



HAL
open science

AGREGEDE : méthode de simulation de la production agricole d'une région - Application en Ardèche

M. Aulagnier, G. Giraud

► **To cite this version:**

M. Aulagnier, G. Giraud. AGREGEDE : méthode de simulation de la production agricole d'une région - Application en Ardèche. Cemagref Editions, pp.230, 1992, Coll. Etudes du Cemagref, série Production et économie agricoles, n° 2, 2-85362-317-3. hal-02576205

HAL Id: hal-02576205

<https://hal.inrae.fr/hal-02576205v1>

Submitted on 24 Apr 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

PUR3 0000 3013



**AGREGEDE : méthode de simulation
de la production agricole d'une région**

Application en Ardèche

Marc Aulagnier, Geneviève Giraud



CEMAGREF
DOCUMENTATION
CLERMONT-FERRAND

AGREGEDE : MÉTHODE DE SIMULATION DE LA PRODUCTION AGRICOLE D'UNE RÉGION APPLICATION EN ARDÈCHE

Marc Aulagnier, Geneviève Giraud

Avec la participation de :

Georges Berenguer, Claude Millo, Denis Morge



**CENTRE NATIONAL
DU MACHINISME AGRICOLE
DU GÉNIE RURAL
DES EAUX ET DES FORÊTS**

GROUPEMENT AIX EN PROVENCE
Le Tholonet, B.P. 31
13612 Aix-en-Provence Cedex 1
Tél. : 42 66 93 10 • Téléc. : 401 910 F
Télécopie : 42 66 88 65

Les *ÉTUDES* du CEMAGREF

Série : Ressources en eau

N° 1 - Potentiel d'électrode de platine en épuration biologique - 1990, 164 pages - 200 F

N° 2 - Le phosphore et l'azote dans les sédiments du fleuve Charente : variations saisonnières et mobilité potentielle - 1990, 228 pages - 250 F

N° 3 - Typologie aquacole des marais salants de la côte atlantique - 1991, 232 pages - 200 F

N° 4 - Pêche, biologie, écologie des aloses dans le système Gironde-Garonne-Dordogne - 1991, 392 pages - 350 F

N° 5 - La pêche professionnelle fluviale et lacustre en France - 1992, 290 pages - 300 F

N° 6 - Les mono-oxygénases de poissons, un outil pour la caractérisation des pollutions chroniques - 1992, 232 pages - 250 F

Série : Hydraulique agricole

N° 1 - Etude de la qualité des eaux de drainage. Diagnostic de risque de lessivage d'azote en fin de campagne culturale. La tranchée de drainage. Une nouvelle expression de la hauteur équivalente. A propos des coefficients de forme de la nappe libre drainée - 1986, 21 x 29,7 - 182 pages - 200 F

N° 2 - Hydraulique au voisinage du drain. Méthodologie et premiers résultats. Application au diagnostic du colmatage minéral des drains - 1987, 21 x 29,7 - 220 pages - 200 F

N° 3 - Secteurs de références drainage. Recueil des expérimentations - 1988, classeur 20 x 26 - 92 fiches - 150 F

N° 4 - Fonctionnement hydrologique et hydraulique du drainage souterrain des sols temporairement engorgés : débits de pointe et modèle SIDRA - 1989, 334 pages - 250 F

N° 5 - Transferts hydriques en sols drainés par tuyaux enterrés. Compréhension des débits de pointe et essai de typologie des schémas d'écoulement - 1989, 322 pages - 250 F

N° 6 - Réseaux collectifs d'irrigation ramifiés sous pression. Calcul et fonctionnement - 1989, 140 pages - 150 F

N° 7 - Géologie des barrages et des retenues de petites dimensions - 1992, 144 pages - 200 F

N° 8 - Estimation de l'évapotranspiration par télédétection. Application au contrôle de l'irrigation - 1990, 248 pages - 250 F

N° 9 - Hydraulique à l'interface sol/drain - 1991, 336 pages - 250 F

N° 10 - Le fonctionnement du drainage : approche pédo-hydraulique - 1991, 248 pages - 200 F

N° 11 - Mise en valeur des sols difficiles. Drainage et après-drainage des argiles vertes - 1991, 140 pages - 150 F

N° 12 - Colmatage des drains et enrobages : état des connaissances et perspectives. 1991, 152 pages - 200 F

N° 13 - Guide pour le diagnostic rapide des barrages anciens - 1992, 100 pages - 150 F

Série : Equipement des IAA

N° 1 - Carbonisateur à pailles et herbes pour les pays en développement - 1990, 56 pages - 100 F

Série : Forêt

N° 1 - Annales 1988. 1989, 126 pages - 150 F

N° 2 - Le Massif Central Cristallin. Analyse du milieu - Choix des essences - 1989, 104 pages - 150 F

N° 3 - Les stations forestières du pays d'Othe - 1990, 174 pages - 150 F

N° 4 - Culture d'arbres à bois précieux en prairies pâturées en moyenne montagne humide - 1990, 120 pages - 150 F

N° 5 - Annales 1989 - 1991, 196 pages - 150 F

N° 6 - Annales 1990 - 1991, 268 pages - 200 F

N° 7 - Les stations forestières du plateau nivernais - 1991, 164 pages - 150 F

N° 8 - Les types de stations forestières de Lannemezan, Ger et Moyen Adour - 1991, 436 pages - 250 F

N° 9 - Annales 1991 - 1992 - 190 pages - 200 F

Série : Production et économie agricoles

N° 1 - GEDE Logiciel d'aide à la décision stratégique pour l'exploitation agricole - 1992, 192 pages - 200 F

N° 2 - AGREGEDE : méthode de simulation de la production agricole d'une région - Application en Ardèche - 1992, 232 pages - 250 F

Série : Gestion des services publics

N° 1 - Économie et organisation à l'échelle départementale du financement du renouvellement des réseaux d'eau potable - 1991, 76 pages - 150 F

Série : Montagne

N° 1 - Éléments d'hydraulique torrentielle - 1991, 280 pages - 300 F

N° 2 - Aspects socio-économiques de la gestion des risques naturels - 1992, 152 pages - 150 F

N° 3 - Éléments de pastoralisme montagnard - Tome 1 : Végétation - Equipements - 1992, 168 pages - 200 F

A commander au CEMAGREF - DICOVA, BP 22, 92162 ANTONY CEDEX - Tél. : (1) 40.96.61.32
joindre votre paiement à la commande

Le CEMAGREF est un organisme de recherches dans les domaines de l'eau, de l'équipement pour l'agriculture et l'agro-alimentaire, de l'aménagement et de la mise en valeur du milieu rural et des ressources naturelles.

En contact permanent avec les agents économiques et les collectivités, il cherche à constituer des outils mieux adaptés dans différents secteurs d'activités :

- eau, hydrologie, hydraulique agricole, qualité des eaux
- risques naturels et technologiques
- montagne et zones défavorisées
- forêts
- machinisme et équipement agricoles
- équipement des industries agro-alimentaires
- production et économie agricoles.

Le CEMAGREF est un Etablissement Public à caractère Scientifique et Technologique sous la tutelle des ministères de la Recherche et de l'Espace, de l'Agriculture et du Développement Rural.

Il emploie 970 agents dont 420 scientifiques répartis en 10 groupements : Aix-en-Provence, Antony, Bordeaux, Clermont-Ferrand, Grenoble, Lyon, La Martinique, Montpellier, Nogent-sur-Vernisson, Rennes.

Ce texte constitue le compte-rendu de la recherche conduite par l'équipe Production et Economie Agricoles d'Aix en Provence dans le cadre de l'A.I.P.* Zones Fragiles.

Il a fait l'objet d'une lecture par le comité de pilotage qui en a proposé la publication.

AVERTISSEMENT

Le présent document est constitué de deux parties distinctes : paragraphes, figures et tableaux ont donc une numérotation indépendante.

* Action Incitative Programmée

SOMMAIRE

	Page
RESUME	10
AVANT - PROPOS	11
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 20px auto;"><p style="text-align: center;">1 ère Partie LA METHODE AGREGEDE</p></div>	
1 - PRINCIPES DE LA METHODE	15
2 - ETUDE PREALABLE	17
2-1 - Définition des objectifs et délimitation de la zone	17
2-2 - Connaissance de la zone à étudier	18
3 - ECHANTILLONNAGE	19
3-1 - Recensement de la population de base	19
3-2 - Méthodes d'échantillonnage	19
3-2-1 - La stratification	
3-2-2 - Autres méthodes d'échantillonnage	
3-3 - Taille de l'échantillon	24
3-4 - Coefficient d'extrapolation	24

4 - ETUDE DU FONCTIONNEMENT DES EXPLOITATIONS AGRICOLES DE L'ECHANTILLON	26
4-1 - Connaissance globale de chaque exploitation	26
4-2 - Analyse détaillée de l'assolement à l'aide du logiciel GEDE	27
4-2-1 - Rappel du principe	
4-2-2 - Terminologie	
4-3 - Application à chaque exploitation	29
4-3-1 - Recueil des données pour la période d'étude.	
a) données générales	
b) données par activité	
c) Recherche des contraintes	
d) Mise en forme des données	
4-3-2 - Premier traitement	
4-3-3 - Comparaison entre les exploitations	
5 - MODELISATION DE CHAQUE EXPLOITATION DE L'ECHANTILLON	41
5-1 - Situation de référence	41
5-1-1 - Ajustement de certaines données	
a) Prix	
b) Rendements	
c) Temps de travaux	
5-1-2 - Assolement réalisé par l'agriculteur ou "assolement donné"	
5-2 - Modélisation de l'évolution de l'assolement	44
5-2-1 - Adaptation de certaines contraintes et activités	
5-2-2 - Optimisation de l'assolement	

6 - EVOLUTIONS REGIONALES EN FONCTION D'HYPOTHESES DE CHANGEMENT DES CONDITIONS DE PRODUCTION	48
6-1 - Choix des hypothèses	48
6-2 - Simulations	49
6-3 - Agrégation des résultats	49
6-4 - Un exemple d'application	50
7 - LIMITES ET POSSIBILITES ACTUELLES D'UTILISATION DE LA METHODE	53
7-1 - Difficultés dans la mise en oeuvre de la méthode	53
7-1-1 - Définition du champ de l'étude	
7-1-2 - Echantillonnage, valeur et précision des résultats	
7-1-3 - Enquête auprès des agriculteurs	
7-1-4 - Limites de la modélisation avec le logiciel GEDE	
7-1-5 - Evolutions régionales	
7-2 - Poursuite des travaux de mise au point de la méthode	57
7-2-1 - Prolongement possibles des travaux sur le Bas-Chassezac	
7-2-2 - Mise en oeuvre de la méthode sur une autre zone agricole	
7-3 - Moyens nécessaires à la réalisation d'une étude par la méthode AGREGEDE	58
CONCLUSION	59

2 ème Partie
APPLICATION EN ARDECHE
- Région du Bas-Chassezac -

1 - PRESENTATION DE LA REGION	63
1-1- Place du Bas-Chassezac dans le département de l'Ardèche	63
1-1-1 - Un faciès méditerranéen	
1-1-2 - Une zone fragile	
1-1-3 - L'agriculture	
1-2 - Particularités physiques du Bas-Chassezac	70
1-2-1 - La géologie et la pédologie	
1-2-2 - Le climat	
1-3 - Le Bas-Chassezac : aspects économiques	74
1-4 - Le Bas-Chassezac agricole	74
1-4-1 - Quelques faits ayant marqué l'histoire des dernières décennies	
1-4-2 - Le contexte agricole	
1-4-3 - Les principales structures de production	
1-4-4 - Les productions agricoles	
2 - ECHANTILLON ETUDIE	81
3 - SITUATION DE L'ANNEE D'ETUDE	87
4 - SITUATION DE REFERENCE	91

5 - TENDANCE D'EVOLUTION REGIONALE "TOUTES CHOSES EGALES PAR AILLEURS"	94
6 - HYPOTHESE D'ORDRE CONJONCTUREL : INCIDENCE DE LA BAISSSE DU PRIX DE VENTE DU CASSIS	98
7 - HYPOTHESE D'ORDRE CONJONCTUREL ET STRUCTUREL : INTRODUCTION DE NOUVELLES TECHNIQUES DE PRODUCTION OU DE NOUVELLES ESPECES	102
8 - HYPOTHESE D'ORDRE STRUCTUREL : AGRANDISSEMENT DES EXPLOITATIONS SUITE AU DEPART A LA RETRAITE D'AGRICULTEURS SANS SUCESSEUR	110
CONCLUSION	117
BIBLIOGRAPHIE	119
ANNEXES	123

RESUME

Face aux préoccupations actuelles sur l'avenir de l'agriculture, la division Production et Economie Agricoles du CEMAGREF, groupement d'Aix en Provence, a voulu contribuer à la recherche d'outils de simulation régionale en mettant au point une méthode appelée "AGREGEDE". L'évolution de la production agricole, grâce à la programmation linéaire, est étudiée à partir de simulations réalisées sur chacune des exploitations agricoles d'un échantillon représentatif. Les résultats régionaux sont obtenus par sommation des résultats des exploitations de l'échantillon, affectés d'un coefficient d'extrapolation. Ils permettent d'exprimer la tendance d'évolution régionale : surface des différentes cultures, consommation des facteurs de production, variation du volume de production et de la marge brute des agriculteurs, en testant différentes hypothèses.

Cette méthode a été mise au point et appliquée dans une petite région agricole du sud de l'Ardèche. Les résultats obtenus servent à illustrer la méthode et font l'objet de la deuxième partie du rapport.

AVANT - PROPOS

L'évolution actuelle et le devenir des zones rurales soulèvent de nombreuses interrogations, particulièrement lorsqu'il s'agit de "zones fragiles"* : le nombre d'exploitations agricoles y décroît rapidement, des terres sont abandonnées et l'activité économique locale se ralentit.... Dans ces zones fragiles comme dans un grand nombre de zones rurales moins touchées par la déprise agricole, l'agriculture reste l'activité économique principale et, c'est même parfois la seule à faire vivre un pays**. Dans ces conditions, s'interroger sur l'évolution de l'activité agricole est le point de départ obligé d'une réflexion plus large sur l'évolution possible de l'occupation de l'espace, l'opportunité de certains aménagements ou investissements collectifs et le devenir socio-économique de la région considérée.

Ces préoccupations ont amené la Division Production et Economie Agricoles du CEMAGREF, groupement d'Aix en Provence, à entreprendre un travail de recherche afin de mettre au point une méthode d'étude de l'évolution possible des productions agricoles d'une zone rurale. Les résultats exprimés en terme de surface occupée par les différentes cultures, marge brute dégagée, consommation en intrants (travail et approvisionnements) et contraintes au développement de certaines productions permettent de mesurer les conséquences d'hypothèses conjoncturelles ou structurelles. C'est donc une méthode prospective, fondée sur la simulation, sous conditions, de l'évolution des productions agricoles d'une zone rurale. L'originalité de la méthode tient à la démarche : l'approche à partir des unités constituantes est privilégiée par rapport à l'approche statistique globale. Les résultats régionaux sont obtenus par agrégation de simulations portant sur des exploitations agricoles réelles et validés par comparaison aux données statistiques.

Compte tenu de ces caractéristiques, la mise au point de la méthode ne peut être conduite qu'en l'appliquant à un cas concret. Pour cette première recherche, les travaux ont porté sur une région du sud de l'Ardèche : le Bas-Chassezac.

Pour plus de clarté, le présent rapport a été divisé en deux grandes parties. La première vise à décrire la méthode, l'état d'avancement des travaux de sa mise au point et les possibilités d'utilisation actuelle. Elle est illustrée de nombreux exemples pris dans le Bas-Chassezac.

La seconde partie présente les résultats obtenus dans le Bas-Chassezac. Elle montre le type de résultats que la méthode AGREGEDE permet d'obtenir.

* Zones Fragiles : le terme de zone rurale fragile recouvre les zones à fort handicap de développement (dépopulation, vieillissement, déprise spatiale) et les zones structurellement fragiles (exploitations peu modernisées et diversifiées, tissu d'activités non agricoles faible). D'après "Chambre d'Agriculture" n°770 Août - Septembre 1989

** au sens de petite région naturelle, bassin d'activité

1 ère Partie

LA METHODE AGREGEDE

1- PRINCIPES DE LA METHODE

La méthode repose sur l'agrégation de simulations d'évolution effectuées sur des exploitations agricoles de la zone étudiée. Le nombre d'exploitations étant généralement trop important pour que les simulations portent sur l'ensemble des exploitations, un échantillonnage est nécessaire. De plus, comme pour toute étude régionale, il faut, dans un premier temps, conduire une réflexion préalable qui doit permettre de préciser les objectifs de l'étude, de délimiter précisément la zone à étudier et de rassembler des informations qui faciliteront par la suite le travail.

Une fois les objectifs de l'étude précisés, la démarche proprement dite (figure 1) se décompose selon les étapes successives suivantes :

- **l'échantillonnage** : la population à étudier doit être définie et son champ délimité. Le choix de la méthode d'échantillonnage doit être adapté à la structure de la population et à l'objectif de l'étude.
- **l'analyse du fonctionnement** de chaque exploitation de l'échantillon : cette partie est réalisée à partir des résultats d'une campagne agricole donnée. C'est généralement la campagne passée la plus récente dont on possède les données complètes. L'étude peut également être conduite sur la moyenne de plusieurs campagnes, afin de gommer l'effet d'années exceptionnelles.

Les informations recueillies par enquête auprès du chef d'exploitation comprennent des données générales sur l'exploitation (situation, évolution, projet...) et l'ensemble des données nécessaires à l'utilisation du logiciel de programmation linéaire GEDE (voir présentation en annexe 1). Pour certains paramètres (prix de vente, rendement, travaux exceptionnels..) un ajustement est nécessaire afin de gommer "l'effet-année" et de tenir compte de la tendance d'évolution.

- **la modélisation de chaque exploitation** : le logiciel GEDE permet de déterminer la combinaison des productions (activités) qui maximise la marge brute de l'exploitation, compte-tenu de ses moyens de production et des contraintes qui pèsent sur son fonctionnement. En postulant que tout agriculteur cherche à maximiser son revenu, l'optimisation de l'assolement est un moyen de modéliser certains choix de l'agriculteur. Les données organisées à travers l'utilisation du logiciel GEDE et les hypothèses relatives au fonctionnement de l'exploitation, validées par la confrontation des résultats à la pratique de l'agriculteur, permettent de simuler l'évolution de l'assolement. Outre la surface des différentes productions, les simulations permettent de déterminer l'évolution de la marge brute et de la consommation des différents facteurs de production.

- **les simulations selon des hypothèses de changement** : le modèle élaboré pour chaque exploitation conduit à simuler des changements intervenant au sein de l'exploitation ou dans son environnement. En l'adaptant à chaque cas, une même hypothèse est testée sur l'ensemble de l'échantillon.

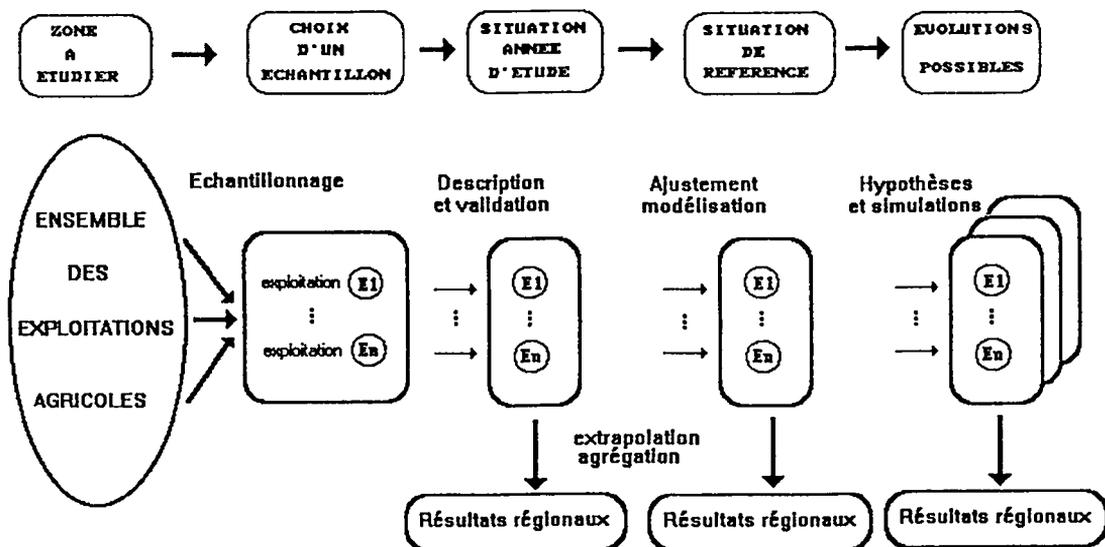
- **l'évolution régionale selon les hypothèses de changement** : la sommation des résultats des simulations, effectuées sur les exploitations de l'échantillon, affectés d'un coefficient d'extrapolation déterminé suivant leur représentativité, permet de proposer une évolution possible des

productions agricoles de la zone étudiée. Cette agrégation porte aussi bien sur les surfaces des différentes cultures que sur la marge brute et les facteurs de production.

Le travail effectué sur chaque exploitation : étude de son fonctionnement, modélisation et simulation, constitue, en réalité, une démarche continue et progressive mais découpée en plusieurs étapes pour les besoins de l'exposé.

Cette démarche demande la participation active des agriculteurs de l'échantillon tant lors du recueil des données que pour la formulation des contraintes et la validation des résultats des simulations.

Figure 1 - Schéma résumant l'ensemble de la démarche



2 - ETUDE PREALABLE

La mise en place et le déroulement de l'étude dans de bonnes conditions nécessitent que soit conduite une réflexion préalable afin de préciser les objectifs et le cadre de l'étude. Le recueil d'une information variée, permettant de mieux connaître la zone, sa situation actuelle, les problèmes qui s'y posent... facilite également la suite des travaux.

2-1 - Définition des objectifs et délimitation de la zone

La définition d'objectifs d'étude précis est une garantie de cohérence de la démarche. Ces objectifs sont indispensables afin de délimiter la zone à étudier et de déterminer le champ des exploitations agricoles à retenir. Ils sont également utiles au choix de la méthode d'échantillonnage. Enfin ils déterminent largement les hypothèses de changement à introduire dans les simulations.

Suivant le cas, la zone géographique la mieux appropriée peut être la petite région naturelle, le bassin de production, le canton, une ou plusieurs communes. Il est possible, si l'objectif le permet, de limiter l'étude à un ou plusieurs secteurs de production. Si l'on ne s'intéresse, par exemple, qu'à la viticulture, seules les exploitations de la zone ayant de la vigne peuvent être retenues.

Ce travail de réflexion s'appuie sur des entretiens avec des responsables locaux ou régionaux. Il s'agit, tout en les informant de l'étude conduite sur leur région, de rassembler des informations afin de mieux connaître la zone : sa situation et ses particularités socio-économiques, les structures locales, les problèmes particuliers, les projets....

Ainsi le choix de la région du Bas-Chassezac pour conduire notre étude a été déterminé en collaboration avec les dirigeants d'une coopérative de l'Ardèche afin d'apporter des éléments de réponse à leurs interrogations quant à l'avenir des productions fruitières et légumières dans certaines zones du département. Sur ces zones, la diminution du nombre d'adhérents et des apports les conduisent à s'interroger sur le maintien de la totalité de leurs installations, l'opportunité de certains investissements, et les possibilités de relance et de diversification des productions fruitières et légumières. Le secteur du Bas-Chassezac a été finalement retenu parce que formant une entité géographique assez homogène et bien délimitée.

Les entretiens avec les responsables locaux ont rapidement fait ressortir la forte diversification des systèmes d'exploitation ainsi que l'importance de la vigne et des cultures de semences. Nous avons donc été amenés à retenir l'ensemble des secteurs de production, mais le fait que de nombreux viticulteurs à la retraite continuent à exploiter quelques hectares de vigne a milité pour que seules les exploitations de plus de 2 ha et dont le chef a moins de 65 ans, soient retenues dans notre champ d'échantillonnage.

2-2 - Connaissance de la zone à étudier

Plus qu'une simple étude monographique, la connaissance de la zone à étudier doit mettre en évidence ses particularités, non seulement physiques ou climatiques, mais aussi celles relatives à son environnement structurel et ses particularités socio-économiques.

L'exemple du Bas-Chassezac fait bien ressortir le parallèle entre la nature du sol et les zones privilégiées d'implantations des cultures. Ainsi, semences, arbres fruitiers et vignes se succèdent des terres les plus riches situées au bord du Chassezac (limono-argilo-sableux) vers les terres les plus pauvres des collines bordant la zone (rendzines). Cette donnée est importante à connaître dans le cadre d'une étude sur l'évolution des productions et l'éventuelle introduction de nouvelles cultures.

Une bonne connaissance des conditions climatiques permet également de mieux cerner les périodes climatiques les plus critiques (gelées tardives, grêles, pluviométrie de printemps et d'été, etc...) et leurs conséquences néfastes ou bénéfiques sur les cultures existantes ou à venir.

La connaissance des structures de productions, des infrastructures et du contexte socio-économique de la région aide à mieux comprendre le dynamisme de la zone (possibilités d'emplois, habitat rural, activité touristique, etc...) et les interactions entre secteurs économiques.

Cette approche permet aussi de découvrir les possibilités ou difficultés d'échanges (produits agricoles, faiblesse ou richesse des réseaux de transports, proximité de zones urbaines, tissu industriel plus ou moins riche, etc...).

Enfin il est également utile de disposer de quelques éléments sociologiques concernant les agriculteurs (préférence pour les actions collectives ou individuelles, dynamisme de développement, etc...). Ces informations sont utiles à la détermination des hypothèses de changement.

Toutes ces indications nécessitent une source de documentation importante et variée. Tous les niveaux de la filière agricole peuvent y apporter leur contribution : les administrations (DDAF, DDE, Préfecture, Mairie), les organismes de développement (Chambre d'Agriculture, SUAD, EDE, CETA, GEDA, Centres de gestion, et autres Chambres Consulaires), les organismes de services (Cabinets d'Etudes, Sociétés d'Exploitation des réseaux d'irrigation, de distribution d'eau, etc..) et les organismes de transformation et de commercialisation (coopératives, entreprises de transformation, etc...).

L'approche doit être la plus complète et globale possible afin d'appréhender au mieux les possibilités de changements stratégiques et d'orientations nouvelles.

3 - ECHANTILLONNAGE

Les objectifs de l'étude déterminent le champ des exploitations agricoles à étudier. L'échantillonnage consiste à extraire de cette population de base une fraction représentative. La représentativité peut se définir comme l'identité de fréquences de certains caractères dans l'échantillon et la population de base ; d'où la nécessité de disposer de variables de contrôle.

L'échantillonnage nécessite de connaître la population de base et d'appliquer une méthode pour constituer un échantillon comprenant un certain nombre d'exploitations agricoles.

3-1 - Recensement de la population de base

Les fichiers nominatifs du Service de la Statistique Agricole et de la Mutualité Sociale Agricole n'étant pas accessibles, la liste exhaustive des agriculteurs d'une région n'est généralement pas disponible. Il faut donc reconstituer cette liste à partir de différentes sources : mairies, coopératives, représentants syndicaux.... Si la liste nominative peut être ainsi reconstituée, les données telles que la surface de l'exploitation, l'âge de son chef ou tout autre renseignement nécessaire à la mise en oeuvre des méthodes d'échantillonnage souffrent d'une certaine imprécision. C'est le cas de la liste des agriculteurs établie pour le Bas-Chassezac. Elle a été constituée à partir des fichiers des coopératives et des renseignements pris auprès de leurs gestionnaires. La surface de l'exploitation et l'âge de son chef ont été adjoints au nom en vue d'un échantillonnage par stratification (voir paragraphe 3-2-1). Mais, l'imprécision des données n'a pas permis une mise en oeuvre aussi rigoureuse que souhaitée.

3-2 - Méthodes d'échantillonnage

3-2-1 - La stratification est une méthode d'échantillonnage particulièrement bien adaptée à ce type d'étude. La population de base est répartie en groupes plus homogènes (strates) représentés chacun par un sous-échantillon. Le ou les critères qui servent à ce classement sont appelés variables ou critères de stratification. S'ils sont bien choisis, ces critères permettent de constituer un échantillon couvrant l'ensemble de la population de base. En tirant au hasard, dans chaque strate, un nombre d'individus suffisant, on constitue des sous-échantillons qui représentent chacun leur strate. La représentativité de l'échantillon s'en trouve généralement améliorée.

Dans le cadre d'une étude sur l'évolution à venir des productions agricoles d'une région, la stratification doit garantir la représentation des exploitations agricoles dans leur diversité, tout en accordant une place suffisante aux exploitations ayant le plus de poids dans l'évolution régionale.

Pour le Bas-Chassezac, la zone étant géographiquement assez homogène et le nombre d'agriculteurs âgés important, une stratification suivant la surface de l'exploitation et l'âge du chef d'exploitation a été choisie. Les limites de strates ont été déterminées de telle sorte que la surface agricole régionale se répartisse à égalité entre les différentes

strates. En prenant trois niveaux pour la surface et deux pour l'âge, chaque sous-échantillon doit représenter 1/6 de la surface agricole régionale, soit environ 446 ha, (tableau 1). Cet objectif n'a pas été totalement atteint du fait des erreurs, mentionnées précédemment dans la liste des agriculteurs de la zone.

Tableau 1 - Répartition des exploitations agricoles de l'échantillon suivant les différentes strates

SAU exploit. (en ha)	Age du chef d'exploit. (ans)	Nombre exploitations dans échantillon	Surface agricole cumulée des exploitations de la strate	N° Strate
2 à 16	≤55	5	540	1
	55 à 65	5	306	2
16.01 à 27	≤41	4*	654	3
	41 à 65	5	414	4
>à 27	≤39	5	416	5
	39 à 65	5	346	6

* Une exploitation manquante par abandon en cours d'étude

Une nouvelle stratification a posteriori aurait pu être proposée mais, compte-tenu de l'avancement des travaux, la structure de l'échantillon n'a pas semblé devoir justifier des modifications aussi radicales. D'autant plus que d'autres événements, comme l'abandon d'agriculteurs, pouvaient encore venir remettre en cause la structure de l'échantillon.

La stratification suivant la surface de l'exploitation garantit d'avoir dans l'échantillon un nombre suffisant de grandes exploitations tout en couvrant l'ensemble des tailles d'exploitations. Un tirage au hasard dans la population de base aurait conduit à avoir un grand nombre de petites exploitations, les plus nombreuses mais dont la part dans la surface régionale est faible. La stratification suivant l'âge du chef d'exploitation garantit dans le contexte d'une population globalement âgée, d'avoir suffisamment d'agriculteurs jeunes et de limiter le nombre des plus âgés. Il semble intéressant en effet, dans le cadre d'une étude sur l'évolution des exploitations agricoles, de renforcer l'échantillon sur les exploitations les plus susceptibles d'évoluer.

Le nombre d'individus choisi pour l'échantillon (30 au départ) a été réparti uniformément entre les strates. Pour chacune d'elles, le taux d'échantillonnage est donc différent (tableau 2).

Tableau 2 - Taux d'échantillonnage et taux de représentation par strate

Strates	Nombre d'exploitations			Surface agricole (ha)		
	Popul. (1)	Echant. (2)	Taux échant.* (2)/(1)x100	Popul. (3)	Echant. (4)	Tx repré.** (4)/(3)x100
1	57	5	8.8 %	540	65	12.0 %
2	39	5	12.8 %	306	57	18.6 %
3	32	4	12.5 %	654	83	12.7 %
4	20	5	25.0 %	414	110	26.6 %
5	11	5	45.5 %	416	158	38.0 %
6	10	5	50.0 %	346	170	49.0 %
total	169	29	17.2 %	2676	643	24.0 %

* % du nombre d'exploitations de la région

** % de la surface régionale

La façon dont l'échantillon a été constitué conduit à un taux de représentation en surface proche du taux d'échantillonnage, chaque exploitation de l'échantillon représente à peu près la même surface.

On peut cependant se demander si cette répartition du nombre d'individus de l'échantillon entre les différentes strates est celle qui apporte la meilleure représentativité de l'échantillon. La variabilité intra-strate permet d'évaluer la précision des estimations réalisées sur chaque strate et peut servir à déterminer le nombre d'individus à tirer.

La liste anonyme des surfaces des exploitations de la zone a pu être obtenue auprès des Services de la Statistique Agricole (R.G.A. 1988) et les variances ont été calculées pour chaque strate (tableau 3).

Tableau 3 - Valeur par strate de quelques paramètres statistiques relatifs à la surface d'exploitation (Ha)

Strates	Moyenne de l'échantillon	Ensemble population		
		Moyenne	Variance	Variance de la moyenne
1	13.0	9.5	15.3	2.8
2	11.4	7.9	14.5	2.5
3	20.8	20.4	7.4	1.6
4	22.0	20.7	7.6	1.1
5	31.6	37.8	62.9	6.9
6	34.0	34.6	33.8	3.4

La précision de l'estimation de la moyenne obtenue à partir d'un échantillon est inversement proportionnelle à la variance de la moyenne. Ce paramètre dépend lui-même de la variance de la population et de l'effectif de l'échantillon. Pour une population finie l'expression est la suivante :

$$V(\bar{X}) = V(X)(1/n)(1 - n/N)$$

où n est l'effectif de l'échantillon et N celui de la population.

Ce calcul, appliqué à chaque strate, permet d'évaluer la précision obtenue pour chacune d'elles. La répartition choisie pour le nombre d'individus (cinq dans chaque strate) conduit à une moins bonne précision sur les strates 5 et 6 (tableau 3). La recherche d'une précision identique dans chaque strate aurait conduit à répartir le nombre d'individus de l'échantillon en fonction de la variance, en recherchant une variance de la moyenne identique entre strates (tableau 4).

Tableau 4 - Répartition des individus par strate en recherchant la même précision par strate

Strates	Nombre d'individus	Variance de la moyenne
1	5	2.8
2	5	2.5
3	3	2.2
4	3	2.2
5	7	3.3
6	6	1.7

Cependant ce mode d'évaluation du nombre d'individus par strate soulève les objections et interrogations suivantes :

- c'est la précision des résultats régionaux qui importe avant tout. Or, ces résultats sont calculés en multipliant les données par strates par un coefficient d'extrapolation, et ce coefficient est plus élevé pour certaines strates (les 1 et 3 dans notre exemple). Ne faudrait-il donc pas rechercher une meilleure précision pour les strates à fort coefficient d'extrapolation ? Mais ce coefficient ne peut se calculer qu'en connaissant le nombre d'individus par strate....

- le calcul porte sur la surface d'exploitation. Il n'a d'intérêt que si on admet que le système de production et la combinaison des productions sont liés au moins en partie, à la dimension de l'exploitation. D'autres variables sont peut-être plus pertinentes ? La variabilité intra-strate de la surface en certaines cultures importantes dans la zone (comme la vigne, les arbres fruitiers ou les semences) pourrait servir de base au calcul. Le nombre d'individus par strate serait alors un compromis entre les résultats obtenus pour les diverses variables retenues. Mais encore faut-il disposer des données régionales....

Ces difficultés conduisent à préférer une détermination empirique de la répartition du nombre d'individus en mesurant a posteriori la représentativité de l'échantillon par comparaison des estimations régionales obtenues aux données statistiques. Cependant cela sous-entend une remise en cause de l'échantillonnage si la représentativité est jugée insuffisante.

3-2-2 - D'autres méthodes d'échantillonnage peuvent être utilisées si elles sont mieux adaptées au problème traité. N'ayant pas été testées dans le cadre de l'étude, seules quelques indications sont fournies ci-après sur ces méthodes.

Tirage simple ou au hasard : il consiste à constituer l'échantillon en tirant les individus au hasard dans la population de base. Cette méthode convient si la population est assez homogène. Par contre, si elle avait été utilisée pour l'étude du Bas-Chassezac, la structure de la population aurait conduit à un échantillon contenant beaucoup de petites exploitations et d'agriculteurs âgés. Par rapport à notre thème d'étude, l'échantillon aurait contenu peu d'agriculteurs dont l'exploitation est susceptible de se maintenir et d'évoluer dans les années à venir. De plus, une plus petite fraction de la surface agricole régionale aurait été ainsi représentée. En définitive, un échantillon obtenu par tirage simple aurait moins bien permis de répondre à l'objectif de l'étude.

Tirage systématique : il consiste à classer la population de base selon une variable, par exemple la surface de l'exploitation, et à tirer un individu tous les k individus, k étant calculé pour obtenir un échantillon d'effectif voulu. Cette méthode permet de balayer pour un critère l'ensemble de la population de base.

Pour l'étude du Bas-Chassezac, en retenant comme variable de classement la surface de l'exploitation, cette méthode aurait permis d'obtenir un échantillon couvrant toutes les tailles d'exploitation peut-être mieux qu'avec la stratification, mais on courrait le risque de tirer beaucoup d'exploitants âgés. De plus, les données dans la liste des agriculteurs étant peu précises, ce type de tirage serait pratiquement revenu à un tirage au hasard.

Cette méthode d'échantillonnage reste cependant intéressante si l'on possède des données fiables et si une variable suffit à caractériser les différents types d'exploitation présents sur la zone.

Il faut également s'assurer que la séquence de tirage ne corresponde pas à une sélection d'un même type de système de production, se retrouvant à des dimensions croissantes d'exploitation.

Tirage en grappe : la zone à étudier est découpée en secteurs géographiques et l'ensemble des exploitations agricoles des secteurs tirés au hasard sont étudiées. Cette méthode d'échantillonnage est adaptée à une zone présentant des systèmes de production divers, liés à un facteur géographique. Ce n'est pas le cas du Bas-Chassezac mais ce pourrait être le cas, par exemple, d'une zone présentant des secteurs de plaines, de

coteaux et de montagne ayant chacun des systèmes de production différents.

Méthode des quota : comme dans la stratification, la population de base est divisée en catégories à partir de quelques critères. Dans chaque catégorie, des individus sont choisis pour constituer l'échantillon et non tirés au hasard. La méthode est donc une méthode biaisée mais qui peut permettre de faciliter le travail d'enquête. Avec cette méthode d'échantillonnage, le contrôle a posteriori de la représentativité de l'échantillon est d'autant plus important.

3-3 - Taille de l'échantillon

Les statisticiens fixent généralement à trente individus la taille minimum d'un échantillon pour une enquête. Il semble difficile, pour ce type d'étude, de se contenter d'un effectif plus faible. La taille de l'échantillon dépend en fait surtout du degré de précision souhaité. Le nombre d'exploitations à étudier doit être d'autant plus grand que l'on s'intéresse à des cultures couvrant une faible surface régionale, surtout si elles ne concernent qu'un petit nombre d'exploitations. La taille de l'échantillon dépend également de la taille de la population de base et de son degré d'hétérogénéité. Sa détermination est souvent empirique et dépend surtout des moyens disponibles pour réaliser l'étude.

Pour l'étude conduite dans le Bas-Chassezac, le nombre de 30 exploitations dans l'échantillon a été retenu. Ce nombre correspond au minimum souhaitable mais, compte-tenu de la petite taille de la population de base (169 exploitations), il conduit à un taux d'échantillonnage qui peut paraître élevé et difficilement compatible avec les moyens mis en oeuvre pour de telles études, réalisées en général sur des zones comptant un plus grand nombre d'exploitations agricoles. Un tel taux d'échantillonnage s'est cependant révélé nécessaire afin de conduire dans de bonnes conditions les travaux de mise au point de la méthode.

Lorsque cette méthode doit être mise en oeuvre sur une zone comprenant un plus grand nombre d'exploitations, il est difficile de proposer un échantillon beaucoup plus large. La fiabilité de la méthode passe alors par une sophistication de la méthode d'échantillonnage. La précision est améliorée non en augmentant le nombre d'individus de l'échantillon mais en réalisant une stratification plus poussée qui peut aller jusqu'à l'établissement d'une typologie a priori s'appuyant sur les données statistiques, des études déjà réalisées, voire sur la réalisation d'une pré-enquête.

3-4 - Coefficient d'extrapolation

Pour calculer les résultats régionaux, les données des exploitations de l'échantillon sont agrégées. L'agrégation consiste à multiplier les données par un coefficient d'extrapolation puis à les sommer. On considère que la surface agricole de chaque strate est représentée par la surface cumulée des exploitations de l'échantillon appartenant à cette strate. Le coefficient d'extrapolation retenu est donc calculé pour chaque strate : c'est le rapport de la surface agricole de la strate sur la surface cumulée des exploitations de l'échantillon de cette strate (tableau 5).

Ce rapport est l'inverse du coefficient de représentation en surface dont il a été question dans le paragraphe 3-2-1.

Tableau 5 - Coefficient d'extrapolation

Strate	Surface agricole cumulée (en ha)		Coefficient d'extrapolation
	population	échantillon*	
1	540	65	8.27
2	306	57	5.37
3	654	83	7.89
4	414	110	3.77
5	416	158	2.63
6	346	170	2.03

* chiffres arrondis

L'adoption de ce type de coefficient d'extrapolation sous-entend l'hypothèse d'une proportionnalité à la surface des variables étudiées. Cette hypothèse paraît acceptable lorsqu'il s'agit de surfaces de cultures, de marges brutes ou de volumes de facteurs de production. Il faut cependant s'interroger, pour chaque variable, sur la validité d'une telle hypothèse. Tout ne peut pas être ainsi agrégé, c'est le cas par exemple du nombre de tracteurs et de tout autre variable dont la valeur n'est pas linéairement liée à la surface. Il doit cependant être possible de proposer un autre coefficient d'extrapolation.

4 - ETUDE DU FONCTIONNEMENT DES EXPLOITATIONS AGRICOLES DE L'ECHANTILLON

Une bonne connaissance de la situation actuelle de chaque exploitation de l'échantillon est nécessaire. Elle passe par deux types d'approche :

- une connaissance de son système d'exploitation et de son environnement socio-économique,
- une analyse détaillée de chacune de ses productions.

Cette approche s'appuie sur un guide d'entretien et des documents d'enregistrement.

4-1 - Connaissance globale de chaque exploitation

Cette étape facilite la mise en confiance de l'agriculteur et permet de cerner assez rapidement les principales caractéristiques de l'exploitation (annexes 2 et 3) :

- **l'historique de la famille et de l'exploitation** : origine de l'exploitation, événements importants depuis sa création (foncier, évolution des productions, équipements, formation, pluriactivités...).

Dans le Bas-Chassezac, la grande majorité des agriculteurs ont repris l'exploitation familiale mais depuis leur installation, les productions ont évolué : les productions végétales, viticulture et cultures de semence en particulier, ont tendance à se développer au détriment de l'élevage (bovin et porcin) et des superficies toujours en herbe (S.T.H.).

Il est également de plus en plus fréquent de rencontrer, dans les exploitations dont le chef est jeune, un conjoint ayant une activité à l'extérieur.

Le passé de l'exploitation renseigne sur les changements qui sont déjà intervenus et sur les facultés d'adaptation face aux événements, ainsi que l'aptitude au changement.

- **les moyens de production**, à travers plus précisément les aspects suivants :

- *un inventaire exhaustif des parcelles (ou groupes de parcelles) et des productions qu'elles supportent.* On recherche les facteurs limitants tel que incompatibilité entre nature du sol et certaines cultures, possibilité ou non d'irriguer.

Cet inventaire permet de déterminer les différentes productions pratiquées par l'agriculteur et de repérer des zones homogènes, par rapport aux productions, de son exploitation.

- *les principaux matériels de traction utilisés dans l'exploitation.* Tracteur, machine automotrice, matériel d'irrigation... sont recensés. Pour chacun d'entre eux on relève les principales caractéristiques : âge, puissance, surface irrigable, etc....

- la main d'oeuvre nécessaire à la production agricole. On distingue : la main d'oeuvre familiale (chef d'exploitation, conjoint, enfant, parent) de la main d'oeuvre salariée, qui elle même est différenciée en main d'oeuvre permanente et en main d'oeuvre temporaire.

Ces données servent à évaluer les disponibilités actuelles en matériel et en main d'oeuvre de l'exploitation ainsi que leur possible évolution.

Ainsi, dans le Bas-Chassezac, les pères retraités participent fréquemment à certains travaux comme la taille de la vigne, mais progressivement ils diminuent leur activité et le problème de leur remplacement se posera à plus ou moins brève échéance.

- **les projets** : ils peuvent porter sur l'agrandissement de l'exploitation, l'équipement, la préparation de la succession, l'abandon de productions ou la diversification.

La connaissance des projets ou objectifs de l'exploitant va aider à la compréhension de ses décisions, du fonctionnement de son exploitation et de son évolution possible.

4-2 - Analyse détaillée de l'assolement à l'aide du logiciel GEDE.

L'assolement de chaque exploitation agricole est étudié avec le logiciel GEDE*. Il s'agit d'un logiciel de calcul pour micro-ordinateur fondé sur la programmation linéaire déterminant en régime de croisière l'assolement procurant la marge brute maximale pour l'exploitation considérée, compte-tenu de ses moyens de production et des contraintes qui pèsent sur son fonctionnement.

4-2-1 - Rappel du principe

La marge brute maximale de l'exploitation est calculée pour un système de production donné, c'est-à-dire à charges de structure fixes.

Les charges totales (CT) d'une exploitation agricole se décomposent en charges opérationnelles (CO) et charges de structure (CS) :

$$CT = CO + CS$$

Le bénéfice (B) est la différence entre le produit brut total (PB) et les charges totales :

$$\begin{aligned} B &= PB - CT \\ \text{ou} \quad B &= PB - CO - CS \end{aligned}$$

La marge brute (MB) est la différence entre le produit brut et les charges opérationnelles :

$$MB = PB - CO$$

* Pour plus d'information, se reporter au document de la série Etudes du CEMAGREF : "GEDE : logiciel d'aide à la décision stratégique pour l'exploitation agricole" - 1991

On peut écrire que : $B = MB - CS$

A charges de structure constantes, le bénéfice est maximisé si la marge brute est maximisée.

Si les charges de structure varient d'une situation à l'autre, il faut, pour les comparer, retrancher (ou ajouter) à la marge brute la différence des charges de structure.

4-2-2 - Terminologie

L'exploitation se définit par ses structures de production, ses diverses limitations et les productions possibles.

L'application de la programmation linéaire oblige à recueillir l'information selon une terminologie bien définie et l'utilisation du logiciel GEDE nécessite d'adapter cette information à une organisation structurée.

***Les contraintes** sont les limitations, internes ou externes à l'exploitation agricole, dans la réalisation d'une activité ou d'un ensemble d'activités.

Dans une exploitation agricole, elles sont nombreuses et diverses. La nécessaire organisation de l'information a conduit à distinguer trois catégories de contraintes :

- *les contraintes générales* : il s'agit de la main d'oeuvre et du matériel de traction,

- *les contraintes de superficie par activité*. Elles limitent ou imposent la superficie des activités pour des raisons de taille de l'îlot (ensemble de parcelles homogènes) ou de nature du sol, pour cause de rotation, de pérennité de certaines cultures (vigne, arbres fruitiers).

- *les contraintes particulières* : elles comprennent les contraintes non incluses dans les deux catégories précédentes et sont spécifiques à l'exploitation étudiée (disponibilité en eau d'irrigation, relations entre superficies de deux ou plusieurs activités).

Une contrainte se définit par son appellation, sa disponibilité quantifiée et son sens (>, <, =).

***Une activité** est une production végétale définie par la succession de ses opérations culturales et ses résultats économiques (l'ail semence et l'ail de consommation sont deux activités différentes).

Une activité est décrite par son appellation et ses références technico-économiques.

***Les résultats** obtenus par le logiciel GEDE sont de deux ordres :

- *ceux de l'assolement pratiqué par l'agriculteur.*

Ils indiquent le calcul de la marge brute totale et le niveau de consommation des contraintes. Ce niveau, sauf cas particulier, est en général en deçà des disponibilités. Ce résultat permet de tester la cohérence des données recueillies.

- ceux de l'optimisation de l'assolement obtenue par la programmation linéaire, après création de la matrice de programmation.

Ils comportent :

- le calcul de la marge brute totale optimale,
- la liste :
 - des activités retenues et la superficie correspondante,
 - des activités non retenues et la perte marginale* de chacune d'elles,
 - des contraintes, leur niveau de consommation pour le système optimal, et pour chaque contrainte totalement consommée (ou saturée) sa productivité marginale**.

4-3 - Application à chaque exploitation

Le recueil des données exige plusieurs rencontres avec l'agriculteur. Le travail est facilité par l'utilisation de documents d'enregistrement.

Les données sont ensuite adaptées au modèle de fiche imposé par le logiciel GEDE.

4-3-1 - Recueil des données pour la période d'étude.

Il y a lieu de définir la campagne agricole qui sert de base au recueil de l'information. Il s'agit de préférence d'une campagne terminée pour laquelle on dispose de données ou d'une moyenne de plusieurs campagnes. Une campagne agricole couvre l'ensemble des travaux de la fin de la récolte à la récolte suivante. Elle chevauche le plus souvent deux années civiles. Il est préférable de choisir la même campagne dans toutes les exploitations de l'échantillon.

Dans le Bas-Chassezac l'étude a porté sur la campagne 88-89, (cultures récoltées en 1989).

a) - données générales

Certaines données sont communes aux différentes activités et elles peuvent être évaluées pour l'ensemble de l'exploitation. Il s'agit des contraintes générales :

- *ressources par type de main d'oeuvre mois par mois.* On distingue essentiellement le chef d'exploitation, la main d'oeuvre permanente (familiale et salariée) et la main d'oeuvre temporaire salariée.

Les disponibilités sont évaluées en fonction des journées de travail disponibles et du nombre de personnes présentes.

* Diminution de la marge brute totale à vouloir néanmoins faire un hectare de cette activité dans l'assolement

** Variation de la marge brute totale si le seuil de cette contrainte est desserré d'une unité

Une norme, basée sur les conditions météorologiques de la région étudiée, peut être établie et proposée aux exploitations de l'échantillon qui n'ont pas de référence.

Dans le Bas-Chassezac, après discussion avec quelques agriculteurs, nous avons défini le nombre de jours de travail par mois en soustrayant seulement les dimanches et jours fériés. En effet, dans cette région, les travaux sont variés et peuvent se substituer les uns par rapport aux autres en fonction des conditions climatiques. Un nombre d'heures de travail par jour a été estimé, différent selon les mois (tableau 6).

Tableau 6 - Nombre d'heures disponibles par mois

mois	nombre jours	nbr heures/jour	Total
janvier	26	7	182
février	24	7	168
mars	26	8	208
avril	25	9	225
mai	26	9	234
juin	26	10	260
juillet	25	11	275
août	26	11	286
septembre	26	9	234
octobre	26	8	208
novembre	25	8	200
décembre	25	6	150

Ces propositions ont été discutées et adaptées aux différentes exploitations de l'échantillon.

La démarche peut être identique pour la main d'oeuvre saisonnière.

Dans le Bas-Chassezac, elle a été un peu différente. D'après les informations recueillies auprès des agriculteurs, le recrutement de main d'oeuvre saisonnière ne paraît pas poser un problème particulier, au moins actuellement. Les ressources en main d'oeuvre saisonnière ont été estimées globalement, en veillant toutefois à ne pas dépasser le nombre de personnes que l'agriculteur estime pouvoir encadrer.

- *ressources par type de matériel de traction, mois par mois.* A partir de l'inventaire de l'existant, les disponibilités des matériels de traction sont déterminées selon la même procédure que pour la main d'oeuvre.

Toutefois, si le nombre de matériel de traction est supérieur au nombre de chauffeurs disponibles sur l'exploitation, il est peu probable que cette ressource soit une contrainte limitante. Elle peut, dans ce cas, ne pas être prise en compte.

Par exemple, dans une exploitation disposant de trois tracteurs de 48, 50 et 60 chevaux, le chef d'exploitation travaillant seul aidé de sa femme à

60% de son temps, la limite de travail est liée aux disponibilités de la main d'oeuvre et non à celles du matériel de traction.

La ressource est importante à connaître pour du matériel spécialisé utilisé en commun (machine à vendanger) ou devant intervenir à une période bien précise (machine à récolter le cassis, la récolte du cassis devant se faire dans la deuxième quinzaine de juillet).

- *coût moyen horaire réel de la main d'oeuvre temporaire.*

Son calcul se fait à partir des charges totales (salaires, charges sociales, congés payés, primes diverses, charges salariales) et du nombre d'heures travaillées.

S'il y a plusieurs catégories de main d'oeuvre on calcule un coût moyen pondéré.

Il est possible aussi de chiffrer la dépense globale par activité, comme nous l'avons fait dans le Bas-Chassezac.

- *Coût moyen horaire du matériel de traction.*

Le coût moyen du matériel de traction est calculé à partir des frais de fonctionnement (carburant, lubrifiant, petites réparations, usures des pneus). Le montant des dépenses est divisé par le nombre d'heures travaillées.

Toutefois, peu d'agriculteurs connaissent cette information et on peut utiliser les normes publiées par le B.C.M.E.A*.

Exemple : coût de fonctionnement horaire d'un tracteur de largeur courante à deux roues motrices (référence 1989) :

<40 ch	17,75 F/heure
40-50 ch	20,23 F/heure
50-60 ch	23,83 F/heure
60-70 ch	26,16 F/heure

.....

Le matériel de traction peut être regroupé en deux catégories : la traction lourde et la traction plus légère. Aucune règle n'est imposée pour fixer la limite de puissance entre les deux catégories.

- *coût unitaire des intrants :*

Le calcul des charges opérationnelles par activité nécessite de connaître le coût unitaire des intrants. Certains intrants étant communs à plusieurs activités, il paraît plus rationnel de faire a priori la liste la plus exhaustive possible (plants, semences, fertilisants, produits phytosanitaires, dont herbicides, eau d'irrigation, piquet, etc...) et de noter le coût unitaire hors taxe. Ce renseignement n'est pas utile si l'agriculteur connaît les charges par activité.

* Bureau Commun du Machinisme et de l'Équipement Agricole

Dans le Bas-Chassezac, nous avons fait la liste des intrants utilisés par les exploitants et nous avons demandé le coût correspondant à la coopérative d'approvisionnement de la zone.

Les agriculteurs n'ont recherché dans leurs factures que le coût des produits bien particuliers.

D'une manière générale les coûts peuvent être obtenus :

- au niveau de l'exploitation en consultant les factures, la comptabilité ou les différents documents disponibles.

- hors de l'exploitation, auprès de la chambre d'agriculture départementale, des coopératives d'approvisionnement, centre de gestion, I.G.E.R.*, B.C.M.E.A. ou de tout autre organisme disposant de ces informations.

A ce niveau, on peut accepter d'utiliser des normes régionales, s'il n'est pas possible d'obtenir les chiffres réels de l'agriculteur.

b) - données par activité

Pour chaque activité il est nécessaire de recueillir les références technico-économiques propres à l'exploitation. Ce travail est facilité si l'agriculteur procède à des enregistrements parcellaires (ou utilise un logiciel de gestion de parcelles), sinon il faut reconstituer avec lui la succession des opérations culturales et les apports d'intrants.

Un document d'enregistrement : "description d'une activité" est proposé page suivante (et annexe 4) sur lequel on note :

- les opérations culturales, la date à laquelle elles sont réalisées, le temps de travail de la main d'oeuvre et du matériel de traction,
- les quantités d'intrants,
- le coût des travaux par entreprise,
- les charges diverses : taxes parafiscales, assurance grêle...,
- le prix unitaire de vente et la quantité vendue.

* Institut National de Gestion et d'Economie Rurale

Figure 2 - Fiche d'enregistrement des opérations culturales

DESCRIPTION D'UNE ACTIVITE
(Référence : campagne 1989)

NOM : Ardishe

N° : 220

PARCELLES :

MODE IRRIGATION : aspersion

MODE COMMERCIALISATION : transformation

ACTIVITE : tomate
SURFACE : 0,60 ha
RENDEMENT : 89 T/ha

ILOT : irrigable
ROTATION : 4 ans
PRIX VENTE en 1989 : 0,646 F
habituellement :

OPERATIONS	FOURNITURES (coût F/ha)	CALENDRIER		MAIN-D'OEUVRE (N/d)			TRACTION			CONDITIONS RESULTATS
		Année 89 de à	Habituel. de à	FAMILIALE (*)	SALARIEE PERM.	SALARIEE OCCAS.	MATER. TRACT.	TEMPS (h/ja)	AUTRE MATER.	
labour		décembre		3				3		
fumure	500 kg de complet	mars		30'				30'		750 F
reprise de labour		avril		45'				45'		
des infections de bol	linolane	avril		1 45'				1 45'		200 F
plantation	plants 1920 F	mai		12		12		12		
irrigation	mise en place	mai		3 30'				3 15'		coût de eau: 2243 F
irrigation	2	mai		30' x 2				-		
fumure	300 kg K	mai		30'				30'		515 F
irrigation	3	juin		30' x 3				-		
binage		juin		45'				45'		
traitement phytosanitaire	2	juin		30' x 2				30' x 2		coût total des traitements 1200 F
irrigation	3	juillet		45' x 3				-		
traitement phytosanitaire	2	juillet		30' x 2				30' x 2		
irrigation	2	août		45' x 2				-		
irrigation	enlèvement du matériel	août		4				2 30'		
traitement phytosanitaire	2	août		30' x 2				30' x 2		
récolte		août		1 33		267		29		
broyage		août		1				1		

(*) CE si chef d'exploitation

c) - Recherche des contraintes

Il y a lieu de rechercher quelles sont les contraintes de production autres que celles liées aux heures de main d'oeuvre et de matériel de traction. Elles peuvent être classées en deux catégories : contraintes de superficie et contraintes particulières.

- Contraintes de superficie (annexe 5) :

L'exploitation comporte un certain nombre de parcelles sur une surface limitée. Les parcelles sont regroupées en îlots* définis par leurs surfaces.

La délimitation des îlots peut être délicate car il s'agit d'un découpage inhabituel des terres dans l'exploitation.

Exemple : l'exploitation peut-être découpée en deux îlots à cause :

- des possibilités d'irrigation : îlot irrigable,
 îlot non irrigable ;
- de la nature du sol autorisant ou interdisant certaines cultures ;
- de la situation géographique : plaine ou coteau.

Sur chaque îlot on recherche les activités possibles : la même culture réalisée sur deux îlots différents correspond à deux activités. Ainsi, par exemple :

- le melon irrigué sur l'îlot irrigable et le melon au sec sur l'îlot non irrigable sont deux activités différentes,
- le blé en plaine a de meilleures performances que sur le coteau : il s'agit aussi de deux activités.

Pour chaque activité, on tient compte :

- de sa durée de rotation : une culture de tomate ou d'ail ne peut revenir que tous les quatre ans sur le même emplacement, le maïs semence tous les deux ans....
- d'une limite de surface due à l'environnement économique : contrat de cultures de semence ou de tomate de conserve, droits de plantation (vigne), débouché limité pour telle production, plantation déjà existante de cultures pérennes....

Les contraintes de superficie sont précisées pour chaque activité : affectation par îlot, durée de rotation, surface limitée éventuellement (strictement égale, maximale, minimale).

* îlot : ensemble de parcelles culturales sur lesquelles toute activité possible a les mêmes besoins vis à vis des contraintes et les mêmes performances économiques

- contraintes particulières :
(annexe 6 : liste des contraintes particulières)

Elles sont spécifiques à l'exploitation étudiée. Elles comprennent toutes les contraintes non incluses dans les catégories précédentes. Il s'agit par exemple :

- des contraintes de disponibilité en eau d'irrigation.
- des possibilités d'irrigation avec le matériel présent : si l'agriculteur dispose d'un matériel pouvant irriguer 8 hectares, la surface cumulée des cultures irriguées, à un moment donné, ne peut être supérieure à cette possibilité.
- des successions des cultures : la vigne ne peut être replantée sur elle-même. Il faut respecter un repos du sol de deux ou trois ans, par un semis de céréales, avant de replanter de la jeune vigne.
- du rythme de renouvellement des cultures pérennes (vigne, arbres fruitiers) : la vigne, sur un cycle de 33 ans, est non productive pendant 3 ans et en production durant 30 ans. Il faut donc déterminer avec l'agriculteur le rythme de plantation et la durée de vie de chaque activité.
- de la disponibilité d'un matériel précis : on dispose de X heures pour réaliser telle opération culturale et l'activité en consomme x heures par hectare.
- de la surface cumulée de deux activités : sur un îlot de 12 ha si la rotation de l'ail est de quatre ans, il est possible de faire jusqu'à 3 hectares d'ail. Mais si on fait, en même temps, de l'ail semence et de l'ail consommation, la superficie cumulée des deux activités ne peut être supérieure à 3 hectares.
- de la répartition des surfaces entre les cultures : si l'îlot comporte des cultures pérennes et des cultures annuelles, les cultures annuelles seront implantées, compte-tenu de leur rotation, seulement sur la surface laissée disponible par les cultures pérennes, etc....

surface culture annuelle = (surface totale - surface cultures pérennes)/rotation

Toutes les contraintes particulières ne peuvent être cernées en début d'étude. Elles sont affinées ou découvertes au fur et à mesure de l'analyse de l'exploitation et des discussions avec l'agriculteur.

Leur connaissance est fondamentale dans la recherche de la meilleure combinaison des activités pour une exploitation donnée.

d) - Mise en forme des données :

Le travail consiste à mettre en forme les données pour les adapter à la structure du logiciel GEDE.

- *Pour les contraintes générales* (main d'oeuvre et traction) : l'appellation est imposée (exemple : TRLO1 signifie traction lourde de janvier), le seuil correspond à la quantité disponible mesurée avec un pas de temps mensuel (annexe 7).

- *Pour les contraintes particulières* : l'appellation est libre (mais limitée à huit caractères), il faut indiquer le sens : inférieur à, égal à, supérieur à, le seuil, l'unité (heure, hectare...).

Exemple :

Appellation : IRRIGO7
surface maximum irrigable en juillet
sens : est égal à
seuil : 8
unité : ha

ou

Appellation : ROTTOM
rotation tomate/surface disponible de l'ilot
sens : est inférieur à
seuil : 3
unité : ha

- *Pour les activités* : l'appellation est libre (mais limitée à huit caractères). Il faut cependant veiller à ce que les appellations soient identiques d'une exploitation à l'autre pour faciliter l'agrégation. Les informations sont transcrites sur une fiche d'activité (voir modèle page suivante, figure 3 et annexe 8).

Toutefois avant de remplir cette fiche il peut être plus pratique de transcrire l'information sur des fiches intermédiaires de calcul (annexe 9).

Les opérations culturales sont regroupées par mois et les valeurs recalculées à l'hectare (temps de travaux, charges opérationnelles).

Cette transcription permet de vérifier la validité des informations et de contrôler si des oublis importants n'ont pas été commis.

On peut reporter ensuite les données dans la fiche d'activité. Elle comporte trois pages :

En page 1 : on enregistre les besoins de l'activité, mois par mois, en heures/hectare, vis à vis des contraintes générales, matériel de traction, main d'oeuvre, toutes opérations confondues.

En page 2 : on relève les caractéristiques économiques de l'activité c'est-à-dire : les coûts horaires de tractions et de main d'oeuvre salariées, les principales charges opérationnelles et les résultats (prix de vente unitaire, rendement). Il faut veiller à la correspondance entre ces deux valeurs (rendement en quintaux, prix de vente du quintal) et à l'uniformité des unités retenues entre les différentes exploitations de l'échantillon.

Le programme calcule les résultats économiques et en particulier la marge brute.

Remarque : Cas particulier de l'amortissement du matériel spécifique.

Normalement l'amortissement du matériel spécifique doit être comptabilisé dans les charges opérationnelles. Pour calculer l'amortissement à l'hectare, il faut connaître la surface de l'activité, ce qui est l'objet de notre recherche. A la limite, si la culture n'est pas réalisée, le coût du matériel spécifique doit être supporté par l'ensemble des autres

cultures (à moins qu'il ne soit revendu). Il paraît donc préférable, dans le cas présent, d'assimiler l'amortissement du matériel spécifique à une charge de structure.

En page 3 : on enregistre les besoins de l'activité par rapport aux contraintes particulières.

Figure 3 - Exemple d'une fiche d'activité

```

*****
! GEDE ! FICHE D'ACTIVITE ! CENAGREF !
!-----!-----!-----!
! Activité :TOMATE **TOMATE !
!-----!-----!-----!
! * PAGE 1 *
! CONTRAINTES DE MAIN D'OEUVRE ET TRACTION - BESOINS DE L'ACTIVITE HEURES/HA !
!-----!-----!-----!
! !Traction! Autre !TRACTION! Chef !Chauffeurs!Autre no.!No.tempo.! TOTAL!
! ! lourde !traction! TOTALE ! explo. ! !permanen.!et occas.! N.O.!
!-----!-----!-----!
Janv! - ! - ! - ! - ! - ! - ! - ! - ! - !
Févr! - ! - ! - ! - ! - ! - ! - ! - ! - !
Mars! - ! 1.0 ! 1.0 ! - ! - ! 1.0 ! - ! 1.0 !
Avri! - ! 4.0 ! 4.0 ! - ! - ! 4.0 ! - ! 4.0 !
Mai ! - ! 23.0 ! 23.0 ! - ! - ! 28.5 ! 20.0 ! 48.5 !
Juin! - ! 3.0 ! 3.0 ! - ! - ! 5.3 ! - ! 5.3 !
Juill! - ! 2.0 ! 2.0 ! - ! - ! 4.3 ! - ! 4.3 !
Aout! - ! 47.5 ! 47.5 ! - ! - ! 234.0 ! 445.0 ! 679.0 !
Sept! - ! - ! - ! - ! - ! - ! - ! - !
Octo! - ! - ! - ! - ! - ! - ! - ! - !
Nove! - ! - ! - ! - ! - ! - ! - ! - !
Déce! - ! 5.0 ! 5.0 ! - ! - ! 5.0 ! - ! 5.0 !
!-----!-----!-----!
TOT.! - ! 85.5 ! 85.5 ! - ! - ! 282.1 ! 465.0 ! 747.1 !
!-----!-----!-----!
! * PAGE 2 *
! CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE
!-----!-----!-----!
! Coûts unitaires ! Charges opérationnelles ! Résultats
! (francs/heure) ! (francs/hectare) ! (francs/hectare)
!-----!-----!-----!
! Main d'oeuvre - !
!Traction lourde - ! Traction 1881 ! Prix unité
! Semences 3200 ! récolte 646
!Autre traction 22 ! Fertilisants 2109
! Produits phytos. 2350 ! Rendement 89
!Mo.tempo.-occas. - ! Eau irrigation 3738
! Tx par tiers 13950 ! Produit brut 57494
! Amort.spécifiques -
! Ch.après récolte - ! Marge 30266
! Autres charges -
!-----!-----!-----!
! Total charges 27228 !
!-----!-----!-----!
! * PAGE 3 *
! CONTRAINTES PARTICULIERES - BESOINS DE L'ACTIVITE
!-----!-----!-----!
! RENOUVIG MAXIRRIG MAXIVIGH MAXIAIL MINCER CER/VIG
! - 1 - - - -
!-----!-----!-----!
*****

```

4-3-2 - Premier traitement

Le premier traitement consiste à tester la cohérence des données recueillies chez l'agriculteur en reconstituant l'assolement pratiqué, lors de l'année d'étude.

Ce calcul est possible grâce à la fonction "assolement donné" du logiciel GEDE. Les résultats de l'assolement calculé sont comparés à de l'assolement réalisé. Les résultats économiques et, en particulier, le montant de la marge brute totale, le total des charges opérationnelles, le produit brut doivent être proches de ceux réalisés par l'agriculteur. La consommation des contraintes, générales et particulières, nécessaires à la réalisation de l'assolement doit rester en deçà du seuil indiqué (sauf situation particulière).

Cette étape nécessite des allers et retours successifs entre le recueil des données auprès de l'exploitant et le calcul. Plusieurs entretiens sont nécessaires avec lui. Les données recueillies précédemment sont affinées et de nouvelles contraintes peuvent être créées.

Il est important de reproduire la situation de l'année d'étude pour s'assurer que les informations recueillies sont complètes et exactes.

Exemple d'une exploitation de 35 ha où le chef d'exploitation travaille à plein temps aidé de sa femme à 60 % de son temps. Il fait appel à de la main d'oeuvre temporaire pour les travaux de plantation (betterave semence), castration du maïs-semence et récolte (tomate de conserve, vigne).

En 1989 l'assolement était le suivant :

cépages de cuve :

cépages améliorateurs	10,40 ha
jeunes vignes	1,6
hybrides	3

cultures de semence :

ail	0,6
maïs	1,8
betterave	1,8

légumes :

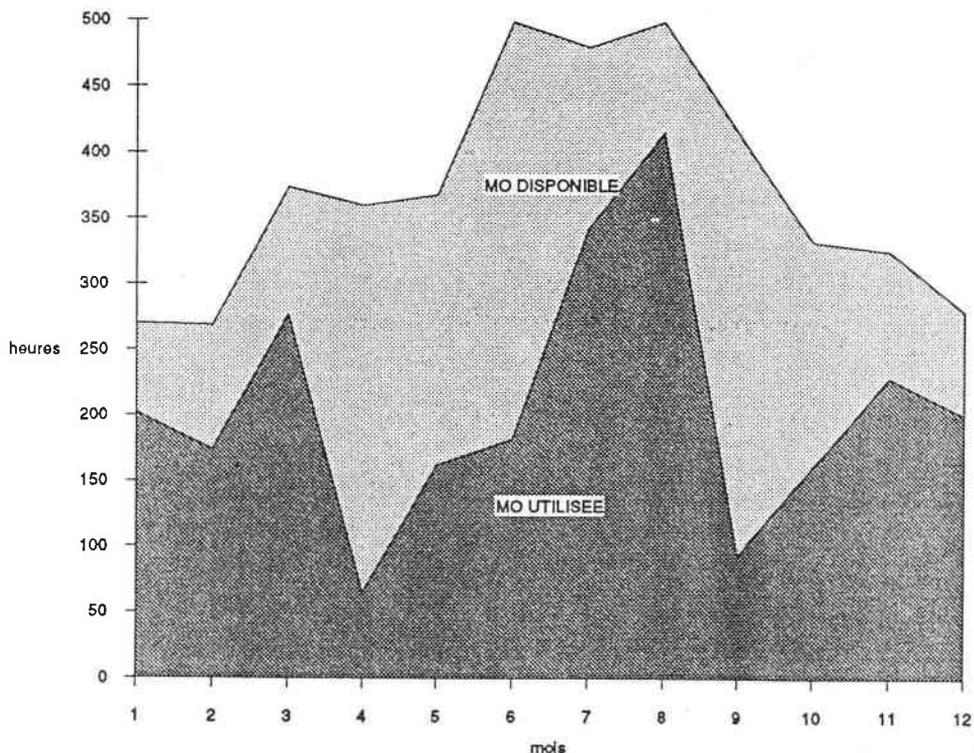
ail de consommation	0,7
tomate	0,7

céréales :

14,20

Les données telles que la répartition des travaux par mois et l'estimation du temps nécessaire par opérations culturales ont demandé des ajustements successifs. Et, la répartition mois par mois de la consommation des ressources en main d'oeuvre, par rapport aux disponibilités, représentée figure 4, a finalement été obtenue. La main d'oeuvre utilisée est nettement inférieure à la main d'oeuvre disponible car seuls sont pris en compte les travaux affectables à une activité. Il peut exister également des périodes creuses de travail.

Figure 4 - Utilisation de la main d'oeuvre par mois sur une exploitation



Les résultats économiques sont les suivants :

- charges opérationnelles : 243 149 F
- marge brute totale : 300 376 F

Le total est à peine supérieur de 10 % au chiffre d'affaire déclaré par l'agriculteur. Cet écart nous paraît tout à fait acceptable compte-tenu des estimations que nous avons été amenés à faire et du décalage dans le temps entre l'année d'étude et celle de la comptabilité.

Au terme de ce travail, le choix de l'assolement par l'agriculteur est modélisé. L'application de la programmation linéaire va permettre de simuler les évolutions possibles de l'exploitation suivant différentes

hypothèses. On recherche l'optimisation de l'assolement en tenant compte des contraintes du système de production, des objectifs de l'agriculteur et des limites qu'il s'impose.

4-3-3 - Comparaison entre les exploitations :

L'établissement de fiches, selon un modèle standard pour chaque activité, permet d'obtenir des références technico-économiques comparables entre les différentes exploitations de l'échantillon.

Les références recueillies sont issues de l'exploitation étudiée, mais il est important de vérifier l'écart existant entre les différentes exploitations et d'en connaître la signification.

Par activité on a calculé la moyenne, le minimum, le maximum, l'écart-type et le coefficient de variation des variables les plus significatives (annexe 10).

Le cas de la betterave semence sur dix fiches d'activité est présentée dans le tableau 7. Cette culture représente 15 ha dans l'échantillon (surface cumulée des exploitations).

Tableau 7 - Comparaison des résultats par hectare des dix fiches relatives à la betterave semence

	moyenne	minimum	maximum	écart-type	coefficient variation %
heures de M.O.	286	209	408	65,67	22,96
salarisée	116	0	200	63,37	54,63
non salariée	170	92	305	79,75	46,91
heures traction	43	21	76	16,75	38,96
charges totales (F)	14341	9464	20835	3071,95	21,42
rendement (kg)	2294	983	3268	688,06	29,99
prix de vente (F)	16,01	18,50	21,00	0,90	4,73
produit brut (F)	43872	19110	60458	13295,87	30,31
marge brute (F)	29531	5378	45181	12719,87	43,07

L'écart peut s'expliquer par des pratiques différentes, mais il peut être dû à des omissions ou des erreurs dans les estimations. Des réajustements s'avèrent parfois nécessaires. La qualité des données conditionne la fiabilité des résultats de l'étude régionale.

Le recueil de nombreuses références technico-économiques permet aussi de constituer une banque de données régionales sous forme de fiches individuelles et de fiches moyennes par activité (annexe 11).

Ces fiches reflètent davantage une situation de terrain que celles établies à dire d'expert. Elles peuvent dans bien des cas être utilisées par les agriculteurs ou les techniciens.

5 - MODELISATION DE CHAQUE EXPLOITATION DE L'ECHANTILLON

La programmation linéaire (et le logiciel GEDE en particulier) permet pour une exploitation agricole, de modéliser le choix de l'assolement et d'évaluer les conséquences de ce choix sur la marge brute ainsi que sur la consommation des divers facteurs de production. Mais, jusqu'à présent, les travaux n'ont porté que sur les données de l'année d'étude. Pour réaliser des simulations mais également pour établir la situation de référence (c'est à dire la situation moyenne sur la période pluriannuelle actuelle), il est nécessaire d'ajuster certaines données afin de se dégager des conditions trop spécifiques à l'année d'étude.

5-1 - Situation de référence

Pour chaque exploitation de l'échantillon, la situation de référence est établie à partir de la situation de l'année d'étude (chapitre précédent) en ajustant certaines données : prix de vente, rendement et temps de travaux.

5-1-1 - Ajustement de certaines données

a) - Prix

Les prix de vente obtenus l'année d'étude ne permettent pas de rendre compte des décisions à moyen et long termes que les agriculteurs sont amenés à prendre en matière d'assolement. Ces décisions reposent sur les prix obtenus sur plusieurs campagnes ainsi que sur l'évolution de chacun d'eux. Pour les simulations il est donc nécessaire de remplacer dans les fiches d'activité les prix relevés pour l'année d'étude par des "prix objectifs". Le prix objectif d'une production peut se définir comme le prix moyen que l'agriculteur peut espérer obtenir dans les années à venir.

Nous proposons de fixer cette valeur avec les responsables des organismes commerciaux, en s'appuyant sur le prolongement de la tendance d'évolution du prix observée dans la région au cours des dernières années. Le prix-objectif est adapté à chaque agriculteur en conservant le même écart moyen entre le prix régional et le prix obtenu par l'agriculteur.

Pour l'étude conduite dans le Bas-Chassezac le prix de vente de chaque produit a été ajusté selon les quatre étapes suivantes :

- 1ère étape, établissement de la série chronologique sur neuf ans des prix de vente sur la région, exprimés en francs constants pour gommer l'effet de l'inflation (annexe 12 : prix en francs constants des produits du Bas-Chassezac) ;
- 2ème étape, détermination de la tendance d'évolution statistique par prolongement de la courbe de la moyenne mobile sur cinq ans ou par tendance quadratique* : plus qu'une valeur, une fourchette de prix possibles est ainsi obtenue ;
- 3ème étape, fixation d'un prix objectif régional, à partir de la fourchette de prix précédente, en concertation avec les responsables de l'organisme chargé de commercialiser le produit (annexe 13 : fourchette et prix objectif des produits du Bas-Chassezac) ;

* Il s'agit d'un lissage de la série chronologique des prix par un ajustement à une courbe d'équation $y = ax^2 + bx + c$

- 4ème étape, adaptation du prix-objectif à chaque agriculteur : sur les deux ou trois dernières campagnes l'écart moyen entre le prix régional et celui obtenu par l'agriculteur est calculé. Cet écart est appliqué au prix-objectif régional pour déterminer un prix-objectif agriculteur.

L'ensemble de la démarche est présentée pour la pêche dans les tableaux et figures suivants.

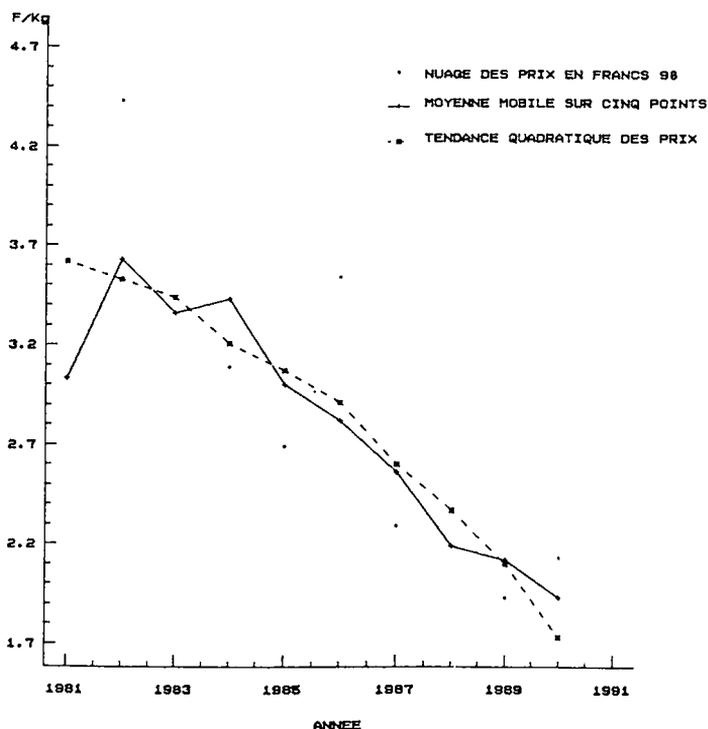
Tableau 8 - Série chronologique des prix de vente de la pêche dans le Bas-Chassezac

Années	Prix de vente en francs courants*	Coefficients d'actualisation**	Prix de vente en francs 1990
1981	1,83	1,654	3,03
1982	2,98	1,487	4,43
1983	2,53	1,357	3,43
1984	2,46	1,256	3,09
1985	2,26	1,191	2,69
1986	3,13	1,131	3,54
1987	2,09	1,096	2,29
1898	2,23	1,059	2,36
1989	1,87	1,034	1,93

* Données VIVACCOOP

** Source INSEE : coefficient actualisation par rapport au Produit Intérieur Brut Marchand

Figure 5 - Courbe de tendance du prix de la pêche



Le prix objectif régional de la pêche, déterminé à partir des courbes (figure 5), est de 1,93 F/kg (il coïncide fortuitement avec le prix actualisé de 1989). Le tableau 9 présente sur la pêche l'adaptation du prix objectif régional au prix objectif agriculteur.

Tableau 9 - Exemple de calcul sur la pêche du prix objectif agriculteur

	1988	1989	Moyenne
Prix régional (F/kg)	2,23	1,87	2,05
Prix agriculteur (F/kg)	3,06	2,27	2,665
Prix objectif régional (F/kg) = 1,93 Coefficient d'adaptation $2,665/2,05 = 1,3$ Prix objectif agriculteur (F/kg) : $1,93 \times 1,3 = 2,509$			

b) - Rendements

Les rendements varient d'une année à l'autre (aléas climatiques, accident de culture, mévente...) et nécessitent également un ajustement. Dans les fiches d'activité le rendement relatif à l'année d'étude est remplacé par le rendement moyen sur plusieurs années.

S'il s'agit d'une culture nouvelle, l'ajustement s'appuie sur le rendement habituellement réalisé dans la région, dans des conditions de cultures similaires.

Ces ajustements doivent être discutés et validés avec l'agriculteur.

c) - Temps de travaux

Les temps de travaux, liés aux conditions de production de l'année d'étude, nécessitent également parfois des corrections. Les traitements phytosanitaires ou les irrigations peuvent, par exemple, avoir été plus importants qu'une année "normale".

Les ajustements de rendement induisent également des adaptations des temps de travaux, notamment pour la récolte.

5-1-2 - Assolement réalisé par l'agriculteur ou "assolement donné"

Après ajustements, grâce à la fonction "assolement donné" du logiciel GEDE (paragraphe 4-3-2), les résultats économiques et le niveau de consommation des facteurs de production sont recalculés pour l'assolement réalisé l'année d'étude par l'agriculteur. La présence éventuelle de contraintes saturées doit pouvoir s'expliquer par le fonctionnement de l'exploitation.

Cette étape peut nécessiter d'affiner à nouveau certaines contraintes, essentiellement les pointes de travaux saisonniers et les disponibilités en main d'oeuvre saisonnière. Il peut être également nécessaire de créer de

nouvelles contraintes, si cela se justifie. Les résultats sont discutés avec l'agriculteur afin de les valider.

Pour l'étude sur le Bas-Chassezac, les ajustements effectués ont peu modifié, en général, les résultats. Dans le cas de l'exemple pris dans le paragraphe 4-3-2, les prix objectifs sont rassemblés dans le tableau 10 et comparés au prix 1989.

Tableau 10 - Comparaison sur un exemple des prix objectifs et des prix 1989

Culture	Prix 1989	Prix objectif agriculteur*	Ecart objectif/1989
cépages de cuve :			
-vinifera	2,40	2,35	- 2,0 %
-hybrides	1,90	1,88	- 1,05 %
tomate	0,696	0,646	- 7,18 %
ail de consommation	8,78	8,78	0
betterave semence	21,00	20,73	- 1,28 %
maïs semence	8,09	8,73	+ 7,9 %
ail semence	8,63	6,92	- 19,8 %
céréales	1,20	1,23	+ 2,5 %

* Comme il est expliqué au paragraphe 5-1-1 a) - Prix

La comparaison prix réel 1989 /prix-objectif fait apparaître une baisse du prix objectif pour la quasi-totalité des cultures, sauf pour le maïs semence et les céréales. Toutefois cette baisse est très variable d'une culture à l'autre, elle est de -19,8% pour l'ail semence et de -1,05% pour les cépages hybrides. Le résultat de la marge brute totale a peu varié (-2,3 %) car les résultats de chaque culture peuvent se compenser.

Les charges opérationnelles ont augmenté de 0,5%. Cette augmentation est essentiellement due à l'accroissement du prix de la semence d'ail.

Jusqu'en 1989, l'ail était livré sous forme de caïeux, l'agriculteur ayant la charge de le dégousser avant de le semer. A partir de 1990 la semence est livrée prête à l'emploi mais plus chère. Ce changement a pour effet de libérer un certain nombre d'heures de main d'oeuvre permanente. La modification d'un paramètre peut donc entraîner une autre modification.

Cette démarche est appliquée dans chacune des exploitations de l'échantillon et on obtient ainsi pour chacune d'elles la **situation de référence**. Cette situation va servir de base de comparaison aux différentes simulations qui vont être réalisées.

5-2 - Modélisation de l'évolution de l'assolement

La construction de chaque modèle nécessite encore certaines adaptations. En effet, certains agriculteurs peuvent avoir déjà pris des décisions qui n'affectent pas le fonctionnement actuel de leur exploitation mais qui l'engagent pour l'avenir. Il faut également adapter certaines contraintes aux activités afin de ne plus raisonner sur une année particulière mais sur une année de croisière (assolement moyen sur une

période pluriannuelle). Ces adaptations demandent à être mises en oeuvre de façon cohérente sur l'ensemble de l'échantillon.

5-2-1 - Adaptation de certaines contraintes et activités

Pour étudier l'évolution possible de l'assolement de l'exploitation il faut tenir compte des projets imminents de l'exploitant (achat ou cession de terres, achat de matériel d'irrigation, diversification, modification de main d'oeuvre). Mais nombre de décisions que l'agriculteur sera amené à prendre dans les années à venir sont liées à la conjoncture économique. Il est donc nécessaire d'uniformiser certaines contraintes trop spécifiques à l'année d'étude ou à l'agriculteur, afin de les rendre cohérentes entre les exploitations. Ainsi, par exemple, le rythme de renouvellement des cultures pérennes est propre à chaque agriculteur, à l'âge de la plantation, aux moyens financiers, à la conjoncture économique, etc.... Mais, pour tourner en régime permanent, le système doit se renouveler constamment dans toutes les exploitations. Il faut que la superficie en non production soit égale à la superficie en production divisée par le nombre d'années de production.

Pour la vigne, sur un cycle de 33 ans, 3 ans sont en non production, 30 en production.

On peut écrire :

surface 1ère année en non production = 1/30e de la surface en production

surface 2ème année en non production = 1/30e de la surface en production

surface 3ème année en non production = 1/30e de la surface en production

L'équation permettant d'assurer le renouvellement constant de la vigne peut s'écrire de la façon suivante :

$$(\text{surface non production})/3 = (\text{surface en production})/30$$

Il y a en permanence égalité de surface entre les trois années de non production. Par souci de simplification, une fiche moyenne de ces trois années a été établie : année de plantation + deux années d'entretien ; les temps de travaux mensuels, les charges opérationnelles des trois fiches ont été sommés puis divisés par trois.

La fiche moyenne de la culture en non production est proposée à chaque agriculteur et adaptée à son propre cas. Par exemple, les adaptations sont :

- une répartition différente des temps de travaux entre main d'oeuvre permanente et main d'oeuvre saisonnière,
- un coût et des temps à modifier s'il y a mise en place ou non d'un film plastique à la plantation.

(voir annexe 6 : "liste des contraintes particulières", donnant le rythme de renouvellement des cultures pérennes retenu dans le Bas-Chassezac).

Les contraintes à adapter sont fonction de la région étudiée, des objectifs et des cultures pratiquées.

Certaines activités peuvent nécessiter également une adaptation. En effet, lors de l'année d'étude des cultures pérennes nouvellement implantées peuvent se rencontrer dans certaines exploitations, mais l'agriculteur n'a pas de références personnelles sur cette culture en pleine production. Pour étudier l'évolution de l'assolement à long terme, il est nécessaire de créer une fiche d'activité correspondante. Pour rester proche des potentialités de la zone on peut faire une moyenne à partir des fiches établies dans les autres exploitations ou de références obtenues dans des conditions de cultures comparables. Quelle que soit la façon dont la fiche est établie il faut veiller à l'adapter à l'exploitation en la faisant valider par l'agriculteur et en la corrigeant si nécessaire.

5-2-2 - Optimisation de l'assolement

A ce stade il est possible d'optimiser l'assolement de l'exploitation et de dégager sa tendance d'évolution "toutes choses égales par ailleurs":

L'optimisation définitive est obtenue après une série d'optimisations successives dont chaque résultat est discuté avec l'agriculteur.

L'assolement proposé par l'optimisation est analysé pour savoir s'il correspond bien aux moyens de production de l'exploitation.

Le logiciel GEDE indique les contraintes saturées et leurs productivités marginales. La hiérarchisation des productivités marginales permet d'examiner les contraintes les plus déterminantes et d'étudier la possibilité ou non de les desserrer pour obtenir une nouvelle solution.

Dans l'exemple vu au paragraphe 5-1-2, l'optimisation donne une solution entraînant un gain de marge brute totale de 30 % par rapport à la situation de référence. L'assolement optimal est indiqué dans le tableau 11.

Tableau 11 - Comparaison entre assolement optimal et assolement de la situation de référence

culture	assolement optimisé	assolement situation référence	écart en ha
ilot non irrigable 23 ha			
cépages de cuve :			
hybrides	3	3	0
Vinifera	16,15	10,40	+ 5,75
jeune vigne	1,62	1,60	+ 0,02
céréales	1,62	8	- 6,38
ilot irrigable 12 ha			
ail consommation	0,70	0,70	0
tomate	0,65	0,70	- 0,05
ail semence	1,37	0,60	+ 0,77
maïs semence	2,36	1,80	+ 0,56
betterave semence	2,42	1,80	+ 0,62
céréales	4,50	6,40	- 1,9

Les contraintes saturées et la productivité marginale sont présentées dans le tableau 12.

Tableau 12 - Consommation et productivité marginale des contraintes

Contraintes	Seuil	Productivité marginale
surface maximum ail consommation	0,70 ha	+ 28 568 F
surface maximum hybrides	3 ha	+ 4 595 F
surface maximum irriguée	7,5 ha	+ 3 040 F
surface îlot irrigable	12 ha	+ 2 265 F
main d'oeuvre permanente mars	374 h	+ 404 F
décembre	280 h	+ 208 F
juillet	480 h	+ 85 F
août	499 h	+ 99 F
surface céréales = surface jeune vigne		- 1 035 F
renouvellement de la vigne S.j.v.= 1/10 S.v.		- 2 688 F

Le seuil des quatre premières contraintes ne peut être desserré car il correspond au plein emploi des moyens de production. Les mois saturés correspondent effectivement aux périodes de pointes de travaux. Les optimisations successives ont permis une meilleure répartition de certaines interventions culturales mais les mois de mars et décembre restent deux mois à forte consommation de main d'oeuvre. Un recrutement de main d'oeuvre temporaire modifierait l'assolement mais cela ne correspond pas au souhait de l'agriculteur. Les deux dernières contraintes ont une productivité marginale négative mais elles sont imposées pour des raisons agronomiques et de maintien en production des cultures pérennes.

6 - EVOLUTIONS REGIONALES EN FONCTION D'HYPOTHESES DE CHANGEMENT DES CONDITIONS DE PRODUCTION

Une fois chaque exploitation agricole de l'échantillon modélisée et la simulation à conditions constantes effectuée, des simulations avec changements des conditions de production et les agrégations pour obtenir des résultats régionaux, peuvent être entreprises. Dans le cadre d'une étude régionale, les hypothèses doivent être choisies à l'échelle régionale et adaptées à chaque exploitation.

6-1 - Choix des hypothèses

Les objectifs de l'étude (paragraphe 2-1) déterminent en partie les hypothèses à étudier. Celles-ci doivent être formulées en étroite collaboration avec les responsables locaux et régionaux.

Pour l'étude sur le Bas-Chassezac, les hypothèses ont été déterminées au cours d'une réunion à laquelle participaient les responsables de la coopérative ayant initié l'étude, les techniciens du secteur, un représentant de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt, ainsi que des responsables de divers organismes (Société gestionnaire du réseau d'irrigation, ONIVINS, Lycée Agricole...). A partir des résultats déjà obtenus au moment de la réunion : situation actuelle et prolongement des conditions actuelles de production, trois hypothèses à étudier ont été dégagées. Plus précisément, il s'agissait d'envisager :

- l'évolution de la surface régionale en cassis suivant les prix que les producteurs peuvent en tirer ;
- l'évolution sur la zone des cultures légumières et fruitières si de nouvelles techniques de production permettant d'améliorer le rendement et la qualité sont mises en oeuvre ;
- l'agrandissement des exploitations avec le départ à la retraite d'exploitants sans successeur.

Les résultats de ces simulations font l'objet d'une présentation détaillée dans la partie 2 du présent rapport.

D'une façon générale, les hypothèses qu'il est possible d'étudier par la méthode proposée sont d'ordre conjoncturel (comme le premier des trois exemples précédents), d'ordre structurel (comme le troisième exemple) ou faisant appel aux deux aspects à la fois (comme le second exemple).

Dans le domaine conjoncturel, outre l'évolution de certains prix de vente, il peut s'agir d'étudier le coût de la main d'oeuvre ou de tout autre facteur de production. Il est possible aussi de tester l'incidence de certaines mesures limitatives comme le gel des terres, la limitation de certaines productions ou la réduction de l'utilisation de certains intrants. L'introduction de nouvelles productions (diversification) ou des modifications dans les techniques de production (extensification, nouveaux itinéraires techniques...) peuvent être également étudiés.

Dans le domaine structurel, il s'agit d'envisager l'évolution possible de l'agriculture sur la zone, si les conditions régionales de production changent. La création ou l'extension d'un réseau d'irrigation, l'implantation d'une entreprise (nouvelles opportunités de production...) en sont des exemples.

6-2 - Simulations

Pour réaliser les simulations, l'hypothèse étudiée doit être adaptée à chaque cas. Des rencontres avec chaque agriculteur de l'échantillon sont donc nécessaires afin, dans un premier temps, de formuler une hypothèse adaptée à l'exploitation et, dans un second temps de valider les résultats obtenus.

Ainsi, par exemple, pour l'étude de l'agrandissement des exploitations dans le Bas-Chassezac, les agriculteurs de l'échantillon, à l'exception de ceux qui doivent prendre leur retraite d'ici cinq ans, ont été consultés sur les possibilités maximales d'agrandissement de leur exploitation (compte tenu de la main d'oeuvre disponible, du matériel, etc..). Une simulation avec ces possibilités maximales d'agrandissement a été réalisée. Les résultats obtenus ont été discutés avec chaque agriculteur, en examinant, en particulier, les contraintes saturées et les productivités marginales afin de déterminer si ces contraintes pouvaient éventuellement être levées.

Dans certains cas, des contraintes ont été réajustées et plusieurs simulations successives ont été nécessaires afin de trouver une solution satisfaisante.

6-3 - Agrégation des résultats

Les résultats régionaux sont obtenus à partir des résultats des simulations réalisées sur chaque exploitation de l'échantillon. Les valeurs de chaque variable (surface, marges brutes, temps de travaux, ...) sont sommées après les avoir multipliées par le coefficient d'extrapolation (cf § 3-4) de la strate à laquelle l'exploitation appartient.

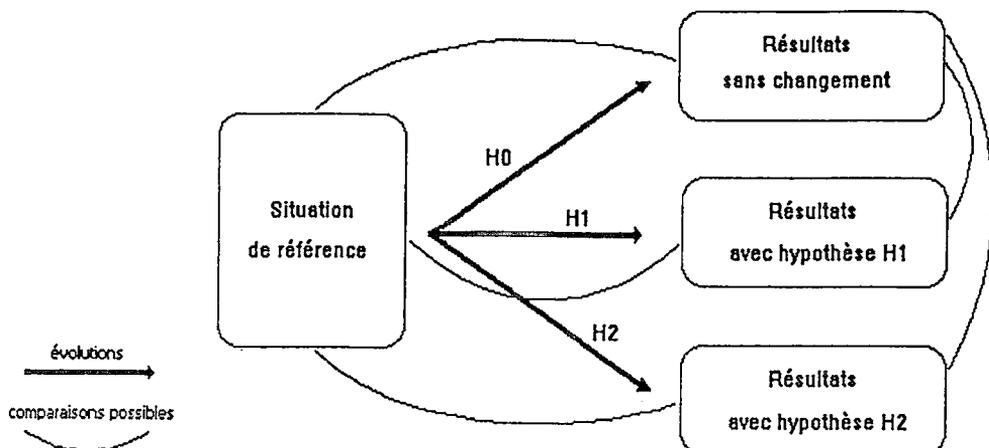
Cette partie est réalisable avec le logiciel micro-informatique AGREGEDÉ, à partir des fichiers créés avec le logiciel GEDE pour chaque exploitation de l'échantillon. AGREGEDÉ calcule le coefficient d'extrapolation à partir des surfaces régionales par strate et agrège les données. Bien qu'il nécessite des améliorations, notamment pour le rendre plus facile d'utilisation, ce logiciel est opérationnel.

Les résultats régionaux, après simulation avec les hypothèses de changement (H1, H2), peuvent être comparés (figure 6) soit à la situation de référence, soit à l'évolution régionale sans changement (H0).

La première possibilité de comparaisons permet de déterminer la tendance d'évolution de la production agricole compte tenu des hypothèses formulées pour modéliser les exploitations et de l'hypothèse de simulation étudiée.

La seconde possibilité de comparaison apporte des éléments de réflexion sur l'infléchissement de la tendance d'évolution dû à l'introduction de nouvelles hypothèses.

Figure 6 : Comparaisons possibles entre résultats de simulations

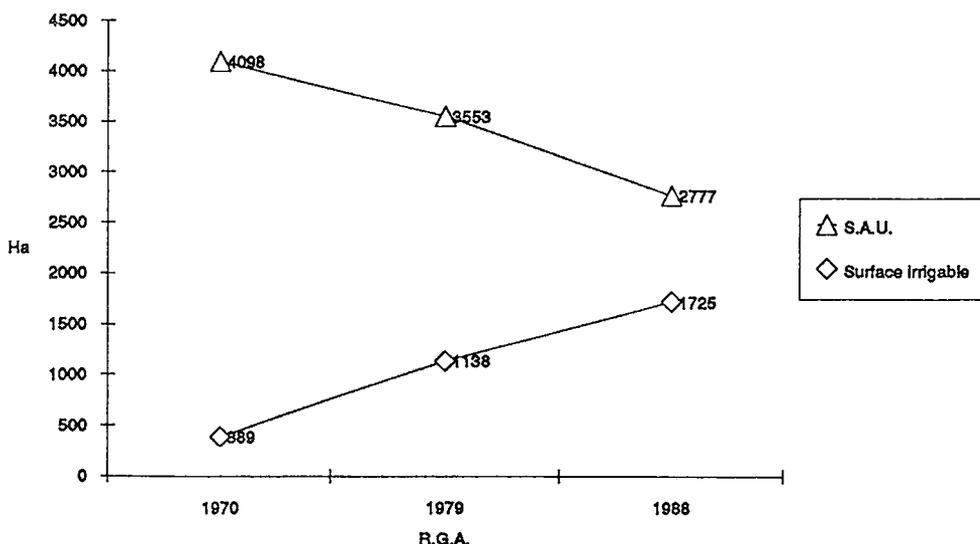


6-4 - Un exemple d'application : agrandissement des exploitations suite aux départs à la retraite d'agriculteurs sans successeur

Que vont devenir les surfaces libérées à brève échéance par les agriculteurs ayant plus de 55 ans et pas de successeur ?.

Peuvent-elles être reprises par les agriculteurs en place ?, dans quelle proportion ?, ou vont-t-elles revenir à l'état de friche et accélérer la diminution de la S.A.U. comme on le constate déjà par l'étude des trois derniers R.G.A. (figure 7)?

Figure 7 - Evolution de la surface agricole régionale (source : R.G.A.)



On a interrogé les agriculteurs de l'échantillon pour connaître leur projet face à une libération de terre (sans différencier l'achat de la location).

Cette éventualité est envisagée sans acquisition de matériel, avec simplement l'embauche supplémentaire de main d'oeuvre saisonnière, pour des travaux ponctuels comme la plantation et la récolte.

D'après les informations recueillies auprès des agriculteurs, le recrutement de main d'oeuvre saisonnière ne paraît pas poser un problème particulier dans cette région, au moins actuellement.

De nombreux agriculteurs sont prêts à augmenter la S.A.U. de leur exploitation, notamment s'il s'agit de parcelles plantées en vigne ou disposant de droits de plantation, ou pour assurer une meilleure rotation des cultures de semence en particulier.

Les simulations d'agrandissement des exploitations montrent que, s'il est possible aux agriculteurs de concrétiser leurs projets, une surface équivalente au trois quart de la surface libérée par les agriculteurs partant à la retraite (306 ha) peut être reprise. Par ailleurs, la S.A.U. dans la situation de référence est de 2.676 ha, après simulation elle est de 2.598 ha, la diminution de 3 % (s'étalant sur une période de cinq ans) n'est pas suffisante pour être significative, d'autant plus que d'éventuelles créations d'exploitations par de jeunes agriculteurs ne sont pas prises en compte.

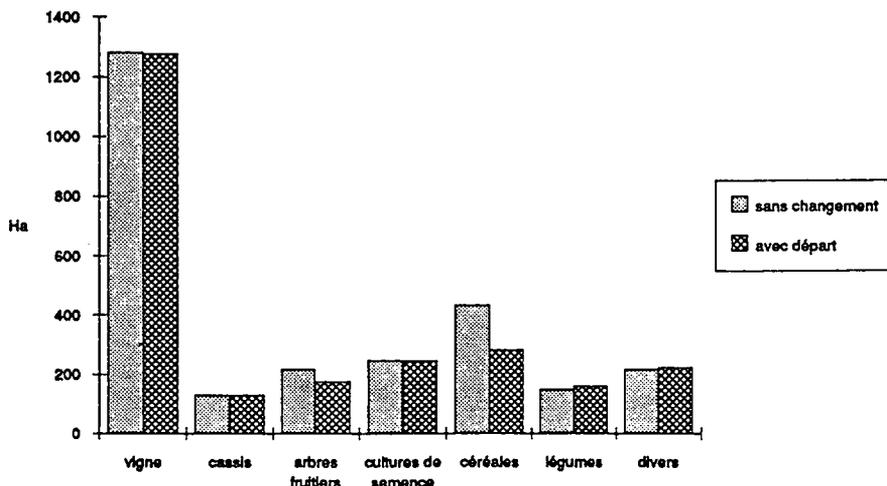
Le transfert des terres et l'agrandissement des exploitations s'accompagnent d'une modification de la répartition de la surface régionale entre les différentes productions.

La comparaison de la simulation sans changement des conditions de production avec celle envisageant l'agrandissement des exploitations montre une stabilité des surfaces en vigne, en cassis et cultures de semence, une diminution des arbres fruitiers et des céréales, et un léger accroissement des cultures légumières (tableau 13 et figure 8).

Tableau 13 - Comparaison de l'évolution de la S.A.U. entre deux simulations

cultures	optimisation sans changement	départ à la retraite et agrandissement des exploitations
vigne	1 282	1 278
cassis	130	131
arbres fruitiers	217	177
cultures de semence	248	246
céréales	432	382
légumes	149	161
divers	217	223
	2 675	2 598

Figure 8 - Comparaison des surfaces entre deux simulations

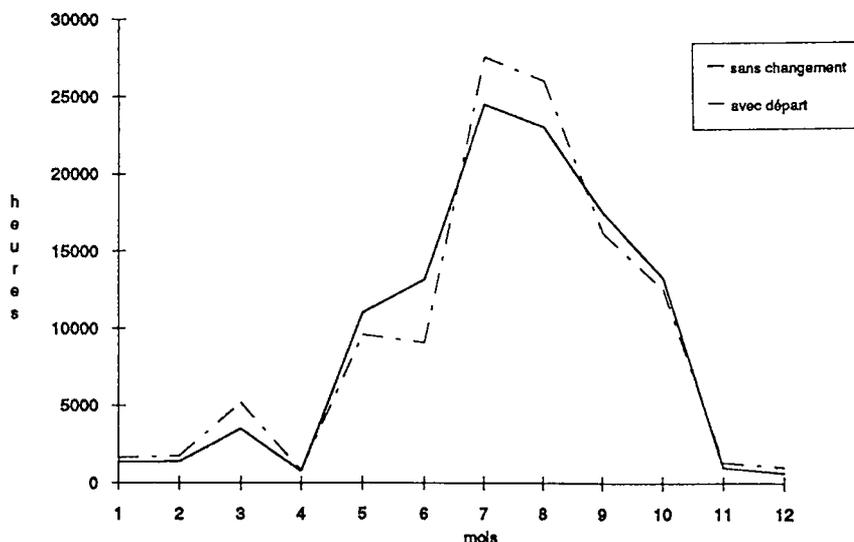


La marge brute régionale, toutes cultures confondues, est en sensible augmentation. Elle dégage un gain de 912 F par hectare.

Le volume régional de main d'oeuvre saisonnière (laquelle représente à peu près le quart des besoins de la main d'oeuvre totale) est sensiblement identique dans les deux simulations mais la répartition mensuelle diffère légèrement à certaines époques de l'année.

Quand les exploitations s'agrandissent leurs besoins en main d'oeuvre saisonnière sont légèrement supérieurs pendant les mois d'hiver et en mars, mais surtout en juillet et août. Au printemps et à l'automne, elles libèrent des heures de main d'oeuvre (figure 9).

Figure 9 - Comparaison de la consommation de la main d'oeuvre saisonnière entre deux simulations



7 - LIMITES ET POSSIBILITES ACTUELLES D'UTILISATION DE LA METHODE

Les résultats obtenus sur la région du Bas-Chassezac par l'application de la méthode AGREGEDE (partie 2) montrent que la méthode est opérationnelle. Elle peut servir, dès à présent, à conduire une réflexion sur l'avenir d'une zone rurale. Cependant, sa mise en oeuvre a aussi permis de révéler un certain nombre de difficultés et de limites. Les perspectives d'application à d'autres zones rurales soulèvent également quelques interrogations.

Il nous est apparu utile de rassembler dans ce septième chapitre l'ensemble des difficultés et limites qui peuvent être rencontrées dans l'application de la méthode. Certaines ont déjà été évoquées précédemment dans le texte, mais il s'agit surtout ici de proposer des moyens pour les contourner et d'envisager les travaux de recherche qui permettraient de mieux les surmonter.

7-1 - Difficultés dans la mise en oeuvre de la méthode

7-1-1 - Définition du champ de l'étude

Si, comme dans la région du Bas-Chassezac, la zone à étudier est géographiquement bien délimitée, l'espace et le champ des exploitations à étudier sont faciles à définir. Par contre, s'il s'agit d'un groupe de communes rurales sans frontières naturelles avec les communes voisines, la question des limites du champ à étudier peut se poser. Certaines exploitations agricoles peuvent, en effet, avoir des parcelles hors de la zone et, inversement, des parcelles sur la zone peuvent appartenir à des exploitations dont le siège n'y est pas situé. La solution semble de définir le champ de l'étude comme étant : "l'ensemble des exploitations dont le siège est sur la zone à étudier". Cette définition a l'inconvénient d'être moins précise géographiquement mais son incidence est peu importante, surtout si la zone est suffisamment étendue. De plus, elle a l'avantage d'être homogène avec la définition adoptée pour le R.G.A., ce qui rend plus aisés l'échantillonnage et le contrôle de la représentativité de l'échantillon.

D'autre part, l'utilisation de la modélisation par la programmation linéaire pousse à restreindre le champ des exploitations agricoles à étudier aux seules exploitations dont la taille économique et la structure justifient l'emploi de cette méthode. Dans le Bas-Chassezac, les exploitations de moins de 2 ha de S.A.U. ont, par exemple, été éliminées du champ de l'étude. Cependant, il faut alors se garantir qu'une faible part seulement de la surface agricole régionale est ainsi exclue et que les unités ainsi éliminées ne sont pas déterminantes pour l'avenir de la zone.

Le même problème peut se poser pour les exploitations dont la modélisation par GEDE n'apporte que peu d'informations sur leurs possibilités d'évolution. Fondé sur l'optimisation de l'assolement à structure fixe, le logiciel GEDE ne permet pas, en effet, de simuler facilement l'évolution de productions non consommatrices de surface agricole, comme les élevages hors-sol par exemple.

Si le champ des exploitations modélisables par GEDE laisse de côté une fraction jugée trop importante des exploitations ou des productions de la région, la constitution d'un second échantillon doit être envisagée.

L'étude des exploitations de cet échantillon est alors conduite sous la forme d'une méthode classique d'enquête.

7-1-2 - Echantillonnage, valeur et précision des résultats

L'impossibilité de disposer de données statistiques individuelles fiables (confidentialité des fichiers du R.G.A. et de la M.S.A.) nuit à la qualité de l'échantillonnage. Les sources d'information disponibles sont, en général, incomplètes et peu précises : mise à jour irrégulière, définitions des données variables.... La constitution d'un échantillon représentatif et le contrôle de sa représentativité sont difficiles, d'autant plus d'ailleurs que l'année d'étude est éloignée du dernier R.G.A.. Dans ce cas, l'évaluation du taux d'extrapolation perd également de sa précision. Le seul moyen de partiellement remédier au risque d'erreur est de reconstituer, au moment de l'enquête, l'évolution depuis le dernier R.G.A. de la surface de chaque exploitation de l'échantillon.

Pour l'étude sur le Bas-Chassezac, l'écart de seulement une année entre l'étude et le R.G.A. a limité ce type de difficultés.

La comparaison aux données statistiques ne permet donc de cerner qu'imparfaitement la représentativité de l'échantillon. Une approche en terme d'intervalle de confiance est, par ailleurs, complexe du fait de la méthode d'agrégation (les taux d'extrapolation dépendent de l'échantillon). Cette approche mériterait cependant d'être approfondie, en collaboration avec un statisticien.

7-1-3 - Enquête auprès des agriculteurs

La méthode nécessite de disposer de données quantitatives précises sur les exploitations agricoles de l'échantillon. Le recueil de ces données, mais également les travaux de simulation, nécessitent la participation active de chaque agriculteur.

Il faut donc que chacun d'eux soit disponible et coopératif. Or, il n'est pas toujours facile de motiver un agriculteur pour une étude dont il comprend mal les finalités et la démarche....

La méthode est donc exigeante en temps d'enquête, de mise en forme et de traitement des données mais également en persuasion.... Du temps est aussi nécessaire afin de comparer les données et résultats entre exploitations, afin de détecter d'éventuelles erreurs ou omissions.

Quelques difficultés sur le plan de la mise en forme des données sont d'autre part attribuables au logiciel GEDE.

Son ergonomie est peu adaptée à l'élevage et la méthode est donc surtout utilisable actuellement dans les régions à productions végétales dominantes.

La définition des îlots parcellaires est délicate lorsque le sol est très hétérogène. Il ne faut pas alors tenter de multiplier le nombre d'îlots, ce qui demanderait une étude agronomique détaillée et alourdirait l'enquête auprès des producteurs ainsi que la programmation. Il est préférable d'en rester au critère le plus discriminant (topographie, profondeur du sol...) et

de s'appuyer sur le jugement des agriculteurs ainsi que sur les documents existants (carte des sols...).

7-1-4 - Limites de la modélisation avec le logiciel GEDE.

La modélisation des exploitations avec le logiciel GEDE n'échappe pas aux limites de la programmation linéaire : toutes les variables prises en compte sont considérées comme variant linéairement en fonction de la surface. Or, ce n'est pas toujours le cas. Des valeurs-seuils et des économies d'échelle peuvent introduire des discontinuités ou des variations non linéaires lorsque la surface d'une (ou de) culture(s) croît. L'utilisation de certains équipements, comme le matériel de récolte, ou de certains intrants en sont des exemples.

Lorsque la question peut se ramener à un investissement, sous la forme d'une contrainte particulière, la solution consiste à pratiquer plusieurs simulations avec les différents niveaux possibles d'investissement ou de contrainte. Parmi les solutions obtenues, est retenue celle qui dégage la meilleure marge, après avoir retranché l'investissement éventuellement réalisé.

Un autre écueil, plus difficile à surmonter, est la substituabilité de certains facteurs de production. La main d'oeuvre temporaire peut, par exemple, remplacer la main d'oeuvre permanente, ou encore certains travaux être reportés d'un mois sur l'autre. Dans le même ordre d'idée, il est également difficile de tenir compte des différences d'itinéraire technique suivant les conditions climatiques.

Notre travail consiste cependant, à construire un modèle "stratégique", rendant compte d'une année moyenne de production, et non un modèle "tactique". Un tel niveau de précision n'est donc pas nécessaire. De plus, la valeur des simulations est, avant tout, garantie par leur faisabilité, évaluée avec l'agriculteur. Si celui-ci a une vision suffisamment critique des résultats, ses objections conduisent à modifier le modèle. La valeur marginale des contraintes saturées permettent d'ailleurs d'orienter la discussion et de faire des propositions.

La prise en compte des activités ne consommant pas de surface demande également des adaptations particulières. Il peut s'agir d'activités agricoles (l'élevage hors sol, par exemple, dont il a déjà été fait état mais qui peut n'être qu'un atelier d'une exploitation ayant par ailleurs un assolement) mais aussi non agricoles : tourisme à la ferme, transformation, entreprise de travaux agricoles au tout autre service.

Deux façons peuvent permettre de prendre en compte ces activités :

- elles sont considérées comme "hors" de l'exploitation agricole. Elles sont alors exclues des simulations, le temps de main d'oeuvre, de mécanisation ainsi que toute consommation particulière étant retirés des quantités disponibles pour l'activité agricole. Cela revient à considérer l'activité en question comme invariable.

- Une fiche d'activité est établie pour une dimension élémentaire de l'atelier et incluse dans un îlot spécifique. L'activité participe alors aux simulations, en concurrence avec les activités agricoles. Mais, la surface attribuée à cette activité n'a pas de sens en tant que "surface" mais en tant que

dimension de l'atelier ; il faut donc corriger les valeurs régionales au moment de l'agrégation.

A propos des activités non agricoles, une autre objection existe : la méthode d'échantillonnage, fondée sur la structure de la production agricole des exploitations, n'apporte pas nécessairement une bonne représentativité sur ces activités.

La modélisation par le calcul d'une solution optimale soulève un autre type de problèmes. Le programme recherche, pour l'exploitation agricole étudiée, la solution procurant la marge brute la plus forte. Or, il peut exister une solution légèrement inférieure d'un point de vue marge mais plus probable de réalisation. En effet, il est possible que l'agriculteur opte pour un assolement légèrement moins rémunérateur mais qu'il estime moins risqué ou qui lui demande moins d'investissement ou de travail ou, plus simplement, lui occasionne moins de changements par rapport à sa situation actuelle. Il est donc nécessaire, pour chaque simulation, de tester la "robustesse" de la solution. Cela passe par examen des productivités marginales et la réalisation de simulations, en modifiant certaines données sensibles (certains prix de vente en particulier), dans le but de détecter des solutions proches en terme de marge brute. La discussion avec l'agriculteur des différentes solutions possibles permet de choisir celle qui semble la plus probable.

7-1-5 - Evolutions régionales

Comme il en a déjà été fait état dans le paragraphe 3-4, seuls les résultats régionaux proportionnels aux surfaces peuvent être obtenus par la méthode d'agrégation retenue. Ainsi, dans le Bas-Chassezac, les nombres de tracteurs, de bâtiments ou de machines à vendanger n'ont pu être évalués. Il semble cependant possible, si ces variables sont particulièrement intéressantes pour l'étude, de concevoir, tout en gardant le même principe, d'autres méthodes d'agrégation. De telles méthodes mériteraient d'ailleurs d'être conçues et testées.

Dans les travaux que nous avons conduits jusqu'à présent, la démarche analytique a été privilégiée. Nous avons simulé les conséquences à moyen terme de changements "élémentaires" des conditions de production, sans cumuler certaines hypothèses. Nous n'avons donc pas cherché à bâtir un scénario d'évolution, à cinq à dix ans par exemple, ce qui aurait nécessité la réalisation d'une simulation à partir d'un ensemble complexe d'hypothèses. Il aurait fallu intégrer :

- des hypothèses d'évolution des prix ; les prix-objectifs adoptés dans le Bas-Chassezac n'auraient sans doute pas suffi ;
- les disparitions d'agriculteurs et d'éventuelles reprises par des migrants ;
- l'évolution de l'équipement régional (irrigation, autoroute...) et de la main d'oeuvre disponible.

Un seul ensemble d'hypothèses n'aurait pas suffi compte tenu des incertitudes qui pèsent sur chacune d'elles. D'autant plus d'ailleurs que la demande sociale dans le Bas-Chassezac était limitée à certains aspects et qu'il est difficile d'y identifier un "projet" d'avenir. La méthode AGREGEDE doit cependant permettre la construction et la simulation de véritables scénarios.

Ce pourrait être l'un des prolongements des travaux de mise au point de la méthode. Remarquons, cependant, que l'intérêt principal reste la possibilité de réaliser rapidement de nombreuses simulations, en quantifiant l'effet de chaque hypothèse.

L'ensemble de la démarche n'intègre pas directement les interactions et limitations d'ordre régional. Les simulations étant effectuées sur des cas individuels, il est nécessaire que les hypothèses à tester en tiennent compte. Pratiquement, cela peut se mettre en oeuvre en introduisant une contrainte particulière (volume maximum pour une ou des productions) ou en jouant sur les prix de vente. Une série de simulations et de réajustement est donc nécessaire avant d'aboutir à une solution satisfaisante au plan régional. Les aspects psychologiques et sociologiques ne sont, il est vrai, ainsi pas pris en compte.

Enfin, sur le plan de la réalisation pratique, remarquons que la nécessité de valider avec les agriculteurs les diverses simulations ne permet pas d'automatiser entièrement les travaux. Et, rappelons également, que si le logiciel AGREGEDE est opérationnel, son ergonomie et sa compatibilité avec GEDE sont à revoir.

7-2 - Poursuite des travaux de mise au point de la méthode

L'ensemble des difficultés qui vient d'être évoqué montre que certains aspects méthodologiques méritent d'être approfondis. Le perfectionnement de la méthode AGREGEDE peut, en partie, être réalisé sur les données recueillies dans le Bas-Chassezac. Mais, la réalisation d'une étude similaire sur une autre zone devrait permettre d'enrichir les travaux et de confronter la méthode à une autre expérience.

7-2-1 - Prolongement possibles des travaux sur le Bas-Chassezac

Compte tenu de l'information recueillie, et comme l'ont suggéré Messieurs VIALON et CAPILLON*, il devrait être possible de proposer, à partir de l'échantillon constitué dans le Bas-Chassezac une typologie a posteriori des exploitations agricoles de la zone. L'objectif serait d'évaluer les possibilités d'utilisation d'une méthode d'échantillonnage permettant de travailler avec un taux de sondage plus faible que celui utilisé sur le Bas-Chassezac.

Les réflexions sur l'évaluation de la précision des données régionales par la méthode des intervalles de confiance devraient également pouvoir être poursuivies.

7-2-2 - Mise en oeuvre de la méthode sur une autre zone agricole

La mise en oeuvre de la méthode AGREGEDE sur une autre zone agricole, concernant un effectif d'exploitations plus large, devrait permettre son perfectionnement sur les aspects suivants :

* Evaluation du programme fédérateur "Zone Fragile" du CEMAGREF

- l'échantillonnage : tester les possibilités de conduire l'étude sur un échantillon constitué à partir d'une typologie a priori ;
- mieux intégrer dans la démarche le risque et l'aptitude au changement des agriculteurs ;
- la construction de véritables scénarios d'évolution répondant à une demande sociale locale ou régionale ;
- l'amélioration du logiciel AGREGEDE : compatibilité avec la version actuelle de GEDE ; possibilité d'introduire des données supplémentaires, capacités de calcul.

7-3 - Moyens nécessaires à la réalisation d'une étude par la méthode AGREGEDE

La méthode étant surtout exigeante en temps d'enquête et de traitement des données, c'est en jours minimum de travail que les moyens nécessaires ont été évalués (tableau 14).

Tableau 14 : Nombre de jours minimum pour la mise en oeuvre de la méthode AGREGEDE

TRAVAUX	Nombre de jours	
	par exploitation	pour l'étude
Etude préalable		15
Echantillonnage		5
Etude du fonctionnement des exploitations	5	
Modélisation de chaque exploitation	5	
Total pour 30 exploitations		300
Evaluation régionale		
- simulation sans changement des conditions de production	1	30
- élaboration d'hypothèses de changement		5
- simulation avec changement	1	30
- synthèse et compte rendu		15
TOTAL		400

L'étude doit se dérouler sur au minimum une année et elle réclame environ 400 jours de travail, depuis sa conception jusqu'à la remise du rapport final.

CONCLUSION

La méthode AGREGEDE est dès à présent utilisable par des équipes chargées de produire des données quantifiées sur l'avenir possible d'une zone rurale. C'est une méthode exigeante en moyens mais qui apporte une information riche, fidèle à la diversité régionale, impliquant les acteurs locaux. Des efforts de recherche sont encore nécessaires, pour la rendre plus facile d'emploi et plus polyvalente. A terme, cela devrait se traduire par une meilleure efficacité et conduire à réduire les moyens à mettre en oeuvre.

2 ème Partie

APPLICATION EN ARDECHE

- Région du Bas-Chassezac -

Cette seconde partie rassemble les principaux résultats obtenus en appliquant la méthode AGREGEDE à la région du Bas-Chassezac en Ardèche. Il s'agit de la première application qui a permis la mise au point de la méthode. Des imperfections dans la représentativité de l'échantillon et dans le développement de certaines hypothèses peuvent apparaître. Cependant, le choix a été de présenter l'ensemble des résultats obtenus afin d'illustrer les différentes possibilités d'AGREGEDE.

1 - PRESENTATION DE LA REGION

1-1 - Place du Bas-Chassezac dans le département de l'Ardèche

1-1-1 - Un faciès méditerranéen

Le département de l'Ardèche se situe sur la bordure orientale du Massif Central. Dominant le Rhône, il s'étend du nord au sud sur 130 km et d'est en ouest sur 75 km. Sa superficie représente 550 000 hectares. Son relief tourmenté (figure 1) se présente sous la forme d'un amphithéâtre dont les gradins les plus élevés, situés à l'ouest, constituent le plateau ardéchois qui culmine à plus de 1 500 mètres d'altitude (Mézenec : 1 754 mètres, Mont Gerbier des Joncs : 1 551 mètres, Tanargue : 1 488 mètres) et dont l'avant scène, située à l'est, est la vallée du Rhône. Une succession de montagnes, entrecoupées de plateaux et de vallées, occupe l'espace intermédiaire. Le plateau calcaire du Bas Vivarais où s'écoule la petite rivière du Chassezac est situé parmi eux.

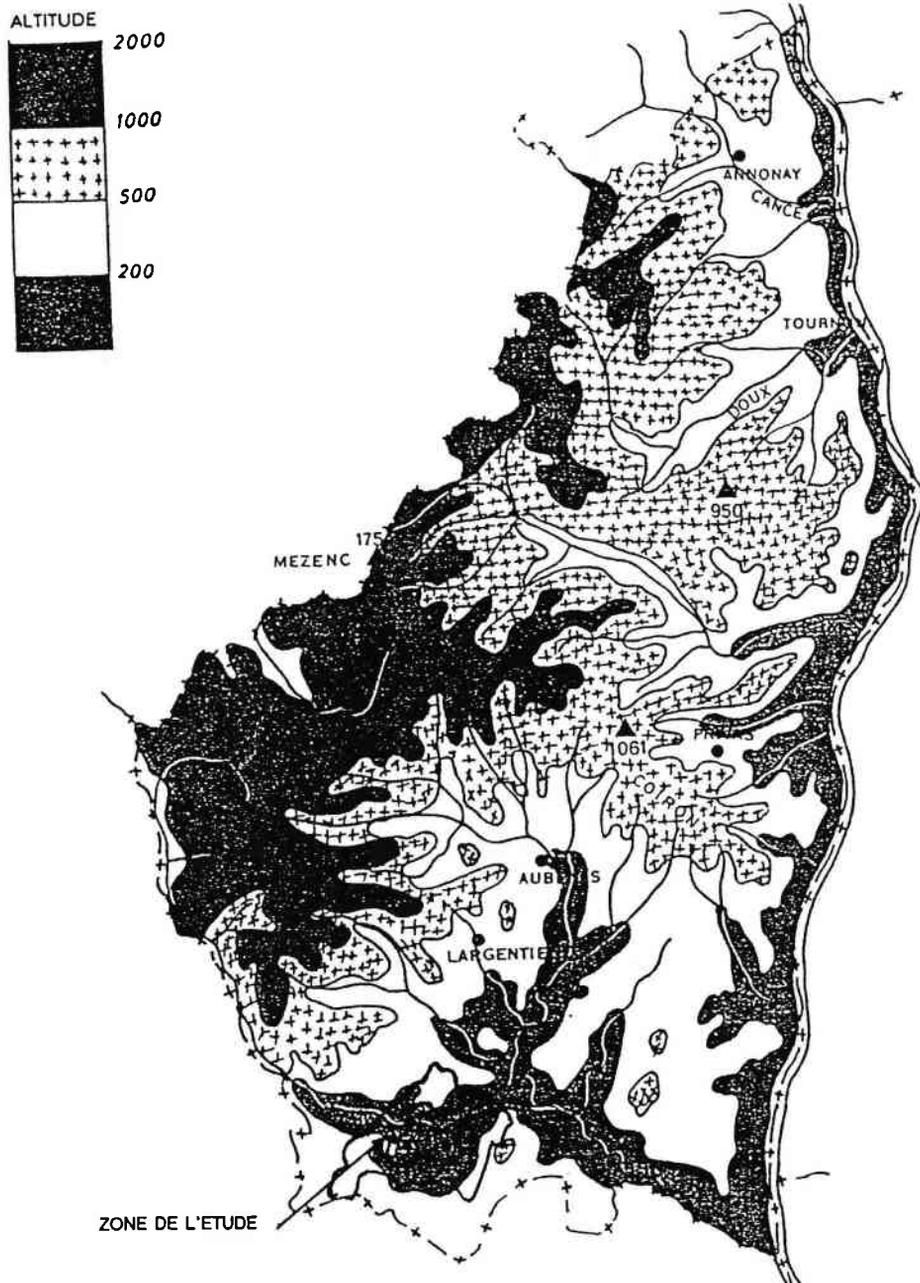
En raison de ce relief tourmenté, d'un climat à triple caractère (méditerranéen au sud-est, océanique au nord-ouest et semi continental au centre) et d'un réseau hydrographique aussi dense que particulier (ligne de partage des eaux Océan-Méditerranée), le département a les caractéristiques physiques d'une région de transition et de contraste. Entre le "beurre" de l'ouest et "l'huile" du sud, la petite région du Chassezac, a choisi son camp : un réseau hydrographique de type torrentiel, une végétation méridionale, ce sont bien là tous les caractères d'une région sous influence méditerranéenne.

1-1-2 - Une zone fragile

Une population peu nombreuse et vieillissante

La zone de l'étude comprend six communes rurales : Banne (535 habitants au recensement de la population de 1990), Beaulieu (373 h.), Berrias et Casteljau (541 h.), Chandolas (366 h.), Grospierres (507 h.), Saint-Alban et Auriolles (584 h.). Celles-ci sont insérées dans la région du Bas-Chassezac (figure 2) dont la population se monte à 2 906 habitants et représente 1 % de la population de l'Ardèche. Cette zone occupe une surface de 141,1 km² correspondant à 2.6 % de la superficie de l'Ardèche, ce qui en fait une région de faible densité de population. D'ailleurs, alors que le nombre d'habitants augmente légèrement en Ardèche depuis 1975, il est plutôt stable dans la zone de l'étude, surtout depuis 1982 comme le montrent les chiffres du tableau 1.

Figure 1 - L'Ardèche
Le relief



d'après : "L'agriculture ardéchoise" - Chambre d'Agriculture de l'Ardèche 1988

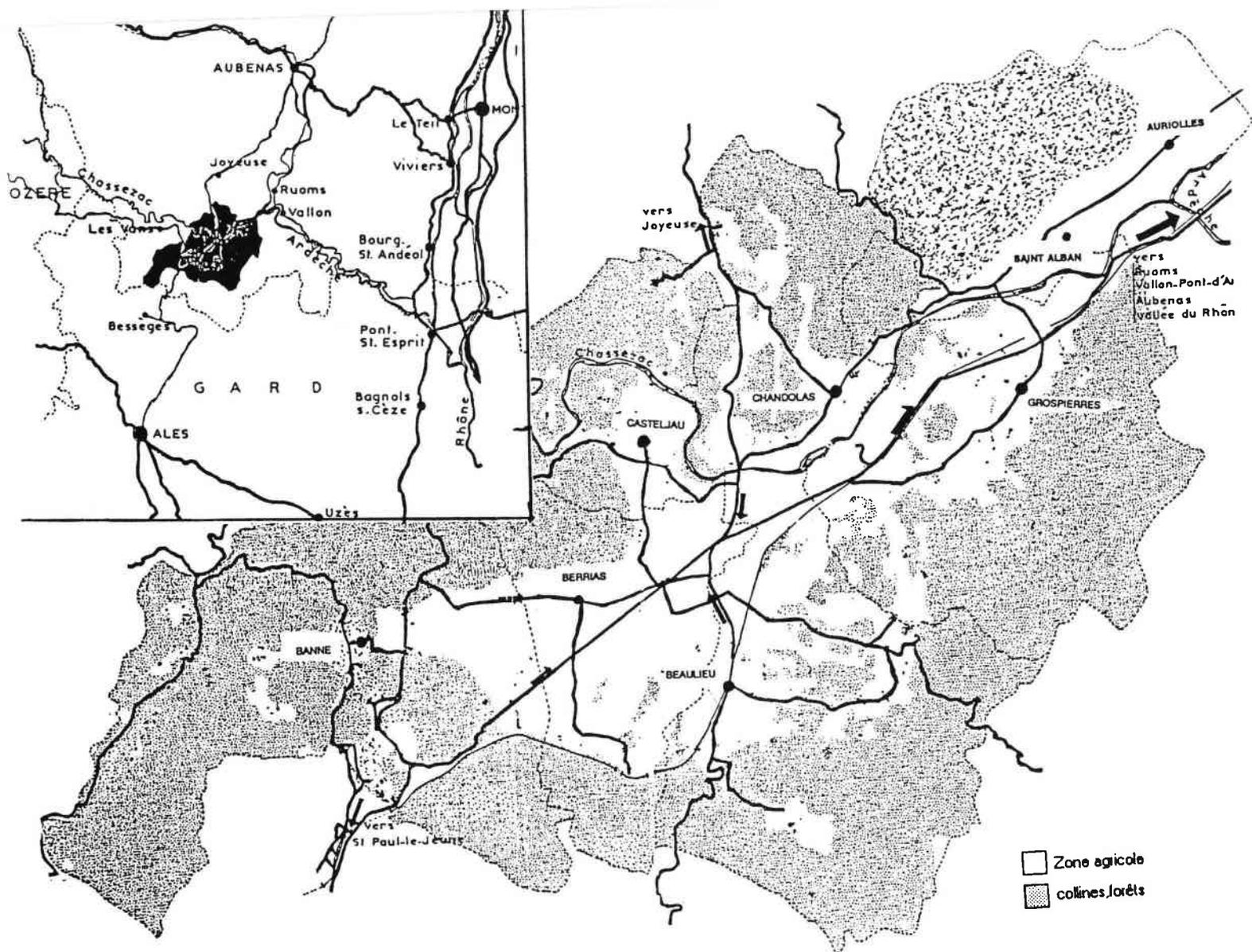


Figure 2 - Le Bas-Chassezac
Zone de l'étude

Tableau 1 - Evolution de la population entre 1975 et 1990
(en nombre d'habitants)

	POPULATION 1975	POPULATION 1982	POPULATION 1990
ARDECHE	257 065	267 970 (+4.2%)	277 579 (+3.6%)
BAS CHASSEZAC	2 823	2 921 (+3.5%)	2 906 (-0.5%)

S'agissant de l'âge de la population et à la vue des chiffres du recensement de la population de 1982, force est de constater un vieillissement bien plus élevé sur la zone que pour le reste du département. Ainsi le taux de vieillesse (part des plus de 60 ans sur les plus de 20 ans) est-il de 146.7 % alors qu'il n'est que de 81.3 % en Ardèche.

Une population à forte activité agricole

La part importante de personnes âgées est confirmée par le faible pourcentage de population active sur la zone : 32.9 %, alors qu'elle représente 37.9 % dans le reste du département. Les actifs se répartissent comme indiqué sur le tableau 2, sur lequel on remarque une forte proportion d'actifs agricoles.

Tableau 2 - Répartition des actifs (en %) de l'Ardèche et de la zone

	AYANT UN EMPLOI AGRICOLE	AYANT UN EMPLOI DANS LE BATIMENT OU L'INDUSTRIE	AYANT UN EMPLOI DANS LE TERTIAIRE
ARDECHE	13.7%	37.6%	45.8%
BAS CHASSEZAC	30.4%	27.5%	35.8%

L'industrie du département quant à elle, traditionnellement orientée vers le travail du fil de soie, a été contrainte à se réorienter après l'apparition du fil de nylon. Les activités de reconversion ont été diverses et nombreuses : confection, petite mécanique, électronique, bijouterie. Sur la zone de l'étude le plus gros employeur est une P.M.E. d'une centaine de personnes, installée à Berrias et travaillant les "fils moulinsés élastiques".

L'artisanat est également un secteur vital pour le département. Il est représenté par de nombreuses entreprises de services (38 %) et du bâtiment (33 %) mais aussi par quelques entreprises du secteur de l'alimentaire (14 %), comme les salaisons traditionnelles, et de la production (15 %).

Sur le Bas-Chassezac, le tourisme est un facteur important du développement de l'artisanat et du commerce. L'augmentation de la capacité d'accueil entre 1980 et 1988 (+19 %) illustre parfaitement cette vocation touristique. Celle-ci est liée à la proximité des sites des gorges de l'Ardèche et du défilé du Chassezac. Ainsi, sports nautiques, baignades, promenades, sont proposés par les nombreux hôtels ou camping et caravaning qui contribuent à offrir une capacité d'hébergement de 8 258 lits.

Enfin, en matière de moyens de transport, l'expression "désert" qualifie le mieux la situation Ardéchoise. Pas de voie ferroviaire, aucune autoroute ni même de route à caractère autoroutier, pas d'aérogare, seuls quelques axes routiers permettent aux transporteurs de traverser le département, mais dans quels délais !!!

Les axes les plus importants sont celui qui va du Puy vers Montélimar en passant par Aubenas et celui reliant Valence à Alès par Privas et qui traverse le Bas-Chassezac. Un projet autoroutier concernant la liaison "Valence-Privas-Aubenas-Montpellier" serait susceptible de faciliter les échanges. Comme bon nombre de petites régions de l'Ardèche la population du Bas-Chassezac décroît plus attirée par l'agglomération d'Alès avec ses 120 000 habitants que par Aubenas (25 000 habitants) pourtant plus proche.

1-1-3 - L'agriculture

Avec une surface agricole utile (S.A.U.) de 155 300 ha en 1989, 28 % de la superficie totale du département est consacrée à l'agriculture.

Quatre groupes de productions composent le paysage agricole ardéchois :

- la viticulture occupe 8 % de la S.A.U.,
- l'arboriculture fruitière et le maraîchage 4 %,
- les productions animales 73 %,
- le reste (15 %) est consacré à diverses productions végétales dont les céréales et les semences.

Au total, 10 677 exploitants travaillent la terre de l'Ardèche en 1990 dont 226 dans le Bas-Chassezac. La S.A.U. par exploitation est d'ailleurs plus faible dans cette petite région (12.3 ha) que dans le reste du département. Pourtant, celle-ci a augmenté de 30 % au cours de la dernière décennie (tableau 3). Mais, parallèlement, le département de l'Ardèche a enregistré une hausse de près de 40 % de la S.A.U. par exploitation ; essentiellement du fait d'un écroulement du nombre des exploitations agricoles au cours des dix dernières années (-48 %). Pendant la même période, et sous des contraintes structurelles, géographiques et

économiques, l'agriculture a évolué vers une plus grande concentration des productions par zone et vers une spécialisation accrue.

Six régions naturelles composent le territoire agricole du département (figure 3) : le Coiron, le Haut, le Moyen et le Bas Vivarais, la Montagne du Plateau Ardéchois et la Vallée du Rhône.

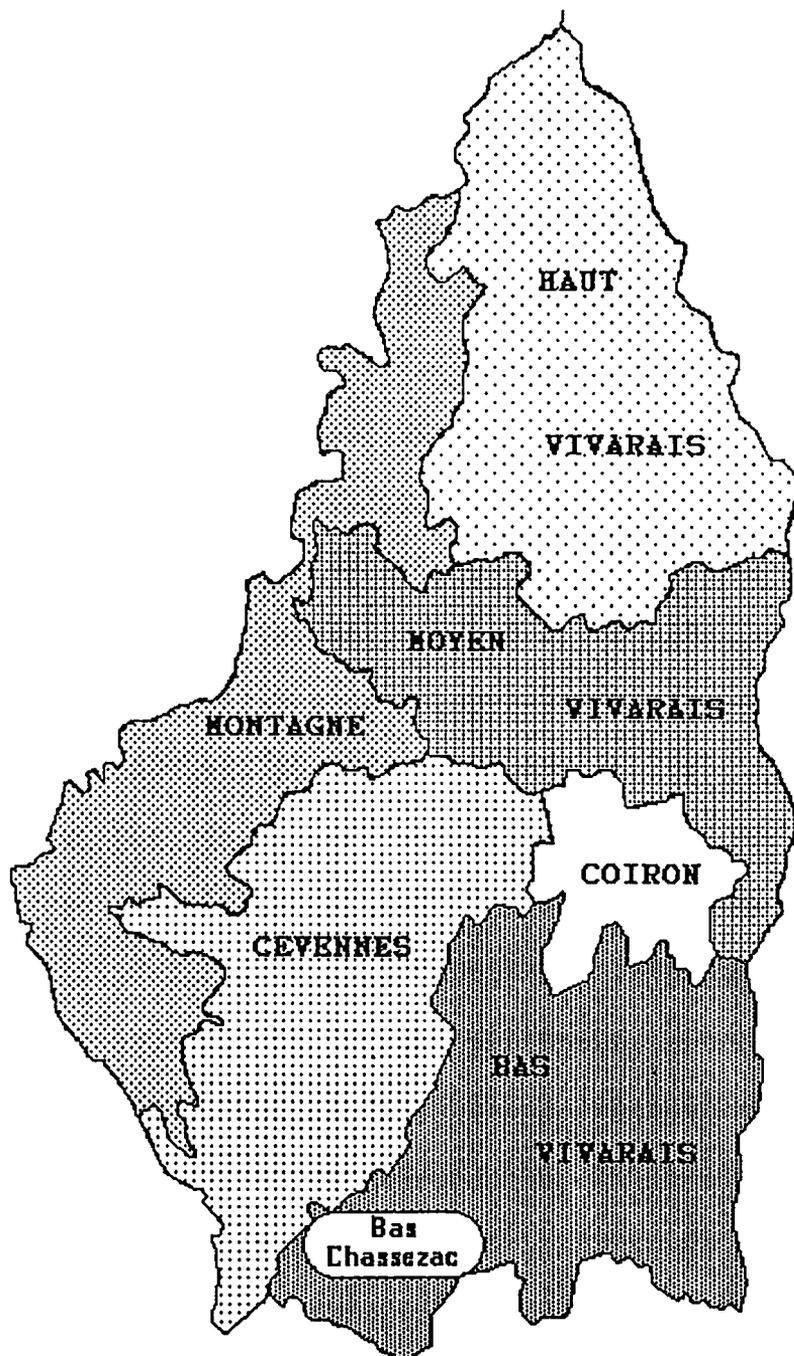
Parmi celles-ci, le Bas Vivarais abrite dans sa partie Sud-est, la vallée du Chassezac. C'est un secteur qui s'est largement orienté, à partir des années 1970, vers un développement des cultures arboricoles, viticoles, semencières et légumières.

Tableau 3 - Répartition des cultures en Ardèche et Bas-Chassezac

ANNEE RGA	TYPE DE ZONE	SAU (HA)	NBR D'EXP	SAU /EXP	T.L.* (HA)	VIGNES (HA)	ARBO (HA)	STH (HA)
1970	ARDECHE	185600	20440	9,1	36300	18800	11800	117600
	BAS CHASSEZAC	4098	444	9,2	1233	1140	371	1340
1979	ARDECHE	180200	15020	12	34900	14500	7100	121900
	BAS CHASSEZAC	3553	378	9,4	1086	1126	246	1085
1990	ARDECHE	155300	10680	14,5	31200	12600	6200	103300
	BAS CHASSEZAC	2777	226	12,3	1046	1101	256	364

* terres labourables

Figure 3 - L'Ardèche
Les petites régions naturelles



1-2- Particularités physiques du Bas-Chassezac

1-2-1- La géologie et la pédologie

Le relief du Bas-Chassezac est celui d'une vallée occupée par une petite rivière (le Chassezac) qui prend sa source dans le massif du Tanargue et qui alimente l'Ardèche au sortir du défilé de Ruoms.

Le sous-sol est essentiellement composé de roches tertiaires et de quelques dépôts alluvionnaires du quaternaire (figure 4). Ces couches se répartissent comme suit :

- le substratum exclusivement constitué de marnes grises et de calcaires durs,
- les bordures de ruisseaux et rivières essentiellement constituées d'alluvions et d'apports éoliens du quaternaire.

Ces horizons géologiques ont donné naissance à cinq types de sol :

- des sols très profonds, pauvres en calcaire qui présentent un caractère d'hydromorphie très peu prononcé surtout en grande profondeur. Ils sont à dominance sableuse et sont localisés essentiellement le long des zones alluviales du Chassezac mais aussi sur certaines terrasses anciennes rajeunies par l'érosion éolienne. Cette catégorie de sols représente 58 % de la superficie de la zone. Ils possèdent un potentiel agronomique moyen et conviennent assez bien à l'arboriculture fruitière irriguée,
- des sols semblables à ceux de la catégorie précédente mais présentant en plus quelques signes d'engorgements temporaires et superficiels. Leur porosité reste cependant très convenable et leur taux de calcaire est plus élevé. Ces sols proviennent en général des alluvions des ruisseaux collatéraux au Chassezac et leur surface représente 5 % de la superficie de la zone. Ce sont des sols également convenables sur le plan agronomique possédant une bonne aptitude à l'arboriculture,
- des sols bruns limoneux ou limono-argileux plus ou moins riches en calcaire. Ils sont moyennement, voire peu profonds, mais facilement approfondissables par un travail adapté. Du fait d'obstacles imperméables en profondeur (marnes et calcaires très durs), le drainage y est difficile et l'irrigation doit être très ajustée pour éviter l'engorgement des horizons lointains. Ces sols sont localisés sur la rive droite du Chassezac entre Beaulieu et Grospierres et représentent 11 % de la surface de la zone. L'arboriculture fruitière y est plus difficile à réaliser, par contre, le maïs et certaines cultures de semence conviennent parfaitement,

- des sols bruns de type "gley ou pseudogley". Ils sont en général acides et souvent très engorgés. Du fait d'un caractère hydromorphe important le drainage y est très difficile et l'irrigation très délicate à réaliser. Ils représentent 20 % de la superficie de la zone et sont localisés au sud-sud-est de celle-ci (Maison-Neuve, Les Raynauds, Le Château de Rouret). Ce sont des sols difficiles à travailler et ne pouvant accueillir que peu de cultures (céréales),

- des sols minces, squelettiques et lessivés de type "rendzines" très riches en calcaire. Ils sont localisés sur des zones très pentues (flancs de collines) et ne sont pas irrigables car trop caillouteux en surface. Ils ne conviennent qu'à très peu de cultures et à l'heure actuelle seules quelques vignes y sont encore implantées. On les rencontre le long des massifs calcaires bordant la partie nord-est des Raynauds et sud-ouest de Maison-Neuve entre Berrias et Casteljaou. Leur surface ne représente que 6 % de la superficie de la zone.

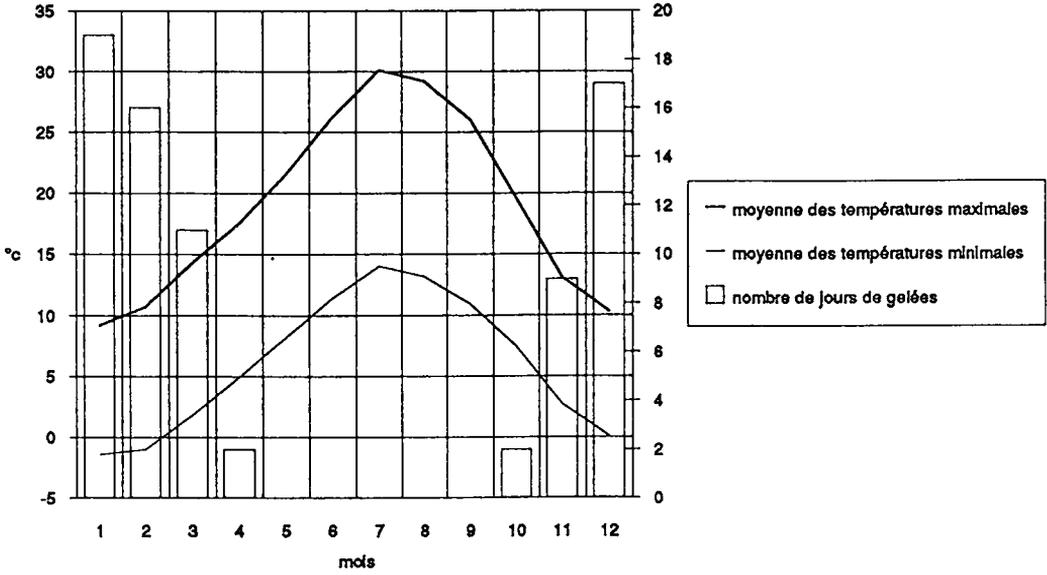
1-2-2- Le climat

Le climat du Bas-Chassezac paraît assez contrasté : été sec, automne et printemps pluvieux et souvent gélifs. Les orages (notamment d'été) peuvent être très violents et responsables d'inondations ou parfois même de véritables catastrophes naturelles (grêles de 1985, 1986 et 1988). La pluviométrie moyenne de la décennie 1979-1989 (figure 5) est de 908 mm irrégulièrement répartie (début automne surtout et début printemps). Le mois le plus sec est juillet avec 43 mm, alors que octobre et novembre sont les mois les plus arrosés (93 et 86 mm). Généralement, la sécheresse d'été est très accentuée et n'est pas toujours compensée par la pluviométrie du printemps ; d'où la nécessité de l'irrigation pour de nombreuses cultures.

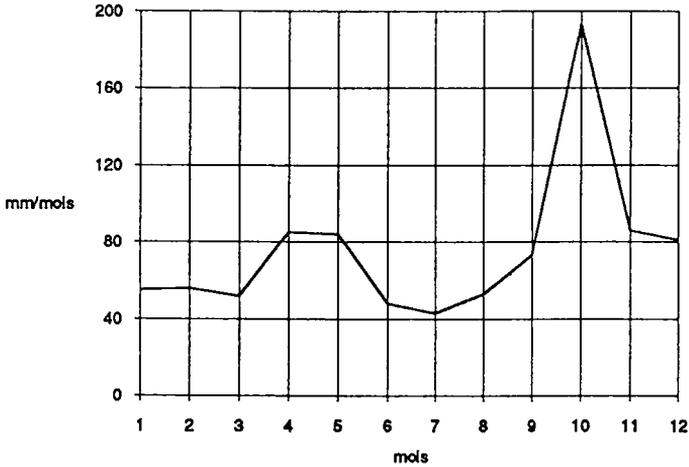
En ce qui concerne les températures, la moyenne annuelle de la décennie s'élève à 19.1°C. Juillet est le mois le plus chaud avec une température maximale moyenne de 30°C, alors que c'est en janvier qu'il fait le plus froid (-1.4°C). D'ailleurs, le nombre de jours de gelées est assez important (75 jours) et celles-ci apparaissent dès la première quinzaine de novembre pour se poursuivre souvent très tard (mi-mars). Pour ce qui est du régime des vents, ce sont les vents du secteur nord, violents et secs, qui sont prédominants dans la zone. Les autres vents, généralement plus doux et chargés de pluies, viennent plutôt du sud.

En résumé, les agriculteurs du Bas-Chassezac, notamment les arboriculteurs, sont assez exposés à la fois aux violents orages d'été qui peuvent être générateurs de nombreux dégâts, mais aussi aux gelées printanières tardives (fin mars) particulièrement néfastes à la floraison et à la nouaison des arbres fruitiers.

Figure 5 - Courbes climatiques du Bas-Chassezac



moyenne des précipitations mensuelles



1-3 - Le Bas-Chassezac : aspects économiques

La vie commerciale, artisanale et industrielle des six communes est assez contrastée comme le montre le tableau 4.

Tableau 4 - Population et capacité d'accueil des communes de la zone

commune	population 1982		population 1990		superficie cadastrée (dont forêts)		capacité d'accueil		capacité d'accueil par habitant
	nombre	poids	nombre	poids		poids		poids	
BANNE	505	17.3%	535	18.4%	3259 (1405)	24%	850	10.1%	168 %
BEAULIEU	404	13.8%	373	12.8%	2407 (957)	17.8%	314	3.7%	78%
BERRIAS ET CASTELJAU	536	18.3%	541	18.6%	2510 (691)	18.5%	2813	33.3%	525%
CHANDOLAS	382	13.1%	366	12.6%	1121 (96)	8.3%	703	8.3%	184%
GROSPIERRES	551	18.9%	507	17.4%	2605 (1057)	19.2%	1702	20.2%	309%
SAINT ALBAN AURIOLLES	542	18.6%	584	20.1%	1650 (598)	12.2%	2062	24.4%	380%
TOTAL	2921	100%	2906	100%	13552 (4804)	100%	8444	100%	289%

Des six communes, celle de Berrias-Casteljaud se distingue plus particulièrement. Sa capacité d'accueil est la plus importante (le tiers de la zone) grâce à la présence d'un complexe hôtelier, sa densité en commerce et en artisanat est la plus forte et c'est la seule commune qui accueille en son sein une usine (déjà présentée par ailleurs).

Le développement du tourisme a été très fort de 1960 à 1980. Il semble aujourd'hui marquer une pause qui se traduit par la non saturation chronique, ces dernières années, des capacités d'hébergement de la zone. Seuls les camping semblent pouvoir échapper à cette dépression car les communes ont tendance, dans leur plan d'occupation des sols, à limiter la capacité d'accueil des installations dans le but de favoriser les projets de petites unités gérées par des autochtones au détriment de grosses gérées par des professionnels souvent étrangers à la région.

1-4 - Le Bas-Chassezac agricole

1-4-1- Quelques faits ayant marqué l'histoire des dernières décennies

Deux faits marquent l'histoire récente du développement agricole du secteur. Tout d'abord, la création d'une structure coopérative très forte, (VIVACOOP), vecteur du développement arboricole. Ensuite, la mise en place

d'un réseau d'irrigation ayant permis, à l'orée des années 1970, l'essor de cultures plus rémunératrices (cultures de semence).

En 1949, 49 arboriculteurs décident d'unir leurs efforts et fondent VIVACOOP. En 1950, cette structure compte déjà 757 adhérents et reçoit 1 175 tonnes de fruits. Vingt ans plus tard, il y a 1 528 coopérateurs mais, surtout, 22 346 tonnes de fruits et légumes sont stockés et commercialisés par VIVACOOP.

Actuellement, la coopérative, dont le siège se trouve à Saint-Sernin (à 7 km d'Aubenas), comprend, outre des chambres de stockage, plusieurs unités de conditionnement et d'expédition performantes. Sept centres sont répartis sur tout le Vivarais (Chambonas, Aubenas, Pont de la Beaume, Rosières, Grospierres, Bourg-Saint-Andéol). Parmi ceux-ci l'unité de Grospierres, construite en 1965, permet le stockage de 4 000 tonnes de fruits dans 20 000 m³ de magasins frigorifiques ou à atmosphère contrôlée ; toute la récolte du Bas-Chassezac y est pratiquement stockée. Elle représente plus de 15 % des apports totaux de VIVACOOP.

C'est donc à travers la politique de cette coopérative que les acteurs économiques de la zone ont pu définir des objectifs. Ceux-ci se concrétisent en deux étapes :

- 1950 à 1970 : incitation à la production massive grâce d'une part à des aides spécifiques à la plantation et d'autre part à la mise en place d'un appui technique,

- dans le milieu des années 70 : orientation des efforts vers une politique de production de meilleure qualité par des aides incitatives au renouvellement et par des mesures d'encadrement technique soutenues.

L'introduction en 1969 d'un réseau d'irrigation sur 2 000 ha a contribué de façon encore plus déterminante à la redéfinition des horizons agricoles de la zone. En effet, à l'époque, la répartition des cultures était la suivante : 50 % de vignes, 5 % de vergers, 15 % de prairies, 30 % de cultures annuelles.

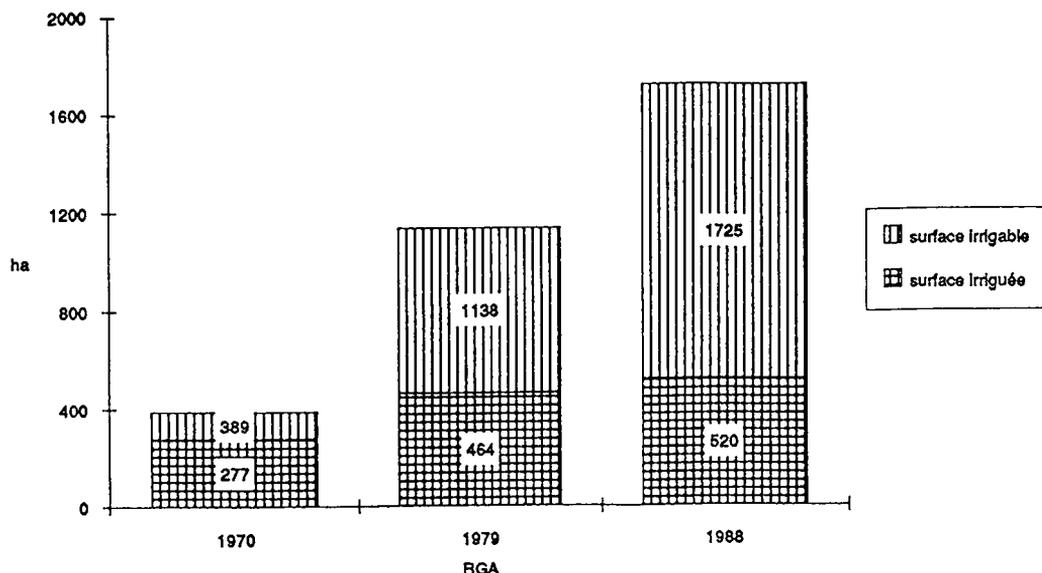
L'objectif de l'étude préalable au projet était de : 35 % de vignes, 15 % de vergers, 35 % de prairies, 15 % de cultures annuelles.

Les conditions dans lesquelles était pratiquée l'agriculture, étaient celles d'une région sèche avec une productivité faible permettant un revenu brut moyen de 2 300 F/ha (en francs 1969).

A l'heure actuelle, la répartition des cultures est très différente puisque la vigne occupe 39.5 % de la S.A.U., le verger 9.5 %, les cultures annuelles 37.5 % et la prairie 13.5 %.

Cette répartition s'explique en partie par le fait que certaines cultures (les semences par exemple) se sont révélées être plus rémunératrices que l'élevage alors que le travail y était à la fois moins contraignant et plus intéressant car plus technique. Pourtant, il faut remarquer la sous utilisation actuelle du réseau d'irrigation dont les surfaces irriguées ne progressent que très lentement puisqu'en 1988 elles n'atteignent que 30 % du total irrigable (figure 6).

Figure 6 - Surfaces Irriguées de la zone



1-4-2- Le contexte agricole

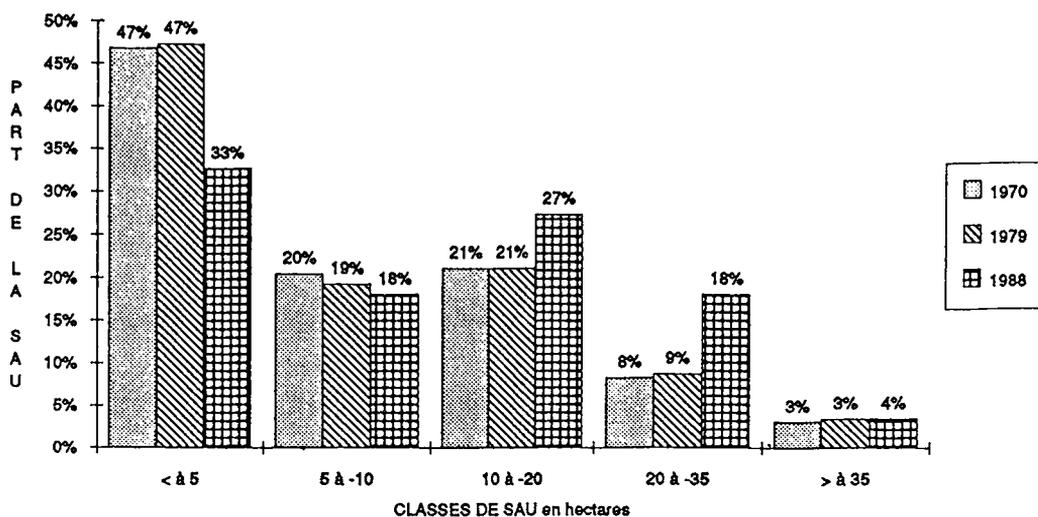
La population agricole des six communes se chiffre, au R.G.A. 1988, à 719 personnes soit 25 % de la population de la zone. Elle est en forte diminution depuis 1970 parallèlement à la baisse des exploitations agricoles comme l'indique le tableau 5.

Tableau 5 - Evolution des exploitations de la zone

	1970	1979	EVOLUTION DE 70 A 79	1988	EVOLUTION DE 79 A 88	EVOLUTION DE 70 A 88
NOMBRE D'EXPLOITATIONS	444	378	-14.9%	226	-40.2%	-49.1%
S.A.U. EN HA	4098	3553	-13.3%	2777	-21.8%	-32.2%
S.A.U. MOYENNE PAR EXPLOITATION	9.2	9.4	+2.2%	12.3	+30.9%	+33.7%

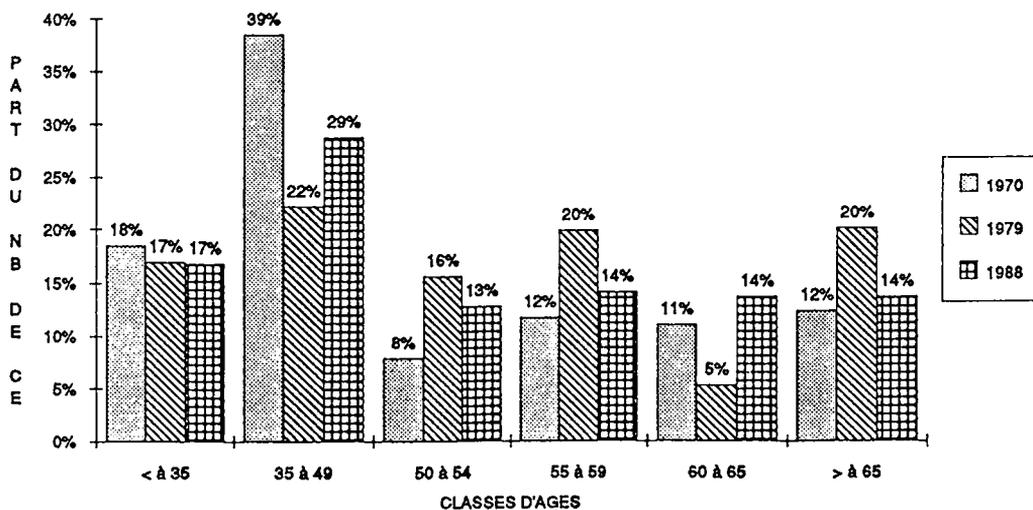
Ce même tableau met en évidence une accélération de la baisse de la population à partir de 1979, alors que pour la S.A.U. la baisse est moins rapide. Conséquence de cette évolution différentielle : la surface moyenne des exploitations augmente assez fortement pendant cette période (+31 %) ; cette augmentation étant visible surtout dans les exploitations de 10 à 35 ha au détriment de celles de moins de 5 ha, comme indiqué sur la figure 7.

Figure 7 - Répartition de la taille des exploitations



La distribution des âges des chefs d'exploitations de la zone de l'étude, montre le faible renouvellement des chefs d'exploitation par des jeunes de moins de 35 ans (figure 8).

Figure 8 - Répartition de l'âge des chefs d'exploitations



Quant à la main d'oeuvre salariée, elle subit une évolution semblable à celle du nombre d'exploitations et a tendance à disparaître. De ce fait, l'intensité du travail (nombre d'hectares par U.T.A. *) subit une augmentation importante de 1979 à 1988, alors qu'elle était restée stable auparavant (tableau 6).

Tableau 6 - Evolution de la main d'oeuvre

main d'oeuvre	RGA 1970	RGA 1979	RGA 1988
familiale	440	363	276
salariée	79	82	52
Totale	519	447	329
intensité du travail (ha/UTA)	7,9	7,9	8,4
saisonnière (nombre de jours)	-	17 906	10 136
nombre jours/ha		5,0	3,6

1-4-3- Les principales structures de production

Conséquences de l'évolution historique, sociale et économique de la zone et de ses composantes, les structures de commercialisation et de transformation du Bas-Chassezac ont des caractéristiques à la fois semblables et spécifiques :

- semblables, parce que les deux structures prédominantes sur la zone (VIVACOOP et les coopératives vinicoles de Berrias et de Beaulieu) sont issues du mouvement coopératif,

- spécifiques, parce que depuis quinze ans un changement de mentalité s'est opéré parallèlement à l'essor de l'irrigation. Certes, les structures collectives persistent, mais elles sont dorénavant associées à des structures privées.

C'est le cas des cultures de tomate de conserve et des semences où un G.D.A. défend les intérêts des agriculteurs locaux face aux entreprises privées extérieures à la région telles :

- le Cabanon, à Camaret dans le Vaucluse, (tomate de conserve),
- TOP Semence, à Puygiron dans la Drôme, (cultures de semence),
- les graines FRANCO-SUEDOISES, à Nérac dans le Lot et Garonne, (semences de betterave).

Dans ces domaines, le développement de la zone est donc lié à des entreprises n'ayant pas d'intérêts locaux directs.

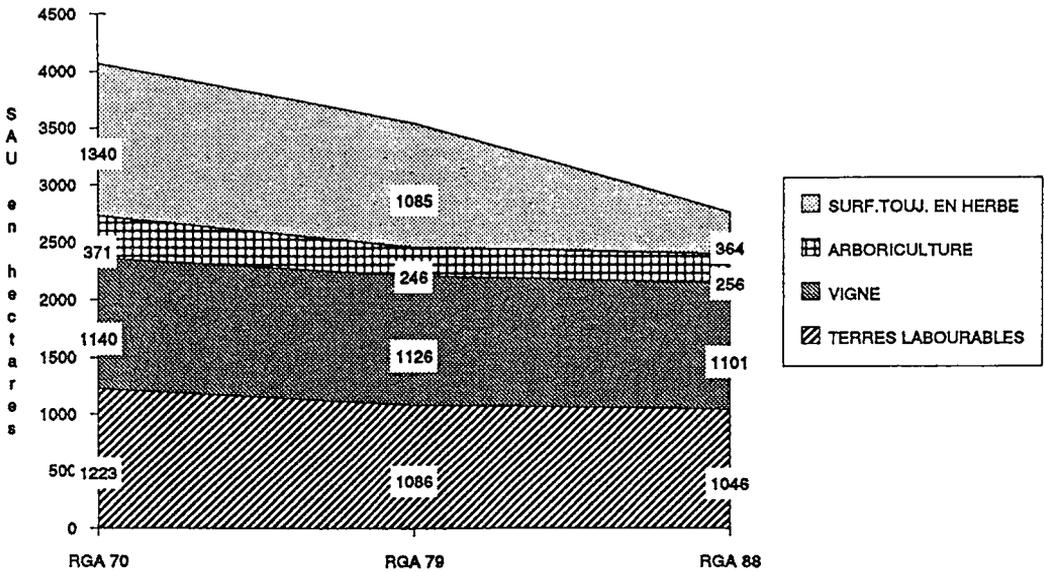
* unité travailleur annuel

1-4-4- Les productions agricoles

L'évolution entre les R.G.A de 1970, 1979 et 1988 (figure 9) met en évidence :

- une certaine constance de la vigne dont la production bien que régressant en pourcentage, se maintient en première place des productions du Bas-Chassezac (1 101 ha soit 39.5 % de la S.A.U. au R.G.A de 1988),
- l'importance des terres labourables (1 046 ha soit 37.5 % de la S.A.U. en 1989) grâce notamment au développement des cultures de semence, mais également à celui de certaines cultures légumières comme la tomate de conserve favorisée par l'irrigation,
- la faible régression du verger (256 ha soit 9.25 % de la S.A.U. en 1988),
- la nette régression des surfaces fourragères qui ne représentent plus que 13.5 % de la S.A.U. en 1989 et qui annonce la disparition de l'élevage sur la zone.

Figure 9 : Répartition des cultures de la zone



Ainsi l'agriculture du Bas-Chassezac se caractérise-t-elle par :

- une production constituant la base de pratiquement toutes les exploitations : la vigne qui participe à hauteur de 50 % au revenu des agriculteurs de la zone,

- l'arboriculture fruitière assurant une autre grande partie du revenu des agriculteurs de la zone, avec la pêche comme production dominante (50 % des surfaces de vergers) ; cependant, actuellement, en nette perte de vitesse,

- les cultures de semence qui se développent et dont la répartition actuelle est la suivante : 33 % de luzerne, 32 % de maïs, 23 % de betterave, 9 % de tournesol et 3 % de divers,

- les légumes (tomate de conserve, melon, ail et pomme de terre) qui ont tendance à se diversifier,

- enfin les céréales (blé, orge et maïs) dont l'existence sur la zone se justifie uniquement par les exigences agronomiques de rotation.

De façon très exceptionnelle quelques élevages à caractère familial persistent (vaches, chèvres et volailles) mais en aucun cas ils ne constituent une spécialité régionale. Par contre, grâce à la qualité de son paysage et de son environnement (Vallée du Chassezac et défilé de l'Ardèche), un certain engouement du public pour la zone se manifeste et incite quelques exploitants à tenter l'aventure du tourisme vert (camping à la ferme, gîtes ruraux, fermes auberges et gardiennage de caravanes). La part de cette activité reste cependant limitée à quelques exploitations et ne constitue à l'heure actuelle qu'un complément de revenu.

2 - ECHANTILLON ETUDIE

La méthode d'échantillonnage est présentée et discutée de façon détaillée dans la première partie du rapport (chapitre 3), on se contentera ici de présenter l'échantillon et d'en apprécier la représentativité.

Le Bas-Chassezac couvre 2.777 ha de S.A.U. et comporte 226 exploitations au R.G.A. (Recensement Général Agricole) de 1988. Ce nombre d'exploitations et les moyens disponibles pour l'étude ont nécessité de travailler sur un échantillon et non sur la totalité des exploitations. Trente exploitations ont été retenues par tirage au sort après stratification suivant la S.A.U. et l'âge du chef d'exploitation (tableau 7).

**Tableau 7 - Comparaison de l'échantillon à la population totale
(nombre - S.A.U.)**

STRATES		NOMBRE		S.A.U. CUMULEE (ha)	
SAU	AGE	échantillon	population	échantillon	population
2 à 16	≤55	5	57	65	540
	55 A 65	5	39	57	306
16 à 27	≤41	4*	32	83	654
	41 A 65	5	20	110	414
>27	≤39	5	11	158	416
	39 A 65	5	10	170	346
TOTAL		29	169	643	2676

* Une exploitation manquante par abandon en cours d'étude

Cependant la structure de la population nous a conduit à réduire le champ d'étude. En effet, comme c'est souvent le cas en région viticole, de nombreux agriculteurs continuent à leur retraite à cultiver quelques hectares de vigne. Ces petites exploitations, conduites par des exploitants âgés, présentant peu d'intérêt pour notre étude, ont été éliminées du champ d'échantillonnage. Seules ont été retenues les exploitations de plus de 2 ha de S.A.U. et dont le chef a moins de 65 ans. Le champ ainsi délimité représente 75 % des exploitations mais couvre 97 % de la surface de la zone (tableau 8).

**Tableau 8 - Limites du champ d'échantillonnage
par rapport à la région**

	Région (1)	Champ d'échantillonnage (2)	pourcentage (2)/(1)
Surface (ha)	2 777	2 683	97 %
Exploitation (nombre)	226	169	75 %

Les données statistiques du R.G.A. ont permis de s'assurer que seules les exploitations d'agriculteurs retraités ou des unités "non économiques" sont ainsi éliminées.

Pour étudier l'évolution possible des productions agricoles de la région, l'échantillon doit représenter l'ensemble des exploitations agricoles dans leur diversité. Une stratification de la population suivant la surface des exploitations et l'âge des chefs d'exploitation a paru être la méthode la mieux adaptée. Les limites de strates ont été déterminées de telle façon qu'il y ait trois strates pour la surface des exploitations et deux pour l'âge, chaque strate représentant 1/6 de la surface agricole régionale.

Les résultats régionaux sont obtenus par agrégation des résultats des 29 exploitations de l'échantillon affectés d'un coefficient d'extrapolation. Ce coefficient est calculé pour chaque strate en faisant le rapport de la surface totale cumulée de la population de la strate à la surface totale cumulée des exploitations de l'échantillon (tableau 9).

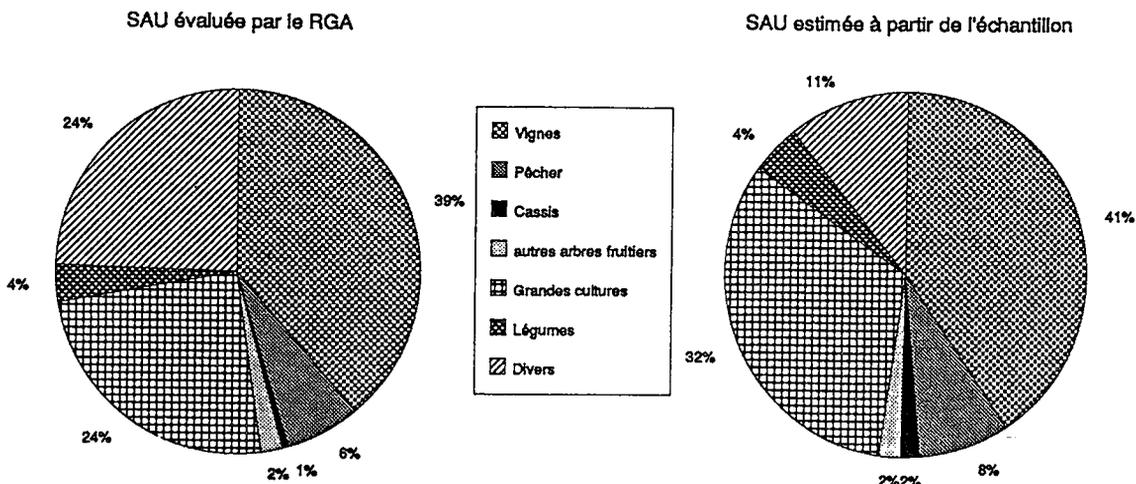
Tableau 9 - Calcul du coefficient d'extrapolation

STRATES		S.A.U (ha)		Coefficient d'extrapolation
SAU	AGE	échantillon	population	
2 à 16	≤55	65	540	8,27
	55 A 65	57	306	5,37
16 à 27	≤41	83	654	7,89
	41 A 65	110	414	3,77
>27	≤39	158	416	2,63
	39 A 65	170	346	2,03
TOTAL		643	2676	

Ce coefficient peut être appliqué aux surfaces des cultures ainsi qu'à toutes les variables quantitatives qui leur sont directement liées : marge brute, volume des facteurs de production. Ce qui est largement suffisant pour étudier l'évolution possible de la production agricole de la zone concernée.

Afin d'évaluer la représentativité de l'échantillon, l'assolement relevé dans les 29 exploitations, affecté du coefficient d'extrapolation, est comparé aux données du R.G.A. de 1988, (figure 10).

Figure 10 - Comparaison de la surface régionale



Cette comparaison permet de situer, par rapport aux données statistiques, les estimations obtenues à partir de l'échantillon et d'interpréter les écarts éventuels (tableau 10).

La surface en vigne qui représente la culture la plus importante de la région est bien estimée, l'écart constaté peut être assimilé aux erreurs d'estimation des surfaces indiquées par les agriculteurs. Les autres productions de vente sont sur-représentées alors que les cultures fourragères sont sous-représentées. Ces dernières sont situées en bord de zone sur des sols pauvres, la plupart du temps non irriguées et progressivement abandonnées.

La surface de cassis paraît particulièrement sur-estimée : l'estimation faite à partir des surfaces des exploitations de l'échantillon donne une surface (43 ha) 2,5 fois plus importante que celle évaluée dans le R.G.A. (17 ha). L'erreur d'estimation est en partie attribuable à la faible surface régionale de cette culture mais la cause principale de l'écart provient, sans aucun doute, de la façon dont la liste des agriculteurs a été établie. Elle a été constituée à partir des fichiers des coopératives vinicoles et de fruits de la région. Les viticulteurs et les arboriculteurs y sont donc certainement sur-représentés au détriment des petites exploitations susceptibles d'avoir de l'élevage.

Tableau 10 - Comparaison (en ha) de la S.A.U. régionale entre l'évaluation du R.G.A. et l'estimation à partir de l'échantillon

CULTURES	SAU EVALUEE PAR LE RGA 1988	SAU ESTIMEE A PARTIR DE L'ECHANTILLON 1989	ECART échant./RGA
VITICULTURE	1 037	1 091	5,21 %
ARBORICULTURE			
- pêcheurs	175	213	21,89 %
- cassis	17	43	150,59 %
- autres arbres fruitiers	50	56	12,00 %
CEREALES, SEMENCES et CULT. INDUSTRIELLES	655	870	32,84 %
LEGUMES	95	119	25,05 %
FOURRAGES, STH et DIVERS	647	284	-56,04 %
TOTAL	2 676	2 676	

Mais, comme l'objectif de l'étude est d'apprécier principalement la tendance d'évolution des productions de vente de la région, il est important de bien représenter la diversité de ces productions. De plus, c'est avant tout l'écart entre la situation de référence (caractérisant la situation actuelle) et les simulations qui fournit des éléments de réflexion sur l'avenir de la région.

Le tableau 11 donne la composition de la S.A.U. régionale estimée à partir de l'échantillon et la part relative de chacune des productions dans l'assolement régional.

Tableau 11 - Répartition des cultures dans la S.A.U. régionale estimée à partir de l'échantillon

Cultures	SAU régionale (ha)	pourcentage (%)
Viticulture	1 091	40,8
Arboriculture	312	11,7
Cultures de semence	187	7,0
Légumes	119	4,4
Grandes cultures	683	25,5
Divers	284	10,6

La rubrique "divers", recouvrant des activités comme les surfaces destinées à l'élevage, la jachère ou des activités marginales, telle une pépinière, a été sous-représentée dans l'échantillon. Aussi, il nous a paru plus intéressant d'exclure cette rubrique de la S.A.U. régionale et de comparer la répartition des différentes cultures de vente entre l'estimation faite à partir de l'échantillon avec l'évaluation du R.G.A. (tableau 12).

Tableau 12 - Comparaison de la répartition des cultures dans la S.A.U. régionale entre l'évaluation du R.G.A. et l'estimation à partir de l'échantillon non compris la rubrique "divers"

Cultures	SAU évaluée par le RGA 1988	SAU estimée à partir de l'échantillon 1989
Viticulture	51 %	46 %
Arboriculture		
- pêcher	8,6 %	8,9 %
- cassis	0,8 %	1,8 %
- autres	2,5 %	2,3 %
Grandes cultures (y.c. semences)	32,3 %	36 %
Cultures légumières	4,7 %	5 %

Les parts relatives des différentes cultures de vente sont sensiblement identiques, seul le cassis est sur-représenté mais c'est une culture nouvelle en plein développement dans la région.

En conclusion, la représentativité de l'échantillon peut être considérée comme satisfaisante sur les cultures de vente. L'arboriculture et surtout le cassis tendent à être sur-représentés mais pour une surface qui reste peu importante. Par contre la représentativité des activités "diverses", essentiellement liées à l'élevage, n'est pas satisfaisante. Cette activité ne représente cependant qu'à peine 11 % de la S.A.U. régionale. La demande d'étude formulée par les coopératives viticoles et de fruits portant essentiellement sur les cultures de vente l'échantillon n'a pas été réajusté.

Une meilleure connaissance, a priori, des différents systèmes de production, présents sur la zone, aurait permis de mieux représenter certaines cultures ou de mieux délimiter le champ de l'étude.

3 - SITUATION DE L'ANNEE D'ETUDE

L'agrégation des résultats des vingt-neuf exploitations de l'échantillon, affectés d'un coefficient d'extrapolation, permet d'obtenir la situation de l'année d'étude. L'analyse de cette situation permet non seulement de déterminer l'assolement régional et d'apprécier la représentativité de l'échantillon (étudiée dans le chapitre précédent) mais également de connaître avec précision les différentes productions de la région.

Sur chaque exploitation de l'échantillon des fiches d'activité par productions sont établies. L'ensemble de ces fiches constitue un référentiel technico-économique qui permet de comparer les productions entre elles mais aussi d'évaluer la variabilité des résultats de chacune d'elles.

Le tableau 13 contient les résultats économiques par hectare (marge brute, rendement) des productions les plus fréquemment rencontrées dans l'échantillon (3 fiches au moins). D'autres résultats ont été calculés pour chacune des exploitations et l'ensemble des calculs est présenté en annexe 10.

La lecture du tableau montre de grandes différences de marge brute selon les productions : pour 7 d'entre elles la marge brute est, par hectare, inférieure à 10.000 F (et même à 1.000 F pour l'orge). Pour 4 autres, elle est comprise entre 10.000 et 20.000 F et pour 7 autres elle est supérieure à 20.000 F (dépassant même 54.000 F pour l'ail de consommation).

A l'intérieur d'une même production les disparités sont également très fortes. Les coefficients de variation les plus faibles sont de l'ordre de 25 % (tournesol, cépages de cuve vinifera) mais peuvent atteindre 160 % pour le melon !

Dans le cas de la vigne les éléments constitutifs de la marge brute (rendement, prix de vente) sont assez homogènes entre les exploitations. Les techniques de production sont bien maîtrisées. Le rendement est plafonné à un certain volume d'hectolitres par hectare. La vinification et la commercialisation se font par l'intermédiaire d'une coopérative et les prix varient peu suivant le producteur. Tout ceci explique que la marge brute soit relativement peu dispersée.

Inversement, celle du melon connaît une très forte dispersion car les techniques de production sont très différentes d'une exploitation à l'autre : pose d'un film plastique ou non, culture irriguée ou non mais surtout l'époque de maturité et le volume de production peuvent provoquer une très forte variation du produit brut. La fourchette de la marge brute est donc large : elle va de -8.869 F/hectare à +26.603 F/hectare, au cours de la même campagne agricole.

Le rendement a lui aussi, mais à un degré moindre, une forte variabilité entre les cultures. La luzerne semence a le coefficient de variation le plus élevé (64,30 %) et l'ail de consommation le plus faible (7,62 %).

**Tableau 13 - Résultats économiques/hectare des productions
les plus fréquemment rencontrées dans l'échantillon**

CULTURES	NOMBRE	MARGE BRUTE (en F)		RENDEMENT	
		moyenne	coefficient de variation*	moyenne	coefficient de variation*
ARBRES FRUITIERS			%		%
POMMIER	4	9 498	97,40	27 867 kg	46,30
PECHER	11	11 631	88,95	15 271 kg	39,06
CERISIER	5	30 363	56,19	4 658 kg	62,22
CASSIS	5	31 193	62,07	3 332 kg	46,30
CEPAGES DE CUVE					
VINIFERA	26	14 294	25,08	80 hl	18,49
HYBRIDES	17	13 512	54,04	93 hl	39,70
LEGUMES					
TOMATE	8	29 378	43,46	75 t	9,56
MELON	17	5 415	159,89	14 275 kg	47,67
AIL	3	54 216	76,38	6 696 kg	7,62
SEMENCES					
TOURNESOL	4	4 863	24,82	1 034 kg	15,79
BETTERAVE	10	29 531	43,07	2 294 kg	29,99
LUZERNE	6	4 691	83,88	488 kg	64,30
AIL	4	21 653	89,15	7 021 kg	34,56
MAIS	7	10 373	34,41	2 548 kg	12,68
CEREALES					
BLE	25	1 659	66,47	35 q	28,47
ORGE	20	985	91,83	35 q	23,67
TOURNESOL	9	1 754	137,04	19 q	33,11

* On appelle coefficient de variation - ou de variabilité - le rapport exprimé en pour-cent de l'écart-type à la moyenne

Le tableau 14 montre aussi une grande diversité des charges totales, des besoins en heures de main d'oeuvre et du prix de vente de chaque production.

L'assolement régional comporte des cultures intensives (pêcher, tomate, melon) et des cultures extensives (céréales, tournesol, vigne).

Les cultures intensives ont des besoins en main d'oeuvre importants (de 500 à 700 heures/ha) et des charges totales très élevées atteignant 25.000 F/ha (ail semence). Les cultures extensives ont des besoins en main d'oeuvre très faibles (moins de 20 heures/ha) mais les charges totales, bien que peu élevées (de 2.500 à 4.000 F/ha), sont à peine couvertes par le produit brut.

Tableau 14 - Quelques caractéristiques économiques/hectare des productions les plus fréquemment rencontrées dans l'échantillon

CULTURES	NOMBRE	CHARGES TOTALES (en F)	MAIN D'OEUVRE TOTALE (en H)	PRIX DE VENTE (en F)
ARBRES FRUITIERS				
POMMIER	4	16 400	439	0,93
PECHER	11	16 920	654	1,87
CERISIER	5	3 957	497	7,43
CASSIS	5	9 022	87	12,07
CEPAGES DE CUVE				
VINIFERA	26	5 389	140	2,46
HYBRIDES	17	4 229	145	1,90
LEGUMES				
TOMATE	8	25 429	580	0,73
MELON	17	18 773	397	1,69
AIL	3	13 437	556	10,10
SEMENCES				
TOURNESOL	4	6 656	65	11,14
BETTERAVE	10	14 341	286	19,01
LUZERNE	6	1 684	10	13,06
AIL	4	25 346	370	6,69
MAIS	7	9 969	143	7,98
CEREALES				
BLE	25	2 364	15	1,14
ORGE	20	2 360	17	0,95
TOURNESOL	9	3 785	20	2,91

Les productions ont été regroupées sans distinction de la nature des îlots*. Une présentation par îlot (plaine-coteau, irriguée-non irriguée) permettrait de comparer des productions aux itinéraires techniques plus semblables mais, mis à part quelques productions assez bien représentées (comme la vigne ou le melon) le nombre d'observations ne nous a pas paru suffisamment élevé pour que cette ventilation permette une comparaison fiable.

L'ensemble des fiches moyennes d'activité est joint en annexe 11.

* îlot : ensemble de parcelles culturales sur lesquelles toute activité possible a les mêmes besoins vis à vis des contraintes et les mêmes performances économiques

4 - SITUATION DE REFERENCE

Les résultats obtenus pour l'année d'étude (décrits dans le chapitre précédent) reflètent une situation liée aux conditions particulières de l'année étudiée. Il est nécessaire de se dégager des particularités de l'année observée en ajustant certaines données (tome 1, chapitre 5). L'ajustement concerne les données les plus fortement liées au résultat économique comme le prix de vente, le rendement ou aux disponibilités de la main d'oeuvre comme les temps de travaux.

Pour chaque production et pour chaque producteur le prix de vente 1989, est remplacé par un prix objectif* tenant compte de l'évolution moyenne des prix (tome 1 paragraphe 5-1-1). Les rendements et temps de travaux sont également ajustés pour les rendre plus conformes à la moyenne pluriannuelle. Par exemple : un rendement faible à cause des gelées printanières ou d'un orage de grêle doit être remplacé par le rendement moyen habituellement obtenu, mais cette modification entraîne alors une modification des temps de récolte.

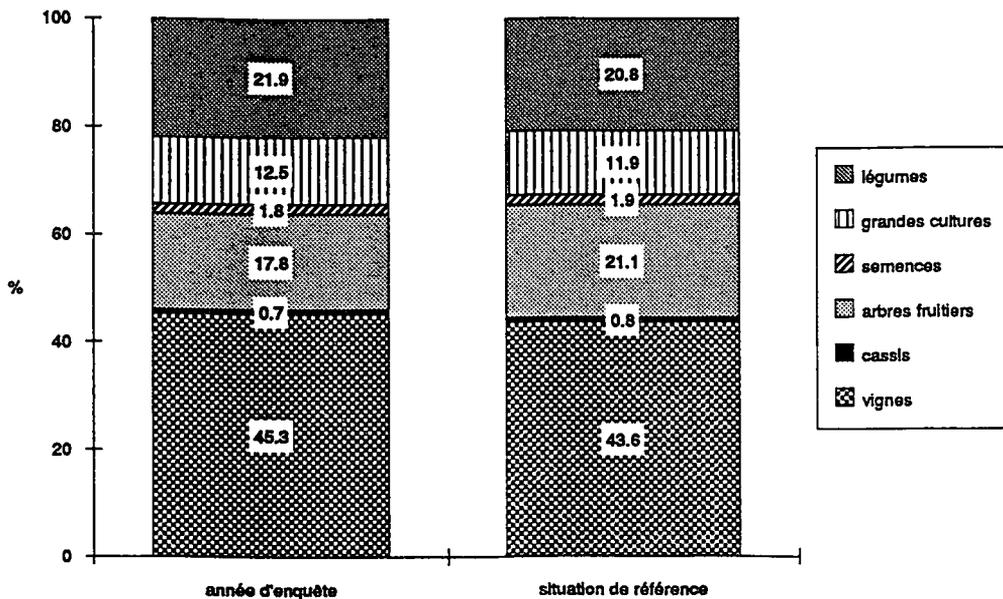
Les données ajustées sont introduites dans les fiches d'activité de chaque exploitation de l'échantillon. L'assolement régional est recalculé et la situation de référence est ainsi obtenue. On peut considérer qu'il s'agit de la situation annuelle moyenne sur la période pluriannuelle actuelle. Elle servira de base de comparaison pour les simulations d'évolution.

La comparaison des surfaces de la situation de référence avec celles de l'année d'étude montre peu de modifications. Les plus significatives proviennent de décisions importantes prises par quelques agriculteurs : vente ou achat de terre, arrachage de cultures pérennes, etc....

Le volume de production est, globalement, plus important dans la situation de référence que dans l'année d'étude. C'est le cas en particulier des arbres fruitiers : augmentation de 24,5 %, (gel et grêle en 1989), du cassis : 12,4 %, (entrée en production de nouvelles plantations) et plus faiblement des semences : 7,4 %, (augmentation des contrats). Pour les autres cultures, le volume reste à peu près identique. La part relative de chaque production est très proche dans les deux situations, seule la production viticole est légèrement moins importante au bénéfice de la production arboricole (figure 11).

* Le prix objectif d'une production peut se définir comme le prix moyen que l'agriculteur peut espérer obtenir dans les années à venir. Il tient compte de la tendance régionale d'évolution et de l'écart entre le prix régional et celui de l'agriculteur.

Figure 11 - Comparaison (en %) du volume des productions entre l'année d'étude et la situation de référence



Les marges brutes, calculées avec les prix objectifs, connaissent une légère augmentation (sauf pour la vigne et le cassis) mais les variations sont très différentes selon les cultures : +54 % pour les légumes, +8 % pour les cultures de semence (tableau 15).

Tableau 15 - Constitution (en milliers de F) de la marge brute régionale Comparaison entre l'année d'étude et la situation de référence

CULTURES	ANNEE D'ENQUETE		SITUATION DE REFERENCE		ECART RELATIF [2]/[1]
	milliers de F. [1]	%	milliers de F. [2]	%	
VIGNES	12 708	50	11 891	44	-6
CASSIS	1 057	4	1 037	4	-2
ARBRES FRUITIERS	1 936	8	2 777	10	43
SEMENCES	2 321	9	2 515	9	8
GRDES CULTURES	972	4	1 048	4	8
LEGUMES	1 849	7	2 855	11	54
DIVERS	4 759	19	4 846	18	2
TOTAL	25 602	100	26 969	100	5

La marge brute due à la vente de vin a légèrement baissé. Le prix de vente du litre, en francs constants 1989, est de 2,51 F pour les vins de pays et de 2,07 F pour les cépages hybrides, alors que les prix objectifs calculés sont inférieurs, soit respectivement de 2,30 F et de 1,93 F.

Les marges brutes de l'arboriculture et des légumes connaissent une forte augmentation (+43,4 % et +54,4 %).

En arboriculture cette augmentation est essentiellement due au pêcher qui est l'espèce fruitière la plus représentée : le prix objectif régional est fortuitement identique à celui du prix de vente de 1989, mais la production a fortement augmenté après ajustement des rendements. Elle passe de 2.740 T l'année d'étude à 3.575 T en situation de référence. Cet écart de 30 % est dû aux pertes importantes enregistrées en 1989 à la suite de gels printaniers et d'orages de grêle.

En production légumière, l'augmentation de marge brute est essentiellement due au melon. Son volume de production est à peu près identique entre les deux situations, mais le prix objectif calculé est de 3,10 F le kg au lieu de 1,85 F le kg en 1989. La marge brute régionale de cette production qui atteint dans cette hypothèse 1.490 milliers de francs au lieu de 340 milliers de francs en 1989, est multipliée par un facteur supérieur à 4! Le marché du melon connaît des fluctuations très importantes d'une année sur l'autre qui rendent difficiles toute prévision d'évaluation des prix et donc toute simulation.

5 - TENDANCE D'EVOLUTION REGIONALE "TOUTES CHOSES EGALES PAR AILLEURS"

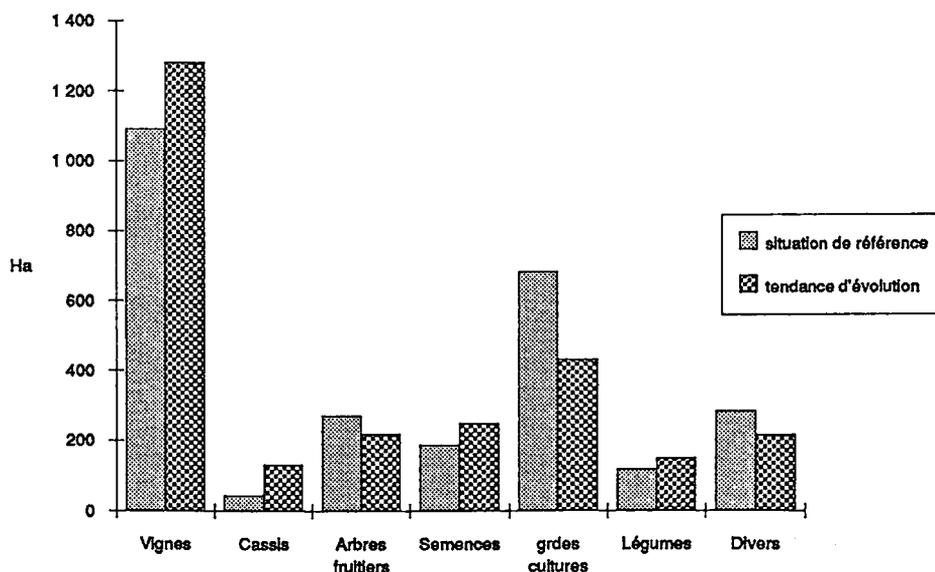
Avant de tester des hypothèses de changement des conditions de production, on peut simuler vers quelle situation tendrait la région si les conditions de production restaient identiques à la situation actuelle, c'est à dire à équipement, main d'oeuvre, techniques culturales, taille des exploitations, références technico-économiques, etc... inchangés, mais sachant que chaque agriculteur oriente l'évolution de son exploitation dans le sens d'une meilleure utilisation de son outil de production .

Cette hypothèse est testée dans chacune des exploitations de l'échantillon. Les résultats régionaux sont obtenus par agrégation des résultats des exploitations affectés du coefficient d'extrapolation.

Cette simulation, appelée par la suite "tendance d'évolution régionale", permet d'évaluer la tendance d'évolution à moyen terme de la région étudiée, "toutes choses égales par ailleurs". Il s'agit de la situation vers laquelle la région s'acheminerait si les conditions de production restaient celles décrites dans les modèles d'exploitations.

L'évolution des surfaces est comparée, par culture, aux résultats obtenus dans la situation de référence (figure 12 et tableau 16).

Figure 12 - Comparaison, par culture, des surfaces (en ha) entre la situation de référence et la tendance d'évolution régionale



On constate une forte augmentation des surfaces en vigne, cassis, cultures de semence et légumes et une diminution des surfaces en arbres

fruitiers, essentiellement le pêcher, en grandes cultures et en surfaces fourragères et S.T.H. (appelées divers).

La tendance d'évolution régionale fait apparaître une prépondérance accrue de la vigne. Son augmentation est de 18 % et, en valeur relative, la part du vignoble représente 48 % de la surface régionale au lieu de 41 %.

En ce qui concerne le cassis, malgré le biais, signalé précédemment dans l'échantillon, qui conduit à sur-estimer son importance, le triplement de la surface traduit une forte tendance au développement de cette culture. Cependant cette évolution est fondée sur un prix objectif de 10,15 F/kg et un tel développement risque de conduire à une chute des prix. Cette éventualité fait l'objet de simulations dans le chapitre suivant.

Globalement, la superficie de l'ensemble des arbres fruitiers et du cassis augmente peu (+35 ha, soit +11,2 %) mais les espèces sont réparties différemment. Entre la tendance d'évolution régionale et la situation de référence, le pêcher régresse (-28,6 %) alors que le cassis augmente fortement, comme nous l'avons vu précédemment.

Tableau 16 - Evolution des surfaces (en ha) dans la tendance d'évolution régionale sans changement des conditions de production

CULTURES	SITUATION de REFERENCE	TENDANCE d'EVOLUTION	ECART	
			HA	%
VIGNES	1 091	1 282	191	18
<i>dont :</i>				
- cépages amél.	793	1 137		
- hybrides	298	144		
CASSIS	43	130	87	205
ARBRES FRUITIERS	269	217	-52	-19
<i>dont :</i>				
- pêchers	213	152		
SEMENCES	187	248	61	33
<i>dont :</i>				
- maïs	62	82		
- luzerne	55	72		
- betterave	46	66		
GRDES CULTURES	683	432	-251	-37
<i>dont :</i>				
- blé	333	187		
- orge	156	101		
- tournesol	80	52		
LEGUMES	119	150	31	26
<i>dont :</i>				
- melon	67	101		
- tomate	42	27		
DIVERS	284	217	-67	-24
TOTAL	2 676	2 676		

L'augmentation des surfaces des cultures légumières est due exclusivement à celle du melon (+50,7 %), la surface en tomate de conserve régresse. Mais cette tendance d'évolution régionale repose sur un prix objectif du melon nettement supérieur à celui pratiqué en 1989. Parmi les cultures réalisées dans cette région le melon est, sans doute, celle qui peut connaître les plus grandes variations inter-annuelles de prix entraînant des variations importantes de surface. L'année qui suit celle où le prix de vente a été élevé connaît toujours un développement de la culture, inversement, si le prix baisse les surfaces régressent fortement.

Compte tenu de la méthode les cultures à faible marge brute, comme les grandes cultures, ont tendance à disparaître au profit de celles à plus forte marge, dans la limite où l'assolement et l'outil de production, notamment les rotations et les disponibilités en heures de main d'oeuvre, le permettent.

Le volume de production régional suit une évolution semblable à celle des surfaces (tableau 17).

Tableau 17 - Variation des volumes de production entre la tendance d'évolution régionale et la situation de référence

CULTURES	ECART	
	absolu	relatif (%)
VIGNES (h)	16 517	+19,4
dont :		
- cépages amél.	28 825	51
- hybrides	-12 307	-43
CASSIS (t)	316	+201,8
ARBRES FRUITIERS (t)	-500	-12
dont :		
- pêcheurs	-1 020	-29
SEMENCES (t)	160	+44,1
dont :		
- maïs	63	37
- luzerne	80	36
- betterave	52	47
GRDES CULTURES (q)	-7 190	-31
dont :		
- blé	-4 710	-40
- orge	-1 521	-28
- tournesol	-403	-26
LEGUMES (t)	-569	-14
dont :		
- melon	391	44
- tomate	-1 056	-35

On constate une forte augmentation de la production viticole (+20 %). On peut craindre que cette augmentation se fasse au détriment de la qualité si seules sont conservées les surfaces de vigne les plus productives. La production de cassis a triplé et on peut s'interroger sur la capacité de la coopérative de fruits et du marché local à écouler le volume correspondant (472 T) soit +316 T par rapport à la situation de référence. La production des cultures de semence augmente également fortement (+44 %) mais bien que les agriculteurs souhaitent augmenter la surface réservée aux cultures de semence (notamment en betterave semence), cette augmentation n'est possible que si les sociétés de semences proposent des contrats plus importants. La production du melon est également en forte augmentation mais on a vu précédemment qu'elle pouvait subir de grandes variations inter-annuelles.

La production de tomate de conserve a chuté d'un tiers environ. Malgré une marge brute élevée cette culture a de forts besoins de main d'oeuvre, notamment pour la plantation et la récolte. Pour certains travaux (récolte notamment) elle est en concurrence avec d'autres cultures comme le cassis ou les cultures de semence qui ont également des marges brutes élevées mais des besoins en main d'oeuvre moindres. La mécanisation de la récolte, qui est déjà pratiquée chez certains agriculteurs, pourrait inverser la tendance d'évolution de cette culture, de même la réduction des contrats de production de semence.

L'augmentation de la marge brute régionale est de 31,20 %, correspondant à un gain moyen de 3.141 F/ha. La marge brute moyenne par hectare de la tendance d'évolution régionale est de 13.218 F, au lieu de 10.077 F dans la situation de référence. Ce qui peut être considéré comme le gain de productivité possible.

Dans la situation de référence, les ressources en heures de main d'oeuvre, permanente et saisonnière, ne sont pas totalement consommées dans la plupart des exploitations. Dans la tendance d'évolution régionale les besoins sont légèrement supérieurs à ceux de la situation de référence : +3441 h sur la région soit une augmentation de +0,70 %, ce qui représente une augmentation de 20 heures par exploitation soit 1 h 15 par hectare en moyenne.

Sans changement des conditions de production la tendance régionale est à l'accroissement de la vigne, de la surface en cassis, des cultures de semence et du melon, et à la réduction de l'arboriculture, de la tomate de conserve et des grandes cultures. Mais, le volume de production supplémentaire pourra-t-il être absorbé par les débouchés actuels ou par de nouveaux à rechercher ? Le prix de vente pourra-t-il se maintenir au niveau du prix objectif fixé malgré l'augmentation des surfaces et des volumes de production pour certaines cultures ?

Si ce n'est pas le cas, il faut rechercher avec les décideurs locaux, et les structures de commercialisation en particulier, les limites (en surface et volume de production) qu'il serait souhaitable de ne pas dépasser. Plusieurs hypothèses sont à tester et par ajustements successifs on détermine la situation vers laquelle tendrait la région.

6 - HYPOTHESE D'ORDRE CONJONCTUREL : INCIDENCE DE LA BAISSSE DU PRIX DE VENTE DU CASSIS

Depuis plusieurs années on assiste à une mévente des fruits et à un arrachage important des vergers. Face à cette situation, la coopérative de fruits de la région a recherché les cultures offrant des débouchés nouveaux. Le cassis a paru être de celles-là. La nature argilo-siliceuse de certains sols et la présence d'un réseau d'irrigation ont favorisé son implantation.

La tendance d'évolution des cultures de la région sans changement des conditions de production, appelée par la suite "tendance d'évolution régionale", a montré, dans le chapitre précédent, que le cassis peut occuper 130 hectares alors que la surface dans la situation de référence a été évaluée à 43 hectares. Cette culture semble donc ne pas avoir encore atteint son plein développement. Toutefois, les résultats de la simulation ont été obtenus à partir d'un prix objectif régional de vente relativement élevé puisqu'il a été fixé à 10,15 F/kg.

En effet, lors de l'année d'étude, le prix de vente, en francs constants 1990, était de 12,54 F le kg, mais les années précédentes il se situait (en francs constants 1990) à :

- 7,71 F/kg en 1988
- 5,97 F/kg en 1987
- 6,25 F/kg en 1986

c'est à dire à un niveau nettement inférieur.

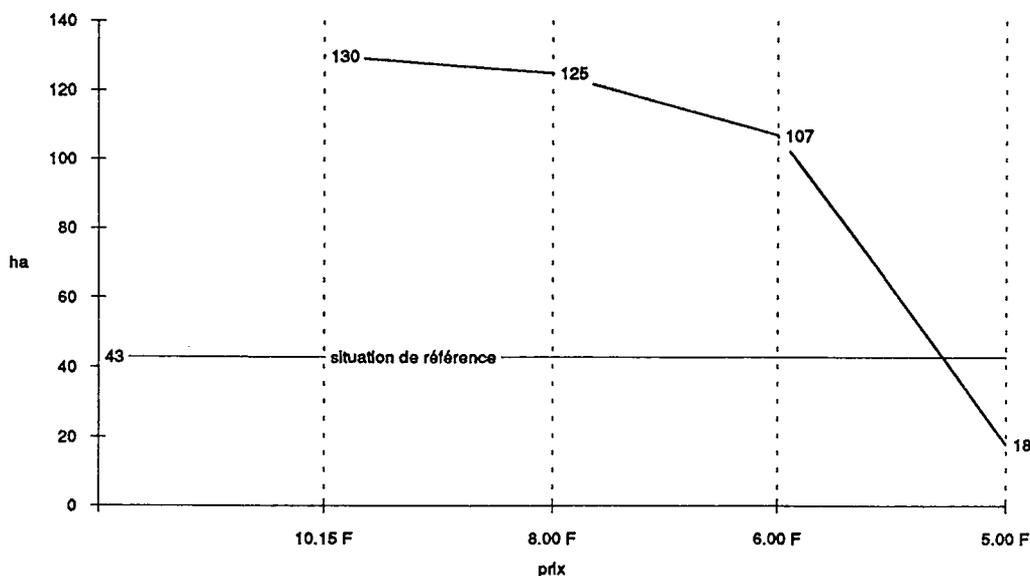
Une conjoncture économique favorable explique le niveau de prix 1989, mais il est peu probable qu'il continue à augmenter ou même qu'il puisse s'y maintenir. Le calcul du prix objectif régional a été fortement influencé par cette valeur d'autant plus que la série chronologique des prix de vente a porté sur trois ans seulement. De plus, si, comme le laisse présager la tendance d'évolution régionale, la superficie augmente, le volume de production va aussi augmenter pouvant entraîner une chute des prix.

Il est apparu important de mesurer l'incidence d'une diminution du prix de vente sur le développement, le maintien ou la régression possible du cassis. En effet, son développement entraîne des investissements nouveaux tant pour les producteurs : plantation, acquisition d'une machine à récolter, que pour la structure de commercialisation : stockage et transport de la récolte, recherche de débouchés. Cela se traduit par des charges d'amortissement et de structures supplémentaires. Mais, si le prix de vente baisse, les charges peuvent devenir trop importantes et ne plus être couvertes par le produit brut. La culture risque alors de stagner et même de régresser en n'étant pas renouvelée. Mais les investissements engagés à long terme devront être remboursés. Aussi est-il important, pour les décideurs locaux et pour les agriculteurs, de connaître l'évolution des surfaces en fonction du prix de vente et d'estimer le prix plancher en dessous duquel le cassis disparaît de la quasi-totalité des exploitations, la marge brute étant devenue trop faible.

Quatre hypothèses de prix de vente ont été retenues : 10,15 F (prix objectif régional), 8 F, 6 F, 5 F.

La figure 13 présente l'évolution de la surface du cassis en fonction du prix de vente.

Figure 13 - Evolution de la surface du cassis (en ha) en fonction du prix de vente



Comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, la surface en cassis peut atteindre 130 hectares pour un prix de vente de 10,15 F le kg (prix objectif régional).

S'il est de 8 F, la diminution de surface est insignifiante (-5 ha). Bien que le prix de vente ait baissé de 20 %, sa marge brute reste suffisamment rémunératrice pour que la culture se développe dans la région.

Si le prix de vente descend à 6 F son développement est moindre mais la surface totale reste supérieure à la surface estimée dans la situation de référence (107 ha au lieu de 43 ha).

Si le prix de vente atteint 5 F, la surface en cassis ne représente plus que 18 hectares au plan régional. Deux exploitations, au lieu de cinq, sur les 29 de l'échantillon, ont intérêt à faire encore du cassis. Il s'agit de deux exploitations situées dans la strate des "grandes exploitations" dont le chef d'exploitation est "jeune". Du fait de leur taille, ces exploitations ont une bonne organisation des chantiers et des charges par hectare moins élevées.

Le tableau 18 présente les résultats de l'évolution des surfaces du cassis et des autres cultures en fonction de la diminution du prix de vente du cassis comparés à ceux de la situation de référence.

Tableau 18 - Surface des cultures (en ha) en fonction du prix de vente du cassis comparée à la situation de référence

CULTURES	cassis à 10,15 F.	cassis à 8 F.	cassis à 6 F.	cassis à 5 F.	SITUATION DE REFERENCE
CASSIS	130	125	107	18	43
VIGNES	1 282	1 287	1 306	1 356	1 091
dont :					
- cépages amél.	1 137	1 143	1 162	1 212	793
- hybrides	144	144	144	144	298
ARBRES FRUITIERS	217	218	220	221	269
SEMENCES	248	245	246	246	187
GRDES CULTURES	432	433	434	433	683
LEGUMES	150	152	150	173	119
dont :					
- melon	101	101	100	113	67
- tomate	27	29	29	39	42
DIVERS	217	217	214	230	284
TOTAL	2 676	2 677	2 677	2 677	2 676

La répartition des cultures quand le prix de vente du cassis est de 10,15 F (prix objectif régional) est celle de la tendance d'évolution régionale. Les surfaces en vigne, cultures de semence, cultures légumières sont en augmentation alors que celle des arbres fruitiers, des grandes cultures et de la rubrique "divers" sont en diminution par rapport à la situation de référence.

Lorsque le prix de vente diminue, la disparition du cassis se fait au profit de la vigne et des légumes. Dans la situation de référence, la marge brute du cassis est supérieure à celle de la vigne, si elle devient inférieure, la surface du cassis diminue, et celle du vignoble augmente. La vigne atteint son développement maximum (1.356 ha) quand le cassis a pratiquement disparu (18 ha).

Parmi les autres cultures, seules les surfaces en melon et tomate de conserve varient avec le prix de vente du cassis. Elles ont tendance à croître lorsque celle du cassis diminue. A 5 F, la surface en tomate de conserve retrouve pratiquement le niveau de la situation de référence. Ces deux cultures ont des marges brutes de même ordre de grandeur et se "concurrentent" en juillet et août pour les travaux de récolte. Si ces cultures sont présentes dans une exploitation elles se substituent les unes aux autres quand leurs marges brutes varient.

La surface des autres cultures n'est pas modifiée par la variation du prix de vente du cassis.

La production régionale du cassis suit une courbe identique à celle des surfaces. Le tableau 19 présente, en tonnes, le volume de production correspondant aux différents prix de vente.

Tableau 19 - Volume de production (en T) en fonction du prix de vente du cassis comparé à la situation de référence.

Prix de vente (F/kg)	10,15	8	6	5	12,54 Situation de référence
Production (T)	472	454	406	70	156
Surface (ha)	130	125	107	18	43

De 10,15 F à 8 F l'écart est à peine de 4 %, il est un peu plus marqué de 8 F à 6 F et quand le prix de vente est de 5 F la production est équivalente à la moitié de celle de la situation de référence.

Le développement ou la régression d'une culture, en fonction de son prix de vente et ses interactions possibles avec les autres cultures, sont d'un grand intérêt pour les décideurs locaux.

En effet, face au développement de la culture, la coopérative de fruits peut être tentée par la création d'infrastructures pour absorber le volume supplémentaire de production et par la recherche de débouchés nouveaux. Si le prix de vente peut être maintenu au dessus de 6 F/kg, elle peut tabler sur un développement de la culture et sur un volume potentiel de l'ordre de 400 T. Cependant, cela sous-entend aussi des investissements pour le producteur : plantation et matériel de récolte. Les frais de plantation sont inclus dans la simulation mais non les amortissements du matériel de récolte. Celui existant en CUMA est saturé mais les producteurs envisagent d'acquérir une autre machine. L'écart de marge brute entre prix de vente à 5 F et à 6 F est déjà suffisant pour couvrir l'amortissement de cet équipement.

Cette démarche peut être appliquée à toutes les cultures dont le prix de vente est lié au volume de production et aux conditions de marché mais dont le développement entraîne en plus un surcroît de charges à amortir sur plusieurs années.

7 - HYPOTHESE D'ORDRE CONJONCTUREL ET STRUCTUREL : INTRODUCTION DE NOUVELLES TECHNIQUES DE PRODUCTION OU DE NOUVELLES ESPECES.

Comme nous l'avons vu précédemment les surfaces consacrées aux productions fruitières sont en diminution et la tendance semble se prolonger. Dans la plupart des exploitations le verger ne représente qu'une faible part de la S.A.U.. Il est souvent composé de variétés anciennes et les techniques de production sont plutôt traditionnelles. Les difficultés de commercialisation : éloignement des centres de consommation, enclavement, aggravent la situation. Les charges de production, notamment celles de la main d'oeuvre, et de commercialisation augmentent alors que les prix de vente diminuent. Dans le cas du pêcher les charges de main d'oeuvre représentent en moyenne 45 % des charges totales de production.

Les responsables de la coopérative de fruits se sont interrogés sur les possibilités de moderniser le verger en introduisant de nouvelles variétés mieux adaptées au marché et d'améliorer la qualité en modifiant les techniques de production (mode de conduite, récolte plus fractionnée,...). Ces changements doivent se traduire par une augmentation des prix de vente motivant les agriculteurs à maintenir et même à développer la part du verger dans leurs exploitations.

Par souci de diversification de la production les responsables de VIVACOOP ont également recherché les cultures annuelles susceptibles de s'implanter dans la région (climat, nature du sol) et pour lesquelles des créneaux de vente existent. Ils ont pensé à la tomate de bouche et au poivron.

Des fiches types moyennes de ces différentes cultures ont été établies à partir de références technico-économiques disponibles auprès de VIVACOOP, de la chambre d'agriculture de l'Ardèche ou de celles des départements limitrophes. Elles sont présentées en annexe 14.

Ces fiches ont été proposées aux agriculteurs susceptibles de modifier leur verger ou d'introduire une nouvelle culture dans leur assolement. Elles ont été discutées et adaptées à chaque situation, notamment en ce qui concerne la répartition des temps de travaux entre la main d'oeuvre permanente et la main d'oeuvre saisonnière. Un nouvel assolement a été alors simulé avec l'outil de production existant en augmentant toutefois les disponibilités de main d'oeuvre saisonnière si c'était nécessaire. Les agriculteurs ont précisé l'importance de l'équipe qu'ils estimaient pouvoir encadrer et la durée pendant laquelle cela était possible. Les résultats obtenus ont été discutés et ajustés avec l'agriculteur.

Globalement, l'amélioration des techniques de production et l'introduction de nouvelles variétés permettent le maintien et même le développement des surfaces de l'arboriculture par rapport à la situation de référence et à la tendance d'évolution sans changement des conditions de production, (tableau 20).

Tableau 20 - Comparaison des surfaces (en ha) entre la situation de référence, la tendance d'évolution régionale et l'introduction de nouvelles techniques de production

CULTURES	SITUATION DE RÉFÉRENCE	TENDANCE D'ÉVOLUTION	NOUVELLES TECHNIQUES
ARBRES FRUITIERS	269	217	322
<i>dont :</i>			
- pêcher	213	152	175
- pommier	17	3	48
- prunier	6	8	37
- poirier	16	25	33
- abricotier	14	25	25
LEGUMES	119	149	142
<i>dont :</i>			
- melon	67	100	86
- tomate de conserve	42	27	29
- tomate de bouche	-	-	10
VIGNES	1 091	1 282	1 201
CASSIS	43	130	114
SEMENCES	187	248	243
GRDES CULTURES	683	432	462
DIVERS	284	218	192
TOTAL	2 676	2 676	2 676

Les arbres fruitiers occupent 322 ha au lieu de 269 ha dans la situation de référence et de 217 ha dans la tendance d'évolution régionale. Parmi les espèces fruitières le pêcher continue à régresser (175 ha au lieu de 213 ha) mais sa diminution est moins forte que dans la tendance d'évolution régionale où il occupe seulement 152 ha.

Les autres espèces fruitières (pommier, prunier, poirier, abricotier) sont en sensible augmentation. La superficie totale est de 147 ha au lieu de 56 ha. Chacune des espèces occupe de 25 à 50 hectares au lieu de 6 à 17 ha dans la situation de référence. La tendance d'évolution régionale laisse déjà présager le développement de ces espèces (notamment poirier et abricotier) puisque leur surface totale connaît une légère augmentation (+9 ha). Cette évolution s'esquisse déjà dans la situation de référence, où la surface de jeunes vergers en poirier, prunier et abricotier est supérieure à celle en production.

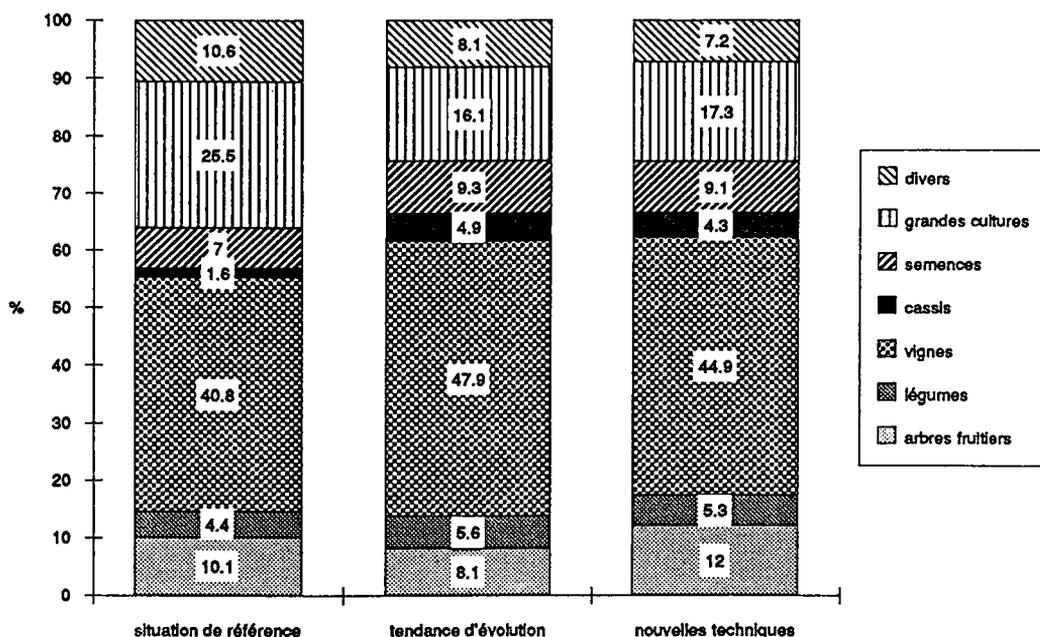
Parmi les cultures légumières la tomate de bouche semble pouvoir s'intégrer dans le système de production actuel, 10 ha peuvent se développer, alors que le poivron n'a pas été retenu.

Bien que globalement la superficie des cultures légumières soit supérieure à celle de la situation de référence, elle est de même importance que dans la tendance d'évolution régionale. Dans cette dernière simulation, le melon augmente fortement alors que son développement est freiné lorsque l'arboriculture se développe. La tomate de conserve, en régression par rapport à la situation de référence, se maintient au niveau de la tendance d'évolution régionale.

La part relative des surfaces (figure 14) en arboriculture et en cultures légumières représente 17,3 % de la S.A.U. totale au lieu de 14,5 % dans la situation de référence et 13,7 % dans la tendance d'évolution régionale.

L'introduction de nouvelles cultures ou variétés est donc susceptible d'enrayer la régression de ce secteur de production, voire de le relancer. Il faut toutefois que les prix obtenus par les producteurs soient à la hauteur des prévisions de la coopérative...

Figure 14 - Comparaison des surfaces (en %) entre la situation de référence, la tendance d'évolution régionale et l'introduction de nouvelles techniques de production



La variation des surfaces en fruits et légumes se fait au détriment de l'accroissement de la vigne et du cassis. En effet, les surfaces de ces dernières cultures sont plus importantes que dans la situation de référence

(respectivement 1.201 ha et 114 ha au lieu de 1.091 ha et 43 ha) mais moins que dans la tendance d'évolution régionale (1.282 ha et 130 ha).

Les cultures de semence sont plus importantes que dans la situation de référence et ont, à peu près, le même niveau que dans la tendance d'évolution régionale. La surface en grandes cultures est très inférieure à celle de la situation de référence mais la diminution est moindre que dans la tendance d'évolution régionale.

L'augmentation des surfaces, due à l'introduction de nouvelles techniques de production ou de nouvelles cultures, entraîne, pour les fruits, une augmentation des volumes de production ; pour les légumes, le volume est sensiblement identique mais la répartition entre les espèces est différente (tableau 21).

Tableau 21 - Comparaison des volumes de production (en T) des arbres fruitiers et des légumes entre la situation de référence, la tendance d'évolution régionale et l'introduction de nouvelles techniques de production

CULTURES	SITUATION DE REFERENCE	TENDANCE D'EVOLUTION	NOUVELLES TECHNIQUES
ARBRES FRUITIERS	4 110	3 610	5 518
<i>dont :</i>			
- pêcher	3 575	2 555	2 605
- pommier	432	30	1 003
- prunier	61	209	833
- poirier	8	488	753
- abricotier	14	302	304
LEGUMES	4 067	3 498	3 766
<i>dont :</i>			
- melon	880	1 270	1 066
- tomate de conserve	3 047	1 990	2 080
- tomate de bouche			504

Ce surcroît de production et la répartition différente entre les espèces nécessitent une adaptation de l'équipement : matériel de récolte, moyens de transport de stockage de commercialisation, augmentation des débouchés, recherche de débouchés nouveaux, mais il est très important de maintenir des prix de vente suffisamment rémunérateurs et attractifs pour que les agriculteurs retrouvent un intérêt et une confiance à la culture d'arbres fruitiers et à la diversification.

L'introduction de nouvelles techniques de production et la diversification permettent une amélioration très nette de la marge brute régionale (tableau 22).

Tableau 22 - Comparaison de la marge brute régionale (en milliers de F) entre la situation de référence, la tendance d'évolution régionale et l'introduction de nouvelles techniques de production

	Marge brute régionale (en milliers de F)	Ecart	Gain de marge brute/ha (en F)
Situation de référence (1)	26 969		
Tendance d'évolution (2)	35 372	(2)/(1) = +31,2 %	(2)/(1) = +3 141 F
Introduction de nouvelles techniques (3)	39 983	(3)/(2) = +13,0 % (3)/(1) = +48,3 %	(3)/(2) = +1 723 F (3)/(1) = +4 864 F

L'introduction de nouvelles techniques permet un gain de 48,3 % par rapport à la situation de référence. Il est de 13 % avec la tendance d'évolution régionale et de 31,2 % entre la tendance d'évolution régionale et la situation de référence. Ce gain est, ramené à l'hectare, toutes cultures confondues, de +4.864 F/hectare dans le premier cas et respectivement de +1.723 F et +3.141 F.

L'augmentation est due aux nouvelles techniques de production mais surtout à la substitution des anciennes variétés à faible marge brute, en pêche notamment, par des nouvelles variétés à marge brute plus élevée. La part relative de la marge brute des arbres fruitiers représente 24 % de la marge brute totale alors qu'elle est de 10 % dans les autres simulations, (tableau 23), celle des légumes est, elle, légèrement moins importante : 9,6 % au lieu de 10,6 %. L'adoption des nouvelles techniques de production permettraient donc surtout une amélioration du revenu des arboriculteurs mais, elle nécessite d'investir dans de nouvelles plantations.

Tableau 23 - Comparaison de la marge brute régionale (en milliers de F et en %) des arbres fruitiers et des légumes entre la situation de référence, la tendance d'évolution régionale et l'introduction de nouvelles techniques de production

CULTURES	SITUATION DE REFERENCE		TENDANCE D'EVOLUTION		NOUVELLES TECHNIQUES	
		%		%		%
ARBRES FRUITIERS	2 777	10	3 588	10,1	9 648	24,1
dont :						
- pêcher	2 835		2 109		4 990	
- pommier	156		45		1 550	
- prunier	35		278		1 319	
- poirier	-230		508		1 164	
- abricotier	-158		484		486	
LEGUMES	2 855	10,6	3 748	10,6	3 822	9,6
dont :						
- melon	1 490		2 170		1 817	
- tomate de conserve	1 053		986		1 002	
- tomate de bouche					482	
AUTRES CULTURES	21 337	79,1	28 036	79	26 513	66

Globalement, les besoins en main d'oeuvre, permanente et saisonnière, (tableau 24) sont plus importants que dans la situation de référence et la tendance d'évolution régionale. L'augmentation est équivalente à 9 U.T.H.* sur l'ensemble de la région par rapport à la 1ère simulation et à 7 U.T.H. par rapport à la 2ème. Cet écart est essentiellement dû à des besoins supplémentaires de main d'oeuvre permanente.

Tableau 24 - Comparaison des besoins en main d'oeuvre (en h) entre la situation de référence, la tendance d'évolution régionale et l'introduction de nouvelles techniques de production

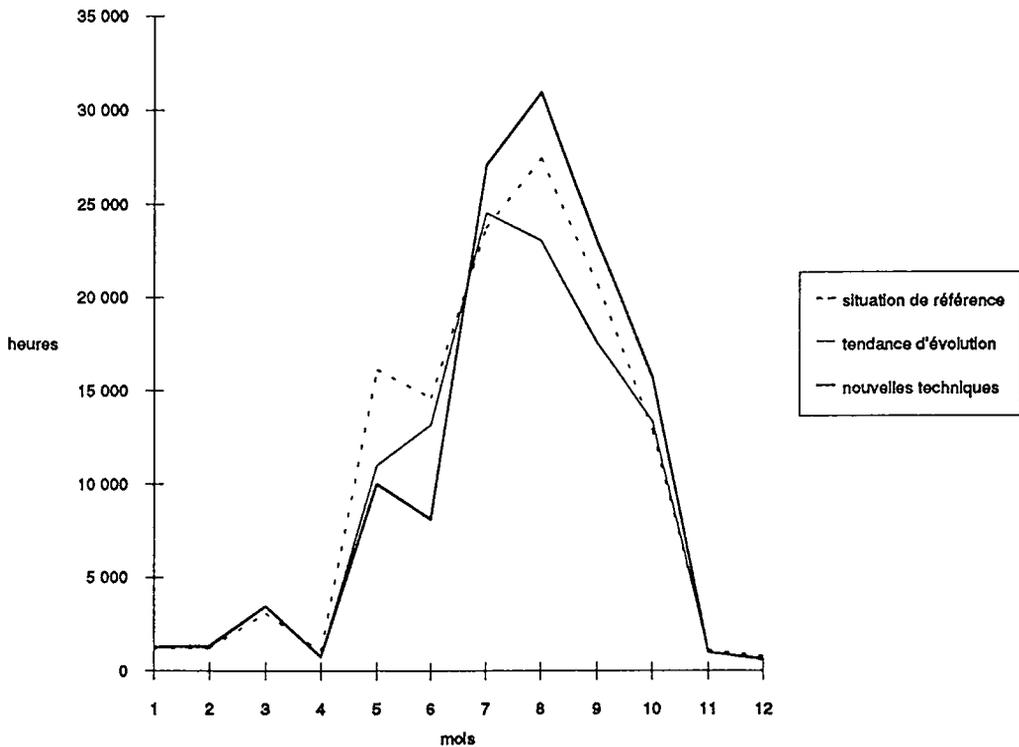
	Main d'oeuvre permanente	Main d'oeuvre saisonnière	Main d'oeuvre totale	Ecart (en U.T.H.)
Situation de référence (1)	366 709	123 914	490 623	-
Tendance d'évolution (2)	382 800	111 264	494 064	(2)/(1) = +2
Introduction de nouvelles techniques (3)	385 679	123 153	508 832	(3)/(2) = +7 (3)/(1) = +9

Les besoins en main d'oeuvre permanente sont nettement supérieurs à ceux de la situation de référence et même de la tendance d'évolution régionale. Dans la plupart des exploitations, le nombre d'heures de travail disponibles permet de réaliser les travaux supplémentaires sans faire appel à la main d'oeuvre saisonnière.

* unité de travailleur humain, 1 U.T.H. = 2 028 h/an

Les besoins en main d'oeuvre saisonnière sont équivalents à ceux de la situation de référence et supérieurs à ceux de la tendance d'évolution régionale, mais les consommations mensuelles se répartissent différemment (figure 15) : en hiver elles sont à peu près identiques, elles sont plus faibles au printemps mais nettement plus importantes de juillet à octobre. Cette période correspond essentiellement à la récolte de fruits. Ce calendrier paraît même plus conforme aux possibilités d'embauche temporaire, comme celle des étudiants en particulier.

Figure 15 - Evolution des besoins mensuels en main d'oeuvre saisonnière entre la situation de référence, la tendance d'évolution régionale et l'introduction de nouvelles techniques de production



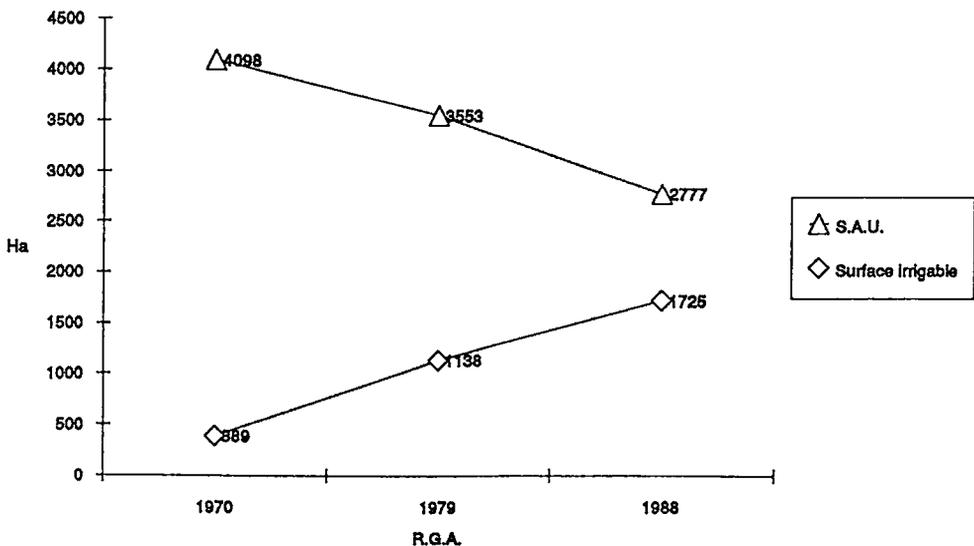
Les nouvelles techniques de production en arboriculture et la tomate de bouche présentent donc un intérêt potentiel pour les arboriculteurs du Bas-chassezac. Mais, deux obstacles majeurs sont à lever pour que se concrétise leur adoption et leur développement : la possibilité de réaliser des investissements (nouvelle plantation, matériel spécifique) et le maintien des prix au niveau de celui envisagé actuellement par la coopérative.

8 - HYPOTHESE D'ORDRE STRUCTUREL : AGRANDISSEMENT DES EXPLOITATIONS SUITE AU DEPART A LA RETRAITE D'AGRICULTEURS SANS SUCESSEUR

Que vont devenir les surfaces libérées à brève échéance par les agriculteurs ayant plus de 55 ans et pas de successeur?

Peuvent-elles être reprises par les agriculteurs en place ? Dans quelle proportion et quelle peut être alors l'évolution des cultures ; sinon, vont-elles revenir à l'état de friche et accélérer la diminution de la S.A.U. comme on le constate déjà (figure 16)?

Figure 16 - Evolution de la surface agricole régionale et de la surface irrigable (source : R.G.A.)



La comparaison des trois derniers R.G.A. montre, en effet, que la S.A.U. diminue et se concentre autour des terres les plus riches. La surface irrigable augmente régulièrement. Si les tendances se prolongent la surface agricole de la zone correspondra à la surface irrigable.

Les agriculteurs de l'échantillon ont été interrogés pour connaître leur projet face à une libération de terre (sans différencier l'achat de la location).

Cette possibilité est envisagée sans modification des équipements et des itinéraires techniques mais avec, éventuellement, l'embauche supplémentaire de main d'oeuvre saisonnière pour des travaux ponctuels comme la plantation et la récolte. D'après les informations recueillies auprès des agriculteurs, le recrutement de main d'oeuvre saisonnière ne paraît pas présenter de difficultés particulières dans cette région, au moins actuellement.

De nombreux agriculteurs sont prêts à augmenter la S.A.U. de leur exploitation, notamment s'il s'agit de parcelles plantées en vigne ou disposant de droits de plantation, ou pour assurer une meilleure rotation des cultures de semence en particulier.

Un nouvel assolement, tenant compte d'une possible augmentation de surface, a été alors simulé et les résultats obtenus validés par l'agriculteur.

Les simulations d'agrandissement des exploitations montrent que la surface libérée par les agriculteurs partant à la retraite, estimée par extrapolation à partir de l'échantillon, est de 306 hectares, soit 11,4 % de la S.A.U.. Elle peut, en grande partie, être reprise par les agriculteurs en activité. En effet, après simulation, la S.A.U. régionale ne diminuerait que de 78 ha. Cette diminution peut être considérée comme négligeable, d'autant plus que d'éventuelles créations d'exploitations par de jeunes agriculteurs ne sont pas prises en compte.

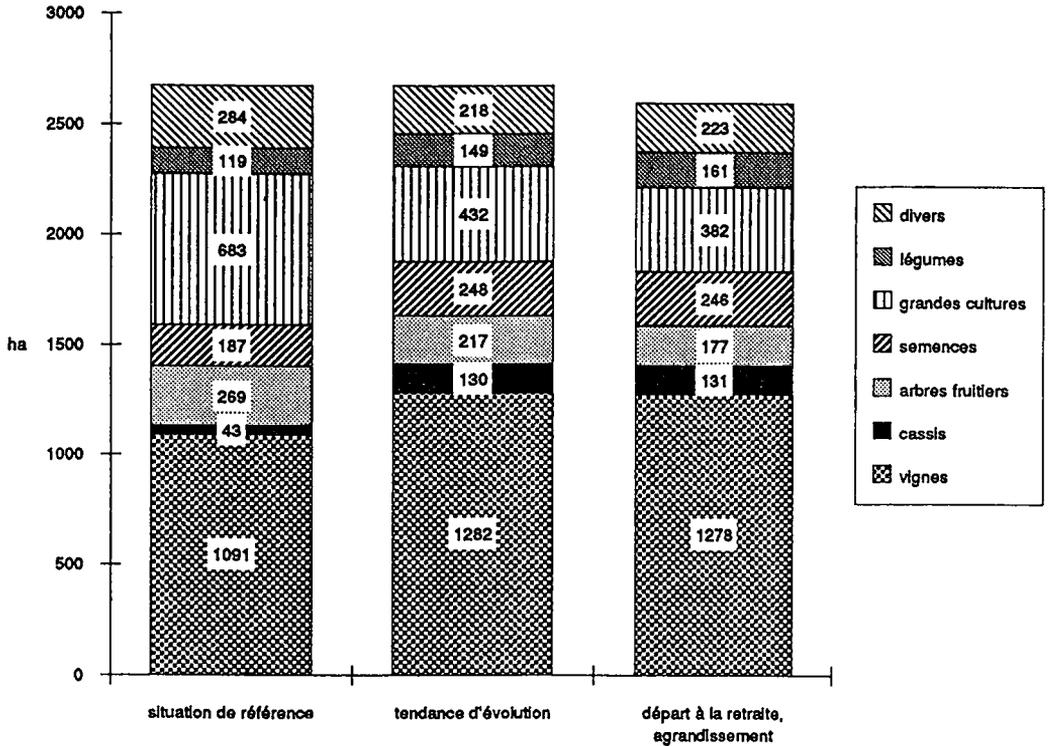
De plus, la simulation a été réalisée sans modification de l'outil de production, or, une modification de leur équipement ou l'abandon des terres moins productives, peuvent conduire à une reprise des meilleures terres par certaines exploitations.

Cependant, il faut signaler que, parmi les 228 ha récupérés par les agriculteurs, 62 hectares de terre ne sont pas affectés directement à une culture ; une modification de l'outil de production devrait, là encore, permettre, au moins partiellement, leur mise en culture.

Finalement sur 306 hectares libérés par les agriculteurs partant à la retraite, 166 ha, soit la moitié, semblent cultivables avec l'outil de production existant. Donc, dans l'hypothèse la plus défavorable seuls 140 hectares ne trouveraient pas preneurs. La tendance serait alors à une légère diminution de la S.A.U. mais de l'ordre de 5 % seulement en cinq ans. Cette évolution marquerait un infléchissement dans l'évolution de la S.A.U. régionale. La baisse a été en effet de -13 % entre les R.G.A. de 1970 à 1979 et de - 22 % entre ceux de 1979 et de 1988.

Le transfert des terres et l'agrandissement des exploitations s'accompagnent d'une répartition différente de la surface régionale entre les différentes productions (figure 17). L'évolution est assez proche de celle de la tendance d'évolution sans changement des conditions de production (appelé par la suite "tendance d'évolution régionale").

Figure 17 - Comparaison des surfaces (en ha) entre la situation de référence, la tendance d'évolution régionale et l'agrandissement possible des exploitations



Par rapport à la situation de référence : les surfaces en vigne, cassis et cultures de semence augmentent. Elles sont identiques à celles de la tendance d'évolution régionale. Les surfaces en arbres fruitiers et grandes cultures régressent, encore plus fortement que dans cette dernière. Les cultures légumières s'accroissent, légèrement plus que dans la tendance d'évolution régionale. La rubrique "divers" diminue autant que dans la tendance d'évolution régionale, mais les 62 hectares de surface non cultivée contribuent à maintenir cette stabilité.

Toutefois on peut remarquer que la part relative des cultures (tableau 25) est quasiment identique dans les deux simulations.

Tableau 25 - Comparaison des surfaces (en valeur relative) entre la situation de référence, la tendance d'évolution régionale et l'agrandissement possible des exploitations

CULTURES	SITUATION DE REFERENCE	TENDANCE D'EVOLUTION	DEPART A LA RETRAITE AGRANDISSEMENT
	%	%	%
VIGNES	40.8	47.9	49.2
CASSIS	1.6	4.9	5.0
ARBRES FRUITIERS	10.1	8.1	6.8
SEMENCES	7.0	9.3	9.5
GRDES CULTURES	25.5	16.1	14.7
LEGUMES	4.4	5.6	6.2
DIVERS	10.6	8.1	8.6
TOTAL	100.0	100.0	100.0

Le volume de production suit une évolution parallèle à celle des surfaces. Lorsqu'il y a agrandissement des exploitations et départ d'agriculteurs âgés, le volume de production des cultures de semence est plus élevé. Cette augmentation est due à une répartition différente des surfaces entre les cultures de semence : la luzerne semence régresse, alors qu'elle augmente dans la tendance d'évolution. Il faut préciser que la luzerne est particulièrement présente chez les agriculteurs proches de la retraite car elle demande peu de travail. Par contre, toutes les autres cultures de semence : betterave, ail et maïs augmentent légèrement. Disposant de plus de surface, les agriculteurs peuvent mieux assurer une rotation des cultures de semence.

La marge brute régionale; toutes cultures confondues, est en forte augmentation par rapport à celle de la situation de référence et légèrement supérieure à celle de la tendance d'évolution régionale alors que la superficie régionale est moins importante. L'écart entre l'agrandissement des exploitations et la tendance d'évolution est dû au retrait de l'échantillon des agriculteurs proches de la retraite, ayant une marge brute plus faible et à l'accroissement en surface de cultures à marge brute plus forte.

Dans l'hypothèse de l'agrandissement des exploitations on constate une amélioration très nette de la marge brute/hectare (tableau 26) : l'augmentation est de 4.053 F/ha par rapport à la situation de référence, soit 40,2 %, et de 6,9 % par rapport à la tendance d'évolution régionale. Cela provient de la répartition différente des cultures et du départ des agriculteurs âgés.

Tableau 26 - Comparaison de la marge brute/hectare entre la situation de référence, la tendance d'évolution régionale et l'agrandissement possible des exploitations.

	Marge brute par hectare (en F)	Ecart (en F)	Ecart (en %)
Situation de référence (1)	10 077		
Tendance d'évolution (2)	13 218	(2)/(1) = 3 141	(2)/(1) = +31,2
Départ à la retraite, agrandissement (3)	14 130	(3)/(2) = 912 (3)/(1) = 4 053	(3)/(2) = +6,9 (3)/(1) = +40,2

Les besoins totaux en main d'oeuvre (permanente et saisonnière) sont inférieurs à ceux estimés dans la situation de référence et à ceux calculés dans la tendance d'évolution régionale (tableau 27). L'écart est de -4 % dans le premier cas, ce qui correspond à l'équivalent de 9 U.T.H.*, et de -4,5 % dans le deuxième cas, soit 11 U.T.H. sur un total régional de 242 dans la situation de référence.

La diminution, par rapport à la situation de référence, est un plus importante pour la main d'oeuvre saisonnière (-9 %) que pour la main d'oeuvre permanente (-2 %).

Tableau 27 - Comparaison des besoins mensuels de main d'oeuvre totale entre la situation de référence, la tendance d'évolution régionale et l'agrandissement possible des exploitations

MOIS	SITUATION DE REFERENCE		TENDANCE D'EVOLUTION		DEPART A LA RETRAITE AGRANDISSEMENT	
	HEURES	%	HEURES	%	HEURES	%
JANVIER	28 964	5.9	32 298	6.5	31 056	6.6
FEVRIER	31 181	6.4	34 826	7.0	34 250	7.3
MARS	38 659	7.9	42 107	8.5	43 021	9.1
AVRIL	25 114	5.1	24 957	5.1	24 907	5.3
MAI	53 639	10.9	47 196	9.6	44 295	9.4
JUIN	49 471	10.1	50 275	10.2	41 852	8.9
JUILLET	64 698	13.2	66 371	13.4	67 960	14.4
AOÛT	61 763	12.6	58 725	11.9	60 427	12.8
SEPTEMBRE	46 904	9.6	44 759	9.1	40 277	8.5
OCTOBRE	36 899	7.5	37 440	7.6	32 332	6.8
NOVEMBRE	27 470	5.6	27 229	5.5	24 759	5.2
DECEMBRE	25 861	5.3	27 881	5.6	27 030	5.7
TOTAL	490 623	100	494 064	100.0	472 166	100.0

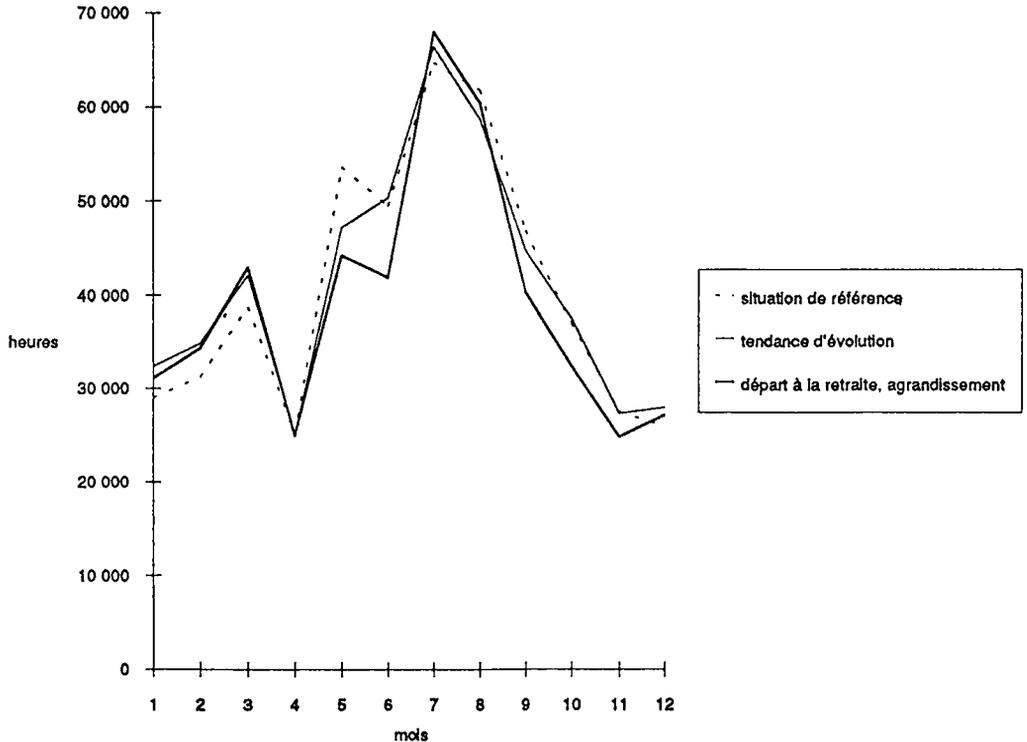
Les comparaisons mensuelles des besoins en main d'oeuvre totale de la simulation étudiée sont proches de ceux de la situation de référence et de la tendance d'évolution régionale. Les courbes s'écartent sensiblement (figure 18) :

* unité de travailleur humain, 1 U.T.H. = 2 028 h/an

- en janvier, février et mars par rapport à la situation de référence ; l'accroissement de travail est dû à la taille de la vigne et du cassis dont les surfaces sont plus importantes ;

- en mai et juin : la diminution du volume de travail est attribuable à la diminution de la surface en pêcheurs (éclaircissage, récolte).

Figure 18 - Courbe des besoins mensuels de main d'oeuvre totale entre la situation de référence, la tendance d'évolution régionale et l'agrandissement possible des exploitations



La simulation effectuée laisse donc prévoir un net infléchissement dans la diminution de la S.A.U. régionale. Les exploitations restantes sont susceptibles d'utiliser, avec l'outil de production existant, la moitié des surfaces libérées par les agriculteurs partant à la retraite sans successeur. L'autre moitié devrait en grande partie trouver une utilisation : reprise par l'installation de jeunes agriculteurs, adaptation de l'outil de production....Globalement, la productivité des exploitations devrait être améliorée et l'incidence sur l'emploi permanent de très faible ampleur. Seuls, l'impact sur l'emploi saisonnier risque d'être plus marqué mais les quelques modifications de l'outil de production devraient atténuer la variation.

CONCLUSION

Les différentes simulations effectuées sur la production agricole du Bas-Chassezac apportent des indications sur son évolution possible. Dans toutes les simulations, la surface en vigne a tendance à croître malgré un prix objectif régional inférieur de 7 à 8 % au prix de 1989. La vocation viticole de la région devrait donc, dans les années à venir, se maintenir et même s'affirmer : on tend progressivement vers un vignoble couvrant 50 % de la S.A.U.. A moins, bien sûr qu'une "crise viticole" sévère vienne remettre en cause brutalement cette tendance.

Egalement, dans toutes les simulations, la surface en pêchers chute. Les nouvelles techniques de production (variété, mode de conduite...) que la coopérative fruitière propose de mettre en oeuvre, ne sont pas à même de renverser cette tendance, d'autant plus que de nombreux arboriculteurs sont âgés et sans successeur. Il faut s'attendre, dans les années à venir, à une régression de 18 à 30 % du verger de pêchers. Par contre, la poursuite de la diversification dans la production de fruits et légumes est susceptible de relancer ce secteur de production. Le développement du cassis, la reprise des plantations en pommiers, poiriers, pruniers et abricotiers (avec de nouvelles variétés) et la culture de la tomate de bouche devraient permettre le maintien et même une remontée de la surface régionale en fruits et légumes.

La production de semences et la culture du melon restent intéressantes pour les producteurs du Bas-Chassezac. Mais la limitation des contrats, dans le premier cas, et l'amplitude de variation des prix de vente, dans le second cas, rendent ces productions risquées. La tomate de conserve, bien qu'ayant une tendance à la baisse, est, par contre, une culture moins risquée (contrats et prix plus stables) qui contribue donc à stabiliser le revenu des agriculteurs de la zone. Il est probable qu'elle conservera sa place dans la région.

Malgré les inquiétudes des acteurs locaux, la zone ne s'achemine pas vers une forte déprise des terres agricoles. L'abandon dans les 5 ans à venir de 5 % de la S.A.U. est l'hypothèse la plus pessimiste et la réalité devrait être bien en deçà de cette estimation. Cependant notre étude a porté sur 97 % de la S.A.U., le reste est aux mains d'agriculteurs âgés de plus de 65 ans ou ayant moins de deux hectares. Il est probable que les cent hectares concernés seront en partie abandonnés dans les années à venir. Notre étude ne nous permet pas d'apporter sur ce plan une réponse précise.

En dehors de l'occupation de l'espace agricole, nous pouvons remarquer qu'il ne devrait pas, à moyen terme, y avoir de grands changements (sur le plan travail, revenu...) dans la production agricole du Bas-Chassezac. Il existe une marge de productivité certaine pour les agriculteurs de la zone. Elle passe par le remplacement des surfaces consacrées aux grandes cultures par des surfaces consacrées à des

cultures ayant une meilleure marge brute : vigne, cassis, semences, fruits et légumes. Cependant, cette évolution est dépendante de la capacité des agriculteurs à s'organiser (investissements communs, gestion des contrats...). Elle est aussi dépendante de la capacité des coopératives à maintenir des prix suffisamment rémunérateurs et à développer des débouchés commerciaux..

L'ensemble des simulations qui ont pu être réalisées sur le Bas-Chassezac montrent que la méthode AGREGEDE permet d'apporter une information utile à une réflexion sur l'évolution possible de la production agricole d'une zone rurale. Elle permet de tester différentes hypothèses et donc d'analyser les conséquences d'évolutions déjà amorcées ou de projets. La synthèse des différentes simulations ou la combinaison de plusieurs hypothèses devraient pouvoir déboucher sur la construction de véritables scénarios d'évolution.

BIBLIOGRAPHIE

SNEDECOR G.W., COCHRAN W.G., 1971.- Méthodes statistiques - Ouvrage édité par l'ACTA - 649 pages.

BONITZER J., 1983.- L'emploi des statistiques - Ouvrage édité par les Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées - 187 pages.

JAVEAU C., 1985.- L'enquête par questionnaire, manuel du praticien - Ouvrage de la collection de l'Institut de Sociologie - Editions de l'Université de Bruxelles et les Editions de l'Organisation de Paris - 138 pages.

AGRESTE - RGA 1988 - SCEES-INSEE-ARDECHE - Données, 109 pages, Analyses et Etudes, 32 pages.

BONNEVIALE J.R., JUSSIAU R., MARSCHALL E., 1989.- Approche Globale de l'Exploitation Agricole - Ouvrage aux éditions INRAP - 329 pages.

BENOIT M., BROSSIER J., CHIA E., MARSHALL E., ROUX M., MORLON P., TEILHARD de CHARDIN B., 1986.- Diagnostic global d'exploitation agricole, une proposition méthodologique - INRA/SAD - 47 pages.

Département Production et Economie Agricoles, 1991.- "GEDE, logiciel d'aide à la décision stratégique pour l'exploitation agricole" - Document de la série Etudes - CEMAGREF - 244 pages.

BOUSSARD J.M., 1970.- "Programmation mathématique et théorie de la production agricole" - Ouvrage Edition Cujas - Collection marchés et structures agricoles - 251 pages.

BOUSSARD J.M., DAUDIN J.J., 1988.- "La programmation linéaire dans les modèles de production" - Edition Masson - Actualités scientifiques et agronomiques de l'INRA - 127 pages.

OKALA J., 1966.- Contribution à l'étude hydrogéologique de la plaine de Jalès - Rapport de la faculté des sciences de Montpellier.

ANONYME, 1988.- L'agriculture ardéchoise, aide mémoire - Publication de la Chambre d'Agriculture de l'Ardèche.

ANONYME, 1960 à 1989.- Comptes-rendus des assemblées générales de VIVACOOP.

ANNEXES

ANNEXES

	Page
1 - Présentation du logiciel GEDE	125
2 - Document d'enregistrement n°1	139
3 - Document d'enregistrement n°2	149
4 - Description d'une activité	157
5 - Tableau des caractéristiques des contraintes de superficie	159
6 - Liste des contraintes particulières	161
7 - Tableau des contraintes générales	165
8 - Fiche d'activité	167
9 - Fiche de calcul	169
10 - Variabilité sur l'échantillon des données par activité	171
11 - Fiches moyennes par activité	179
12 - Prix en francs constants des produits dans le Bas-Chassezac (Tableaux A, B, C)	213
13 - Fourchette de prix (tableau D), calcul du prix objectif des produits et courbes de tendance du prix pour 3 produits (pêche, pomme, melon)	219
14 - Fiches types utilisées pour la simulation de l'introduction de nouvelles techniques de production	225



ANNEXE 1

PRESENTATION DU LOGICIEL GEDE

LE LOGICIEL GEDE ET SES FONCTIONS*

Claude GOTH

1 - DEFINITION

1-1 Définition générale du logiciel

"GEDE" est un logiciel de calcul pour micro-ordinateurs, fondé sur la programmation linéaire, déterminant les caractéristiques optimales d'un système de productions végétales d'une exploitation agricole à partir de références technico-économiques et des contraintes propres à cette exploitation.

On peut développer cette définition en mentionnant que GEDE :

- * utilise l'algorithme du simplexe ;
- * fonctionne sur micro-ordinateur compatible IBM - un disque dur étant fortement recommandé ;
- * est un logiciel de choix stratégique réservé aux productions végétales, déterminant l'assolement optimal compte tenu des cultures possibles, de leurs itinéraires techniques, de leurs performances économiques et des diverses contraintes de l'exploitation agricole ;
- * calcule l'optimum donnant la marge brute totale maximale.

Ainsi GEDE fournit, pour une exploitation donnée, donc de structure et charges de structures déterminées, les caractéristiques du système d'exploitation procurant le revenu maximum.

De plus, GEDE indique les contraintes saturées et leur productivité marginale. Il permet donc d'étudier les adaptations et améliorations de l'exploitation lorsque les conditions de productions évoluent (changements techniques, économiques ou de structures).

1-2 Définition de quelques termes utilisés

Ces termes seront utilisés, en particulier, pour préciser le contenu des fiches du logiciel GEDE. Autant que possible, leur définition est conforme à celle plus ou moins admise par les spécialistes en la matière. Cependant, ces définitions ont été parfois quelque peu adaptées aux particularités de GEDE.

*Extrait de : "GEDE : Logiciel d'aide à la décision stratégique pour l'exploitation agricole" - Document de la série Etudes du CEMAGREF - 1991

Une opération culturale est un travail agricole particulier mettant en oeuvre des hommes, des matériels, des produits, des moyens financiers, voire un certain savoir-faire, effectué sur une culture donnée ou son milieu à un certain stade de son évolution ou de sa préparation (labour, hersage, récolte, etc...).

Un itinéraire technique est une succession logique et ordonnée d'opérations culturales permettant d'obtenir une production.

Dans les fiches du logiciel GEDE, nous appellerons **activité** (de production végétale) l'association d'une production, de sa façon de l'obtenir (ou itinéraire technique) et de ses performances techniques et économiques (rendement, produit brut, etc...).

Le produit brut d'une activité est la valeur de la production de biens de cette activité (y compris les auto-approvisionnements pour l'exploitation agricole) au cours d'une période bien définie (dans notre cas, la campagne agricole).

Le produit brut sera évalué à l'hectare, par activité ou pour l'ensemble de l'exploitation agricole.

Les charges opérationnelles d'une activité découlent de l'utilisation des facteurs de production nécessaires à cette activité. Dans le domaine de la production végétale - qui nous concerne ici - ces charges sont sensiblement proportionnelles à la superficie de la culture considérée.

Ces principales charges sont des dépenses d'engrais, de produits phytosanitaires, de main-d'oeuvre salariée temporaire, de travaux à l'entreprise, etc.... Comme pour le produit brut, ces charges seront évaluées à l'hectare, pour une activité ou l'ensemble de l'exploitation agricole.

La marge brute est la différence entre le produit brut et les charges opérationnelles. Il s'agira, selon le cas, de marge brute par unité de surface (hectare), pour l'ensemble d'une activité ou pour toute l'exploitation agricole.

Les charges de structure sont les charges liées à la disponibilité de l'appareil de production (terres, bâtiments, équipements, main-d'oeuvre permanente, etc...). Il s'agira des fermages, charges d'amortissement, charges de main-d'oeuvre permanente, des frais généraux.

Le revenu de l'entreprise est le produit brut diminué des charges d'exploitation (charges opérationnelles + charges de structures). C'est également la marge brute diminuée des charges de structures.

Une contrainte est une limitation, interne ou externe à l'exploitation agricole, dans la réalisation d'une activité ou d'un ensemble d'activités (facteur de production à disponibilité limitée, limitation réglementaire, contrainte agronomique, etc...).

Cette limitation peut être aussi un impératif de dépasser ou d'égaliser un certain seuil.

1-3 La classification des contraintes dans GEDE

Dans une exploitation agricole, les contraintes sont nombreuses et diverses. La nécessaire organisation de l'information, nous a conduit à établir une classification de ces contraintes. Ainsi, on a distingué les trois catégories de contraintes suivantes :

Les contraintes générales :

On les retrouve dans toutes les exploitations agricoles. Leur nomenclature est imposée ; il s'agit des contraintes de main d'oeuvre (chef d'exploitation, chauffeurs, autre main-d'oeuvre permanente, main d'oeuvre temporaire et occasionnelle) et de traction (traction lourde et autre traction). Les contraintes générales sont mesurées avec un pas de temps mensuel. Leur nomenclature est imposée par le logiciel GEDE.

Les contraintes de superficie par activité :

Elles sont propres à l'activité considérée. Elles en limitent ou en imposent la superficie pour des raisons de taille de l'ensemble des parcelles (ilôt cultural) où cette activité est praticable, pour cause de rotation, de maintien en place d'une culture permanente, etc....

Les contraintes particulières :

Elles comprennent toutes les autres contraintes, non incluses dans les deux catégories précédentes. Elles sont spécifiques à l'exploitation observée. Il s'agit, par exemple, de contraintes de disponibilité en eau d'irrigation, en un matériel spécialisé, etc....

Les contraintes de superficies entre deux ou plusieurs activités (contrainte de précédent ou de succession culturale) sont des contraintes particulières et non des contraintes de superficies par activité (ces dernières ne concernant qu'une seule activité à la fois). La nomenclature des contraintes particulières est libre.

2- LES PRINCIPALES FONCTIONS DE GEDE

La mise en oeuvre de GEDE comporte les trois phases successives suivantes :

- La constitution des fiches et fichiers élémentaires :

- * des activités,
- * des contraintes générales et particulières,
- * des contraintes de superficies par activité.

- La création de la matrice de programmation à partir de ces fichiers élémentaires.

- L'établissement de la solution optimale à partir de la matrice de programmation.

Figure 1 : Modèle de fiche d'activité

```

*****
| GEDE | FICHE D'ACTIVITE | CEMAGREF |
|-----|-----|-----|
| Activité :BLETDR01**BLE TENDRE LA PLAINE |
|-----|
| * PAGE 1 * |
| CONTRAINTES DE MAIN D'OEUVRE ET TRACTION - BESOINS DE L'ACTIVITE HEURES/HA |
|-----|
| |Traction| Autre |TRACTION| Chef |Chauffeurs|Autre mo.|Mo.temps.| TOTAL|
| | lourde |traction| TOTALE | explo. | |permanen.|et occas.| M.O. |
|-----|
Janv| - | - | - | - | - | - | - | - |
Févr| - | 1.0 | 1.0 | - | 1.0 | - | - | 1.0 |
Mars| - | 1.0 | 1.0 | - | 1.0 | - | - | 1.0 |
Avril| - | - | - | - | - | - | - | - |
Mai | - | - | - | - | - | - | - | - |
Juin| - | - | - | - | - | - | - | - |
Juill| - | 0.5 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | - | - | 2.5 |
Aout| 2.0 | - | 2.0 | - | 2.0 | - | - | 2.0 |
Sept| 3.0 | - | 3.0 | - | 3.0 | - | - | 3.0 |
Octo| - | 1.5 | 1.5 | - | 1.5 | - | - | 1.5 |
Novel| - | 1.5 | 1.5 | - | 1.5 | - | - | 1.5 |
Décel| - | - | - | - | - | - | - | - |
|-----|
TOT.| 5.0 | 5.5 | 10.5 | 1.0 | 11.5 | - | - | 12.5 |
|-----|
| * PAGE 2 * |
| CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE |
|-----|
| Coûts unitaires | Charges opérationnelles | Résultats |
| (francs/heure) | (francs/hectare) | (francs/hectare) |
|-----|
| | Main d'oeuvre - | |
|Traction lourde 38 | Traction 344 | Prix unité |
| | Semences 420 | récolte 115 |
|Autre traction 28 | Fertilisants 1550 | |
| | Produits phytos. 700 | Rendement 60 |
|Mo.temps.-occas. 41 | Eau irrigation - | |
| | Tx par tiers - | Produit brut 6900 |
| | Amort.spécifiques - | |
| | Ch.après récolte - | Marge 3886 |
| | Autres charges - | |
| |-----|
| | Total charges 3014 |
|-----|
| * PAGE 3 * |
| CONTRAINTES PARTICULIERES - BESOINS DE L'ACTIVITE |
|-----|
| EAUJUILL EUAUOUT SEMOIRO1 SEMOIRO2 SEMOIRO3 MOISBA07 |
| - - - - - 1 |
| MOISBA08 MOISBA09 MOISBA10 CORPIC10 |
| - - - - |
|-----|
*****

```

De plus GEDE comporte des fonctions annexes permettant de :

* tester la cohérence des données de départ (assolement actuellement pratiqué, temps de travaux et disponibilités en moyens de production estimés par l'agriculteur),

* développer les résultats de la solution optimale,

* faciliter l'établissement des fiches initiales à partir de :

- fiches "normatives" appelées fiches de base,
- fiches "moyennes" d'activités.

Ces fiches représentent une succession culturale pluriannuelle ; elles sont obtenues en faisant la moyenne des besoins et performances des activités correspondantes d'où leur nom. Nous reviendrons sur la définition et conditions d'utilisation de ces fiches.

2-1 La fiche d'activité

L'ensemble de ces fiches constitue le fichier "des activités". Ces fiches sont toutes conformes à un modèle standard (figure 1). L'activité est désignée par son code (8 chiffres et/ou lettres, maximum) et son appellation complète. Chaque fiche comporte trois pages.

En page 1, on enregistre les besoins de l'activité, mois par mois, en heures/hectare, vis à vis des contraintes générales : contraintes de tractions et de main-d'oeuvres.

En page 2, on relève les caractéristiques économiques de l'activité, soit, les coûts horaires de fonctionnement de tractions et de main-d'oeuvres salariées temporaires, les principales charges opérationnelles et les résultats (rendement, prix de vente). Le produit brut et la marge brute de l'activité à l'hectare sont calculés par le programme.

En page 3, on enregistre les besoins de l'activité par rapport aux contraintes particulières.

Une fiche d'activité peut être créée de différentes façons :

- à partir d'une fiche de base,
- à partir d'une autre fiche d'activité (par modification plus ou moins importante de la fiche de départ),
- à partir de rien,
- à partir d'une fiche moyenne.

Les fiches créées peuvent être visualisées, modifiées ou imprimées. La liste des activités peut également être imprimée.

2-2 Les fiches de contrainte générale et particulière

Bien qu'il s'agisse de deux types de contraintes, différentes, nous les présentons ensemble car les fiches correspondantes sont similaires et incorporées dans un seul et même fichier (fichier des contraintes générales et particulières).

La fiche contient (figure 2) :

- * les appellations de la contrainte : code et appellation en clair (la nomenclature étant imposée pour les contraintes générales et libre pour les contraintes particulières),
- * un code de prise en compte, en 0/1, qui permet au cours des simulations successives, de prendre en compte la contrainte correspondante ou non,
- * l'indication du sens de la contrainte (un seul sens possible pour les contraintes générales ; celui d'une consommation inférieure ou égale au seuil enregistré dans la fiche),
- * le seuil (obligatoirement positif),
- * l'unité (forcément des heures pour les contraintes générales),

A tout instant, le fichier peut être augmenté d'une fiche. Chaque fiche peut être visualisée, modifiée et l'ensemble des fiches peut être imprimé (figure 3).

2-3 Les fiches des contraintes de superficies par activité

Les fiches de contraintes de superficies par activité sont regroupées dans le fichier du même nom. Ce fichier contient de plus des indications générales sur les terres de l'exploitation, soit, le nombre d'îlots de culture, leurs superficies et appellations (10 îlots maximum). Un îlot de culture est constitué par un ensemble homogène de parcelles.

Une activité ne peut être pratiquée que sur un îlot et un seul. Si une culture peut être réalisée sur plusieurs îlots, ses besoins et ses performances varient sensiblement d'un îlot à l'autre. Il s'agira donc d'une autre activité différente pour chaque îlot. La fiche des contraintes de superficies par activité comporte (figure 4) :

- * Le code et l'appellation de l'activité (transcrits automatiquement dans la fiche à partir du fichier des activités),
- * Le numéro d'îlot sur lequel l'activité peut être pratiquée (Si l'on met "0", l'activité correspondante ne sera pas prise en compte dans la constitution de la matrice, donc dans la simulation),
- * La durée de rotation de l'activité (en années),
- * Les autres seuils de superficies imposés à l'activité (superficie maximale, minimale ou exactement égale à). La cohérence de ces diverses conditions étant évidemment contrôlée par le logiciel.

Ce fichier est établi après celui des activités. Il est saisi sans interruption possible en commençant par les informations générales sur les terres de l'exploitation, puis, en enregistrant les contraintes de superficies - activité par activité - de la première à la dernière.

Ensuite, chaque fiche peut être visualisée ou modifiée. L'ensemble du fichier peut être imprimé.

**Figure 3 : Edition du fichier des contraintes
(générales et particulières)**

```

*****
* GEDE      |          CARACTERISTIQUES DES CONTRAINTES INFORMEES          | CEMAGREF *
-----
* Date : 21/02/92 à 12h43                                     Dossier : ESSAI *
-----
*          *** CONTRAINTES DE MAIN D'OEUVRE ET DE TRACTION ***          *
-----
* Retenus | Code | Libellé en clair | Sens | Seuil | Unité | *
-----
* oui | TRLO2 | TRACTION LOURDE FEVRIER | (1) inférieur à | 80 | HEURE | *
* oui | TRLO3 | TRACTION LOURDE MARS | (1) inférieur à | 90 | HEURE | *
* oui | TRLO8 | TRACTION LOURDE AOUT | (1) inférieur à | 80 | HEURE | *
* oui | TRLO9 | TRACTION LOURDE SEPTEMBRE | (1) inférieur à | 140 | HEURE | *
* oui | ATRO3 | AUTRE TRACTION MARS | (1) inférieur à | 100 | HEURE | *
* oui | ATRO4 | AUTRE TRACTION AVRIL | (1) inférieur à | 150 | HEURE | *
* oui | ATRO7 | AUTRE TRACTION JUILLET | (1) inférieur à | 160 | HEURE | *
* oui | ATR10 | AUTRE TRACTION OCTOBRE | (1) inférieur à | 130 | HEURE | *
* oui | ATR11 | AUTRE TRACTION NOVEMBRE | (1) inférieur à | 100 | HEURE | *
* oui | CHAL0 | CHAUFFEURS OCTOBRE | (1) inférieur à | 250 | HEURE | *
* oui | AMPO7 | AUTRE M.O. PERMANENTE JUILLET | (1) inférieur à | 160 | HEURE | *
* oui | AMPO8 | AUTRE M.O. PERMANENTE AOUT | (1) inférieur à | 160 | HEURE | *
-----
*          *** CONTRAINTES PARTICULIERES ***          *
-----
* oui | EAUJUILL | EAU JUILLET | (1) inférieur à | 40000 | M3 | *
* oui | EAUACOUT | EAU AOUT | (1) inférieur à | 30000 | M3 | *
* oui | SEMOIRO1 | SEMOIR DE PRECISION 15 MARS 20 AVRIL | (1) inférieur à | 50 | HEURE | *
* oui | SEMOIRO2 | SEMOIR PRECISION 20 AVRIL 10 MAI | (1) inférieur à | 50 | HEURE | *
* oui | SEMOIRO3 | SEMOIR PRECISION APRES 10 MAI | (1) inférieur à | 50 | HEURE | *
* oui | MOISBA07 | MOISSONNEUSE BATTEUSE JUILLET | (1) inférieur à | 100 | HEURE | *
* oui | MOISBA08 | MOISSONNEUSE BATTEUSE AOUT | (1) inférieur à | 100 | HEURE | *
* oui | MOISBA09 | MOISSONNEUSE BATTEUSE SEPTEMBRE | (1) inférieur à | 100 | HEURE | *
* oui | MOISBA10 | MOISSONNEUSE BATTEUSE OCTOBRE | (1) inférieur à | 80 | HEURE | *
* oui | CORPIC10 | CORN PICKER OCTOBRE | (1) inférieur à | 80 | HEURE | *
-----

```

2-4 La fiche de base

Elle est tout à fait semblable à la fiche d'activité, vue ci-dessus. Elle comporte seulement les pages 1 et 2 (données relatives aux contraintes générales et caractéristiques économiques).

Ces fiches ont une valeur indicative ("norme" régionale, par exemple). Elle sont une facilité pour générer des fiches d'activités. Le fichier de base est facultatif. Il peut être soumis aux opérations habituelles de "gestion" d'un fichier (visualisation, modification, impression).

2-5 La fiche moyenne

Cette fiche a exactement la même structure qu'une fiche de base (les 2 premières pages de la fiche d'activité).

Elle sert à établir une fiche d'activité. Elle se rapporte à une succession pluriannuelle d'activités. Elle calcule la valeur moyenne - ramenée à l'année - de cette succession tant en termes de consommations en contraintes générales que de performances économiques. Ces moyennes sont pondérées du nombre d'apparitions d'une même activité dans la succession considérée.

Une fiche moyenne est créée grâce à une fonction ad-hoc du logiciel à partir de fiche(s) de base et/ou de fiche(s) d'activité. La fiche moyenne est ensuite incorporée au fichier des activités par la procédure de création d'une fiche d'activité à partir d'une fiche moyenne.

2-6 La matrice de programmation

Les éléments de la matrice de programmation sont contenus dans le "fichier matrice". Ce fichier est créé, à volonté de l'utilisateur, à partir des fichiers des activités, du fichier des contraintes générales et particulières et du fichier des contraintes de superficies. La constitution de ce fichier précède, évidemment, le calcul de solution optimale.

Il doit être recréé pour prendre en considération la moindre modification faite dans les fiches élémentaires. Ce fichier peut être édité.

2-7 la solution optimale

L'édition de la solution optimale comporte 2 parties (figure 5) :

* La première indique la marge brute optimale de l'exploitation agricole et, pour les activités, les résultats suivants :

- la liste des activités retenues dans la solution optimale et la superficie à réserver à chacune d'elles,

- la liste des activités non retenues et la perte marginale de chacune d'elles, c'est-à-dire la diminution de marge brute globale - par rapport à l'optimum - qui en résulterait si l'on imposait que l'assolement comporte un hectare de cette activité, non comprise dans l'assolement optimal.

* 3/ LES CONTRAINTES *

A LIMITE SUPERIEURE

DESIGNATION	UNITE	SEUIL	CONSOMMATION	PRODUCTIVITE MARGINALE
TRLO2	HEURE	80.00	80.00	+217
TRLO3	HEURE	90.00	45.83	
TRLO8	HEURE	80.00	80.00	+1584
TRLO9	HEURE	140.00	123.33	
ATRO3	HEURE	100.00	69.17	
ATRO4	HEURE	150.00	99.50	
ATRO7	HEURE	160.00	61.77	
ATRIO	HEURE	130.00	70.25	
ATRI1	HEURE	100.00	64.00	
CHA10	HEURE	250.00	161.92	
AMPO7	HEURE	160.00		
AMPO8	HEURE	160.00		
MOISBA08	HEURE	100.00	15.83	
MOISBA07	HEURE	100.00	51.33	
MOISBA10	HEURE	80.00	12.50	
MOISBA09	HEURE	100.00	17.50	
EAUJUILL	M3	40000.00	39583.33	
CORPIC10	HEURE	80.00	50.00	
SEMOIRO1	HEURE	50.00	50.00	+1042
EAUOUT	M3	30000.00	30000.00	+5
SEMOIRO3	HEURE	50.00	25.00	
SEMOIRO2	HEURE	50.00	50.00	+433
BLETDR01	HECTARE	50.00		
BLETDR02	HECTARE	10.00	7.70	
BLETDR03	HECTARE	20.00		
BLEDURO1	HECTARE	50.00		
BLEDURO2	HECTARE	10.00		
BLEDURO3	HECTARE	20.00	14.67	
ORGEHI01	HECTARE	16.67	4.30	
ORGEHI02	HECTARE	3.33		
ORGEHI03	HECTARE	6.67		
COLZA01	HECTARE	10.00		
COLZA02	HECTARE	2.00	2.00	+336
COLZA03	HECTARE	4.00	4.00	+191
TOURNIR1	HECTARE	50.00		
TOURSE1	HECTARE	50.00	15.83	
TOURSE2	HECTARE	10.00		
TOURSE3	HECTARE	20.00	0.83	
MAISEM01	HECTARE	50.00	16.67	
SOJAIRO1	HECTARE	25.00	12.50	
ILOT n° 1	HECTARE	50.00	50.00	+1977
ILOT n° 2	HECTARE	10.00	10.00	+287
ILOT n° 3	HECTARE	20.00	19.50	

D'EGALITE						

DESIGNATION	UNITE	SEUIL	CONSUMPTION	PRODUCTIVITE		
				MARGINALE		
VIGNEO1	HECTARE	0.70	0.70	+5376		
VIGNEO2	HECTARE	0.30	0.30	+7064		

* NOTA : La productivité marginale est le gain (ou la perte) de marge totale *
 * lorsque le seuil de la contrainte correspondante est augmenté d'une unité *

* La deuxième partie se rapporte aux contraintes. Elle fournit pour chacune d'elles son code, son seuil et son unité de mesure ainsi que sa consommation par le système optimal et, pour chaque contrainte totalement consommée, sa productivité marginale, soit la variation de marge brute globale qui résulterait de l'accroissement d'une unité du seuil de cette contrainte.

ANNEXE 2

DOCUMENT D'ENREGISTREMENT N°1



CEMAGREF

Groupement d'Aix-en-Provence
Division Productions Agricoles

AIP Zone Fragile

DOCUMENT D'ENREGISTREMENT N° 1

NOM DE L'EXPLOITANT : -----

ADRESSE : -----

TELEPHONE : ----- N° : -----

VISITE LE : ----- PAR : -----

CARACTERISTIQUES GENERALES
=====

SAU : ----- ha AGE DE L'EXPLOITANT : -----

FAIRE-VALOIR : % propriété --- ; % location --- ; -----

PRODUCTIONS DOMINANTES : -----

LIAISON AVEC LES ORGANISMES AGRICOLES :

- Coopératives : -----
- Groupements de développement : -----
- Centre de gestion et comptabilité : -----

- Autres : -----

HISTORIQUE DE L'EXPLOITATION

=====

INSTALLATION

- . DATE : -----
- . ORIGINE DE L'EXPLOITATION : reprise exploitation familiale, achat, reprise d'un fermage, autre : -----
- . FORMATION DU CHEF D'EXPLOITATION (ET AUTRE M.O. FAMILIALE) -----

- . CONDITIONS AYANT CONDUIT A L'INSTALLATION : -----

EVOLUTION : Etapes importantes depuis 15 ans

DATE	FONCIER		PRODUCTIONS		FAITS MARQUANTS (2)	
	SAU (ha)	% en PROPRIETE	VEGETALES PRINCIPALES	ELEVAGE (1)	EXPLOITATION OU FAMILLE	ENVIRONNEMENT
1989						

PROJETS

- (3) . AGRANDISSEMENT - REDUCTION EN SURFACE : ha (propriété ou fermage)
- (3) . SUCCESSION assurée, incertaine, sans ; Délai : -----
- . ORIENTATION EXPLOITATION - "PROJET D'AVENIR" : _____
- (3) -----
- (3) -----

EQUIPEMENT

=====

<u>MATERIEL</u>	ACTUEL	ENVISAGE
Nombre de tracteurs (puissance)	-----	-----
Autre matériel de traction	-----	-----
Irrigation	-----	-----
Surface irriguée en 1989	----- Ha	----- Ha
Surface irrigable (4)	----- Ha	----- Ha
Autre (5)	-----	-----

. BATIMENTS : déterminants pour les productions végétales ou l'élevage

IDENTIFICATION	F.V. (6)	UTILISATION	ETAT (7)

MAIN-D'OEUVRE (8)

=====

TYPES		NOMBRE	% d'ACTIVITE annuel	Période de travail
FAMILIALE	CHEF EXPLOIT. OU ASSOCIES			
	CONJOINT ENFANTS PARENTS			
SALARIEE	PERMANENTE			
	TEMPORAIRE			

- (1) **ELEVAGE** : Préciser le nombre de bêtes et la surface consacrée à l'élevage
- (2) **FAITS MARQUANTS** :
- **EXPLOITATION / FAMILLE** : Abandon ou début d'une production / Nouvel équipement (machine, frigo, irrigation) / Installation ou départ d'un membre de la famille ou d'un ouvrier / Travail à temps partiel / Début d'une activité autre que l'agriculture / ...
 - **ENVIRONNEMENT** : Mode de commercialisation (marché, coop, vente directe) / Evènement ayant influencé le système de production (réseau d'irrigation, débouché)
- (3) **PROJET** : P pour un projet construit et précis, qui semble pouvoir se concrétiser rapidement / S si ce n'est qu'un simple souhait ... / Le projet peut être aussi défini comme un ensemble d'objectifs (plus ou moins conscients et hiérarchisés) portés par la "famille"
- (4) **SURFACE IRRIGABLE** : Surface qui pourrait être irriguée avec l'équipement (réseau collectif, puits,) actuel mais qui peut nécessiter l'achat de matériel d'irrigation à la parcelle (à préciser en (5))
- (5) **MATERIEL AUTRE** : n'indiquer que le matériel déterminant pour le système de production (calibreuse, matériel spécifique, ...)
- (6) **MODE DE FAIRE-VALOIR** :
- PROPRIETE = P / LOCATAIRE = L / METAYAGE = M / A TITRE PRECAIRE = T (location pouvant être remise en cause dans un délai court)
- (7) **BATIMENTS - ETAT** : Vétusté, grandeur, commodité, adaptation à la production, extension possible ...
- (8) **MAIN-D'OEUVRE** : Se limiter à l'activité de production agricole (est repris de façon détaillée dans le document N° 2 - page 5).

PARCELLAIRE : Inventaire exhaustif des unités culturales (9) en vue de
 ===== déterminer les activités et les flots.

NOMS PARCELLES	F.V. (6)	1988/89		SOL (10)	CARACTERISTIQUES		ILOTS (13)
		CULTURE	SURF. (ha)		EQUIPEMENT (11)	CONTRAINTES (12)	

PRODUITS : Inventaire des produits agricoles et autres (14) vendus
===== ou transformés par l'exploitation

NATURE	DESTINATION UTILISATION (15)	PARCELLES OU LA CULTURE EST POSSIBLE	FACTEURS LIMITANT LA CULTURE SUR L'EXPLOITATION (16)
COMPLETER PAR LES CULTURES POSSIBLES OU ENVISAGEES			

- (9) **UNITE CULTURALE** : zone portant une culture donnée ; homogène du point de vue sol, techniques culturales et destination de la production
- (10) **SOL** : noms vernaculaires
ou texture (A = argileux, L = limoneux, S = sableux)
- (11) **EQUIPEMENT** : I = parcelle irriguée par aspersion (IA), localisée (IL), gravitaire (IG) / S = Serre / T = Tunnel / Autre à préciser :
- (12) **CONTRAINTES** : facteur limitant le rendement (ou la qualité de la production) ou empêchant la réalisation de certaines cultures ou de certaines techniques culturales. Se limiter aux principales (maxi 3) :
P = Pente / Sol superficiel = Sup / Excès d'humidité = H / Sensibilité sécheresse = S / Eloignement = E / Petite dimension = D
- Préciser l'intensité de la contrainte par des +
Des atouts peuvent également être précisés dans cette colonne.
- Indiquer un ordre de grandeur du rendement par (R =)
- (13) **ILOTS** : Ensemble de parcelles culturales sur lesquelles toute activité possible a les mêmes besoins vis-à-vis des contraintes et les mêmes performances économiques (mêmes caractéristiques - même rendement).
A déterminer après avoir rempli le reste du tableau.
Repris dans le document n° 2 page 2
- (14) **PRODUITS AUTRES** : Services, entr'aide, tourisme ... produits dans le cadre "famille-exploitation"
- (15) **DESTINATION** : Mode de vente, transformation ou réutilisation (fourrages) sur l'exploitation.
- (16) **FACTEURS LIMITANTS** : poser, par exemple, les questions suivantes : "Pourquoi ne pas réaliser la culture sur une plus grande surface ?" (préciser si c'est une question de disponibilité de la main-d'oeuvre, du matériel, un besoin de diversification, ...) et "Quels facteurs limitent le rendement ?"

ANNEXE 3

DOCUMENT D'ENREGISTREMENT N°2



CEMAGREF

Groupement d'Aix-en-Provence
Division T.E.E.C.S.

AIP - Zone fragile

DOCUMENT d'ENREGISTREMENT N° 2

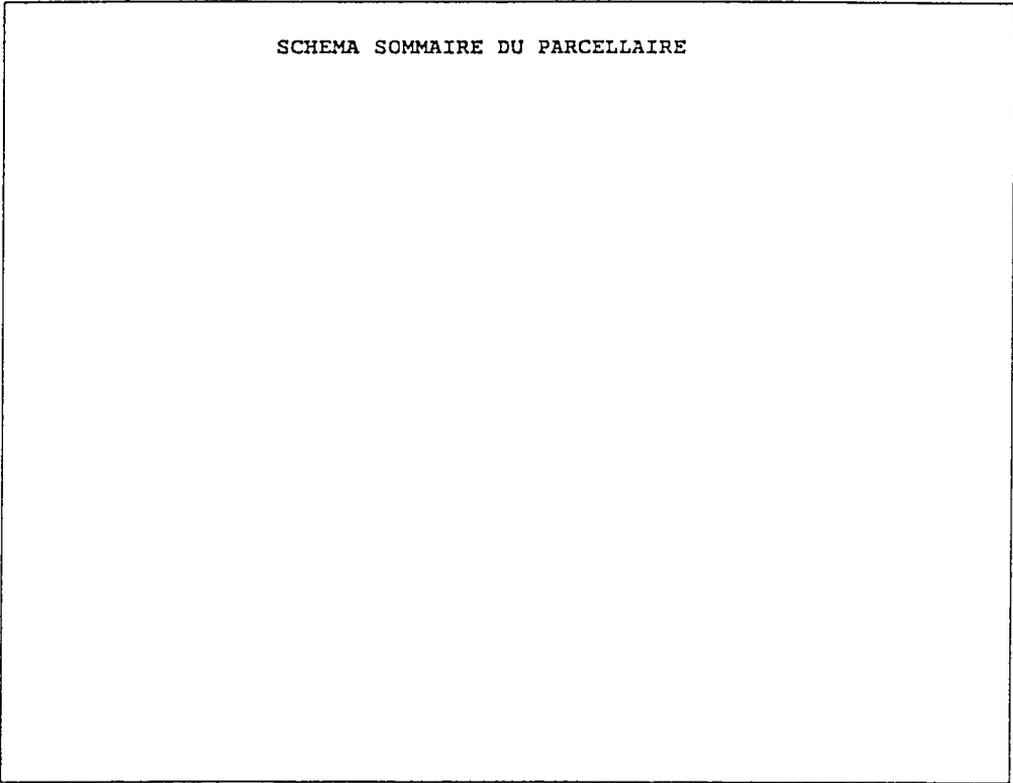
N°: ----- CLASSEMENT (surface/âge) : -----

NOM DE L'EXPLOITANT : -----

ADRESSE : -----

TELEPHONE : -----

VISITE EFFECTUEE LE ----- PAR -----



DESCRIPTION DES ILOTS : Récapitulatif d'après le parcellaire
(document 1, page 4)

N°	NOM (surface)	CARACTERISTIQUES	CULTURES POSSIBLES	SURFACE MAXI DE CHAQUE CULTURE PAR ILOT

DESCRIPTION DES ACTIVITES (Association d'une culture et son itinéraire technique)

POUR CHACUNE DES ACTIVITES, PRECISER DANS QUELLE EVOLUTION ELLE SE SITUE ET POURQUOI :

ACTIVITE	SURFACE EN 1989	EVOLUTION ↗ = ↘	FACTEURS DETERMINANT L'EVOLUTION LIMITE / CONTRAINTE ...
SURFACE TOTALE 1989			

REPLIR 1 FICHE DESCRIPTIVE PAR ACTIVITE

ANNEXE 6

LISTE DES CONTRAINTES PARTICULIERES

- Renouveaulement des cultures pérennes :

Pour assurer un renouvellement régulier des cultures pérennes : la surface en non production doit être égale à la surface en production/nombre années en production (n_2) soit :

$$(\text{surface en non production}) = \text{surface en production}/(n_2)$$

S'il y a plusieurs années de non production (n_1), on postule qu'il y a en permanence égalité de surface entre les années de non production et on peut écrire :

$$S. n.p./n_1 = S. p./n_2$$

$$S. n.p./n_1 - S. p./n_2 = 0$$

S : surface
n.p. : non production
p. : production

Rythme de renouvellement retenu dans le Bas-Chassezac :

culture	nombre années	
	en non production	en production
vigne	3	30
pêcher	3	12
pommier	3	17
poirier	5	25
prunier	5	20
abricotier	3	12
cassis	3	15
luzerne	1	3

Exemple de la vigne :

$$S. n.p./3 = S. p./30$$

$$S. n.p. - 1/10 S. p. = 0$$

$$\text{ou } 10 S. n.p. - S. p. = 0$$

- **Rotation des cultures annuelles** (en présence de cultures pérennes sur le même îlot)

Les cultures annuelles peuvent être implantées sur la surface laissée libre par les cultures pérennes. Cette surface dépend de la durée de rotation de la culture annuelle :

Surface cultures annuelles = (surface totale - surface cultures pérennes)/rotation

$$S. c.a. = (S.T. - S. c.p.)/r$$

$$S. c.a. = S.T./r - S. c.p./r$$

$$S. c.a. + S. c.p./r = S.T./r$$

$$\text{ou } r S. c.a. + S. c.p. = S.T.$$

S.T. : surface totale

S. : surface

c.a. : cultures annuelles

c.p. : cultures pérennes

r : rotation

Durée de rotation des cultures annuelles retenue dans le Bas-Chassezac :

culture	rotation (en nombre d'années)
tomate	4
poivron	4
pomme de terre	3
melon	3
ail (semence, consommation)	4
tournesol semence	4
betterave semence	4
maïs semence	2
luzerne semence	4
maïs consommation	1
tournesol consommation	2
blé	1
orge	1
avoine	1

Exemple de la tomate sur un îlot de 20 ha :

$$\text{Surface tomate} = (20 - S. c.p.)/4$$

$$\text{surface tomate} + 1/4 \text{ surface cultures pérennes} = 5$$

$$\text{ou } 4 \text{ surface tomate} + \text{surface cultures pérennes} = 20 \text{ ha}$$

- Surface maximum de 2 ou plusieurs activités :

La surface de plusieurs activités réalisées sur un îlot ou des îlots différents ne doit pas être supérieure à une surface donnée : la somme des surfaces des différentes cultures = X hectares

Exemple : - l'ail ne doit pas dépasser 3 hectares sur l'îlot 1 :
surface ail semence + surface ail consommation = 3

- le quota d'une culture de semence est de X hectares sur l'exploitation :
ail semence₁ + ail semence₂ + + ail semence_n = X

- Surface liant 2 activités :

Entre l'arrachage et la replantation d'une culture pérenne il est nécessaire d'assurer un repos du sol par un emblavement en céréales. Pour

avoir une rotation régulière la surface en céréales doit être au moins égale à la surface en jeune vigne :

$$\begin{aligned} \text{surface céréales} &= \text{surface jeune vigne} \\ \text{surface céréales} - \text{surface jeune vigne} &= 0 \end{aligned}$$

- Ressource en quantité limitée :

- Un matériel d'irrigation peut irriguer X hectares : la somme des surfaces des activités irriguées doit être inférieure ou égale à cette ressource :

$$\begin{aligned} \text{surface des activités irriguées} &= X \text{ ha} \\ S. \text{ act}_1 + S. \text{ act}_2 + \dots + S. \text{ act}_n &= X \text{ ha} \end{aligned}$$

Chaque fois qu'on réalise 1 hectare d'une activité irriguée on consomme une unité de la ressource.

- Une réserve en eau contenant V m³ :

Pour chaque activité irriguée on indique son besoin par hectare : v_1, v_2, \dots, v_n).

Si on a une seule activité irriguée, la surface maximale possible est V/v .

Si on a plusieurs activités, la surface maximale possible des activités irriguées est limitée par le volume de la réserve en eau à concurrence de :

$$V/xv_1 + yv_2 + \dots + zv_n$$

x, y, z : surface calculée des cultures irriguées.

- Un matériel spécifique disponible pendant H heures sur une période donnée.

Pour chaque activité nécessitant ce matériel on indique son besoin par hectare pour la réalisation de l'opération culturale : h_1, h_2, \dots, h_n).

Si on a une seule activité, la surface maximale possible est H/h ,

Si on a plusieurs activités la surface maximale possible des différentes activités nécessitant ce matériel est de

$$H/xh_1 + yh_2 + \dots + zh_n$$

x, h, z : surface calculée des différentes activités.

ANNEXE 7

TABLEAU DES CONTRAINTES GENERALES

CONTRAINTES GENERALES (en heures/mois)

- Matériel Motorisé -

	TRACTION LOURDE			AUTRE TRACTION		
	Code	Seuil	Retenue O/N	Code	Seuil	Retenue O/N
JAN	TRL01			ATRO1		
FEV	TRL02			ATRO2		
MAR	TRL03			ATRO3		
AVR	TRL04			ATRO4		
MAI	TRL05			ATRO5		
JUN	TRL06			ATRO6		
JUL	TRL07			ATRO7		
AOU	TRL08			ATRO8		
SEP	TRL09			ATRO9		
OCT	TRL10			ATRO10		
NOV	TRL11			ATRO11		
DEC	TRL12			ATRO12		

Libellé en clair →

TRACTION LOURDE + Mois
AUTRE TRACTION + Mois

Code →

TRL + n° du mois
ATR + n° du mois

Seuil →

Limite disponible

TRACTION LOURDE/AUTRE TRACTION
différenciées par →

- puissance
- coût fonctionnement

- Main d'oeuvre permanente -

	CHEF D'EXPLOITATION			CHAUFFEURS			AUTRE M.O. PERMANENT		
	Code	Seuil	Retenue O/N	Code	Seuil	Retenue O/N	Code	Seuil	Retenue O/N
JAN	CHE01			CHA01			AMP01		
FEV	CHE02			CHA02			AMP02		
MAR	CHE03			CHA03			AMP03		
AVR	CHE04			CHA04			AMP04		
MAI	CHE05			CHA05			AMP05		
JUN	CHE06			CHA06			AMP06		
JUL	CHE07			CHA07			AMP07		
AOU	CHE08			CHA08			AMP08		
SEP	CHE09			CHA09			AMP09		
OCT	CHE10			CHA10			AMP10		
NOV	CHE11			CHA11			AMP11		
DEC	CHE12			CHA12			AMP12		

- Main d'oeuvre temporaire et occasionnelle -

M.O. TEMPORAIRE/OCCAS			
	Code	Seuil	Retenue O/N
JAN	MTO01		
FEV	MTO02		
MAR	MTO03		
AVR	MTO04		
MAI	MTO05		
JUN	MTO06		
JUL	MTO07		
AOU	MTO08		
SEP	MTO09		
OCT	MTO10		
NOV	MTO11		
DEC	MTO12		

ANNEXE 8

FICHE D'ACTIVITE

39

 GEDE ! FICHE D'ACTIVITE ! CEMAGREF !

ACTIVITE : **

* PAGE 1 *
 CONTRAINTES MO/TRACT. - BESOINS DE L'ACTIVITE - EN HEURES/HA

	! TRACTION! ! LOURDE	AUTRE ! TRACTION! ! TRACTION!	! TRACTION! ! TOTALE(a)	CHEF	! CHAUFFEURS! !	AUTRE M.O! ! PERMANEN.	! M.O. TEMP. ! OCCASION.	! TOTAL ! M.O. (a)!
JAN!
FEV!
MAR!
AVR!
MAI!
JUN!
JUI!
AOU!
SEP!
OCT!
NOV!
DEC!
TOT(a)

* PAGE 2 *
 CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE

COUTS UNITAIRES (F/HEURE)	! CHARGES OPERATIONNELLES ! (F/HA)	RESULTATS (F/HA)
TRACTION LOURDE	! MAIN D'OEUVRE(a)	! PRIX UNITE
AUTRE TRACTION	! TRACTION (a)	! DE RECOLTE
MO. TEMP/OCCAS. . . .	! SEMENCES	! RENDEMENT
	! FERTILISANTS	! PRODUIT BRUT(a)
	! PRODUITS PHYTOS	! MARGE BRUTE(a)
	! EAU IRRIGATION	! AUTRES CHARGES
	! TX PAR TIERS	! TOTAL CHARGES
	! AMORT.SPECIFIC	
	! CH.APRES RECOLTE	

(a) = Valeurs calculées , à la saisie , par l'ordinateur .

* PAGE 3 *
 CONTRAINTES PARTICULIERES - BESOINS DE L'ACTIVITE

ANNEXE 10

VARIABILITE SUR L'ECHANTILLON DES DONNEES PAR ACTIVITE

POMMIER

 Nbre PARCELLES : 4
 SURFACE TOTALE : 4.80

MOYENNE MINIMUM MAXIMUM ECARTYPE COEF. VAR.

TRACTION	99	23	158	63.37	64.01
M.O TOTALE	439	230	552	132.56	30.20
M.O.SALARIEE	149	0	225	111.54	74.86
M.O.NON SAL.	290	214	394	84.76	29.23
CHARGES TOT.	16400	7708	21988	6593.92	40.21
RENDEMENT KG	27867	10000	35832	12901.13	46.30
PRODUIT BRUT	25898	8000	32965	11137.20	43.00
MARGE BRUTE	9498	-340	22292	9250.81	97.40
PRIX UNITAIRE	0.93	0.80	2.50	0.83	89.45

PECHER

 Nbre PARCELLES : 11
 SURFACE TOTALE : 29.85

MOYENNE MINIMUM MAXIMUM ECARTYPE COEF. VAR.

TRACTION	74	37	142	33.13	44.8
M.O TOTALE	654	488	1066	176.64	27
M.O.SALARIEE	253	0	495	136.19	53.85
M.O.NON SAL.	401	243	702	160.15	39.94
CHARGES TOT.	16926	7386	24506	5247.18	31
RENDEMENT KG	15271	7114	25000	5965.77	39.06
PRODUIT BRUT	28557	15455	46000	9152.48	32.05
MARGE BRUTE	11631	-7007	30730	10345.87	88.95
PRIX UNITAIRE	1.87	1.31	2.56	0.37	19.74

CERISIER

 Nbre PARCELLES : 5
 SURFACE TOTALE : 1.14

MOYENNE MINIMUM MAXIMUM ECARTYPE COEF. VAR.

TRACTION	20	3	37	13.18	65.90
M.O TOTALE	497	11	850	300.32	60.43
M.O.SALARIEE	71	0	350	156.52	220.46
M.O.NON SAL.	426	11	850	323.49	75.94
CHARGES TOT.	3957	183	15278	6348.10	160.43
RENDEMENT KG	4658	150	8230	2898.08	62.22
PRODUIT BRUT	34593	1625	52009	19881.19	57.47
MARGE BRUTE	30363	1442	46182	17213.01	56.19
PRIX UNITAIRE	7.43	5.80	10.80	2.18	29.32

CASSIS

 Nbre PARCELLES : 5
 SURFACE TOTALE : 9.62

	MOYENNE	MINIMUM	MAXIMUM	ECARTYPE	COEF. VAR.
TRACTION	33	18	77	23.65	71.67
M.O TOTALE	87	63	108	18.96	21.79
M.O.SALARIEE	75	0	32	15.39	139.59
M.O.NON SAL.	12	47	108	28.1	37.47
CHARGES TOT.	9022	6752	12014	2345.48	26
RENDEMENT KG	3332	2614	6360	1542.57	46.3
PRODUIT BRUT	40215	31551	76765	18618.83	46.3
MARGE BRUTE	31193	22378	70013	19362.83	62.07
PRIX UNITAIRE	12.07	12.07	12.07	0	0

BLE

 Nbre PARCELLES : 25
 SURFACE TOTALE : 96.19

	MOYENNE	MINIMUM	MAXIMUM	ECARTYPE	COEF. VAR.
TRACTION	15	9	27	5.77	38.46
M.O TOTALE	15	9	27	5.68	37.87
M.O.SALARIEE	15	9	27	5.68	37.87
M.O.NON SAL.	2364	1468	3013	353.91	14.97
CHARGES TOT.	35	17	53	9.96	28.47
RENDEMENT	35	17	53	9.96	28.47
PRODUIT BRUT	4023	2236	6360	1129.31	28.07
MARGE BRUTE	1659	-248	3613	1102.69	66.47
PRIX UNITAIRE	114.94	102.00	141.00	9.74	8.48

ORGE

 Nbre PARCELLES : 20
 SURFACE TOTALE : 57.40

	MOYENNE	MINIMUM	MAXIMUM	ECARTYPE	COEF. VAR.
TRACTION	17	9	41	9.32	53.42
M.O TOTALE	17	9	43	9.85	57.95
M.O.SALARIEE	17	9	43	9.85	57.95
M.O.NON SAL.	2360	1468	4093	663.34	28.11
CHARGES TOT.	35	25	54.44	8.28	23.67
RENDEMENT	35	25	54.44	8.28	23.67
PRODUIT BRUT	3345	2350	5117.36	799.49	23.9
MARGE BRUTE	985	7	3459.36	904.49	91.83
PRIX UNITAIRE	95.57	94	110	3.94	4.12

TOURNESOL CONSOMMATION Nbre PARCELLES : 9
 ----- SURFACE TOTALE : 18.30

	MOYENNE	MINIMUM	MAXIMUM	ECARTYPE	COEF.VAR.
TRACTION	18	10	31	7.11	39.48
M.O TOTALE	20	11	34	7.50	37.48
M.O.SALARIEE					
M.O.NON SAL.	20	11	34	7.50	37.48
CHARGES TOT.	3785	1926	5072	1234.56	32.26
RENDEMENT QX	19	13	30	6.29	33.11
PRODUIT BRUT	5539	3510	10500	2819.65	50.91
MARGE BRUTE	1754	-732	6814	2403.71	137.04
PRIX UNITAIRE	291.53	220.00	350.00	48.22	16.54

TOMATE CONSERVE Nbre PARCELLES : 8
 ----- SURFACE TOTALE : 8.20

	MOYENNE	MINIMUM	MAXIMUM	ECARTYPE	COEF.VAR.
TRACTION	109	46	166	42.55	39.04
M.O TOTALE	580	396	747	117.14	20.20
M.O.SALARIEE	355	130	508	137.34	38.69
M.O.NON SAL.	225	86	351	96.03	42.68
CHARGES TOT.	25429	20073	41591	6996.54	27.51
RENDEMENT TONNE	75	70	89	7.17	9.56
PRODUIT BRUT	54807	47600	70000	7942.16	14.49
MARGE BRUTE	29378	7159	49321	12766.37	43.46
PRIX UNITAIRE	730.46	650.00	1000.00	112.09	15.34

MELONS Nbre PARCELLES : 17
 ----- SURFACE TOTALE : 15.67

	MOYENNE	MINIMUM	MAXIMUM	ECARTYPE	COEF.VAR.
TRACTION	55	25	129	30.17	54.85
M.O TOTALE	397	102	1257	270.8	68.21
M.O.SALARIEE	97	6	210	73.6	75.87
M.O.NON SAL.	300	72	1257	274.24	91.41
CHARGES TOT.	18773	9007	29244	4996	26.61
RENDEMENT KG	14275	2581	29067	6804.66	47.67
PRODUIT BRUT	24188	5910	42000	10625.28	43.93
MARGE BRUTE	5415	-8869	26603	8658.07	159.89
PRIX UNITAIRE	1.69	1.08	3.5	0.69	40.92

AIL CONSOMMATION

Nbre PARCELLES : 3
SURFACE TOTALE : 1.30

	MOYENNE	MINIMUM	MAXIMUM	ECARTYPE	COEF.VAR.
TRACTION	45	33	71	19.43	43.17
M.O TOTALE	556	471	769	155.99	28.06
M.O.SALARIEE	144	0	228	114.47	79.49
M.O.NON SAL.	412	243	673	220.15	53.43
CHARGES TOT.	13437	9658	15789	3118.38	23.21
RENDEMENT	6696	6000	6993	510.21	7.62
PRODUIT BRUT	67653	36000	113900	39728.03	58.72
MARGE BRUTE	54216	24267	104242	41411.09	76.38
PRIX UNITAIRE	10.10	6.00	17.00	5.72	56.61

BETTERAVE SEMENCE

Nbre PARCELLES : 10
SURFACE TOTALE : 14.95

	MOYENNE	MINIMUM	MAXIMUM	ECARTYPE	COEF.VAR.
TRACTION	43	21	76	16.75	38.96
M.O TOTALE	286	209	408	65.67	22.96
M.O.SALARIEE	116	0	200	63.37	54.63
M.O.NON SAL.	170	92	305	79.75	46.91
CHARGES TOT.	14341	9464	20835	3071.95	21.42
RENDEMENT KG	2294	983	3268	688.06	29.99
PRODUIT BRUT	43872	19110	60458	13295.87	30.31
MARGE BRUTE	29531	5378	45181	12719.87	43.07
PRIX UNITAIRE	19.01	18.50	21.00	0.90	4.73

LUZERNE SEMENCE

Nbre PARCELLES : 6
SURFACE TOTALE : 12.20

	MOYENNE	MINIMUM	MAXIMUM	ECARTYPE	COEF.VAR.
TRACTION	9	4	19	5.35	57.56
M.O TOTALE	10	4	19	5.32	53.23
M.O.SALARIEE					
M.O.NON SAL.	10	4	19	5.32	53.23
CHARGES TOT.	1684	1275	2532	483.5	28.71
RENDEMENT KG	488	200	1000	313.79	64.3
PRODUIT BRUT	6375	2400	12824	3748.61	58.8
MARGE BRUTE	4691	-132	11549	3934.62	83.88
PRIX UNITAIRE	13.06	10	14	1.53	11.7

AIL SEMENCE

Nbre PARCELLES : 4
SURFACE TOTALE : 2.40

MOYENNE MINIMUM MAXIMUM ECARTYPE COEF.VAR.

TRACTION	47	28	81	23.92	51.17
M.O TOTALE	370	160	611	208.60	56.42
M.O.SALARIEE	175	40	353	143.6	81.86
M.O.NON SAL.	195	80	258	80.82	41.55
CHARGES TOT.	25346	22128	29180	2905.38	11.16
RENDEMENT	7021	5000	10000	2426.62	34.56
PRODUIT BRUT	46972	30000	75000	20116.88	42.83
MARGE BRUTE	21653	7872	49766	19303.02	89.15
PRIX UNITAIRE	6.69	5.98	7.50	0.74	11.46

MAIS SEMENCE

Nbre PARCELLES : 7
SURFACE TOTALES : 21.60

MOYENNE MINIMUM MAXIMUM ECARTYPE COEF.VAR.

TRACTION	33	24	58	11.89	36.02
M.O TOTALE	143	91	206	36.16	25.28
M.O.SALARIEE	54	0	104	36.63	67.83
M.O.NON SAL.	89	41	137	39.68	44.59
CHARGES TOT.	9969	8158	13425	1946.35	19.52
RENDEMENT KG	2548	2100	2960	323.1	12.68
PRODUIT BRUT	20342	16968	24272	2646.75	13.01
MARGE BRUTE	10373	3543	15331	3569.16	34.41
PRIX UNITAIRE	7.98	7.6	8.2	0.24	3.05

TOURNESOL SEMENCE

Nbre PARCELLES : 4
SURFACE TOTALE : 4.63

MOYENNE MINIMUM MAXIMUM ECARTYPE COEF.VAR.

TRACTION	34	16	57	19	55.88
M.O TOTALE	65	27	112	40.22	61.88
M.O.SALARIEE	12	0	20	10.31	85.9
M.O.NON SAL.	65	27	92	32.18	49.51
CHARGES TOT.	6656	5030	7983	1266.6	19.03
RENDEMENT KG	1034	800	1200	163.3	15.79
PRODUIT BRUT	11519	9008	13200	1713.75	14.88
MARGE BRUTE	4863	3324	6230	1206.77	24.82
PRIX UNITAIRE	11.14	11	11.26	0.13	1.17

VIGNE CUVE

Nbre PARCELLES : 26

SURFACE TOTALE : 171.70

MOYENNE MINIMUM MAXIMUM ECARTYPE COEF.VAR.

TRACTION	35	13	140	30.78	87.95
M.O TOTALE	140	57	343	73.28	52.34
M.O.SALARIEE	35	0	127	40.42	115.49
M.O.NON SAL.	140	57	343	59.65	42.61
CHARGES TOT.	5389	2237	8937	1462.28	27.13
RENDEMENT HL	80	30	103.27	14.79	18.49
PRODUIT BRUT	19683	7440	26334	3846.33	19.54
MARGE BRUTE	14294	3628	21239	3585.38	25.08
PRIX UNITAIRE	246.04	220.70	280.00	13.61	5.53

VIGNES HYBRIDES

Nbre PARCELLES : 17

SURFACE TOTALE : 63.16

MOYENNE MINIMUM MAXIMUM ECARTYPE COEF.VAR.

TRACTION	33	14	78	16.22	49.14
M.O TOTALE	145	57	240	51.75	35.69
M.O.SALARIEE	20	7	75	24.06	120.31
M.O.NON SAL.	125	57	214	44.76	35.01
CHARGES TOT.	4229	2237	7072	1147.15	27.13
RENDEMENT HL	93	59	209	36.97	39.7
PRODUIT BRUT	17741	11210	39710	6978.76	39.34
MARGE BRUTE	13512	5612	36129	7302.31	54.04
PRIX UNITAIRE	190.76	181	208	5.33	2.8

ANNEXE 11

FICHES MOYENNES PAR ACTIVITE

	Appellation	Nombre
Arbres fruitiers :		
Pommier	non productif*	-
	en production	4
Pêcher	non productif*	3
	en production	11
Abricotier	non productif*	2
	en production	-
Cerisier	en production	5
Poirier	non productif*	3
	en production	-
Cassis	non productif*	-
	en production	5
Grandes cultures :		
Blé		25
Orge		20
Avoine		2
Maïs consommation		2
Tournesol consommation		9
Légumes :		
Tomate de conserve		8
Melon		17
Ail consommation		3
Poivron		1
Pomme de terre (rate)		1

Cultures de semence :

Betterave semence	10
Luzerne semence (1ère année)	4
Luzerne semence	6
Ail semence	4
Maïs semence	7
Tournesol semence	4

Vigne :

Hybrides	17
Autres cépages non productif*	19
Autres cépages en production	26

*Une fiche moyenne type comprenant l'année de plantation et les années d'entretien avant production a été proposée aux agriculteurs et adaptée à chaque situation.

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF

ANNEE D'ETUDE :		1989		PARCELLES ETUDIEES :	
				SURFACE TOTALE :	
ACTIVITE : POMMIER NON EN PRODUCTION					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE
JANVIER	2	10	10	10	30
FEVRIER	4	12	10	10	32
MARS	2	10	10		20
AVRIL	4	10	8		18
MAI	5	6			6
JUIN	2	2	5		7
JUILLET	2	3			3
AOUT	2	5			5
SEPTEMBRE	1	5	10	50	65
OCTOBRE		5			5
NOVEMBRE		10			10
DECEMBRE		10			10
TOTAL	24	88	53	70	211
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:	2100	PRIX UNITE RECOLTE	:	0.89
TRACTION	:	572			
SEMENCES OU PLANTS	:	12432	RENDEMENT	:	4000
FERTILISANTS	:	3158	(Kg)		
PRODUITS PHYTO	:	3600			
EAU IRRIGATION	:	2400	PROD. BRUT	:	3560
TX PAR TIERS	:	2440			
CHAR. APRES RECOLTE	:		MARGE	:	-24142
AUTRES CHARGES	:	1000			
TOTAL CHARGES	:	27702			

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF

ANNEE D'ETUDE : 1989		PARCELLES ETUDIEES : 4			SURFACE TOTALE : 4.80
ACTIVITE : POMMIER EN PRODUCTION					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE
JANVIER	2	8	4		12
FEVRIER	4	9	4		13
MARS	5	10	4		14
AVRIL	3	5	3		8
MAI	5	6			6
JUIN	3	8			8
JUILLET	3	4			4
AOUT	2	4			4
SEPTEMBRE	35	57	47	74	178
OCTOBRE	33	37	36	75	148
NOVEMBRE	1	8	3		11
DECEMBRE	3	29	4		33
TOTAL	99	185	105	149	439
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:	4466	PRIX UNITE RECOLTE	:	0.93
TRACTION	:	2305	RENDEMENT (Kg)	:	27867
SEMENCES OU PLANTS	:		PROD. BRUT	:	25898
FERTILISANTS	:	1255	MARGE	:	9498
PRODUITS PHYTO	:	3417			
EAU IRRIGATION	:	2395			
TX PAR TIERS	:				
CHAR. APRES RECOLTE	:				
AUTRES CHARGES	:	2562			
TOTAL CHARGES	:	16400			

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF

ANNEE D'ETUDE : 1989		PARCELLES ETUDIEES : 3			
		SURFACE TOTALE : 3.80			
ACTIVITE : PECHER NON EN PRODUCTION					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE
JANVIER	3	9	5	5	19
FEVRIER	3	8	5		13
MARS	2	2	1		3
AVRIL	3	5	1		6
MAI	3	3	1		4
JUIN	3	3	2		5
JUILLET	3	3	2		5
AOUT	3	5	4		9
SEPTEMBRE	3	6	3		9
OCTOBRE	5	8	1		9
NOVEMBRE	4	8	3	5	16
DECEMBRE	3	8	3	5	16
TOTAL	38	68	31	15	114
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:	426	PRIX UNITE RECOLTE	:	1.59
TRACTION	:	790			
SEMENCES OU PLANTS	:	5645	RENDEMENT	:	1000
FERTILISANTS	:	3226	(Kg)		
PRODUITS PHYTO	:	1600			
EAU IRRIGATION	:	1118	PROD. BRUT	:	1589
TX PAR TIERS	:	1156			
CHAR. APRES RECOLTE	:	5079	MARGE	:	-17451
AUTRES CHARGES	:				
TOTAL CHARGES	:	19040			

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF

ANNEE D'ETUDE : 1989			PARCELLES ETUDIEES : 11 SURFACE TOTALE : 29.85		
ACTIVITE : PECHER EN PRODUCTION					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE
JANVIER	5	17	8		25
FEVRIER	8	15	9		24
MARS	8	13	5		18
AVRIL	5	11	11	3	25
MAI	5	28	34	51	113
JUIN	9	28	40	57	125
JUILLET	13	34	37	72	143
AOUT	11	29	23	61	113
SEPTEMBRE	1	4	2		6
OCTOBRE	1	2		9	11
NOVEMBRE	4	15	10		25
DECEMBRE	5	14	12		26
TOTAL	75	210	191	253	654
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:	7587	PRIX UNITE RECOLTE	:	1.87
TRACTION	:	1500			
SEMENCES OU PLANTS	:		RENDEMENT	:	15271
FERTILISANTS	:	1499	(Kg)		
PRODUITS PHYTO	:	2547			
EAU IRRIGATION	:	2456	PROD. BRUT	:	28557
TX PAR TIERS	:				
CHAR. APRES RECOLTE	:	1337	MARGE	:	11631
AUTRES CHARGES	:				
TOTAL CHARGES	:	16926			

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF

ANNEE D'ETUDE :		1989		PARCELLES ETUDIEES :	2
				SURFACE TOTALE :	1.40
ACTIVITE : ABRICOTIER NON EN PRODUCTION					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE
JANVIER	5	5	1		6
FEVRIER	5	5	1		6
MARS	3	27	1		28
AVRIL	3	9	2		11
MAI	3	3	1		4
JUIN	3	5	2		7
JUILLET	3	6	1		7
AOUT	3	7	2		9
SEPTEMBRE	6	6	2		8
OCTOBRE	4	5	1		6
NOVEMBRE	4	5	2		7
DECEMBRE	3	4	2		6
TOTAL	45	87	18	0	105
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:		PRIX UNITE RECOLTE	:	2.05
TRACTION	:	928			
SEMENCES OU PLANTS	:	5500	RENDEMENT	:	770
FERTILISANTS	:	3250	(kg)		
PRODUITS PHYTO	:	1600			
EAU IRRIGATION	:	1000	PROD. BRUT	:	1580
TX PAR TIERS	:				
CHAR. APRES RECOLTE	:		MARGE	:	-14698
AUTRES CHARGES	:	4000			
TOTAL CHARGES	:	16278			

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF

ANNEE D'ETUDE : 1989			PARCELLES ETUDIEES : SURFACE TOTALE :		
ACTIVITE : ABRICOTIER EN PRODUCTION					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE
JANVIER	2	3			3
FEVRIER	7	8			8
MARS	4	15			15
AVRIL	3	3			3
MAI	4	4			4
JUIN	6	6			6
JUILLET	2	11	30	30	71
AOUT		1			1
SEPTEMBRE					
OCTOBRE	2	2			2
NOVEMBRE		10			10
DECEMBRE	2	36			36
TOTAL	32	99	30	30	159
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:	900	PRIX UNITE RECOLTE	:	4.00
TRACTION	:	682			
SEMENCES OU PLANTS	:		RENDEMENT	:	2500
FERTILISANTS	:	1190	(Kg)		
PRODUITS PHYTO	:	2954			
EAU IRRIGATION	:	2400	PROD. BRUT	:	10000
TX PAR TIERS	:				
CHAR. APRES RECOLTE	:		MARGE	:	1874
AUTRES CHARGES	:				
TOTAL CHARGES	:	8126			

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF

ANNEE D'ETUDE :		1989		PARCELLES ETUDIEES :	5
				SURFACE TOTALE :	1.14
ACTIVITE : CERISIER EN PRODUCTION					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE
JANVIER		1			1
FEVRIER	2	2			2
MARS	1	5			5
AVRIL	2	2			2
MAI	7	53	119		172
JUIN	7	98	124	71	293
JUILLET	1	3	19		22
AOUT					
SEPTEMBRE					
OCTOBRE					
NOVEMBRE					
DECEMBRE					
TOTAL	20	164	262	71	497
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:	2118	RIX UNITE RECOLTE	:	7.43
TRACTION	:	451			
SEMENCES OU PLANTS	:		RENDEMENT	:	4658
FERTILISANTS	:	186	(Kg)		
PRODUITS PHYTO	:	801			
EAU IRRIGATION	:	401	PROD. BRUT	:	34593
TX PAR TIERS	:				
CHAR. APRES RECOLTE	:		MARGE	:	30636
AUTRES CHARGES	:				
TOTAL CHARGES	:	3957			

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF

ANNEE D'ETUDE : 1989			PARCELLES ETUDIEES : 3 SURFACE TOTALE : 4.81		
ACTIVITE : POIRIER NON EN PRODUCTION					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE
JANVIER		9	5		14
FEVRIER	4	9	1		10
MARS	1	9	7		16
AVRIL	5	9	6		15
MAI	5	7			7
JUIN	2	8			8
JUILLET	2	3		5	8
AOUT	2	2			2
SEPTEMBRE	1	1			1
OCTOBRE					
NOVEMBRE		7	5		12
DECEMBRE		10	5		15
TOTAL	22	74	29	5	108
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:	449	PRIX UNITE RECOLTE	:	2.00
TRACTION	:	499			
SEMENCES OU PLANTS	:	7333	RENDEMENT	:	1000
FERTILISANTS	:	2733	(Kg)		
PRODUITS PHYTO	:	1499			
EAU IRRIGATION	:	1701	PROD. BRUT	:	2000
TX PAR TIERS	:	1217			
CHAR. APRES RECOLTE	:		MARGE	:	-15352
AUTRES CHARGES	:	1921			
TOTAL CHARGES	:	17352			

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF

ANNEE D'ETUDE : 1989			PARCELLES ETUDIEES : SURFACE TOTALE :		
ACTIVITE : POIRIER EN PRODUCTION					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE
JANVIER				20	20
FEVRIER	4			20	20
MARS	4	10		20	30
AVRIL	3	3			3
MAI	8	8			8
JUIN	3	3			3
JUILLET	13	64	15	100	179
AOUT	10	52	25	80	157
SEPTEMBRE					
OCTOBRE					
NOVEMBRE	2	20			20
DECEMBRE	2	15			15
TOTAL	49	175	40	240	455
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:	7200	PRIX UNITE RECOLTE	:	2.00
TRACTION	:	1078			
SEMENCES OU PLANTS	:		RENDEMENT	:	25000
FERTILISANTS	:	1300	(kg)		
PRODUITS PHYTO	:	3600			
EAU IRRIGATION	:	1500	PROD. BRUT	:	50000
TX PAR TIERS	:				
CHAR. APRES RECOLTE	:		MARGE	:	35322
AUTRES CHARGES	:				
TOTAL CHARGES	:	14678			

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF

ANNEE D'ETUDE :		1989		PARCELLES ETUDIEES :	
				SURFACE TOTALE :	
ACTIVITE : CASSIS NON EN PRODUCTION					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE
JANVIER	1	8		9	17
FEVRIER	1	10		10	20
MARS	5	5		6	11
AVRIL	2	6			6
MAI	3	3			3
JUIN	1	1			1
JUILLET	1	3			3
AOUT					
SEPTEMBRE	1	1			1
OCTOBRE	1	1			1
NOVEMBRE	1	7			7
DECEMBRE	1	8		8	16
TOTAL	18	53	0	33	86
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:	990	PRIX UNITE RECOLTE	:	12.00
TRACTION	:	396			
SEMENCES OU PLANTS	:	4000	RENDEMENT	:	300
FERTILISANTS	:	4000	(Kg)		
PRODUITS PHYTO	:	360			
EAU IRRIGATION	:	1000	PROD. BRUT	:	3600
TX PAR TIERS	:	500			
CHAR. APRES RECOLTE	:	4500	MARGE	:	-12146
AUTRES CHARGES	:				
TOTAL CHARGES	:	15746			

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF

ANNEE D'ETUDE :		1989		PARCELLES ETUDIEES :	5
				SURFACE TOTALE :	9.62
ACTIVITE :CASSIS EN PRODUCTION					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE
JANVIER	1	13	3	4	20
FEVRIER	3	12	4	5	21
MARS	5	6	1	2	9
AVRIL	2	3	1		4
MAI	6	6			6
JUIN	5	8	1		9
JUILLET	5	6	2	1	9
AOUT	3	3			3
SEPTEMBRE	2	5			5
OCTOBRE	1	1			1
NOVEMBRE					
DECEMBRE					
TOTAL	33	63	12	12	87
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:	400	PRIX UNITE RECOLTE	:	12.07
TRACTION	:	720			
SEMENCES OU PLANTS	:		RENDEMENT	:	3332
FERTILISANTS	:	1596	(Kg)		
PRODUITS PHYTO	:	1359			
EAU IRRIGATION	:	2842	PROD. BRUT	:	40215
TX PAR TIERS	:	1921			
CHAR. APRES RECOLTE	:		MARGE	:	31193
AUTRES CHARGES	:	184			
TOTAL CHARGES	:	9022			

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF

ANNEE D'ETUDE : 1989			PARCELLES ETUDIEES : 25 SURFACE TOTALE : 96.19		
ACTIVITE : BLE					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE
JANVIER	1	1			1
FEVRIER	1	1			1
MARS	1	1			1
AVRIL					
MAI					
JUIN					
JUILLET	1	1			1
AOUT					
SEPTEMBRE	1	1			1
OCTOBRE	4	3			3
NOVEMBRE	5	3	1		4
DECEMBRE	1	1	2		3
TOTAL	15	12	3	0	15
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:		PRIX UNITE RECOLTE	:	114.94
TRACTION	:	323			
SEMENCES OU PLANTS	:	564	RENDEMENT	:	35
FERTILISANTS	:	1074	(Qx)		
PRODUITS PHYTO	:	29			
EAU IRRIGATION	:		PROD. BRUT	:	4023
TX PAR TIERS	:	374			
CHAR. APRES RECOLTE	:		MARGE	:	1659
AUTRES CHARGES	:				
TOTAL CHARGES	:	2364			

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF	

ANNEE D'ETUDE : 1989			PARCELLES ETUDIEES : 20 SURFACE TOTALE : 57.41			
ACTIVITE : ORGE						
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA						
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE	
JANVIER	1	1			1	
FEVRIER	1	1			1	
MARS	1	1			1	
AVRIL						
MAI						
JUIN						
JUILLET	2	2			2	
AOUT						
SEPTEMBRE	2	2			2	
OCTOBRE	6	6			6	
NOVEMBRE	4	4			4	
DECEMBRE						
TOTAL	17	17	0	0	17	
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA						
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS			
MAIN D'OEUVRE :			PRIX UNITE RECOLTE : 95.57			
TRACTION : 365						
SEMENCES OU PLANTS : 432			RENDEMENT : 35			
FERTILISANTS : 1101			(Qx)			
PRODUITS PHYTO : 51						
EAU IRRIGATION :			PROD. BRUT : 3345			
TX PAR TIERS : 411						
CHAR. APRES RECOLTE :			MARGE : 985			
AUTRES CHARGES :						
TOTAL CHARGES : 2360						

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF

ANNEE D'ETUDE :		1989	PARCELLES ETUDIEES : 2		SURFACE TOTALE : 3.00
ACTIVITE : AVOINE					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE
JANVIER	2	1	1		2
FEVRIER	1		1		1
MARS	1	1			1
AVRIL					
MAI					
JUIN					
JUILLET	1	1	1		2
AOUT	1	1	1		2
SEPTEMBRE	3	1			1
OCTOBRE	3	3			3
NOVEMBRE	2	2			2
DECEMBRE	1	1			1
TOTAL	15	11	4	0	15
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:		PRIX UNITE RECOLTE	:	85.00
TRACTION	:	328			
SEMENCES OU PLANTS	:	421	RENDEMENT	:	35
FERTILISANTS	:	1059	(Qx)		
PRODUITS PHYTO	:	146			
EAU IRRIGATION	:		PROD. BRUT	:	2975
TX PAR TIERS	:	165			
CHAR. APRES RECOLTE	:		MARGE	:	856
AUTRES CHARGES	:				
TOTAL CHARGES	:	2119			

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF

ANNEE D'ETUDE :		1989	PARCELLES ETUDIEES :		2
			SURFACE TOTALE :		3.40
ACTIVITE :MAIS CONSOMMATION					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE
JANVIER					
FEVRIER					
MARS	1	1			1
AVRIL	2	5			5
MAI	6	6			6
JUIN	6	6			6
JUILLET	3	3			3
AOUT	1	1			1
SEPTEMBRE	1	1			1
OCTOBRE	4	4			4
NOVEMBRE	5	5			5
DECEMBRE	1	1			1
TOTAL	30	33	0	0	33
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:		PRIX UNITE RECOLTE	:	110.00
TRACTION	:	689			
SEMENCES OU PLANTS	:	565	RENDEMENT	:	50
FERTILISANTS	:	1391	(Qx)		
PRODUITS PHYTO	:	235			
EAU IRRIGATION	:	1750	PROD. BRUT	:	5500
TX PAR TIERS	:	560			
CHAR. APRES RECOLTE	:		MARGE	:	310
AUTRES CHARGES	:				
TOTAL CHARGES	:	5190			

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF

ANNEE D'ETUDE : 1989			PARCELLES ETUDIEES : 9		
			SURFACE TOTALE : 18.30		
ACTIVITE : TOURNESOL CONSOMMATION					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE
JANVIER					
FEVRIER					
MARS	2	1	1		2
AVRIL	4	3	1		4
MAI	3	2	1		3
JUIN	3	2	1		3
JUILLET	1	1	1		2
AOUT					
SEPTEMBRE	2	2	1		3
OCTOBRE	2	2			2
NOVEMBRE	1	1			1
DECEMBRE					
TOTAL	18	14	6	0	20
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:		PRIX UNITE RECOLTE	:	291.53
TRACTION	:	388			
SEMENCES OU PLANTS	:	640	RENDEMENT	:	19
FERTILISANTS	:	1004	(Qx)		
PRODUITS PHYTO	:	331			
EAU IRRIGATION	:	1044	PROD. BRUT	:	5539
TX PAR TIERS	:	378			
CHAR. APRES RECOLTE	:		MARGE	:	1754
AUTRES CHARGES	:				
TOTAL CHARGES	:	3785			

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF	

ANNEE D'ETUDE :		1989		PARCELLES ETUDIEES :		8
				SURFACE TOTALE :		8.20
ACTIVITE : TOMATE DE CONSERVE						
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA						
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE	
JANVIER						
FEVRIER						
MARS	2	1	1		2	
AVRIL	4	1	6	1	8	
MAI	20	21	9	11	41	
JUIN	7	7	2		9	
JUILLET	13	21	24	52	97	
AOUT	34	45	50	190	285	
SEPTEMBRE	25	22	10	101	133	
OCTOBRE	1	2			2	
NOVEMBRE	2	1	1		2	
DECEMBRE	1	1			1	
TOTAL	109	122	103	355	580	
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA						
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS			
MAIN D'OEUVRE	:	10651	PRIX UNITE RECOLTE	:	730.76	
TRACTION	:	2282				
SEMENCES OU PLANTS	:	4296	RENDEMENT	:	75	
FERTILISANTS	:	2355	(TONNE)			
PRODUITS PHYTO	:	2526				
EAU IRRIGATION	:	3231	PROD. BRUT	:	54807	
TX PAR TIERS	:	88				
CHAR. APRES RECOLTE	:		MARGE	:	29378	
AUTRES CHARGES	:					
TOTAL CHARGES	:	25429				

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF

ANNEE D'ETUDE :		1989	PARCELLES ETUDIEES : 17		SURFACE TOTALE : 15.67
ACTIVITE : MELON					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE
JANVIER	2	2			2
FEVRIER		1			1
MARS	2	2	1		3
AVRIL	7	12	2	2	16
MAI	13	19	19	11	49
JUIN	7	24	8		32
JUILLET	11	50	59	52	161
AOUT	8	41	47	31	119
SEPTEMBRE	2	3	1	1	5
OCTOBRE	1	5	1		6
NOVEMBRE	2	2			2
DECEMBRE		1			1
TOTAL	55	162	138	97	397
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:	2903	PRIX UNITE RECOLTE	:	1.69
TRACTION	:	1184			
SEMENCES OU PLANTS	:	8084	RENDEMENT	:	14275
FERTILISANTS	:	2102	(Kg)		
PRODUITS PHYTO	:	1415			
EAU IRRIGATION	:	1324	PROD. BRUT	:	24188
TX PAR TIERS	:	301			
CHAR. APRES RECOLTE	:	38	MARGE	:	5415
AUTRES CHARGES	:	1422			
TOTAL CHARGES	:	18773			

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF	

ANNEE D'ETUDE :		1989		PARCELLES ETUDIEES :		3
				SURFACE TOTALE :		1.30
ACTIVITE : AIL CONSOMMATION						
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA						
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE	
JANVIER						
FEVRIER	1	1	3		4	
MARS	3	5	7		12	
AVRIL	3	11	11		22	
MAI	5	9	1		10	
JUIN	10	74	69	32	175	
JUILLET	1	5	72	109	186	
AOUT	1	7	32		39	
SEPTEMBRE	5	25	9		34	
OCTOBRE	3	21	16		37	
NOVEMBRE	10	9	25	3	37	
DECEMBRE	3	3			3	
TOTAL	45	170	245	144	559	
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA						
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS			
MAIN D'OEUVRE	:	4591	PRIX UNITE RECOLTE	:	10.10	
TRACTION	:	944				
SEMENCES OU PLANTS	:	4006	RENDEMENT	:	6696	
FERTILISANTS	:	1717	(Kg)			
PRODUITS PHYTO	:	770				
EAU IRRIGATION	:	1374	PROD. BRUT	:	67653	
TX PAR TIERS	:					
CHAR. APRES RECOLTE	:	35	MARGE	:	54216	
AUTRES CHARGES	:					
TOTAL CHARGES	:	13437				

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF

ANNEE D'ETUDE :		1989		PARCELLES ETUDIEES :	1
				SURFACE TOTALE :	0.45
ACTIVITE : POIVRON					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE
JANVIER					
FEVRIER					
MARS	9		9	16	25
AVRIL					
MAI	16		80		80
JUIN			57		57
JUILLET	10		64		64
AOUT	2		3		3
SEPTEMBRE	12		178	319	497
OCTOBRE	16		181	144	325
NOVEMBRE					
DECEMBRE					
TOTAL	65	0	572	479	1051
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:	14370	PRIX UNITE RECOLTE	:	1.94
TRACTION	:	1430			
SEMENCES OU PLANTS	:	9380	RENDEMENT	:	24053
FERTILISANTS	:	2851	(Kg)		
PRODUITS PHYTO	:	904			
EAU IRRIGATION	:	960	PROD. BRUT	:	46663
TX PAR TIERS	:				
CHAR. APRES RECOLTE	:	2740	MARGE	:	14028
AUTRES CHARGES	:				
TOTAL CHARGES	:	32635			

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF	

ANNEE D'ETUDE : 1989			PARCELLES ETUDIEES : 1			
			SURFACE TOTALE : 1.00			
ACTIVITE : POMME DE TERRE -RATE						
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA						
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE	
JANVIER						
FEVRIER						
MARS						
AVRIL						
MAI						
JUIN						
JUILLET	14	29			29	
AOUT	4	25			25	
SEPTEMBRE	6	6			6	
OCTOBRE	1	2			2	
NOVEMBRE	15	140	100	155	395	
DECEMBRE						
TOTAL	40	202	100	155	457	
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA						
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS			
MAIN D'OEUVRE	:	4650	PRIX UNITE			
TRACTION	:	880	RECOLTE	:	3.25	
SEMENCES OU PLANTS	:	7875	RENDEMENT	:	11486	
FERTILISANTS	:	2588	(Kg)			
PRODUITS PHYTO	:	2116	PROD. BRUT	:	37330	
EAU IRRIGATION	:	2490	MARGE	:	16281	
TX PAR TIERS	:	450				
CHAR. APRES RECOLTE	:					
AUTRES CHARGES	:					
TOTAL CHARGES	:	21049				

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE				CEMAGREF

ANNEE D'ETUDE :		1989		PARCELLES ETUDIEES :	10	
				SURFACE TOTALE :	14.95	
ACTIVITE : BETTERAVE SEMENCE						
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA						
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE	
JANVIER						
FEVRIER	2		2		2	
MARS	18	22	31	43	96	
AVRIL	5	3	5		8	
MAI	5	9	12		21	
JUIN	3	6	5	3	14	
JUILLET	2	4	4	12	20	
AOUT	3	24	36	58	118	
SEPTEMBRE						
OCTOBRE	1	1	1		2	
NOVEMBRE	3	2	1		3	
DECEMBRE	1	1	1		2	
TOTAL	43	72	98	116	286	
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA						
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS			
MAIN D'OEUVRE	:	3480	PRIX UNITE RECOLTE	:	19.12	
TRACTION	:	928				
SEMENCES OU PLANTS	:	1250	RENDEMENT	:	2294	
FERTILISANTS	:	2473	(Kg)			
PRODUITS PHYTO	:	2744				
EAU IRRIGATION	:	2768	PROD. BRUT	:	43872	
TX PAR TIERS	:	558				
CHAR. APRES RECOLTE	:		MARGE	:	29531	
AUTRES CHARGES	:	140				
TOTAL CHARGES	:	14341				

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF

ANNEE D'ETUDE : 1989			PARCELLES ETUDIEES : 4 SURFACE TOTALE : 5.00		
ACTIVITE : LUZERNE SEMENCE DE 1ere ANNEE					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE
JANVIER					
FEVRIER	1	1			1
MARS	3	3			3
AVRIL	1	4			4
MAI	2	2			2
JUIN		2			2
JUILLET		3			3
AOUT					
SEPTEMBRE					
OCTOBRE	1	1			1
NOVEMBRE	4	4			4
DECEMBRE	1	1			1
TOTAL	13	21	0	0	21
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE :			PRIX UNITE RECOLTE : DIV/0!		
TRACTION :			RENDEMENT :		
SEMENCES OU PLANTS :			(Kg)		
FERTILISANTS :			PROD. BRUT :		
PRODUITS PHYTO :			MARGE :		
EAU IRRIGATION :			-2027		
TX PAR TIERS :					
CHAR. APRES RECOLTE :					
AUTRES CHARGES :					
TOTAL CHARGES :			2027		

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF

ANNEE D'ETUDE :		1989		PARCELLES ETUDIEES :	6
				SURFACE TOTALE :	12.20
ACTIVITE : LUZERNE SEMENCE					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE
JANVIER					
FEVRIER	1	1			1
MARS	1	1			1
AVRIL	1	1			1
MAI	2	2			2
JUIN	1	1			1
JUILLET	1	2			2
AOUT	2	2			2
SEPTEMBRE					
OCTOBRE					
NOVEMBRE					
DECEMBRE	1	1			1
TOTAL	10	11	0	0	11
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:		PRIX UNITE RECOLTE	:	13.06
TRACTION	:	223			
SEMENCES OU PLANTS	:		RENDEMENT	:	488
FERTILISANTS	:	915	(kg)		
PRODUITS PHYTO	:				
EAU IRRIGATION	:		PROD. BRUT	:	6375
TX PAR TIERS	:	438			
CHAR. APRES RECOLTE	:		MARGE	:	4691
AUTRES CHARGES	:	108			
TOTAL CHARGES	:	1684			

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF	

ANNEE D'ETUDE : 1989			PARCELLES ETUDIEES : 4			
			SURFACE TOTALE : 2.40			
ACTIVITE : AIL SEMENCE						
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA						
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE	
JANVIER						
FEVRIER	2	1	10		11	
MARS	2	3	8		11	
AVRIL	7	2	8		10	
MAI	3	2	2		4	
JUIN	8	3	36	61	100	
JUILLET	4	3	32	97	132	
AOUT		10	23	5	38	
SEPTEMBRE	1	4			4	
OCTOBRE	12	5	27	8	40	
NOVEMBRE	5	1	14	2	17	
DECEMBRE	3	3			3	
TOTAL	47	37	160	173	370	
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA						
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS			
MAIN D'OEUVRE	:	5258	PRIX UNITE	:	6.69	
TRACTION	:	1022	RECOLTE	:		
SEMENCES OU PLANTS	:	13075	RENDEMENT	:	7021	
FERTILISANTS	:	2221	(Kg)	:		
PRODUITS PHYTO	:	1153	PROD. BRUT	:	46998	
EAU IRRIGATION	:	1243	MARGE	:	21653	
TX PAR TIERS	:	1190		:		
CHAR. APRES RECOLTE	:			:		
AUTRES CHARGES	:	183		:		
TOTAL CHARGES	:	25345		:		

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF

ANNEE D'ETUDE : 1989		PARCELLES ETUDIEES : 7			SURFACE TOTALE : 21.60
ACTIVITE : MAIS SEMENCE					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE
JANVIER					
FEVRIER	1	1			1
MARS	2	2	1		3
AVRIL	3	3	1		4
MAI	9	9	6		15
JUIN	4	4	3	1	8
JUILLET	1	11	27	53	91
AOUT	2	3	3		6
SEPTEMBRE	3	3	1		4
OCTOBRE	4	4	1		5
NOVEMBRE	3	3	1		4
DECEMBRE	1	1	1		2
TOTAL	33	44	45	54	143
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:	1631	PRIX UNITE RECOLTE	:	7.98
TRACTION	:	726			
SEMENCES OU PLANTS	:	1462	RENDEMENT (kg)	:	2548
FERTILISANTS	:	1608			
PRODUITS PHYTO	:	837			
EAU IRRIGATION	:	2953	PROD. BRUT	:	20342
TX PAR TIERS	:	354			
CHAR. APRES RECOLTE	:	78	MARGE	:	10373
AUTRES CHARGES	:	320			
TOTAL CHARGES	:	9969			

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF

ANNEE D'ETUDE :		1989		PARCELLES ETUDIEES :	4
				SURFACE TOTALE :	4.63
ACTIVITE : TOURNESOL SEMENCE					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE
JANVIER					
FEVRIER					
MARS	1	1			1
AVRIL	14	2	17		19
MAI	3	3			3
JUIN	2	3	3	2	8
JUILLET	4	2	11	10	23
AOÛT	3		3		3
SEPTEMBRE					
OCTOBRE					
NOVEMBRE	2	2			2
DECEMBRE	5	1	5		6
TOTAL	34	14	39	12	65
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:	367	PRIX UNITE RECOLTE	:	11.14
TRACTION	:	747			
SEMENCES OU PLANTS	:	1456	RENDEMENT	:	1034
FERTILISANTS	:	1098	(Kg)		
PRODUITS PHYTO	:	394			
EAU IRRIGATION	:	1713	PROD. BRUT	:	11519
TX PAR TIERS	:	732			
CHAR. APRES RECOLTE	:		MARGE	:	4863
AUTRES CHARGES	:	149			
TOTAL CHARGES	:	6656			

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF	

ANNEE D'ETUDE :		1989		PARCELLES ETUDIEES :		17
				SURFACE TOTALE :		63.16
ACTIVITE :VIGNE HYBRIDE						
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA						
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE	
JANVIER	1	6	11	1	18	
FEVRIER	2	6	10	1	17	
MARS	4	6	12	1	19	
AVRIL	2	3	3	1	7	
MAI	2	4	5		9	
JUIN	4	5	4		9	
JUILLET	3	2	2		4	
AOUT	2	1	2		3	
SEPTEMBRE	5	4	5	7	16	
OCTOBRE	5	5	7	8	20	
NOVEMBRE	1	4	5		9	
DECEMBRE	2	5	8	1	14	
TOTAL	33	51	74	20	145	
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA						
CHARGES OPERATIONNELLES				RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:	555	PRIX UNITE			
TRACTION	:	749	RECOLTE	:	190.76	
SEMENCES OU PLANTS	:		RENDEMENT	:	93	
FERTILISANTS	:	717	(H1)			
PRODUITS PHYTO	:	1592	PROD. BRUT	:	17741	
EAU IRRIGATION	:	124	MARGE	:	13512	
TX PAR TIERS	:	340				
CHAR. APRES RECOLTE	:	152				
AUTRES CHARGES	:					
TOTAL CHARGES	:	4229				

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF

ANNEE D'ETUDE :		1989		PARCELLES ETUDIEES :	19
				SURFACE TOTALE :	26.10
ACTIVITE : VIGNE NON EN PRODUCTION					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE
JANVIER	1	7	5		12
FEVRIER	1	6	5		11
MARS	3	12	11		23
AVRIL	3	11	10		21
MAI	3	3	2		5
JUIN	2	2	1		3
JUILLET		1	1		2
AOUT			1		1
SEPTEMBRE	1	3	3	2	8
OCTOBRE	1	1	1		2
NOVEMBRE	1	2	2		4
DECEMBRE	1	3	2		5
TOTAL	17	51	44	2	97
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:	76	PRIX UNITE RECOLTE	:	248.67
TRACTION	:	388			
SEMENCES OU PLANTS	:	7664	RENDEMENT	:	12
FERTILISANTS	:	1600	(H1)		
PRODUITS PHYTO	:	600			
EAU IRRIGATION	:	21	PROD. BRUT	:	2984
TX PAR TIERS	:	2626			
CHAR. APRES RECOLTE	:		MARGE	:	-13579
AUTRES CHARGES	:	3588			
TOTAL CHARGES	:	16563			

A I P		FICHE MOYENNE D'ACTIVITE			CEMAGREF

ANNEE D'ETUDE :		1989		PARCELLES ETUDIEES :	26
				SURFACE TOTALE :	171.70
ACTIVITE : VIGNE DE CUVE EN PRODUCTION					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
	TRACTION	CHEF EXPLOITATION	M.O. NON SALARIEE	M.O. TEMPORAIRE	M.O. TOTALE
JANVIER	1	8	6	1	15
FEVRIER	2	9	6	1	16
MARS	4	10	5	1	16
AVRIL	2	5	4		9
MAI	4	7	3		10
JUIN	5	6	3		9
JUILLET	4	3	1		4
AOUT	2	1	2		3
SEPTEMBRE	5	6	3	8	17
OCTOBRE	4	6	3	9	18
NOVEMBRE	1	6	4		10
DECEMBRE	1	7	5	1	13
TOTAL	35	74	45	21	140
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:	627	PRIX UNITE RECOLTE	:	246.04
TRACTION	:	775			
SEMENCES OU PLANTS	:		RENDEMENT (H1)	:	80
FERTILISANTS	:	699			
PRODUITS PHYTO	:	2164			
EAU IRRIGATION	:	81	PROD. BRUT	:	19683
TX PAP. TIERS	:	655			
CHAR. APRES RECOLTE	:		MARGE	:	14294
AUTRES CHARGES	:	388			
TOTAL CHARGES	:	5389			

ANNEXE 12

**PRIX EN FRANCS CONSTANTS DES PRODUITS DANS LE BAS-CHASSEZAC
(TABLEAUX A, B, C)**

TABLEAU N° A
 PRIX DES PRODUITS AGRICOLES DU BAS CHASSEZAC
 -PRIX COURANTS PRATIQUES EN ARDECHE DE 1981 A 1989
 -PRIX CONSTANTS RESULTANTS DE L'ACTUALISATION PAR RAPPORT A 1990

FRUITS

ANNEE	COEFFICIENT D'ACTUALISATION	POMMES		PRUNES		POIRES		PECHES		RAISIN		ABRICOTS		CERISES		CASSIS	
		PRIX COURANT	PRIX CONSTANT														
1989	1.034	1,24	1,28	1,73	1,79	1,92	1,99	1,87	1,93	3,32	3,43	2,06	2,13	7,58	7,84	12,13	12,54
1988	1.059	0,76	0,80	1,96	2,08	2,06	2,18	2,23	2,36	3,60	3,81	2,63	2,79	5,67	6,00	7,28	7,71
1987	1.096	0,77	0,84	1,44	1,58	1,41	1,55	2,09	2,29	2,13	2,33	3,58	3,92	5,36	5,87	5,45	5,97
1986	1.131	0,72	0,81	1,98	2,24	2,37	2,68	3,13	3,54	2,31	2,61	3,07	3,47	7,36	8,32	5,51	6,23
1985	1.191	0,83	0,99	1,30	1,55	1,41	1,68	2,26	2,69	2,26	2,69	2,66	3,17	6,73	8,02		
1984	1.256	1,12	1,41	1,36	1,71	1,07	1,34	2,46	3,09	2,04	2,56	3,23	4,06	3,98	5,00		
1983	1.357	0,65	0,88	1,37	1,86	0,93	1,26	2,53	3,43	2,58	3,50	2,60	3,53	4,12	5,59		
1982	1.487	1,02	1,52	1,48	2,20	1,04	1,55	2,98	4,43	2,20	3,27	2,53	3,76	4,64	6,90		
1981	1.654	0,65	1,08	1,37	2,27	0,93	1,54	1,83	3,03	2,58	4,27	2,60	4,30	4,12	6,81		

TABLEAU N° B
PRIX DES PRODUITS AGRICOLES DU BAS CHASSEZAC
-PRIX COURANTS PRATIQUES EN ARDECHE DE 1981 A 1989
-PRIX CONSTANTS RESULTANTS DE L'ACTUALISATION PAR RAPPORT A 1990

CEREALES ET PROTEAGINEUX

ANNEE	COEFFICIENT D'ACTUALISATION	BLE		ORGE		MAIS		SORGHO		SEIGLE		AVOINE		BLE SPECIAL		TOURNESOL CONS	
		PRIX COURANT	PRIX CONSTANT														
1989	1.034	1,15	1,19	1,02	1,05	1,04	1,08	1,00	1,03	1,05	1,09	1,08	1,12	1,21	1,25	3,62	3,74
1988	1.059	1,16	1,23	1,09	1,15	1,21	1,28	1,00	1,06	1,23	1,30	1,09	1,15	1,29	1,37	2,85	3,02
1987	1.096	1,22	1,34	1,14	1,25	1,24	1,36	1,16	1,27	1,26	1,38	1,08	1,18	1,36	1,49	3,15	3,45
1986	1.131	1,15	1,30	1,07	1,21	1,18	1,33	1,11	1,26	1,27	1,44	0,93	1,05	1,72	1,95	3,57	4,04
1985	1.191	1,18	1,41	1,14	1,36	1,28	1,52	1,16	1,38	1,13	1,35	1,08	1,29	1,62	1,93	3,68	4,38
1984	1.256	1,23	1,54	1,18	1,48	1,35	1,70	1,21	1,52	1,26	1,58	1,06	1,33	1,82	2,29	3,70	4,65
1983	1.357	1,17	1,59	1,09	1,48	1,21	1,64	1,09	1,48	1,13	1,53	0,94	1,28	1,64	2,23	3,64	4,94
1982	1.487	1,05	1,56	0,94	1,40	1,11	1,65	0,95	1,41	0,98	1,46	0,89	1,32	1,63	2,42	3,65	5,43
1981	1.654	0,94	1,55	0,87	1,44	1,00	1,65	0,88	1,46	0,90	1,49	0,82	1,36	1,42	2,35		

TABLEAU N° C
PRIX DES PRODUITS AGRICOLES DU BAS CHASSEZAC
 -PRIX COURANTS PRATIQUES EN ARDECHE DE 1981 A 1989
 -PRIX CONSTANTS RESULTANTS DE L'ACTUALISATION PAR RAPPORT A 1990

		LEGUMES				SEMENCES						VINS					
		TOMATES		MELONS		BETTERAVES		LUZERNE		AIL *		MAIS *		VINS DE PAYS		VINS HYBRIDES	
ANNEE	COEFFICIENT D'ACTUALISATION	PRIX COURANT	PRIX CONSTANT	PRIX COURANT	PRIX CONSTANT												
1989	1.034	0,69	0,71	1,79	1,85	18,22	18,84	15,32	15,84	5,38	5,56	6,28	6,49	2,43	2,51	2,00	2,07
1988	1.059	0,67	0,71	3,03	3,21	17,64	18,68	11,74	12,43	4,57	4,84	6,59	6,99	2,16	2,29	1,80	1,91
1987	1.096	0,67	0,73	3,27	3,58	16,80	18,41	9,47	10,38					2,15	2,36	1,71	1,87
1986	1.131	0,67	0,76	1,12	1,27	16,60	18,77	10,89	12,32					2,14	2,42	1,72	1,95
1985	1.191	0,72	0,86	0,92	1,10	16,20	19,29	14,00	16,67					2,18	2,60	1,77	2,11
1984	1.256	0,72	0,90	1,34	1,68	15,70	19,72	15,75	19,78					2,20	2,76	1,80	2,26
1983	1.357	0,69	0,94	1,13	1,53	14,75	20,02	13,10	17,78					2,16	2,93	1,77	2,40
1982	1.487	0,64	0,95	0,77	1,14	13,50	20,07	11,50	17,10					2,03	3,02	1,73	2,57
1981	1.654	0,58	0,96	1,13	1,87	12,00	19,85	10,50	17,37					1,95	3,23	1,72	2,84

* : LES PRIX OBJECTIFS DE CES PRODUITS SONT CALCULES A PARTIR D'UNE MOYENNE ARITHMETIQUE SUR TROIS ANNEES (1988 A 1990)

ANNEXE 13

FOURCHETTE DE PRIX (TABLEAU D)

CALCUL DU PRIX OBJECTIF DES PRODUITS

COURBE DE TENDANCE DU PRIX POUR 3 PRODUITS (PECHE, POMME, MELON)

TABEAU N° D
PRIX DES PRODUITS AGRICOLES DU BAS CHASSEZAC
 - FOURCHETTES DE PRIX OBTENUES PAR EXTRAPOLATION DES
 MOYENNES MOBILES SUR CINQ POINTS
 -PRIX OBJECTIFS OBTENUS PAR CONFRONTATION AVEC LES
 DECIDEURS ECONOMIQUES DE LA ZONE

FRUITS

	POMMES	PRUNES	POIRES	PECHES	RAISIN	ABRICOTS	CERISES	CASSIS
FOURCHETTE DE PRIX	1,04-1,08F	1,72-1,76F	2,03-2,07F	1,92-1,93F	3,62-3,68F	2,60-2,70F	5,90-6,15F	9,90-10,40F
PRIX OBJECTIFS	1,06 F	1,74 F	2,00F	1,93 F	3,65 F	2,65 F	6,03 F	10,15 F

CEREALES ET PROTEAGINEUX

	BLE	ORGE	MAIS	SORGHO	SEIGLE	AVOINE	BLE SPECIAL	TOURNEBOL
FOURCHETTE DE PRIX	1,16-1,20F	1,02-1,06F	1,08-1,12F	0,98-1,02F	1,16-1,19F	1,13-1,14F	1,10-1,33F	3,20-3,30F
PRIX OBJECTIFS	1,18 F	1,04 F	1,10 F	1,00 F	1,18 F	1,14 F	1,22 F	3,25 F

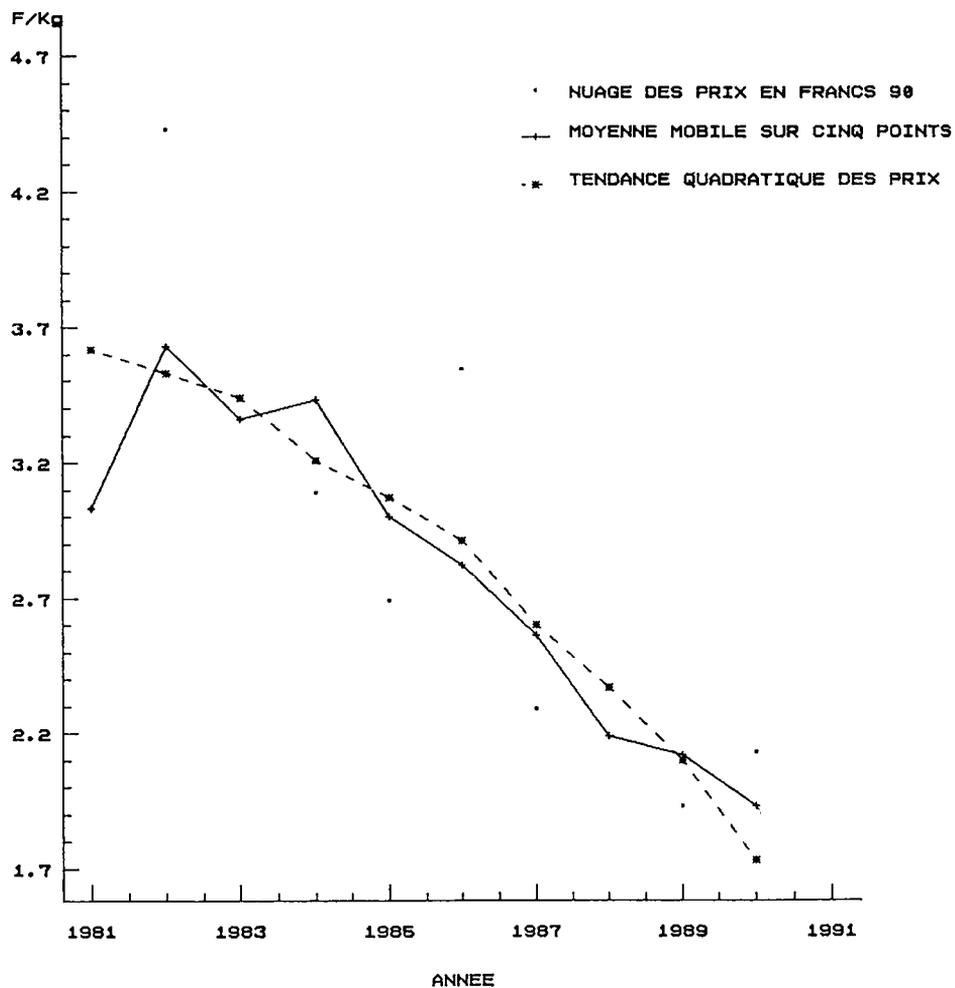
LEGUMES

SEMENCES

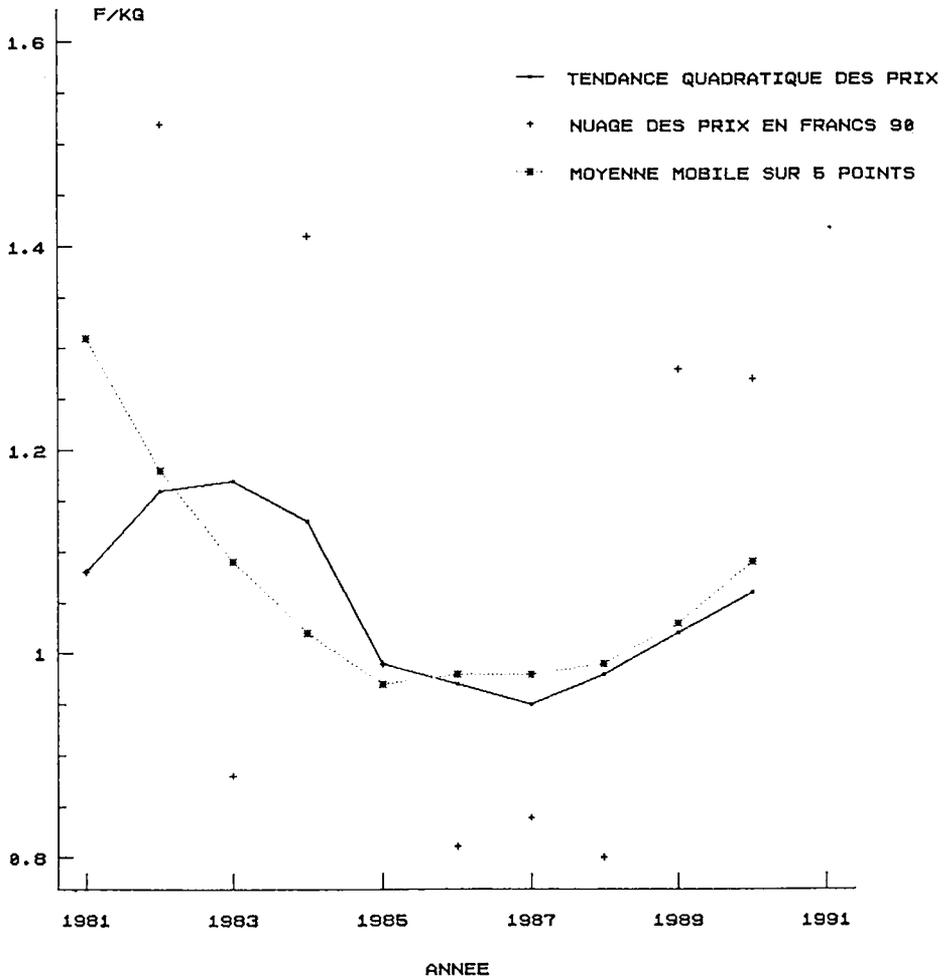
VINS

	TOMATES	MELONS	BETTERAVES	LUZERNE	AIL	MAIS	VINS DE PAYS	VINS HYBRIDE
FOURCHETTE DE PRIX	0,64 F	3,00-3,20F	18,30-18,55F	11,70-12,40F	5,80 F	6,49 F	2,30F	1,90-1,95F
PRIX OBJECTIFS	0,64 F	3,10 F	18,43 F	12,05 F	5,80 F	6,49 F	2,30F	1,93 F

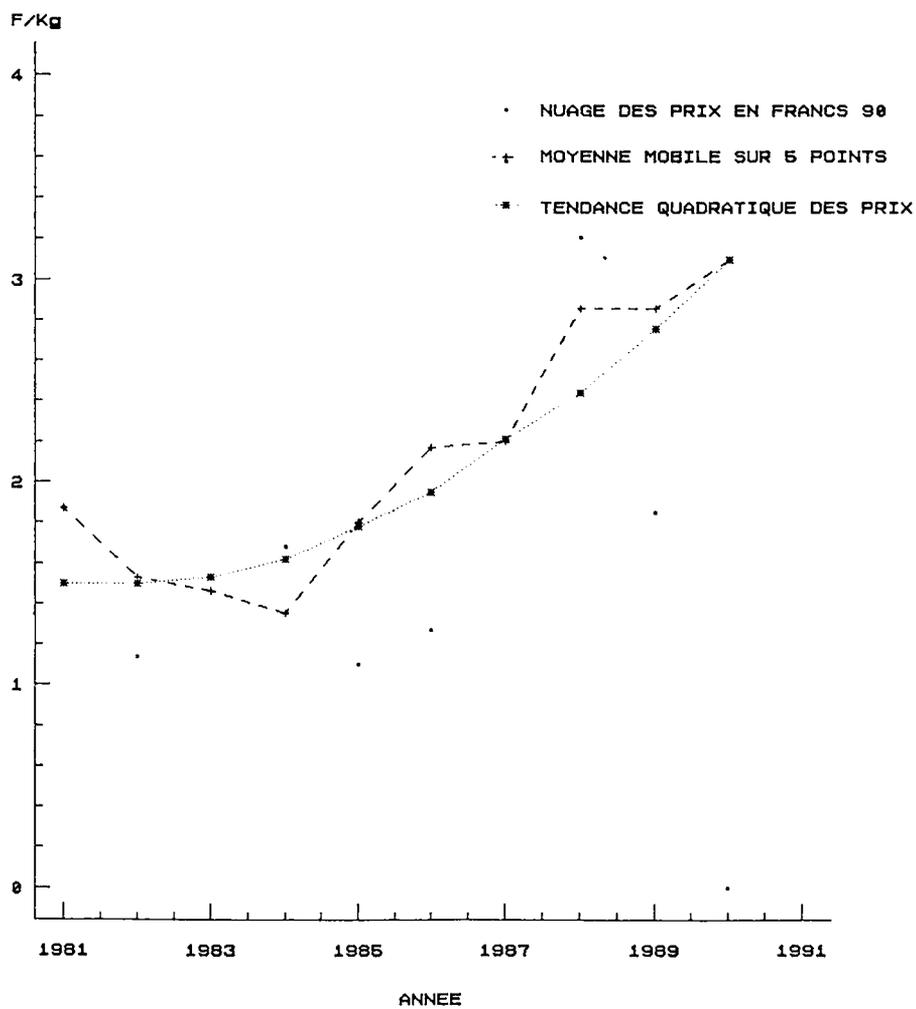
COURBE DE TENDANCE DU PRIX DE LA PECHE



COURBE DE TENDANCE DU PRIX DE LA POMME



COURBE DE TENDANCE DU PRIX DU MELON



ANNEXE 14

**FICHES TYPES UTILISEES POUR LA SIMULATION DE L'INTRODUCTION
DE NOUVELLES TECHNIQUES DE PRODUCTION**

A I P		FICHE TYPE MOYENNE D'ACTIVITE		CEMAGREF	

ANNEE DE REFERENCE : 1989					
ACTIVITE : POMMIER EN PRODUCTION					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
		TRACTION		MAIN D'OEUVRE SALARIEE	
JANVIER		3		30	
FEVRIER		6		30	
MARS		7		17	
AVRIL		1		11	
MAI		6		6	
JUIN		4		6	
JUILLET		3		4	
AOUT		10		30	
SEPTEMBRE		20		70	
OCTOBRE		30		150	
NOVEMBRE				10	
DECEMBRE		3		15	
TOTAL		93		379	
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:	11370	PRIX UNITE RECOLTE	:	2.20
TRACTION	:	2325	RENDEMENT	:	25000
FERTILISANTS	:	1300	(Kg)		
PRODUITS PHYTO	:	3500			
EAU IRRIGATION	:	2400	PROD. BRUT	:	55000
TX PAR TIERS	:				
CHAR. APRES RECOLTE	:		MARGE	:	34105
AUTRES CHARGES	:				
TOTAL CHARGES	:	20895			

A I P	FICHE TYPE MOYENNE D'ACTIVITE		CEMAGREF

ANNEE DE REFERENCE : 1989			
ACTIVITE : POIRIER EN PRODUCTION (William's)			
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA			
		TRACTION	MAIN D'OEUVRE SALARIEE
JANVIER			25
FEVRIER		4	35
MARS		4	28
AVRIL		3	8
MAI		8	3
JUIN		3	64
JUILLET		13	167
AOUT		10	118
SEPTEMBRE			
OCTOBRE			
NOVEMBRE		2	25
DECEMBRE		2	20
TOTAL		49	493
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA			
CHARGES OPERATIONNELLES		RESULTATS	
MAIN D'OEUVRE	: 14790	PRIX UNITE RECOLTE	: 2.50
TRACTION	: 1225	RENDEMENT	: 30000
FERTILISANTS	: 1300	(Kg)	
PRODUITS PHYTO	: 3600		
EAU IRRIGATION	: 2400	PROD. BRUT	: 75000
TX PAR TIERS	:		
CHAR. APRES RECOLTE	:	MARGE	: 51685
AUTRES CHARGES	:		
TOTAL CHARGES	: 23315		

A I P		FICHE TYPE MOYENNE D'ACTIVITE		CEMAGREF	

ANNEE DE REFERENCE : 1989					
ACTIVITE : PECHER EN PRODUCTION					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
		TRACTION		MAIN D'OEUVRE SALARIEE	
JANVIER		5		25	
FEVRIER		8		24	
MARS		8		18	
AVRIL		5		22	
MAI		5		65	
JUIN		9		65	
JUILLET		13		120	
AOUT		11		120	
SEPTEMBRE		1		60	
OCTOBRE		1		2	
NOVEMBRE		4		25	
DECEMBRE		5		26	
TOTAL		75		572	
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:	17160	PRIX UNITE RECOLTE	:	3.20
TRACTION	:	1875	RENDEMENT	:	18000
FERTILISANTS	:	1180	(Kg)		
PRODUITS PHYTO	:	2737			
EAU IRRIGATION	:	2400	PROD. BRUT	:	57600
TX PAR TIERS	:				
CHAR. APRES RECOLTE	:		MARGE	:	32248
AUTRES CHARGES	:				
TOTAL CHARGES	:	25352			

A I P	FICHE TYPE MOYENNE D'ACTIVITE		CEMAGREF

ANNEE DE REFERENCE : 1989			
ACTIVITE : PRUNIER EN PRODUCTION			
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA			
		TRACTION	MAIN D'OEUVRE SALARIEE
JANVIER		1	15
FEVRIER		3	18
MARS		5	19
AVRIL		1	2
MAI		3	7
JUIN		2	4
JUILLET		2	1
AOUT		13	183
SEPTEMBRE		13	193
OCTOBRE		8	45
NOVEMBRE		2	5
DECEMBRE		1	16
TOTAL		54	508
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA			
CHARGES OPERATIONNELLES		RESULTATS	
MAIN D'OEUVRE	: 15240	PRIX UNITE RECOLTE	: 2.50
TRACTION	: 1350	RENDEMENT	: 25000
FERTILISANTS	: 1120	(Kg)	
PRODUITS PHYTO	: 1450	PROD. BRUT	: 62500
EAU IRRIGATION	: 1800	MARGE	: 41540
TX PAR TIERS	:		
CHAR. APRES RECOLTE	:		
AUTRES CHARGES	:		
TOTAL CHARGES	: 20960		

A I P		FICHE TYPE MOYENNE D'ACTIVITE		CEMAGREF	

ANNEE DE REFERENCE : 1989					
ACTIVITE : TOMATE DE BOUCHE (plein champ)					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
		TRACTION		MAIN D'OEUVRE SALARIEE	
JANVIER					
FEVRIER					
MARS		5		5	
AVRIL		7		67	
MAI		9		246	
JUIN		9		96	
JUILLET		15		175	
AOUT		25		350	
SEPTEMBRE		15		175	
OCTOBRE		25		100	
NOVEMBRE					
DECEMBRE					
TOTAL		110		1214	
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:	36420	PRIX UNITE RECOLTE	:	1.82
TRACTION	:	2750			
PLANTS/ha 12000	:	5400	RENDEMENT BOUCHE *	:	30000
FERTILISANTS	:	4300	(Kg) INDUSTRIE	:	20000
PRODUITS PHYTO	:	2500			
EAU IRRIGATION	:	3200	PROD. BRUT	:	91000
TX PAR TIERS	:				
CHAR. APRES RECOLTE	:		MARGE	:	28430
AUTRES CHARGES *	:	8000			
TOTAL CHARGES	:	62570			

*paillage 3400 tomate de bouche f/kg: 2.5
goutte à goutte 2600 tomate d'industrie :0.8
assurance 2000
grillage (pour mémoire) 7200

A I P	FICHE TYPE MOYENNE D'ACTIVITE		CEMAGREF		

ANNEE DE REFERENCE : 1989					
ACTIVITE : POIVRON					
BESOINS DE L'ACTIVITE EN HEURES/HA					
		TRACTION		MAIN D'OEUVRE SALARIEE	
JANVIER					
FEVRIER					
MARS		9		25	
AVRIL					
MAI		16		80	
JUIN				57	
JUILLET		10		64	
AOUT		2		3	
SEPTEMBRE		12		497	
OCTOBRE		16		325	
NOVEMBRE					
DECEMBRE					
TOTAL		65		1051	
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE EN FRANCS/HA					
CHARGES OPERATIONNELLES			RESULTATS		
MAIN D'OEUVRE	:	31530	PRIX UNITE RECOLTE	:	1.94
TRACTION	:	1625			
PLANTS/HA		9380	RENDEMENT	:	24053
FERTILISANTS	:	2851	(Kg)		
PRODUITS PHYTO	:	904			
EAU IRRIGATION	:	960	PROD. BRUT	:	46663
TX PAR TIERS	:				
CHAR. APRES RECOLTE	:	2740	MARGE	:	-3327
AUTRES CHARGES	:				
TOTAL CHARGES	:	49990			



"Etudes" du CEMAGREF, Série Production et Économie agricoles n°2, **AGREGEDE : méthode de simulation de la production agricole d'une région. Application en Ardèche** - Marc Aulagnier, Geneviève Giraud - 1992 - 1^{re} édition, ISBN 2-85362-317-3. ISSN 1159-6317. Dépôt légal 4^e trimestre 1992 - Coordonnateur de la série : Rémi Séverac, chef de département - Photo de couverture : CEMAGREF - Impression et façonnage : imprimerie Louis Jean, BP 87, 05003 Gap - Edition et diffusion : CEMAGREF-DICOVA, BP 22, 92162 Antony Cedex, tél. : (1) 40 96 61 32 et CEMAGREF Aix-en-Provence, BP 31, 13612 Aix-en-Provence Cedex 1, tél. : 42 66 93 10 - Diffusé aux libraires : TEC et DOC, 14, rue de Provigny, 94236 Cachan Cedex, tél. : (1) 47 4 67 00 - **Prix : 250 F TTC**