

PHYSIOLOGIE DE L'EXPLOITATION DES GRAMINÉES DANS LA PRAIRIE

TOUT EN ASSURANT LA CREATION DE VARIETES DE GRAMINEES, IL CONVENAIT, POUR ASSURER LE SUCCES DE L'EXPANSION FOURRAGERE, DE DETERMINER LES CONDITIONS optimales de production grainière ainsi que celles de l'exploitation des plantes.

L'un des premiers points à résoudre pour produire des graines était de définir jusqu'à quelle période l'on pouvait installer des semis d'automne, c'est-à-dire quelle était la répercussion sur le « tallage épis » de semis plus ou moins tardifs. Il convenait donc d'étudier la variation de la quantité et des catégories de talles de l'automne à la floraison suivante.

Par ailleurs, la connaissance de cette évolution était forcément une donnée importante pour la définition d'une méthode optimale d'exploitation de l'herbe. Tous les ans, les plantes d'une prairie, jeune ou vieille, entament à l'automne un cycle de croissance et de développement qui se termine par la reproduction en fin de printemps suivant.

Des talles se forment, certaines épieront, d'autres resteront végétatives. La production utile est fonction de leur quantité et des proportions de ces deux types. Lorsque l'exploitation débute au printemps, n'y a-t-il pas un ou des stades plus favorables que d'autres pour couper les plantes ?

De nombreux travaux avaient eu lieu pour définir les temps de repos nécessaires, les hauteurs de coupe, etc... ; très peu avaient porté sur la variation du tallage, donnée pourtant fondamentale.

Un double but s'offrait donc à une telle étude.

Celle-ci fut entreprise en 1955 au Laboratoire des Plantes Fourragères de Versailles et les conséquences agronomiques en furent testées dans diverses Stations. Ces travaux sont continués actuellement sur un éventail d'espèces plus important à la Station d'Amélioration des Plantes Fourragères et dans les divers autres Centres où des Laboratoires participent à la définition des meilleures méthodes d'exploitation. Les membres actifs se sont groupés en une section « Physiologie de l'exploitation » du groupe de travail « Fourrages ».

La variation du tallage en lui-même est analysée sur plantes individualisées, tandis que les conclusions de cette première phase d'étude sont vérifiées dans des essais de technique culturale, en parcelles.

Nous allons tenter de faire le point actuel de ces travaux.

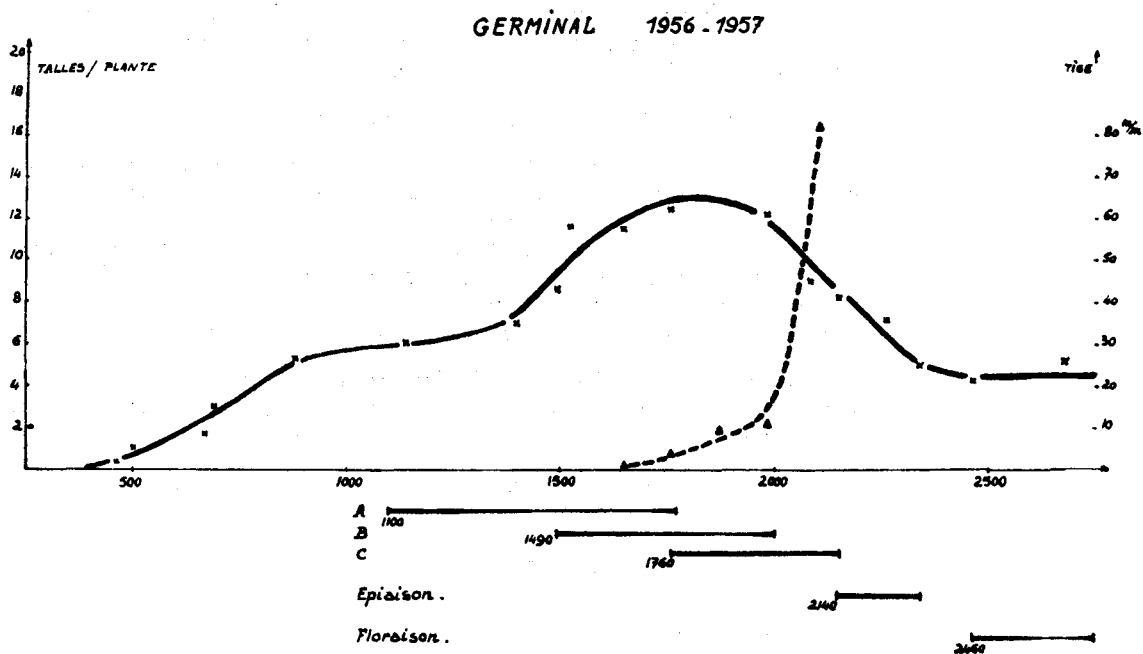
I. — VARIATION DU TALLAGE

1) Observations.

Les études ont porté sur Dactyle, Ray-grass anglais et d'Italie, Fétuque des Prés. Les évolutions au sein de chacune de ces espèces ne sont pas semblables. Il convient d'en passer en revue quelques-unes.

Dactyle : C'est avec cette graminée qu'ont eu lieu les premiers travaux. L'analyse a porté sur deux variétés de précocités différentes : *Germinal* et *Prairial*. Les plantes étaient installées en condition de production de graines : semis peu dense, grand écartement. Des prélèvements ont eu lieu régulièrement du semis à la maturité. Ceci a été répété au cours de plusieurs années.

L'évolution du nombre de talles est représentée sur le graphique n° 1 pour le cultivar *Germinal*. Après une active période de tallage automnal, suivie d'un palier hivernal, un grand nombre d'éléments apparaissent au printemps. Puis, tandis que l'apex de la tige principale réalise le stade C, une



Graphique n° 1 : Evolution du tallage au cours du premier cycle.
Dactyle Germinal (J. REBISCHUNG).

diminution nette du nombre de talles se produit jusqu'à un moment bien avancé dans la réalisation de l'épiaison. Il y a alors stabilisation.

Le nombre de talles vivantes que l'on peut dénombrer à cet instant est pratiquement égal à celui qui existait avant l'hiver. La masse créée au printemps a disparu. Cette élimination se produit pendant la période visible d'élongation de la tige. Nous envisagerons ultérieurement les explications possibles de ce phénomène.

Une précision a pu être apportée en 1964 : après la floraison a lieu une création rapide de jeunes talles.

Ray-grass d'Italie : La variété *Tiara* a été installée en 1961-1962, d'une part à grand écartement entre plantes (10×60 cm) et d'autre part en simulation de prairie (2×20 cm). Du semis à la maturité, la méthode d'analyse par prélèvements échelonnés était similaire à celle employée sur *Dactyle*. Outre l'évolution globale, nous avons noté celle des catégories de talles : principales (épiant), secondes, troisièmes (végétatives), mortes.

Nous retrouvons : une phase de tallage actif d'automne, un palier hivernal, une reprise printanière suivie d'une décroissance numérique qui commence lors de la montaison (stade C) et se termine à l'épiaison. A partir de ce dernier stade a lieu une création de matériel nouveau. Grâce à la subdivision en catégories nous avons pu observer une mortalité importante durant la phase de diminution, aux dépens des talles troisièmes stériles et tardives en montaison. Ceci s'observe aussi bien en conditions de grand écartement qu'en conditions simulant la prairie.

En 1962-1963, une nouvelle étude similaire a eu lieu pendant la période critique : du stade B à la maturité. La même variété avait été semée en conditions proches de celles d'une prairie. Les résultats sont présentés sur le graphique n° 2.

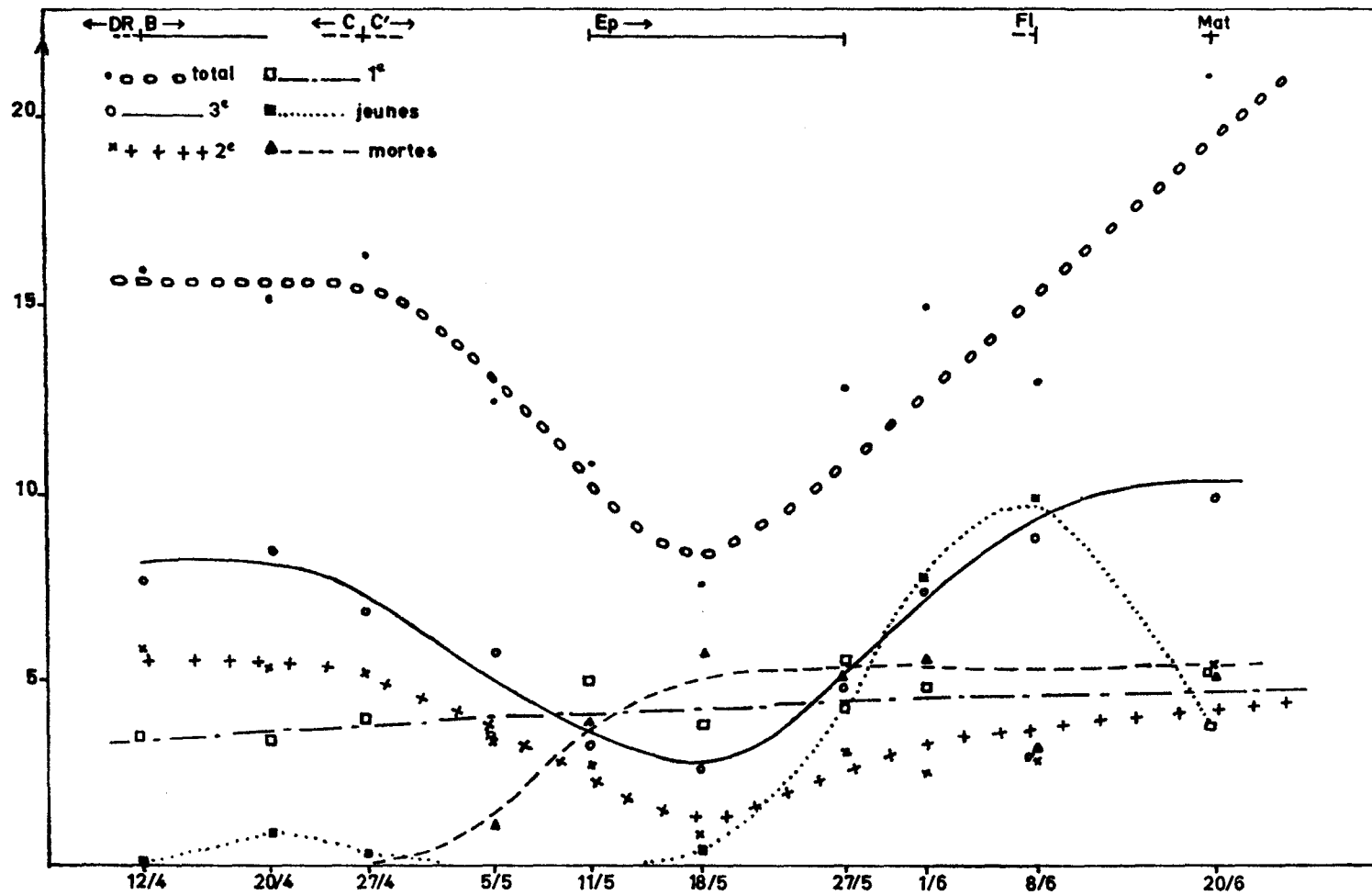
Les courbes de « talles mortes » et « talles nouvelles » expliquent parfaitement l'ensemble. Certains artefacts de classement ont pu altérer quelque peu la courbe des talles secondes.

Fétuque des Prés : Commencées à Versailles en 1957-1958 sur plantes installées en conditions de production de graines, les études se poursuivent à Lusignan de manière parallèle à celle des *Ray-grass*.

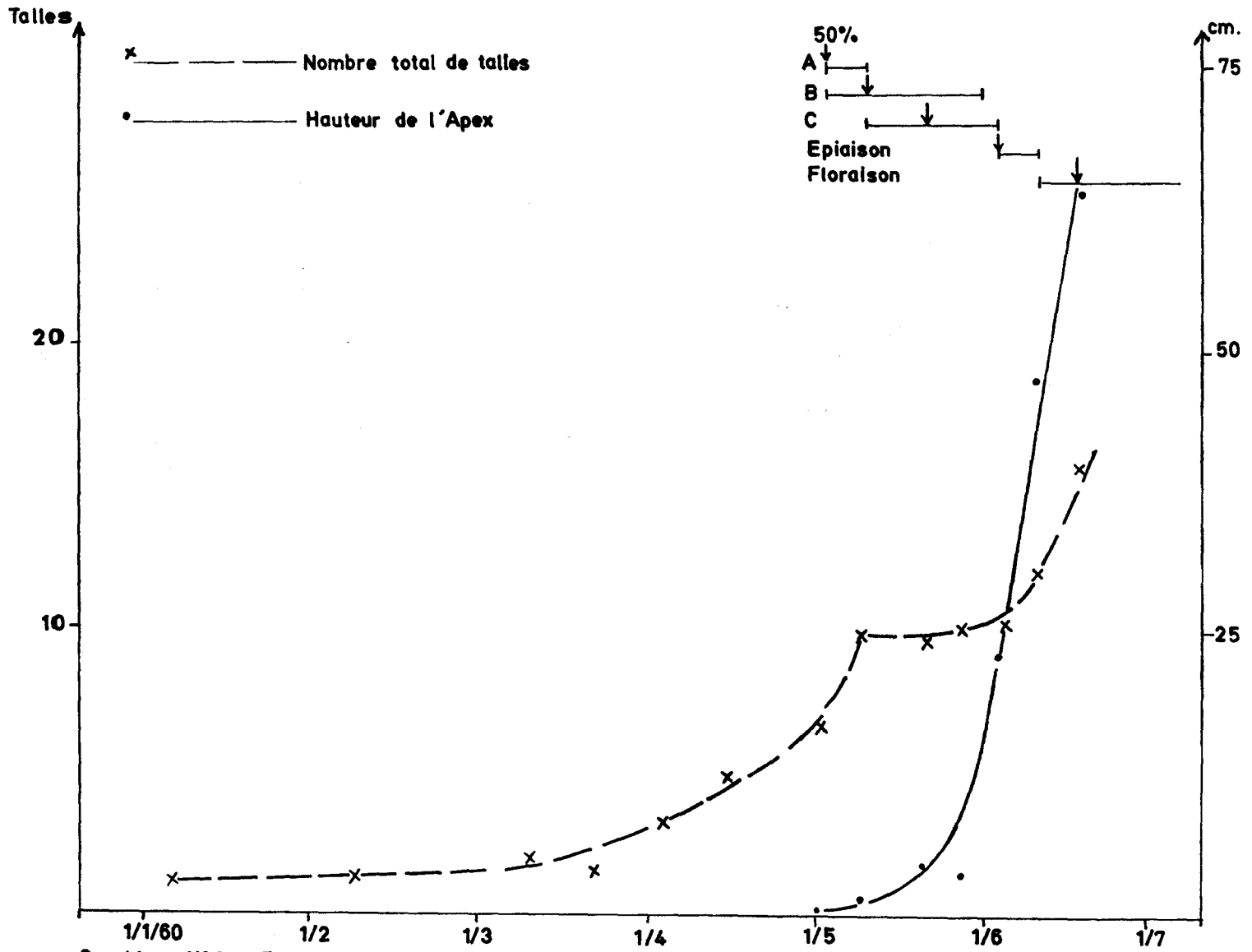
On n'observe pas de diminution du nombre de talles durant la montaison chez la *Fétuque des prés*. Par contre, il semble exister un palier pendant cette même période, suivi d'une reprise du tallage. Les limites de ces phases semblent assez variables (graphique 3).

2) Les explications possibles.

Divers auteurs ont montré l'existence de relations d'inhibition entre apex en voie de développement ou feuilles en croissance et organes plus jeunes (talles ou feuilles). Ainsi GORDON S.A., en détruisant par rayons X les apex chez *Lolium rigidum*, permet une reprise de tallage ; LEOPOLD A.C.



Graphique N°2 Evolution du nombre des Talles au cours du 1^{er} cycle, du printemps à la Maturité. Ray-grass d'Italie Tiara(PMANSAT)



Graphique N°3 Evolution du Tallage au cours du premier cycle. Fétuque des prés (M. GILLET)

chez l'orge a provoqué des inhibitions avec des auxines. De tels phénomènes sont bien connus chez les dicotylédones.

Ici nous observons des réactions de la plante qui montrent l'intervention de telles relations hormonales : ralentissement puis cessation de tallage durant la montaison, et brusque création de matériel nouveau à partir de l'épiaison chez les Ray-grass, après la floraison chez les Dactyles, alors que les conditions n'ont pas changé. Cependant, il semble difficile d'expliquer par là la mort de talles. Mais, par ailleurs, les besoins alimentaires de la plante au cours de la montaison sont très importants. Les disponibilités peuvent être insuffisantes à ce moment-là. Une concurrence nutritionnelle doit s'instaurer au sein de la plante entre talles en croissance active (celles qui effectuent leur développement et inhibent les autres) et talles végétatives dont l'évolution pour la reproduction a démarré plus tardivement. Les deux dernières catégories en pâtiraient.

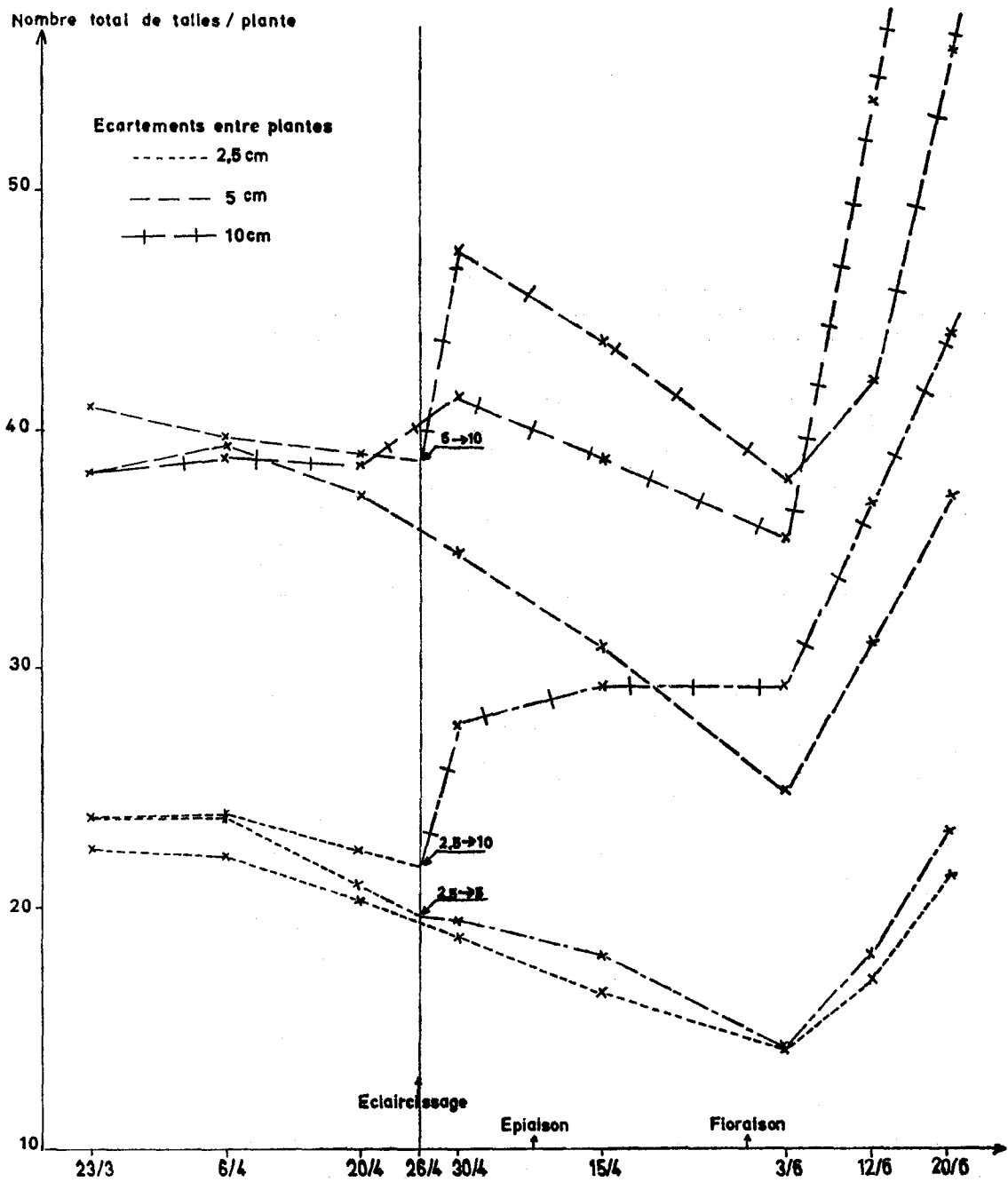
L'expérience suivante (graphique 4) a fait ressortir l'importance de la nutrition (assimilation, absorption, etc...) sur le déroulement du phénomène : accentuation de la cessation de tallage, et mise à mort des jeunes éléments. Des plantes étaient installées à un écartement de 2,5 à 5 cm sur la ligne. En début de montaison, lorsque la diminution du nombre de talles a commencé à se manifester, un éclaircissage a eu lieu. Le passage de 2,5 à 5 ne suffit pas à empêcher la chute du nombre d'éléments. Celui de 2,5 à 10 permet de rétablir la courbe ascendante. Le tallage se stabilise ensuite jusqu'à la floraison. De même, la transformation de 5 à 10 cm permet une reprise passagère d'activité créatrice.

Ces deux processus permettent d'explicitier le phénomène de variation dans son ensemble. Les études se poursuivent.

II. — CONSEQUENCES AGRONOMIQUES

La diminution du nombre de talles correspond à une perte de production momentanée, mais aussi à une diminution de potentiel de repousse. La cessation de tallage est, elle aussi, un frein. C'est en effet sur des talles mères, à l'aisselle des feuilles, que se forment les bourgeons, ébauches de repousses.

48 L'exploitant intervient en détruisant plus ou moins tôt les apex en développant, suivant le stade de la plante auquel est appliquée la première



Graphique N°4 Effet d'un éclaircissage sur l'évolution du tallage au 1^{er} cycle. Dactyle Floral (J.P.GACHET)

coupe. Il est logique de penser qu'en vue d'une exploitation de *type pâture*, il convient d'éliminer les apex en évolution lorsque le tallage a atteint son maximum et bien sûr lorsqu'ils sont suffisamment hauts pour être attrapés par la dent ou la lame. Le potentiel de talles des repousses doit alors être préservé au mieux jusqu'à l'assouplissement estival.

C'est aux environs d'une hauteur de tige égale à 10 cm que se situe le moment d'action. La montaison est nettement enclenchée pour les différentes espèces, et les apex peuvent alors être atteints.

Cette méthode d'exploitation au « point 10 cm » maintenant bien connue puisque lancée depuis plusieurs années, a permis de répandre l'esprit d'une exploitation rationnelle de l'herbe, d'une culture de la prairie. Elle a bénéficié pour son soutien d'expérimentations qui se continuent encore sur les différentes espèces. Nous allons entrevoir quelques exemples d'études effectuées :

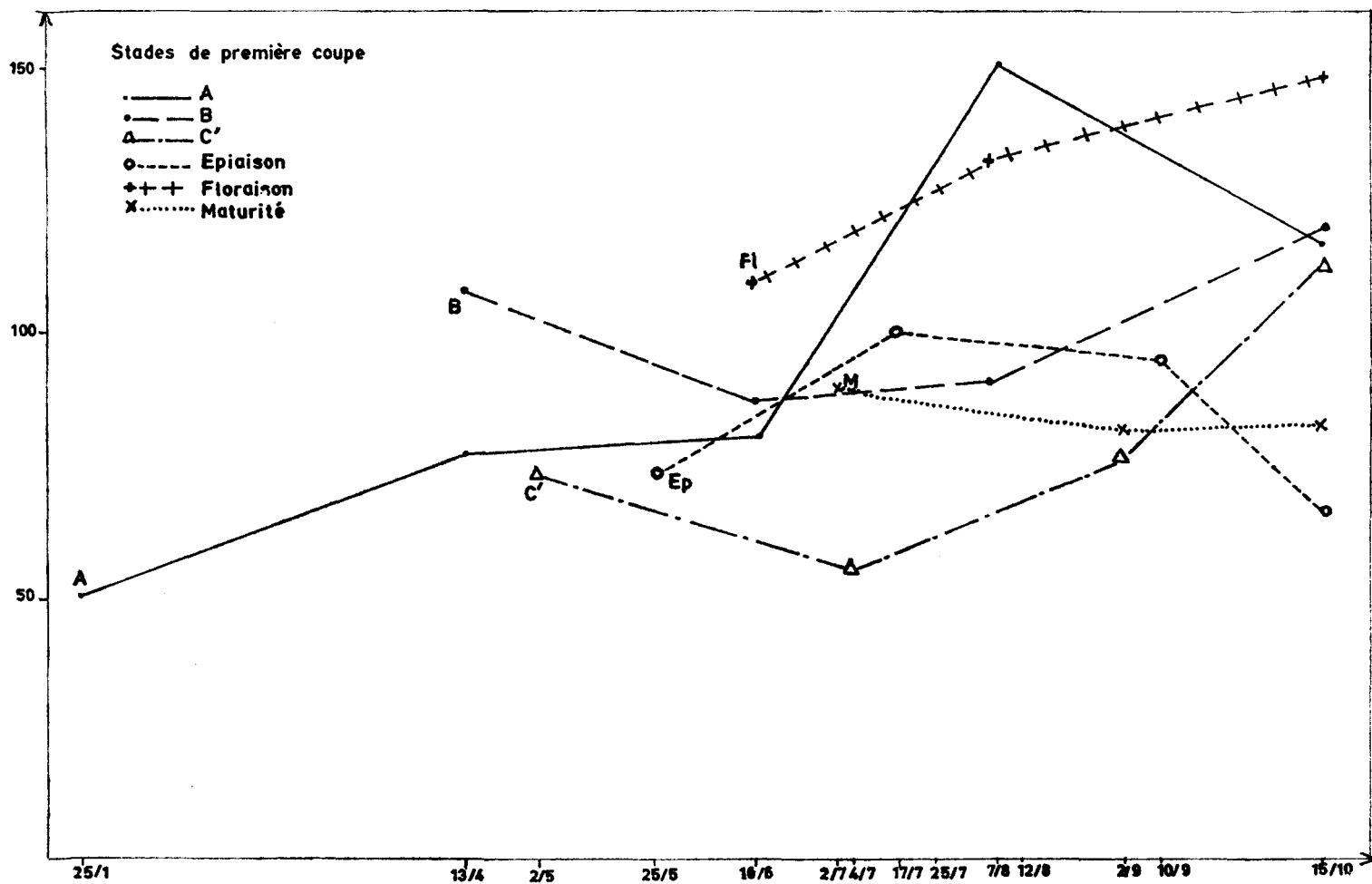
1) Au niveau de la plante individuelle :

L'évolution du nombre des talles au cours d'une saison a été suivie sur plantes individualisées (10 cm × 60 cm) de la variété de Ray-grass d'Italie *Tiara*. Les résultats sont présentés sur la graphique n° 5. Il apparaît que le traitement C (pleine montaison) est nettement déficitaire par rapport aux autres. Le traitement A dont la deuxième coupe a lieu en même temps que la première de B (peu différent de 10 cm) a une évolution intéressante. « Floraison » diffère d'épiaison et de maturité: les jeunes talles formées à partir de l'épiaison sont assez développées pour jouer un rôle ultérieur, alors qu'à maturité elles sont sans doute déficientes par manque de lumière. Les moments où différents systèmes sont coupés ensemble, avec des nombres de talles semblables, suivis d'évolutions non comparables, montrent l'importance de l'état physiologique de la plante (réserves...) tout autant que du nombre d'éléments.

Le nombre de talles n'est cependant pas le seul facteur du rendement, leur taille doit entrer en considération.

2) Au niveau de la prairie :

a) Dans le cas des Ray-grass anglais, à La Minière par exemple, les variétés *Primevère* et *Vroeghooitype Barenza* ont été exploitées lors de la première coupe à des stades différents.



Graphique n°5 Variation du nombre de tiges au cours des repousses Ray-grass d'Italie Tiara (P.MANSAT)

Date de première coupe	Primevère	Barenza type fauche
A 22 mars	env. 10 cm	< 10 cm
B 17 avril	> 10 cm	env. 10 cm
C 21 avril	à épiaison	env. 10 cm
D 16 mai	> Floraison	> Epiaison

Les productions ont été les suivantes, en t de M.S./ha :

PRIMEVERE

Traitement	1 ^{er} cycle	2 ^e cycle	3 ^e cycle	4 ^e cycle	5 ^e cycle	6 ^e cycle	7 ^e cycle	Product. Totale
A	0,81	2,44	1,36	0,80	0,93	0,52	0,88	8,51
B	3,95	1,01	0,69	0,84	0,60	0,74	—	8,53
C	4,91	0,76	0,77	0,92	0,59	0,87	—	8,60
D	8,62	0,26	0,94	0,55	0,97	—	—	412,30

BARENZA TYPE FAUCHE

Traitement	1 ^{er} cycle	2 ^e cycle	3 ^e cycle	4 ^e cycle	5 ^e cycle	6 ^e cycle	7 ^e cycle	Product. Totale
A	1,56	2,57	1,49	0,82	1,10	0,61	0,85	8,25
B	4,65	1,91	0,75	1,17	0,61	1,13	—	9,51
C	4,69	1,11	0,78	1,11	0,59	0,92	—	9,41
D	Ep. 9,63	0,34	1,28	0,65	0,84	—	—	11,7

Il apparaît sur *Primevère* que jusqu'à l'épiaison, les divers types d'exploitation ne sont pas significativement différents entre eux. Celui au point 10 cm offre une production plus régulière jusqu'à l'été. Sur *Vroeghooitype Barenza*, l'exploitation précoce avant le point 10 cm (suivie d'une deuxième coupe postérieure à ce même stade, ce qui est la règle en ce cas) conduit à une diminution de production.

b) Au Pin-au-Haras, un Ray-grass d'Italie a été soumis à quinze traitements différents pour la date de première exploitation : du repos hivernal à l'épiaison. Les traitements effectués à des hauteurs de tige comprises entre 5 et 20 cm ne sont pas différents entre eux du point de vue de la production. Leurs coefficients de variation du rendement lors des coupes successives sont parmi les plus faibles. Outre cette zone, un type d'exploitation intéressant correspond à une première pâture environ un mois avant le 10 cm, suivie

d'une deuxième coupe au point 10 cm. Il y a prélèvement d'herbe feuillue supplémentaire, important en quantité, puis utilisation du principe de l'élimination des talles en début montaison, lors de la deuxième coupe. Bien sûr, les traitements correspondant à une première exploitation à l'épiaison, ou à proximité immédiate, offrent un tonnage supérieur mais leur étalement de production est très déséquilibré et ne peut correspondre à une utilisation régulière de matière fraîche. Les coupes très précoces, suivies de repousses exploitées anarchiquement en montaison de premier cycle sont défavorisées. Parmi les exploitations en pleine montaison, l'une d'entre elles au moins est défavorisée.

A partir d'essais de même type réalisés sur Dactyle (les premiers) des conclusions similaires ont été tirées.

c) Les Fétuques réagissent moins visiblement, ce qui est conforme à ce que l'on connaît de l'évolution de leur tallage. Il semble cependant que des exploitations durant la période de pleine montaison soient défavorables.

Des éclaircissements supplémentaires sont nécessaires au niveau de la prairie. Afin de les apporter, la section « Physiologie de l'exploitation » a conçu un essai et l'a installé dans les différentes Stations et domaines expérimentaux des membres du groupe. Il porte sur Dactyle, Fétuque ou Ray-grass.

III. — CONCLUSIONS

L'évolution du nombre d'éléments productifs, les talles, au cours du premier cycle, est maintenant connue de manière assez satisfaisante. Il reste à estimer l'importance relative des effets d'inhibition hormonale, de la concurrence nutritive lors de la cessation de tallage et de la mort des talles. Une action sera peut-être possible pour préserver le capital végétal, telle que des épandages tardifs de fumure azotée.

Dans l'état actuel des connaissances, l'exploitation au point 10 cm est un moyen de minimiser ces effets. Il apparaît que durant la période de pleine montaison, la plante est sensible à une exploitation qui surajoute, aux besoins de la montée, ceux d'une repousse et ce à un moment où le nombre de talles est en diminution, au moins pour certaines espèces. L'herbager doit éviter d'intervenir dans cette zone. Avant, il peut, en exploitant pour la première fois aux alentours du point 10 cm (ou en deuxième fois pour le Ray-grass

d'Italie et vraisemblablement la Fléole), espérer une production la moins irrégulière possible, au moins jusqu'à la période estivale, pour consommation d'herbe fraîche. Après, entre épiaison et floraison (Ray-grass d'Italie), ou à la floraison (Dactyle), il obtiendra le maximum momentané pour constituer des réserves en ménageant cependant les talles futures. Bien sûr, il ne doit pas oublier le point de vue qualitatif, c'est-à-dire la diminution rapide de digestibilité dès l'épiaison.

Le point 10 cm est un critère agronomique : il caractérise le démarrage de la végétation exploitable de manière rationnelle. C'est un repère d'élongation, de croissance. Sa correspondance avec un stade de l'évolution de l'apex est soumise à des fluctuations dues aux conditions climatiques et à celles inhérentes à la variation d'âge des talles au sein de la plante. La section a regroupé des informations à ce sujet dans une note sous presse.

P. MANSAT,
*Station d'Amélioration des Plantes Fourragères,
Lusignan (Vienne).*

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BARLOY J. et BOUGLE B. : Physiologie et Biologie des graminées cultivées. Applications pratiques. (*Fertré, imprimeur, Rennes*).
- JACQUARD P. : Physiologie et exploitation des Ray-grass. (*Proc. 8th Intern. Grassl. Congress. 1960, p. 426-429*).
- MAHOU A. et REBISCHUNG J. : Biologie des graminées. (*Bull. Techn. Inform. n° 163, 1961, p. 889-910*).
- MANSAT P. : Evolution du tallage chez *Lolium italicum*. (*Proc. 9th Intern. Grassl. Congress. 1964*).
- MANSAT P. (au nom de la section) : Variation de la longueur de tige et réalisation d'un stade de développement chez les graminées fourragères. (*Ann. Amél. Plantes Sous presse*).
- REBISCHUNG J. : Influence du mode d'exploitation sur le volume et la répartition dans le temps de la production des graminées fourragères. (*Journées d'étude I.N.R.A.-G.N.I.S.*).
- REBISCHUNG J. : Etudes sur la croissance et le développement du Dactyle (*Dactylis glomerata*) (*Ann. Amél. Plantes, t. 12-3 - 175-196 - 1962*).

*Physiologie
des graminées*