

## POTENTIALITÉS FOURRAGÈRES EN ZONE DE MONTAGNE

**U**NE COMPARAISON SIMPLISTE ENTRE LA SITUATION ACTUELLE DE LA ZONE DE PLAINE ET CELLE DE LA MONTAGNE PEUT FACILEMENT MENER A LA CONCLUSION que l'agriculture de montagne doit être abandonnée ; il semble qu'on n'en ait pas besoin pour la production de nourriture pour l'homme et qu'elle coûte beaucoup trop cher.

Incontestablement, la mauvaise structure des domaines et les méthodes archaïques de travail, les conditions difficiles d'existence, les rendements du sol très faibles, etc., militent à l'heure actuelle en faveur de cette solution facile et vraiment peu coûteuse.

Cependant, il y a certains aspects du problème qui donnent à réfléchir avant de prononcer cette condamnation :

— *Conditions climatiques* : Elles limitent la production agricole pratiquement à une seule branche, celle de la production fourragère, respectivement animale. Le montagnard ne dispose pas d'un éventail de culture pour spéculer, et adapter son dispositif aux circonstances de la conjoncture. Son programme de production est donc extrêmement rigide.

— *La recherche agronomique* : Créée il y a peut-être cent ans, elle s'est concentrée sur la plaine, dont le cultivateur dispose dès lors de nouvelles espèces à semer, de variétés plus productives à cultiver, d'instructions pour

mieux utiliser les machines, etc... ; pendant ce temps, les zones de montagne bénéficiaient de l'admiration générale pour leur paysage (quand il fait beau temps !), pour leur folklore et même pour leurs méthodes archaïques de travail. Privé de l'aide technique fournie par la recherche agronomique, le montagnard a dû se contenter de son empirisme ; pratiquement, l'agriculture de montagne est restée stationnaire, tandis que la plaine a progressé à pas de géant ; l'agriculture de montagne est devenue une espèce de zone sous-développée par rapport à la plaine.

Dans ces conditions, il faut un effort extraordinaire pour rétablir l'équilibre entre le développement agricole de la plaine et celui de la montagne. Cet effort est d'autant plus difficile qu'il s'agit surtout de la production fourragère, culture qui n'est pas très attractive pour le producteur, puisqu'il ne peut encaisser un revenu que lorsque la matière est transformée par l'animal.

### **Les sols de la zone de montagne.**

On assiste souvent à une certaine controverse au sujet des sols de montagne :

- les sols de montagne sont ingrats et ne donnent que de faibles rendements ;
- la fumure est très efficace et améliore considérablement la production.

Cette réaction très favorable à la fumure (1) prouve clairement que les sols de montagne ne sont pas ingrats et que leur faible productivité doit être attribuée à d'autres facteurs, notamment à la déficience en éléments fertilisants et à la technique d'exploitation des herbages.

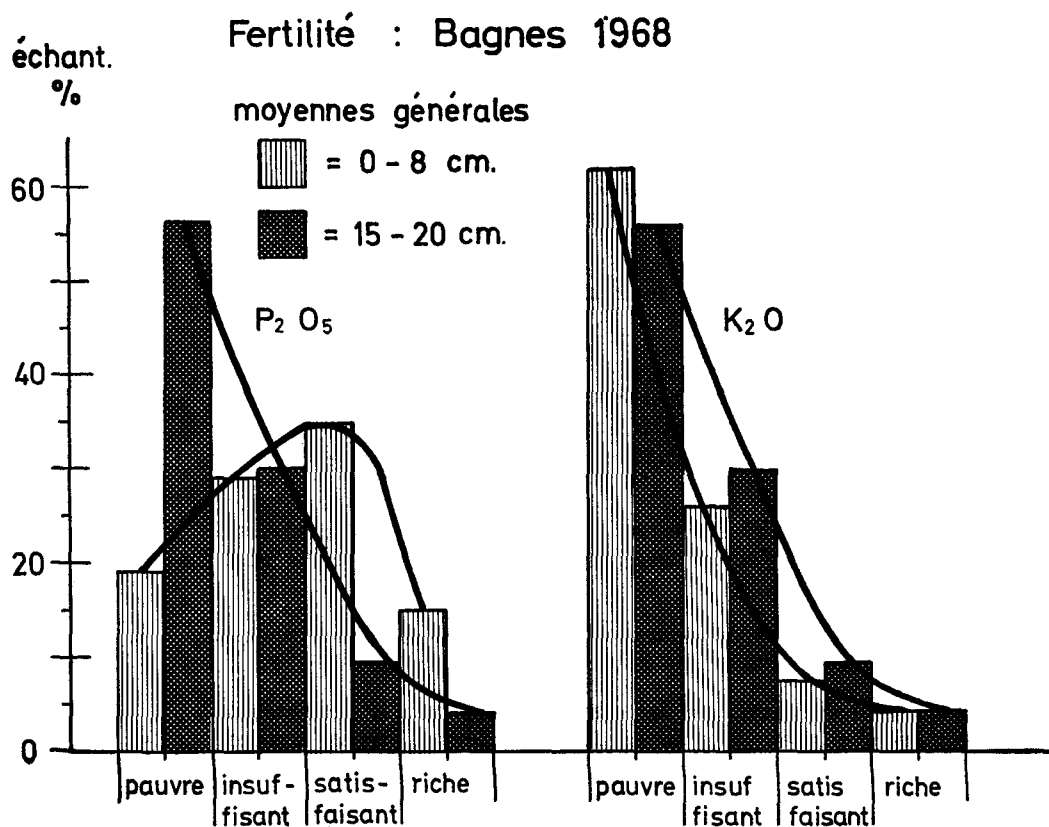
De nombreuses recherches soulignent la pauvreté des sols des herbages de montagne. Comme exemple, on peut citer les résultats obtenus dans la commune alpestre de Bagnes ; située dans une vallée latérale sur la rive gauche du Rhône, la commune de Bagnes occupe 28.230 hectares depuis l'altitude de 800 m jusqu'au sommet des Alpes.

On a prélevé, lors des études concernant la modernisation de l'agriculture de cette Vallée en 1968, près de 225 échantillons de terre dont 132 de la couche superficielle (0-8 cm) et 94 à 15-20 cm de profondeur. Les analyses P, K et pH de ces échantillons donnent une image assez éloquente du degré de fertilisation des sols de cette zone.

$P_2O_5$  et  $K_2O$ . Les moyennes des différentes analyses montrent une déficience générale de ces deux éléments (fig. 1).

Figure 1

TENEUR EN  $P_2O_5$  ET EN  $K_2O$  DES SOLS DU VAL DE BAGNES  
(Moyennes générales 1968)



Toutefois il y a une différence entre la teneur en acide phosphorique et en potasse ; dans la couche superficielle du sol, les échantillons pauvres en potasse sont beaucoup plus nombreux que ceux pauvres en acide phosphorique. En revanche, la situation est très analogue pour les deux éléments dans la couche de 15-20 cm de profondeur ; là 55-65 % des échantillons sont très pauvres.

Cependant, la situation est beaucoup plus grave lorsqu'on prend en considération la proportion respective de  $P_2O_5$  et  $K_2O$  dans les mêmes échantillons. On constate alors que dans la couche superficielle (0-8 cm) il n'y a que 77 % des échantillons qui sont riches ou satisfaisants pour les deux éléments, tandis que 26,7 % sont insuffisamment pourvus par l'un ou l'autre ou par les deux et 65,6 % sont pauvres dont 15,3 % pour les deux éléments fertilisants (fig. 2 et 3). Effectuant la même comparaison pour la couche de 15-20 cm de profondeur, on constate que 98,7 % des échantillons sont pauvres, dont 50,7 % pour les deux éléments ; on n'a trouvé que 2 % d'échantillons riches ou satisfaisants en même temps pour  $P_2O_5$  et  $K_2O$ .

La teneur des sols de Bagnes en éléments fertilisants est aussi variable suivant l'altitude.

Les échantillons du niveau bas (800-1.100 m d'altitude) prélevés dans des terrains situés en général à proximité des villages sont satisfaisants pour la teneur en acide phosphorique ; mais à partir de 1.300 m la moyenne des sols est insuffisante pour la couche superficielle, pauvre pour 15-20 cm de profondeur (fig. 4).

Cette baisse de fertilité s'accroît avec l'altitude, en particulier entre 1.300 et 1.900 m où les prairies sont fauchées et le fourrage récolté généralement ramené au village.

Une légère amélioration de la situation entre 1.900 et 2.300 m s'explique par la présence à cette altitude des étables pour l'estivage du bétail.

L'évolution est analogue pour la potasse (fig. 5) mais la déficience de cet élément est plus grave. En effet, la moyenne des analyses de terre de la zone basse indique une insuffisance en potasse ; la dépression entre 1.300 et 1.900 m est profonde, mais en revanche on observe une amélioration très nette à 1.900-2.300 m, grâce au purin utilisé lors de l'estivage du bétail.

Figure 2

REPARTITION DES SOLS SUIVANT LA RICHESSE EN ELEMENTS FERTILISANTS  
 (Echantillons prélevés à 0-8 cm de profondeur, Bagnes, 1968)

P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O			
	riche	satisfai.	insuffi.	pauvre
riche	3,1%	1,5%	8,4%	5,3%
satisfaisant	0%	3,1% (7,7%)	8,4%	21,3%
insuffisant	1,5%	2,3%	6,1% (26,7%)	19,1%
pauvre	0%	1,5%	3,1%	15,3% (65,6%)

Fertilité: 0 - 8 cm.

Bagnes 1968

Figure 3

REPARTITION DES SOLS SUIVANT LA RICHESSE EN ELEMENTS FERTILISANTS  
(Echantillons prélevés à 15-20 cm de profondeur, Bagnes, 1968)

		K <sub>2</sub> O			
		riche	satisfai.	insuffi.	pauvre
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	riche	0 %	1,0 %	1,0 %	2,1 %
	satisfaisant	0 %	1,0 % 2,0 %	2,1 %	5,3 %
	insuffisant	0 %	1,0 %	4,2 % 8,3 %	25,3 %
	pauvre	0 %	2,1 %	4,2 %	50,7 % 89,7 %

Fertilité: 15-20 cm. Bagnes 1968

Figure 4

TENEUR EN  $P_2O_5$  DES SOLS DE BAGNES, SUIVANT L'ALTITUDE

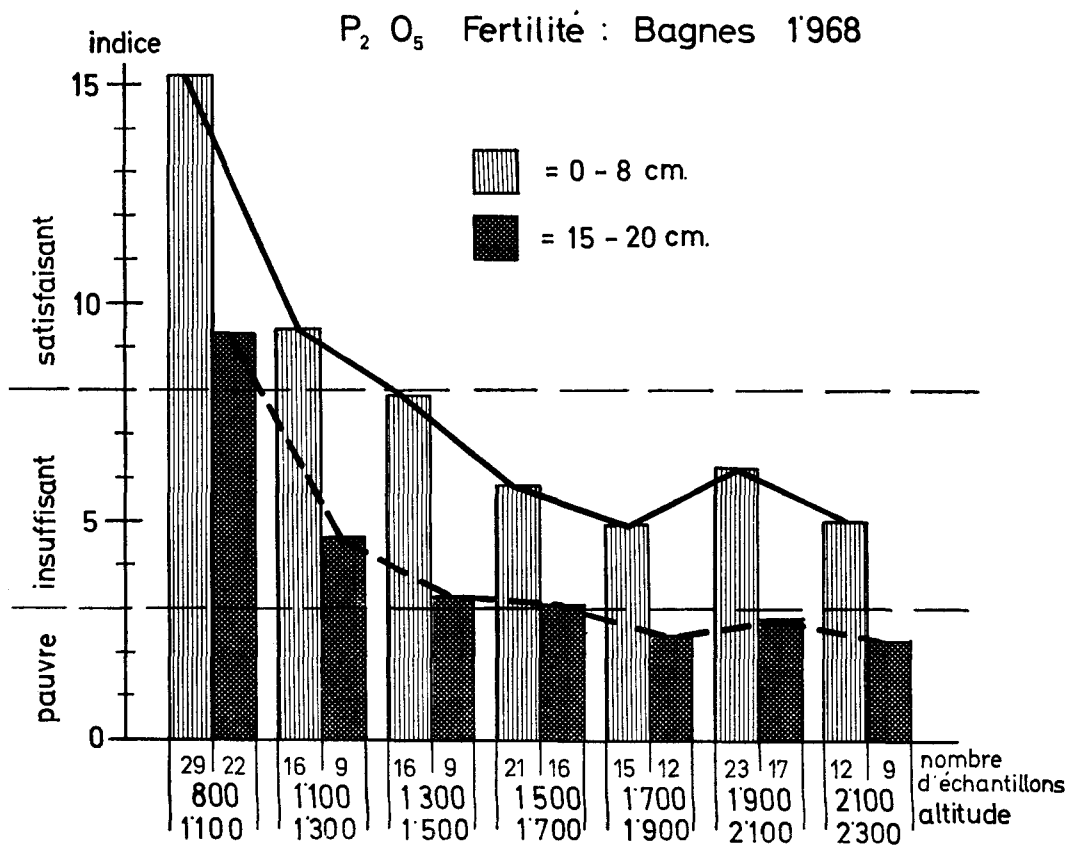
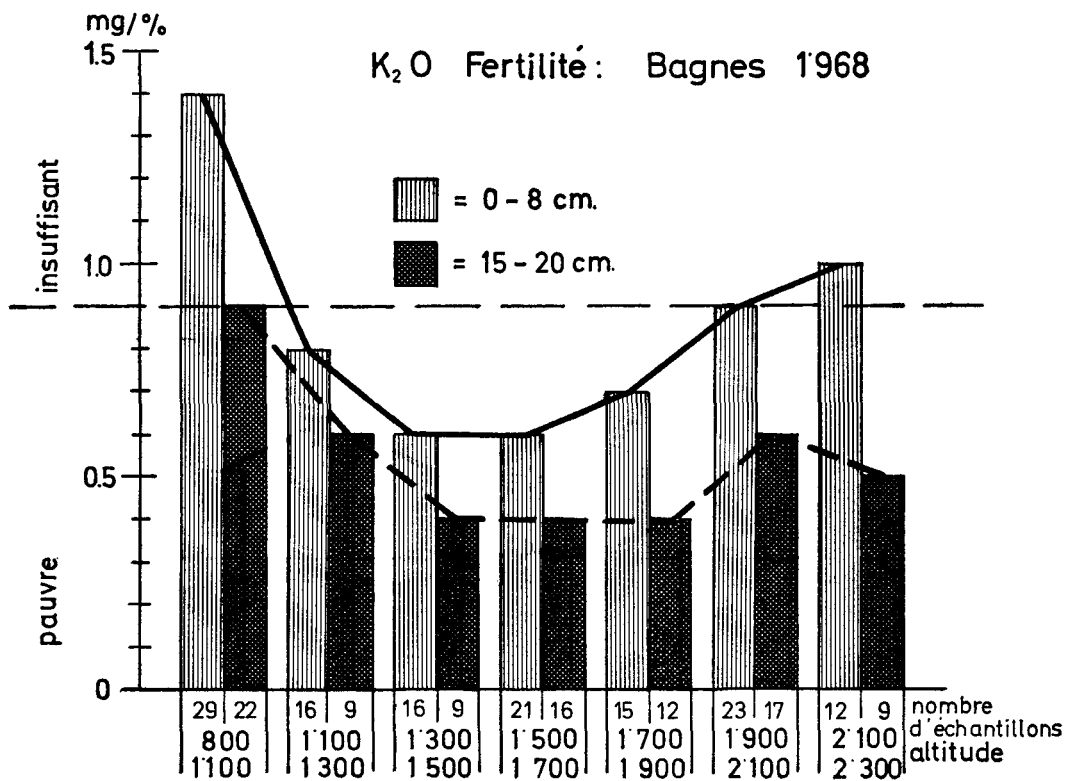


Figure 5

TENEUR EN  $K_2O$  DES SOLS DE BAGNES, SUIVANT L'ALTITUDE

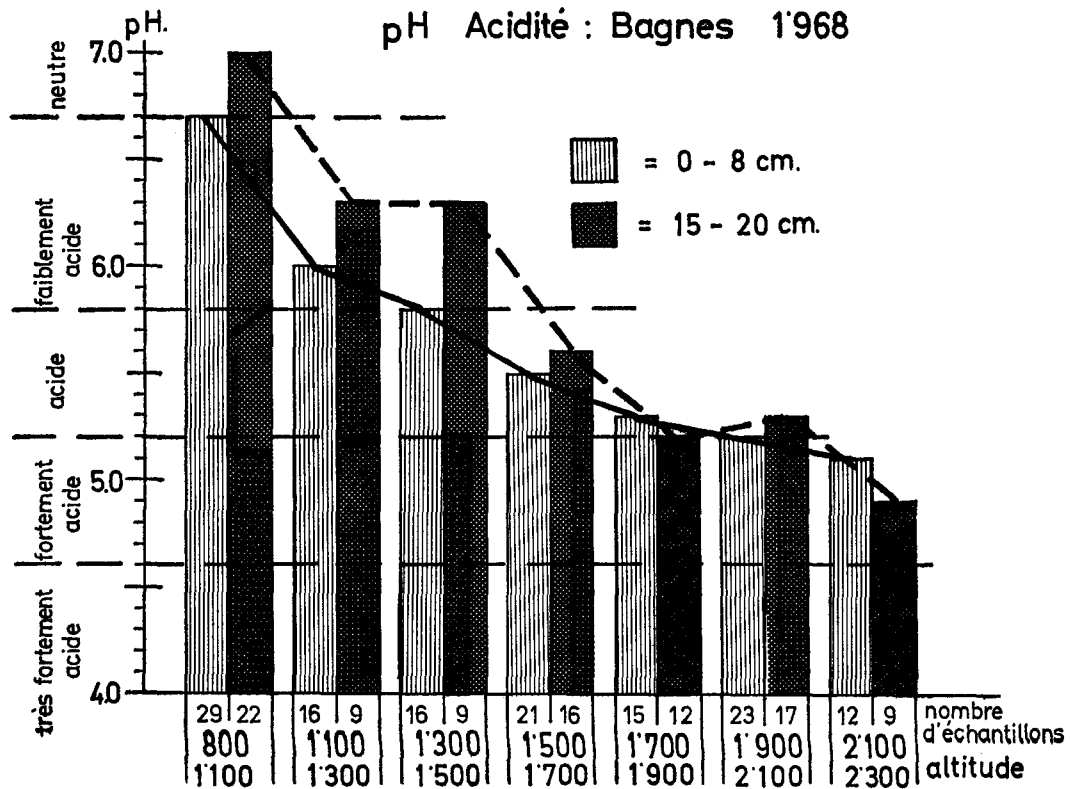




pH. L'acidité du sol s'accroît avec l'altitude (fig. 6) et atteint des chiffres moyens très bas, au-dessous de pH 5, ce qui rend difficile le développement des bonnes plantes.

Figure 6

ACIDITE DES SOLS DE BAGNES SUIVANT L'ALTITUDE

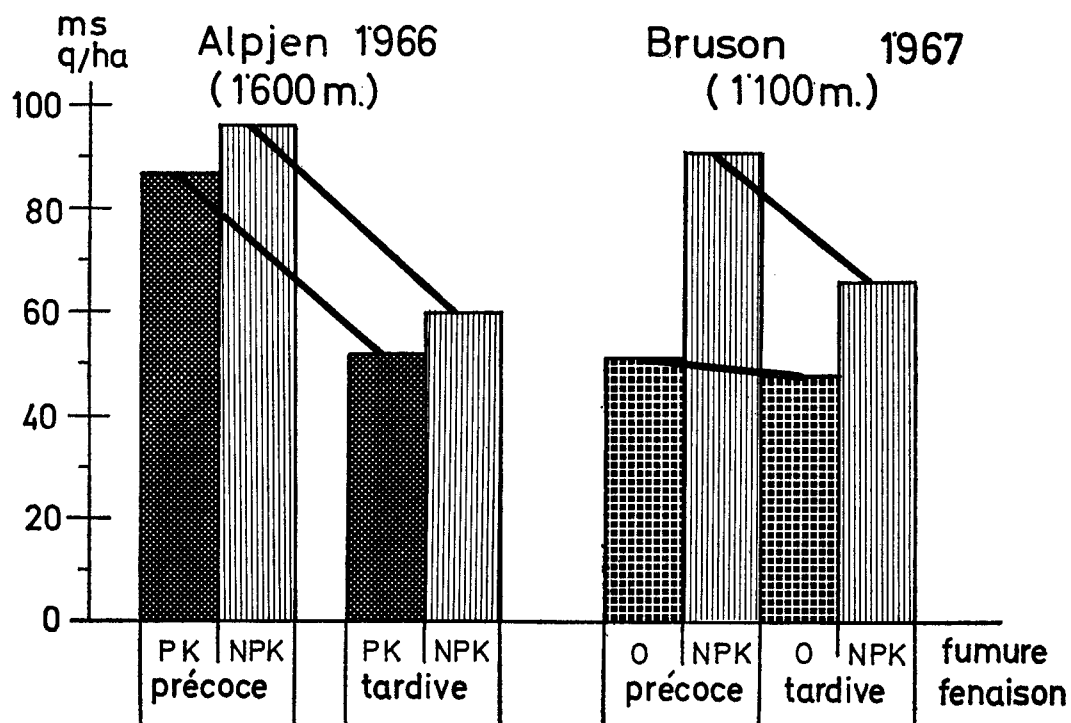


### Technique d'exploitation.

La tradition joue souvent dans les zones de montagne un rôle beaucoup plus important dans l'exploitation agricole que les considérations techniques. Il en résulte des pertes parfois considérables. Fauche ou pâture débute en général à un stade trop avancé du développement des plantes et le fourrage n'est que d'une qualité médiocre. Des essais effectués en 1966 et 1967 à Bruson (1.000 m d'altitude) et à Alpjen (1.550 m d'altitude) au sujet de la date de la première coupe sur la productivité d'une prairie naturelle montrent que la perte directe en première coupe peut atteindre des chiffres importants, jusqu'à 25-35 % (fig. 7).

Figure 7

INFLUENCE DE LA DATE DE FENAISON  
SUR LA PRODUCTIVITE DES PRAIRIES NATURELLES  
(Essais Alpjen (1.600 m d'altitude) et Bruson (1.000 m d'altitude))



En effet, chaque retard dans la fenaison diminue aussi l'abondance du regain (5) et favorise la dégradation de la flore.

Les herbages des zones de montagne se divisent en général en deux catégories :

- prairies à faucher,
- pâturages.

Ce fauchage permanent des mêmes surfaces est la cause principale de la dégradation de la composition botanique des herbages naturels. Or l'introduction de la pâture sur ces herbages, tôt au printemps, s'avère un moyen efficace de lutte contre de nombreuses mauvaises herbes, tout en réduisant la durée de l'affouragement d'hiver (2, 4). Ce système échelonne aussi la récolte du foin, tandis que la production peut être maintenue à un niveau élevé si on ne néglige pas la fertilisation nécessaire.

### Potentiel de production.

Généralement, on prétend que les sols de montagne sont peu productifs. D'abord il faut préciser que la production agricole doit se concentrer sur de vrais sols agricoles ; la dispersion des efforts sur de vastes surfaces au sol de mauvaise qualité ne peut pas être considérée comme un barème de la productivité du sol de montagne. Les études de Bagnes montrent un cas très typique où nous avons trouvé les surfaces suivantes :

	<i>Surface statistique</i>	<i>Surface effective</i>
Terres agricoles .....	7.753 ha	2.716 ha
Forêts .....	1.677 ha	2.672 ha
Terres improductives .....	18.800 ha	22.842 ha
<i>Total</i> .....	28.230 ha	28.230 ha

De nombreux cas analogues montrent qu'effectivement environ 1/5<sup>e</sup> ou 1/4 seulement des surfaces appelées actuellement agricoles dans les Alpes peut être considéré comme productif. L'opinion qui prétend que la production est déficitaire doit tenir compte des facteurs suivants :

— *Altitude* : En s'élevant au-dessus du niveau de la mer, on constate que la période d'hiver se prolonge et la durée de végétation diminue. Ce phénomène provoque inévitablement une réduction proportionnelle de la production globale.

— *Fertilité du sol* : Les doses d'engrais appliquées dans les zones de montagne doivent être calculées proportionnellement à l'altitude. Les résultats obtenus des nombreuses analyses, y compris l'exemple de Bagnes, montrent une déficience très grave de la fertilisation des sols de montagne.

— *Exploitation* : Pour obtenir l'optimum de rendement d'une prairie, il faut que l'exploitation respecte le rythme de développement des plantes : or, dans la zone de montagne, généralement on retarde l'époque de la récolte et on provoque des pertes sérieuses de rendement.

Cette accumulation de trois facteurs négatifs pour la production :

- réduction de la durée de la période de végétation,
  - manque de fertilisation et déséquilibre de la fertilité,
  - technique archaïque de culture et de récolte,
- conduit inévitablement l'agriculture de montagne à une catastrophe.

On a tendance parfois à condamner les herbages naturels comme inaptes à donner des rendements satisfaisants. Ce principe peut être juste dans certaines conditions, il ne peut pas être généralisé. De vastes régions, spécialement de montagne, doivent baser leur production agricole sur les herbages naturels, car si la destruction de la vieille flore ne présente pas de difficultés actuellement grâce à l'utilisation des herbicides, la reconstitution d'un gazon meilleur est un problème parfois très difficile à résoudre (4).

Un jugement ne peut être porté objectivement qu'en tenant compte de :

- conditions climatiques de la région,
- composition botanique du gazon existant,
- aspect technique du réengazonnement.

### **Les rendements des prairies à faucher.**

Des résultats obtenus à différentes stations donnent un aperçu des possibilités de production fourragère à différentes altitudes (tableau I).

*Potentialités en  
zone de montagne*

**TABLEAU I**  
**PRODUCTIVITE DES PRAIRIES TEMPORAIRES**  
**ET NATURELLES A FAUCHER A DIFFERENTES ALTITUDES**

Station	Genre de gazon	Année		Nombre de variétés	Rendement qx/ha de M.S.		
		Semis	Récolte		Minimum	Maximum	Moyenne
Changins (430 m)	Dactyle .....	1966*	1967	16	113,0	126,5	119,2
	Trèfle violet ..	1966*	1967	14	107,0	146,5	134,2
	Fléole .....	1967	1967	14	111,8	132,1	121,1
	Trèfle violet ..	1967	1968	10	102,9	133,2	123,3
	<i>Moyenne</i> ..				108,7	134,6	124,4
Sévery (630 m)	Dactyle .....	1966	1967	16	109,7	120,8	115,2
	Fétuque .....	1966	1967	16	88,1	111,3	101,5
	<i>Moyenne</i> ..				98,5	116,0	108,3
La Frétaz (1.200 m)	Dactyle .....	1966	1967	16	75,0	90,5	81,1
	Fétuque .....	1966	1967	16	47,6	73,7	65,5
	Trèfle violet ..	1966	1967	14	61,3	92,0	84,0
	Fléole .....	1967	1968	14	77,4	104,4	91,8
	Trèfle violet ..	1967	1968	10	78,3	107,8	99,3
<i>Moyenne</i> ..				67,9	93,7	85,3	
Changins (430 m)	Naturel .....		1965				134,4
	Naturel .....		1966				112,1
	Naturel .....		1966				105,5
	Naturel .....		1967				78,5
<i>Moyenne</i> ..						123,5	
La Frétaz (1.200 m)	Naturel .....		1965				74,0
	Naturel .....		1966				86,0
	Naturel .....		1967				78,0
<i>Moyenne</i> ..						79,0	
Frid (1.800 m)	Naturel .....		1963				49,3
	Naturel .....		1964				75,0
	Naturel .....		1965				61,0
<i>Moyenne</i> ..						61,7	
Thyon (1.900 m)	Naturel .....		1966				65,6
	Naturel .....		1967				45,8
<i>Moyenne</i> ..						55,7	

(\*) Sécheresse.

Il s'agit de cinq situations suivantes :

- 1) *Changins* : domaine expérimental au bord du Lac Léman (Nyon), à 430 m d'altitude ;
- 2) *Sévery* : domaine situé à 630 m d'altitude sur le plateau entre la chaîne de montagne du Jura et des Alpes ;
- 3) *La Frétaz* : domaine expérimental dans le Jura, à 1.200 m d'altitude ;
- 4) *Frid* : pâturage alpestre situé entre 1.750 et 1.900 m d'altitude ;
- 5) *Thyon* : pâturage alpestre situé entre 1.800 et 2.100 m d'altitude.

Les résultats des prairies temporaires composées de variétés sélectionnées pour la récolte de la première année après le semis, montrent une capacité très élevée de production de ce genre d'herbage. Néanmoins, les herbages naturels, placés dans une situation analogue, donnent également une production intéressante.

Ces deux types de prairies — temporaires et permanentes — ne sont pas en concurrence, mais se complètent ; la première s'intègre dans l'assolement des cultures tandis que la seconde occupe des sols où le labour est irréaliste, voire impossible.

Les herbages naturels, composés d'écotypes parfaitement adaptés aux conditions locales, peuvent donner des résultats très élevés. On a récolté sur l'alpage de Frid (1.800 m) 49,3-75 qx/ha, et sur l'alpage de Tyon (1.900 m) 46,8-56,5 qx/ha de matière sèche. Le succès initial d'un engazonnement artificiel peut être même spectaculaire dans les zones élevées, malheureusement la durée de ces cultures est variable.

Nous disposons, il est vrai, de variétés sélectionnées de plantes fourragères qui possèdent de nombreuses qualités ; mais avouons aussi que nous sommes très bien équipés pour la plaine et que la montagne est maintenue en marge de ces progrès.

Effectivement, la résistance de certaines variétés est insuffisante pour le climat de montagne. De nombreux exemples ont été enregistrés au sujet de souches qui donnaient d'excellents résultats à Nyon (430 m d'altitude), mais qui ne supportaient pas les conditions de la Frétaz (1.200 m d'altitude). Néanmoins, les performances moyennes (tableau I) de quatorze variétés de la Fléole (91,8 qx/ha de matière sèche) ou de seize variétés de Trèfle (99,3 qx/ha) constituent la preuve qu'à l'altitude de 1.200 m,

une surface de 55-60 ares d'une prairie temporaire de haute production peut nourrir pendant toute l'année une unité de gros bétail.

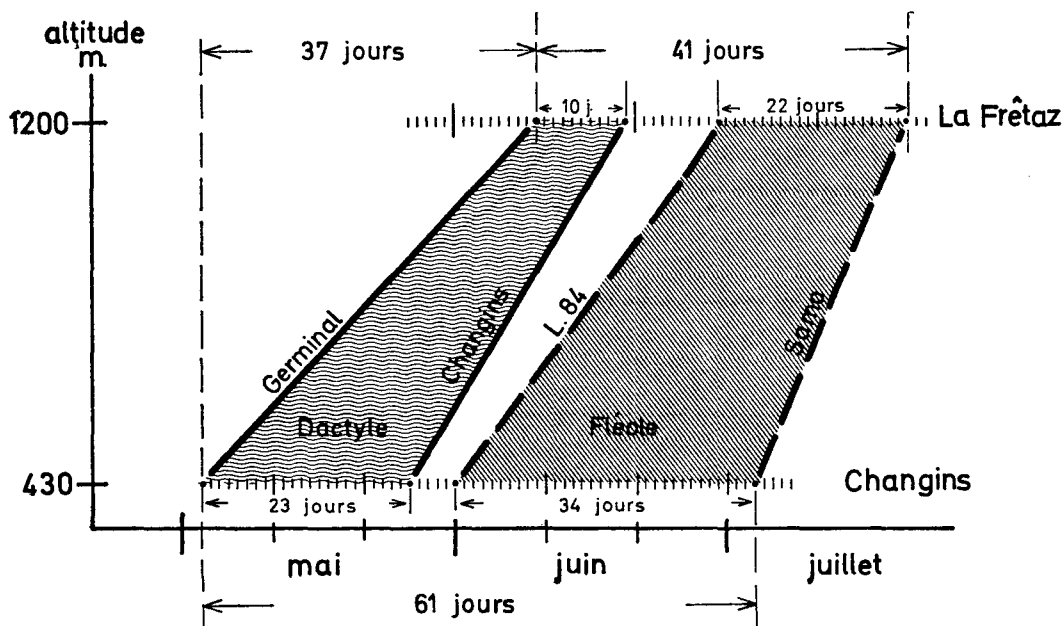
L'altitude modifie aussi le rythme de végétation des plantes; le retard du début de la croissance et l'accélération du développement au printemps provoquent un rétrécissement de l'échelonnement de la précocité des variétés sélectionnées.

Chez le Dactyle, le laps de temps entre l'épiaison de la variété précoce Germinal et celle de la variété tardive Changins, a été réduit de vingt-trois jours à onze jours et chez la Fléole, de trente-quatre à vingt-deux jours (fig. 8).

Figure 8

EPOQUE D'ÉPIAISON DES VARIÉTÉS DE DACTYLE ET DE TREFLE  
A CHANGINS (430 M) ET A LA FRETAZ (1.200 M)  
(Essais 1968)

Epiaison: 1968

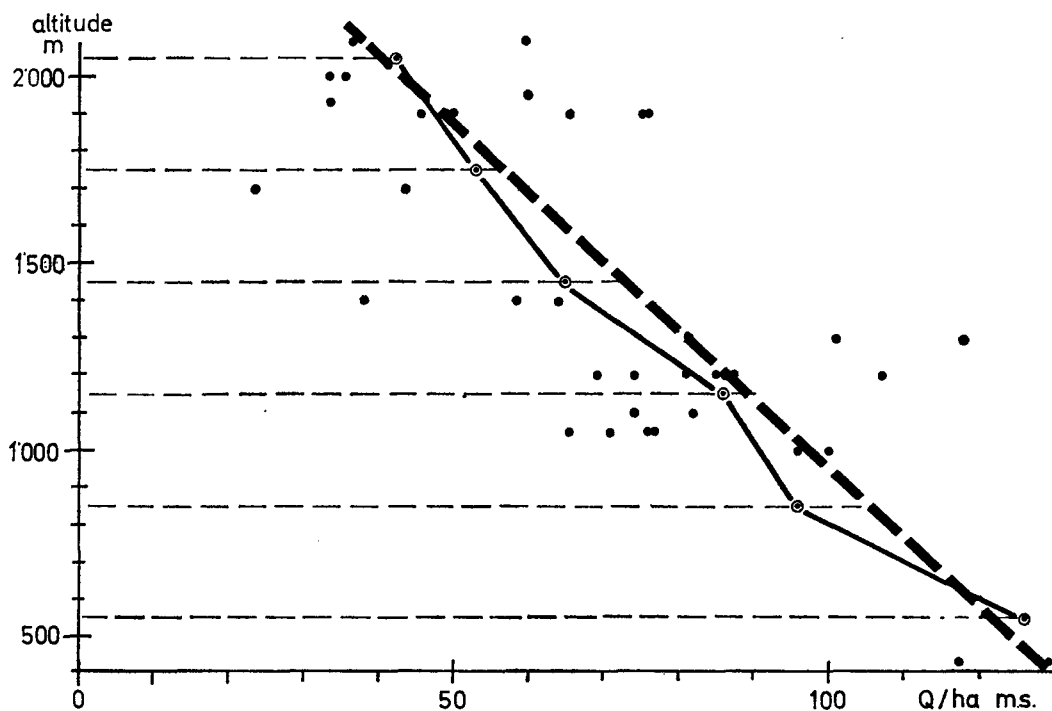


La période totale couverte par l'épiaison des Dactyles, Fétuques et Fléoles est de soixante et un jours à Changins (430 m d'altitude) et seulement de quarante et un jours à La Frétaz (1.200 m d'altitude).

La comparaison des rendements des prairies naturelles à différentes altitudes indique une diminution régulière de la production totale qui s'élève à 10 % environ pour chaque 250 m d'élévation (fig. 9). Dans ces circonstances, il est clair qu'un propriétaire de 20 ha à 1.150 m d'altitude ne peut

Figure 9

PRODUCTIVITE DES HERBAGES NATURELS SUIVANT L'ALTITUDE  
RESULTATS GENERAUX DES ESSAIS





pas entrer en compétition avec son collègue ayant 20 ha à 400 m d'altitude, parce que le premier récoltera inévitablement 30 % de moins que le second ; les deux peuvent envisager la même charge de pâturage, mais le premier sera obligé d'affourager son bétail pendant une période d'hiver d'environ deux mois plus longue. Le point fondamental du potentiel de la production fourragère est la croissance journalière de l'herbe ; elle est en moyenne de 55 kg/ha par jour de végétation.

Multipliant ce chiffre par le nombre de jours de croissance, on obtient alors le rendement total d'une prairie et on constate que l'altitude de 2.900 m (dans les Alpes) constitue pratiquement le « zéro absolu » de la production fourragère.

Cette limite n'est que de 300 m inférieure au niveau de la couverture permanente par la neige, situé à 3.200 m environ.

#### Productivité des pâturages.

Des essais de détermination du rendement animal sur les pâturages à différentes altitudes donnent un aperçu de la productivité des herbages de la plaine — prairies temporaires — et de la montagne — herbages naturels (tableau II).

TABLEAU II

PRODUCTION ANIMALE SUR DES PATURAGES A DIFFERENTES ALTITUDES  
(Unités amidon à l'hectare)

Essais	Altitude	Année	Durée de pâturage (jours)	Production animale par parc U.A./ha			Genre d'herbage
				Minimum	Maximum	Moyenne	
Changins .....	430	1968	196	4.980	6.958	6.555 <sup>1</sup>	variétés de graminées
Changins .....	430	1968	196	5.170	6.629	5.575	mélange complexe (8 espèces)
Cuarnens .....	630	1967	170	3.371	4.705	4.062	variétés graminées
Chaux-du-Milieu.	1.000	1960	142	2.610	3.097	2.880	naturel, régulier
Chaux-du-Milieu.	1.000	1961	149	2.088	3.483	2.960	naturel, régulier
Chaux-du-Milieu.	1.000		145			2.756	naturel, régulier
Vuissens .....	1.100	1968	117	1.857	3.041	2.497	naturel, régulier
La Frétaz .....	1.100	1961	150	1.795	2.773	2.252	naturel, régulier
La Frétaz .....	1.200	1961	150	828	2.110	1.231	naturel, hétérogène, boisement
Frid .....	1.790-1.900	1963	83	205	1.759	817	naturel, très hétérog. boisement
Frid .....	1.750-1.900	1964	76	193	2.072	720	naturel, très hétérog. boisement

Il faut d'abord reconnaître que les pâturages de la plaine (Changins et Cuarnens) ont été installés sur des terrains soumis à la rotation des cultures et engazonnés avec des variétés sélectionnées de graminées. Les pâturages d'altitude (Chaux-du-Milieu, Vuissens, La Frétaz et Frid) sont formés par des herbages naturels. La fumure de ces stations n'est pas uniforme, car Changins et Vuissens reçoivent une pleine dose d'azote, tandis que la fumure azotée de Cuarnens et de la Chaux-du-Milieu est moins régulière ; enfin, les pâturages de La Frétaz et de Frid ne reçoivent d'azote que sous la forme de purin.

Les résultats montrent clairement encore une fois que les bons sols de montagne peuvent donner une production très élevée, et que l'agriculteur de montagne doit exploiter les sols vraiment productifs, et abandonner le reste à d'autres usages (forêt, tourisme, etc.).

L'agriculture de montagne doit donc subir une transformation radicale et complète, inséparable aussi de l'assainissement des structures des domaines. Ainsi, dans l'exemple de Bagnes, on enregistre aujourd'hui encore 550 propriétaires, dont une centaine seulement sont des agriculteurs à plein temps ; or, dans cette zone on ne devrait normalement trouver que 20 ou 30 exploitations et il serait infiniment plus facile de moderniser un nombre restreint d'exploitations normales que de transformer les 550 « mini-domaines » actuels.

Des rendements de 2.773 et 2.110 U.A./ha à une altitude de 1.200 m (La Frétaz) ou 1.759 et 2.072 U.A./ha à 1.750 m d'altitude (Frid) prouvent que l'altitude ne modifie pas la charge du pâturage, l'évolution de la flore et l'intensité de croissance de l'herbe étant analogues dans la plaine et dans les zones d'altitude.

Les grandes différences existant actuellement sont dues à une exploitation irrationnelle des terrains et à l'utilisation de surfaces dont la qualité est insuffisante pour être englobée dans une aire agricole.

### **Qualité des fourrages.**

La composition de la flore et le stade de développement des plantes jouent le rôle déterminant pour la qualité des herbages, en général. Les herbages de montagne sont soumis à la même règle (3).

*Potentialités en  
zone de montagne*

L'état actuel des connaissances de l'influence de l'altitude sur le développement de la plante est trop insuffisant pour pouvoir dire si effectivement il y a des différences de qualités alimentaires entre deux géotypes cultivés l'un dans la plaine, l'autre dans la montagne. La comparaison peut être faite entre les fourrages provenant d'une prairie temporaire et des herbages naturels. Ces derniers peuvent donner des résultats très différents selon la composition du gazon qui change aussi bien pendant la période de végétation que d'une année à l'autre.

Lors des recherches sur le rythme de végétation effectuées à Changins (altitude 430 m) sur les cultures pures de la Luzerne, du Trèfle violet et du Dactyle, et sur une prairie naturelle on a prélevé des échantillons chaque semaine pour suivre l'évolution de la qualité du fourrage pendant la période de végétation.

Il s'avère que les trois types de prairies artificielles donnent des résultats très différents (fig. 10 et 11).

Figure 10

TENEUR EN PROTEINES BRUTES DE LA LUZERNE, DU TREFLE VIOLET, DU DACTYLE ET D'UNE PRAIRIE NATURELLE, LORS DU PREMIER CYCLE D'EXPLOITATION  
(Essais Changins (430 m d'altitude))

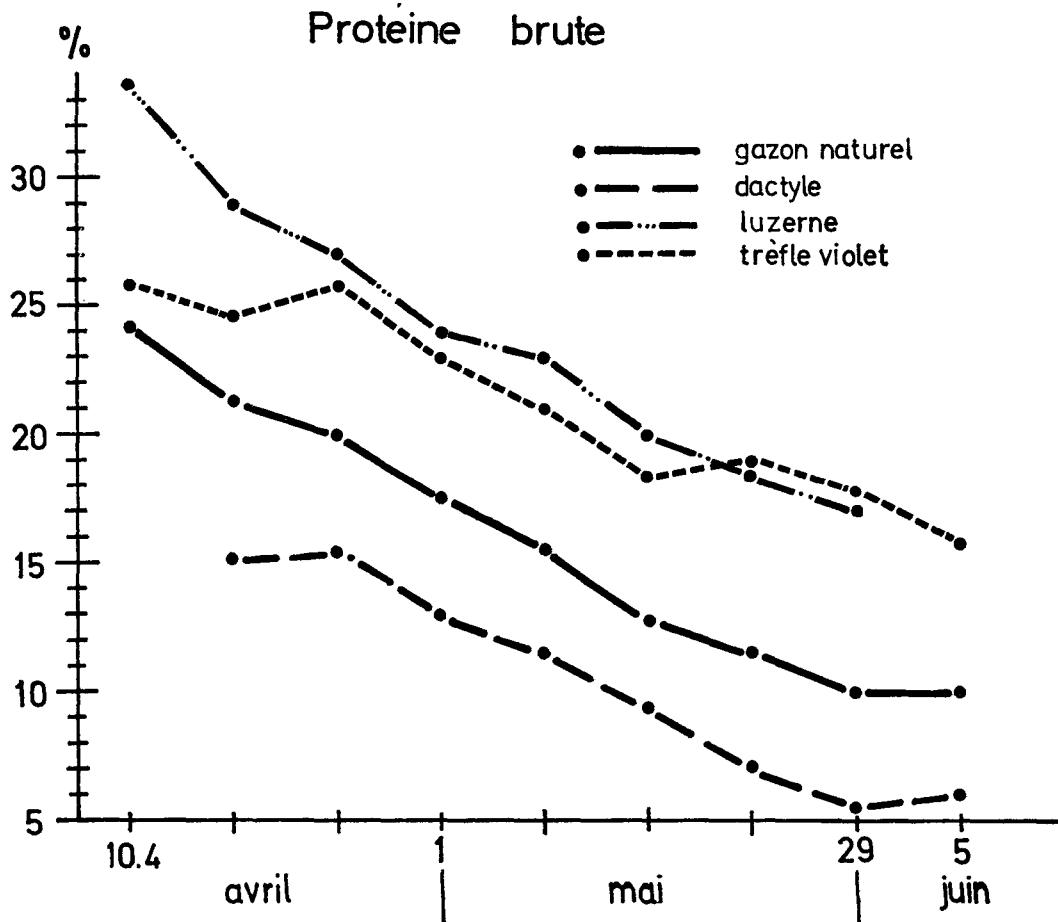
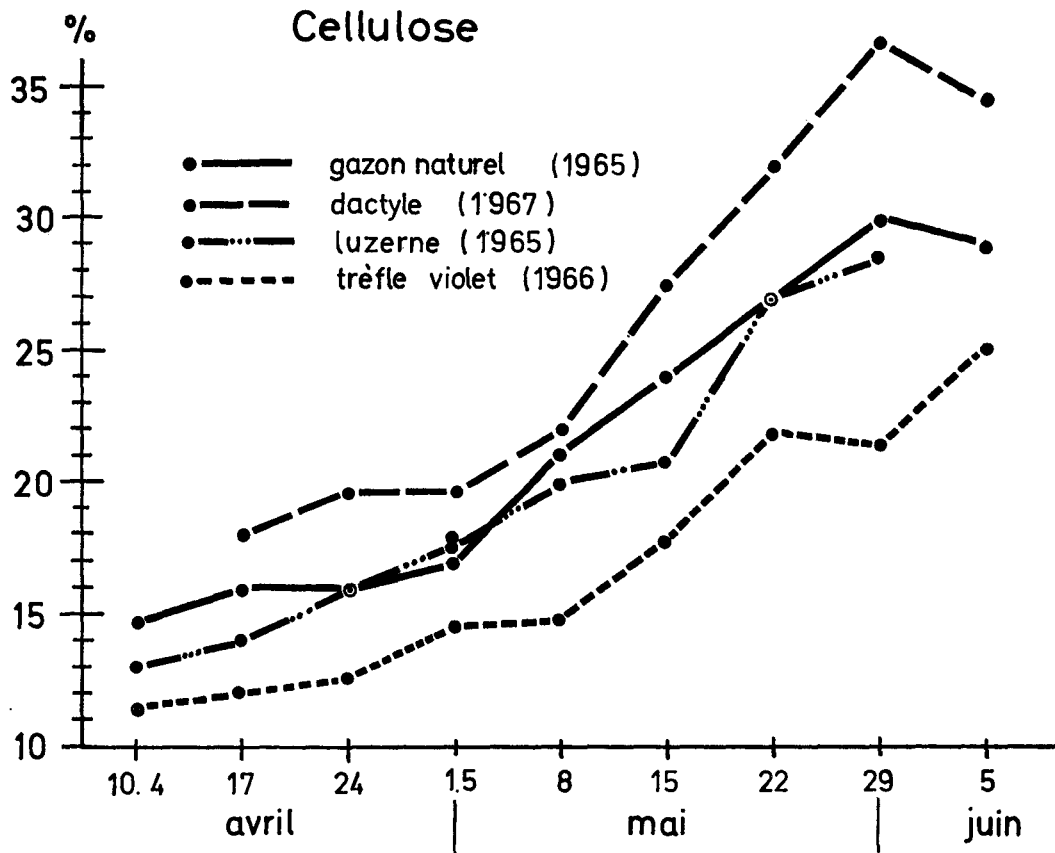


Figure 11

TENEUR EN CELLULOSE DE LA LUZERNE, DU TREFLE VIOLET,  
DU DACTYLE ET D'UNE PRAIRIE NATURELLE,  
LORS DU PREMIER CYCLE D'EXPLOITATION  
(Essais Changins (430 m d'altitude))



Le Dactyle fut le plus sensible à une dégradation de la qualité au printemps ; sa teneur en matière azotée est tombée à 5,6 %, tandis que la cellulose est montée à 35 % lors de la floraison. Le gazon naturel est nettement moins sensible car, au même stade de développement, il a atteint 10 % de protéines brutes et 30 % de cellulose tandis que le Trèfle violet et la Luzerne contenaient 17 % de protéines (fig. 9) et 25 % respectivement 29 % de cellulose (fig. 11).

Des résultats analogues ont été obtenus avec des plantes prélevées dans un gazon naturel à Bruson, à 1.000 m d'altitude (6).

J. CAPUTA,  
*Station Fédérale de Recherches Agronomiques,*  
Nyon (Suisse).

#### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- (1) BOURQUI P., CAPUTA J. et PICCOT M. : « Les herbages de montagne, résultats d'essais de fumure en Valais » ; *Expér. fourr.* 10 juin 1968 (28-44).
- (2) CAPUTA J. : « Amélioration de la productivité des herbages dans le Jura » ; *Agr. Rom.*, IV 2, 1965, série B (2-16).
- (3) CAPUTA J. : « Contribution à l'étude de la croissance du gazon de pâturages naturels à différentes altitudes » ; *Rech. agron. en Suisse*, V, 3-4, 1966 (395-426).
- (4) CAPUTA J. : « Intensification de la production herbagère en montagne. Expériences de fermes pilotes du canton du Valais, 1960-1965 » ; *Agr. rom.*, V, 11 et 12, 1966, série A (101-108 et 121-123).
- (5) CAPUTA J. : « Influence de la date de la première coupe sur la repousse d'une prairie naturelle » ; *Agr. rom.*, VII, 2, 1968, série A (38-43).
- (6) CAPUTA J. : « Quelques aspects économiques de la production agricole dans la montagne en comparaison avec celle de la plaine » ; *Fourrages* 34, juin 1968 (117-127).