

Les zones à sécheresse prononcée

STRUCTURE DE LA PRODUCTION FOURRAGÈRE DANS LE MIDI DE LA FRANCE

ON PEUT CONSIDÉRER COMME APPARTENANT AU MIDI DE LA FRANCE LES RÉGIONS : MIDI-PYRÉNÉES, LANGUEDOC-ROUSSILLON, PROVENCE-COTE-D'AZUR, CORSE, AUGMENTÉES de la Drôme et de l'Ardèche. Cette zone se caractérise comme étant à saisons contrastées. Jadis, la production animale y était souvent basée sur des cultures (CHARLET, 1971) et l'élevage y a été longtemps une spéculation essentielle. L'ensemble de la population bovine y dépendait du « rameau brun » et est probablement d'introduction récente ; mais la population ovine y joue un rôle prédominant. En nombre de têtes, le rapport bovins/ovins est de 0,71 dans le Midi, contre 2,18 sur l'ensemble du territoire national. Parti de conditions comparables au reste de l'Europe, le cheptel doit dès maintenant répondre à une forme d'intensification mieux adaptée.

En 1964, une collecte de données sur la production fourragère fut déclenchée, les Statistiques présentant comme seuls *éléments favorables* leur existence. A cette occasion, un Inventaire fut diffusé (N., 1964), dans lequel ce que l'on appelait alors les « *Régions de programme* » furent respectées, des niveaux de production étant définis : *surfaces toujours couvertes d'herbe* (S.T.H.) (1) de niveau 2.000 U.F./ha/an, *cultures fourragères* de niveau 4.000 U.F. Le questionnaire donnait les renseignements par *régions agricoles*.

TABLEAU I

LISTE DES RÉGIONS AGRICOLES

N° de la région	Nom de la région	Remarques
1	Ségala	Réunion du « Ségala-Chataigne » et « Limargue » (p.p.)
2	Bouriënne	
3	Causses Ouest	
4	Rouergue	
5	Lévezou	Région fourragère isolée du « Ségala-Chataigne »
6	Vallée du Lot	
7*	Aubrac-Margeride	(Régions fourragères à cheval sur les régions de)
8*	Causses Est	(Programme « Midi-Pyrénées » et « Languedoc-Roussillon »)
9*	Côteaux W et E Garonne	Réunion « Coteaux W », « E » et « Gaillacois »
10	Quercy blanc	Réunion de « l'Agenais » et du « Quercy blanc »
11	Vallée, terrasses Garonne,	
12*	Monts Lacaune, Montagne Noire,	A cheval sur « Midi-Pyrénées » et « Languedoc-Roussillon »
13	Armagnac	
14	Pyrénées W	Inclus région « Sous-Pyrénées »
15*	Razès-Volvestre	A cheval sur « Midi-Pyrénées » et « Languedoc-Roussillon »
16	Astarac	
17	Préalpes du Nord	
18*	Grandes-Alpes	A cheval sur « Rhône-Alpes » et « Provence-Côte d'Azur »
19*	Tricastin	A cheval sur « Rhône-Alpes » et « Provence-Côte d'Azur »
20	Monts du Vivarais	
21*	Bas Vivarais	A cheval sur « Rhône-Alpes » et « Languedoc-Roussillon »
22*	Vallée du Rhône	A cheval sur « Rhône-Alpes » et « Languedoc-Roussillon »
23*	Baronnies-Serrois	A cheval sur « Rhône-Alpes » et « Provence-Côte d'Azur »
24	Cévennes	
25	Garrigues	Inclus « Soubergues »
26	Plaine viticole	
27	Corbières	
28	Plaine du Roussillon	
29	Pyrénées Est	
30	Région de Gap	(Région « Plateau de Saint-Christol » rattachée à celle de Gap)
31	Montagne Haute-Provence	
32	Comtat	
33	Ventoux-Lubéron	
34	Basse vallée Durance	
35	Camargue	
36	Crau	
37	Côteaux Provence	
38	Littoral Provence	
39	Littoral niçois	
40	Littoral corse	
41	Côteaux corses	
42	Montagnes corses	

N.B. : Pour les régions marquées d'un astérisque, à cheval sur deux régions de programme, lorsque des variables départementales ont été utilisées, on a retenu la moyenne des valeurs des départements d'appartenance.

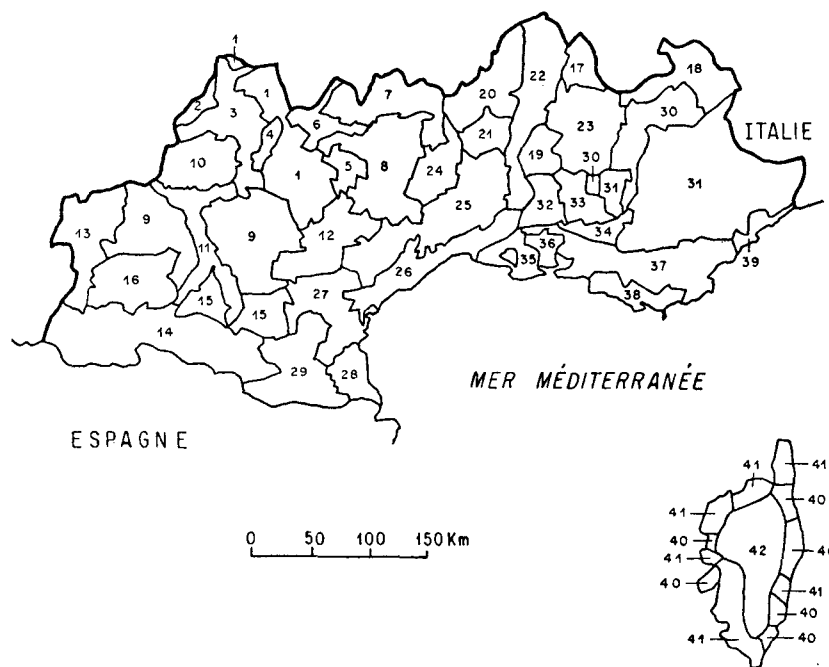
Les régions agricoles du Midi de la France.

Dans l'Inventaire, le regroupement I.N.S.E.E. était gardé ; ainsi, la documentation n'était plus discutable, comme pour les données départementales. Le tableau I donne la liste des régions considérées ici ; sa particularité est que les régions ont été regroupées quand elles sont à cheval sur deux départements. La carte 1 fournit leur localisation géographique.

CARTE 1

LES RÉGIONS AGRICOLES DU MIDI DE LA FRANCE

(Les numéros correspondent au code du tableau I)



Les variables de structure.

*Production fourragère
dans le midi de la France*

La liste des variables de structure est donnée au tableau II. Certaines proviennent de l'inventaire fourrager et sont regroupées en :

TABLEAU II

LES VARIABLES DE STRUCTURE

<i>Surfaces</i>	<i>Céréales</i>
S.T.H./S.A.U. (en %)	Rendements en :
Evolution S.T.H. ↑ ou →	blé
Abandon S.T.H.	orge
Prédominance fourragère	maïs
% de cultures → animaux	
% des surfaces fourragères principales	<i>Milieu physique</i>
	Altitude
<i>Productivité</i>	Pluviosité :
% S.T.H. > 2.000 U.F.	annuelle
	mensuelle
S.T.H.	Nombre de mois avec P < 60 mm
% prairie temporaire > 4.000 U.F.	Indice climatique de potentialités agricoles de TURC
Prairie temporaire	
Intensification fourragère	
<i>Légumineuses</i>	
% trèfle violet/prairie artificielle	
% luzerne/prairie artificielle	
<i>Bétail</i>	
U.G.B./ha de S.A.U.	
U.G.B./ha de S.F.P.	
U.F./U.G.B.	

Sources : Inventaire fourrager, 1964.

1) *Variables de surface* (S.T.H. en pourcentage de la S.A.U., évolution — augmentation — ou stabilité de la S.T.H., abandon de la S.T.H., prédominance fourragère, pourcentage de cultures destinées aux animaux, importance — en pourcentage — de la surface fourragère principale).

2) *Variables de productivité* (pourcentages de S.T.H. supérieurs à 2.000 U.F., de prairies temporaires supérieures à 4.000 U.F., intensification fourragère).

3) *Variables « légumineuses »* (pourcentages de prairies artificielles à base de trèfle violet et de luzerne).

Production fourragère
dans le midi de la France

4) *Variables de bétail* (U.G.B./ha de S.A.U., U.G.B./ha de S.F.P., U.F./U.G.B.).

Les autres variables concernent :

5) *La production céréalière* : rendements en blé, en orge et en maïs.

6) *Le milieu physique* :

- altitude,
- pluviosité : annuelle et mensuelle (GARNIER, 1966),
- le nombre de mois à pluviosité inférieure à 60 mm,
- l'indice climatique de potentialités agricoles de TURC (1972).

La production fourragère dans le Midi, selon l'Inventaire fourrager de 1964 et les Statistiques agricoles (1970 et 1971).

Un tableau de résultats par régions de programme (tableau III) donne une idée globale de la situation.

TABLEAU III

RÉCAPITULATION PAR RÉGIONS DE PROGRAMME DES SURFACES FOURRAGÈRES

(en milliers d'hectares)

(A = Inventaire 1964 ; B = Statistiques 1970 ; C = Statistiques 1971)

Régions de programme	STH			Cultures fourragères intensives (prairies temporaires + prairies artificielles)			Fourrages annuels		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Midi-Pyrénées	1.061,7	1.117,8	1.112,1	316,9	427,2	407,7	72,1	32,6	41,4
Languedoc-Roussillon	565,5	606,9	569,1	66,2	67,3	50,5	19,7	5,4	13,7
Provence-Côte d'Azur Corse	854,1	(473,7)	1.026,5	42,9	60,2	55,9	9,4	4,7	5,0

Les surfaces de faible production (S.T.H.) mériteraient une étude détaillée. Le tableau IV présente les surfaces peu exploitées en 1964.

TABLEAU IV

RÉPARTITION PAR RÉGIONS DE PROGRAMME
DES SURFACES PEU OU NON EXPLOITÉES

(en milliers d'hectares)

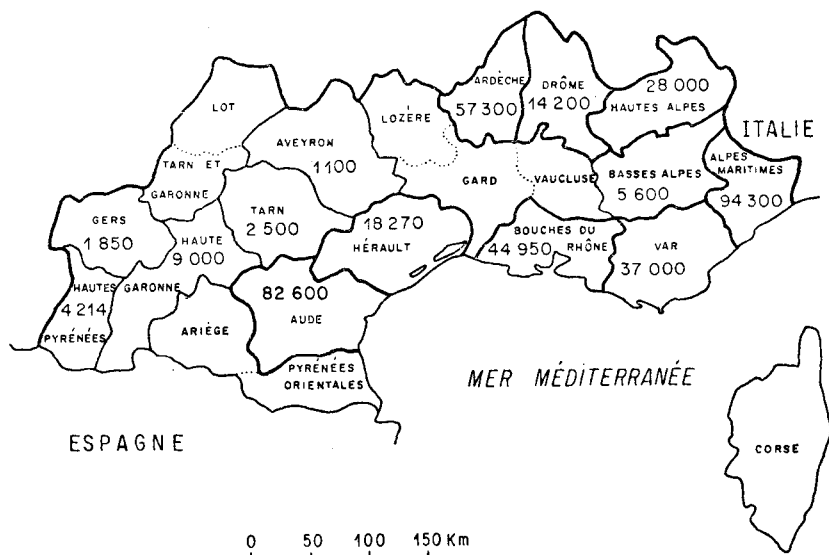
Midi-Pyrénées	19.260
Languedoc-Roussillon	100.470
Provence-Côte d'Azur-Corse	209.900

Une analyse fine montre que ces surfaces se situent souvent sous climat méditerranéen. La carte 2 en donne la localisation et le tableau V l'estimation d'après la statistique 1970. Les « garrigues » de l'Hérault (carte 3) font l'objet d'une activité en régression et comprendraient 90.000 ha de parcours, mais les zones « visitées » par les troupeaux représentent plus de 150.000 ha (tableau VI), aussi leurs méthodes d'exploitation justifient-elles des études.

CARTE 2

SURFACES PEU ON NON EXPLOITÉES
ET RECENSEES EN 1964 EN S.T.H. (ha)

(Aucun chiffre ne figure pour certains départements,
les surfaces correspondantes y étant déjà classées en
« territoire agricole non cultivé »)



Note : Les cartes 2, 4 à 8, 10 à 13, 16 à 21 sont redessinées d'après les documents de la Section technique « Productions végétales », du ministère de l'Agriculture.

Localisation des régions dans les départements (annexe de la carte 2) :

Départements :	Régions :													
	Montagnes Haute-Provence	Grandes- Alpes	Baronnies	Volvestre	Plaines côtières	Montagne- Noire	Crau	Camargue	Pyrénées- Ouest	Garrigues	Haut et Bas-Vivarais	Pré-Alpes	Vallée du Rhône	Armagnac
Alpes-Maritimes	x													
Alpes-de-Haute-Provence ..	x													
Var	x													
Hautes-Alpes	x	x												
Bouches-du-Rhône			x				x	x						
Drôme				x										
Ardèche														
Hérault										x				
Aveyron														
Tarn						x	x							
Aude				x	x									
Haute-Garonne									x	x				
Gers														
Hautes-Pyrénées														x

TABLEAU V

TERRITOIRE AGRICOLE NON CULTIVÉ
OU PAS OU PEU EXPLOITÉ (1970)

(milliers d'hectares)

Départements	Surface totale	SAU	Territoire agricole non cultivé	Pacages et parcours	Garrigues
Ariège	491,0	243,5	80,0	129,8	
Aveyron	877,1	544,1	102,8	135,0	
Haute-Garonne	635,7	471,5	29,0	32,0	
Gers	630,1	486,3	26,0	30,0	
Lot	522,6	237,0	19,9	73,0	
Hautes-Pyrénées	452,1	201,6	23,0	74,5	
Tarn	578,1	366,2	13,2	45,0	
Tarn-et-Garonne	373,1	271,3	10,5	19,0	
Ardèche	556,5	307,4	5,6	140,0	3
Drôme	656,0	259,9	30,7	37,0	3
Aude	634,3	328,8	124,5	74,4	100
Gard	587,3	285,8	53,5	97,5	100
Hérault	622,6	330,8	79,2	81,0	100
Corrèze	517,7	293,1	49,6	168,5	
Pyrénées-Orientales	414,1	162,2	66,2	38,2	40
Alpes de Hte-Prov..	659,8	301,1	99,6	193,1	
Hautes-Alpes	569,0	252,6	25,2	182,4	
Alpes-Maritimes	429,2	150,2	63,7	115,0	
Bouches-du-Rhône	525,5	193,7	73,5	37,8	40
Var	603,4	138,5	40,7	30,0	
Vaucluse	357,5	151,1	73,5	1,0	15
Corse	871,7	457,1	130,1	266,0	
Total	12.600,4	6.433,8	1.220,0	2.050,2	401

CARTE 3

LES GARRIGUES DE L'HÉRAULT

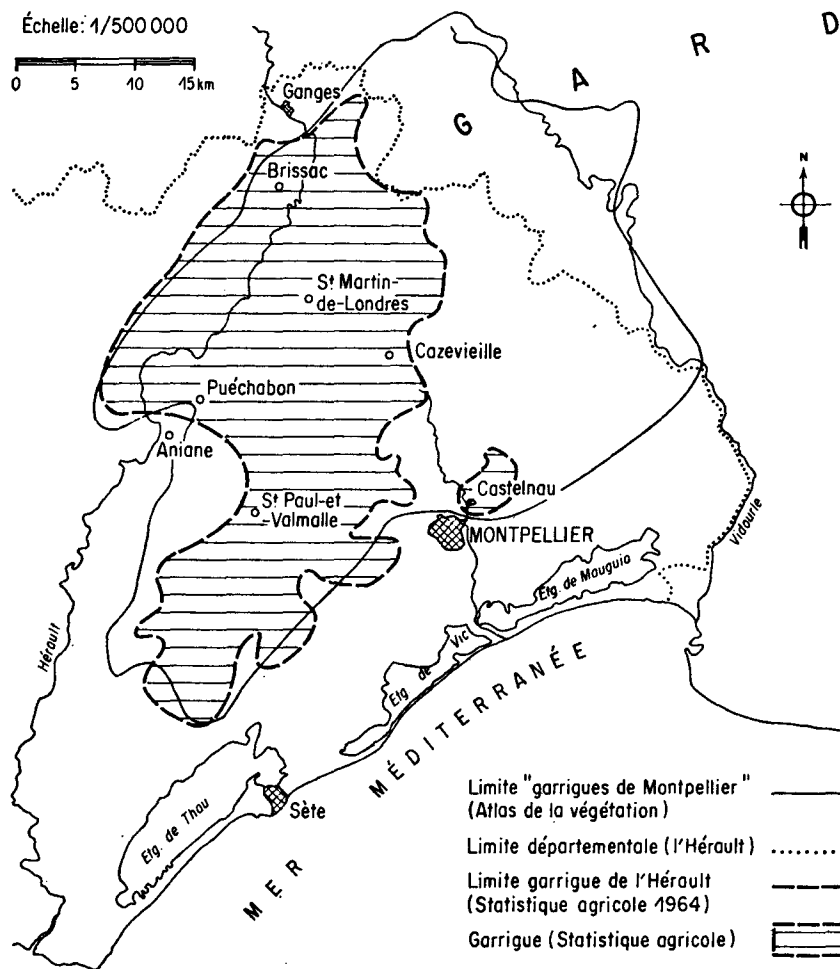


TABLEAU VI

RÉGIONS AGRICOLES DE L'HÉRAULT

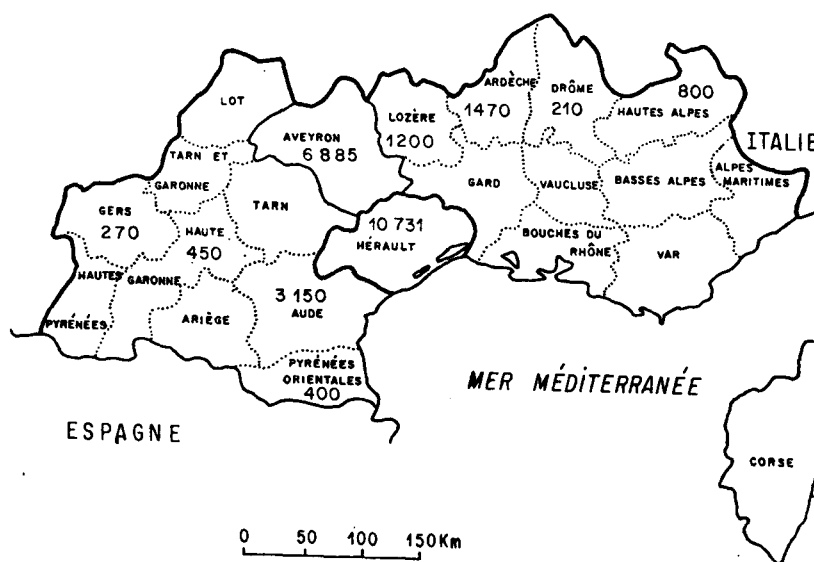
(Statistiques 1964)

Liste des régions	Pacages et parcours	Surface totale cadastrée non utilisée
Sommail et Espinouze	16.540	29.007
Causses du Larzac	13.900	13.223
Saubergues	30.820	92.449
Garrigues	11.560	52.997
Minervois	7.250	10.272
Plaine viticole	10.430	39.325
Total	90.500	237.271

Malgré la remise en culture de certaines prairies, les surfaces couvertes d'herbe augmentent. La carte 4 indique cette tendance. Une similitude entre les cartes 2 et 4 apparaît. La sous-exploitation se manifeste dans les mêmes régions (carte 5).

CARTE 4

SURFACES A CLASSER EN S.T.H. EN 1964 (ha)

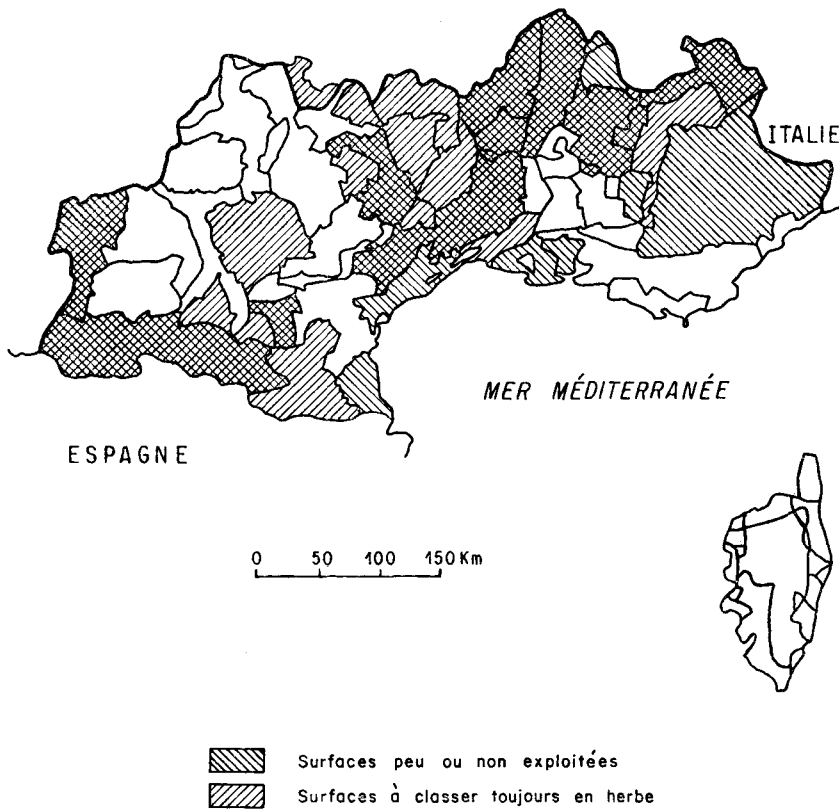


Localisation des régions dans les départements (annexe de la carte 4) :

Régions :	Grandes-Alpes	Baronnies	Région de Gap	Vivarais	Vallée du Rhône	Platsaux Garonne	Razès	Pyrénées-Est	Lévezou	Aubrac	Causse	Volvestre	Pyrénées-Ouest	Armagnac	Garrigues	Plaine viticole	Montagne-Noire
Hautes-Alpes	x	x	x														
Drôme		x	x														
Ardèche				x	x												
Lozère																	
Aveyron									x	x	x	x					
Hérault																	
Aude						x		x	x						x	x	x
Pyrénées-Orientales								x									
Haute-Garonne												x					
Gers												x	x	x			

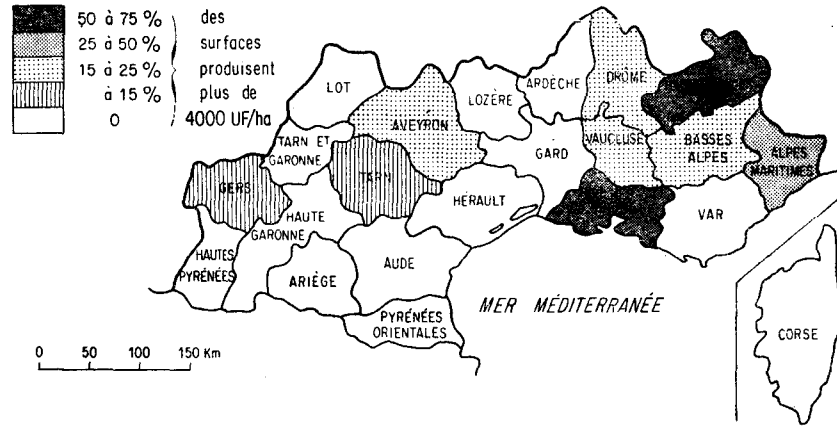
CARTE 5

RÉGIONS OU SE MANIFESTE LE « GLISSEMENT »
VERS LA SOUS-EXPLOITATION (1964)

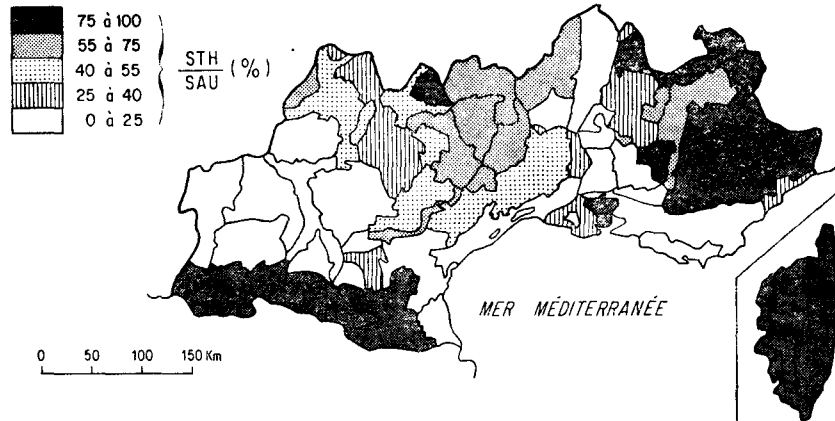


Quant à l'intensification des « prairies temporaires », deux départements bien placés appartiennent au Midi : les Hautes-Alpes, avec 7.300 ha de prairies temporaires (dont 56,2 % dépassant 4.000 U.F./ha) et les Bouches-du-Rhône, 250 ha (dont 68 % intensifiés, pourcentage sans valeur du fait de la faible surface). Les cartes 6, 7 et 8 résument la situation.

CARTE 6
PRAIRIES TEMPORAIRES (1964)

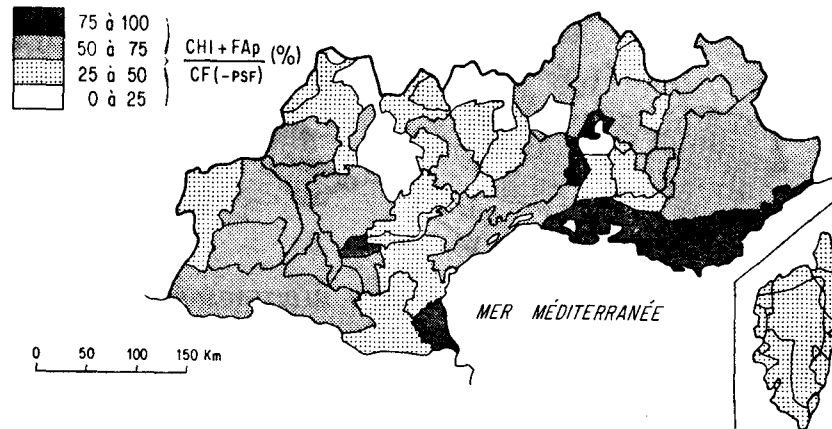


CARTE 7
IMPORTANCE DE LA SURFACE TOUJOURS COUVERTE D'HERBE (1964)



CARTE 8
INTENSIVITÉ DES CULTURES FOURRAGÈRES (1964) :

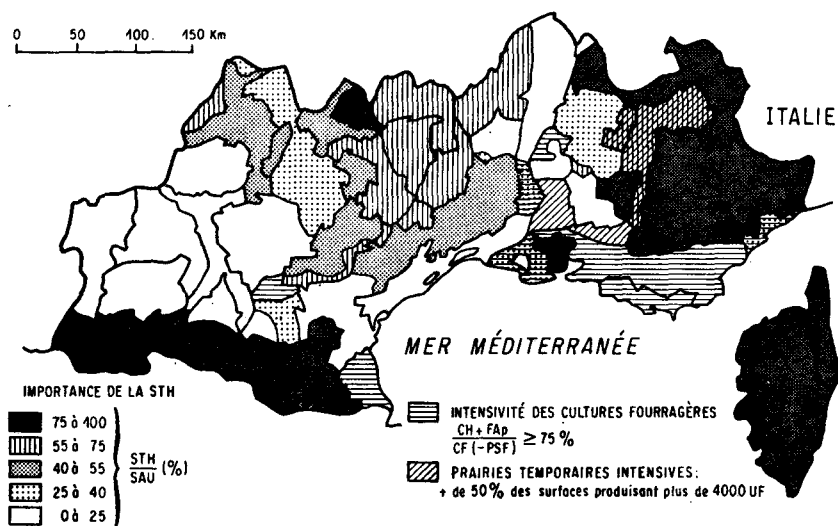
(Les pourcentages du Roussillon et de la Provence sont sans signification en raison du peu d'importance des cultures fourragères dans ces régions.)



Les régions de « culture » obtiennent de meilleurs rendements que les régions « herbagères » (carte 9). On peut aussi confronter les cartes 6 et 10.

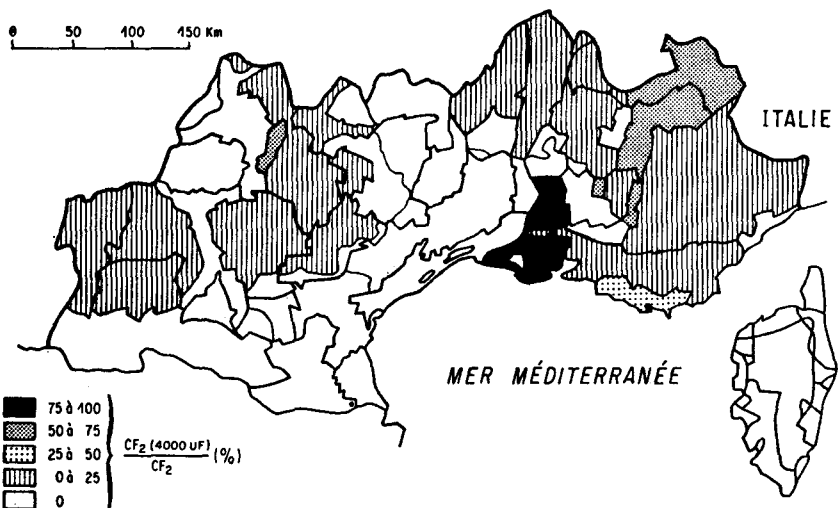
CARTE 9

OPPOSITION ENTRE RÉGIONS DE CULTURES
ET RÉGIONS HERBAGÈRES (1964)



CARTE 10

PRODUCTIVITÉ DE LA PRAIRIE TEMPORAIRE (1964)



*Production fourragère
dans le midi de la France*

Les régions se caractérisent par :

1) L'importance relative de la surface toujours couverte d'herbe (carte 7).
Les « régions herbagères » en découlant sont données au tableau VII. Elles
représentent 22 % du Midi.

TABLEAU VII
RÉGIONS A SYSTÈME HERBAGER DE PRODUCTION

I. — Les surfaces toujours couvertes d'herbe dépassent 55 % de la surface agricole utile (en ha)			
Régions de programme	SAU (en ha)		Régions fourragères
	$0,55 < \frac{STH}{SAU} < 0,75$	$\frac{STH}{SAU} > 0,75$	
Midi-Pyrénées	182.523	392.772	Bourrienne, Causses Est Aubrac, Pyrénées Ouest et région sous-pyrénéenne
Rhône-Alpes	?	?	Monts du Vivarais, Préalpes du Nord, Grandes Alpes
Languedoc-Roussillon ..	486.319	140.839	Margeride-Aubrac, Cévennes, Causses Est, Montagne Noire, Pyrénées Est
Provence- Côte d'Azur-Corse ..	128.641	1.065.260	Baronnies, région de Gap, Grandes Alpes, montagnes de Haute-Provence, Crau, littoral corse, côteaux corses, montagnes corses
Total	897.483	1.598.871	
2.496.354 soit 22 % de la SAU totale des trois régions de programme (contre 28 % pour l'ensemble du territoire national)			
II. — Les surfaces toujours couvertes d'herbe occupent de 50 à 55 % de la SAU			
Midi-Pyrénées	167.000		Rouergue, Lézou, vallée du Lot
soit 1,5 % de la SAU totale des trois régions de programme			

2) Le rapport $\frac{\text{C.F.} + \text{P.S.F.}}{\text{S.A.U.} - \text{S.T.H.}}$, dont la représentation est donnée par la carte 11. Selon que sa valeur est supérieure à 50 %, inférieure à 35 % ou comprise entre les deux, il délimite trois catégories. Les régions où les cultures fourragères dépassent 50 % sont indiquées au tableau VIII.

CARTE 11

IMPORTANCE DES CULTURES
DESTINÉES AUX ANIMAUX (1964)

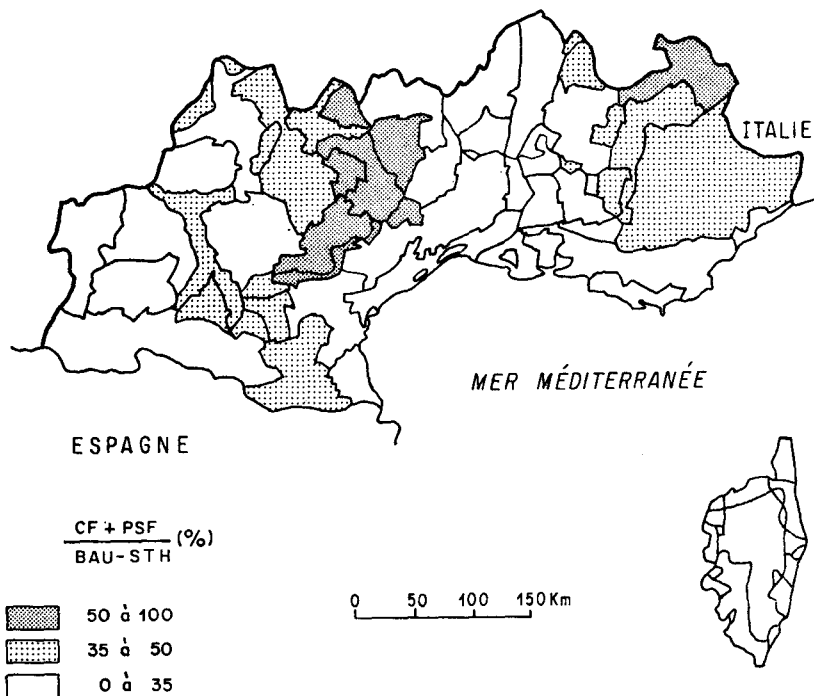


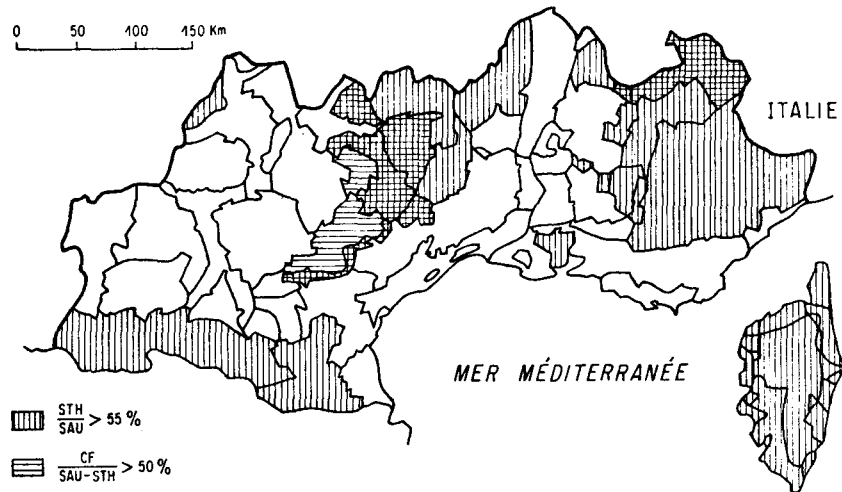
TABLEAU VIII
RÉGIONS DANS LESQUELLES
LES SURFACES DES CULTURES FOURRAGÈRES
DÉPASSENT 50 % DES TERRES LABOURABLES

Régions de programme	Régions fourragères	SAU (ha)
Midi-Pyrénées	Lézou, Aubrac, Causses Est, Monts Lacaune, Montagne Noire	413.266
Rhône-Alpes	Grandes Alpes	?
Languedoc	Causses Est, Montagne Noire	201.942
Provence	Grandes Alpes	163.230
		778.538

3) *La prédominance fourragère.* La carte 12 fournit l'occasion de faire ressortir que l'herbe prédomine en montagne mais, dans ces régions « herbagères », beaucoup de facteurs prépondérants ne sont pas modifiables et on y observe des rendements faibles. De nombreux résultats sur les niveaux de production ont été rassemblés (CLAVIER, 1969).

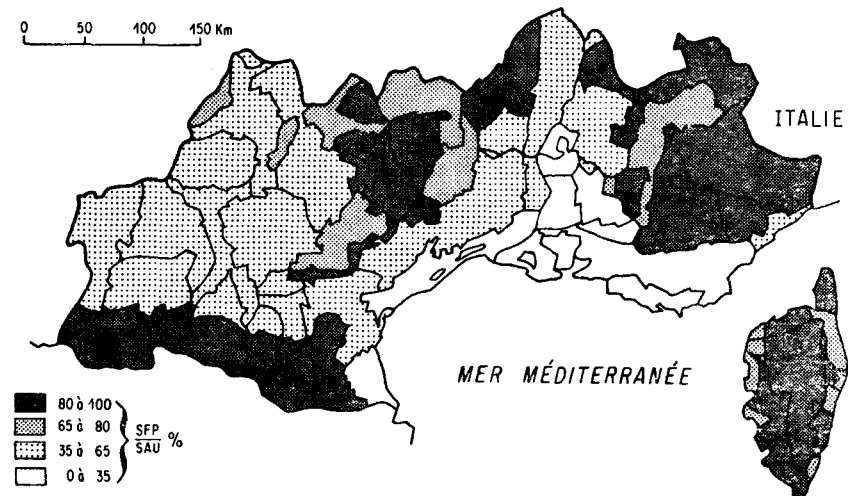
CARTE 12

RÉGIONS A DOMINANTE FOURRAGÈRE (1964)



CARTE 13

IMPORTANCE DE LA SURFACE FOURRAGÈRE PRINCIPALE (1964)



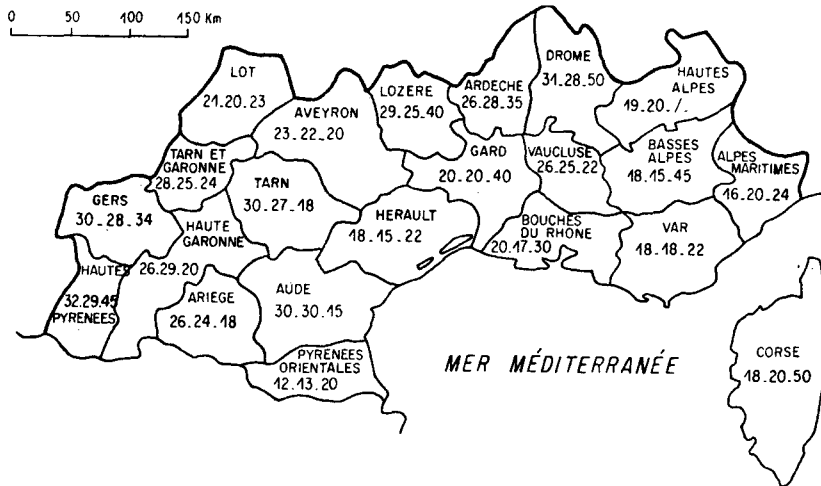
4) *L'importance de la surface fourragère principale* (carte 13). Le rapport S.F.P.

est élevé dans le Sud-Ouest, le Sud des Alpes et du Massif Central, S.A.U. car il comprend les surfaces incluses et non incluses dans les exploitations.

Les rendements du blé, du maïs et de l'orge doivent être considérés (carte 14). Trois systèmes de production fourragère peuvent alors être définis (tableau IX), selon JACQUARD (1970), et sont représentés sur la carte 15.

CARTE 14

RENDEMENTS MOYENS PAR DÉPARTEMENT (1967) :
BLÉ - ORGE - MAIS



CARTE 15

SYSTEMES DE PRODUCTION

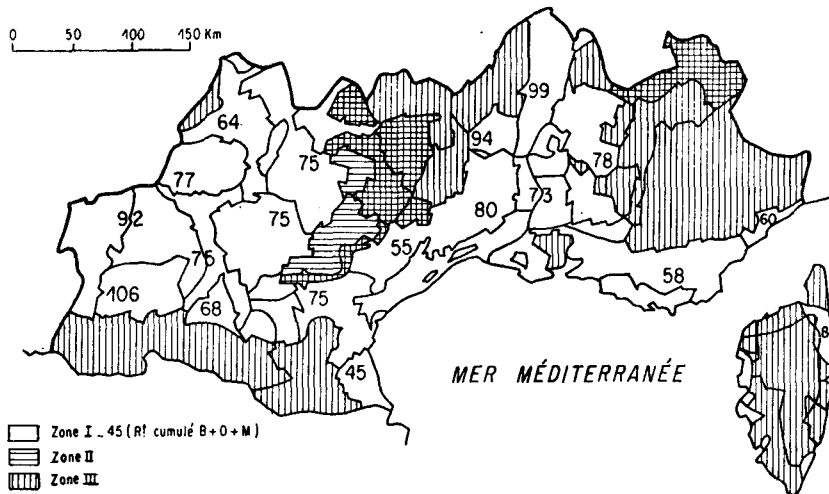


TABLEAU IX

STRUCTURE DES SYSTÈMES DE PRODUCTION FOURRAGÈRE

<i>Modes d'utilisation</i>	<i>Types de systèmes</i>		
	I	II	III
	Bon rendement moyen en blé et maïs grain ; culture de la luzerne possible	Faible rendement en blé ; culture du maïs grain aléatoire ; possibilité de retourner les prairies et d'implanter des légumineuses	Prédominance des surfaces toujours en herbe
Pâturage		*	*
Affouragement	*	*	*
Conservation	*	*	*
Cultures fourragères optimales	Céréales (blé, maïs) Luzerne Ray-grass d'Italie Fourrages annuels	Orge, maïs fourrage, luzerne (ou trèfle violet), ray-grass d'Italie. Fétuque élevée (implantée pour une longue durée)	Prairie permanente Orge Fétuque élevée ou fléole (pour conservation)
Type d'exploitation	« Industrialisation »	Mécanisation (individuelle, de groupe)	Equilibre fourrages-forêt
Production animale	Viande précoce (bovin, ovin) ; finition (bovins)	Viande classique (bovins, ovins), lait (bovins ovins)	Viande classique ; mères (bovins)

Pour la zone I, on a reporté le rendement moyen cumulé par hectare du blé, de l'orge et du maïs en 1967 ; cette zone correspond aux régions où les cultures fourragères représentent moins de 50 % de S.A.U. non couverte d'herbe. La zone III comporte plus de 55 % de S.A.U. en S.T.H. L'échelle de la carte étant petite, l'« image » que l'on obtient est peu nuancée.

Dans la zone I, les terres donnent, à l'échelle d'un domaine, des rendements en céréales importants. La conservation des fourrages pour produire des aliments riches en protéines, à partir de la luzerne, peut s'y intégrer : deux types d'aliments, les céréales, les *fourrages conservés*, y sont combinables, mais ces derniers ne devraient pas exclure les fourrages verts. Quant à savoir si la « maternité » avoisinera l'atelier, ce n'est pas une question phytotechnique. La zone II comprend les régions ne pouvant être classées en I ou III. Les céréales y valorisent moins bien la terre que l'herbe. L'élevage peut y être *mécanisé* en hiver. Deux systèmes, types I et II, ont été confrontés à Lusignan (cf. exposé HUGUET et al.). En zone III, la prairie est difficilement retournable (cf. exposé THIAULT et al.).

Une autre caractérisation de la structure est présentée au tableau X pour onze des vingt-deux départements étudiés.

TABLEAU X

STRUCTURE FOURRAGÈRE DE ONZE DÉPARTEMENTS DU MIDI DE LA FRANCE

(Statistique 1971)

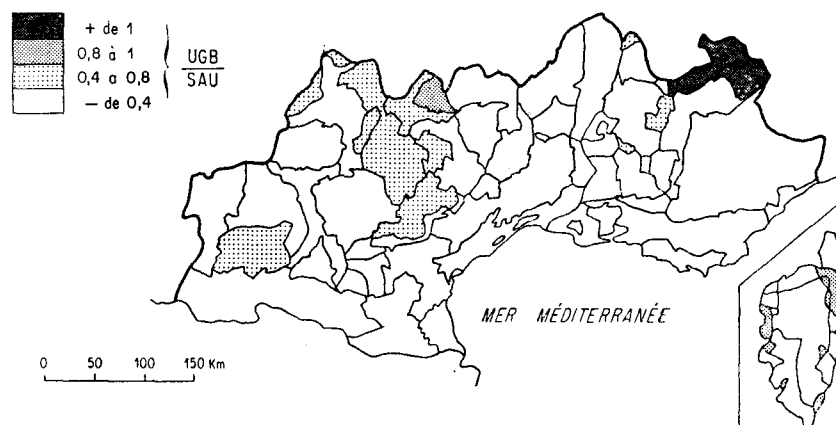
(Ariège, Aveyron, Corse, Drôme, Haute-Garonne, Lot, Pyrénées-Orientales, Tarn, Tarn-et-Garonne, Var, Vaucluse)

	Surface 10 ³ ha		% des surfaces (par rapport à la surface totale)		Rapports de surfaces		% des surfaces (par rapport aux terres labourables)		% des surfaces (par rapport au total des fourrages)	
	11 départe- ments	France — Midi	11 départe- ments	France — Midi	11 départe- ments	France — Midi	11 départe- ments	France — Midi	11 départe- ments	France — Midi
Surface totale	6.381	39.029								
Terres labourables	1.317	13.957	20,6	35,8						
Surface totale en herbe S.T.H. S.T.H.	1.455	9.985	22,8	25,6						
Terres labourables + S.T.H.					0,48	0,42				
Prairies artificielles	227	1.176	3,6	3,0			17,2	8,4	53,9	29,3
Prairies temporaires	139	1.950	2,2	5,0			10,5	14,0	33,0	48,6
<i>Total prairies</i>	366	3.126	5,8	8,0			27,7	22,4	86,9	77,9
Pacages temporaires	31	146	0,5	0,4			2,3	1,0	7,4	3,6
Mais-fourrage	24	510	0,4	1,3			1,8	3,7	5,7	12,7
Fourrages divers	0	228	0,0	0,6				1,6	0,0	5,7
<i>Total fourrages</i>	421	4.010	6,7	10,3						
Céréales	686	7.872	10,8	20,2						
Céréales					1,61	1,96				
Fourrages										

5) *Relations production fourragère-élevage* (cartes 16-18) : d'après la carte 17, le Sud-Ouest utilise bien ses ressources mais le reste du Midi est mal classé. Selon la Statistique agricole 1971, les effectifs d'animaux se répartissent ainsi que le montre le tableau XI.

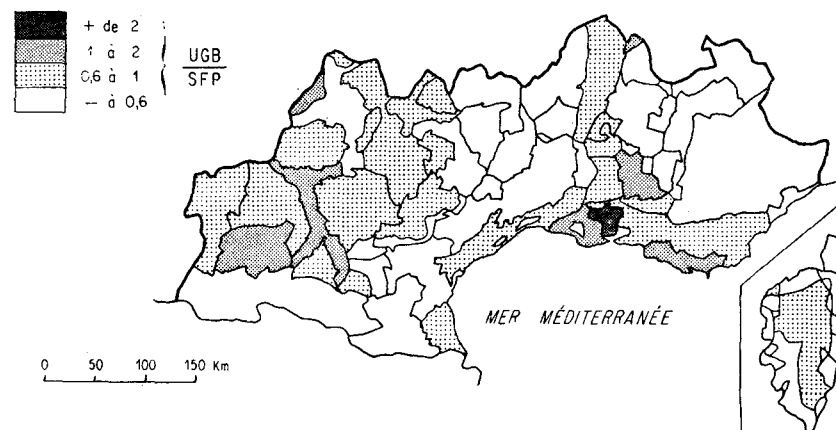
CARTE 16

« UNITÉS DE GROS BÉTAIL »/HECTARE DE S.A.U.
(bovins, ovins, équins, caprins) (1964)



CARTE 17

« UNITÉS DE GROS BÉTAIL »/HECTARE DE S.F.P.
(bovins, ovins, équins, caprins) (1964)



CARTE 18

UNITES FOURRAGÈRES PRODUITES PAR U.G.B. (1964)

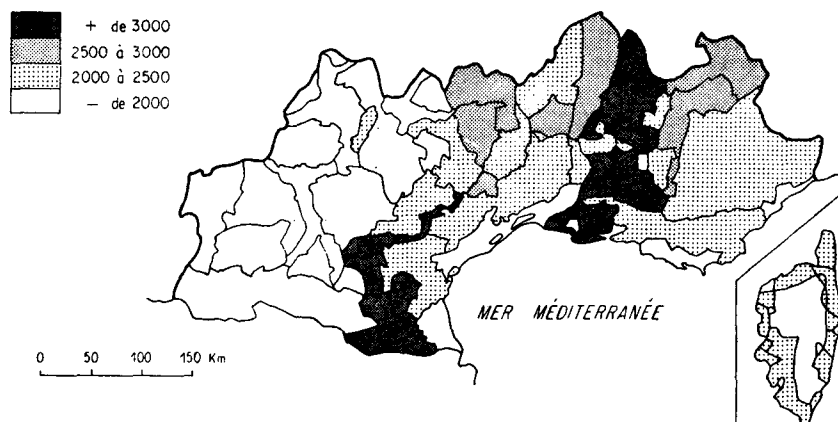


TABLEAU XI

RÉPARTITION DES EFFECTIFS D'ANIMAUX DANS LE MIDI DE LA FRANCE
(Statistique agricole, 1971) (en milliers d'animaux)

Régions	Chevalins	Bovins	Porcins	Ovins	Caprins	Asins	Mulets
Midi-Pyrénées	20,7	1.263,9	844,4	1.700,0	14,9	1,5	1,2
Rhône-Alpes	51,6	1.113,6	516,3	568,3	243,5	1,5	8,7
Languedoc	12,6	129,1	73,2	546,3	30,3	0,8	3,9
Provence-Côte d'Azur	14,5	68,0	194,9	1.161,4	23,9	1,4	5,5
Corse	0,5	33,0	37,0	130,0	33,0	2,6	0,6
Total méridional	99,9	2.607,6	1.665,8	4.106,0	345,6	7,8	19,9
Total France	524,2	21.764,1	11.385,9	10.114,6	908,6	28,9	28,0
Méridional/France (en %) ...	19,0	11,9	14,6	40,5	38,0	26,9	71,0

Le Midi se caractérise par l'importance des effectifs ovins et caprins par rapport au reste du territoire.

Le problème ovin mérite qu'on s'y arrête un moment (N, 1976). En ce qui concerne la zone de montagne définie par l'arrêté ministériel du 20 février 1974, on a recensé 150.000 exploitants, avec une S.A.U. de 2.800.000 ha dont 2.070.000 en S.T.H., possédant 1.735.000 bovins, dont 687.000 vaches laitières et 2.080.000 ovins ; mais en matière d'ovins les variations sont importantes et rapides dans le temps. Seuls sont comparables des effectifs « saisis » à un instant précis, pour des catégories déterminées dont la définition est délicate (ainsi les agnelles de plus d'un an sont souvent comptabilisées dans les brebis mères, ce qui gonfle leur effectif).

Ce cheptel ovin de la zone de montagne représente 28 % de l'ensemble français et 62 % de ce cheptel se trouvent dans le Midi (tableaux XII et XIII). On remarque que la taille des troupeaux est plus importante dans les zones de montagne, dont il ne faut pas oublier qu'elles possèdent des départements très spécialisés (Aveyron : 8,5 % de la production nationale). Si l'on compare les massifs, il faut souligner l'importance de cet élevage dans les Alpes du Sud ; 79 % des exploitations n'y comportent pas de vaches et représentent 78 % des effectifs en brebis mères du massif. Dans le Massif Central, la proportion d'exploitations sans vaches tombe à 23 %, pour un effectif de brebis mères de 23 % du troupeau national.

TABLEAU XII
RÉPARTITION DES ÉLEVEURS
ET DES EFFECTIFS DE BREBIS MÈRES
DANS LA ZONE DE MONTAGNE

	Nombre d'éleveurs	% national (montagne)	Nombre de brebis mères	% national (montagne)
Alpes du Sud	5.590	17,0	418.470	25,8
Corse	337	1,0	16.660	1,0
Massif Central du Sud	8.767	26,7	581.540	35,9
Total méridional	14.694	44,7	1.016.670	61,7

*Production fourragère
dans le midi de la France*

TABLEAU XIII
EFFECTIFS DE BREBIS MÈRES
ET D'OVINS PAR EXPLOITATION

	<i>Nombre de brebis par exploitation</i>	<i>Nombre d'ovins par exploitation</i>	<i>SAU des exploitations ayant des ovins</i>
Alpes du Sud	74,8	128,9	43,9
Corse	49,4	79,2	39,1
Massif Central Sud	66,3	118,9	47,1
Zone de montagne	49,2	86,3	33,2
Reste de la France	35,2	57,2	33,7
France entière	88,0	66,3	33,6

**Analyse des correspondances appliquée aux ensembles « régions »
et « variables ».**

L'analyse factorielle des correspondances est une méthode synthétique d'utilisation d'un grand nombre de données sous une forme condensée, permettant de représenter graphiquement les relations entre des individus (ici, les régions agricoles) et des variables, et d'obtenir à la fois des classes (groupes voisins d'individus, régions) et les clefs qui permettent de les distinguer (variables voisines de ces groupes) (TOMASSONE, 1970).

Les résultats de cette analyse, dont les calculs ont été effectués par la section de calculs du C.E.P.E., sont résumés au tableau XIV. Ce qu'on y appelle « facteurs » représente les directions d'allongement du nuage de points représentant les régions et les variables. Chaque facteur 1, 2, etc. extrait successivement une part de la variation. On peut retenir du tableau que 80 % de la variabilité sont extraits par le premier facteur, dans lequel l'altitude a une importance énorme, cette variable s'opposant au nombre de mois secs. Au niveau des régions, ce premier facteur oppose, de façon semblable, la « montagne » (Ventoux, Lubéron, Grandes-Alpes...) au littoral (Camargue, littoraux corse et niçois, Crau). Le deuxième facteur ne représente plus que 10 % de la variabilité ; la répartition des pluies semble y jouer un rôle certain. Du point de vue régions, il oppose le Sud-Ouest au Sud-Est.

*Production fourragère
dans le midi de la France*

TABLEAU XIV

RÉSULTAT DE L'ANALYSE FACTORIELLE DES CORRESPONDANCES

Variabilité extraite par chacun des facteurs

Valeur	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3	Facteur 4	Facteur 5
propre ..	0,086 696	0,010 899	0,005 163	0,003 294	0,001 793
%	80	10	5	3	2
% cumulé	80	90	95	98	100

Premier ensemble (variables) :

Altitude	Nombre U.G.B./ha S.A.U.	Nombre U.G.B./ha S.A.U.	Augmentation S.T.H.	% prairie t. > 4 000 U.F.
Import. cult. four. Dominance four.	Import. cult. four. % trèfle violet	% trèfle violet Import. cult. four.	Dominance fourr. Pluie septembre	% S.T.H. > 2 000 U.F.
Nombre U.G.B./ha S.A.U.	Pluie juillet	% S.F.P.	% S.F.P.	Nombre U.G.B./ha S.A.U. % trèfle violet
Nombre U.G.B./ha S.F.P.	Rendement maïs % en S.T.H.	Nombre U.G.B./ha S.F.P. U.F./U.G.B.	% prairie t. > 4.000 U.F. Nombre de mois secs	% de luzerne Rendement maïs
Intensif. C.F. % prairie t. > 4.000 U.F.	Pluie octobre	% prairie t. > 4.000 U.F.	% S.T.H. > 2.000 U.F.	Augmentation S.T.H.
Nbre de mois secs	Pluie novembre	% en S.T.H. > 2.000 U.F.	U.G.B./ha S.F.P.	Nombre de mois secs

Deuxième ensemble (régions) :

Ventoux-Lubéron Grandes-Alpes Lévezou Région Gap	Val. Ter. Garonne Pyrénées Est Pyrénées W Rouergue	Montagne-Noire Coteaux Corse Causses W Aubrac	Bas-Vivaraïs Garrigues Vallée Rhône Pyrénées Est	Crau Comtat Rouergue Région Gap
Crau Littoral niçois Littoral corse Camargue	Coteaux Corse Coteaux Provence Montagnes Corse Littoral Corse	Bas.-Val. Durance Camargue Comtat Crau	Corbières Camargue Astarac Littoral Corse	Ventoux-Lubéron Plaine Roussillon Plaine viticole Corbières

Présentation graphique des résultats.

La représentation selon les axes I et II (figure 1) fait bien ressortir la relation inverse entre altitude et nombre de mois secs, ces derniers « voisins » de l'intensification fourragère lorsque l'irrigation est en cause (la place de la productivité des S.T.H. est due en partie aux prairies de Crau). Trois groupes de régions ressortent : à gauche, les régions « d'altitude », dont se détache le « Ventoux-Lubéron », la valeur d'altitude entrée pour cette région étant très importante ; à droite, au-dessus de l'axe I en partie, le Sud-Est, ordonné selon l'altitude, en bas de l'axe I, le Sud-Ouest, les « Pyrénées-Ouest » devant leur position à une valeur d'altitude moyenne prise comme référence. La discrimination entre Sud-Est et Sud-Ouest est liée aux pluviosités mensuelles (répartitions de type méditerranéen en haut, à tendance atlantique en bas).

Selon les axes I et III (figure 2), la représentation associe : situation littorale, nombre de mois secs, pourcentage élevé de prairies en luzerne et intensification fourragère (toujours à cause de l'irrigation) ; ces variables caractérisent bien la Crau et la Camargue.

La représentation sur les axes III et II (figure 3) est difficile à interpréter ; elle pourrait correspondre à des particularités de la pluviosité.

En fait, l'altitude ayant un poids prépondérant dans l'analyse, une étude plus fine de la structure exigerait d'entreprendre à nouveau le programme de calcul sans la variable « altitude », cette dernière n'étant utilisée que pour des « corrélations simples » avec d'autres, telles que les pourcentages de S.T.H.

FIGURE 1

REPRÉSENTATION SELON LES AXES I ET II
DES ENSEMBLES « RÉGIONS » ET « VARIABLES »

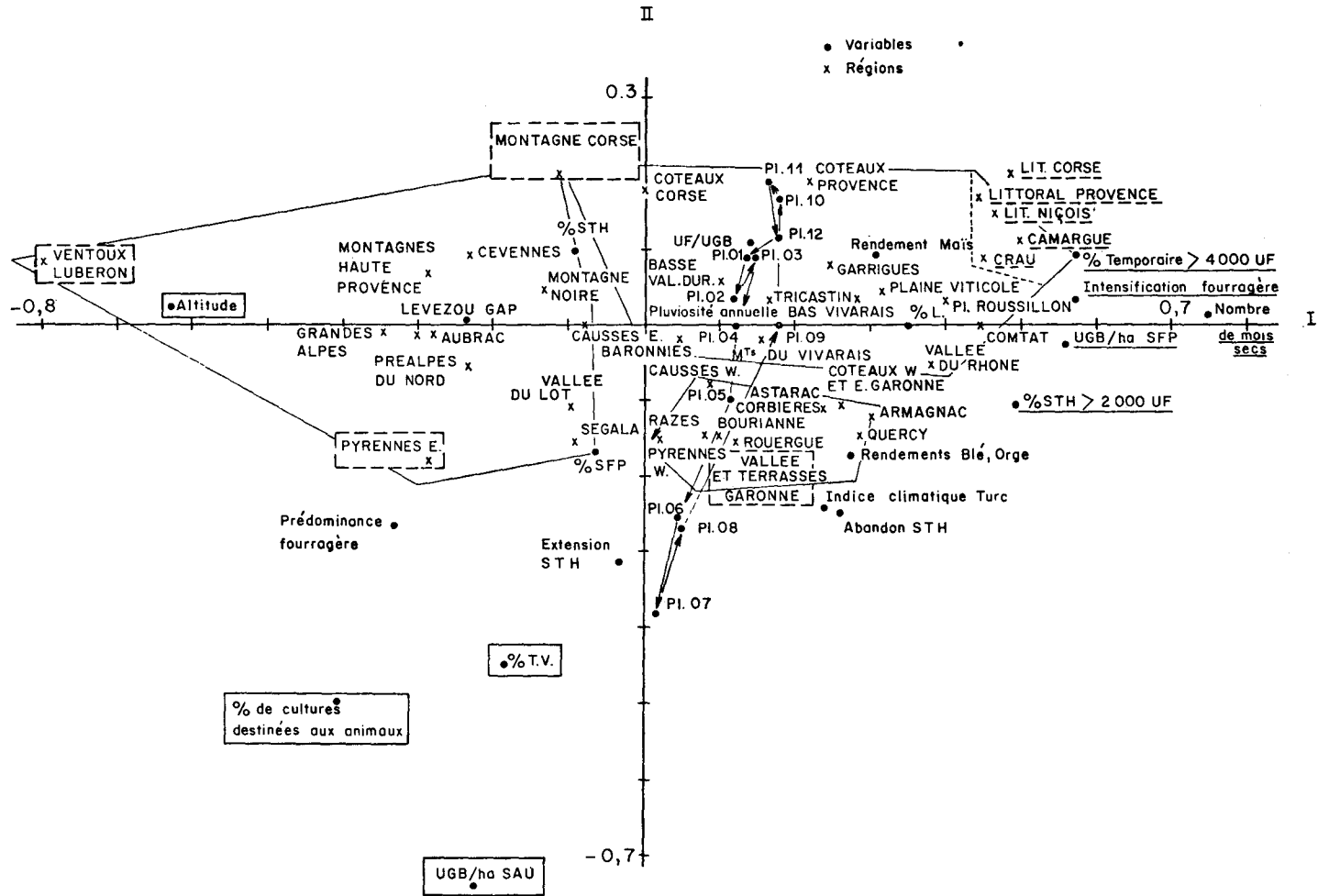


FIGURE 2

REPRÉSENTATION SELON LES AXES I ET III
DES ENSEMBLES « RÉGIONS » ET « VARIABLES »

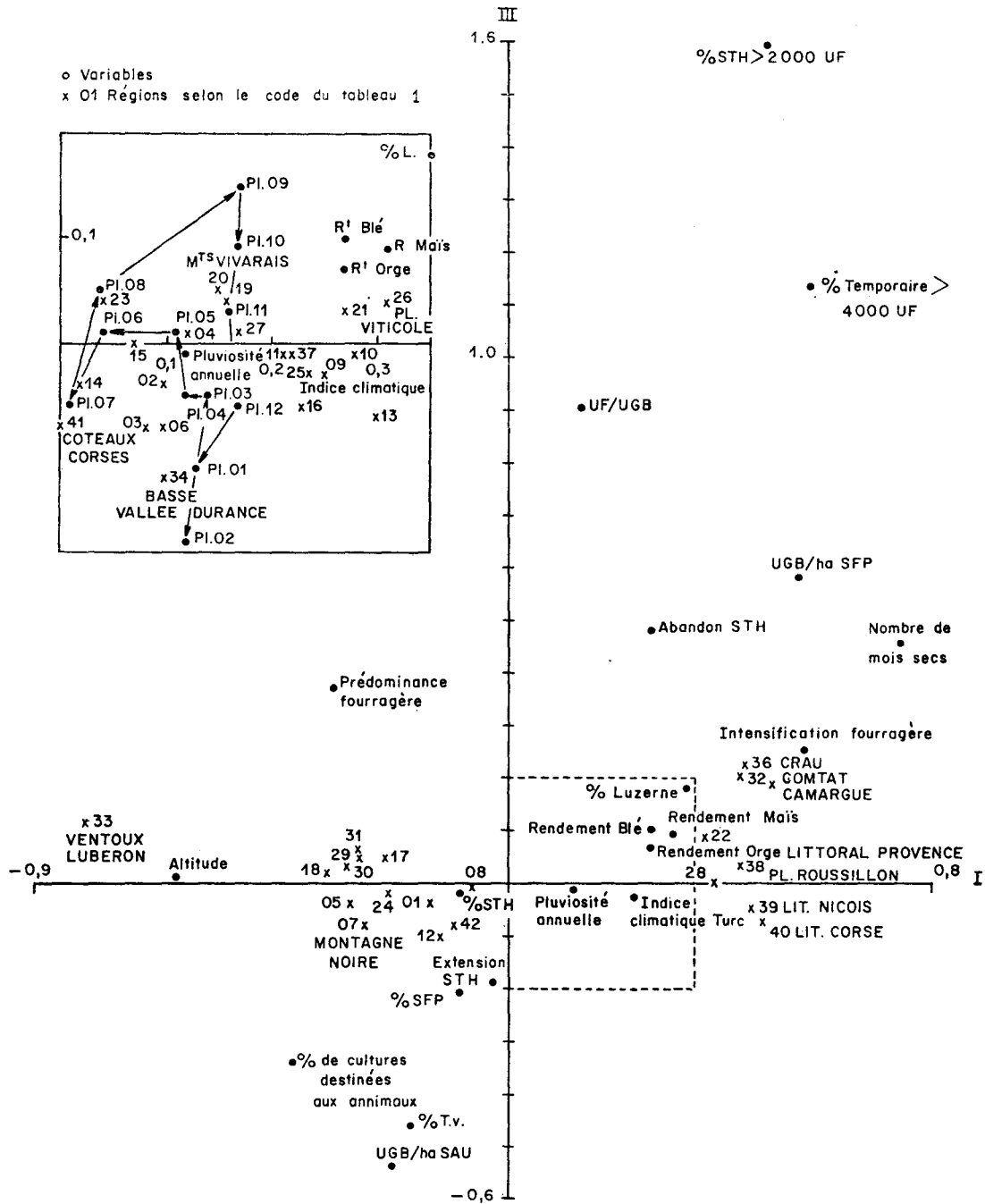
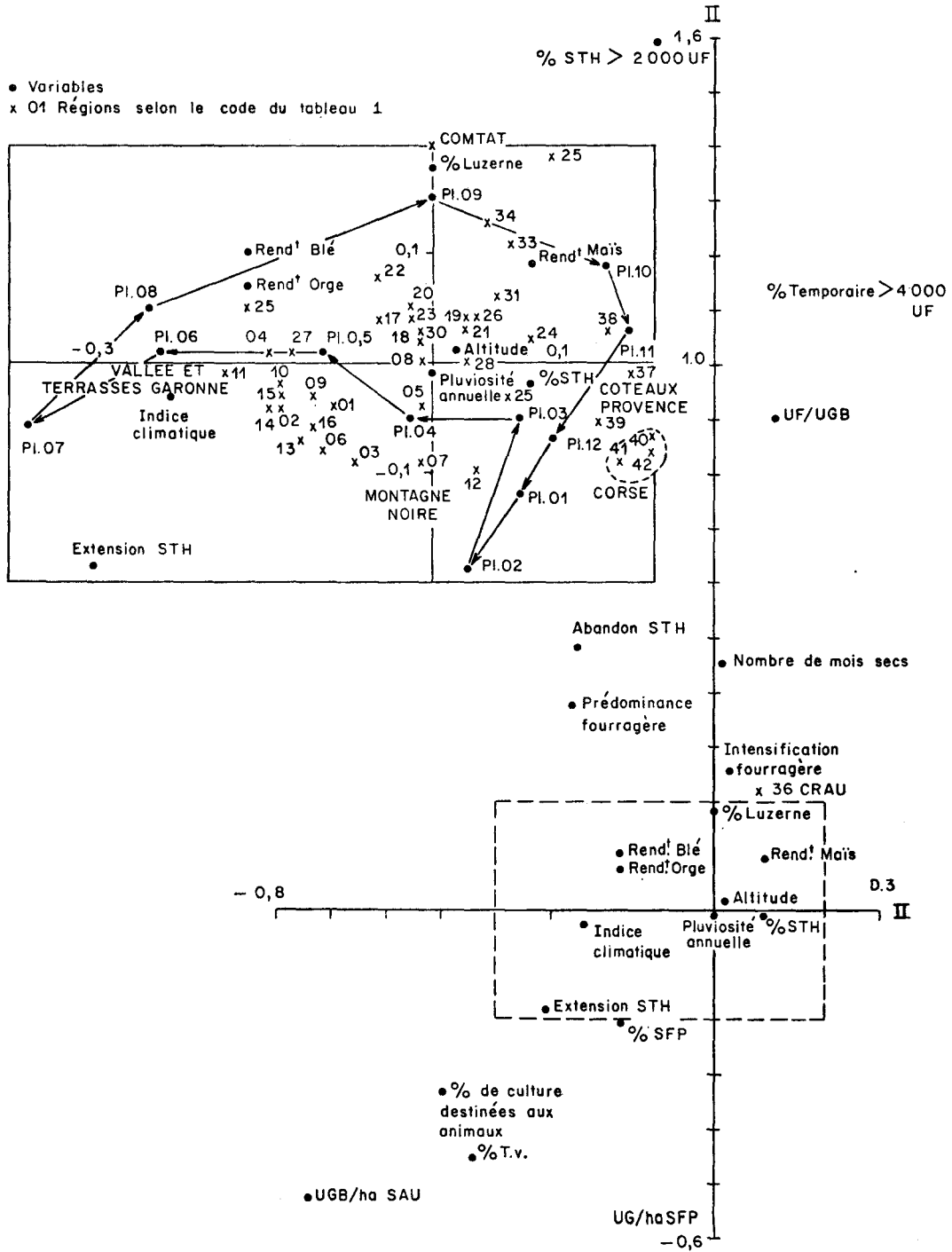


FIGURE 3

REPRÉSENTATION SELON LES AXES II ET III
DES ENSEMBLES « RÉGIONS » ET « VARIABLES »



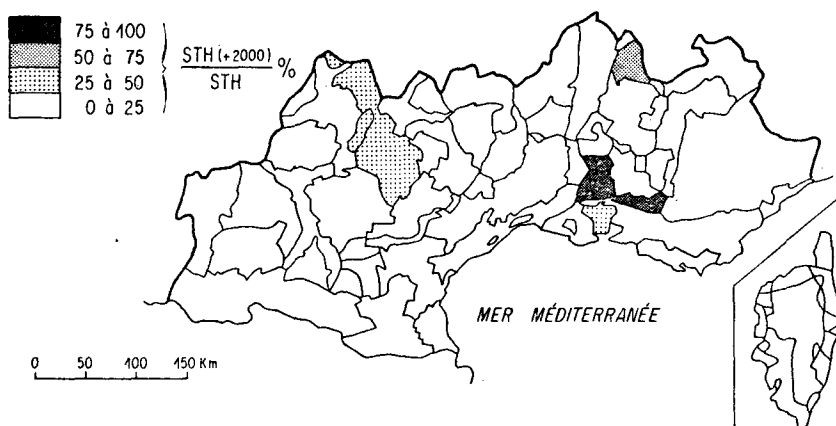
Etude des productions.

Le développement des productions s'impose comme objectif en pays méditerranéens (COTTE, 1971), où l'alimentation, son irrégularité chronique en qualité, constituent un obstacle. Quelques grandes catégories sont étudiées ici.

1) *Surfaces toujours couvertes d'herbe* : La carte 19 met en évidence les régions à plus de 2.000 U.F. On peut déceler une influence climatique assez nette si on élimine l'irrigation. Bien peu de régions sont armées pour se défendre ; mais on peut penser que le Massif Central a quelques chances. Les Pyrénées posent de toute évidence des problèmes plus ardues, probablement liés à des reliefs trop accentués, à la moindre densité des voies secondaires de communications...

CARTE 19

PRODUCTIVITÉ DE LA S.T.H. (1964)



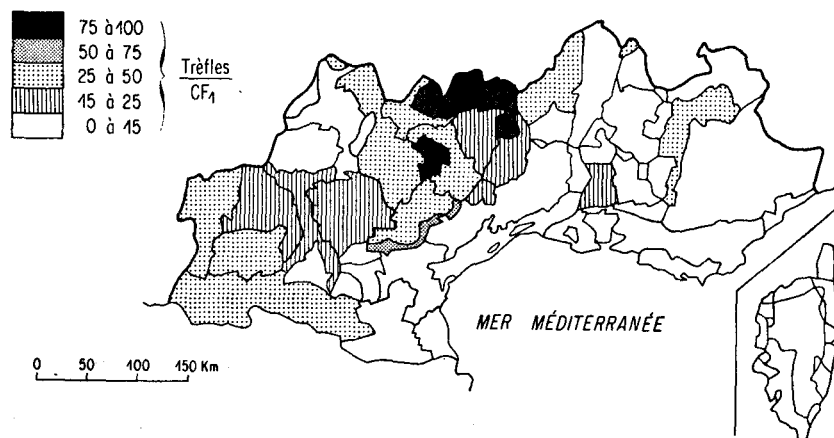
2) *Prairies temporaires* :

Il s'agit des cultures classées comme telles jusqu'à 1964 et dont on connaît l'hétérogénéité. La carte 10 indique leur productivité. Comparée à la carte 7, on peut constater que les régions de « cultures directement commercialisables », où la superficie en fourrage est faible, ont une productivité élevée. Cependant, la vallée de la Garonne n'atteint pas 4.000 U.F. ; il en est de même des Causses et du Sud du Massif Central, bien que des progrès aient été faits. CLAVIER (1969) signale que dans ces deux dernières régions un bilan de 2.000 U.F. est même, par endroits, souvent optimiste. En Haute-Garonne, les rendements sont très variables.

3) *L'intensité des productions herbagères cultivées* (carte 8). Si on compare cette carte et la carte 11, on constate que les rendements les meilleurs sont obtenus là où les surfaces consacrées à ces cultures sont faibles et en dehors des régions herbagères (carte 7), où l'équipement de « stockage » pourrait être le frein principal. Les cartes 8, 20 et 21 montrent que l'intensité est liée à la luzerne plus qu'au trèfle, espèce de « placement » moins sûr. La zone méditerranéenne doit être considérée à part. Des espoirs y sont permis avec l'irrigation qui permet de valoriser une gamme très diversifiée de fourrages.

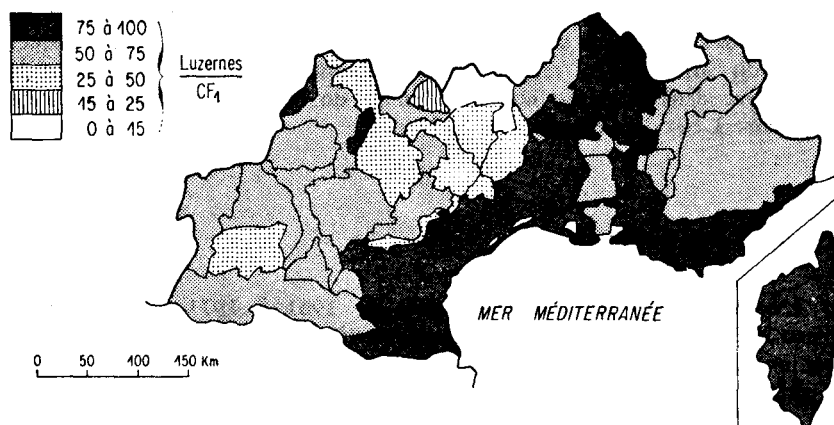
CARTE 20

CULTURE DU TRÈFLE VIOLET (1964)



CARTE 21

CULTURE DE LA LUZERNE (1964)



4) *Trèfles et luzernes* : Leur répartition est donnée sur les cartes 20 et 21, où c'est le rapport entre les surfaces qui leur sont consacrées qui est retenu.

En Languedoc, l'association graminée-luzerne se trouve dans 25 à 30 % des cas et pourrait être encore plus développée, compte tenu de l'existence de nouvelles variétés particulièrement adaptées aux zones méditerranéennes (fétuques élevées et luzernes obtenues par l'I.N.R.A.).

En conclusion, si les prairies permanentes présentent des possibilités d'amélioration, les prairies cultivées sont mieux connues.

Caractéristiques de la sécheresse dans le Midi de la France.

Selon les travaux de TURC (1972), la notion de souffrance à l'égard de la sécheresse est très dépendante de la réserve en eau dans le sol, facilement utilisable (R.F.U.), c'est-à-dire de la valeur maximale de la fraction de la réserve consommable par les plantes avant que le manque d'eau ne devienne un facteur limitant de leur développement. Elle est faible en sol peu profond (50 mm), forte en terrains profonds (200 mm). Par rapport à la R.F.U., les besoins mensuels de pointe correspondent aux mois biologiquement les plus secs de chaque année. La figure 4 donne les diagrammes ombrothermiques de Montpellier, moyen et pour quelques années caractéristiques. La saison sèche y est indiquée par la relation entre pluviosité (P) et température (T). Le tableau XV indique la situation au point de vue besoins en eau de quelques stations du Midi. Il en ressort que les besoins sont plus élevés dans le Sud-Est que dans la partie non méridionale du territoire et plus ou moins équivalents à ces derniers dans le Sud-Ouest.

Evolution des productions.

L'évolution des surfaces fourragères de 1961 à 1971 est donnée au tableau XVI. On constate une décroissance particulièrement importante, notamment en Languedoc-Roussillon ; parallèlement, on remarque que les surfaces en céréales sont stables, sauf en Languedoc-Roussillon et surtout en Corse.

Dans l'Inventaire de 1964, les possibilités d'expansion ont été estimées ; mais l'année considérée ne constituant pas une année moyenne pour les niveaux de production, il pouvait être nécessaire de se référer à des années normales. Cette faculté n'a été utilisée que par la région Midi-Pyrénées. Elle modifie peu le total des productions.

1) *Définition des hypothèses fortes et faibles :*

a) *Hypothèse faible :* structure évoluant au rythme de 1964.

b) *Hypothèse forte :* amélioration des structures, développement de l'information et des moyens financiers disponibles.

FIGURE 4

MONTPELLIER : DIAGRAMMES OMBRO-THERMIQUES

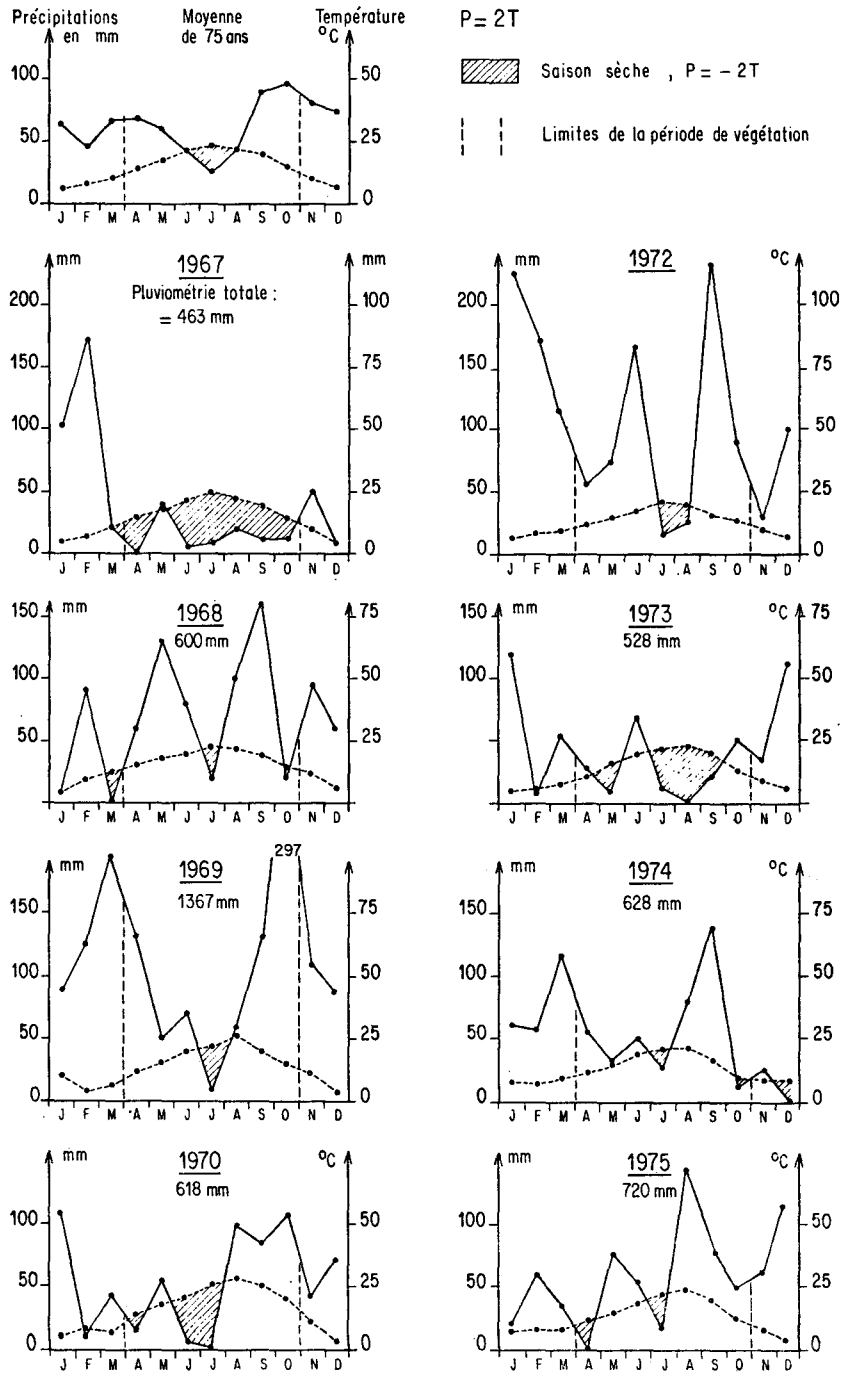


TABLEAU XV

BESOINS EN EAU ENTRAINÉS PAR LA SÉCHERESSE
DANS QUELQUES STATIONS DU MIDI

Stations	Altitude (en m)	Besoins				Nombre d'années (sur dix) à l'irrigation (> 100 mm) obligatoire	
		annuels (mm) (1)		mensuels de pointe (mm)		R.F.U. 50 mm (2)	R.F.U. 200 mm (3)
		R.F.U. 50 mm (2)	R.F.U. 200 mm (3)	R.F.U. 50 mm (2)	R.F.U. 200 mm (3)		
<i>Sud-Est :</i>							
Nice	5	465	335	153	148	10	10
Ajaccio	4	600	480	164	164	10	10
Montélimar	73	340	190	121	85	9-10	6-7
Perpignan	43	570	485	137	137	10	9-10
Toulon	28	610	500	169	168	10	10
Apt	234	445	300	132	128	10	9-10
<i>Sud-Ouest :</i>							
Pamiers	278	220	70	88	53	8-9	5
Villefranche-de-R. . .	250	220	70	94	55	9	7
Toulouse	151	295	165	106	75	10	7
Gourdon	259	275	130	83	57	8	5-6
Albi	175	285	135	99	77	10	6
Montauban	112	280	150	94	73	10	7-8
<i>Altitude :</i>							
Saint-Gaudens	372	125	0	62	0	6	2-3
Lus-la-Croix-Haute . .	1.037	90	0	58	0	4	1
<i>Stations non méridionales :</i>							
Poitiers	117	300	205	103	91	10	8
Reims	94	215	115	76	62	8	5
Rennes	40	210	60	91	45	9	3-4
Saint-Maur	50	210	100	96	68	8	5

(1) Une année sur deux, il s'agit d'une valeur minimale ; une année sur cinq ces besoins sont à multiplier par 1,2 et une année sur dix par 2.

(2) Sol léger ne retenant pas l'eau.

(3) Sol profond plus ou moins argileux à bonne rétention d'eau.

TABLEAU XVI
ÉVOLUTION DES SURFACES EN CULTURES FOURRAGÈRES
DE 1961 A 1971
(milliers d'hectares)

Régions	Cultures fourragères			Céréales		
	1961	1971	$\frac{1971}{1961}$	1961	1971	$\frac{1971}{1961}$
<i>Midi-Pyrénées :</i>						
Ariège	35,0	25,0		37,1	38,1	
Aveyron	144,5	125,0		96,4	87,3	
Haute-Garonne	112,0	75,0		191,0	203,0	
Lot	34,5	36,0		51,6	46,5	
Hautes-Pyrénées	12,5	13,8		57,0	59,9	
Tarn	96,0	76,4		116,4	107,6	
Tarn-et-Garonne	49,8	40,0		98,4	97,8	
Total	595,8	466,5	0,78	840,0	844,9	1,01
<i>Rhône-Alpes :</i>						
Ardèche	27,0	7,5		23,6	20,0	
Drôme	76,7	31,6		82,3	80,0	
Total	103,7	39,1	0,38	105,9	100,0	0,94
<i>Languedoc-Roussillon:</i>						
Aude	56,2	22,0		67,5	65,0	
Gard	30,5	17,7		35,2	33,5	
Hérault	29,8	14,7		13,0	7,0	
Lozère	28,7	18,3		21,8	16,9	
Pyrénées-Orientales	6,1	4,3		5,2	2,4	
Total	151,3	57,0	0,38	142,7	124,8	0,88
<i>Provence-Côte-d'Azur:</i>						
Basses-Alpes	18,7	12,0		28,3	36,9	
Hautes-Alpes	28,5	21,0		15,9	13,9	
Alpes-Maritimes	6,2	2,9		1,6	0,8	
Bouches-du-Rhône	15,2	6,9		49,9	47,4	
Var	8,9	2,0		7,5	5,6	
Vaucluse	17,0	5,5		21,8	22,0	
Total	94,5	58,3	0,62	125,0	126,6	1,01
Corse	4,4	2,8	0,64	3,8	1,0	0,26
Total méridional .	949,7	611,0	0,64	1.217,4	1.197,3	0,98
Total France	6.017,9	4.591,0	0,76	9.033,7	9.354,1	1,04

*Production fourragère
dans le midi de la France*

2) Evolution des productions :

a) Surfaces toujours couverte d'herbe (tableau XVII, figure 5, carte 22).

b) Cultures fourragères (tableau XVII, figure 5) : on constate une diminution générale des surfaces, même dans la région Midi-Pyrénées qui prévoyait une augmentation de près de 20 % dès 1964.

c) Fourrages annuels (tableau XVII, figure 5) : Le Languedoc, bien que petit producteur, prévoyait une diminution.

d) Plantes sarclées (tableau XVII, figure 5).

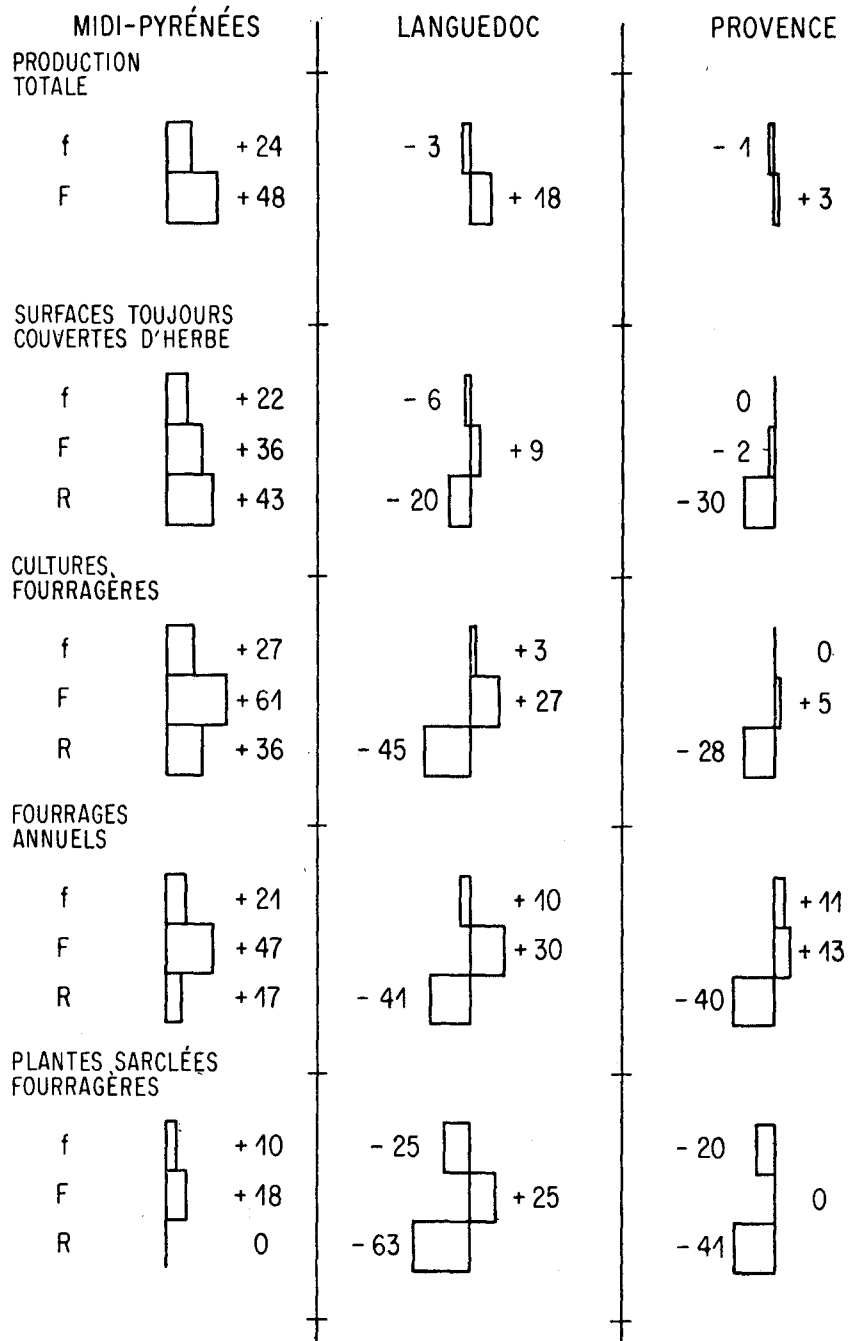
TABLEAU XVII

RÉALISATION DES PROJECTIONS 1970

Régions de programmes	1964		1970		Evolution (en %)			
	Superficie (1.000 ha)	Production (1.000 q)	Superficie (1.000 ha)	Production (1.000 q)	Prévue (production)		Réalisée	
					Forte	Faible	Production	Superficie
	S.T.H.							
Midi-Pyrénées	1.081	16.019	1.118	22.961	+ 36	+ 22	+ 44	+ 3
Rhône-Alpes (p.p.)..	258	3.664	280	4.335	+ 9	+ 2,5	+ 18	+ 9
Languedoc	666	8.106	607	6.496	+ 9	- 5,5	- 20	- 9
Provence-Côte-d'Azur	687	8.374	661	5.845	0	- 1,5	- 30	- 4
Corse	375	1.200	376	1.230			+ 2	0
C.F. (artificielles + temporaires)								
Midi-Pyrénées	511	16.668	427	22.674	+ 60,5	+ 27	+ 36	- 16
Rhône-Alpes (p.p.)..	93	5.393	41	2.123	+ 13	+ 5	- 61	- 56
Languedoc	121	4.041	67	3.202	+ 27	+ 2,5	- 21	- 45
Provence-Côte-d'Azur	77	4.584	49	3.293	+ 5	0	- 28	- 36
Corse	2	90	1	67			- 26	- 50
Fourrages annuels								
Midi-Pyrénées	41,4	6.155	32,6	7.174	+ 47	+ 21	+ 17	- 20
Rhône-Alpes (p.p.)..	6,3	2.452	2,4	947	+ 22,5	+ 7	- 61	- 61
Languedoc	16,4	2.685	5,4	1.082	+ 29,5	- 10	- 41	- 38
Provence-Côte-d'Azur	7,2	1.651	3,9	917	+ 12,5	+ 11	- 44	- 46
Corse	0,6	7,5	0,8	105			+ 40	+ 33
Plantes sarclées (essentiellement betteraves fourragères)								
Midi-Pyrénées	19	3.015	11	3.007	+ 18	+ 10	0	- 42
Rhône-Alpes (p.p.)..	5,2	1.984	3,5	1.075	+ 12	- 14,5	- 46	- 33
Languedoc	3	609	1	224	+ 25	- 25	- 63	- 67
Provence-Côte-d'Azur	1,5	450	0,7	267	0	- 20	- 41	- 53
Corse	0	0	0					

FIGURE 5

PROJECTIONS 1970 :
VARIATION DE LA PRODUCTION EN %
(1964 = 100)

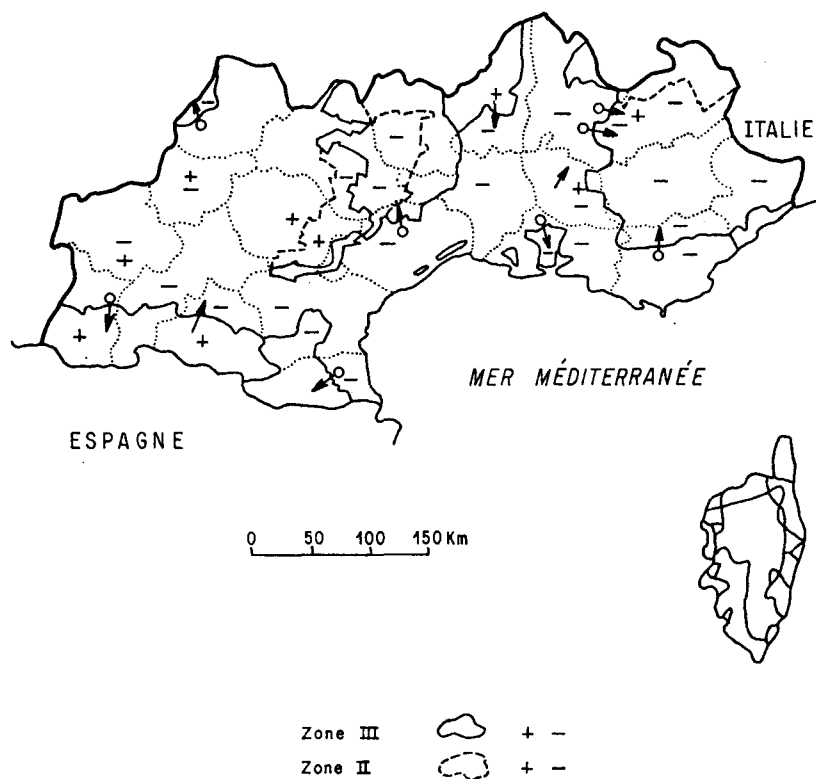


Production fourragère dans le midi de la France

Hypothèse faible : f ; Hypothèse forte : F ; Réalisation : R

CARTE 22

ÉVOLUTION DES SYSTÈMES DE PRODUCTION
DE 1964 A 1970



3) *Evolution globale* (tableau XVIII, figure 5) : La production devait passer de 7.715.000 tonnes à 8.872.200 ou à 10.338.000 suivant les hypothèses. Dans le cas du maintien des conditions du moment, la production ne devait être favorisée que dans la région Midi-Pyrénées, où un gros accroissement était également possible. Si les fourrages annuels devaient persister, les espoirs d'augmentation de production étaient fondés sur ces cultures

TABLEAU XVIII

RÉALISATION DES PROJECTIONS 1970 = PRODUCTION GLOBALE

Régions de programmes	1964		1970		Evolution (en %)						
	Superficie (1.000 ha)	Production (1.000 q)	S	P	prévue (production)		réalisée		des principales catégories animales		
					Forte	Faible	S	P	Bovins	Ovins	Caprins
Midi-Pyrénées ..	1.650	36.944	1.635	50.232	+ 48	+ 24	- 1	+ 36	+ 1	+ 14	- 26
Rhône-Alpes (P.P.)	362	11.654	327	7.770	+ 10	+ 2,5	- 10	- 33	- 6	- 1	- 21
Languedoc	805	13.424	680	10.177	+ 18	- 3	- 16	- 24	+ 5	+ 2	- 30
Provence- Côte d'Azur ..	773	13.819	725	9.634	+ 2,5	- 1	- 6	- 30	+ 5	+ 24	- 30
Corse	379	1.309	378	1.323			0	+ 1	- 14	- 3	- 22
Ensemble du Midi	3.969	77.150	3.745	79.136	+ 34	+ 15	- 6	+ 3	0	+ 13	- 25

Rappelons que la *production recensée* l'était au sortir du *champ*, que l'urgence d'une enquête était confirmée, que l'établissement du *bilan fourrager* et *alimentaire* était souhaitable. On possède d'ailleurs actuellement les résultats de quelques enquêtes peu nombreuses mais sérieuses faites par les S.U.A.D. (en particulier celui de Toulouse).

4) Intentions des éleveurs.

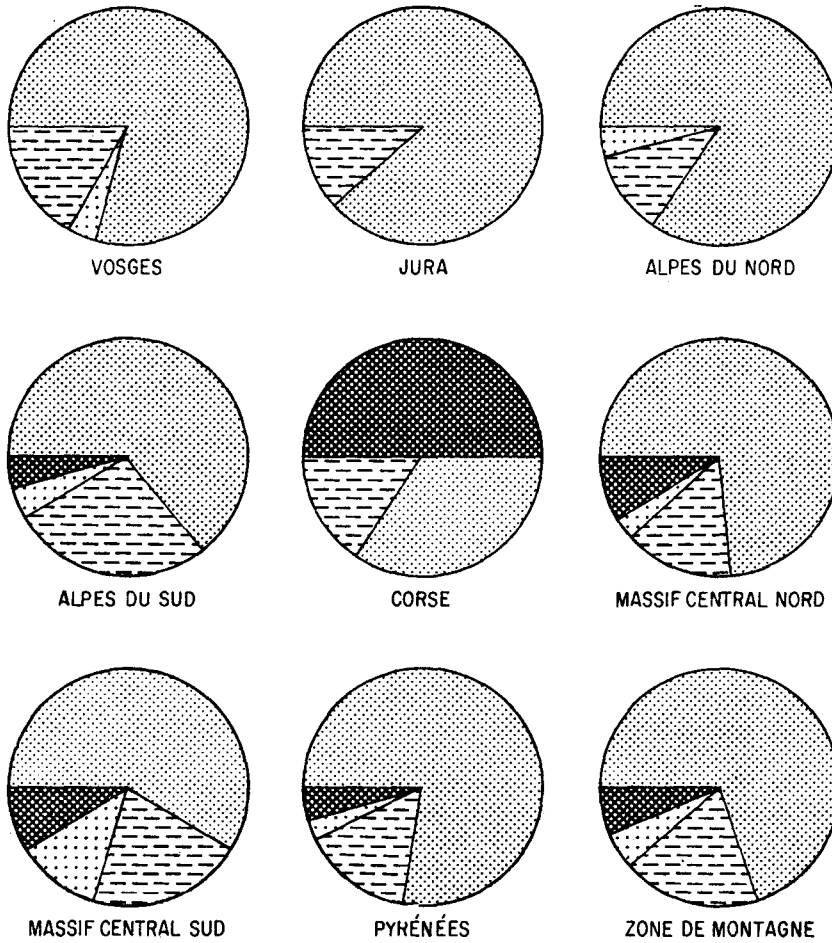
La figure 6 donne la répartition des exploitations selon les intentions des éleveurs d'ovins. En ce qui concerne la spéculation viande dans les *Alpes du Sud* (Drôme, Alpes de Haute-Provence, Hautes-Alpes, Alpes-Maritimes, Var, Vaucluse), dans 64 % des exploitations, correspondant à 62 % du cheptel, le maintien des effectifs est envisagé. Quant au lait, chez les exploitants ovins du *Massif Central Sud* (Ardèche, Aveyron, Tarn, Gard, Aude « nord », Hérault, Lozère), le maintien de 60 % des brebis mères est envisagé, la production de viande et la vente pour l'embouche étant également pratiquées. En Corse, la moitié des exploitants envisagent d'abandonner, mais ils ne représentent que 7 % du cheptel.

FIGURE 6

RÉPARTITION DES EXPLOITATIONS
SELON LES INTENTIONS DES ÉLEVEURS D'OVINS

(en % du total de chaque massif)

(d'après N., 1976)



5) *Solutions nouvelles dans l'alimentation du bétail.*

Les moyens d'améliorer l'alimentation faisant appel à des possibilités nouvelles sont examinés ici ; mais il est toujours difficile de savoir si une technique mérite le qualificatif de « nouvelle » et si elle peut être facilement vulgarisée.

a) *Exploitation des pâturages naturels :*

Un certain nombre d'études régionales portent sur : la Cerdagne, le Languedoc-Roussillon et notamment les terrains de parcours de plaine, de plateau et de basse montagne. Le contrôle de l'exploitation, la fumure sont la base de l'amélioration de ces pâturages. Cependant, ces mesures supposent une flore renfermant suffisamment de bonnes espèces. Il faudrait éventuellement les introduire s'il n'en est pas ainsi. Différentes techniques peuvent être envisagées, la mise en défens exceptée. Les semis doivent être effectués avec des espèces adaptées aux conditions écologiques. Le choix de la méthode de restauration ou de rénovation est délicat. Certains pays circum-méditerranéens en voie de développement en font actuellement l'expérience, en liaison avec le Centre d'Etudes Phytosociologiques et Ecologiques du C.N.R.S.

b) *Production des céréales fourragères :*

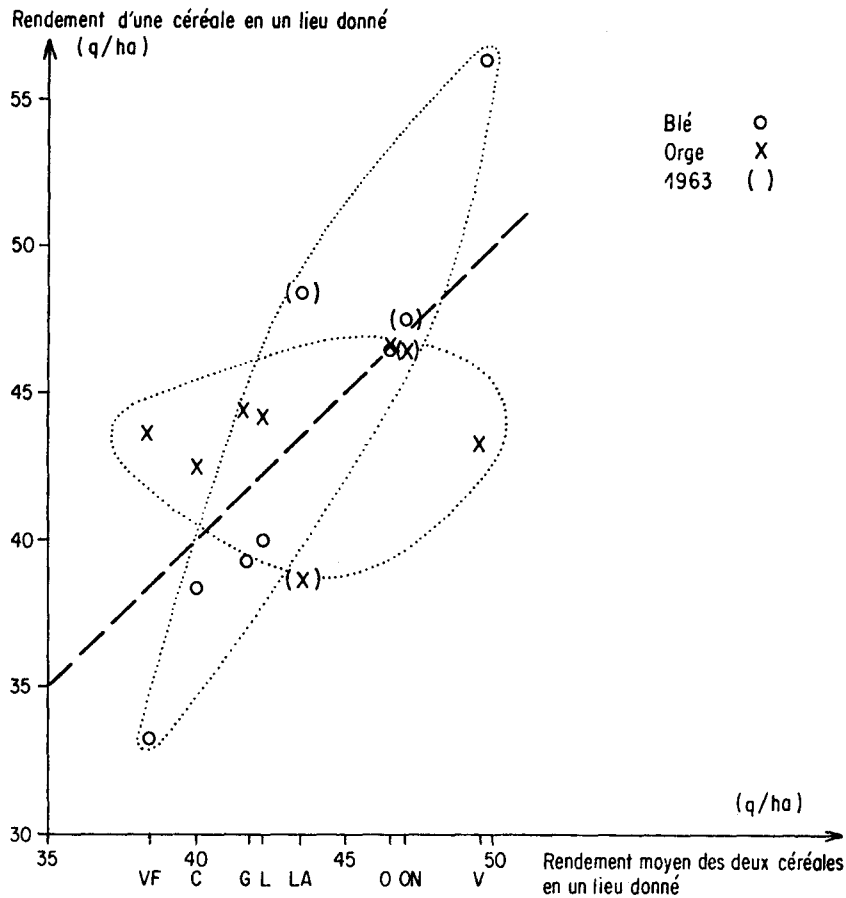
L'élevage nécessite des concentrés, à base autant que possible de céréales récoltées traditionnellement sur l'exploitation. Ceci suppose une extension de l'orge aux dépens du blé, en raison de la stabilité de la première, alors que les rendements ne justifient pas cette substitution (rendement moyen 43,8 q/ha pour l'orge contre 43,7 pour le blé) (tableau XIX, figure 7). Ceci étant,

TABLEAU XIX
STABILITÉ COMPARÉE DU RENDEMENT EN ORGE ET EN BLÉ

	C <i>Castel- naudary</i> (1964)	O <i>Ondes</i> (1964)	L <i>Lavour</i> (1964)	G <i>Gaillac</i> (1964)	V <i>Valence</i> (1964)	VF <i>Vic- Fezensac</i> (1964)	ON <i>Ondes</i> (1963)	LA <i>Lavour</i> (1965)	Rendement moyen
Blé tendre d'automne (Etoile de Choisy)	38,5	46,5	40,1	39,2	56,2	33,3	47,5	48,4	43,7
Orge d'hiver (Ager + Grignon) ...	42,6	46,7	44,3	44,5	43,3	43,8	46,5	38,7	43,8
2									
Rendement moyen : (blé + orge)	40,5	46,6	42,2	41,8	49,7	38,5	47,0	43,5	
2									

FIGURE 7

STABILITÉ COMPARÉE DES RENDEMENTS EN CÉRÉALES



66 l'augmentation de la production résulte du rendement/hectare, ce qui exige une amélioration des techniques. Les variétés répondant à l'azote pourraient permettre de progresser davantage, aussi la perspective pessimiste que représente le coût de l'azote met-elle en priorité la présence de légumineuses dans

Production fourragère dans le midi de la France

les rotations céréalières (grâce à un effet résiduel positif certain). En l'absence d'irrigation, ces céréales restent productives dans la zone considérée. Maïs, et notamment les types fourrages (objets des efforts de sélection de l'I.N.R.A. et des obtenteurs privés), et sorgho (tableau XX, figure 8) conviennent aussi; les triticalés mériteraient aussi une évaluation de leurs potentialités. L'amélioration qualitative de ces espèces céréalières reste un objectif pouvant inspirer aujourd'hui des espoirs.

TABLEAU XX

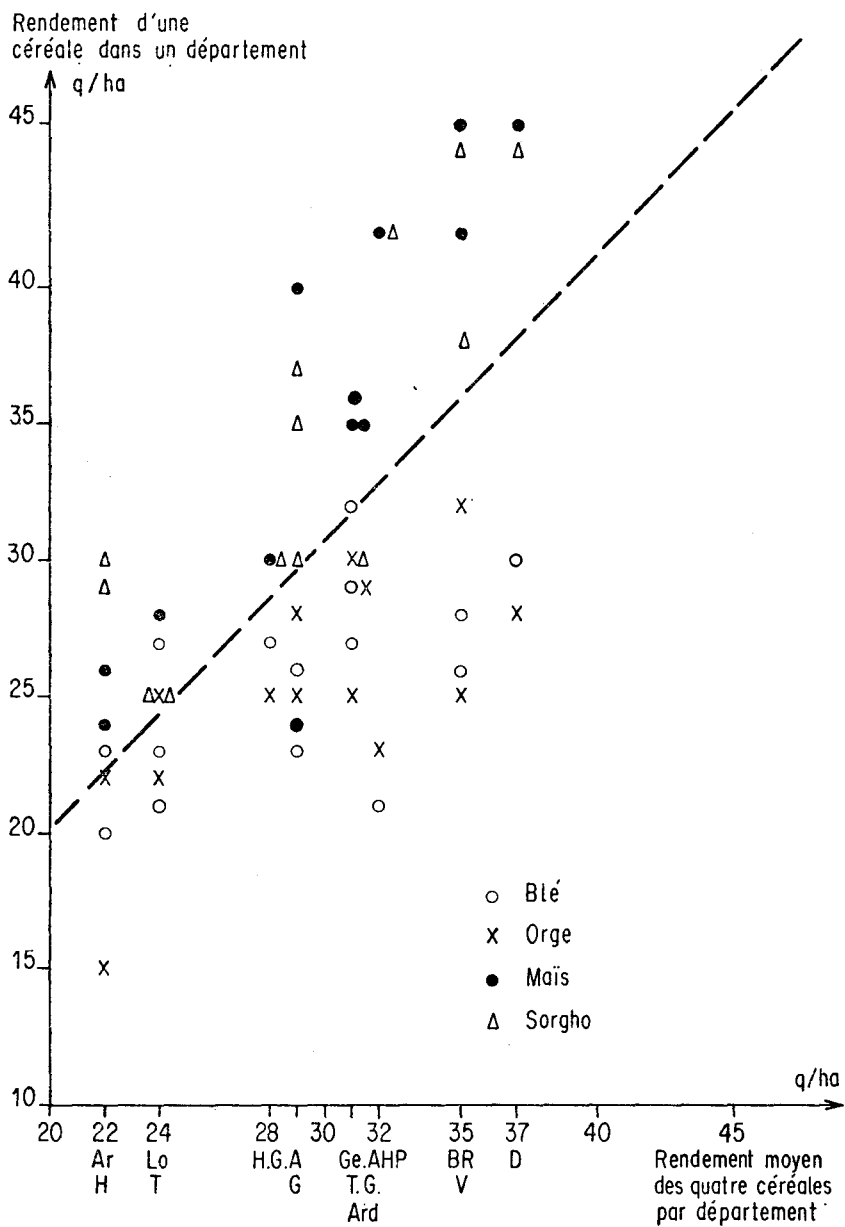
RENDEMENTS MOYENS DÉPARTEMENTAUX (1970)

Régions	Départements	Blé tendre	Orge	Maïs	Sorgho	Moyenne/département (*)	
Midi-Pyrénées :	Ariège (*) A	23	22	24	20	22	
	Aveyron	26	24	27	—		
	Haute-Garonne (*) HG	27	25	30	30	28	
	Gers (*) Ge	27	25	36	37	31	
	Lot (*) Lo	23	22	28	25	24	
	Hautes-Pyrénées	26	25	40	—		
	Tarn (*) T	27	25	21	25	24	
	Tarn-et-Garonne (*) TG	32	29	35	30	31	
	Rhône-Alpes :	Ardèche (*) Ar	29	30	35	30	31
		Drôme (*) D	30	28	46	45	37
Languedoc-Roussillon:	Aude (*) Au	28	28	26	35	29	
	Gard (*) G	23	25	40	30	29	
	Hérault (*) H	20	15	26	29	22	
	Lozère	27	21	40	—		
Provence-Côte-d'Azur:	Pyrénées-Orientales	21	20	25	—		
	Alpes-de-Hte-Provence (*) AHP	21	23	42	42	32	
	Hautes-Alpes	28	25	42	45	35	
	Var	25	20	30	—		
	Vaucluse (*) V	26	32	46	38	35	
	Corse	15	15	40	—		
	Moyenne générale	25	24	34	33		
	Moyenne partielle (*)	26	25	34	33		
	Rendement 1970	35	27	50	32		
	Moyenne nationale 1969	36	33	48			
	Rendement du Midi (en % du rendement national)	71	89	68	103		

(*) Départements dont les résultats sont utilisés pour la figure 8 (code leur correspondant : ex. A). 67

FIGURE 8

STABILITÉ DU RENDEMENT DES CÉRÉALES FOURRAGÈRES
DANS QUATORZE DÉPARTEMENTS DU MIDI, EN 1970



minants, il y a l'évapotranspiration qui traduit la demande climatique en fonction des apports énergétiques, les pluies, la température qui a une évolution suivant celle de l'évapotranspiration. Ces facteurs que nous venons d'évoquer très rapidement schématisent les relations production-climat. Le déficit pluviométrique est un facteur limitant. L'évapotranspiration potentielle en est un autre. Il y a aussi une liaison température-croissance en zone méditerranéenne. La production fourragère irriguée y est considérée comme une nécessité pour l'amélioration de la structure du sol. Ainsi, on a pu concevoir, dans des exploitations arboricoles, l'existence d'un secteur « fourrager », mais aucune réalisation notable n'est encore constatée.

L'intensification de l'élevage, qu'exige l'alimentation humaine, est liée aux productions fourragères.

Evolution des systèmes.

A partir de l'état actuel (carte 23), trois types d'évolution sont envisageables :

- 1) les surfaces toujours en herbe augmentent et, dans le même temps, il n'y a pas d'extension des cultures (carte 23) ;
- 2) les surfaces toujours en herbe augmentent et les cultures fourragères se développent dans les zones à céréales (carte 24) : Ségala, vallée et terrasses de la Garonne... ;
- 3) les cultures fourragères classiques se développent seules (carte 25).

Les systèmes de l'avenir sont difficiles à prévoir. On peut penser qu'industrialisation et équilibre sylvo-pastoral se délimiteront nettement. Dans les premiers, on tendra à l'obtention de produits standardisés ; dans l'autre zone, la surface des exploitations augmentera. L'affouragement en vert se localisera. Bien que nécessitant au départ un investissement onéreux, la déshydratation dissocierait offre et demande. Une alimentation uniquement céréalière est difficilement envisageable. Cependant, les céréales, pauvres en glucides membranaires, sont bien digérées. Pour une même forme de présentation, le maïs est la meilleure. D'autre part, les céréales immatures ont une valeur constante.

c) *Cultures fourragères :*

Ces cultures ne représentent encore que 6,3 % du territoire agricole étudié (11 % au plan national). Leur introduction dans les rotations traditionnelles peut constituer la première étape d'un développement. Le choix de l'espèce ou de l'association doit être exercé en fonction de divers facteurs. Les fourrages annuels sont ceux qui offrent les plus grandes chances de réussite et qui ont la production la plus régulière. Les cultures de plus longue durée à base principalement de légumineuses constituent un progrès plus grand. Le succès de ces prairies exige de bonnes conditions d'implantation et une exploitation rationnelle. A cet égard, l'utilisation très précoce, c'est-à-dire très intensive, des luzernes méridionales, dont la variété « Magali » est un exemple, est encore mal connue. Les rotations comportant la luzerne ou une autre prairie présentent des avantages considérables tant en ce qui concerne l'alimentation animale que l'amélioration des sols. Ces cultures effectuées dans l'assolement des terres arables permettent de réaliser l'intégration culture-élevage.

d) *Amélioration des conditions de conservation des fourrages :*

L'importance des réserves est en rapport avec la durée de la période improductive des cultures fourragères, prairies et pâturages. Leur insuffisance bloque toute possibilité de progrès de l'élevage ; c'est une des causes du surpâturage. La valeur des fourrages est médiocre en raison des conditions défectueuses de récolte et de conservation (risques de pluie et/ou mécanisation insuffisante).

Pour tous les fourrages annuels, l'ensilage est réalisable partout. Dans les zones irriguées des pays méditerranéens, l'ensilage du maïs devrait se développer. Avec une ration à base de cet ensilage, la production d'acide butyrique est accrue, d'où son utilisation pour l'engraissement des jeunes bovins (TEISSIER, 1971). Pour les vaches laitières, cet ensilage couvre les besoins de 12 kg de lait.

La déshydratation, par contre, est trop coûteuse.

e) *Sous-produits des plantes de grande culture :*

Ils sont souvent négligés, pour être redécouverts, particulièrement en année de sécheresse, telle l'utilisation des marcs de raisin.

f) *Production de protéines :*

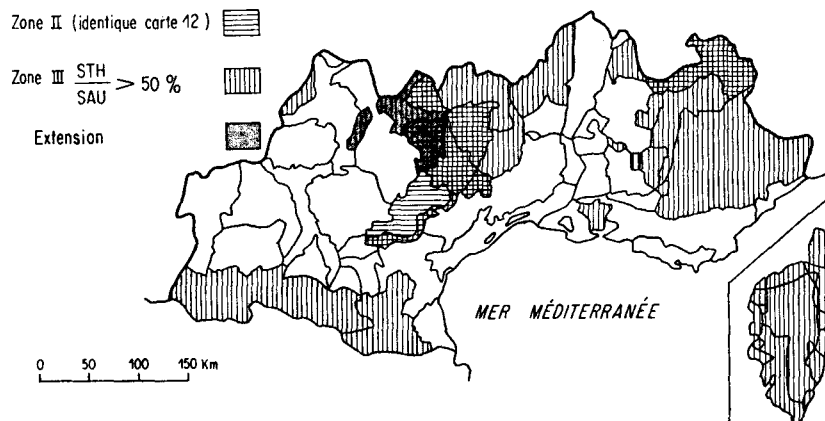
Elle pourrait être basée sur la culture des légumineuses (mais leur amélioration n'est pas aussi avancée que celle des céréales), des plantes oléagineuses (tourteaux).

g) *Cultures irriguées :*

L'irrigation intensifie la production ; est-il rentable d'utiliser l'eau pour les aliments du bétail (DAMAGNEZ, 1961) ? Parmi les facteurs déter-

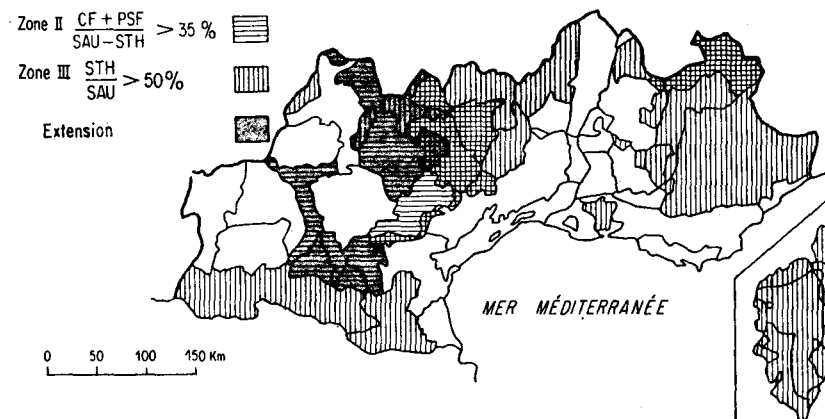
CARTE 23

ÉVOLUTION CROISSANTE DES SURFACES TOUJOURS EN HERBE
ET STABILITÉ DES CULTURES



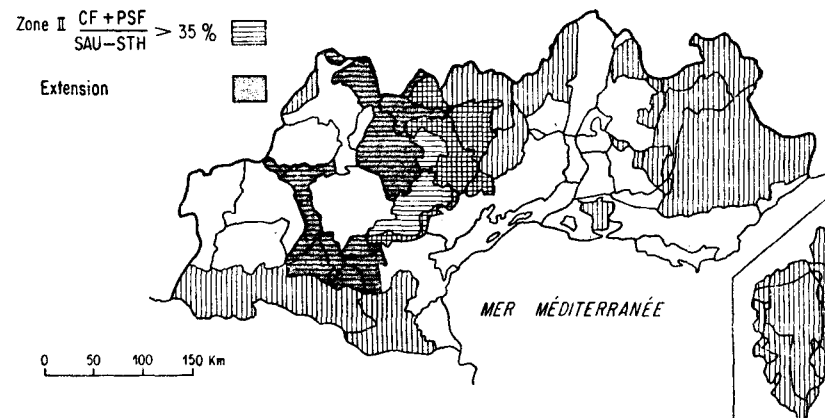
CARTE 24

ÉVOLUTION CROISSANTE DES SURFACES TOUJOURS EN HERBE
ET DES CULTURES FOURRAGÈRES



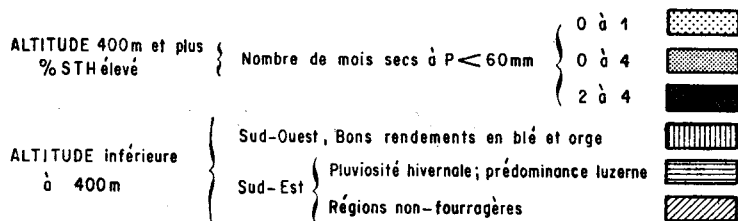
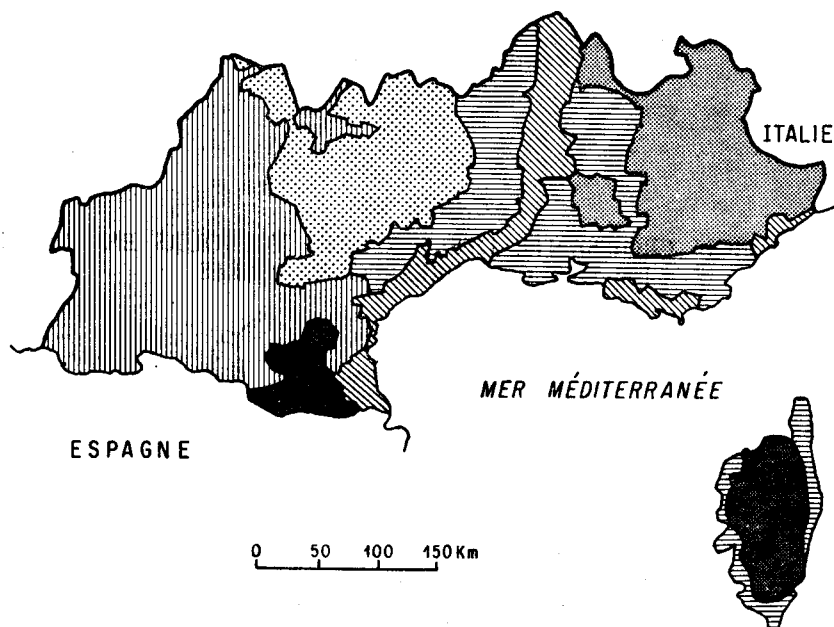
CARTE 25

ÉVOLUTION CROISSANTE DES SEULES CULTURES FOURRAGÈRES



CARTE 26

LES RÉGIONS FOURRAGÈRES DU MIDI DE LA FRANCE

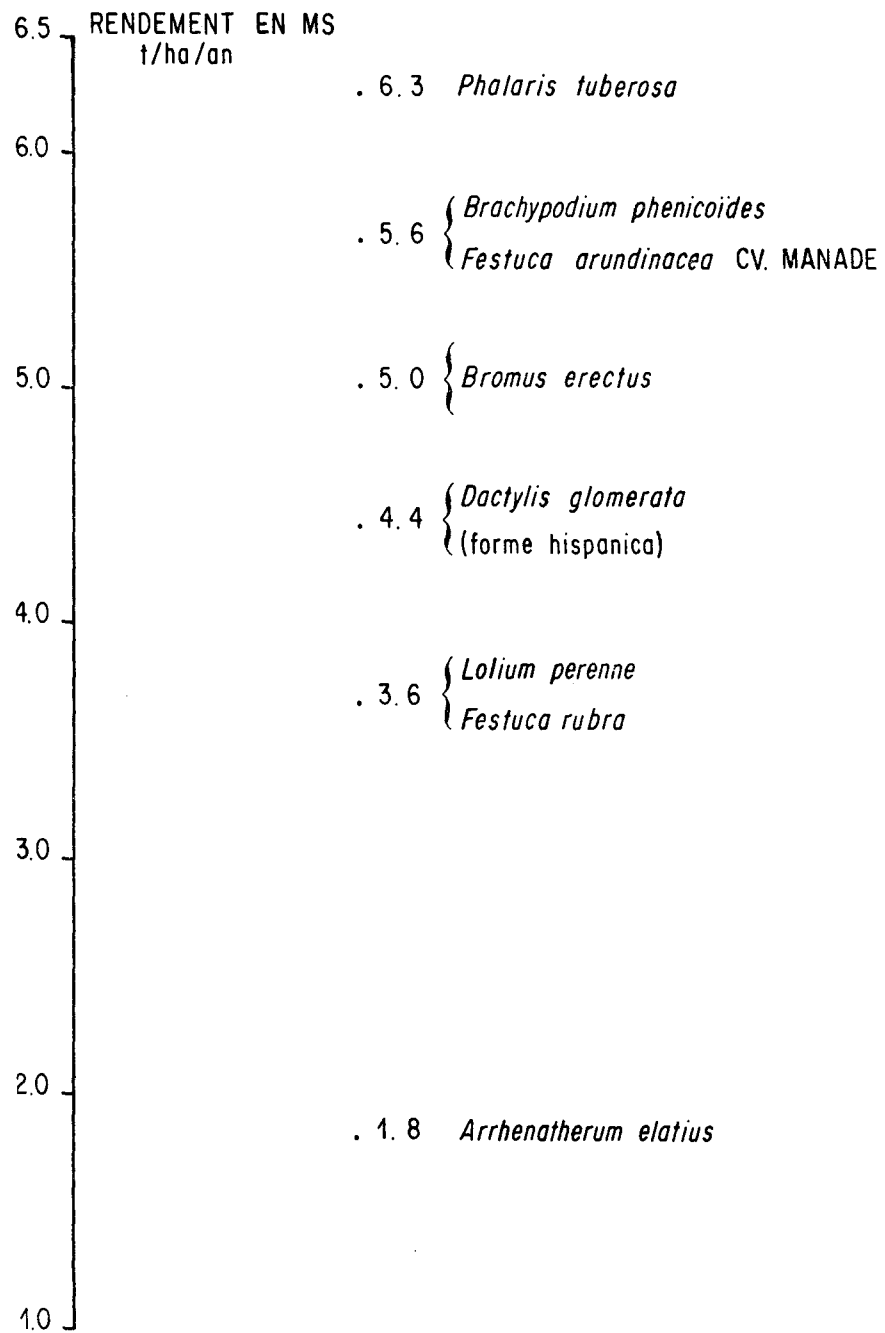


Conclusions.

1) Trois grandes catégories de régions fourragères se rencontrent dans le Midi (carte 26) : les régions d'altitude, les régions du Sud-Ouest, celles du Sud-Est, ces dernières parfois étroitement imbriquées dans des régions non fourragères ;

2) Parmi les régions du Sud-Est, la garrigue mérite une attention particulière ; en effet, certaines de ses espèces ont un bon potentiel fourrager (ABOUZAKHEM, 1975) (figure 9), telles les populations de *Phalaris*

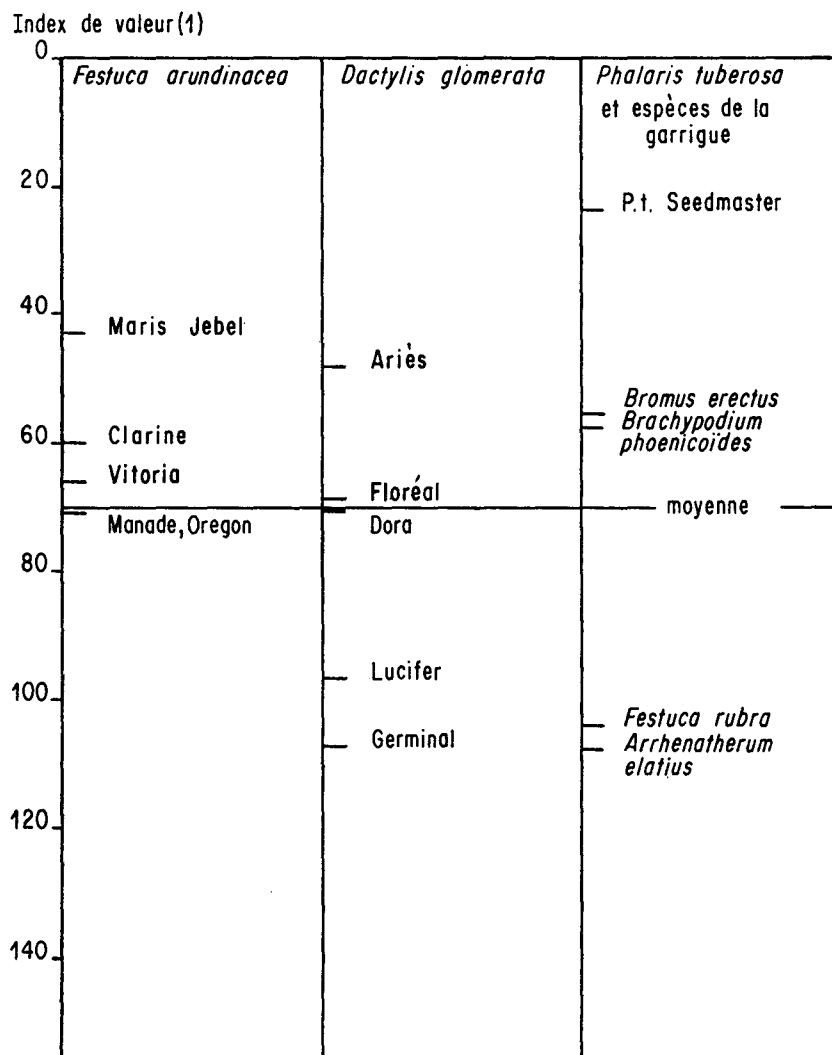
FIGURE 9
POTENTIEL DE QUELQUES ESPÈCES DE LA GARRIGUE



tuberosa, *Brachypodium phoenicoides* et *Bromus erectus*, notamment, prélevées au nord de Montpellier. Quelques espèces se comparent favorablement à certaines variétés de dactyle, de fétuque élevée et de *Phalaris tuberosa* (figure 10), en particulier *Bromus erectus*, sur la base d'un index composite comportant les critères suivants : productions globales, de printemps, d'été, d'automne, hivernale, de protéines brutes, teneur en cellulose, nombre d'épis, persistance.

FIGURE 10

CLASSEMENT DE QUELQUES ESPÈCES ET VARIÉTÉS
PAR ORDRE D'IMPORTANCE DE LEUR PRODUCTION
ET DE LEURS QUALITÉS FOURRAGÈRES
ET AGRONOMIQUES



(1) L'index de valeur est la somme des classements pour chaque critère = une espèce ou variété qui serait classée première pour chacun d'eux aurait un index de 9, dernière un index de 135.

La nécessité d'un nouvel inventaire fourrager se fait évidemment sentir, car très peu de données concernant nos productions sur l'ensemble du territoire national sont disponibles. De nombreux organismes sont intéressés par une meilleure connaissance des problèmes des différentes spéculations, ce qui nécessite une action concertée et une structure d'accueil. Les données énumérées au tableau XXI pourraient être recueillies ; mais l'état actuel des choses n'aurait qu'un intérêt historique s'il ne visait à prévoir des évolutions. Les principaux critères de choix d'une culture restent : son intérêt économique, le *milieu*, la valeur alimentaire. Certains ont proscrit l'herbe, mais les *productions fourragères classiques* constitueront, avec les céréales, la base d'une alimentation mixte ; les bovins, dans ce cas, restant privilégiés, alors que les ovins sont, de loin, majoritaires dans les zones méridionales. Parmi les fourrages verts, seule la voie des *fourrages temporaires* est bien explorée, l'établissement des chaînes de production devenant plus logique.

TABLEAU XXI

PROPOSITIONS POUR UN FORMULAIRE D'INVENTAIRE FOURRAGER

Région de programme :

Département :

Région fourragère :

Zone écologique (éventuellement) :

<p><i>Surfaces :</i></p> <p>S.A.U. S.T.H. C.F. C.F.</p> <hr/> <p>S.A.U. — S.T.H.</p> <p>P.S.F. C.F. + P.S.F.</p> <hr/> <p>S.A.U. — S.T.H.</p> <p>S.F.P. Variations S.T.H. S.T.H. abandonnée</p>	<p><i>Productivité</i></p> <p>P.T. + P.A. > 4.000 U.F. S.T.H. > 2.000 U.F. P.T. + P.A. > 4.000 U.F. + F.A.</p> <hr/> <p>C.F. Niveau engrais N, P, K</p>	<p><i>Espèces</i></p> <p>% luzerne % trèfle violet % graminées</p>	<p><i>Bétail</i></p> <p>U.G.B./ha S.A.U. U.G.B./ha S.F.P. U.F./U.G.B.</p> <p>Types de spéculations animales choisis par les éleveurs :</p> <p>bovins ovins autres</p>
<p><i>Céréales</i></p> <p>Rendements :</p> <p>maïs orge blé</p>	<p><i>Milieu physique</i></p> <p>Altitude Pluviosité annuelle Pluviosité mensuelle Température mensuelle Nombre de mois secs (P < 60 mm) E.T.P. mensuelle Sol Indice climatique potentialités agricoles (TURC) Indice héliothermique Facteur sécheresse</p>		

Des procédés technologiques existent permettant de transformer les fourrages secs, mais ces derniers n'apportent pas assez d'énergie, lors de leur utilisation par les jeunes bovins et même les vaches laitières.

L'intérêt de ces réflexions est conditionné par de nombreuses constatations et, en particulier, par :

- 1) l'absence d'effet exercé par la demande sur telle ou telle zone ;
- 2) la possibilité de financement des différents types d'exploitation ;
- 3) l'orientation en matière de choix du bétail, pour laquelle les conditions sévères du milieu climatique méridional, le relief et la tradition, n'ont pas favorisé l'élevage bovin. La persistance d'un important troupeau ovin n'est en fait qu'une position figée de repli ou de sécurité.

Mais l'évolution de la demande en lait et viande bovine a des répercussions sur le cheptel (DUBOST, 1971). Durant ces dernières années, la situation a été caractérisée par des excédents laitiers. La structure de la consommation aura des conséquences énormes sur la structure du troupeau. En France, la production potentielle de viande est élevée. Le problème est celui des objectifs de production.

Sur un plan beaucoup plus général, deux points d'interrogation subsistent : l'avenir des régimes sans protéines et à plus long terme la part des protéines végétales dans la consommation humaine.

La « révolution fourragère » s'est produite lorsque les conditions écologiques et le contexte humain socio-économique qui leur correspond se sont montrés favorables ; mais lorsque le milieu s'avère plus difficile, comme c'est le cas pour les zones méridionales, les espoirs sont moindres. On s'aperçoit que dans ces régions, plus les conditions sont favorables, moins intenses sont les réalisations animales. Quelle que soit la tactique qu'épouse la « révolution » en matière fourragère, sa réussite est liée à la compréhension des intéressés. Finalement, on rejoint bel et bien les problèmes des pays en cours de développement, pour ne pas dire sous-développés.

Pierre JACQUARD,
C.N.R.S., B.P. 5051, Montpellier.

Claude CLAVIER,
I.N.R.A., E.N.S.A.M., Montpellier.

ANNEXE

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS ET DES SIGLES

S.T.H. = Surface toujours couverte d'herbe.

S.A.U. = Surface agricole utile.

C.H.I. = Cultures herbagères intensives.

F.A._p = Fourrages annuels principaux.

C.F. = Cultures fourragères.

P.S.F. = Plantes sarclées fourragères.

C.F.₂ = Prairies temporaires.

S.F.P. = Surface fourragère principale.

U.G.B. = Besoins énergétiques s'élevant à 2.500 U.F./ha pour des bovins.

U.F. = Unité fourragère.

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUES :

- ABOUZAKEM A. (1975) : *Etude de la croissance de quelques espèces de graminées pérennes de la garrigue méditerranéenne française (Production fourragère et facteurs écologiques)*. Thèse Doct. Ing. Univ. Paul Sabatier, Toulouse, 166 p.
- CHARLET P. (1971) : « La place de l'animal dans les différents systèmes des régions méditerranéennes de la cueillette à l'irrigation », *Options méditerranéennes*, 7, 27-33.
- CLAVIER C. (1969) : « Les réalisations fourragères dans la zone de programme du Midi de la France », *Fourrages*, 39, 47-94.
- COTTE A. (1971) : « L'alimentation du bétail : solutions nouvelles », *Options méditerranéennes*, 7, 35-41.
- DAMAGNEZ J. (1971) : « Est-il rentable d'utiliser l'eau pour la production fourragère en Méditerranée ? », *Options méditerranéennes*, 7, 43-5.
- DUBOST J.-C. (1971) : « L'évolution de la demande en lait et viande bovine et ses répercussions sur l'orientation du cheptel bovin », *Options méditerranéennes*, 7, 52-7.
- GARNIER M. (1966) : « Valeurs normales des hauteurs de précipitations en France », *Monographies Météo. Nat.*, 55, 110 p.
- JACQUARD P. (1970) : « Place des fourrages verts dans les nouveaux systèmes de production d'aliments pour ruminants », *Revue de l'élevage*, 48^e numéro spécial, 7-23.
- MINISTERE DE L'AGRICULTURE (1971) : « Statistiques agricoles » : *Résultats provisoires départementaux 1970*.
- N. 1964 : « Inventaire fourrager 1964 », *Min. Agri.*, DGPM. minéo, 36 p., annexes, cartes, graphiques, tableaux.
- N. 1976 : « Le cheptel ovin en 1974 sur la zone de montagne française », *Min. Agri.*, D.G.A.F., 51 p.
- TEISSIER J.U. (1971) : « Utilisation de quelques rations " nouvelles " pour les productions bovines de lait et de viande », *Options méditerranéennes*, 7, 47-51.
- TOMASSONE R. (1970) : « L'analyse factorielle des correspondances », *3rd Conf. Advisory group Forest Statisticians, Jouy-en-Josas*, 13 p. minéo.
- 78 TURC L. (1972) : « Indice climatique de potentialité agricole », *Science du sol*, 2, 81-102.