

## LE COMPORTEMENT DES FOURRAGES ANNUELS EN 1964

**M**EME SI LA PRODUCTION D'HERBE EST POSSIBLE EN ETE, DANS CERTAINES CONDITIONS DE MILIEU OU D'EXPLOITATION OU D'ESPECES, L'EXPERIENCE MONTRE QUE généralement cette production est très insuffisante, voire nulle.

Ceci explique le regain de faveur dont jouissent à nouveau — après une éclipse de quelques années — la *cohorte* des fourrages annuels.

Tant pour l'alimentation en vert, de juillet à septembre, que pour l'ensilage d'automne (destiné à refaire les réserves déjà entamées pendant l'été), on semble maintenant ne plus juger que par le maïs, le sorgho, le colza, le chou, le tournesol, le moha, le radis géant.

Donc, après avoir dédaigné pendant quelques années toutes ces cultures, trop onéreuses en main-d'œuvre, conduisant à des assolements compliqués et finalement à des Unités Fourragères chères, aujourd'hui on tente de redécouvrir leur utilité tout particulièrement en période estivale.

Ces fourrages peuvent-ils, pour autant, satisfaire aux espoirs que l'on met à nouveau en eux ? L'année 1964 peut justement nous donner l'occasion dans une certaine mesure de nous en assurer.

Avant d'entrer dans le vif du sujet, je tiens tout de suite à remercier très vivement toutes les personnes qui ont bien voulu me transmettre les résultats essentiels de leur propre expérimentation et qui m'ont été très précieux pour la préparation de ce compte rendu. Je citerai notamment :

- l'I.T.C.F. et les Etablissements Tourneur pour leur dossier « sorgho » ;
- les D.S.A. et Chambres d'Agriculture d'Ille-et-Vilaine, du Finistère et de la Mayenne ;
- la Maison de l'Elevage de Bernay ;
- enfin mes collègues des Stations de l'I.N.R.A., de La Minière et de Lusignan.

Ceci vous montre par là même qu'à l'exception de celles concernant le sorgho, mes données se limiteront géographiquement au triangle Finistère-Poitou et Bassin Parisien.

Enfin, je caractériserai très sommairement les conditions climatiques 1964 dans ce triangle en disant que le degré d'aridité et sa précocité ont été fonction du caractère plus ou moins continental des lieux :

- à la *Minière* le déficit atteignait 50 mm le 20 mai  
et 100 mm le 20 juin
- à *Lusignan* » 50 mm le 14 juillet  
et 100 mm le 20 juillet
- à *Rennes* » 50 mm le 5 août  
et 100 mm le 25 août

ceci en raison d'une forte pluviométrie en mai et juin.

D'autre part, ce déficit atteignait au 20 septembre :

à <i>La Minière</i>	à <i>Lusignan</i>	à <i>Rennes</i>
380 mm	325 mm	125 mm

Donc pratiquement on peut supposer qu'à l'Ouest de Rennes les cultures fourragères ont peu souffert de la sécheresse estivale ; par contre, vers l'Est et vers le Sud, à date de semis identique, l'offre a de moins en moins bien répondu à la demande et les rendements ont dû être de moins en moins bons. Malheureusement d'autres conditions (sol notamment) variant également, il nous sera souvent difficile de vérifier cette hypothèse. Parallèlement aussi, très généralement, les dates de semis ont dû déterminer de façon très forte les potentiels fourragers.

**I. — ANALYSE DU COMPORTEMENT DES PRINCIPALES  
CULTURES FOURRAGERES ANNUELLES**

**1) Vesces et pois fourragers.**

Le tableau I résume l'essentiel de nos résultats (Rennes, Mayenne, La Minière).

On peut voir que dans les meilleurs cas (semis très précoces), les rendements ont atteint 50 tonnes en vert et plus de 9 tonnes en sec avec des variétés comme *Sylphie* ou *Nidia* (+ avoine Blanche de Wattines). En pois fourragers, résultats du même ordre quoiqu'un peu inférieurs tant à Rennes qu'à La Minière (40-45 tonnes de vert et 7 à 8 tonnes de matière sèche/ha).

Approximativement donc, pour un semis de fin mars, le potentiel disponible début juillet se situait aux environs de 4.800 U.F./ha.

**TABLEAU 1**

**VESCE - AVOINE**

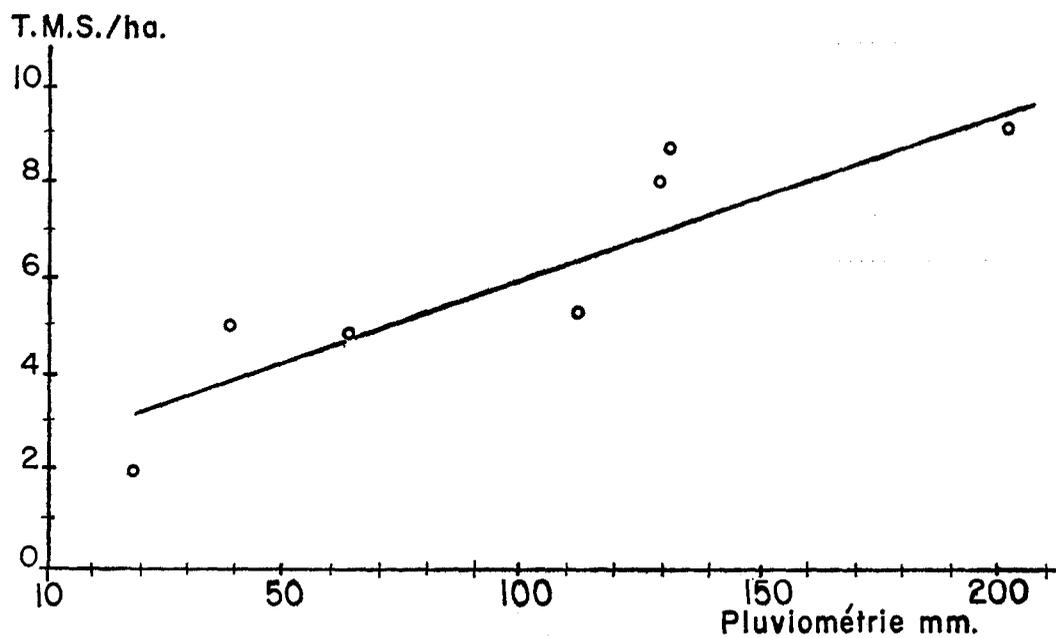
*(Origine des observations : Rennes - Mayenne - La Minière)*

<i>Date du semis</i> .....	20-30 mars	10-20 avril		20-30 mai	10-20 juin	10-20 juil.	1-10 août
<i>Date de récolte</i> .....	1-10 juil.	20-30 juil.	1-10 juil.	20-30 juil.	10-20 août	10-20 août	20-30 sept.
Nombre de jours .....	101 j.	83 j.	93 j.	64 j.	63 j.	41 j.	59 j.
Hauteur pluie .....	201 mm	128 mm	130 mm	112 mm	63 mm	19 mm	38 mm
Rendement t/ha :							
Vert .....	50	36	33	26	27	13	45
Sec .....	9,3	8,0	8,7	5,3	4,9	2,0	5,0
Rendement U.F./ha .....	4.810	4.140	4.500	2.740	2.530	1.030	2.590
Rendement ha/jour :							
M.S. ....	48	96	94	83	78	49	85
U.F. ....	93	50	48	43	40	25	44

Les semis de la mi-avril n'atteignaient plus que 4.000 à 4.500 U.F. Ceux de mai-juin au plus tard, destinés à une alimentation en vert à partir de fin juillet accusent des rendements beaucoup plus faibles ( $\leq 2.500$  U.F.).

Le graphique traduit particulièrement bien dans quelle mesure l'offre (pluviométrie) a conditionné la repousse de la plante et constitué le principal facteur limitant des rendements (sept points pourtant issus de sept essais différents).

Notons toutefois que cette réduction de la pluviométrie avec la tardivité du semis tient sans doute à la sécheresse d'été mais aussi au raccourcissement du cycle de développement de la plante ; la limitation du rendement tient donc aussi à ce que la plante dispose de moins de temps pour atteindre son rendement maximum.



**TABLEAU II**

**COLZAS DE PRINTEMPS ET D'ETE EN 1964 - Variété « Liho »**

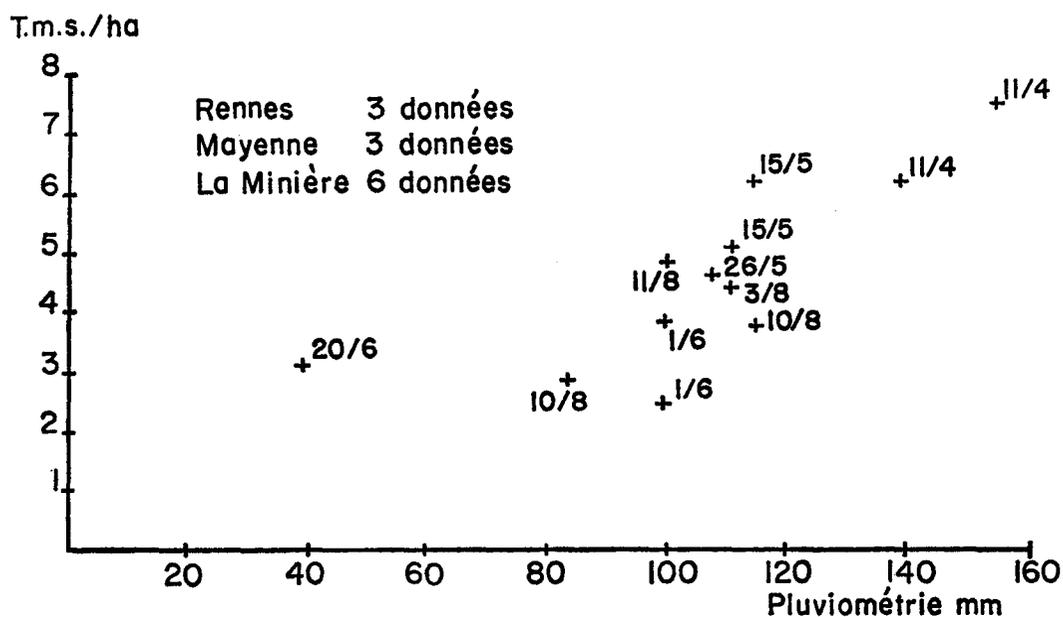
*(Origine des observations : Rennes - Mayenne - La Minière)*

Date du semis ..	10-20 avril	10-20 mai	20-31 mai	1 <sup>er</sup> -10 août
Date de récolte .....	1 <sup>er</sup> -10 juil.	10-20 juil.	20-31 juil.	octobre
Stade de récolte .....	Floraison	Floraison	Floraison	Flor. partielle
Rendement t/ha Vert ..	38,4 - 40,1	46,5 - 45,2	22,9 - 23,5	49,3 - 28,6
Moyenne .....	39,2	45,8	24,8	38,8
Rendement t/ha Sec ...	6,01 - 7,45	5,08 - 6,95	2,49 - 3,67	4,43 - 2,87
Moyenne .....	6,73	6,02	3,56	3,65
% M.S. (moyenne) ...	17,2	13,1	14,4	9,4
Rendem. U.F./ha (moy.)	4.770	4.270	2.520	2.950
Rendement ha/jour :				
kg M.S. ....	82	100	61	57
U.F. ....	58	71	43	40

Ainsi jusqu'au 30 mai le poids de matière sèche synthétisé par ha et par jour ne diminue pas sensiblement : 85-95 kg M.S. (45-50 U.F./ha) : la réduction du rendement résulte essentiellement de la réduction de la durée semis-floraison ; ensuite le déficit hydrique intervient par surcroît et la photosynthèse journalière diminue.

**Conclusion.**

En 1964, les vesces ou pois de printemps ne pouvaient en avoir de réel intérêt qu'en semis précoce de printemps et pouvaient alors assurer un pâturage ou un ensilage de 4.500 à 5.000 U.F./ha début juillet.



Les semis plus tardifs ont été de peu d'intérêt.

*Quels ont été ces rendements par rapport à 1963 ?*

Il semble que non seulement ils ont été identiques, mais probablement supérieurs à ceux de 1963. Le printemps plus chaud et par ailleurs normal ou encore peu déficitaire peut en être la raison.

	RENNES			LA MINIERE		
	1963	1964	% 1963	1963	1964	% 1963
Date du semis ..	3 avril	31 mars		11 avril	8 avril	
Nidia + Avoine.	8,03	9,19	114,0	7,80	8,74	112,0
Presta + Avoine.	8,92	9,30	104,0	7,13	8,26	115,8
Sylphie + Avoine	8,60	9,28	108,0	—	—	—
<i>e n</i> 1 9 6 4 Moyenne .....	8,52	9,26	108,5	7,47	8,50	113,8

## 2) Colzas fourragers.

D'une façon générale, nous avons disposé des mêmes lieux d'observations et les résultats généraux sont les mêmes.

1. — Potentiel de production au 10 juillet de l'ordre de 40 à 45 tonnes de matière verte et de 6 à 7 tonnes de matière sèche/ha, soit 4.500 à 5.000 U.F.

2. — Potentiel atteint (comme pour les pois et vesces) en semis de mars ou d'avril mais qui se maintient encore au-dessus de 4.000 U.F. en semis du 20 mai et pour une récolte du 10-20 juillet.

3. — Très rapidement cependant ensuite, ce potentiel régresse à 2.500 U.F., comme pour les pois et vesces (graphique).

4. — Enfin, par rapport à 1963, récolte en matière sèche non seulement identique mais également supérieure à date de semis semblable.

	RENNES							
	1963		1964		1963		1964	
Date du semis .....	20 juillet	11 août	15 avril	12 juillet	8 avril	1 <sup>er</sup> juin	10 août	
Date de récolte .....	10 octob.	28 octob.	20-24 juin	13-17 sept.	11-19 juin	20-29 juill.	13-26 oct.	
Rendement Vert t/ha .....	43,2	39,3	30,5	24,0	26,4	25,4	33,5	
Rendement Sec t/ha .....	4,51	4,75	3,32	2,67	3,76	3,08	3,27	

En conclusion, mieux, semble-t-il, que les vesces + avoines de printemps, le colza fourrager en semis de printemps et de fin de printemps (jusqu'à fin mai), était susceptible d'assurer une production en mi-juillet d'environ 4.000 U.F./ha à pâturer ou à ensiler.

Ajoutons aussi que des quelques variétés expérimentées à Rennes en 1964, en semis de printemps, c'est la variété *Libo* qui s'est le mieux comportée en rendement *sec* au 10 juillet, la variété *Komet*, moins alternative, venait nettement en tête aux mêmes dates en rendement frais. En semis d'été, une sélection de colza de printemps, à l'inscription au Catalogue, a rendu légèrement plus que *Libo*.

Quant au radis *Siletta*, on possède très peu de données sur son comportement en 1964. Il semble cependant qu'en semis de fin juillet, il ait pu donner 60-70 jours plus tard (fin septembre-début octobre) 3 à 4 tonnes de matière sèche/ha, d'appréhension très inégale.

### 3) Choux fourragers.

Malheureusement, ici les résultats exploitables sont très peu nombreux.

D'une façon générale, le simple état des cultures en septembre montrait que le chou — pour autant qu'on ait pu réussir le semis — confirmait une très bonne résistance à la sécheresse.

Quoique bons dans l'ensemble, les rendements ont cependant été très variables d'une culture à l'autre. On peut en trouver déjà une première explication dans les observations faites à Rennes par mon collaborateur M. du CREHU.

Dans le cadre d'une étude du développement, un certain nombre de semis échelonnés (avec éclaircissage) ont été réalisés avec la variété « *Fourrager Vert de Rennes* » en 1963 et 1964, du 1<sup>er</sup> juin au 1<sup>er</sup> août en 1963, du 13 avril au 8 août en 1964 : les semis antérieurs au 1<sup>er</sup> juin réalisés en 1964 correspondent à un chou en culture principale, les semis de juin à août correspondent à une culture dérobée, système traditionnel de culture.

Que constatons-nous (tableau III et graphiques) ?

1. — En semis très précoce d'avril à mai (culture principale) les rendements maxima atteints sont très élevés : ils atteignent 90 t de M.V./ha, soit 13 t de M.S. entre le 15 octobre et le 15 novembre ; autrement dit au moins 11.000 U.F./ha.

2. — Les rendements en *culture principale* sont très supérieurs — d'environ 30 tonnes de matière verte et au moins 3 tonnes de matière sèche — à ceux obtenus en semis de juin ou plus tardifs encore.

3. — En semis précoce également, les courbes « matière verte » et « matière sèche » s'infléchissent très nettement bien avant le 15 octobre : dès le 15-20 août en semis du 13 avril, et le 15 septembre en semis du 14 mai on dépasse les 10 tonnes de M.S./ha. Pratiquement donc, en semis très précoce d'avril, le pâturage (ou la récolte en vert) était déjà possible au 15 août.

4. — Par rapport à 1963, les rendements maxima atteints en 1964 sont, à l'exception du semis du 8 juin, supérieurs. Autrement dit, la régression des rendements avec la tardivité du semis a été plus faible en 1964 qu'en 1963 : c'est ce que traduit le graphique en bas et à gauche de la page (pente de la droite en pointillé plus faible).

Comment expliquer ces diverses constatations ?

**TABLEAU III**  
**CHOU FOURRAGER**  
*(Variété « Fourrager Vert »)*

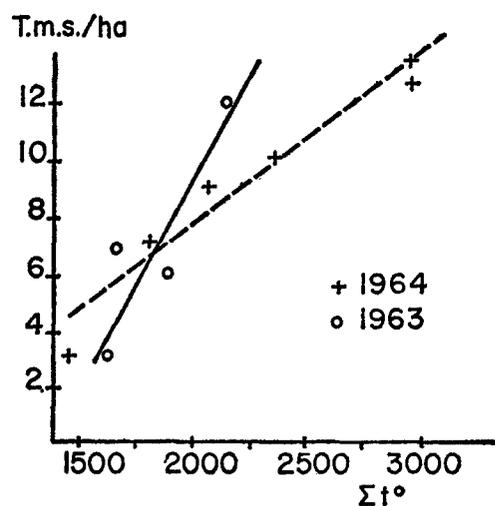
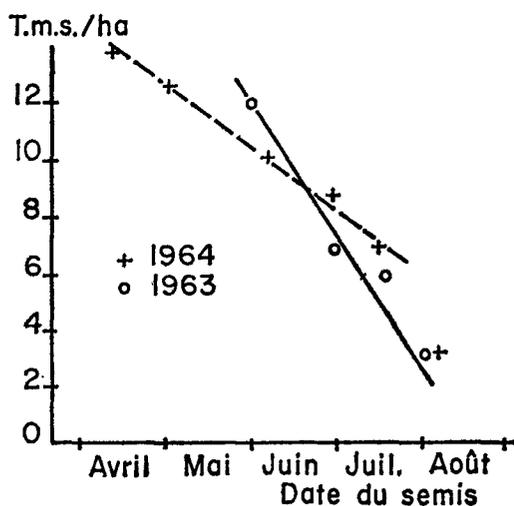
**RENNES 1963**

Date du semis ..	—	—	1 <sup>er</sup> juillet	1 <sup>er</sup> juin	15 juillet	1 <sup>er</sup> août
Date de récolte .	—	—	15 octobre	15 octobre	15 nov.	1 <sup>er</sup> décem.
Température ..	—	—	2.151°	1.673°	1.810°	1.655°
	—	—	268 mm	181 mm	364 mm	324 mm
Rendem. t/ha :						
Vert .....	—	—	112,3	70,5	50,3	25,1
Sec .....	—	—	12,03	6,96	5,19	3,0
Rendem. U.F./ha	—	—	10.220	5.920	4.410	2.550

**RENNES 1964**

Date du semis ..	13 avril	4 mai	8 juin	1 <sup>er</sup> juillet	16 juillet	8 août
Date de récolte .	15 octob.	15 nov.	3 nov.	15 nov.	15 nov.	15 déc.
	(MS maximum)					
Nombre de jours	185 j.	195 j.	148 j.	138 j.	123 j.	129 j.
Température ..	2.963°	2.948°	2.348°	2.075°	1.820°	1.485°
Pluviométrie ....	281 mm	263 mm	153 mm	131 mm	128 mm	169 mm
Rendem. t/ha :						
Vert .....	95,8	91,4	86,7	73,9	61,5	27,8
Sec .....	13,76	12,74	10,06	9,04	7,06	3,08
% M.S. ....	14,31	13,94	11,61	12,23	11,47	11,08
Rendem. U.F./ha	11.690	10.825	8.550	7.680	6.000	2.620
Rendem./ha/jour:						
kg M.S. ....	74,5	65,5	68,0	65,5	57,4	23,9
U.F. ....	63,0	55,5	57,8	55,5	48,8	20,3

*Fourrages annuels*



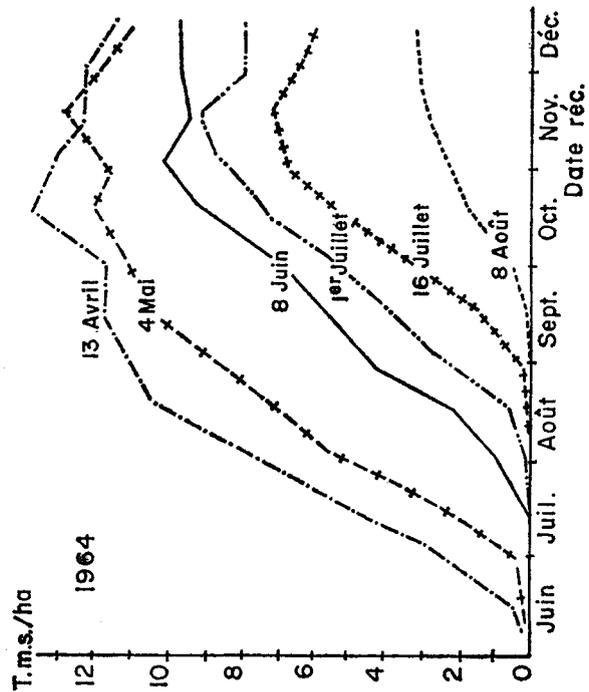
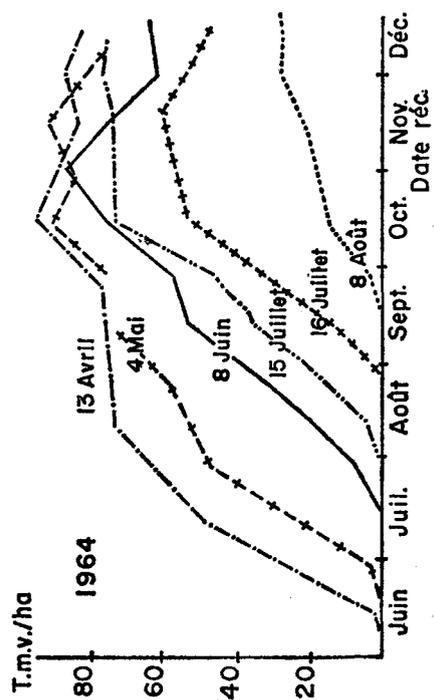
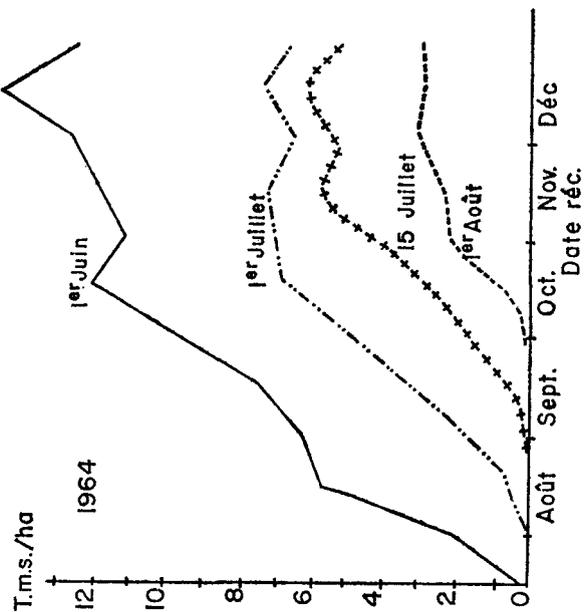
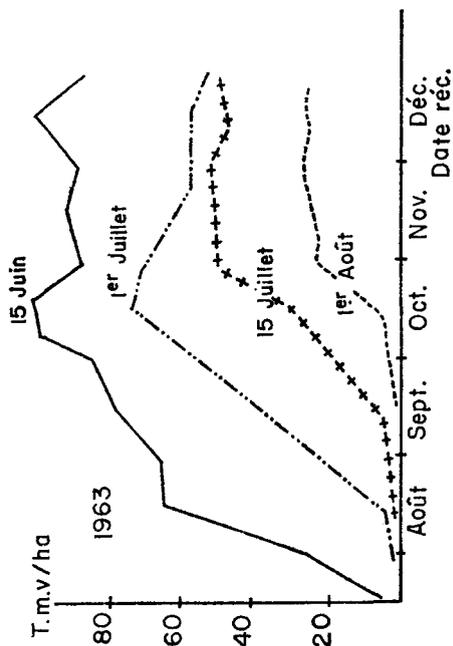
— D'une part, les semis précoces d'avril ou début mai ont bénéficié durant toute une phase de leur croissance d'une pluviométrie excédentaire en mai et juin ; en conséquence, ils ont implanté un système racinaire plus important que les semis d'été et photo-synthétisé sans contrainte (offre = demande) jusqu'au 15 août, date à laquelle à Rennes le déficit hydrique s'est accentué. Au contraire les semis tardifs ont d'un côté moins bien exploré le sol, de l'autre se sont trouvés en face d'une demande (E.T.P.) très élevée, d'où ce grand décalage dans les matières sèches totales produites.

En moyenne, finalement, le poids de matière sèche élaboré par chaque semis par degré de température a été plus faible qu'en 1963, ce qui traduit l'effet limitant de l'eau (voir graphique de droite). Ce qui a permis aux semis de juillet et d'août d'élaborer, malgré tout, plus de matière sèche qu'en 1963, c'est qu'ils ont peu bénéficié de sommes de températures plus importantes, et aussi que le poids de matière sèche élaboré par degré de température est demeuré élevé : autrement dit le chou a manifesté une *bonne résistance à la sécheresse*.

EVOLUTION DES RENDEMENTS DU CHOU FOURRAGER  
(Variété FOURRAGER VERT »

EN FONCTION DE LA DATE DU SEMIS EN 1963 ET 1964  
(RENNES) 15 JUIN

RENNES 1963



En résumé, on peut dire, d'après ces seuls résultats que à *Rennes en 1964* :

- le chou fourrager 1/2 moëllier permettait de disposer à partir du 15-20 août — en limon profond — de 10 tonnes de M.S./ha et 13 tonnes au 15 octobre ;
- en culture dérobée d'été, le potentiel était encore appréciable, mais inférieur à 10 tonnes de M.S. et surtout n'était disponible au plus tôt qu'en octobre.

J'ai bien précisé limon profond et Bretagne, car d'autres résultats tendent à montrer que des rendements moins bons ont été obtenus dans d'autres conditions.

Aussi, en Ille-et-Vilaine, sur limon sableux beaucoup plus desséchant, un essai du S.P.I.E.A. donne dans les meilleures conditions de fumure azotée, en semis du 9 juin et pour la même variété (*Fourrager Vert*) 6,06 tonnes de Matière sèche (contre 10 à Rennes).

A Bernay, le *Cavalier Rouge* a donné (en semis, je crois), 7,3 tonnes de Matière sèche (contre 7 tonnes en 1963).

En Mayenne, un repiquage du 1<sup>er</sup> juillet a fourni 6,8 tonnes de Matière sèche. Ceci me conduit à rappeler que les résultats de Rennes ont été obtenus en semis éclairci. Quel aurait pu être le comportement d'un repiquage fait aux mêmes dates que le semis d'été ? Aucun résultat en 1964. Cependant, d'après les résultats antérieurs (1962) on peut dire :

- les semis précoces (1<sup>er</sup> juin ou antérieurs) sont généralement au moins aussi productifs que les repiquages de mi-juin. Et surtout, leur production est *plus précoce* (7 tonnes de matière sèche/ha au 13 septembre 1962).

Cependant, plus l'implantation est tardive, plus s'affirme la supériorité du repiquage sur le semis, tant du point de vue productivité que sécurité (réussite).

Donc, en *culture dérobée*, donner la préférence au *repiquage*, si l'on veut une production suffisamment précoce et importante d'automne.

#### 4) **Mais-fourrage.**

Nous avons là un des fourrages d'été le plus en faveur actuellement.

Le tableau IV récapitule l'essentiel des quelques résultats que j'ai pu collationner — malheureusement trop peu nombreux.

J'ai séparé ceux relatifs à la variété précoce *I.N.R.A. 200* de ceux intéressant *I.N.R.A. 258* à *I.N.R.A. 321*. Qu'observe-t-on ?

1. — En *I.N.R.A. 200*, des rendements de l'ordre de 7 tonnes de M.S./ha au 10 août en semis de début mai, plus élevés (8 à 12 tonnes) mais plus tardifs en semis plus tardifs.

2. — En *I.N.R.A. 258-321*, des rendements beaucoup plus importants, de l'ordre de 16 à 20 tonnes de M.S./ha fin août début septembre pour des semis de début mai. Par contre, des rendements déjà moins bons (10-13 tonnes de M.S./ha seulement) en semis de fin mai ou fin mai-début juin, et naturellement plus tardifs.

Donc, à dates de semis identiques et précoces, un potentiel très élevé d'Unités Fourragères (10.000 U.F./ha au maximum) était disponible avec *I.N.R.A. 258-I.N.R.A. 321* dès le 15-20 août dans l'aire géographique de notre étude.

Si l'on compare ce potentiel avec celui des espèces vues antérieurement, on constate que celui-ci est au 15-20 août supérieur à celui du chou semé très tôt (10 tonnes de M.S., soit 8.500 U.F./ha). A fortiori, il est très supérieur à celui du colza ou des vesces de printemps.

##### 5) Sorghos fourragers.

Voilà une espèce (ou des espèces) dont on parle de plus en plus, tout particulièrement pour le pâturage de plein été et aussi pour l'ensilage, en raison de sa résistance à la sécheresse reconnue supérieure à celle du maïs. Les résultats obtenus en 1964 ont-ils confirmé cette résistance ?

J'ai résumé les résultats dont j'ai pu disposer aux tableaux V A et V B, ainsi que dans les deux graphiques qui suivent.

Considérons d'abord ceux relatifs à une même date de semis, la plus fréquente cette année — 10-15 mai — et aux divers stades de l'exploitation (de 1<sup>er</sup> cycle). Ceci doit nous donner les courbes moyennes de croissance en matière sèche des divers sorghos.

**TABLEAU IV**  
**MAIS -ENSILAGE**  
*(Origine des observations : Finistère, Côtes-du-Nord, Ille-et-Vilaine, Mayenne, La Minière)*  
*Variété I.N.R.A. 200*

<i>Semis</i> .....	<i>1<sup>er</sup>-10 mai</i>			<i>10-20 mai</i>			<i>20-30 mai 1<sup>er</sup>-10 juin</i>	
<i>Récolte</i> .....	<i>1-10 août</i>	<i>20-30 août</i>	<i>10-20 sept.</i>	<i>1-10 sept.</i>	<i>10-20 sept.</i>	<i>10-20 oct.</i>	<i>10-20 oct.</i>	<i>20-30 nov.</i>
Nombre de jours ..	81	—	—	110	—	—	153	—
Hauteur pluie .....	121	—	—	110	—	—	317	—
Rendement t/ha :								
Vert .....	33	—	—	43	—	—	38	—
Sec .....	7,2	—	—	8,3	—	—	11,9	—
Rendem. U.F./ha ..	4.610	—	—	5.310	—	—	7.620	—
Rendem./ha/jour :								
Sec .....	89	—	—	76	—	—	77	—
U.F. ....	57	—	—	48	—	—	50	—

*Variétés I.N.R.A. 258 à I.N.R.A. 321*

Nombre de jours ..	—	109	123-138	—	124	147-153	—	83
Hauteur pluie .....	—	257	258-260	—	152	213-317	—	120
Rendement t/ha :								
Vert .....	—	63	49-65	—	54	40-53	—	37
Moyenne .....	—		57	—		47	—	
Sec .....	—	16	16,3-22,8	—	13,2	11,6-14,7	—	10
Moyenne .....	—		19,6	—		13,2	—	
Rendem./U.F./ha ..	—	10.240	12.510	—	8.450	8.450	—	6.400
Rendem./ha/jour :								
Sec .....	—	147	151	—	106	88	—	120
U.F. ....	—	94	96	—	61	56	—	77

**TABLEAU V**

**SORGHO-FOURRAGE**

**A. — Rendements en première coupe (Matière sèche - U.F.)**

Date du semis .....	10-15 mai			
Date de 1 <sup>re</sup> coupe ....	1 -10 juillet	1 <sup>er</sup> -10 août	1 <sup>er</sup> -10 sept.	1 <sup>er</sup> -10 octobre
Stade végétatif .....	début gonflem.	gonflement	floraison	trop pâteux
(Var. Trudan)	1,20	6,1	9,0	11,6
Sorgho-fourrage .....	(0,13 à 2,7)	(3,3 à 11,6)	(4,4 à 14,6)	(7,9 à 18,1)
(301 F) .....	1,6	4,7	9,2	9,2
Sudan grass .....	(0,14 à 3,6)	(3,6 à 9,3)	(7,3 à 10,5)	(7,2 à 12,3)
(Trudan 1220 G) ...				
Sorgho fourrage .....	1,6	7,7	9,7	11,5
Sudan grass .....	(0,13 à 3,7)	(3,6 à 15,1)	(5,9 à 14,2)	(7,8 à 17,5)
(Sordan) .....				
Sorgho sucré .....	1,2	6,3	9,1	10,3
Moyenne :	(0,12 à 2,9)	(3,3 à 9,0)	(7,0 à 10,4)	
T M.S./ha .....	1,4	6,1	9,2	10,8
U.F./ha .....	700	3.600	6.070	8.640
(Nombre de données) .	(14)	(22)	(17)	(19)

**B. — Rendements totaux (2 à 3 coupes)**

Date du semis .....	10-15 mai	
Date de 1 <sup>re</sup> coupe .....	1 <sup>er</sup> -10 juillet	1 <sup>er</sup> -10 août
Date de 2 <sup>e</sup> coupe .....	1 <sup>er</sup> septembre à 1 <sup>er</sup> octobre	1 <sup>er</sup> -10 octobre
Sorgho fourrage (301 F) :		
Rendem. moyen t/ha M.S.	9,6	11,3
(Extrêmes) .....	(5,8 à 13,4)	(4,9 à 14,0)
Sudan grass .....	10,5	7,5
Sordan .....	(8,4 à 13,7)	(6,0 à 14,7) (irrigué)
	9,6	12,0
Sorgho sucré .....	(7,2 à 12,0)	(6,4 à 21,0)
	8,8	7,5
Rendements moyens :	(8,4 à 9,1)	(4,7 à 10,3 )
T M.S./ha .....	9,7	9,3
	(5,8 à 13,7)	(4,7 à 21,0)
U.F./ha .....	6,200	5.600
(Valeurs très approchées)	(3.800 à 9.000)	(3.100 à 13.800)

On constate que peu de différences existent apparemment entre les moyennes spécifiques ou variétales :

1,5 tonne au début juillet  
6 à 7 tonnes au début août  
9 à 10 tonnes au début septembre  
10 à 12 tonnes au début octobre soit environ 8 à 9.000 U.F./ha

Mais une très grande fluctuation géographique est observée autour de chaque moyenne :

Exemple : 301 F ..... 4,4 t à 14,6 t au 10 septembre  
Sordan ..... 3,6 t à 15,1 t au 10 août

Les rendements moyens n'ont donc qu'une valeur très limitée, simplement indicatrice pour 1964 de l'intérêt comparé, à dates identiques, du sorgho en général et du maïs ou du chou par exemple.

On serait tenté, si l'on se limitait à eux, de considérer les sorghos comme moins intéressants, dès le 15 août et à fortiori après, que le maïs par exemple.

Mais le sorgho a l'avantage de repousser après une première exploitation et de permettre, suivant sa précocité et son degré de résistance à la sécheresse, une ou deux autres coupes.

Considérons alors le rendement global (deux à trois coupes) obtenu en semis du 10-15 mai, dans les deux hypothèses :

- Première coupe précoce (1<sup>er</sup>-10 juillet) .... 3 coupes en tout
- Première coupe tardive (10-10 août) ..... 2 coupes en tout

Dans les deux cas, les rendements moyens se situent aux environs de 9,5 à 10 tonnes de matière sèche, sans grande différence entre types de sorghos. Cependant, l'ampleur des fluctuations nous montre que ces moyennes sont loin de représenter le potentiel de production de l'espèce : des rendements dépassant 14 tonnes de matière sèche sont aussi fréquents que ceux voisins de 6 tonnes !

Quel facteur peut être principalement à la base de ces variations considérables ? Les graphiques de la page suivante nous laissent supposer que l'alimentation eau doit y être pour quelque chose.

Ceux-ci présentent pour *Trudan* et *Sordan* (seules variétés pour lesquelles nous disposons suffisamment de données) les variations de rendement avec la date du semis, dans une aire géographique très vaste.

On peut constater, tant en vert qu'en sec, une très nette et parfaite régression avec les dates de semis d'avril à juin.

Egalement une très forte supériorité, à dates identiques, des cultures irriguées sur les cultures sèches, les *semis très précoces* en cultures sèches *pouvant atteindre cependant les rendements des cultures irriguées* sur des sols probablement à très bon pouvoir de rétention en eau.

Enfin, on peut observer que toutes conditions égales par ailleurs, la variété *Sordan* s'avère nettement plus productive que *Trudan*, donc plus résistante à la sécheresse.

On peut donc conclure que si les sorghos n'ont pas, en moyenne, accusé en 1964, en semis du 10-15 mai, des rendements extraordinaires, néanmoins en semis très précoce (justement possible sur terres se réchauffant vite et desséchantes), les rendements ont été notablement plus élevés, supérieurs ou égaux à 10 tonnes de matière sèche/ha.

Par ailleurs, avantage certain sur le maïs, ils peuvent permettre pratiquement de début août à octobre un pâturage continu. A condition toutefois que leur teneur en durrhine soit suffisamment faible en début d'exploitation.

## 6) Betterave fourragère.

Faute de données suffisantes sur le Tournesol fourrage, le Moha (dont les résultats ne sont d'ailleurs pas extraordinaires), j'arrêterai cette analyse.

Avant de passer au bilan, je voudrais dire toutefois quelques mots de la betterave fourragère.

Sans doute, n'est-ce pas sur la betterave que l'on peut compter pour alimenter en vert en juillet ou août.

Sans doute cette pauvre betterave a-t-elle encore de bien graves défauts et l'agriculteur est-il tenté de la faire disparaître de son assolement...

Essayons cependant de voir comment elle s'est comportée en 1964 par rapport à 1963.

Nous constatons (tableau VI) que pour l'ensemble des essais de l'I.N.R.A. et pour une série de variétés allant des sucrières aux fourragères traditionnelles, les rendements en vert varient de 70 tonnes à 110 tonnes et en sec de 15 tonnes à 10 tonnes/ha.

Comparés à ceux de 1963, dans les mêmes lieux, les rendements en matière sèche varient de 124 à 100 %, ceux des betteraves danoises étant supérieurs à ceux de 1963, ceux des betteraves classiques étant sensiblement égaux.

Cette relation n'est d'ailleurs que statistique.

Ainsi à Rennes (tableau et graphique), les rendements frais et secs des betteraves danoises sont identiques pour les deux années, ceux des betteraves fourragères traditionnelles sont de 20 % inférieurs.

Conclusion principale : *les betteraves danoises ont beaucoup mieux résisté à la sécheresse* que les betteraves pauvres en matière sèche.

Pratiquement, on peut considérer qu'un potentiel moyen de 13 à 14.000 U.F./ha était disponible début novembre en betteraves danoises, en général au moins égal à celui de 1963.

Chiffres confirmés par les observations de Bernay : 13.520 U.F. à 14.370 U.F. contre 12.670 à 13.300 en 1963.

Ce potentiel stable d'une année à l'autre et le plus élevé de ceux observés dans notre étude devrait être sérieusement médité par nombre d'agriculteurs.

## II. — ETUDE COMPAREE DE QUELQUES BILANS FOURRAGERS

Le problème semble être celui-ci : compte tenu des cycles végétatifs et des réactions aux facteurs de l'année, quelle culture ou succession de culture était susceptible, en 1964, d'assurer :

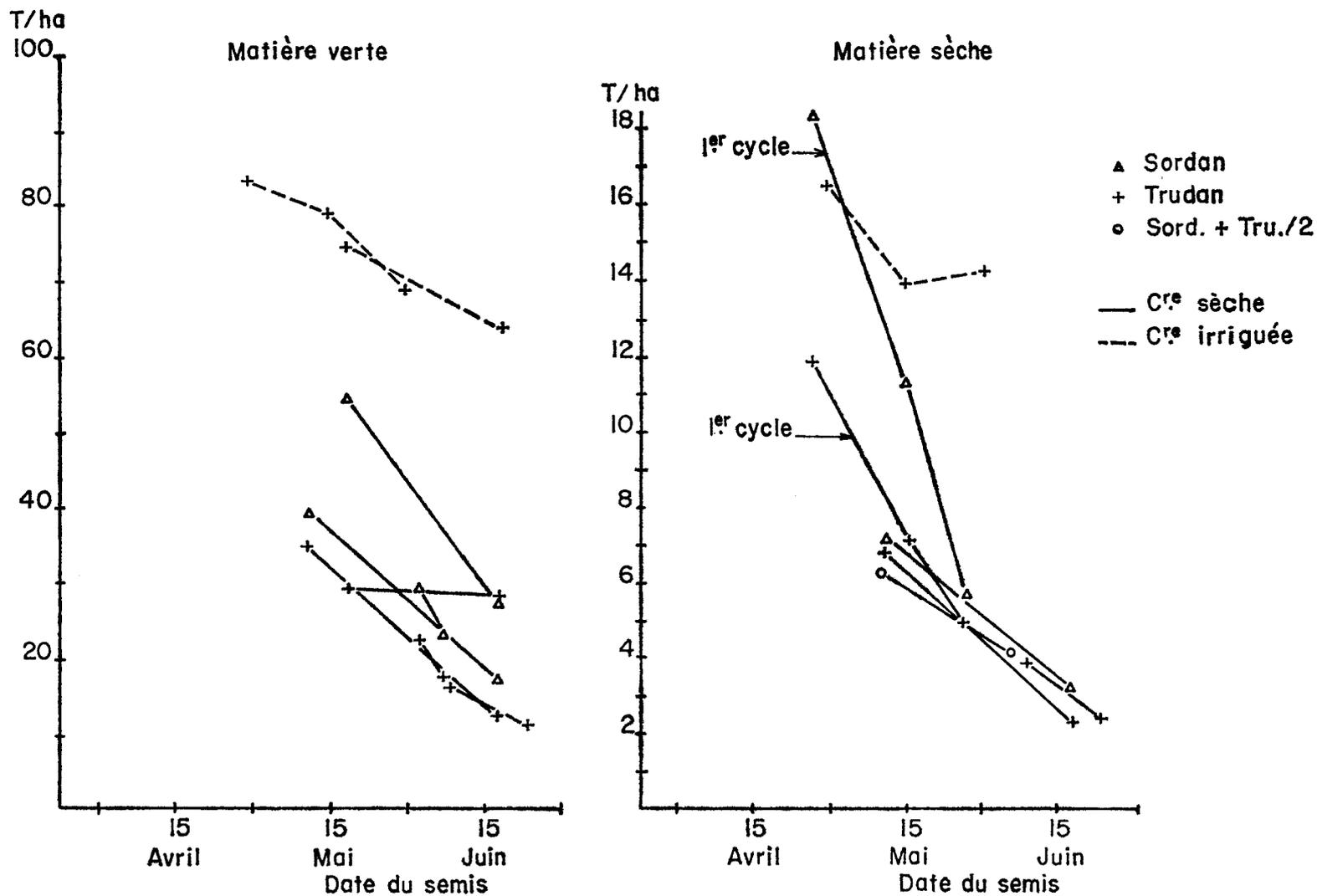
- soit la mise en réserve du maximum d'U.F. (ensilage),
- soit un potentiel d'U.F. vertes à pâturer en plein été.

### 1) Mise en réserve du maximum d'Unités Fourragères.

Le tableau très schématique, présenté en dernière page, nous montre que très probablement :

a) *en semis précoce de printemps*, un chou fourrager ou une succession vesce avoine — chou ou colza — étaient équivalents sur le plan des Unités Fourragères, sans atteindre toutefois le potentiel Unités Fourragères de la betterave ; cependant, leur rendement protéique aurait été certainement très supérieur.

SORGHO-FOURRAGE (Variétés *Sordan* et *Trudan*)  
 VARIATION DU RENDEMENT GLOBAL EN FONCTION DE LA DATE DU SEMIS EN 1964  
 (Origine des observations : Blois, Clermont-Ferrand, Lusignan, X... (Gironde), Périgueux, Rennes, Y... (Sologne))



BETTERAVE FOURRAGERE  
Rennes (La Harpe) 1963-1964

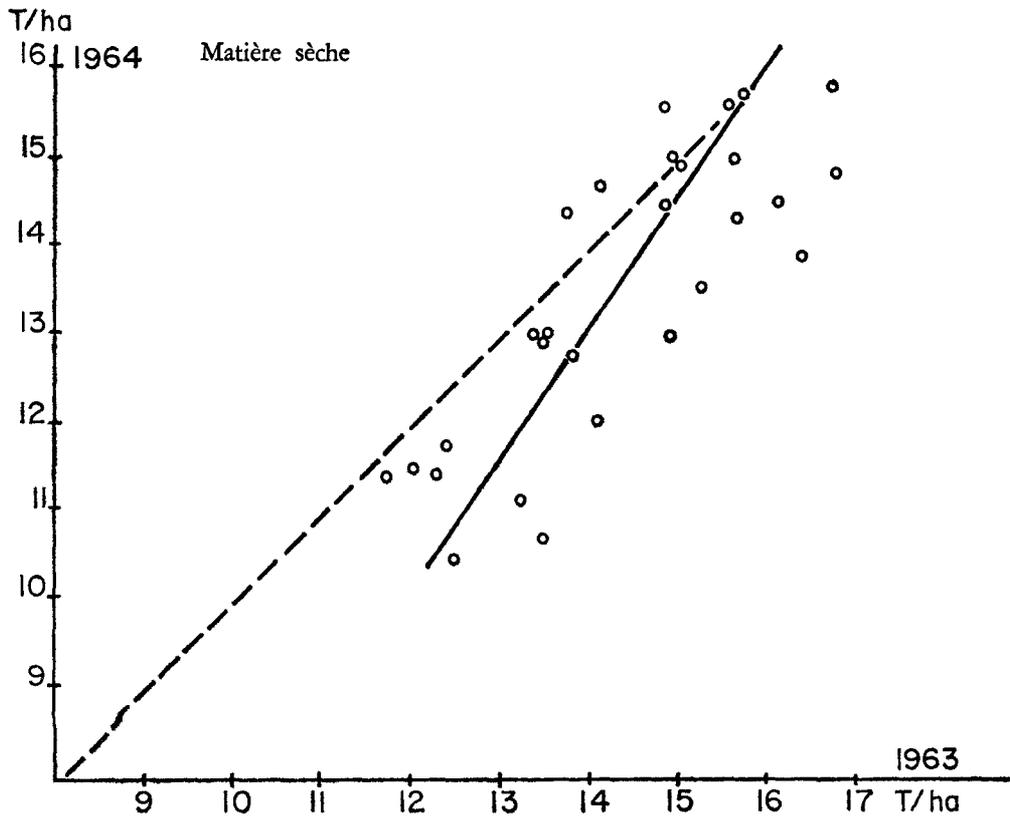
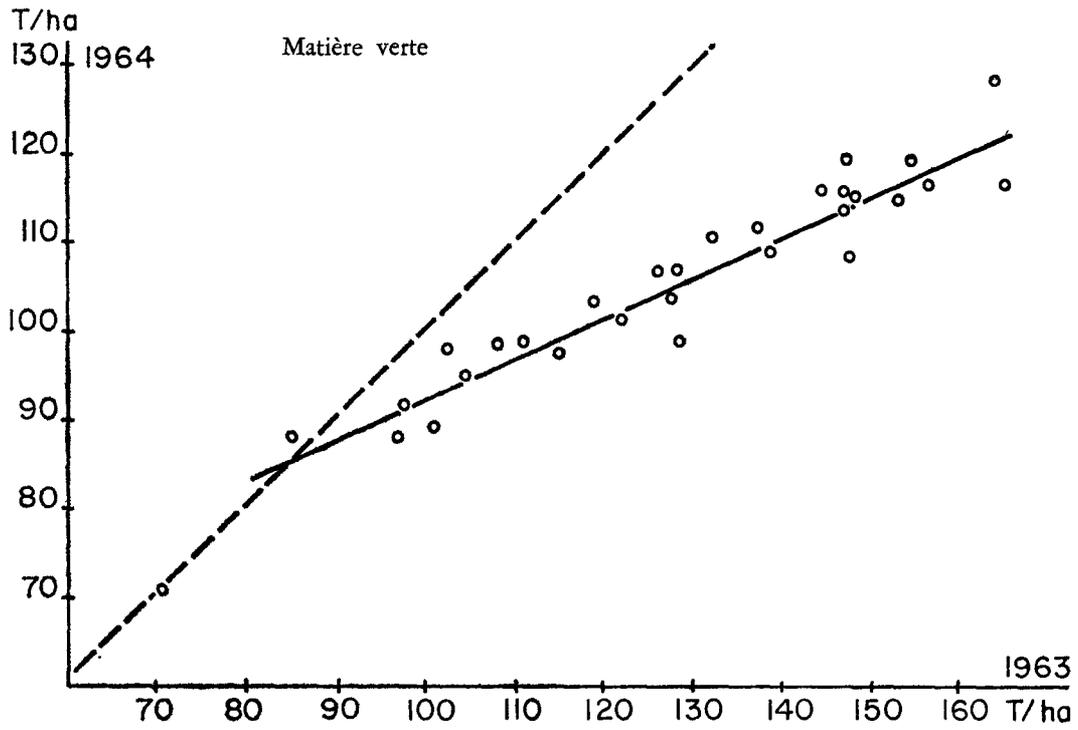
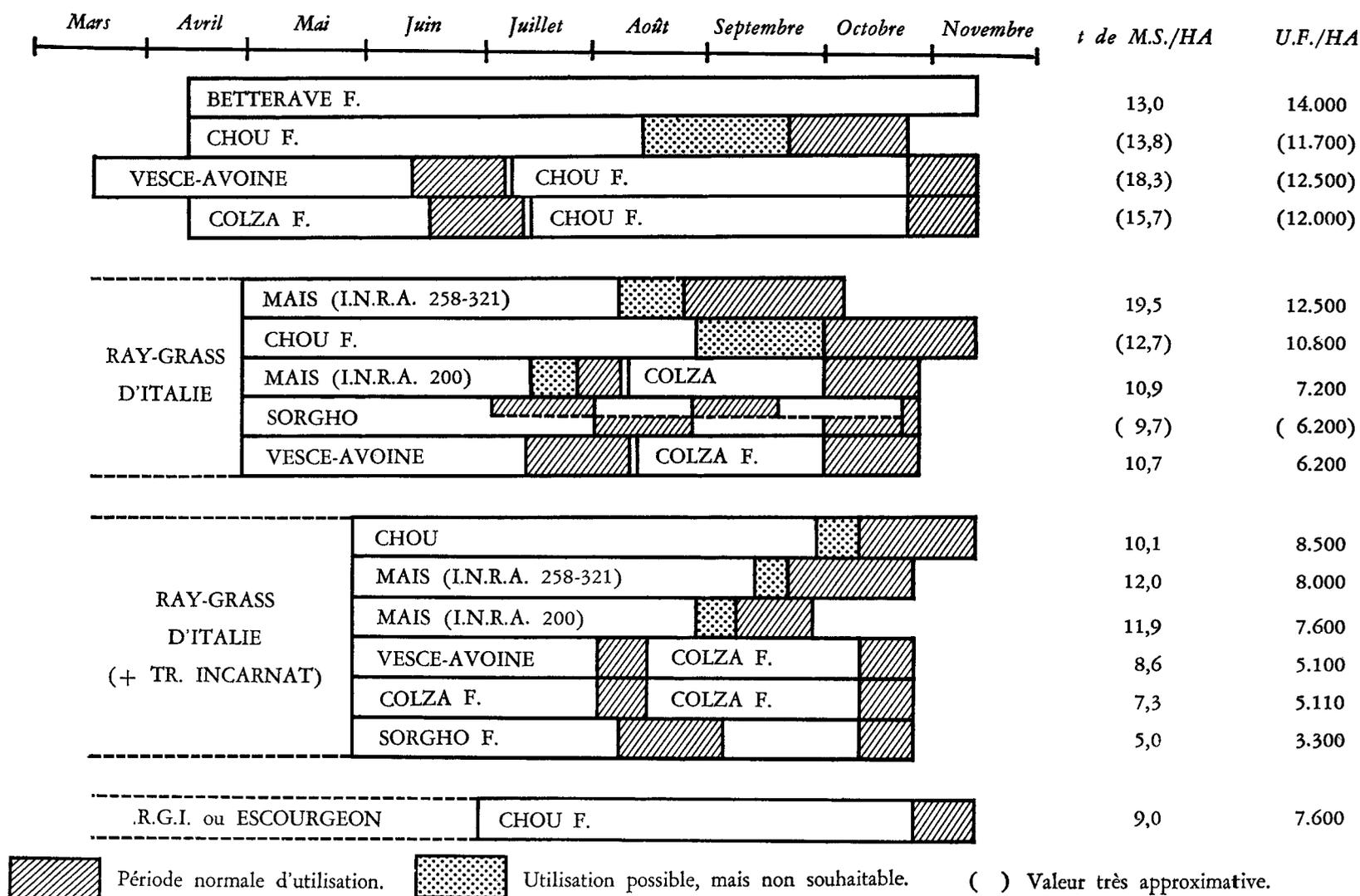


TABLEAU VII

BILANS COMPARES DE QUELQUES ASSOLEMENTS FOURRAGERS ANNUELS EN 1964

PRODUCTION TOTALE



Encore aurait-il fallu parfaitement réussir ces ensilages, ce qui n'est pas toujours le cas des choux aqueux et riches en protéines.

b) *en semis de début mai*, par contre, la formule maïs ensilage — I.N.R.A. 258 à 321 — était très probablement la meilleure ; succédant à un Ray-grass d'Italie pâturé (ou ensilé), on pouvait avec cet assolement atteindre ou dépasser les 15.000 U.F./ha.

c) *en semis de début juin*, c'est encore la formule Ray-grass d'Italie-Maïs ou Ray-grass d'Italie-Chou qui apparaît la meilleure, mais par rapport aux semis de début mai :

— la sécurité de réussite du maïs ou du chou diminue,

— le potentiel U.F. est probablement moins élevé (13 à 14.000 U.F.).

Donc, en 1964, il semble bien que la formule : semis précoce d'un *Maïs ensilage I.N.R.A. 258 à 321* — venant derrière une graminée précoce — était la meilleure sur le plan productivité et sécurité.

## 2) Pâturage d'été.

Dans ces conditions, en conditions pas trop desséchantes, un semis précoce de maïs I.N.R.A. 200 pour récolte en juillet et d'I.N.R.A. 258 pour récolte en août-septembre devait permettre de relayer la prairie.

Par contre, en conditions très sèches, un semis précoce de sorghos — de préférence *Sudan grass* ou hybrides *Sorgho-Sudan* — pouvait constituer la meilleure solution.

## CONCLUSIONS GENERALES

L'année 1964 nous montre que le potentiel des fourrages annuels, même en conditions estivales assez sèches, demeure très élevé. A condition toutefois qu'on les plante *suffisamment tôt en saison*.

Autrement dit, les fourrages annuels peuvent rendre d'éminents services à condition de ne pas faire appel à eux *trop tard quand la disette s'annonce prochaine*.

Faire appel à eux apparaît donc — en dépit de leurs défauts — une *nécessité absolue*. Ils doivent, tant pour l'été que pour l'hiver, faire obligatoirement partie de la chaîne d'affouragement, et non constituer, comme on le voit trop souvent, des maillons *improvisés*.

Dans cette optique, ce que l'on sait d'à peu près sérieux sur le potentiel de production des principales espèces, permet de limiter le choix, tant pour l'alimentation en vert que pour l'ensilage, à trois à mon sens : le maïs — le chou et le sorgho, sans bien sûr fermer la porte à d'autres espèces dont l'avenir pourrait démontrer tout l'intérêt.

C. MOULE,

*Professeur à l'École Nationale Supérieure  
Agronomique de Rennes.*