

# COMPORTEMENT DES PRINCIPALES VARIÉTÉS FRANÇAISES DE GRAMINÉES FOURRAGÈRES VIS-A-VIS DES PARASITES CRYPTOGRAMIQUES

## PREMIÈRE PARTIE

### Principaux parasites cryptogamiques des Dactyles et Fétuques élevées

**A**U COURS DES ANNEES 1960 ET 1961 ONT ÉTÉ MIS EN PLACE SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE UNE TRENTAINE D'ESSAIS DE COMPORTEMENT DES PRINCIPALES VARIÉTÉS FRANÇAISES de Dactyle, Fétuque élevée, Fétuque des prés, Ray grass anglais et Fléole.

Ces essais avaient pour objectif de préciser nos connaissances sur le comportement des variétés (productivité, pérennité, résistance aux accidents climatiques et parasitaires) implantées dans des régions climatiques variées.

Les observations portant sur les caractères qualitatifs ne pouvaient atteindre la grande précision que l'on peut obtenir dans un Centre de Recherche. D'autre part, certains facteurs intervenant dans le comportement n'ont pu être contrôlés. De ce fait, il serait hasardeux, à partir de ces observations, de vouloir établir un classement variétal à l'échelon national.

Par contre, et c'était là le but essentiel de ces études, il est possible, après trois années complètes d'observation, de mettre en évidence en *un lieu donné et sous des conditions climatiques définies* quels sont les facteurs susceptibles de nuire à *l'utilisation pratique* de telle ou telle variété.

Ainsi, la présente étude a pour objet, à partir des observations recueillies pendant trois années (1961 à 1963), de présenter, pour chaque variété, les

régions et les années où les parasites cryptogamiques ont pu entraîner, lorsqu'ils se sont manifestés, une dépréciation du fourrage récolté limitant son intérêt.

Dans ces essais, chaque variété a subi deux modes d'exploitation distincts :

- système « pâturage » : première coupe effectuée en début montaison, les coupes ultérieures étant réalisées toutes les six semaines ;
- système « fauche » : première coupe effectuée au début de la floraison, les coupes ultérieures étant réalisées toutes les six semaines également.

Quelles que soient la région et la variété, la répartition des exploitations dans le temps est approximativement la suivante :

	<i>Printemps</i>		<i>Été</i>		
	<i>Début</i>	<i>Fin</i>	<i>Mi-été</i>	<i>Fin d'été</i>	
<i>Système adopté</i>	Coupe à montaison	2° « pâturage »	3° « pâturage »	4° « pâturage »	<i>Arrière-saison</i>
« Pâturage » .....		Coupe à floraison	2° exploitation	3° exploitation	5° « pâturage »
« Fauche » .....				4° exploitation	4° exploitation

Au moment de chaque exploitation, *les maladies cryptogamiques* ont été notées de la façon suivante :

- absence ;
- attaque faible : feuillage de la variété présentant des symptômes nets, ceux-ci ne provoquant pas un dessèchement des organes atteints susceptible de les déprécier ;
- attaque intense : présence généralisée des symptômes de la maladie entraînant une détérioration des organes atteints et, par conséquent, une dépréciation du fourrage récolté.

Ce système de notation a paru suffisant pour répondre à l'objectif de cette étude. D'ailleurs, des observations plus poussées sont difficilement réalisables dans la pratique et deviennent très imprécises lorsque plusieurs parasites sont présents en même temps sur une même variété ou lorsqu'un accident climatique ajoute ses effets à ceux du parasite.

Une notation précise de *l'état sanitaire global* faisant intervenir l'ensemble des facteurs susceptibles d'atteindre les organes d'une variété à un stade donné

est plus facile à réaliser. Elle a été effectuée dans cette série d'essais, lors de chaque exploitation, en affectant à chaque variété une note comprise entre 0 et 5 suivant le pourcentage de surface foliaire détériorée.

Les essais sur lesquels ont été effectuées les observations étaient répartis dans les différentes régions climatiques de la façon suivante :

*Zone à climat océanique :*

— *Région nord-océanique,*

1 essai dans le Nord,

3 essais en Normandie (Eure et Calvados).

— *Centre-Ouest,*

1 essai dans le Maine-et-Loire,

1 essai en Vendée.

— *Sud-Ouest,*

1 essai en Gironde,

1 essai dans les Landes,

1 essai dans le Gers.

*Zone à climat de transition :*

— *Tendance océanique,*

1 essai en Haute-Vienne.

— *Massif Central à tendance continentale,*

2 essais dans le Puy-de-Dôme, dont l'un situé à 900 m d'altitude.

— *Massif Central à tendance méditerranéenne,*

1 essai dans l'Aveyron.

*Zone à climat continental :*

— *Nord-Est :*

1 essai dans le Haut-Rhin.

— *Centre-Est,*

1 essai dans l'Ain,

1 essai en Haute-Savoie.

*Zone à climat méditerranéen :*

1 essai dans l'Hérault (irrigué).

## LES PRINCIPAUX PARASITES CRYPTOGRAMIQUES DU DACTYLE

### I. — MASTIGOSPORIOSE

(*Mastigospodium album*)

*Mastigospodium album* est un parasite cryptogramique fréquent chez le Dactyle, provoquant des petites taches dispersées sur les limbes et gaines et qui se manifeste lorsque les conditions climatiques sont fraîches et humides. Il ne provoque toutefois des dommages au fourrage récolté qu'en conditions extrêmes et essentiellement sur les variétés les plus précoces.

#### A. — Extension et gravité de la maladie au cours des différents cycles de végétation.

Au cours des trois années où le développement du parasite a été observé sur les différentes variétés de Dactyle, les attaques ont été très fréquemment rencontrées au cours du Printemps.

A la montaison, les symptômes ont été notés en moyenne dans 60 % des essais sur les variétés les plus tardives, pour atteindre 80 % sur les plus précoces. Cependant, ces attaques ont été la plupart du temps bénignes en ne provoquant parfois une dépréciation du fourrage que sur les variétés les plus précoces.

A la floraison, le pourcentage moyen d'essais atteints n'a guère été plus important qu'à la mi-montaison, puisqu'il a été de 70 % pour les variétés tardives et de 85 % pour les précoces. Par contre, les infestations intenses du parasite ont été plus fréquentes à ce stade qu'au précédent ; restant exceptionnelles sur les variétés tardives, elles se sont manifestées en moyenne dans 10 % des essais sur Germinal, et plus de 30 % sur les deux variétés très précoces (Montpellier et Ariès).

Sur la repousse de fin de printemps suivant l'exploitation réalisée à la montaison, les symptômes de la maladie ne se sont plus manifestés que dans 25 % des essais en moyenne sur les variétés tardives et 45 % sur les variétés les plus précoces. Sur ce second cycle de végétation, les infestations intenses exceptionnelles sur les premières variétés n'ont été observées en moyenne que dans 10 % des essais sur Ariès et Montpellier.

Au cours de l'été, *Mastigosporium album* ne s'est pratiquement jamais manifesté sur les différentes variétés de Dactyle. Les quelques attaques notées, plus fréquemment sur Ariès et Montpellier que sur les autres variétés, n'ont pas provoqué de dépréciation du fourrage récolté.

Par contre le parasite, favorisé par les conditions climatiques rencontrées au cours de l'automne, est apparu à nouveau sur les repousses d'arrière-saison sans toutefois être aussi fréquent qu'au printemps. Les symptômes ont été notés en moyenne dans 30 à 50 % des essais, les attaques étant d'autant plus fréquentes que les variétés sont plus précoces.

#### **B. — Comportement des différentes variétés vis-à-vis du parasite.**

Quelle que soit la saison, les deux variétés de Dactyle très précoces (Ariès et Montpellier) ont donc été plus souvent et plus gravement atteintes par la Mastigosporiose que les autres variétés.

Ces deux Dactyles précoces ont eu un comportement très voisin, sauf à la mi-montaison où les attaques intenses ont été beaucoup plus fréquentes sur Ariès que sur Montpellier (32 % contre 13 % des essais).

Sur les autres variétés, *Mastigosporium album*, fréquemment rencontré en arrière-saison et surtout au printemps, n'a qu'exceptionnellement provoqué de fortes infestations susceptibles de causer des dommages au fourrage récolté. Germinal s'est montré légèrement plus sensible que les autres variétés au cours du printemps, alors que Taurus est la variété qui a été le plus rarement infestée de façon notoire.

#### **C. — Variations annuelles d'infestation lors d'un cycle déterminé.**

Toutefois, le développement du parasite étant très influencé par les conditions climatiques, ces différences variétales de comportement paraissent faibles vis-à-vis des écarts annuels d'infestation de chaque variété lors d'une exploitation déterminée.

Par exemple, le comportement d'Ariès vis-à-vis de la Mastigosporiose à la mi-montaison illustre bien ce fait. En 1961, les conditions climatiques très douces observées en hiver et au début du printemps ont provoqué un démarrage très précoce de cette variété et une prolifération du parasite : 90 % des essais ont été atteints, dont 40 % de façon intense. En 1962, le démarrage d'Ariès a été plus tardif et sa croissance de ce fait plus rapide ; mais le climat

anormalement frais observé au printemps a de nouveau favorisé le parasite qui s'est encore manifesté dans 85 % des essais et a provoqué une dépréciation du fourrage récolté à la mi-montaison dans 31 % des cas. En 1963, par contre, le démarrage tardif de la végétation, le développement de talles jeunes provoqué par la destruction des plus anciennes par l'hiver rigoureux, ainsi que les conditions douces rencontrées au printemps qui ont limité les infestations du parasite, ont fait que la variété Ariès n'a été infestée que dans 58 % des essais et le fourrage déprécié que dans 25 % des cas.

L'incidence primordiale des conditions climatiques sur l'extériorisation du parasitisme apparaît ainsi tout au long de l'année.

Lorsque le printemps est chaud (1961 par exemple), la maladie ne progresse pas, quelle que soit la variété, entre la montaison et la floraison et ne réapparaît pratiquement plus sur la repousse après exploitation à la montaison. Par contre, lorsque la température reste fraîche jusqu'en fin de printemps (1962 par exemple), le parasitisme est plus fréquent et surtout plus intense à la floraison qu'à la montaison et se manifeste à nouveau sur le second cycle de végétation. Ainsi, Ariès a été fortement infesté par la Mastigosporiose en 1961 dans 40 % des essais à la floraison comme à la montaison et le fourrage n'a été déprécié dans aucun essai lors du second cycle. Par contre, en 1962, cette même variété a été fortement atteinte dans 46 % des essais à la floraison contre 31 % à la montaison et le fourrage a été déprécié à nouveau dans 23 % des essais lors de la seconde exploitation.

En automne, les infestations ont également subi de fortes variations annuelles. En 1963, les conditions climatiques particulièrement fraîches et humides de la fin de l'été ont favorisé la prolifération de *Mastigosporium album* qui a ainsi été rencontré plus fréquemment en arrière-saison cette année-là qu'en 1961 et 1962 sur toutes les variétés.

#### D. — Variations régionales d'infestation.

Cette incidence des conditions climatiques sur la prolifération du parasite nous conduit à penser que le comportement des différentes variétés de Dactyle doit être variable d'une région à l'autre.

Au printemps, la Mastigosporiose s'est manifestée pratiquement en tous lieux. Seules les régions d'altitude (Massif Central) ont été souvent épargnées du fait que le démarrage de la végétation y est tardif, la croissance des Dactyles très active et les possibilités de développement de *Mastigosporium album* limi-

tées du fait d'un réchauffement brutal de la température. Par contre, les fortes infestations n'ont pu apparaître que dans les régions les plus humides et où le réchauffement de la température est lent et progressif : zone nord océanique (Normandie surtout), Centre-Est et bordure du Massif Central.

En été, le parasite n'a pu se manifester qu'en zone nord océanique et dans le Centre-Est à la faveur de conditions climatiques exceptionnellement fraîches et humides (1963 surtout).

Enfin, au cours de l'automne, la maladie est apparue le plus souvent dans les régions où l'arrêt de la croissance est progressif et se produit tardivement (zone océanique). Elle s'est manifestée également en zone continentale humide (Centre-Est) et en altitude (baisse précoce de la température). Les attaques intenses n'ont été notées qu'en Normandie et dans le Centre-Est.

## II. — SCOLECOTRICHOSE

(*Scolecotrichum graminis*)

*Scolecotrichum graminis* est également un parasite fréquemment rencontré sur Dactyle. Il provoque la formation de stries sur les feuilles qui peuvent se dessécher entièrement. Ce parasite se développe surtout en conditions chaudes et humides, pouvant causer des dommages importants au fourrage récolté, surtout sur les variétés les plus précoces.

### A. — Extension et gravité de la maladie au cours des différents cycles de végétation.

Au cours des trois années d'observation, les attaques de ce parasite ont été exceptionnelles sur Dactyle à la montaison. Elles ont été notées en moyenne dans 2 % des essais sur les variétés les plus tardives pour atteindre 15 % des cas sur les plus précoces. Ces symptômes ont toujours été isolés et les infestations bénignes.

A la floraison, les attaques ont été observées plus fréquemment puisque le pourcentage moyen d'essais atteints à ce stade a, selon les variétés, varié de 21 à 40 %, les attaques étant d'autant plus fréquentes que ces variétés sont plus précoces. Les infestations intenses, rares sur la plupart des variétés (5 à 10 % des essais), ont été plus fréquentes sur Ariès et Montpellier (20 % des essais).

Sur la repousse de fin de printemps suivant l'exploitation réalisée à la montaison, les attaques ont été notées plus souvent qu'au premier cycle puisque les variétés les plus précoces ont été infestées dans 45 % des essais en moyenne, alors que les plus tardives l'ont été dans 30 % des cas. Cependant, si les attaques lors de ce cycle ont été en moyenne rencontrées un peu plus fréquemment que sur le fourrage récolté à la floraison, les infestations intenses ont été également exceptionnelles sur les variétés tardives et moins fréquentes sur Ariès et Montpellier (10 et 13 % des essais).

Au cours de l'été, la maladie devient beaucoup plus générale sur toutes les variétés. Elle fut présente lors des exploitations de la mi-été dans 39 % (Prairial) à 64 % des essais (Montpellier). Cependant les attaques intenses, fréquentes sur Ariès et Montpellier (25 et 22 % des essais en moyenne), sont demeurées assez rares sur les autres variétés (2 à 8 % des essais). En fin d'été, le pourcentage des essais atteints a été encore plus important puisqu'il approcha en moyenne 70 %, quelle que soit la variété. Les fortes infestations furent sensiblement aussi fréquentes qu'à la mi-été : 26 et 24 % des essais pour Ariès et Montpellier et 3 à 10 % pour les autres variétés.

En général, la Scolécotrichose a regressé légèrement au cours de l'automne sur les variétés étudiées. Néanmoins, elle s'est encore manifestée en moyenne dans 46 % des essais sur les trois dactyles tardifs (Prairial, Chantemille, Taurus) et dans 53 à 65 % des essais sur les autres variétés. Les attaques intenses furent encore fréquentes sur Ariès et Montpellier (16 à 20 % des essais), plus nombreuses qu'en été sur Germinal et Floréal (11 % des essais) et toujours exceptionnelles sur les trois variétés tardives (3 à 6 % des essais).

#### **B. — Comportement des différentes variétés vis-à-vis du parasite.**

Ariès et Montpellier ont donc été plus souvent et surtout plus gravement atteints par la Scolécotrichose que ne le furent les autres variétés. Ces deux dactyles précoces, très fréquemment infestés de la floraison à la coupe d'arrière-saison, ont fourni un fourrage déprécié par cette maladie dans environ 20 % des essais à la floraison et en arrière-saison et même en moyenne dans un cas sur quatre au cours de l'été.

Les autres variétés sur lesquelles les symptômes de la maladie ont également été fréquents en été et en arrière-saison n'ont subi en général que des attaques bénignes. Bien que les différences variétales soient faibles au sein de ce groupe, il apparaît que les infestations sont d'autant plus rares que



les variétés sont plus tardives en exceptant cependant Chantemille qui a eu un comportement sensiblement moins bon que les autres variétés tardives au cours de l'été.

*Pourcentage moyen d'essais fortement infestés en été*

**DACTYLES TARDIFS**

<i>Epoque</i>	<i>Chantemille</i>	<i>Prairial</i>	<i>Taurus</i>
Mi-été . . . . .	8	2	5
Fin d'été . . . .	10	3	3

**C. — Variations annuelles d'infestation.**

Quelle que soit la variété, les attaques de Scolécotrichose ont été nettement plus fréquentes en fin de printemps lorsque les conditions climatiques furent clémentes à cette époque. En 1962, le printemps ayant été exceptionnellement froid, le parasite s'est manifesté à la floraison environ deux fois plus rarement que les autres années sur les variétés précoces. Ainsi, par exemple, Montpellier a été infesté à la floraison dans 21 % des essais en 1962 contre 46 % en 1963. La différence fut encore plus nette sur les variétés tardives : elles n'ont pratiquement pas été infestées à la floraison en 1962 alors que la maladie atteignait en 1963 38 % des essais pour Prairial et Taurus et même 50 % pour Chantemille.

Par ailleurs, les infestations ont souvent été plus nombreuses lors des premières exploitations lorsque le printemps fut tardif. Ainsi, par exemple, Prairial et Taurus ont été infestés à la floraison dans 17 % des essais en 1961 (printemps précoce) contre 38 % en 1963 (printemps tardif).

L'incidence des conditions climatiques sur le développement des infestations fut également nette au cours de l'été. Il apparaît que le parasite n'a pu se développer normalement en conditions généralement sèches (été 1962) alors que les conditions climatiques particulièrement maussades de l'été 1963 lui ont été très favorables.

**EXEMPLE : Comportement d'Ariès et de Prairial vis-à-vis de la Scolécotrichose en 1962 et 1963 lors des exploitations de la fin de l'été.**

Années	% d'essais atteints		% d'essais fortement atteints	
	Prairial	Ariès	Ariès	Prairial
1962 .....	27	40	7	0
1963 .....	62	87	49	8

Sous des conditions estivales humides, les variétés précoces peuvent donc fournir un fourrage déprécié par la Scolécotrichose dans un cas sur deux. Par contre, bien que les infestations soient également très fréquentes sur les autres variétés, elles restent très généralement bénignes.

En conditions normales, le rafraîchissement de la température fait regresser les infestations de Scolécotrichose sur les repousses d'arrière-saison : nous avons pu observer ceci en 1961 et 1962.

Par contre, en 1963, la température ayant été plus clémente en début d'automne qu'en été, les infestations sont restées aussi fréquentes et furent souvent plus graves en arrière-saison du fait d'un ralentissement de la croissance des variétés de Dactyle.

**EXEMPLE : Comportement d'Ariès et de Prairial vis-à-vis de la Scolécotrichose en 1962 et 1963 lors des exploitations d'arrière-saison.**

Années	% d'essais atteints		% d'essais fortement atteints	
	Ariès	Prairial	Ariès	Prairial
1962 .....	52	55	0	0
1963 .....	67	59	38	9

**D. — Variations régionales d'infestation.**

*Scolécotrichum graminis* ne peut infester les variétés de Dactyle étudiées, au printemps, que dans les régions où la température est suffisamment élevée lors des premières exploitations.

Ainsi, à la montaison, les symptômes toujours bénins n'ont été notés au cours des trois années d'étude que dans le Sud-Est, le sud du Massif Central (Aveyron) et en conditions tardives dans le Centre-Est.

A la floraison et lors de l'exploitation suivant la coupe réalisée à la montaison, les symptômes ne se sont jamais manifestés en zones nord-océanique et montagnaise. Par contre, à cette époque, les infestations peuvent être suffisamment intenses pour provoquer une dépréciation du fourrage dans le Sud-Est, le Centre-Est et parfois dans le Sud-Ouest, essentiellement sur les variétés précoces.

Au cours de l'été et de l'arrière-saison, la Scolécotrichose peut apparaître en toutes régions dès que les conditions climatiques sont suffisamment humides. Néanmoins, au cours des trois années d'étude, les infestations intenses n'ont été notées qu'en zone océanique (Normandie surtout) sur les variétés tardives et également dans le Centre-Est et le Massif Central sur Ariès et Montpellier.

### III. — LES ROUILLES

Rouille jaune (*Puccinia glumarum*),  
Rouille noire (*Puccinia graminis*),  
Rouille du Dactyle (*Uromyces dactylidis*).

Les trois parasites susceptibles de provoquer l'apparition de Rouilles sur le Dactyle n'ont jamais été observés quels que soient les lieux et les variétés lors des exploitations réalisées à la montaison et à la floraison. Ils se sont manifestés en été et en arrière-saison, surtout sur les deux variétés précoces (Ariès et Montpellier).

#### A. — Influence des conditions climatiques sur l'extension du parasitisme et le comportement des variétés.

Contrairement à la Mastigosporiose et à la Scolécotrichose, qui furent présentes chaque année sur la plupart des essais, les Rouilles n'ont été notées sur les variétés de Dactyle qu'en certains lieux et certaines années. L'apparition de ces parasites étant favorisée par une forte hygrométrie, les essais infestés ont été de ce fait plus nombreux lorsque les conditions climatiques furent humides

au cours de l'été et de l'arrière-saison. Ainsi, en 1963, les conditions particulièrement humides de l'été ont entraîné une apparition des Rouilles dans 62 % des essais observés. En 1962, par contre, la sécheresse ayant régné dans la plupart des régions du printemps à octobre, ces parasites n'ont pu apparaître que dans 28 % des essais.

Lors des exploitations réalisées à la mi-été, les attaques de Rouilles ont été peu fréquentes sur Ariès et Montpellier, exceptionnelles sur les dactyles tardifs et n'ont jamais été notées sur les variétés intermédiaires (Germinal, Floréal).

Par contre, en fin d'été, les infestations ont été plus fréquentes. Lorsque les parasites se sont manifestés en un lieu, l'intensité des attaques fut fortement conditionnée par le taux de croissance de l'hôte au moment de l'infestation. Bien que les foyers d'infestation aient été plus nombreux en 1963 (été humide) qu'en 1962 (été sec), les attaques de Rouilles en fin d'été furent plus fréquentes cette dernière année. En conditions de croissance active (1963), les Dactyles ont été peu touchés par les Rouilles à cette époque de l'année, même lorsque la maladie s'était manifestée faiblement lors de l'exploitation précédente (Dactyles précoces). Par contre, en 1962, toutes les variétés affaiblies par la sécheresse n'ont pu résister aux infestations dès que les parasites ont apparus.

Les différentes variétés ont eu un comportement semblable en fin d'été vis-à-vis des Rouilles, les attaques intenses demeurant exceptionnelles.

Par contre, les infestations ont été souvent plus fréquentes et plus graves en arrière-saison. Les conditions climatiques favorables aux parasites, le ralentissement de la croissance des variétés et l'allongement du temps de repos entre deux exploitations en sont les causes essentielles.

En cette saison, Montpellier et surtout Ariès ont été plus fréquemment atteints que les autres. Les symptômes ont été notés en moyenne dans 51 % des essais sur Ariès et 37 % sur Montpellier. Ces infestations ont parfois provoqué une dépréciation grave du fourrage récolté (17 et 11 % des essais).

Les attaques ont été plus rares sur les autres variétés. Floréal et Prairial notamment n'ont été infestés en moyenne que dans 8 et 13 % des essais. Germinal et surtout Chantemille et Taurus se sont avérés légèrement plus sensibles à ces parasites (infestation de 18, 29 et 23 % des essais). Les attaques intenses exceptionnelles sur Germinal, Floréal et Prairial ont été observées en moyenne dans 10 % des essais sur Chantemille et Taurus.

## B. — Variations régionales d'infestation.

Au cours de ces trois années d'observations, les foyers d'infestation de Rouilles ne sont apparus que dans les régions où l'hygrométrie et la température furent suffisamment élevées au cours de l'été et de l'automne.

Ainsi, les symptômes ont été notés fréquemment dans le Sud-Est en culture irriguée ainsi que dans le Centre-Est (Climat continental et forte hygrométrie).

En zone océanique, l'étendue des infestations varie beaucoup avec le climat de l'année. Dans le Sud-Ouest (Landes exceptées), la pluviométrie fut insuffisante en 1961 et 1962 pour permettre une prolifération des Rouilles : elles ne se sont manifestées qu'en 1963. En zone nord océanique, le rafraîchissement de la température au cours de l'automne limite l'extension des parasites (Rouille noire surtout); ici également, les infestations graves n'ont été observées qu'en 1963. Dans le Centre-Ouest, par contre, les conditions climatiques observées au cours des trois années ont été favorables à l'apparition des Rouilles.

Dans cette dernière région, comme dans le Centre-Est, les variétés les plus sensibles sont susceptibles d'être dépréciées assez fréquemment en fin d'été et surtout en arrière-saison par ces parasites. Ailleurs, les infestations ne peuvent être graves que lorsque les conditions climatiques sont particulièrement favorables à la prolifération des parasites ou lorsque le taux de croissance de l'hôte est anormalement réduit (sécheresse, fertilisation insuffisante, rythme d'exploitation incorrect, etc...).

## IV. — OIDIUM DES GRAMINEES

(*Erysiphe graminis*)

Ce parasite provoquant l'apparition de taches blanches et soyeuses sur les feuilles de graminées, entraînant parfois leur dessèchement, n'est apparu qu'exceptionnellement sur les Dactyles dans cette série d'essais au cours des trois années d'observation.

Inexistant en 1961, l'oïdium s'est manifesté très légèrement sur les deux variétés précoces (Ariès et Montpellier) en fin d'été 1962 dans l'Ain (région où la sécheresse a été peu prononcée).

En 1963, *Erysiphe graminis* fut noté en Normandie (Calvados) et dans le Sud-Est sur un essai conduit à l'irrigation. En Normandie, le parasite est apparu dans le courant de l'été sur les Dactyles précoces (Ariès et Montpellier) et les intermédiaires (Germinal et Floréal). A la repousse suivante, en début d'automne, il était présent sur toutes les variétés. Dans le Sud-Est, le parasite s'est manifesté beaucoup plus tôt. En fin de printemps, les symptômes ont apparu sur la coupe à floraison de Prairial et Chantemille et sur la repousse après coupe à la montaison des variétés intermédiaires et tardives. Il se manifesta au cours de l'été sur ces mêmes variétés, alors qu'il n'apparut qu'en fin d'été sur les précoces.

Toutes ces attaques sont restées faibles et n'ont jamais entraîné une dépréciation du fourrage sur aucune variété.

*Erysiphe graminis* pouvant donc apparaître sur les Dactyles de la floraison au début de l'automne, ne semble pas susceptible de provoquer des dégâts foliaires appréciables sur les variétés étudiées. Il n'est en fait dangereux que sur jeunes plantules, en semis de fin d'été.

## V. — QUENOUILLE DES GRAMINEES

(*Epiclloe typhina*)

Contrairement aux parasites cryptogamiques étudiés préalablement, qui provoquent essentiellement des dégâts foliaires, *Epiclloe typhina* se manifeste sur les tiges en fin de montaison par la formation d'un manchon jaune orangé à maturité, qui empêche la sortie des inflorescences.

L'infection d'une souche de Dactyle, compte tenu de la biologie particulière du parasite, ne peut se produire que lors de la première formation des tiges (première année d'exploitation normale). Cette infection sera assez faible et n'entraînera généralement au printemps suivant (deuxième année d'exploitation normale) que l'apparition d'un faible nombre de quenouilles. Cependant, lors de cette exploitation, une contamination des souches pourra se produire, entraînant l'apparition d'un grand nombre de quenouilles au printemps suivant.

« Ce n'est donc au plus tôt qu'en troisième année d'exploitation que les dégâts pourront être importants. Ces dégâts iront en s'accroissant d'année en année, puisque le parasite est pérennant dans les souches et que d'autres conta-

minations viendront augmenter le nombre de plantes parasitées. » (M. MASENOT).

En signalant en plus que les spores du parasite ne peuvent se développer lors de la coupe à floraison qu'en conditions particulièrement humides et qu'il paraît mal résister aux hivers rigoureux, nous pourrions expliquer le comportement des variétés vis-à-vis du parasite au cours des trois années d'étude (1961-1962-1963) auxquelles nous avons adjoint ici les résultats obtenus sur quelques essais en 1964, puisque l'âge de la plante conditionne l'intensité des infestations.

#### A. — Quenouille sur dactyle en 1961.

Les essais ayant été implantés en 1960, aucun symptôme de la maladie n'est apparu lors de la montaison en 1961.

#### B. — Quenouille sur dactyle en 1962.

##### COMPORTEMENT DE CHAQUE VARIÉTÉ (1)

<i>Essais atteints</i>	<i>Année</i>	<i>Montpell.</i>	<i>Ariès</i>	<i>Germinal</i>	<i>Floréal</i>	<i>Chantem.</i>	<i>Prairial</i>	<i>Taurus</i>
Maine-et-Loire . . . . .	2°	0	0	0	x	xx	xx	xx
Vendée . . . . .	2°	0	0	x	x	x	x	x
Hérault (à l'irrigat.)	2°	x	x	x	x	0	0	0

(1) 0 : absence de symptôme — x : présence de quelques tiges atteintes — xx : forte proportion de tiges atteintes.

A la seconde année d'exploitation, la quenouille apparaît donc uniquement dans le Centre-Ouest et dans le Sud-Est sur un essai conduit à l'irrigation.

En Vendée et en Maine-et-Loire, la forte humidité atmosphérique au moment des exploitations de printemps, ainsi que la douceur des hivers (en particulier de celui de 1961-1962), semblent favoriser l'extension du parasite. Ainsi, dans le Maine-et-Loire, les variétés tardives sont fortement infestées dès la seconde année.

Dans le Sud-Est, le parasite a pu se développer sur les chaumes à la faveur de l'irrigation après la coupe à floraison réalisée en 1961.

Il semble que les variétés infestées soient celles qui sont exploitées la première année au moment de la dissémination des spores provenant des souches indigènes de Dactyle. Dans le Maine-et-Loire, les variétés précoces ont été épargnées alors que Floréal a été légèrement atteint et les trois Dactyles tardifs fortement infestés. En Vendée, l'infestation a débuté plus tôt, de telle sorte que Germinal a également présenté des quenouilles en 1962. Dans le Sud-Est, l'infestation s'est produite beaucoup plus tôt, atteignant ainsi les variétés précoces et épargnant les tardifs.

### C. — Quenouille sur dactyle en 1963.

#### COMPORTEMENT DE CHAQUE VARIÉTÉ

ESSAIS ATTEINTS	Années	Montpell.	Ariès	Germinal	Floréal	Prairial	Chantem.	Taurus
Maine-et-Loire . . . . .	3°			x	x	x	x	x
Vendée . . . . .	3°			x	x	xx	xx	xx
Hérault à l'irrigation	3°			x				
Gironde . . . . .	3°			x	x	x	x	x
Yonne . . . . .	2°					x	x	x

L'hiver 1962-63 ayant été particulièrement rude, les infestations, au lieu de progresser, se sont trouvées réduites en 1963 par rapport à 1962 en Maine-et-Loire et dans le Sud-Est. Dans le second essai, les symptômes ont disparu sur les variétés précoces et sur Floréal pour ne subsister faiblement que sur Germinal. En Vendée, par contre, l'infestation a normalement progressé sur les Dactyles tardifs.

Un autre essai installé également en 1960 plus au sud (en Gironde) est infesté en troisième année d'exploitation. Les variétés atteintes sont les mêmes que dans le Centre-Ouest.

Dans un essai mis en place dans l'Yonne un an plus tard (1961), les symptômes apparaissent faiblement sur les trois Dactyles tardifs en seconde année d'exploitation.



D. — Quenouille sur dactyle en 1964.

ESSAIS ATTEINTS	Années	COMPORTEMENT DE CHAQUE VARIETE						
		Montpell.	Ariès	Germinal	Floréal	Prairial	Chantem.	Taurus
Maine-et-Loire . . . . .	4°			x	x	x	x	x
Vendée . . . . .	4°			x	x	x	x	x
Hérault à l'irrigation	4°			x	xx	xx	xx	xx
Gironde . . . . .	4°	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Yonne . . . . .	3°			x	x	xx	xx	xx
Sarthe . . . . .	4°			xx	xx	xx	xx	xx
Gers . . . . .	3°	x	x	x	x	x	x	x

Favorisée par l'humidité observée généralement lors de la coupe à floraison en 1963 et par la douceur relative de l'hiver 1963-64, la quenouille se développe souvent sur les essais déjà atteints et apparaît sur des essais où elle ne s'était pas encore manifestée.

Dans l'Ouest, la maladie reste stationnaire en Vendée et Maine-et-Loire, mais apparaît avec une forte intensité dans la Sarthe sur les mêmes variétés (Germinal, Floréal et les trois variétés tardives).

Dans le Sud-Ouest, la quenouille se manifeste en 1964 sur toutes les variétés. Les infestations sont intenses en Gironde (4° année d'exploitation) et apparaissent assez faiblement en 3° année dans le Gers.

Dans l'Yonne, elle apparaît en 3° année sur Germinal et Floréal et s'intensifie sur les trois tardifs faiblement atteints en 1963.

Dans le Sud-Est, la maladie présente seulement sur Germinal en 1963, apparaît de façon intense en 1964 sur les quatre variétés plus tardives.

E. — Conclusions.

D'après les résultats obtenus sur cette série d'essais, il semble qu'*Epichloe typhina* ne peut se développer intensément dans le Nord, le Centre et l'Est de la France, certainement en raison de la rigueur des hivers.

La maladie ne semble pouvoir atteindre que très peu les deux Dactyles précoces (Montpellier et Ariès) dans le Bassin Parisien et dans le Centre-Ouest et ne causer généralement de dégâts importants que sur les trois variétés tardives (Prairial, Chantemille et Taurus).

Dans le Sud-Ouest et dans le Sud-Est, en culture irriguée, *Epiclloe typhina* semble, au contraire, pouvoir se développer sur les variétés de façon égale.

Les conditions climatiques paraissent influencer fortement sur l'évolution de la maladie au cours des années, de telle sorte qu'en un lieu nous n'observons pas forcément une progression d'année en année des quantités de quenouilles.

Cette maladie peut causer d'importants dégâts lorsque l'on envisage la production de semences de Dactyle. Elle est évidemment beaucoup moins grave dans les cultures destinées à la production de fourrage. Néanmoins, elle peut réduire sensiblement les quantités de foin récoltées à la coupe à floraison lorsqu'un grand nombre de tiges sont stoppées dans leur évolution.

## VI. — CONCLUSION : ETAT SANITAIRE GLOBAL DES DACTYLES

### A. — Etat sanitaire global à la montaison.

A la montaison, le seul parasite cryptogamique susceptible de déprécier le fourrage des Dactyles est *Mastigosporium album*. *Scolecotrichum graminis* ne s'est manifesté faiblement à cette époque dans le Sud-Est et dans les régions où le printemps apparaît tardivement, accompagné d'une brusque augmentation de la température (Centre-Est par exemple).

Les attaques de Mastigosporiose sont très générales à cette époque. Néanmoins, les attaques intenses ne s'observent guère que sur les variétés précoces (Ariès surtout, Montpellier et Germinal à un degré moindre) et dans les régions à printemps précoce accompagné d'un réchauffement lent de la température (zone océanique).

Dans les zones plus continentales et montagneuses, à la faveur d'un printemps tardif précédé d'un hiver rigoureux (1963), l'état sanitaire est généralement meilleur à la montaison : le démarrage rapide de la végétation limite le développement de la Mastigosporiose.

### **B. — Etat sanitaire global lors de l'exploitation suivant une coupe précoce.**

En fin de printemps, l'état sanitaire des Dactyles est fortement influencé par les conditions climatiques de l'année et, en moyenne, légèrement meilleure que lors de la première exploitation.

Lorsque la température est élevée en fin de printemps (Sud-Est, Sud-Ouest et partout ailleurs en 1961), la Mastigosporiose est beaucoup moins fréquente qu'à la montaison.

Par contre, à la faveur du temps doux, la Scolécotrichose apparaît sans pourtant entraîner généralement une dépréciation du fourrage (sauf quelques cas exceptionnels, surtout sur les Dactyles précoces et généralement dans le Centre-Est et le Sud-Est).

Par contre, si la fin du printemps est fraîche (Ouest, Nord et partout ailleurs en 1962), les attaques de Scolécotrichose seront plus rares au second pâturage, mais la Mastigosporiose sera plus fréquente et plus grave. Ceci entraînera un état sanitaire global plus mauvais.

Néanmoins, malgré une présence assez générale de parasites cryptogamiques sur les Dactyles au second pâturage, le fourrage n'est déprécié que dans les cas extrêmes et surtout sur les deux variétés précoces. Les autres sont d'autant plus saines qu'elles sont plus tardives.

### **C. — Etat sanitaire global à la floraison.**

Dans la série d'essais ayant fait l'objet de ces observations, les parcelles exploitées lors de la floraison des variétés l'ont été approximativement à la même date que celle de la seconde exploitation des parcelles conduites en rythme « pâturage ».

Lors de la coupe à floraison, la Scolécotrichose et la Mastigosporiose sont présentes approximativement dans les mêmes essais où nous les avons signalées au second pâturage et leur développement réciproque est également fortement influencé par les conditions climatiques de la fin du printemps.

Néanmoins, si la fréquence des manifestations parasitaires est sensiblement égale, les attaques intenses sont plus nombreuses à la floraison qu'au second pâturage, ceci étant d'autant plus net que les variétés sont plus précoces (celles-ci étant plus sensibles aux deux parasites).

En conséquence, l'état sanitaire global moyen des Dactyles précoces est nettement plus mauvais à la floraison qu'au second pâturage et même qu'au premier (montaison). La différence subsiste, mais plus faiblement chez les variétés tardives.

*Note moyenne d'état sanitaire global pour chaque variété sur trois années d'observation*

VARIETES	Floraison (fin printemps)	Montaison (début printemps)	2° « pâturage » (fin printemps)	Ecart floraison 2° pâturage
Montpellier .....	1,7	1,3	1,2	0,5
Ariès .....	2,1	1,4	1,3	0,8
Germinal .....	1,2	1	0,8	0,4
Floréal .....	0,9	0,8	0,7	0,2
Prairial .....	0,8	0,6	0,5	0,3
Chantemille .....	1	0,7	0,7	0,3
Taurus .....	0,7	0,5	0,6	0,1

Les notes extrêmes (supérieures ou égales à 3) données lorsque le fourrage est déprécié, ne sont néanmoins fréquentes à la floraison, surtout sur les précoces, que dans le Nord, l'Ouest, le Centre-Est, c'est-à-dire dans les zones où la fin du printemps est relativement fraîche.

#### D. — Etat sanitaire global en été.

En été, la Mastigosporiose ne subsiste qu'à l'état de traces sur les Dactyles, ceci à la faveur d'un temps particulièrement maussade. Etant donné également les rares attaques de Rouilles et d'Oïdium à cette époque, la maladie d'été de cette espèce est essentiellement la *Scolécotrichose*.

L'état sanitaire global des Dactyles en été est donc essentiellement le reflet de leur sensibilité à celle-ci. Le fourrage produit, rarement déprécié sur Germinal, Floréal et les trois variétés tardives, l'est assez fréquemment sur Montpellier et Ariès.

Néanmoins, les différences variétales sont faibles vis-à-vis des importantes variations annuelles d'infestation dues aux conditions climatiques. Lors de l'été humide de 1963, l'état sanitaire de tous les Dactyles a été bien plus mauvais

qu'il ne l'a été en 1962 (été sec). En moyenne des trois années d'observation, il est comparable, à la mi-été, à ce qu'il était au second pâturage et meilleur qu'à la floraison. En fin d'été, en raison de l'extension de la Scolécotrichose, l'état sanitaire est en moyenne un peu plus mauvais qu'à la mi-été.

*Note moyenne d'état sanitaire global pour chaque variété sur trois années d'observation*

VARIETES	MI-ETE	FIN D'ETE
Montpellier .....	1,1	1,2
Ariès .....	1,0	1,3
Germinal .....	0,6	0,9
Floréal .....	0,6	0,8
Prairial .....	0,5	0,9
Chantemille .....	0,6	1,0
Taurus .....	0,6	0,9

#### **E. — Etat sanitaire global en arrière-saison.**

C'est en arrière-saison que l'état sanitaire des Dactyles est généralement le plus mauvais. Alors que la vigueur diminue, les infestations de Rouilles s'intensifient, la Mastigosporiose réapparaît et la Scolécotrichose subsiste fortement.

A cette époque également, les Dactyles précoces Ariès et Montpellier sont plus généralement et plus fortement dépréciés que les autres variétés.

*Note moyenne d'état sanitaire global en arrière-saison pour chaque variété sur trois années d'observation*

Montpellier .....	1,8
Ariès .....	1,9
Germinal .....	1,2
Floréal .....	1,2
Prairial .....	1,0
Chantemille .....	1,3
Taurus .....	1,1

L'état sanitaire a été plus mauvais en automne 1963, faisant suite à un été humide favorable aux infestations, qu'en 1961 et surtout qu'en 1962 (été sec).

Assez fréquemment, l'état sanitaire des variétés les plus précoces est mauvais en arrière-saison, surtout en zone océanique, dans le Centre-Est et dans le Massif Central, de telle sorte que les parasites cryptogamiques peuvent constituer un facteur limitant à leur utilisation dans ces régions.

Les autres variétés, par contre, ne fournissent un fourrage déprécié que dans des conditions particulièrement propices aux infestations : certaines années dans l'Ouest et le Centre-Ouest essentiellement.

## **LES PRINCIPAUX PARASITES CRYPTOLOGAMIQUES DES FETUQUES ELEVEES**

### **I. — HELMINTHOSPORIOSE**

*(Helminthosporium dictyoïdes)*

L'Helminthosporiose est une maladie cryptogamique fréquemment rencontrée sur les Fétuques élevées et qui provoque la formation de taches allongées sur les feuilles et les gaines.

Les symptômes se manifestent tout au long de l'année sur Manade et S 170 en ne provoquant cependant de dépréciations du fourrage récolté qu'à la faveur de conditions particulièrement favorables aux infestations (été humide).

#### **A. — Extension et gravité de la maladie au cours des différents cycles de végétation.**

Dès la montaison, l'Helminthosporiose a été notée au cours de ces trois années d'observation, dans 33 % des essais sur chacune des deux variétés étudiées.

A la floraison ainsi qu'à la coupe de fin de printemps suivant l'exploitation réalisée à la montaison, les symptômes ont apparu en moyenne dans 50 % des essais.

Très généralement, au cours du printemps, les infestations ont été bénignes, les attaques intenses n'ayant été notées à la floraison que dans 5 % des cas en moyenne sur les deux variétés.

Au cours des exploitations estivales, les infestations sont fréquentes. Manade et S 170 ont été atteintes en moyenne dans 49 et 42 % des essais sur les repousses de la mi-été et dans 57 et 59 % des cas en fin d'été. Les attaques intenses demeurent néanmoins exceptionnelles (7 % des essais sur Manade et 5 % sur S 170).

L'Helminthosporiose régresse sensiblement sur les repousses d'arrière-saison puisque nous l'avons observée en moyenne dans 44 % et 46 % des essais sur Manade et S 170. En cette saison, les cas de dépréciation du fourrage récolté, rares sur Manade (8 % des essais), deviennent tout à fait exceptionnels sur S 170 (2 % des essais).

#### **B. — Comportement des différentes variétés vis-à-vis du parasite.**

Les deux variétés étudiées ont eu un comportement sensiblement égal face aux attaques d'Helminthosporiose. Néanmoins, nous observons une fréquence plus forte d'attaques intenses sur Manade que sur S 170 en été et au cours de l'automne, lorsque les conditions climatiques sont particulièrement favorables à la prolifération des parasites.

#### **C. — Variations annuelles d'infestation.**

Si, en fin de printemps, le pourcentage d'essais atteints a peu varié d'une année à l'autre, l'extension de la maladie en début de printemps (exploitation à la montaison) a subi d'importantes fluctuations. Sous des conditions climatiques printanières favorables (1963 et surtout 1961), Manade et S 170 ont eu un taux de croissance élevé, de telle sorte que la maladie n'a pu se manifester que dans 20 % des essais en moyenne à la montaison. Par contre, les conditions climatiques exceptionnellement froides en 1962 au début de printemps ont provoqué l'apparition des symptômes en moyenne dans 60 % des essais sur les deux variétés lors de la première exploitation.

Sur les repousses estivales, les infestations ont été plus fréquentes sous des conditions climatiques fraîches et humides (été 1963) qu'en conditions normales (1961) ou sèches (1962). Parallèlement, les attaques intenses, rarement observées en 1961 et 1962, ont été assez fréquentes en 1963, surtout sur Manade.

*Pourcentage moyen d'essais infestés au cours de l'été de 1961 à 1963*

<i>Années</i>	<i>Pourcentage d'essais atteints</i>		<i>Pourcentage d'essais fortement atteints</i>	
	<i>Manade</i>	<i>S 170</i>	<i>Manade</i>	<i>S 170</i>
1961 .....	37	45	0	5
1962 .....	53	48	2	4
1963 .....	67	59	18	6

En conditions normales, les symptômes de la maladie régressent en arrière-saison avec le rafraîchissement de la température : ainsi, en 1961, les symptômes ont apparu en moyenne dans 35 % des essais à cette époque. Mais lorsqu'un automne clément suit un été pluvieux (1963), les infestations peuvent demeurer très fréquentes (60 % des essais) et provoquer de fortes infestations dans 15 % des essais, sur Manade seulement.

**D. — Variations régionales d'infestation.**

Au printemps, l'Helminthosporiose est fréquente dans les régions où la température et l'hygrométrie sont suffisamment élevées lors de la réalisation des premiers cycles.

A la montaison et plus encore à la floraison, les symptômes ont ainsi apparu tous les ans dans le Centre-Ouest, l'Ouest (Normandie) et dans le Centre-Est. Ils furent également fréquents en bordure du Massif Central et dans le Sud-Est en culture irriguée. Par contre, ils ne se sont jamais manifestés dans le Nord et en zone montagnaise du Massif Central.

Cependant, les infestations intenses n'ont pu apparaître au cours de ces trois années d'étude que sous le climat de l'Ouest (essais situés en Normandie).

En été et en arrière-saison, la maladie apparaît en toutes régions dès que l'hygrométrie est assez forte. Sous ces conditions, les cas de dépréciation du



fourrage par ce parasite ont été notés fréquemment en Normandie, parfois dans le Centre-Est, en bordure du Massif Central (Haute-Vienne), et dans le Centre-Ouest.

## II. — LES ROUILLES

Rouille couronnée (*Puccinia Coronata*)

Rouille noire (*Puccinia graminis*)

Les Rouilles susceptibles d'atteindre le fourrage produit par les Fétuques élevées n'ont jamais apparu au cours de ces trois années d'étude lors des exploitations de printemps. Par contre, en fin d'été et en automne, elles ont pu causer des dommages importants aux repousses de la variété S 170, plus sensible sous certaines conditions que ne l'est Manade.

### A. — Extension et gravité de la maladie au cours des différents cycles de végétation.

A la mi-été, Manade et S 170 ont été rarement atteintes par les Rouilles. En fin d'été, les symptômes de la maladie ont apparu en moyenne dans 8 % des essais sur Manade et 21 % sur S 170. A cette époque, si la première variété n'a jamais été fortement infestée, la seconde l'a été dans 11 % des cas en moyenne.

Sur les repousses d'arrière-saison, les Rouilles deviennent nettement plus fréquentes. Alors que Manade a été atteinte en moyenne dans 33 % des essais à cette époque, S 170 le fut dans 41 % des cas. Les infestations intenses également ont progressé : les deux variétés ont fourni un fourrage déprécié en automne respectivement dans 7 et 16 % des essais.

### B. — Variations annuelles et régionales d'infestation - comportement des variétés.

Ces chiffres moyens sont peu représentatifs de l'importance de la maladie du fait que, beaucoup plus que les attaques d'Helminthosporiose, celles de Rouilles varient considérablement avec les lieux et les conditions climatiques de l'année.

En 1961, l'été généralement chaud et suffisamment humide a favorisé la prolifération des parasites alors que les infestations ont été limitées en 1962 en raison des conditions nettement plus sèches.

En 1963, les infestations ont été rares, en raison d'une part des conditions trop froides à cette époque pour permettre un développement important des parasites, et d'autre part grâce à une plus grande résistance des Fétuques élevées due à leur taux de croissance élevé en conditions humides.

*Pourcentage d'essais infestés en fin d'été en 1961 et 1963*

<i>Années</i>	<i>Pourcentage d'essais atteints</i>		<i>Pourcentage d'essais fortement atteints</i>	
	<i>Manade</i>	<i>S 170</i>	<i>Manade</i>	<i>S 170</i>
	1961 .....	10	40	0
1963 .....	8	8	0	0

En arrière-saison, le rythme de croissance des Fétuques élevées conditionne leur comportement vis-à-vis des Rouilles. Les infestations ont été rares en 1963 au cours de l'automne, malgré des conditions climatiques favorables à la prolifération des parasites : après un été humide, le taux de croissance des variétés restait élevé. Les attaques ont été plus nombreuses en 1962 sur des plantes affaiblies par la sécheresse estivale et surtout en 1961 où les infestations d'été ont pu s'aggraver en raison du ralentissement normal de la croissance à cette époque de l'année.

*Pourcentage d'essais infestés en arrière-saison en 1961 et 1963*

<i>Années</i>	<i>Pourcentage d'essais atteints</i>		<i>Pourcentage d'essais fortement atteints</i>	
	<i>Manade</i>	<i>S 170</i>	<i>Manade</i>	<i>S 170</i>
	1961 .....	54	68	9
1963 .....	15	12	8	8

En fin d'été, les attaques de Rouilles ont été localisées dans la zone à climat océanique et plus rarement dans le Sud-Est (culture irriguée). En arrière-saison, la maladie se développe également en zone montagneuse du Massif Central.

En 1961, la variété S 170 a subi de fortes infestations en fin d'été dans le Centre-Ouest (Vendée, Maine-et-Loire), dans le Sud-Ouest océanique (Landes) et parfois en Normandie. Placée dans ces conditions favorables au parasitisme, Manade n'a qu'exceptionnellement fourni un fourrage déprécié.

En arrière-saison, S 170 a été à nouveau fortement atteinte dans le Centre-Ouest et en altitude dans le Massif Central.

Bien que les conditions nécessaires au développement de fortes infestations ne se manifestent pas chaque année en zone océanique et dans le Massif Central, il apparaît que les Rouilles peuvent constituer un facteur limitant à l'utilisation de cette variété dans ces régions.

### III. — CONCLUSION : ETAT SANITAIRE GLOBAL DES FETUQUES ELEVEES

#### A. — Etat sanitaire global au printemps.

Le seul parasite cryptogamique susceptible d'attaquer le feuillage des Fétuques élevées au printemps est *Helminthosporium dictyoïdes*.

*Note moyenne d'état sanitaire global pour chaque variété sur trois années d'observation*

VARIETES	Coupe à mi-montaison (début printemps)	2 <sup>e</sup> pâturage (fin printemps)	Coupe à floraison (fin printemps)
Manade .....	0,3	0,4	0,6
S 170 .....	0,3	0,5	0,6

Etant donné les faibles dégâts causés par l'Helminthosporiose à cette époque sur les deux variétés, l'état sanitaire a été généralement très bon. Seuls certains essais situés en zone océanique (Normandie surtout) ont eu un mauvais état sanitaire, parfois au second pâturage et surtout à la coupe à la floraison.

### B. — Etat sanitaire global en été.

Alors qu'à la mi-été, la seule maladie réellement présente est l'Helminthosporiose, l'état sanitaire devient souvent plus mauvais en fin d'été avec l'apparition des Rouilles.

*Note moyenne d'état sanitaire global pour chaque variété  
sur trois années d'observation*

	<i>Mi-été</i>	<i>Fin été</i>
Manade . . . . .	0,5	0,7
S 170 . . . . .	0,5	0,9

A la mi-été, l'état sanitaire, très bon en 1961 et 1962, a été plus mauvais en 1963 dans l'Ouest en raison des fortes infestations d'Helminthosporiose dues aux conditions climatiques.

En fin d'été, si l'état sanitaire de Manade reste généralement bon, celui de S 170 s'aggrave en zone océanique lorsque les conditions climatiques sont favorables à la prolifération des Rouilles.

Ainsi, la différence de comportement des deux variétés apparaît nettement en fin d'été 1961, alors qu'elle ne se distingue plus en 1962 et 1963.

Au contraire, l'été de cette dernière année ayant été favorable à l'extension de l'Helminthosporiose, S 170 a souvent été sensiblement plus saine que Manade.

*Etat sanitaire global en fin d'été en 1961 et 1963*

<i>VARIETES</i>	<i>1961</i>	<i>1963</i>
Manade . . . . .	0,4	0,9
S 170 . . . . .	1,1	0,7

### C. — Etat sanitaire global en arrière-saison.

Quelle que soit la variété et l'année, l'état sanitaire global a été moins bon en arrière-saison qu'au cours de l'été. Si l'Helminthosporiose régresse légèrement à cette époque, les Rouilles se manifestent plus fréquemment et plus intensivement.

*Note moyenne d'état sanitaire global pour chaque variété  
sur trois années d'observation*

Manade .....	0,9
S 170 .....	1,2

S 170 ayant été plus fréquemment dépréciée par les Rouilles en zone océanique et dans le Massif Central, présente un état sanitaire global moyen plus mauvais.

Cette différence de comportement a été mise en évidence essentiellement au cours de l'automne 1961. Elle n'apparaît pas en 1963, les infestations de Rouilles ayant été plus rares et moins intenses alors que l'Helminthosporiose restait très fréquente sur les deux variétés (Manade fournissant parfois un fourrage fortement atteint).

*Etat sanitaire global en arriere-saison en 1961 et 1963*

<i>VARIETES</i>	<i>1961</i>	<i>1963</i>
Manade .....	0,7	1,3
S 170 .....	1,3	1,2

**B. JEANNIN,**

*Service d'Expérimentation et d'Information  
de l'I.N.R.A. (Versailles).*