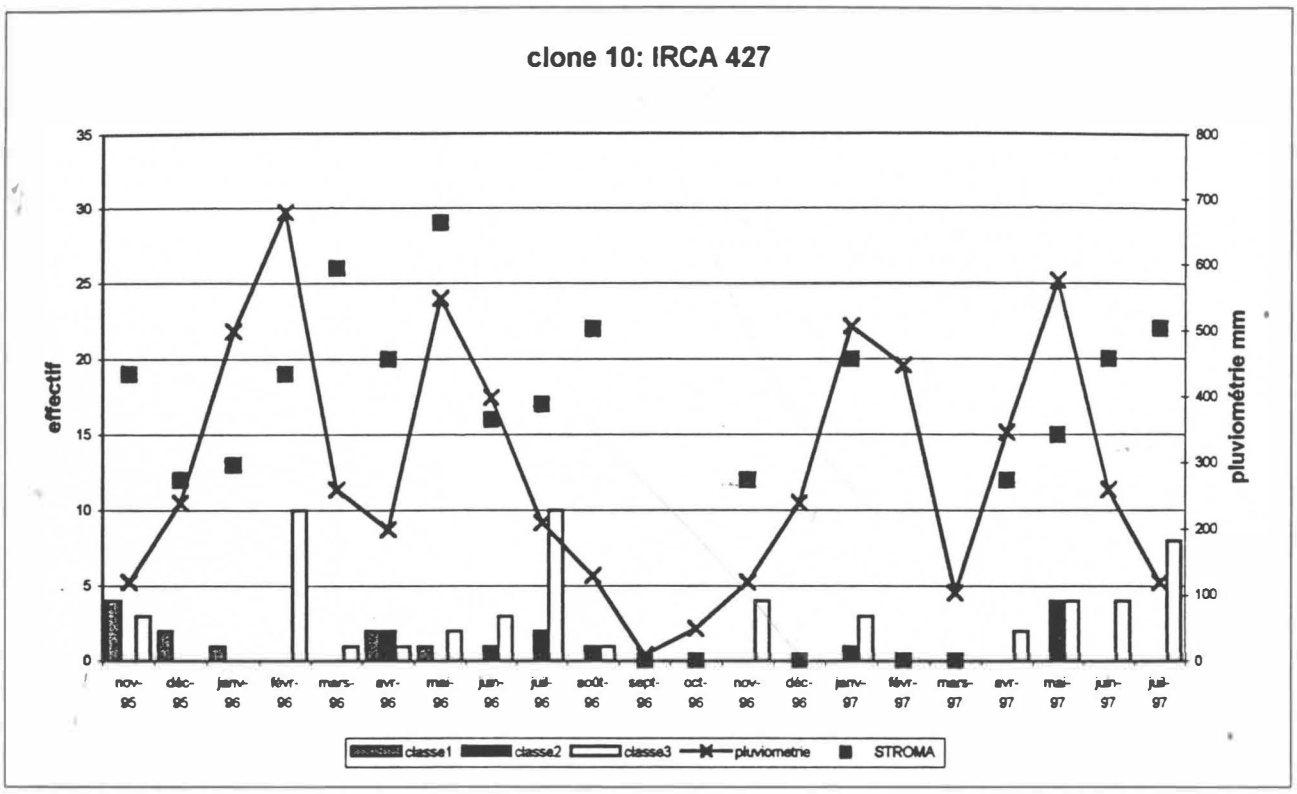

Féquence moyenne des classes de symptômes:
clone GU 86
fréquence
0
20
40
60
80
100
88,73
7,04
4,23
1
2
3
classes de symptômes

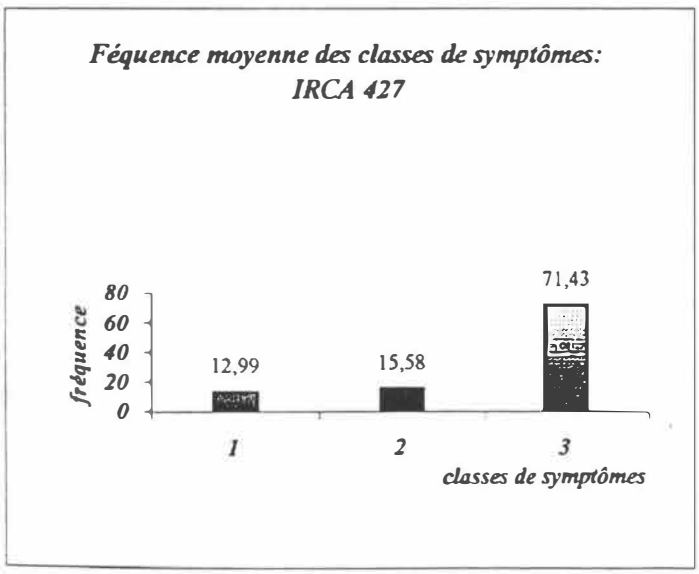

clone 8: IAN 6158
effectif
pluviométrie mm
0
2
4
6
8
10
12
0
100
200
300
400
500
600
700
800
nov-95
déc-95
janv-96
févr-96
mars-96
avr-96
mai-96
juin-96
juil-96
août-96
sept-96
oct-96
nov-96
déc-96
janv-97
févr-97
mars-97
avr-97
mai-97
juin-97
juil-97
classe1
classe2
classe3
pluviometrie

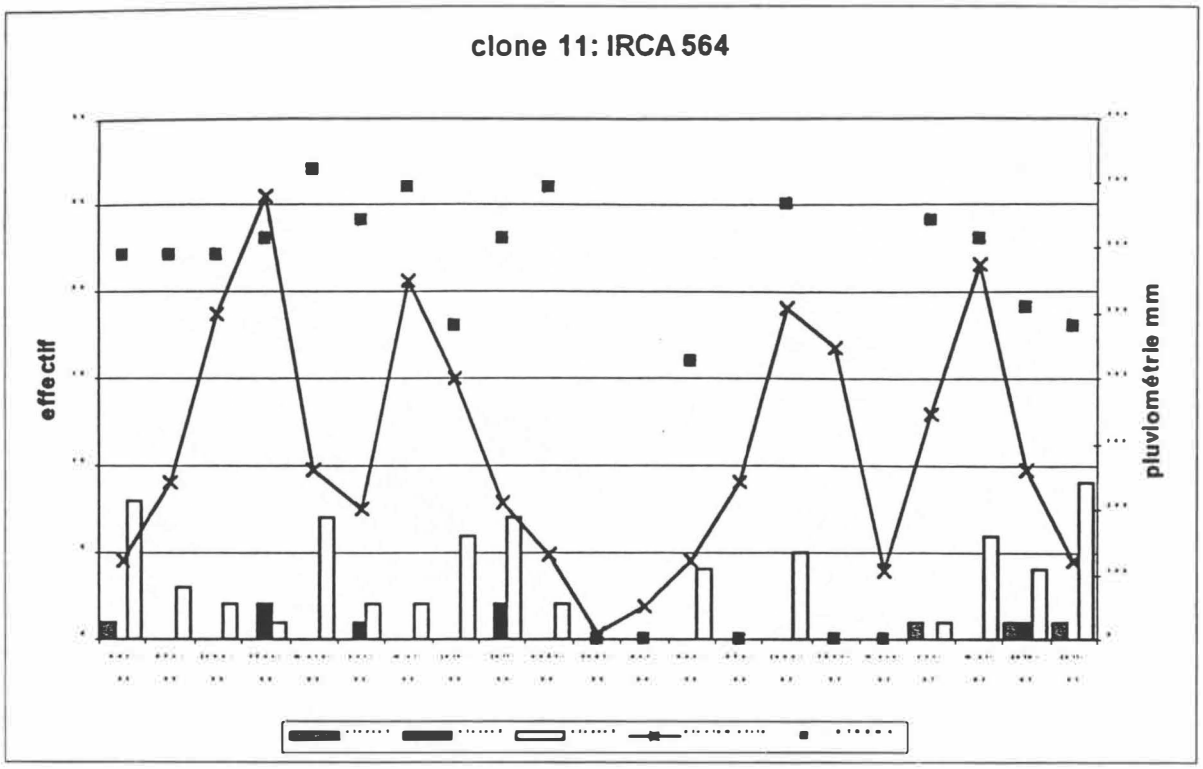

Féquence moyenne des classes de symptômes:
clone IAN 6158
fréquence
120
100
80
60
40
20
0
98,21
1,79
0,00
1
2
3
classes de symptômes

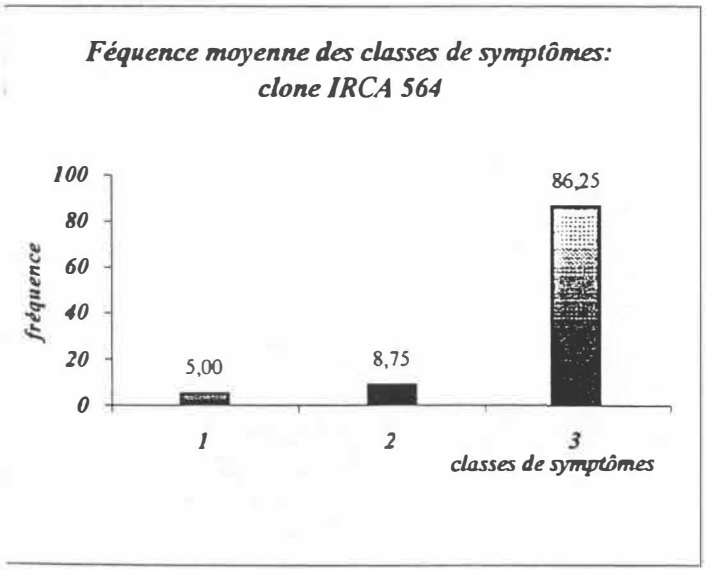

clone 9: IAN 873
effectif
pluviométrie mm
0
2
4
6
8
10
12
14
0
100
200
300
400
500
600
700
800
nov-95
déc-95
janv-96
févr-96
mars-96
avr-96
mai-96
juin-96
juil-96
août-96
sept-96
oct-96
nov-96
déc-96
janv-97
févr-97
mars-97
avr-97
mai-97
juin-97
juil-97
classe1
classe2
classe3
pluviométrie
STROMA

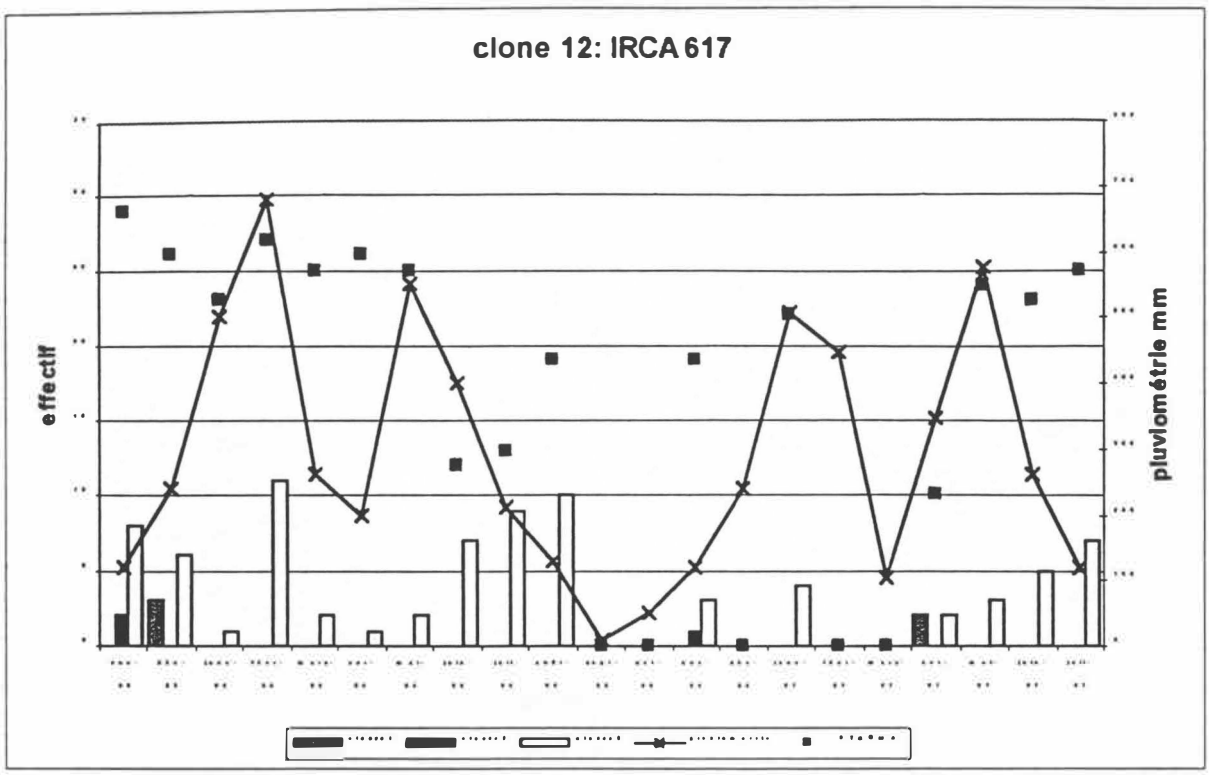

Féquence moyenne des classes de symptômes:
clone IAN 873
fréquence
100
50
0
81,25
10,00
8,75
1
2
3
classes de symptômes

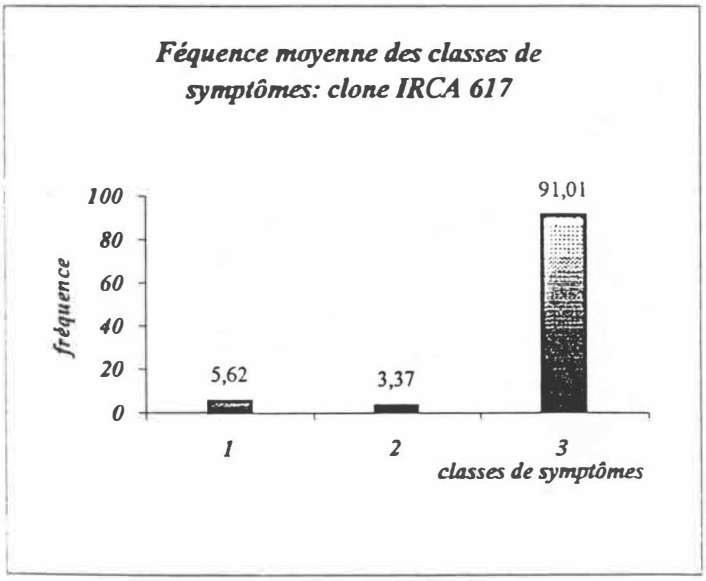

clone 10: IRCA 427
effectif
pluviométrie mm
0
5
10
15
20
25
30
35
0
100
200
300
400
500
600
700
800
nov-95
déc-95
janv-96
févr-96
mars-96
avr-96
mai-96
juin-96
juil-96
août-96
sept-96
oct-96
nov-96
déc-96
janv-97
févr-97
mars-97
avr-97
mai-97
juin-97
juil-97
classe1
classe2
classe3
pluviometrie
STROMA

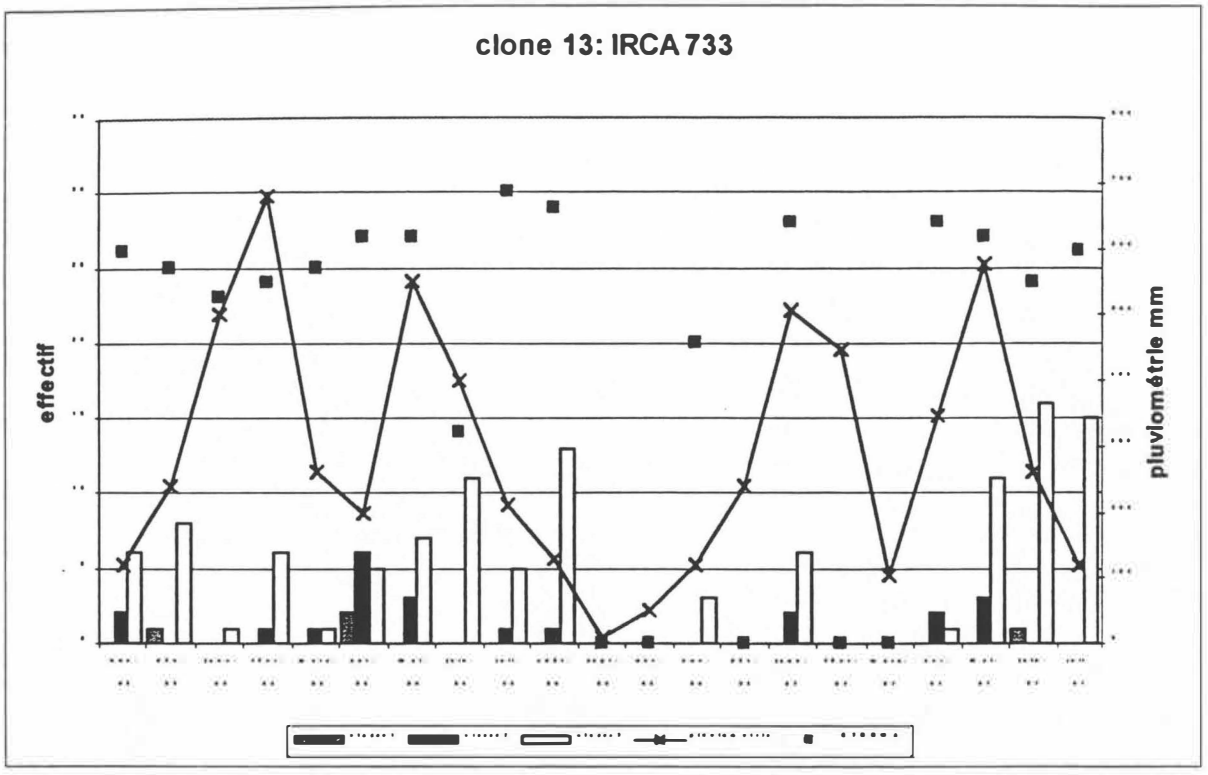

Féquence moyenne des classes de symptômes:
IRCA 427
fréquence
0
20
40
60
80
12,99
15,58
71,43
1
2
3
classes de symptômes

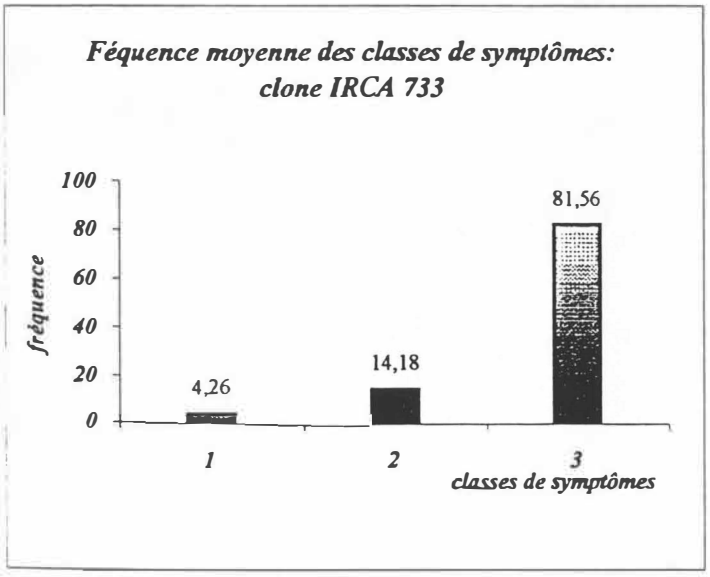

clone 11: IRCA 564
effectif
pluviométrie mm

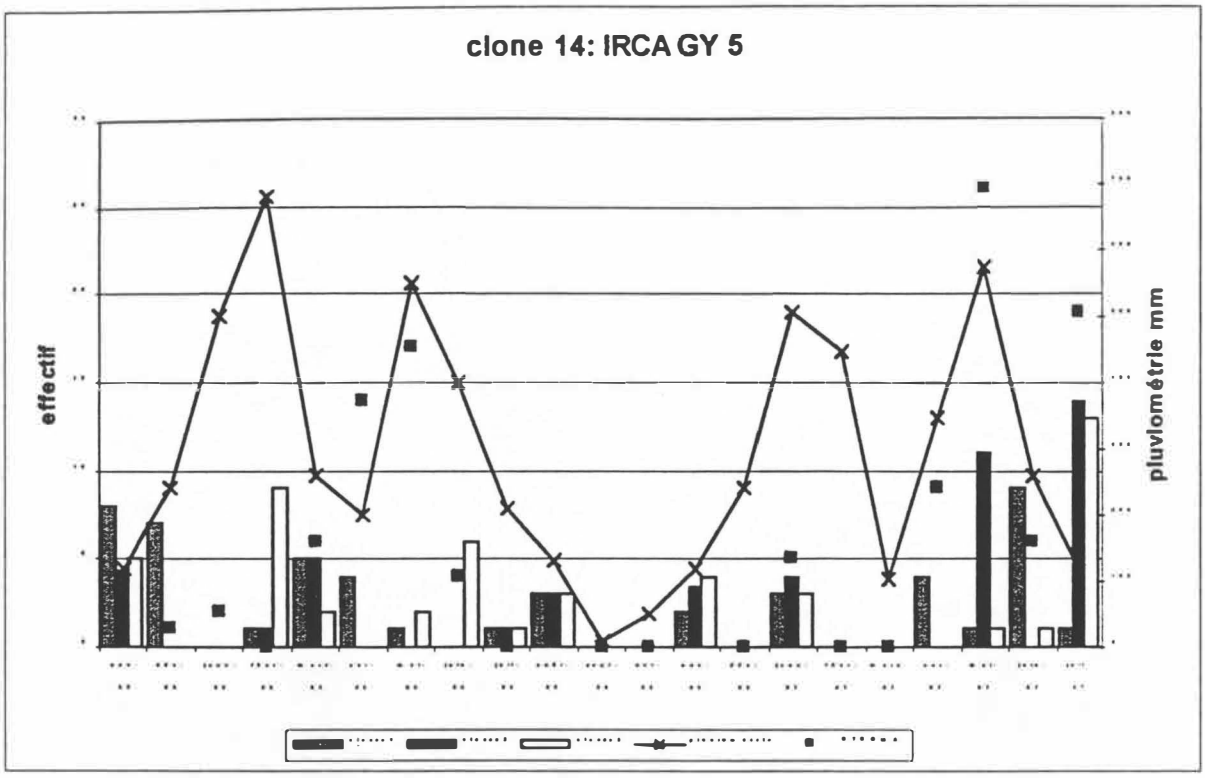

Féquence moyenne des classes de symptômes:
clone IRCA 564
100
80
60
40
20
0
fréquence
5,00
8,75
86,25
1
2
3
classes de symptômes

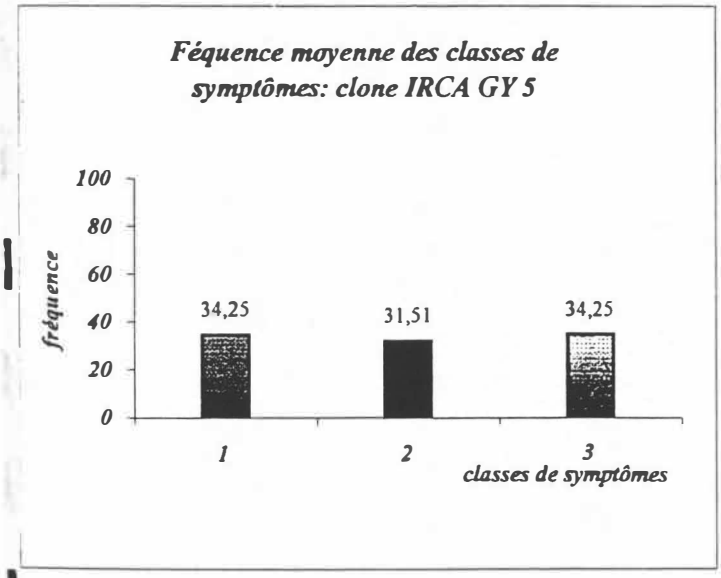

clone 12: IRCA 617
effectif
pluviométrie mm

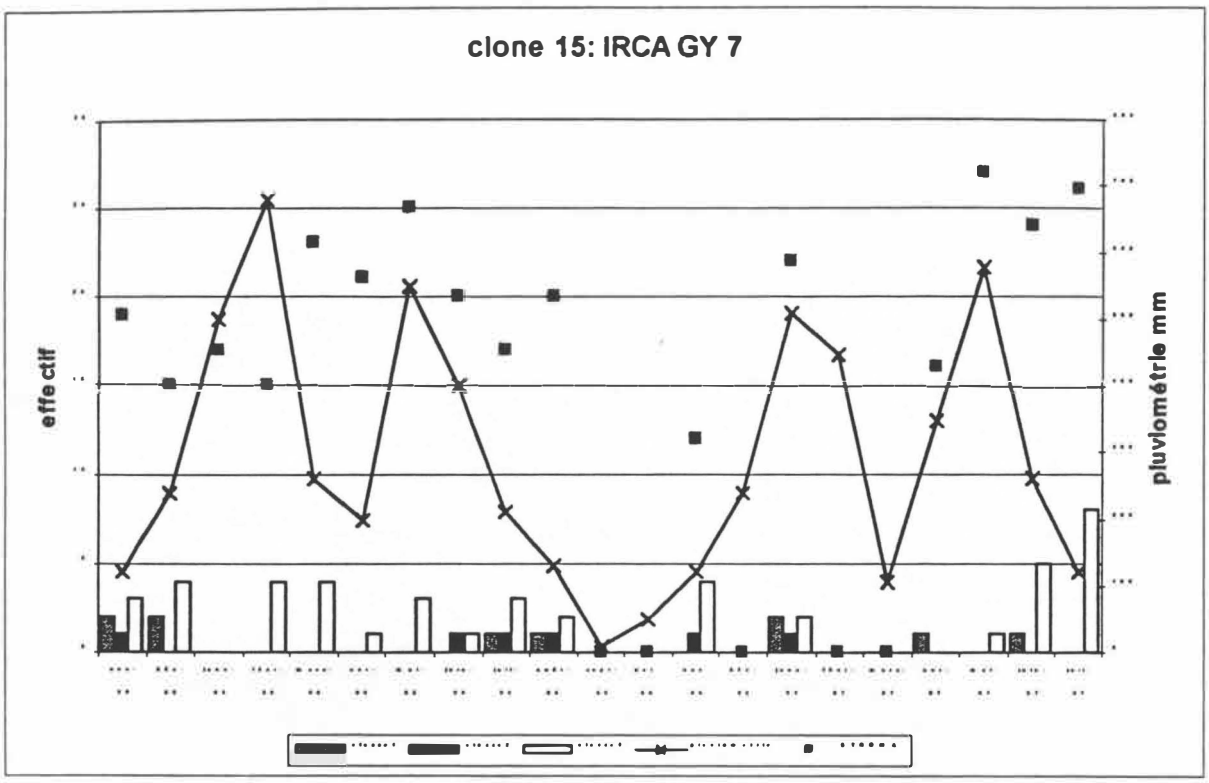

Féquence moyenne des classes de symptômes: clone IRCA 617
fréquence
100
80
60
40
20
0
5,62
3,37
91,01
1
2
3
classes de symptômes

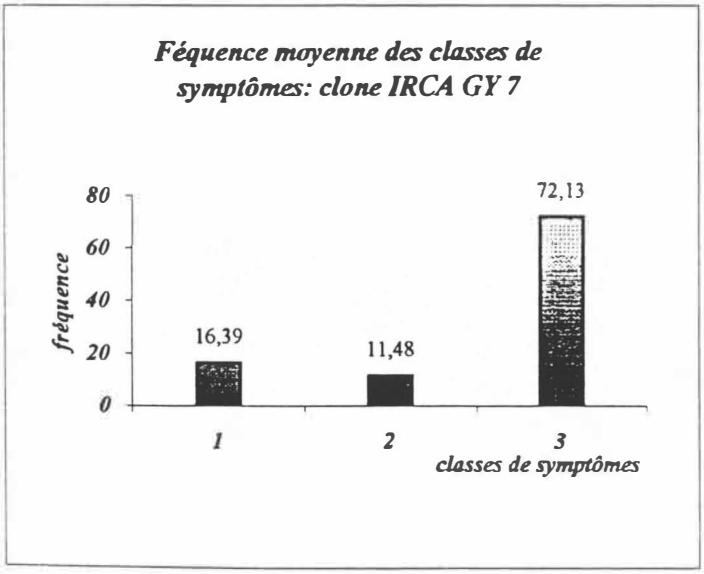

clone 13: IRCA 733
effectif
pluviométrie mm

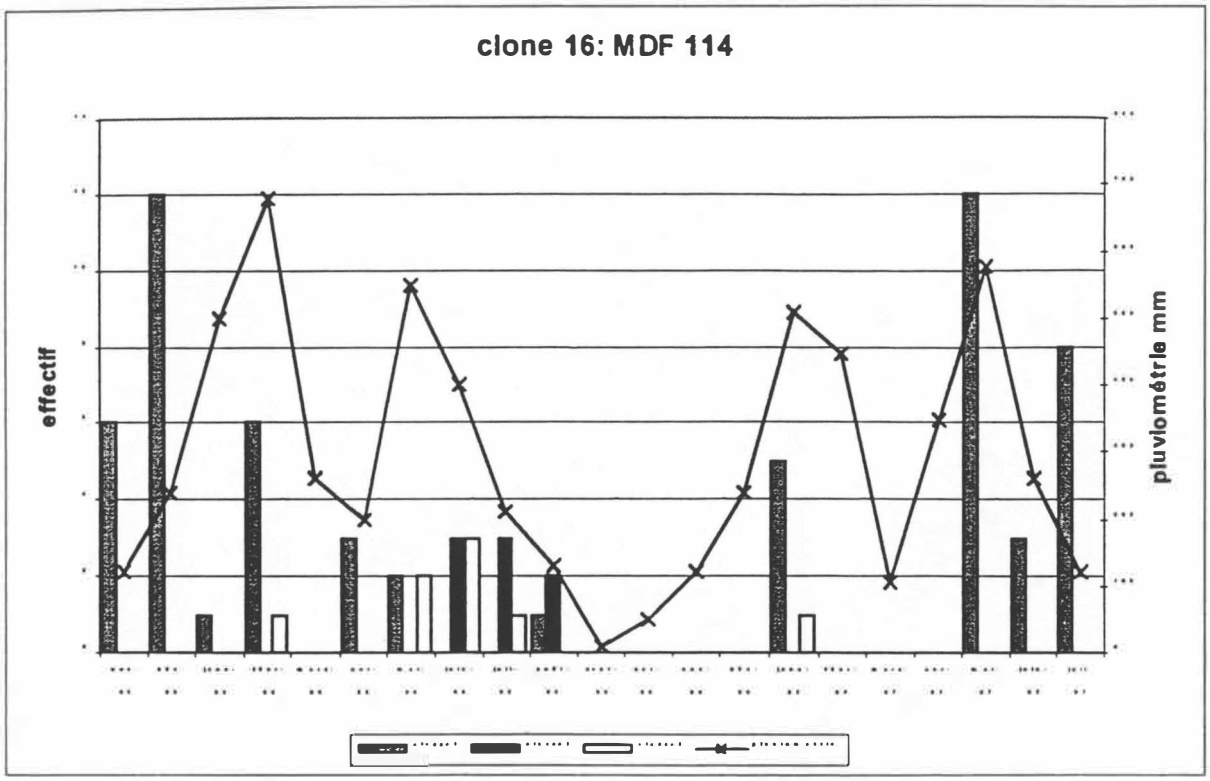

Féquence moyenne des classes de symptômes:
clone IRCA 733
fréquence
100
80
60
40
20
0
4,26
14,18
81,56
1
2
3
classes de symptômes

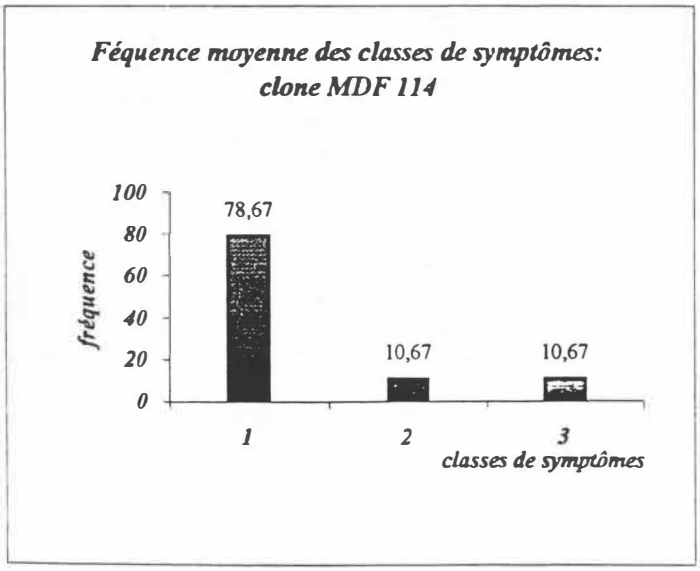

clone 14: IRCA GY 5
effectif
pluviométrie mm

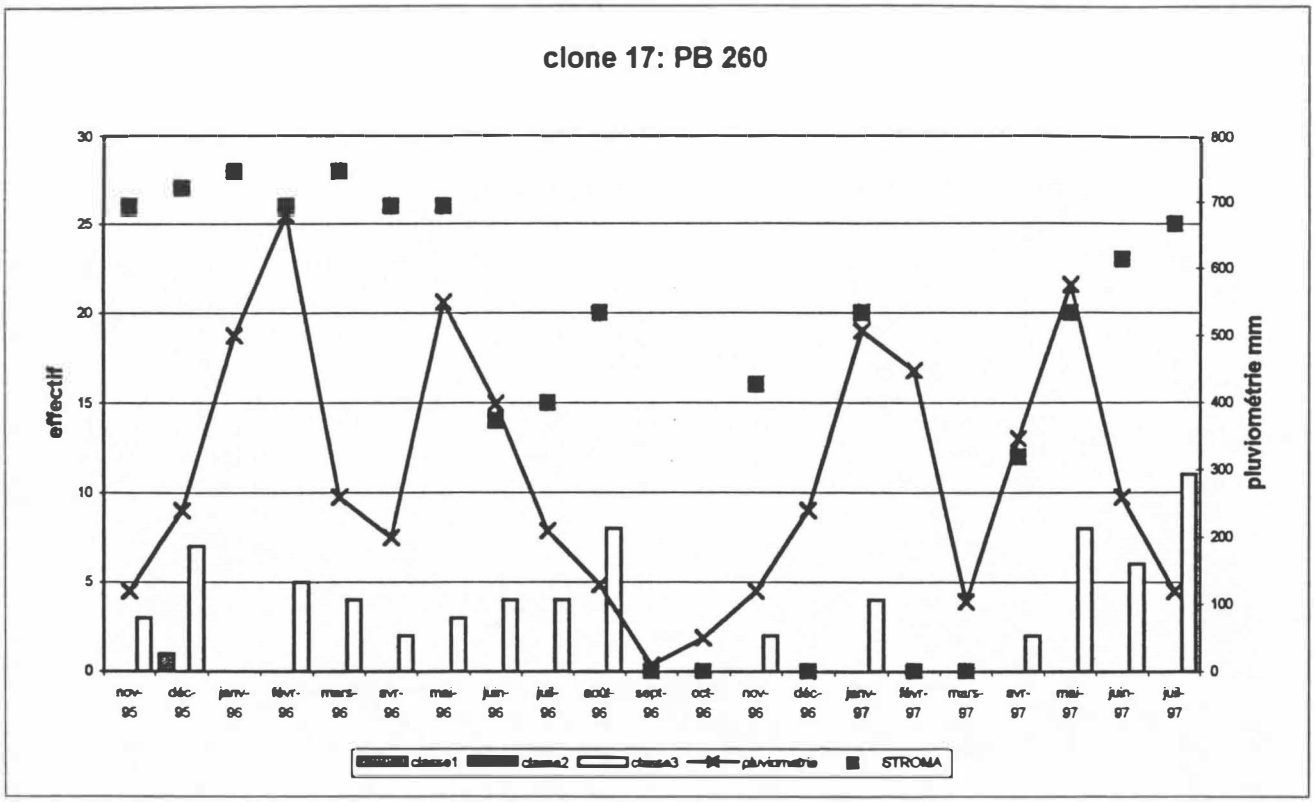

Féquence moyenne des classes de symptômes: clone IRCA GY 5
100
80
60
40
20
0
fréquence
34,25
31,51
34,25
1
2
3
classes de symptômes

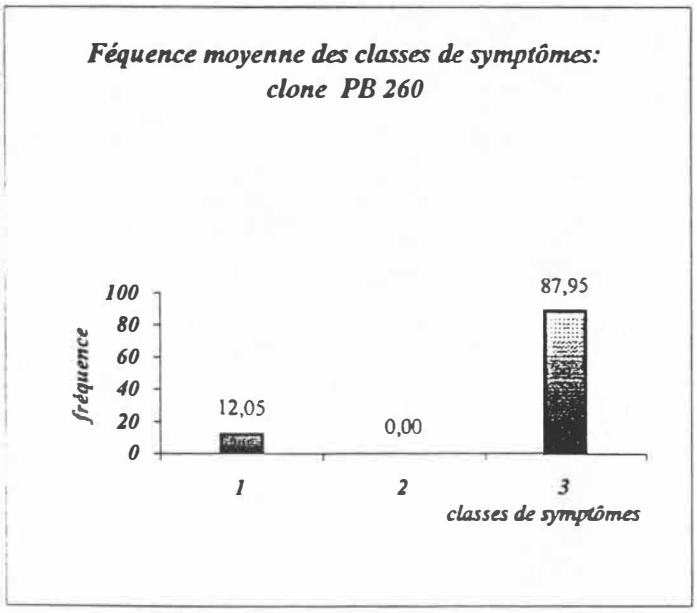

clone 15: IRCA GY 7
effectif
pluviométrie mm

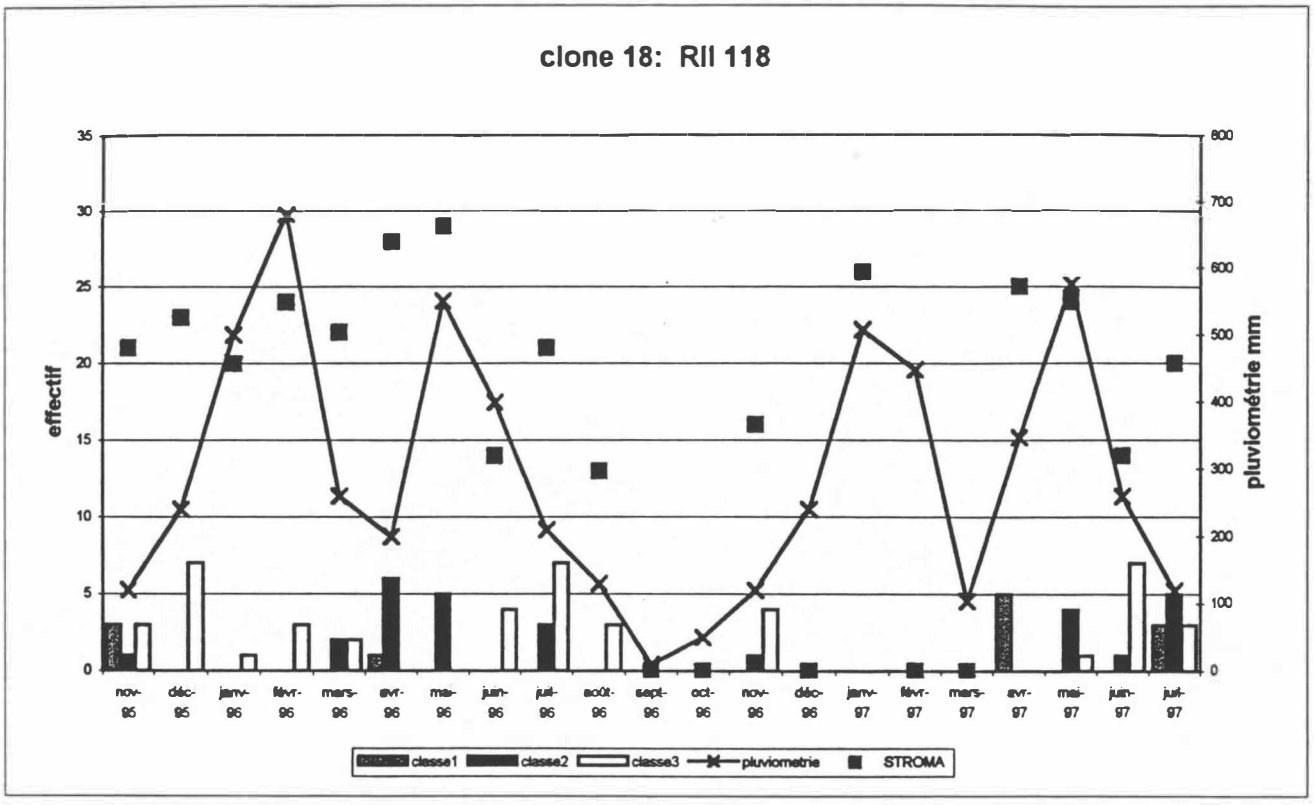

Féquence moyenne des classes de symptômes: clone IRCA GY 7
fréquence
80
60
40
20
0
16,39
11,48
72,13
1
2
3
classes de symptômes

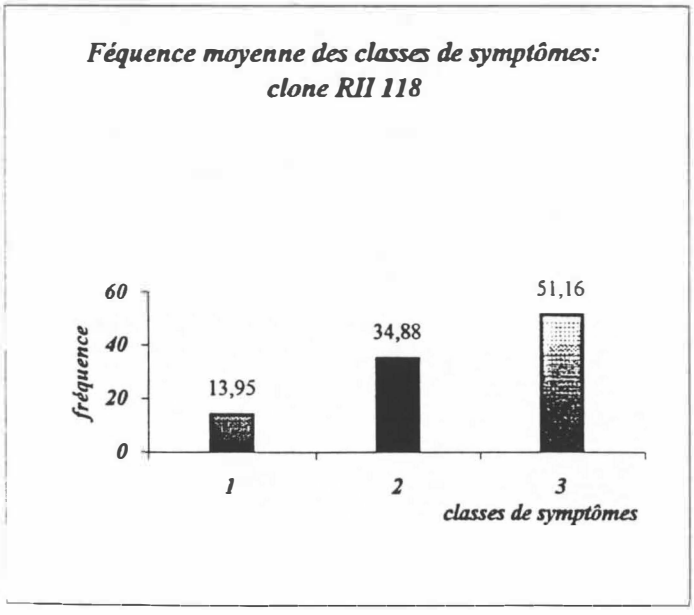

clone 16: MDF 114
effectif
pluviométrie mm

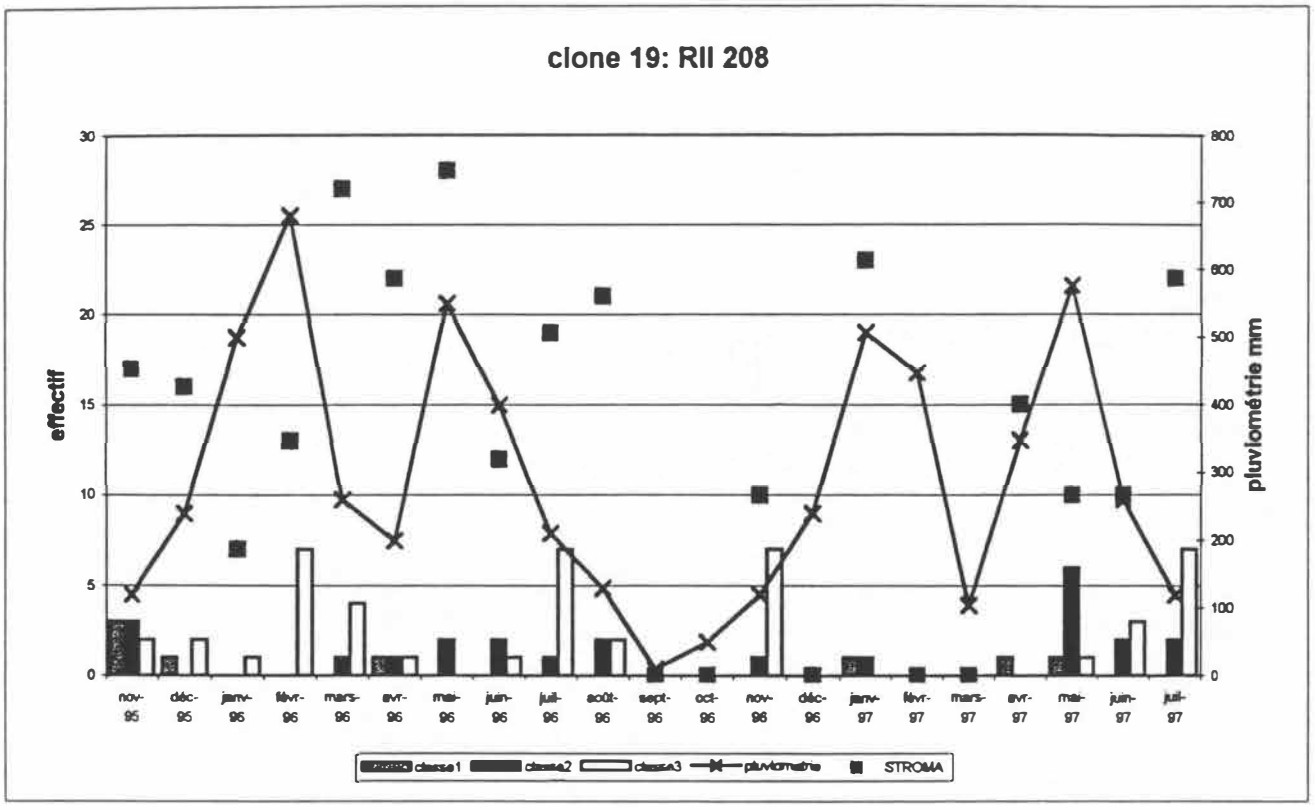

Féquence moyenne des classes de symptômes:
clone MDF 114
fréquence
100
80
60
40
20
0
78,67
10,67
10,67
1
2
3
classes de symptômes

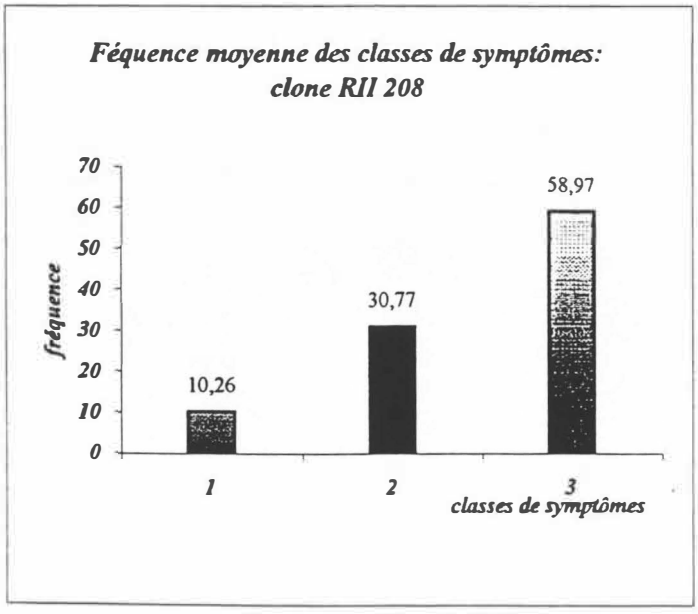

clone 17: PB 260
effectif
pluviométrie mm
30
25
20
15
10
5
0
800
700
600
500
400
300
200
100
0
nov-95
déc-95
janv-96
févr-96
mars-96
avr-96
mai-96
juin-96
juil-96
août-96
sept-96
oct-96
nov-96
déc-96
janv-97
févr-97
mars-97
avr-97
mai-97
juin-97
juil-97
classe1
classe2
classe3
pluviométrie
STROMA

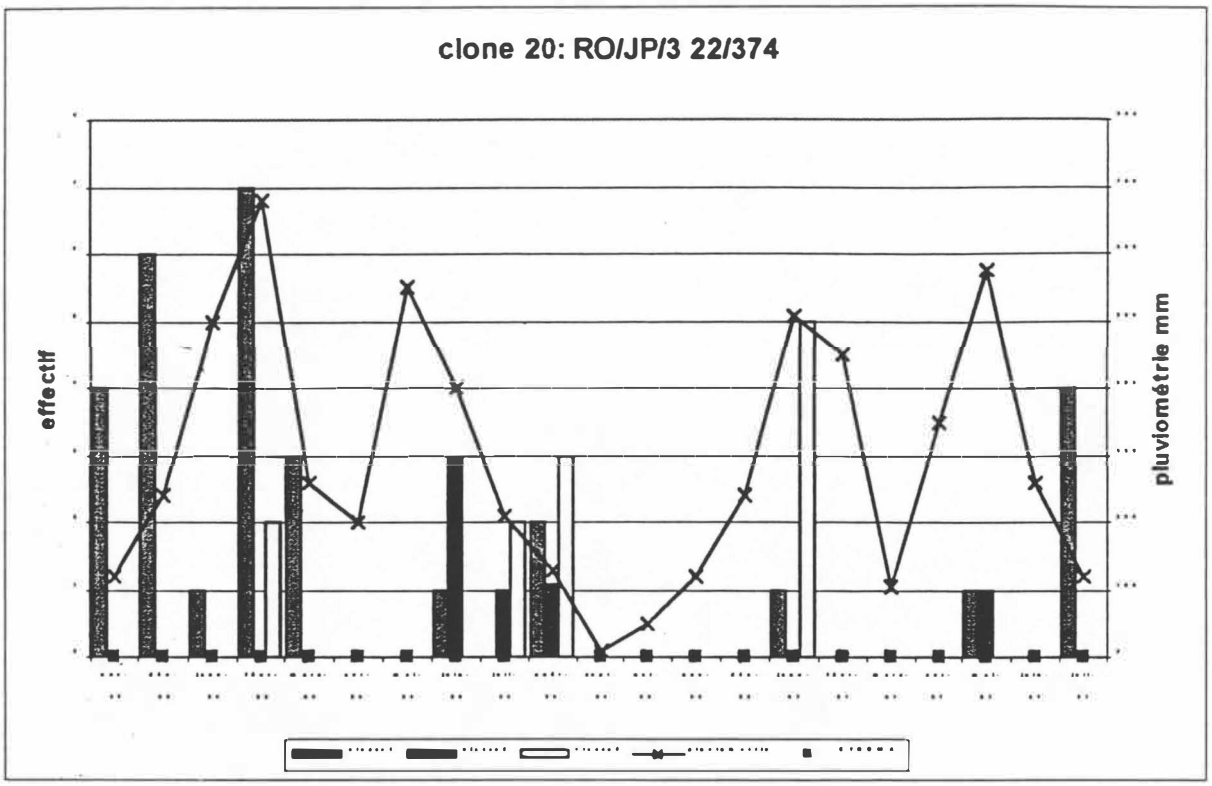

Féquence moyenne des classes de symptômes:
clone PB 260
fréquence
100
80
60
40
20
0
12,05
0,00
87,95
1
2
3
classes de symptômes

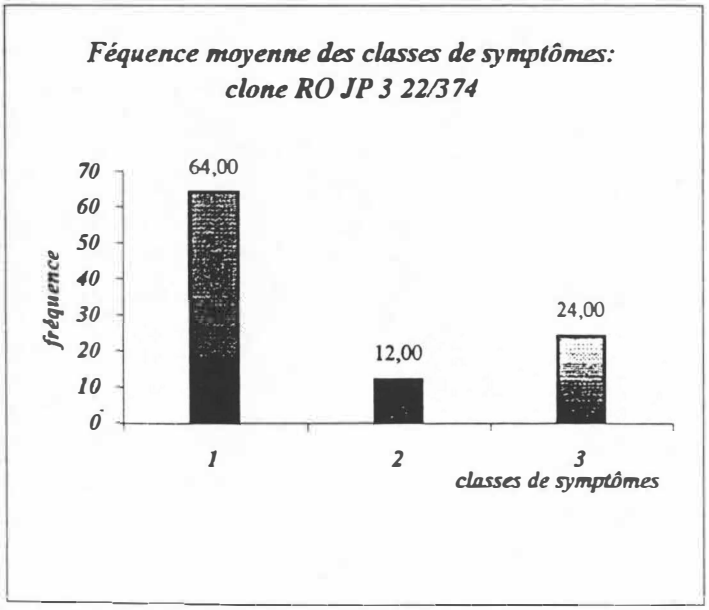

clone 18: RII 118
effectif
pluviométrie mm
0
5
10
15
20
25
30
35
0
100
200
300
400
500
600
700
800
nov-95
déc-95
janv-96
févr-96
mars-96
avr-96
mai-96
juin-96
juil-96
août-96
sept-96
oct-96
nov-96
déc-96
janv-97
févr-97
mars-97
avr-97
mai-97
juin-97
juil-97
classe1
classe2
classe3
pluviometrie
STROMA

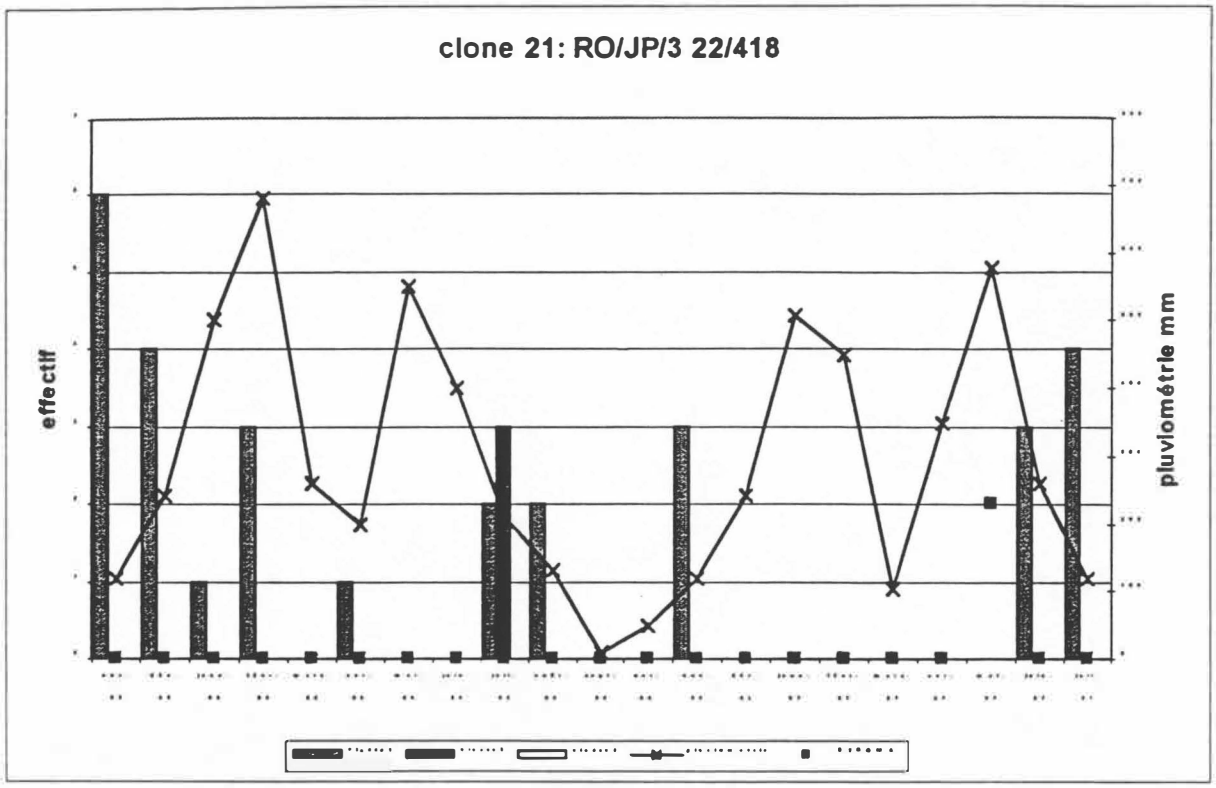

Féquence moyenne des classes de symptômes:
clone RII 118
fréquence
0
20
40
60
13,95
34,88
51,16
1
2
3
classes de symptômes

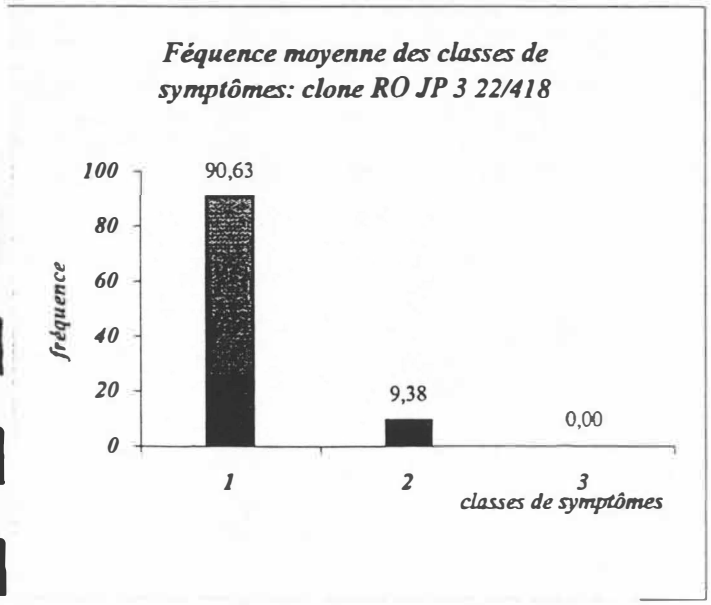

clone 19: RII 208
effectif
pluviométrie mm
30
25
20
15
10
5
0
800
700
600
500
400
300
200
100
0
nov-95
déc-95
janv-96
févr-96
mars-96
avr-96
mai-96
juin-96
juil-96
août-96
sept-96
oct-96
nov-96
déc-96
janv-97
févr-97
mars-97
avr-97
mai-97
juin-97
juil-97
classe1
classe2
classe3
pluviométrie
STROMA

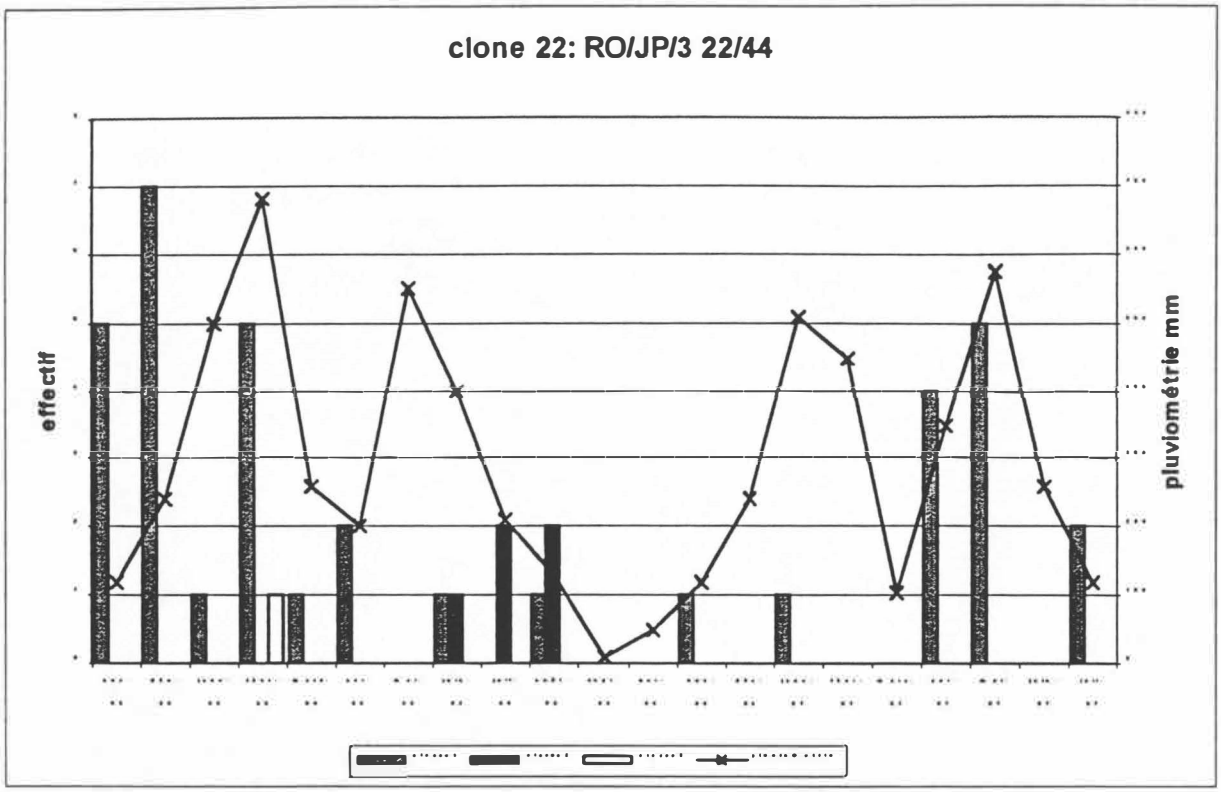

Féquence moyenne des classes de symptômes: clone RII 208
fréquence
70
60
50
40
30
20
10
0
10,26
30,77
58,97
1
2
3
classes de symptômes

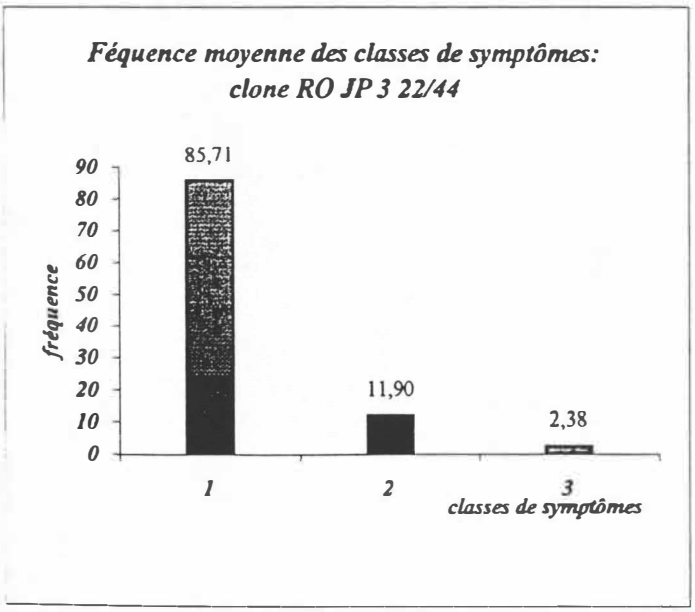

clone 20: RO/JP/3 22/374
effectif
pluviométrie mm

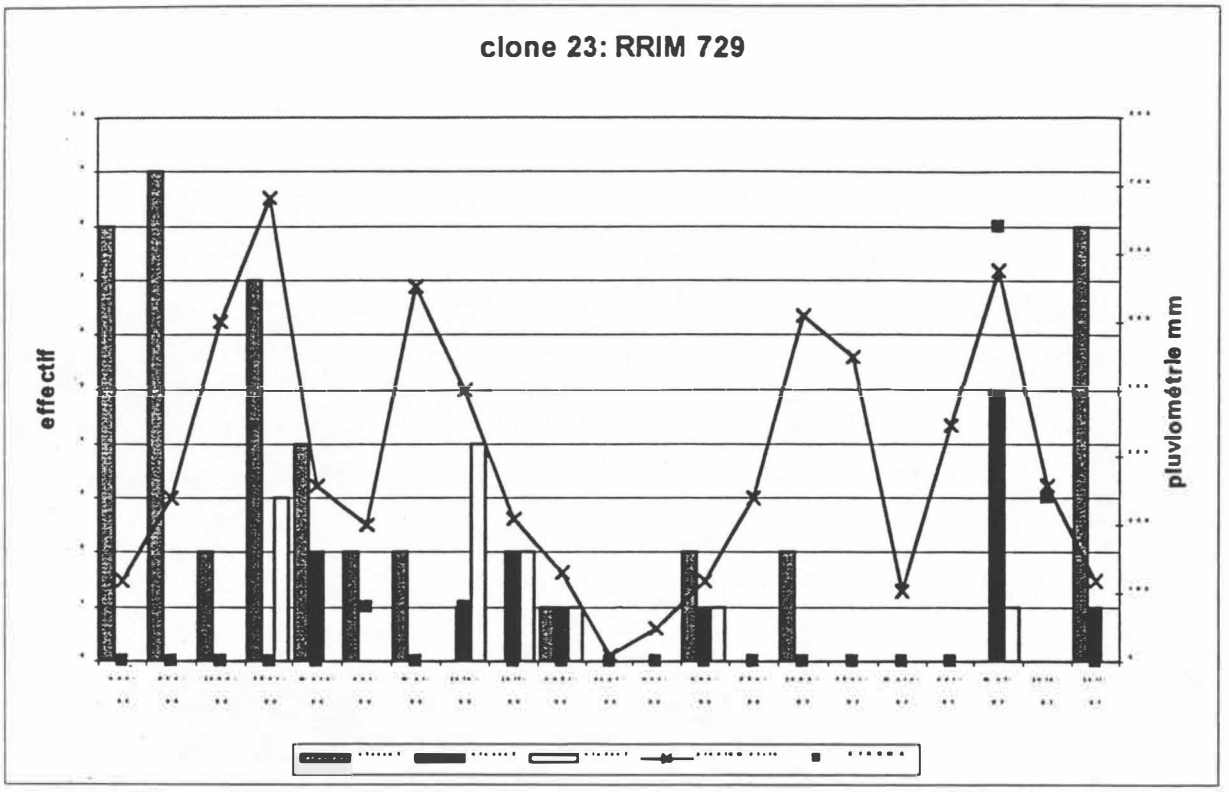

Féquence moyenne des classes de symptômes:
clone RO JP 3 22/374
fréquence
70
60
50
40
30
20
10
0
64,00
12,00
24,00
1
2
3
classes de symptômes

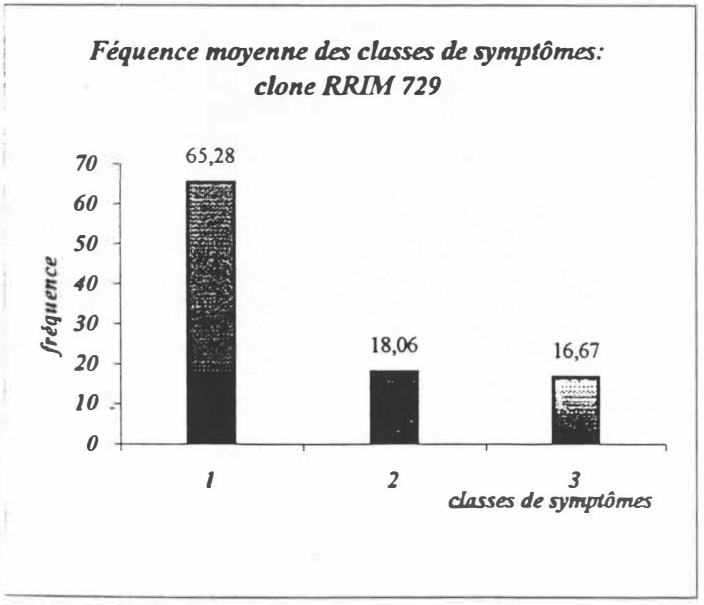

clone 21: RO/JP/3 22/418
effectif
pluviométrie mm

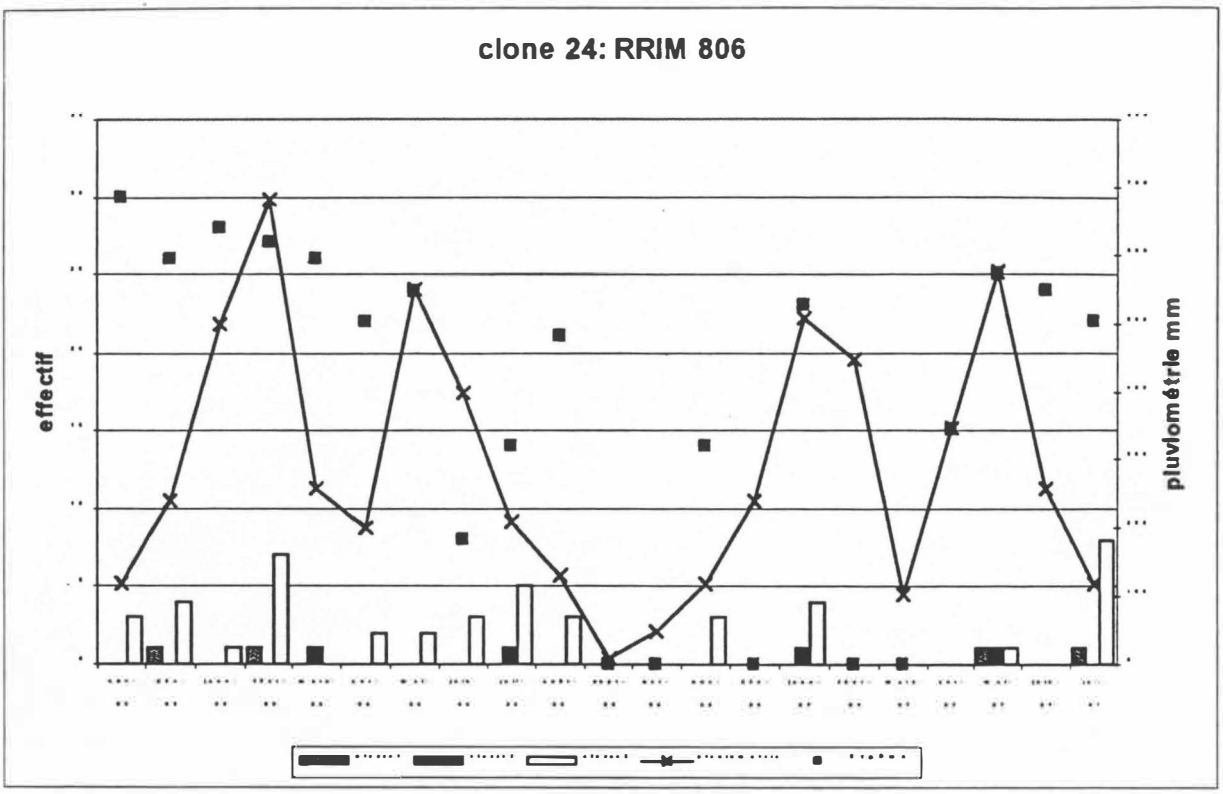

Féquence moyenne des classes de symptômes: clone RO JP 3 22/418
100
80
60
40
20
0
fréquence
90,63
9,38
0,00
1
2
3
classes de symptômes

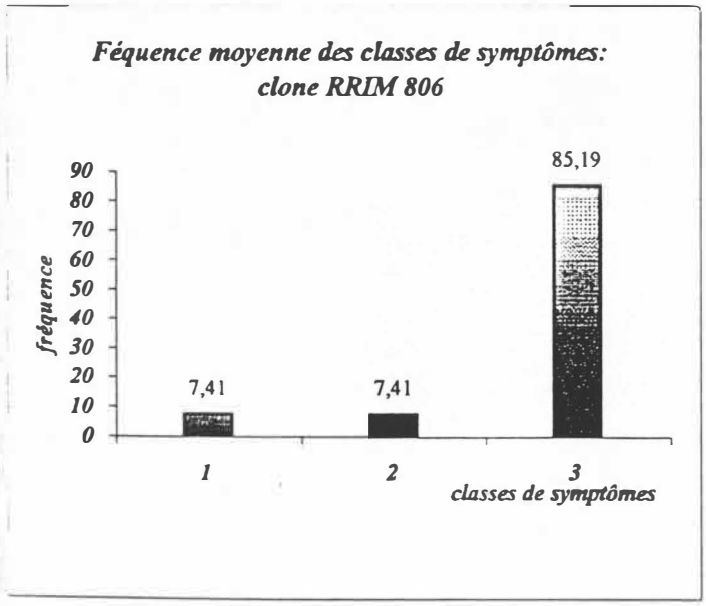

clone 22: RO/JP/3 22/44
effectif
pluviométrie mm

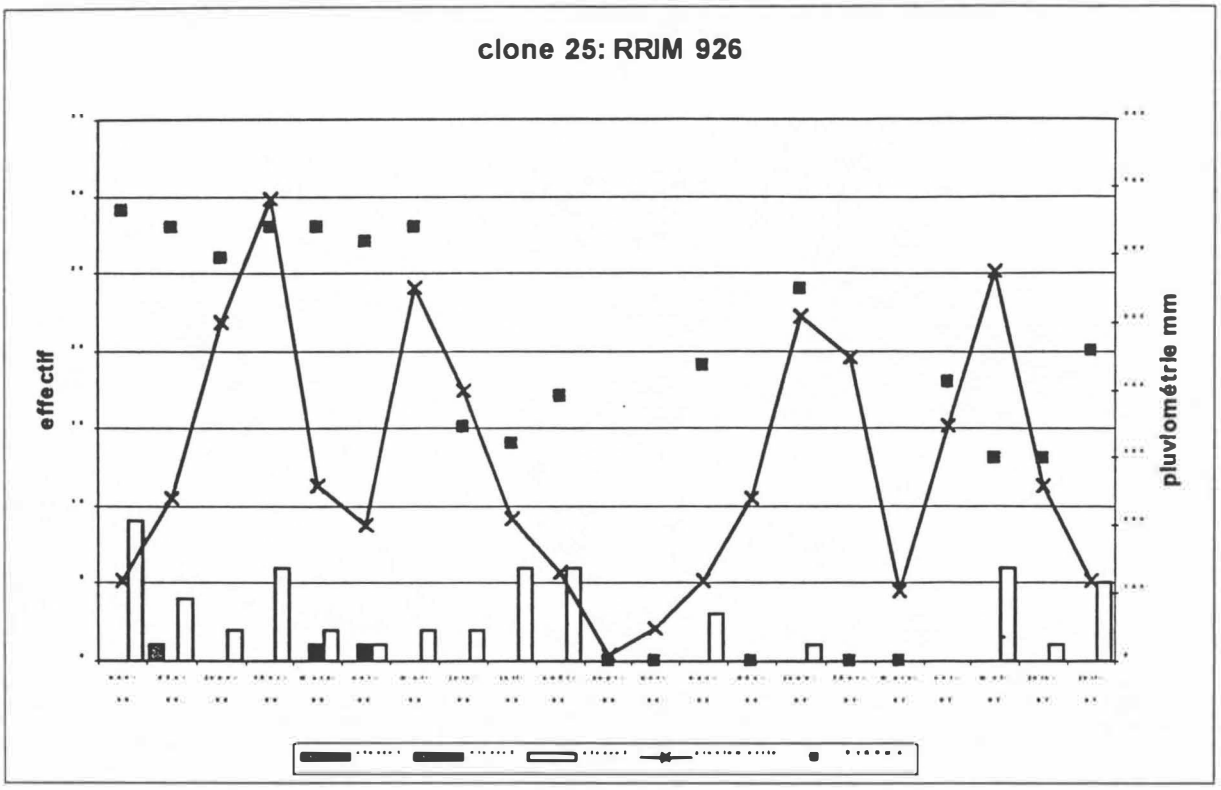

Féquence moyenne des classes de symptômes:
clone RO JP 3 22/44
fréquence
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
85,71
11,90
2,38
1
2
3
classes de symptômes

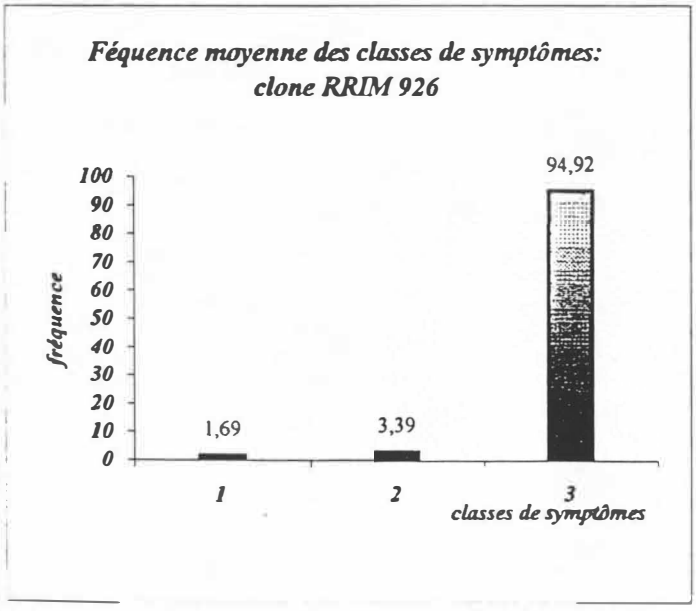

clone 23: RRIM 729
effectif
pluviométrie mm


Féquence moyenne des classes de symptômes:
clone RRIM 729
fréquence
70
60
50
40
30
20
10
0
65,28
18,06
16,67
1
2
3
classes de symptômes


clone 24: RRIM 806
effectif
pluviométrie mm


Féquence moyenne des classes de symptômes:
clone RRIM 806
fréquence
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
7,41
7,41
85,19
1
2
3
classes de symptômes


clone 25: RRIM 926
effectif
pluviométrie mm


Féquence moyenne des classes de symptômes:
clone RRIM 926
fréquence
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1,69
3,39
94,92
1
2
3
classes de symptômes

Annexe 26 et 26 bis: Contribution des clones et des variables à l'AFC sur les types de réactions (infections conidiennes sur stade C)

Contribution des clones:

CLONES	DIMENSION 1	DIMENSION 2
1	4%	1%
2	1%	2%
3	4%	0%
4	7%	6%
5	6%	0%
6	8%	0%
7	6%	1%
8	6%	4%
9	5%	1%
10	2%	0%
11	5%	1%
12	6%	8%
13	8%	0%
14	0%	34%
15	2%	0%
16	4%	0%
17	6%	7%
18	1%	15%
19	2%	11%
20	1%	0%
21	3%	0%
22	3%	0%
23	2%	1%
24	3%	2%
25	5%	4%

Contribution des variables.

TYPE DE REACTIONS	DIMENSION 1	DIMENSION 2
1	52%	6%
2	1%	0%
3	0%	37%
4	0%	45%
5	6%	1%
6	41%	11%

Annexe 27 et 27 bis: Contribution des clones et des variables à l'AFC sur les intensités d'attaques (infections conidiennes sur stade C)

Contribution des clones:

CLONE	DIMENSION 1 (%)	DIMENSION 2 (%)
1	0,5	3,6
2	0	7,6
3	4	0,5
4	9,9	6,1
5	12,8	5,8
6	3,7	0,6
7	0,2	7,1
8	8,3	5,6
9	5,2	0,1
10	2,1	2,5
11	2,2	0
12	4,4	8,6
13	9,4	3
14	1,5	13,8
15	0,7	0,3
16	3,3	3,2
17	6,8	14,3
18	2,4	0,6
19	1,7	1,9
20	4,5	0,3
21	5,5	0,4
22	4,6	0,6
23	0,4	6,2
24	1,1	0,2
25	4,7	7

Contribution des variables

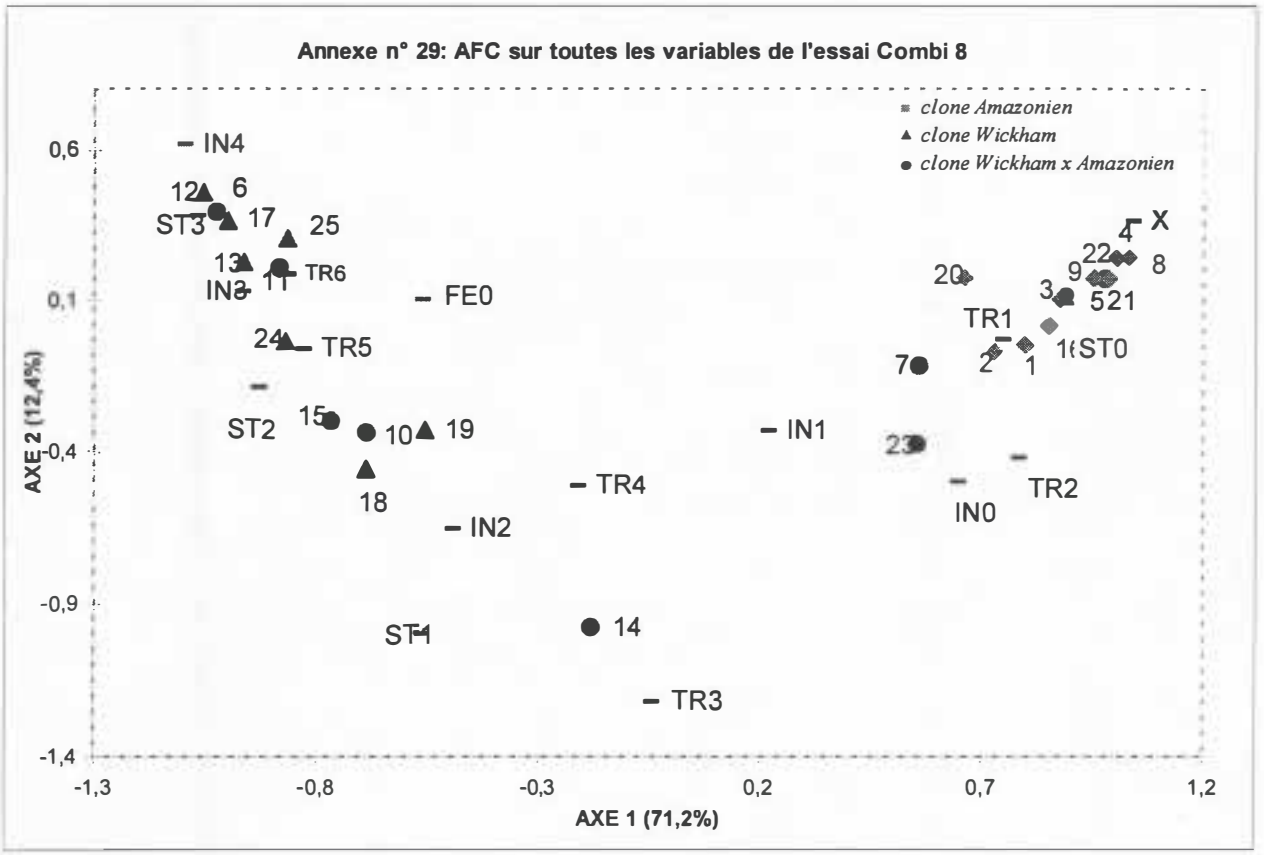
VARIABLES	DIMENSION 1 (%)	DIMENSION2 (%)
X	55,6	15
IN0	2,3	3,5
IN1	0,5	32,1
IN2	7,6	13
IN3	22,1	8,5
IN4	11,9	27,9

Annexe 28 et 28 bis: Contribution des clones et des variables à l'AFC sur les stroma (infections sur stade D)

Contribution des clones:

CLONES	DIMENSION 1 (%)	DIMENSION 2 (%)
1	3,9	0,4
2	3,7	0,3
3	3,8	0,4
4	4,2	0,4
5	4,6	0,4
6	7,5	13,2
7	1	0,1
8	4,5	0,4
9	4,6	0,4
10	2,7	4,2
11	5	1,7
12	6,3	4,8
13	7	5,5
14	0,3	45,1
15	4,4	4,7
16	4,1	0,3
17	6,3	1,7
18	3,8	6,7
19	1,7	2,3
20	2	0,4
21	4,3	0,2
22	4,1	0,4
23	1,9	4,5
24	4,6	0,4
25	3,5	1,1

Contribution des variables

VARIABLES	DIMENSION 1	DIMENSION 2
FE0	4,1	0,3
ST0	45,8	0,8
ST1	4,2	71,2
ST2	11,5	3,6
ST3	34,3	24,1

Annexe n° 29: AFC sur toutes les variables de l'essai Combi 8