

Analyse micro-économique de scénarios de réforme de l'OCM sucre à l'aide d'un modèle d'offre agricole

(Référence : MAAPAR 04 H1 03 01)

Rapport final

Adeprina

L Guindé, G Millet, JC Sourie

UMR Economie publique INA-INRA

Octobre 2004

Recherche ayant bénéficié d'une aide du Ministère de l'agriculture, de l'alimentation,
de la pêche et des affaires rurales (Direction des Politiques Économique et
Internationale).

Le contenu du présent document n'engage que la responsabilité de ses auteurs.

Résumé

La France compte environ 35 000 planteurs de betteraves qui consacrent seulement 10% de leur surface à la betterave à sucre, mais retirent de cette production 30% de leur revenu agricole. Les trois principales régions productrices de betteraves sont dans l'ordre la Picardie avec 33% des exploitations, puis la Champagne Ardenne avec 22% et enfin le Nord Pas de Calais avec 16%.

L'étude de scénarios de réforme a été conduite à partir d'un échantillon de 609 exploitations betteravières extraites du RICA français, pour l'exercice 2000. En moyenne ces exploitations ont une superficie de 133 hectares et ont perçu un revenu agricole moyen de 337 €/ha en 2000. Un modèle d'offre fondé sur la programmation linéaire a été utilisé pour mener à bien cette étude. La solution de référence est une solution optimisée à l'aide du modèle, à l'horizon 2006, le compromis de Luxembourg étant appliqué.

Les scénarios de base, élaborés par le Ministère de l'Agriculture, sont au nombre de trois. Le premier scénario (option 1 de la commission) maintient le régime des quotas mais diminue leur volume, les prix étant maintenus. Les deux autres scénarios proposent une suppression du régime des quotas et des diminutions des prix de la betterave, très importantes dans le cadre du scénario 3 qui peut être qualifié de libéral (option 3 de la commission), moins importantes dans le cadre du scénario 2 (option 2 de la commission), ce dernier scénario étant assorti de contraintes de production en volume, par exploitation ou au niveau national. Des compensations par tonne de quotas qui seraient attribuées sous la forme de primes découplées sont envisagées pour les scénarios 2 et 3.

Le scénario 1 qui propose seulement une diminution du volume des quotas de 30%, entraîne une baisse de revenus agricole de -8% en moyenne.

Dans le cadre du scénario 2.1 (prix de la betterave à sucre fixé à 25€/t sans contrainte de volume), l'offre de betterave serait multipliée par 2,5. Très peu de betteraviers cesseraient de produire (2%) et le revenu agricole resterait pratiquement stable, l'effet volume compensant alors la baisse des prix. Si le niveau actuel de production était maintenu soit au niveau de chaque exploitation (scénario 2.2) soit au niveau national (2.3), les chutes de revenu agricole seraient à nouveau importantes, respectivement, -18 et -16%. Si une aide de 5€/t de A+B était accordée, la baisse des revenus serait alors limitée à -9 et à -6%, respectivement.

Le scénario 3 (scénario libéral) montre que la production betteravière française ne serait pas en mesure d'affronter la concurrence des producteurs mondiaux de sucre (prix de la betterave 15€/t). Seulement 20% des producteurs français resteraient compétitifs, la production de sucre chuterait de 70% et les revenus agricoles de 29%, soit une perte de 100€ environ par hectare de SAU. Pour compenser 50% de cette perte, une aide de 7,5€ par tonne de betterave A+B serait nécessaire.

Ces scénarios n'ont pas tout à fait les mêmes impacts selon les régions. Ce sont les producteurs de la région Centre qui pâtiraient le plus de ces réformes en raison de l'importance de la sole en betterave (15% de l'assolement) puis la région Ile de France. Le cœur de la zone de production résisterait donc plutôt mieux que les zones périphériques, surtout la Champagne Ardenne favorisée par la forte productivité des betteraves.

Dans l'hypothèse d'une redistribution de la production nationale (scénario 2.3), la Champagne Ardenne drainerait la production venant des autres régions, principalement celle venant de Picardie et du Nord Pas de Calais et doublerait ainsi sa production.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	4
Considérations préliminaires	5
I - LES DONNEES	6
1 - Les données observées par le RICA en 2000	6
1-1- Les caractéristiques physiques de l'échantillon	6
1-2- Localisation des exploitations de l'échantillon et des surfaces en betteraves	7
1-3- Représentativité de l'échantillon	8
1-4- Orientation technico-économiques des exploitations betteravières de l'échantillon	9
1-5- Structure des exploitations et sole en betteraves sucrières	10
1-6- Résultats économiques observés en 2000	11
I - LA METHODE	13
1 - Les données estimées	13
1-1- Estimation des marges brutes par culture et par exploitation	13
- 1-1-1 Validation du modèle "Estimarges"	14
- 1-1-2 Les marges brutes estimées	15
1-2- L'estimation des quotas betteraviers par exploitation	16
2 - Le modèle MAORIE	18
2-1- Le modèle élémentaire d'exploitation	19
2-2- La prise en compte du risque	20
2-3- Le modèle régional	25

III - LES RESULTATS	28
1 - Introduction : cadre général des simulations	28
2 - Points essentiels de la méthode	28
3 - La solution de référence	30
3 - Les scénarios étudiés	35
5 - Hypothèses de réforme de l'OCM sucre, impacts sur les revenus agricoles au niveau national et régional	37
6 - Hypothèses de réforme de l'OCM sucre et conséquences sur les systèmes de production betteraviers	38
6-1 Impacts moyens sur les revenus agricoles par exploitation betteravière et par hectare de SAU	38
6-2 Variabilité spatiale des impacts des hypothèses de réforme sur les revenus des producteurs betteraviers	43
6-3 Compétitivité relative des régions	45
6-4 Impacts des hypothèses de réforme de l'OCM sucre sur les assolements	46
Conclusions	49
ANNEXES	51

INTRODUCTION

La production betteravière est une activité agricole qui tient une place importante dans le fonctionnement et l'économie des exploitations agricoles du grand Bassin Parisien : 400 000 hectares de production sont mis en œuvre par 30 000 exploitants. Elle contribue de manière tout à fait significative à l'accroissement du revenu de ces agriculteurs qui bénéficient de quotas rémunérateurs. En moyenne, la betterave ajoute 30 à 40 % de revenu supplémentaire à ces exploitations alors qu'elle n'occupe que 10% environ de l'assolement. Cette activité a également une grande importance pour l'économie régionale et agro-industrielle.

Il est donc important de mesurer quelles pourraient être les conséquences d'une réforme sur les revenus des betteraviers et sur l'offre de betterave, à partir de scénarios contrastés, en examinant aussi les effets régionaux

Cette réforme européenne peut faire naître de nombreuses interactions entre les agricultures des pays de l'Union. L'étude ici proposée n'a pas l'ambition d'appréhender cette question dans toute son ampleur mais d'anticiper les effets de scénarios de réforme, en France uniquement, en tenant compte de la diversité des systèmes betteraviers, géographiques, structurelles, économiques et techniques.

Pour étudier quelques scénarios élaborés par le Ministère de l'Agriculture, le modèle MAORIE, ayant servi à l'étude de différentes réformes de la PAC, a été mobilisé de nouveau. Il s'agit d'un modèle de programmation linéaire séquentiel constitué par un assemblage de 600 modèles élémentaires représentant la production française de betterave. L'intérêt de cette approche est la prise en compte de la compétitivité relative de la culture de la betterave et des autres productions au sein de chaque système, eu égard aux différentes contraintes techniques, économiques et réglementaires des exploitations (rotations, débouchés, niveau des quotas,...). Les effets des scénarios sont anticipés pour l'année 2006 une fois le compromis de Luxembourg appliqué, ce dernier favorisant la betterave (hors quota) grâce au découplage des aides COP à hauteur de 75% des.

Ces effets sont évalués en l'absence de marché de quotas ; cette possibilité qui peut être appréhendée assez facilement avec l'instrument utilisé ne faisait pas partie de la commande ministérielle

Considérations préliminaires :

Simuler les effets de réformes du régime sucrier sur les assolements et les revenus des exploitations agricoles, est un exercice qui demande une mobilisation importante d'informations statistiques et de données technico-économiques.

Une première démarche aurait pu être de s'orienter vers les données détenues par les organismes professionnels. Toutefois l'expérience montre que l'accès à cette source d'informations est difficile et coûteux, principalement auprès des centres de gestion. De plus les informations sont hétérogènes et la représentativité insuffisante voire absente quant aux calculs de marges brutes dans certaines régions. Si nous avons choisi de ne pas fonder notre analyse sur cette source d'informations, elle n'en reste pas moins essentielle pour le cadrage des principaux critères utilisés.

Nous avons donc décidé d'utiliser dans cette étude la base de données du Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA). Cet outil, à caractère public, a le souci d'une bonne représentativité des exploitations agricoles professionnelles à l'échelle régionale. Il présente de plus l'avantage d'être permanent avec une harmonisation de l'ensemble des données et un accès facile aux résultats individuels. Toutefois si cet instrument fournit une information de base particulièrement précieuse, celle-ci s'avère trop peu analytique pour permettre une analyse fine du fonctionnement économique des exploitations agricoles. Pour palier cet inconvénient, nous sommes amenés à estimer les marges brutes par culture pour chaque exploitation. A cet instant, les renseignements issus des centres de gestion mais aussi le dispositif des sondes technico-économique mis en place depuis plus de vingt ans et qui correspond à des échantillons constituant des sous-ensembles du RICA, nous sont très précieux, même si la base statistique demeure souvent trop faible.

I - LES DONNEES

1-Les données observées par le RICA en 2000 :

Les données utilisées sont celles de l'année 2000 et dans un premier temps sont extraites toutes les exploitations cultivant au moins 0,5 hectare de betterave sucrière ce qui représente 906 entreprises agricoles. Après contrôles et sélections, le **fichier définitif est composé de 609 exploitations.**

1-1- Les caractéristiques physiques de l'échantillon :

Tableau 1 Caractéristiques de l'échantillon

CARACTERISTIQUES MOYENNES DE L'ECHANTILLON		
Année observée	2000	
Nombre d'exploitations	609	
Surface Agricole Utilisée moyenne (Ha)	133	
Unité Travailleur Agricole Totale	1.7	
dont Unités Travailleurs salariés	0.3	
SURFACES MOYENNES (ha) exploitations en ayant		Nbre d'exploitations en ayant
blé tendre	52	609
betteraves	13	609
pois prot.	13	466
orge d'hiver	13	373
orge printemps	15	317
colza	10	258
tournesol	11	39
féverole	8	24
PRINCIPAUX RENDEMENTS (q/ha)		
blé tendre	83	
orge d'hiver	75	
pois prot.	47	
colza	32	
betteraves à 16°	783	

source RICA

La surface moyenne des exploitations de l'échantillon est de 133 hectares avec un peu plus de 119 ha consacrés aux cultures de vente, le reste (soit 14 ha en moyenne) étant utilisés par les surfaces fourragères. Comme le montre le graphique de l'annexe 1 près de 50 % des exploitations se situent dans la classe 100 à 200 ha avec une moyenne de la classe à 146 ha. La classe 50 à 100 ha, avoisine les 30% avec une moyenne à 76 ha.

Le nombre d'UTA totales est assez élevé avec en moyenne 1,7 UTA/exploitation ce qui donne un rapport SAU/UTA assez faible soit 78 ha.

Toutes les exploitations cultivent, par construction de l'échantillon, de la betterave sucrière mais aussi du blé tendre. 77% des exploitations cultivent du pois protéagineux, 61% de l'orge d'hiver, 52% de l'orge de printemps et enfin 42% du colza. Les autres cultures restent marginales avec une fréquence inférieure à 6%.

Les rendements observés en 2000 correspondent à ceux d'une année moyenne avec 83 q/ha pour le blé, 78 T/ha pour la betterave, 47 q/ha pour le pois et 32 q/ha pour le colza.

1-2- Localisation des exploitations de l'échantillon et des surfaces en betterave :

Trois régions, Picardie, Champagne Ardennes et Nord Pas De Calais représentent un peu plus de 70% des exploitations de l'échantillon, pour exactement 70% des surfaces en betterave.

Les exploitations de la région Centre possèdent des soles en betterave supérieures à la moyenne, 7% des surfaces pour seulement 4% des exploitations betteravières.

Les résultats présentés dans cette étude portent uniquement sur les 7 régions les plus importantes à la fois au niveau du nombre d'exploitation mais aussi de la surface en betterave sucrière (95% des exploitations et des surfaces), par contre les résultats « France » prennent en compte les 12 régions administratives.

Tableau 2 Localisation des exploitations de l'échantillon et des surfaces en betterave

	exploitations		surfaces en betterave	
	Nbre	%	Ha	%
PICARDIE	202	33	2820	35
CHAMPAGNE ARDENNES	131	22	1973	24
NORD-PAS-DE-CALAIS	98	16	908	11
HAUTE-NORMANDIE	48	8	547	7
ILE-DE-France	47	8	682	8
CENTRE	24	4	573	7
BASSE-NORMANDIE	23	4	206	3
BOURGOGNE	11	2	162	2
AUVERGNE	11	2	113	1
ALSACE	10	2	118	1
FRANCHE-COMTE	2	0	19	0
LORRAINE	2	0	24	0
	609	100	8145	100

source RICA

1-3- Représentativité de l'échantillon :

L'échantillon issu de la sélection à partir des résultats du RICA de l'année 2000 est assez homothétique en ce qui concerne les surfaces en betterave aux statistiques fournies par AGRESTE. On notera toutefois un légère sous représentation de notre base RICA pour les régions Nord-Pas-De-Calais, Ile-De-France et dans une moindre mesure Picardie. A contrario les surfaces de la région Champagne Ardennes représentent une part un peu plus importante dans l'échantillon RICA que dans les données de la statistique nationale (24% contre 21%).

Tableau 3 Représentativité de l'échantillon

	surfaces en betterave			
	Echantillon RICA année 2000		AGRESTE année 2000	
	Ha	%	Ha	%
PICARDIE	2820	35	148740	36
CHAMPAGNE ARDENNES	1973	24	84142	21
NORD-PAS-DE-CALAIS	908	11	61000	15
ILE-DE-France	682	8	42064	10
CENTRE	573	7	24767	6
HAUTE-NORMANDIE	547	7	23800	6
BASSE-NORMANDIE	206	3	7300	2
AUTRES REGIONS	436	5	18001	4
France	8145	100	409814	100

source RICA

1-4- Orientations technico-économiques des exploitations betteravières de l'échantillon :

Un peu plus de 80% des exploitations de l'ensemble l'échantillon sont issues de l'orientation « grandes cultures » avec une part plus importante venant du sous système céréales et oléo protéagineux (48% contre 34% en cultures générales).

Trois régions ont une part importante d'exploitations orientées vers les systèmes mixtes cultures et élevage. Ce sont les régions Nord-Pas-de-Calais (47% de l'effectif), Picardie et Haute Normandie (31% de leur effectif). Ainsi en Nord-Pas-De-Calais les systèmes mixtes ont 37% de leur surface totale qui sont consacrées à la production fourragère, pour la Picardie ce taux est de 31%. Cette production fourragère est utilisée essentiellement par des élevages laitiers, la pulpe de betterave constituant généralement un sous produit important pour l'alimentation des vaches laitières

Tableau 4 Principales orientations technico-économiques des exploitations de l'échantillon

	Nombre d'exp.	ORIENTATIONS TECHNICO-ECONOMIQUES - % d'exploitations							
		13	14	13+14	60	81	82	41	60+81+82+41
		Céréales et oléoprot.	Cultures générales	Total grandes cultures	Polyculture	Grandes cultures et herbivores	Autres cultures et élevage	Bovins lait	Total polyculture élevage
PICARDIE	202	29	40	69		31			31
CHAMPAGNE ARDENNES	131	44	54	98	2		1		2
NORD-PAS-DE-CALAIS	98	17	36	53	2	42	2	1	47
HAUTE-NORMANDIE	48	29	40	69		31			31
ILE-DE-France	47	85	15	100					0
CENTRE	24	63	33	96		4			4
BASSE-NORMANDIE	23	83	9	91		9			9
France	609	48	34	81	1	17	0.5	0.3	19

source RICA.

1-5- Structure des exploitations et sole en betterave sucrière :

Deux régions ont des structures d'exploitations très différentes, il s'agit de la région Centre avec une superficie moyenne de 156 ha et de la région Nord-Pas-De-Calais avec une SAU moyenne de 89 ha. La sole moyenne en betterave est de 24 ha dans le Centre contre 9 en Nord-Pas-De-Calais. Cette différence structurelle s'accompagne comme nous l'avons décrit précédemment d'une part plus importante de l'élevage en Nord-Pas-De-Calais. A noter aussi une sole en betterave plus faible que la moyenne nationale dans les 2 régions normandes, à mettre toutefois en relation avec des surfaces d'exploitations relativement importantes (140 ha).

Tableau 5 Surface moyenne des exploitations et sole en betterave

	SAU moyenne	Sole moyenne en betterave	
	Ha	Ha	%
CENTRE	156	24	15
ILE-DE-France	138	15	11
CHAMPAGNE ARDENNES	140	15	11
PICARDIE	137	14	10
BASSE-NORMANDIE	138	9	7
HAUTE-NORMANDIE	137	11	8
NORD-PAS-DE-CALAIS	89	9	10
France	133	13	10

source RICA

1-6- Résultats économiques observés en 2000 :

Le revenu agricole moyen de l'ensemble de l'échantillon est de 337 €/ha. Ce sont les productions de céréales et d'oléo protéagineux qui participent à la formation de ce revenu, mais aussi les cultures industrielles (essentiellement betteraves sucrières et pomme de terre) et pour certaines régions les productions animales. Les régions Champagne Ardennes et Haute-Normandie affichent des niveaux de revenu agricole par hectare élevés (> 400€/ha) en raison d'une bonne maîtrise des charges fixes, de forts rendements sur l'ensemble des cultures et aussi d'une fréquence relativement élevée de la production de pomme de terre pour la région Champagne Ardennes. Concernant la Haute-Normandie, les charges fixes sont très élevées, mais la pomme de terre y est un peu plus fréquente (1 exploitation sur 4), l'élevage est aussi plus présent et surtout 85% des exploitations cultivent le lin fibre. A contrario, Picardie et Haute-Normandie enregistrent les revenus agricoles les plus bas en raison de peu de cultures industrielles (pomme de terre, lin fibre...), d'une sole en betterave sucrière la plus faible (7% de la SAU) pour la Basse-Normandie et de charges de structure élevées pour la Picardie.

Au niveau régional, plus l'élevage est fréquent plus les charges de structure à l'hectare sont élevées. Cette corrélation existe aussi avec la culture de la pomme de terre, ainsi 1 exploitation sur 3 en Nord-Pas-De-Calais cultive la pomme de terre et enregistre un niveau de charge de structure à l'hectare élevé , 1 sur 4 en Haute Normandie, 1 sur 7 en Picardie. Enfin pour la région Nord-Pas-De-Calais vient s'ajouter un handicap structurel par rapport aux autres régions (89 ha de SAU moyenne contre plus de 135 ha pour toutes les autres régions)

Enfin la lecture du tableau 7 confirme le constat précédent en mettant en évidence la part prépondérante des frais de mécanisation qui représentent à eux seuls plus du tiers des charges fixes (34%). Viennent ensuite le fermage avec 16%, puis la charge de Mutualité Sociale Agricole avec 13% des charges de structure à l'hectare.

Tableau 6 Revenu agricole et charges de structure à l'hectare

	<i>SAU moyenne</i>	<i>SFP</i>	REVENU AGRICOLE MOYEN	CHARGES DE STRUCTURES MOYENNES
	Ha	en %de la SAU	€/ha	€/ha
CENTRE	156	0.6	371	784
ILE-DE-France	138	2.7	305	786
CHAMPAGNE ARDENNES	140	4.4	411	756
PICARDIE	137	10.1	268	867
BASSE-NORMANDIE	138	11.8	275	787
HAUTE-NORMANDIE	137	19.2	413	929
NORD-PAS-DE-CALAIS	89	22.7	355	940
France	133	10.4	337	844

source RICA

Tableau 7 Composition des charges de structure à l'hectare pour l'ensemble de l'échantillon

Charges de structure observé en €/ha	844
dont :	
Frais de mécanisation	287
Fermage (€/ha SAU totale)	135
Mutualité sociale Agricole	106
Assurances	56
Frais financiers	48

source RICA

II – LA METHODE

1- Les données estimées :

1-1- Estimation des marges brutes par culture et par exploitation :

Pour pallier l'absence de charges variables par hectare et par culture dans le RICA, nous procédons à une estimation de ces charges variables par culture au moyen d'un modèle d'optimisation linéaire appelé « Estimarges »¹.

On utilise les données RICA, c'est-à-dire :

- les rendements par culture et par exploitation
- les charges variables totales d'engrais, de semences et de produits phytosanitaires affectés aux cultures de ventes,

auxquels on couple des données exogènes, les charges variables (par hectare) objectifs (c'est quoi ?) par culture, vers lesquelles doivent converger les charges variables qui vont être estimées.

L'estimation des charges variables se fait pour chacune des exploitations de l'échantillon, en minimisant la valeur absolue des écarts (éventuellement pondérée) entre les charges variables estimées et des charges variables objectifs. Les Charges variables objectifs (par hectare) sont obtenues comme suit :

* Estimation en utilisant une droite de régression (linéaire) charges variables ha par culture = f(rendement)+ tirage au hasard d'un résidu (loi normale centrée)

* Droite réalisée à partir de données analytiques (sondes technico-économiques ou centre de gestion). La minimisation des écarts est soumise à des contraintes :

- Respect du bilan des dépenses globales de semences, d'engrais et de produits phytosanitaires par exploitation (ces dépenses sont données par le RICA).

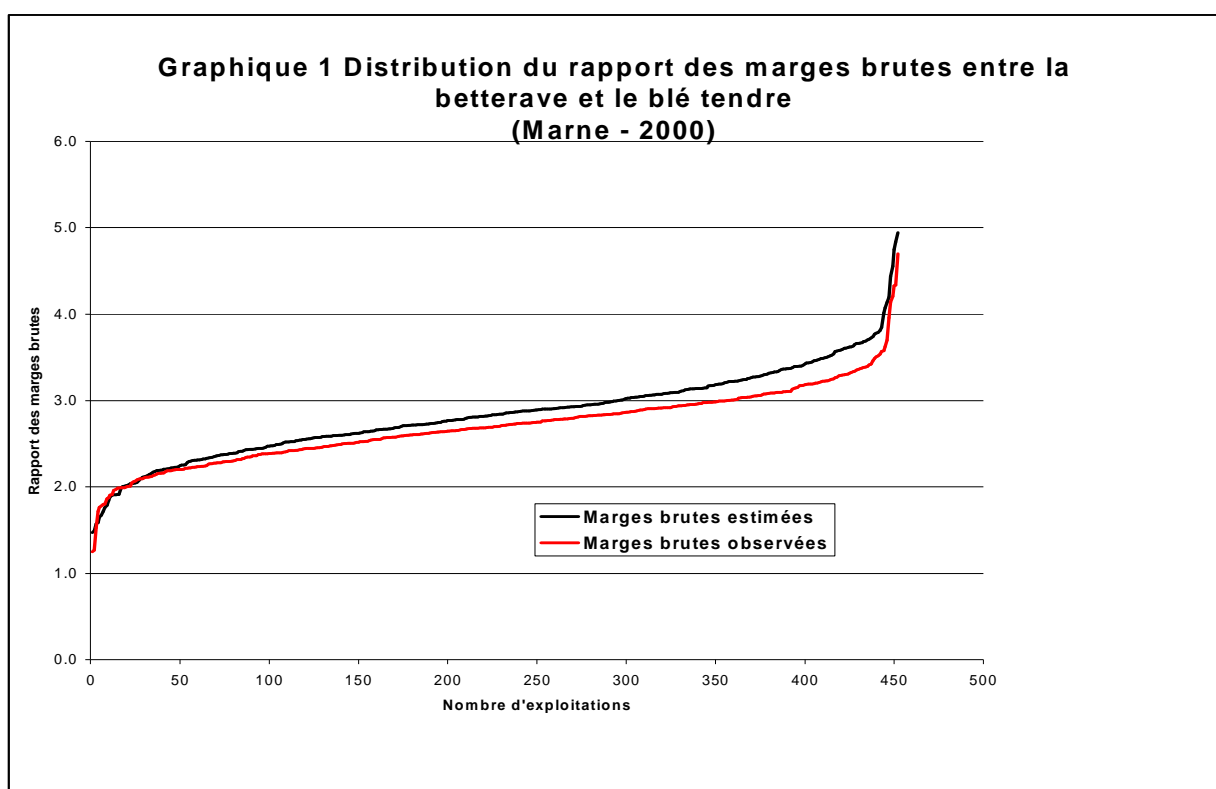
- Encadrement des charges : Les charges variables/ha de semences, d'engrais et de phytosanitaires doivent se situer entre une limite maximum et une limite minimum définies par culture ; ces limites sont les mêmes pour toutes les exploitations. Ces limites sont établies selon des observations de charges variables par culture et sur plusieurs années ou à dire d'experts.

¹ Pour l'écriture formalisée du modèle se reporter à l'annexe 1

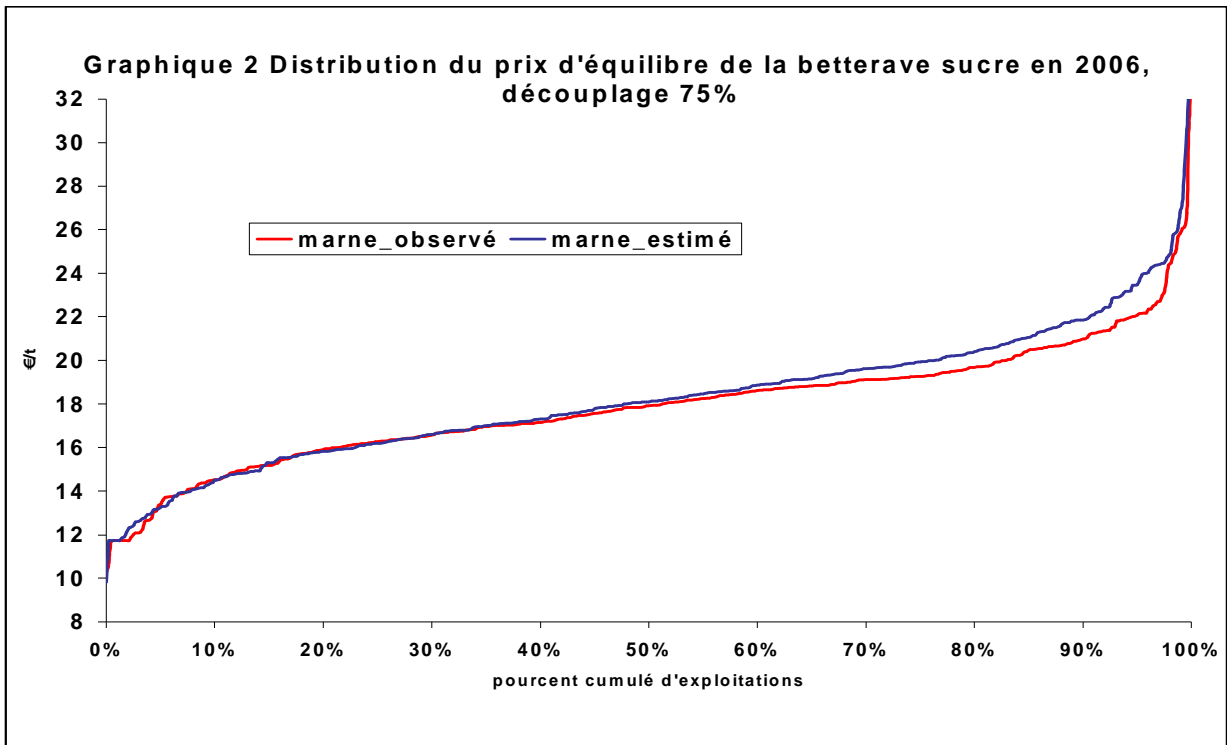
En utilisant le rendement RICA de chaque culture, on peut alors déterminer les charges à l'hectare par culture et par exploitation et les marges brutes correspondantes en intégrant le prix de vente des différentes cultures.

1-1-1 Validation du modèle « Estimarges » :

Cette validation est réalisée à partir d'un échantillon de 450 exploitations du département de la Marne dont les marges brutes à l'hectare par culture et par exploitation ont été observées pour l'année 2000. Le modèle nous permet d'estimer les charges variables à l'hectare par culture et par exploitation et d'en déduire les marges brutes estimées à l'hectare des différentes cultures pour les comparer aux marges brutes observées.



Source CER Marne



Source CER Marne

Les graphiques 1 et 2 ci-dessus nous permettent de valider notre modèle d'estimation des charges variables à l'hectare par culture et par exploitation². Toutefois, ce travail ne peut être réalisé et validé sans avoir au préalable réalisé un contrôle et une sélection rigoureuse des exploitations de l'échantillon. En effet **toutes exploitations ayant des cultures spéciales (melon, tabac, fraises, fleurs ...) même dans une faible proportion doit être éliminées de l'échantillon.**

1-1-2 Les marges brutes estimées :

Les marges brutes à l'hectare par culture et par exploitation présentées dans le tableau 8 sont calculées à l'aide du modèle « estimarges » présenté ci-dessus. Elles prennent également en

² voir aussi graphique en annexe 2

compte les rendements observés, les prix des produits issus d'une série RICA 1993-2000, les primes régionalisées (pondération par les surfaces de l'échantillon) et les charges spécifiques de la betterave et de la pomme de terre estimées après expertise à 260 €/ha.

Tableau 8 Principales marges brutes (€/ha) en 2000

€/ Ha	Betteraves	Blé assolé	Blé de blé	Colza ali.	orge d'hiver	Pois prot.
CENTRE	2218	871	749	671	734	869
ILE-DE-France	2214	966	844	714	745	824
CHAMPAGNE ARDENNES	2556	955	833	696	791	739
PICARDIE	2098	925	803	708	773	762
BASSE-NORMANDIE	2496	875	753	654	745	663
HAUTE-NORMANDIE	2048	972	850	692	747	864
NORD-PAS-DE-CALAIS	2023	894	772	650	765	776
France	2217	927	805	695	767	770

source grignon

Ce tableau des marges brutes met en évidence l'avantage économique de la culture de la betterave sucrière par rapport aux autres productions. En effet, même si en moyenne la sole betteravière ne représente que 10% de la SAU (cf. tableau 5), la contribution de cette production à la formation du revenu agricole global de chaque exploitation est très importante. La marge brute dégagée par un hectare de betterave est la même en moyenne que celle dégagée par 2,4 ha de blé, 3,2 ha de colza ou 2,9 ha de pois. C'est en Basse-Normandie et en Champagne Ardennes que l'avantage comparatif de la betterave est le plus fort et en Haute-Normandie et Nord-Pas-De-Calais où il est le plus faible.

1-2 L'estimation des quotas betteraviers par exploitation (Le modèle « Estiquotas »):

Le modèle « Estiquotas » a pour objet d'estimer les quotas betteraviers (en volume) et la production hors quota par exploitation car le RICA ne fournit pas ces informations. En effet, les données sur la betterave disponibles dans le RICA sont uniquement : le produit total en quantité et valeur, la surface et donc le rendement d'une betterave unique, agrégeant l'ensemble des catégories de betterave (intra et hors quota).

Cette connaissance des quotas par exploitation est une donnée indispensable à la modélisation d'une réforme de l'OCM Sucre.

Pour estimer la part quota et hors quota, on va se servir du produit de la betterave donné par le RICA, pour chaque exploitation. La « betterave hors quotas » regroupe les quantités de betterave C, celles produites pour la vente sur le marché mondial, la production de betterave éthanol et alcool. Ces deux dernières sont limitées par un système de contrats passés avec les usines de transformation.

Le prix de la tonne de quota est connu. Il résulte de la moyenne pondérée des prix de la betterave A et B qui sont fixés administrativement.

Par exploitation, on cherche donc à minimiser l'écart entre le produit calculé par type de betterave et le produit observé, sous les hypothèses suivantes :

- par exploitation tous les types de betteraves ont les mêmes rendements ;
- le prix moyen de la tonne du quota A+B est connu ce qui permet de calculer le produit par hectare de betterave du quota avec une bonne approximation ;
- le prix de la betterave hors quota n'est pas constant. Il est cependant limité à l'intervalle 8€/t - 20€/t, estimation issue de l'observation des données historiques des dix dernières années.

La quantité de betterave hors quota doit être comprise entre 10% et 25% du quota (intervalle observé sur plusieurs échantillons, et à dire d'expert).

La quantité moyenne de betterave hors quota au niveau régional doit être égale à 15% de la quantité totale de betterave produite (données statistiques nationales).

La minimisation de l'écart entre le produit calculé et le produit observé, réalisée à l'aide d'un modèle non linéaire car le prix de la betterave hors quota est une variable comprise entre 8 et 20€/t permet d'estimer par exploitation, la quantité du quota A+B, le prix moyen du hors quota et la quantité de hors quota.

La détermination de la valeur de la production de betterave du quota permet ensuite de caractériser la quantité de A et de B par exploitation au égard au ratio B / A identique pour toutes les exploitations. Le partage de la betterave hors quota entre la betterave C, la betterave éthanol et la betterave alcool est plus délicat. Un tirage aléatoire par exploitation des contrats sur les productions de betterave éthanol et alcool a été réalisé en respectant les statistiques régionales quant au nombre et à la surface moyenne de ces contrats. La quantité de betterave C en découle par différence.

On peut finalement vérifier que la répartition des surfaces en betterave dans chacune des catégories au niveau régional correspond aux données disponibles dans les statistiques.

2- Le modèle MAORIE (Modèle Agricole d'Offre Régional de l'INRA Economie) :

Introduction

Pour cette simulation des scénarios de PAC, le modèle MAORIE a été utilisé. C'est un modèle régional d'offre agricole. Il fait appel à la programmation mathématique (modèle de programmation linéaire) pour représenter le fonctionnement technico-économique des exploitations de grandes cultures. Ce modèle d'offre est formé par un ensemble convenablement pondéré de modèles élémentaires d'exploitations, reliés par des contraintes de marché (par exemple contrainte d'offre de betterave).

Il maximise le revenu agricole des exploitations en agissant sur les assolements, tout en respectant un ensemble de contraintes techniques, économiques et réglementaires par exploitations ainsi que les contraintes régionales.

Il prend en compte la diversité des systèmes de production grâce à la modélisation d'un échantillon de plusieurs centaines d'exploitations décrit dans la première partie.

La modélisation mathématique est un outil intéressant car d'une part, elle décrit assez bien le fonctionnement technique d'une exploitation et d'autre part, à l'optimum, elle calcule la valorisation économique marginale des facteurs de production de chaque exploitation ainsi que les prix d'équilibre de la betterave en fonction des quantités offertes.

Le modèle est séquentiel. Après chaque optimisation, des règles de décisions concernant l'évolution des structures sont appliquées, pour obtenir le nouveau contingent d'exploitations agricoles soumis à l'optimisation suivante. Cette succession d'optimisations se déroule sur une séquence temporelle allant de 2002 à 2012.

Ce modèle a été créé pour l'aide à la décision publique, dans le domaine de la politique agricole. Il permet de prendre en compte les impacts des évolutions des politiques publiques sur les structures de production, sur l'offre et sur les revenus agricoles.

La programmation de ce modèle est réalisée avec le logiciel GAMS.

2-1 Le modèle élémentaire d'exploitation

Formalisation :

Une formalisation simple de la modélisation d'une exploitation peut se présenter sous la forme suivante :

Soient :

c indice des cultures

i indice des contraintes

La fonction objectif de chacune des exploitations est la suivante :

$$\text{Max } \Pi = \sum_{c \in C} x_c \cdot \mu_c - \lambda \cdot A$$

Où :

Π revenu agricole

x_c variable hectare de culture c

μ_c marge brute par culture et par hectare

λ charges fixes globales

A présence ou non de l'exploitation

Le choix des variables x doit satisfaire un système de contraintes que l'on peut écrire sous la forme :

$$F_{i,c} \cdot x_c \leq b_i$$

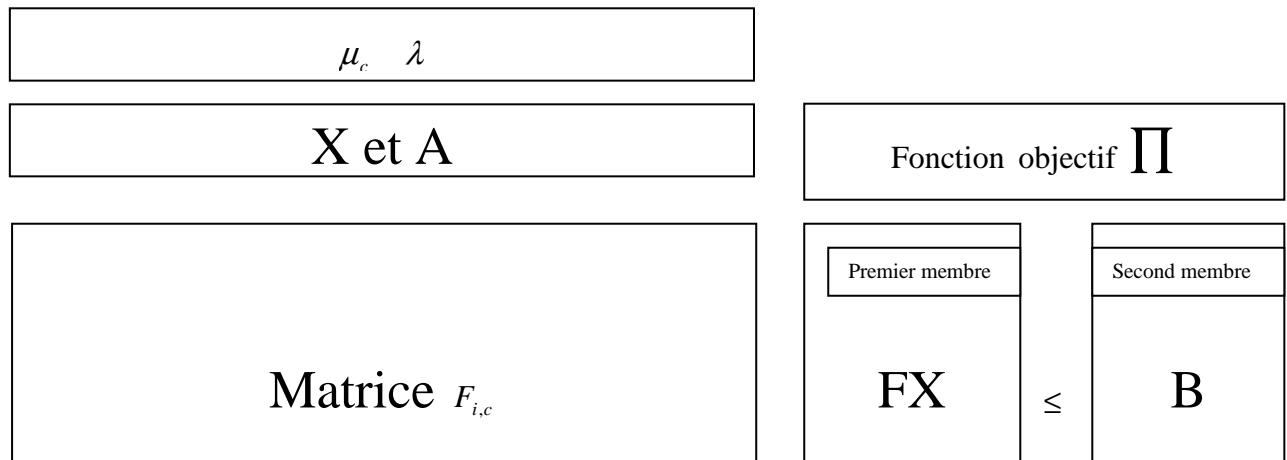
avec $X \geq 0$

Où :

F matrice des coefficients techniques

b ressources en facteurs de production

En pratique, dans une feuille Excel, un modèle de programmation linéaire peut être représenté de la manière suivante :



Les surfaces par culture sont les variables d’ajustement de la fonction objectif.

Les marges brutes à l’hectare sont données par culture et par exploitation.

2-2 La prise en compte du risque :

Dans une fonction-objectif classique, on ne tient pas compte de la variabilité de la marge brute/ha de la culture considérée, donc de la notion de risque pour l’agriculteur. Il est possible d’introduire le risque de rendement de manière simple, tout en restant dans un cadre linéaire.

Pour introduire ce type de risque, un coefficient de variation du rendement a été déterminé par culture à partir de séries temporelles nationales (données AGRESTE). Ce coefficient permet de calculer par culture et par exploitation une marge inférieure, qui correspond à la marge minimum que peut espérer obtenir l’agriculteur pour cette culture.

Plus la variation de rendement d’une culture est forte en fonction des années, plus le coefficient sera petit. Une culture de betterave considérée comme peu risquée aura un coefficient de 0,9 (rendement minimum égale à 90% du rendement observé), alors que le colza aura un coefficient de 0,66.

La fonction objectif qui intègre la notion de risque est donc de la forme suivante :

$$Max \Pi = \sum_{c \in C} x_c \cdot [(1 - \alpha)\mu_c + \alpha \cdot \mu'_c] - \lambda \cdot A$$

Où :

x_c	variable hectare de culture c
μ_c	marge brute moyenne par culture et par hectare
μ'_c	marge brute inférieure par culture et par hectare
λ	charges fixes globales
A	présence ou non de l'exploitation

La marge brute utilisée lors de l'optimisation dans la fonction objectif est la pondération de la marge brute classique et de cette marge brute inférieure, par un coefficient α d'aversion au risque. $\alpha=1$ l'agriculteur est très averse au risque, $\alpha=0$, l'agriculteur n'est pas averse au risque.

L'aversion au risque de chaque agriculteur de l'échantillon n'étant pas connue, ce coefficient sera donc le même pour la totalité des agriculteurs de l'échantillon.

Matrice et contraintes :

Les contraintes sont d'ordre techniques, agronomiques, réglementaires.

Pour un modèle élémentaire, une représentation matricielle du système de contraintes avec $F_{i,c}$ la matrice des coefficients techniques est de la forme suivante :

Cultures alimentaires													cult ener hors jach			cult ener sur jach			Jach nue
ble	ble_prec	bledeble	orgehiv	Orgeprintps	transf1	transf2	bett_a	bett_b	bett_c	luzerne	colza	pois	colza_est	bett_eth	ble_eth	colza_est	bett_eth	ble_eth	jach

Marge/ha (€)	435	485	376	338	490	0	0	2520	1523	-255	357	440	438	459	566	437	234	485	211	-24
--------------	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

variables ha	29.3	15.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	8.0	2.4	2.1	0.0	8.2	15.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.8	1.4	4.4
--------------	------	------	-----	-----	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Fonction Objectif
59747.06

1	terre	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	teteassollement								1	1	1	1	1	1	1		1	1			1
3	cerealesmax	1	1	1	1	1										1				1	
4	colzamax												1			1					
5	protmax											1									
6	bettmax							1	1	1					1				1		
7	bleprec	1					1		-1	-1	-1		-1		-1		-1	-1			-1
8	blebonprec		1									-0.5		-1							
9	blenonassole	-0.3	-0.3	1																	
10	precorgehiver	-1	-1	-1	1	1	-1	-1												-1	
11	precluz				-1							0.5									
12	gestb							0.3	-1												
13	gestc							0.17	0.17	-1											
14	minjach																1	1	1	1	
15	maxjach																1	1	1	1	
16	deborgeprint					1															
17	maxquota							77	77												
18	contratcolz													30			30				
19	contratbett														77			77			
20	contratble															80				80	

Pmembre		Smembre
100.00	<=	100
44.31	<=	50
55.69	<=	100
11.55	<=	25
15.00	<=	15
13.31	<=	30
0.00	<=	0
0.00	<=	0
-13.29	<=	0
-35.69	<=	0
0.00	<=	0
0.00	<=	0
0.00	<=	0
10.00	>=	10
4.45	<=	30
10.00	<=	10
800.00	<=	800
100.00	<=	100
65.00	<=	65
110.00	<=	110

Nous retrouvons dans cette représentation les différents éléments intervenant dans la constitution d'un modèle élémentaire d'exploitation.

Les colonnes de la matrice sont les coefficients techniques pour les différentes activités de l'exploitation (les variables).

Une même spéculation peut se décliner en plusieurs activités s'il existe des différences d'itinéraires techniques. Par exemple, le blé est une spéculation subdivisée en 5 activités.

On distingue 3 blés alimentaires. Leur niveau de charges variables et de rendement diffèrent selon la nature de leur précédent. Le blé est considéré comme un blé de précédent « classique ». Le blé de précédent vient après une bonne tête d'assolement, comme une légumineuse et a donc un meilleur rendement. Le blé de blé, lui, a un rendement moins élevé, ainsi que des charges variables légèrement plus élevées.

On distingue également 2 blés énergétiques, l'un exclusivement sur jachère, l'autre hors jachère qui va bénéficier de 45€/ha d'aide.

On retrouve sur les lignes de la matrice, les contraintes du modèle. Elles sont ici numérotées de 1 à 20.

Chaque variable exprimée en hectare multipliée par le coefficient technique correspondant, donne un apport ou une consommation de ressource de l'exploitation, selon le signe du coefficient. Généralement un coefficient positif est une consommation de ressource et un coefficient négatif, un apport. Par contrainte, la somme algébrique de ces apports et de ces consommations est inférieure ou égale au premier membre du modèle. Par exemple, la première contrainte implique que la somme des surfaces des activités ne peut dépasser la surface totale de l'exploitation, à savoir dans l'exemple pris : 100 hectares.

On peut distinguer plusieurs grands groupes de contraintes.

La contrainte 1 est une contrainte de surface. Elle limite la somme des surfaces de l'ensemble des cultures à la surface totale de l'exploitation, ici 100 ha.

Les contraintes 2 à 6 sont des contraintes agronomiques. Un pourcentage de surface maximum par culture ou groupe de culture est imposé. Par exemple, les têtes d'assolement ne

peuvent dépasser 50% de la surface totale. De même, la surface occupée par l'ensemble des betteraves ne peut dépasser 30% de la surface de l'exploitation. Ces limites sont liées à des obligations agronomiques et établies par observation des surfaces maximums dans l'échantillon. Pour le colza, la limite maximum est fixée à 25% de la surface totale, pour les protéagineux à 15%, et pour les céréales à 100%.

Les contraintes 7 à 11 sont des contraintes de bilan qui gèrent les successions de cultures.

La contrainte « Bleprec » impose que la surface en blé soit inférieure aux surfaces de précédents classiques : betteraves, colzas, jachère.

La contrainte « Blebonprec » concerne le blé de bon précédent qui doit succéder aux bonnes têtes d'assolements (luzerne, pois).

La contrainte « blenonassole » gère l'autorisation de surface du blé sur blé qui ne peut dépasser 30% des blés assolés.

La contrainte « precorgehiver » indique que l'orge succède aux blés. Toutefois pour assouplir cette contrainte et permettre une production d'orge à la suite des têtes d'assolement, deux activités de transfert de précédent (transf1 et transf2) ont été ajoutées.

La contrainte « precluz » spécifie que l'implantation de la luzerne est faite à la suite d'une orge d'hiver. En régime permanent, sachant que la luzerne est implantée pour deux ans, il faut disposer de 0,5 ha d'orge par hectare de luzerne.

Les contraintes 12 et 13 gèrent l'équilibre des surfaces des différentes betteraves.

La contrainte « gestb » répartit les surfaces entre les quotas de production A et B (B=30% du A)

La contrainte « gest c » oblige une production de betterave C égale à 17% au minimum des surfaces en betterave A et B. Cette proportion correspond à la production nécessaire pour garantir la production du quota les mauvaises années. Elle a été calculée en considérant les variations de rendement sur les dix dernières années.

Les contraintes 14 et 15 concernent la réglementation de la jachère.

La contrainte « minjach » oblige la somme des surfaces en jachère nue et en cultures énergétiques sur jachère à être supérieure ou égale à 10% de la surface COP et jachère de l'exploitation. On peut remarquer que c'est la seule contrainte en supérieur du modèle.

La contrainte « jachmax » autorise une possibilité de jachère et de cultures énergétiques supérieure mais ne pouvant dépasser 30% de la surface.

La contrainte 16 «deborgeprint », est une contrainte qui limite la surface en orge de printemps à la surface initiale observée sur l'exploitation. Cette culture destinée à la malterie est sous contrat. Elle ne peut donc pas être augmentée à souhait, malgré une marge brute intéressante. Ce type de contraintes concerne aussi d'autres cultures : l'avoine, le blé dur, le lin fibre, la luzerne, le maïs, l'orge d'hiver et la pomme de terre.

Les contraintes 17 à 20 fonctionnent sur le même principe que la contrainte 16, mais elles limitent la quantité produite. Elles s'appliquent aux cultures énergétiques, mais aussi aux betteraves A et B. Dans ce type de contrainte, c'est le rendement de la culture considérée qui apparaît dans la matrice.

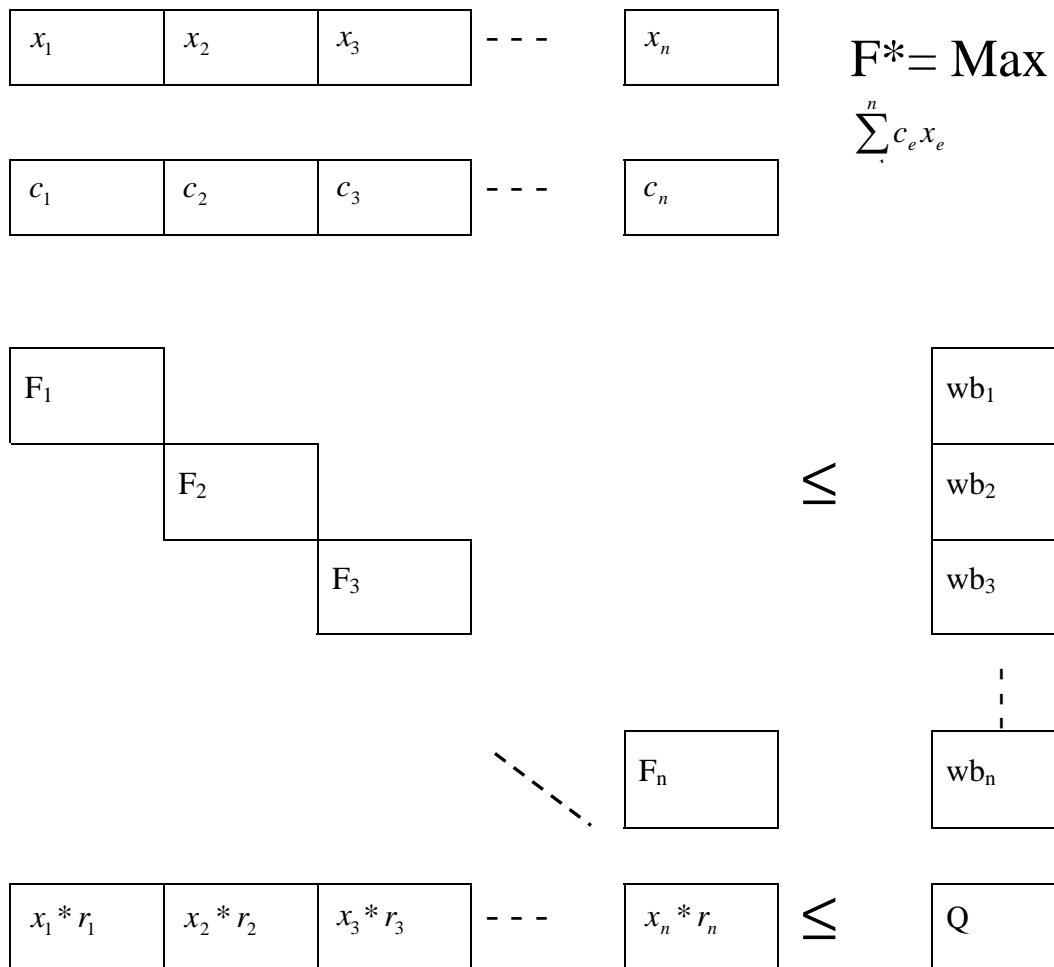
2-3 Le modèle régional

Présentation

Le modèle régional agrège les résultats des modèles unitaires d'exploitations. Cette agrégation peut nécessiter une pondération des exploitations afin d'améliorer la représentativité de l'échantillon.

De nouvelles contraintes sont introduites au niveau régional. Elles s'appliquent à l'ensemble des exploitations et permettent de générer l'offre régionale, somme des offres unitaires par exploitation.

L'agrégation régionale des modèles élémentaires peut être représentée de la manière suivante :



Où :

e est l'indice des exploitations

x est le vecteur des activités par exploitation

c est le vecteur des marges des cultures par exploitation

A_e est la matrice des coefficients techniques par exploitation qui a été détaillée précédemment

w est la pondération des exploitations afin d'obtenir la représentativité du modèle

r est le rendement des cultures pour lesquelles on veut étudier l'offre

Q est la demande régionale des cultures

De nouvelles contraintes sont introduites au niveau régional. Elles s'appliquent à l'ensemble des exploitations et permettent de générer l'offre régionale, somme des offres unitaires des exploitations.

La contrainte $\sum_{i=1}^n x_i r_i \leq Q$ indique que l'offre régionale ne peut dépasser Q. En changeant le sens de l'inégalité, une offre minimale peut être imposée, ce qui permet, en paramétrant Q, de tracer effectivement des courbes d'offre, sachant que le prix correspondant aux quantités offertes est donné par la valeur duale attachée à cette contrainte.

Un autre type de contrainte régionale permet d'affecter les terres libérées par les exploitations qui disparaissent sur la période 2002-2012 aux exploitations restantes. Cette contrainte est particulièrement utile lorsqu'il y a disparition ou agrandissement d'exploitations. Cette possibilité n'a pas été retenue dans les simulations effectuées sur l'OCM sucre.

Les problèmes de calage

Il convient de vérifier si le modèle reproduit correctement l'offre agricole passée ou au moins l'offre de l'année de référence. Cette phase de vérification est appelée calage du modèle. Le calage est fait au niveau régional, et non au niveau de chacune des exploitations. La prise en compte de la diversité des systèmes grâce à de nombreux modèles élémentaires entraîne une inertie au niveau régional, atténuant la sensibilité des résultats constatés au niveau de chaque modèle élémentaire, ce qui facilite grandement le calage. A partir de l'analyse des écarts entre la solution de référence optimisée et les assolements observés, les coefficients de la fonction économique ainsi que les contraintes agronomiques sont ajustés par tâtonnements. Le coefficient d'aversion au risque sera aussi utilisé pour améliorer le calage.

Une correspondance exacte entre les surfaces données et les surfaces simulées n'est pas recherchée car cela reviendrait à une multiplication arbitraire du nombre des contraintes, qui rigidifierait trop les systèmes de production de chaque exploitation.

III – LES RESULTATS

1 - Introduction : cadre général des simulations

Les effets de différentes hypothèses de réforme de l'OCM sucre, sur l'offre de betterave, sur la répartition de sa production et surtout sur les revenus des producteurs betteraviers vont être simulés puis analysés. Pour cela, le modèle d'offre MAORIE, déjà utilisé pour étudier les effets du découplage partiel en grandes cultures, va être repris et étendu aux régions betteravières. Il sera interrogé dans le contexte général suivant :

- Les simulations sont réalisées uniquement dans le cadre français ; on n'est donc pas en mesure de traiter la compétitivité relative des économies betteravières des différents pays de l'Union, question pourtant très importante dans le cadre d'une libéralisation du régime sucre.
- L'offre de betterave reste circonscrite au cadre des exploitations betteravières actuelles. Le nombre d'offres de betterave ne peut que décroître ; autrement dit, aucune exploitation céréalière ne peut envisager de produire des betteraves alors que certaines d'entre elles, situées dans les zones de collecte de la betterave, pourraient être très compétitives.
- Les résultats des simulations sont régionalisés ; sept régions sur 15, représentant 96% des surfaces betteravières en 2000, sont sélectionnées, à savoir : **Picardie, Champagne Ardenne, Nord Pas de Calais, Ile de France, Centre, Haute Normandie et Basse Normandie.**

Les exploitations betteravières sont celles du RICA, exercice 2000 (CF description de l'échantillon partie I). Les données du RICA ne sont pas suffisamment détaillées sur certains points pour pouvoir alimenter directement le modèle utilisé ; aussi a-t-il fallu estimer les marges brutes par culture ainsi que les quantités des différentes betteraves : la betterave A, la betterave B, la betterave C, la betterave alcool et la betterave éthanol (CF partie II)

2 - Points essentiels de la méthode

La méthode a été présentée en détail dans la partie précédente. On se contentera donc ici de mettre l'accent sur quelques hypothèses importantes pour l'interprétation des résultats. Il

s'agit d'un ensemble de modèles de programmation linéaire d'exploitations betteravières permettant une optimisation du revenu agricole sous contraintes techniques, de manière séquentielle, sur la période 2002-2012. L'aspect séquentiel du modèle n'a pas ici une propriété indispensable car ce sont les résultats de l'année 2006 qui vont être utilisés.

Parmi une vingtaine de cultures présentes dans chaque modèle d'exploitation (600 modèles environ), cinq activités « betterave » sont distinguées : betterave A, B, C, alcool et éthanol. Sous le régime des quotas, la betterave B est égale à 30% environ de la betterave A. Un pourcentage minimum de betterave C (17% du A et B) est fixé pour garantir la production de A et de B les mauvaises années. La production de C peut aller au-delà de ce pourcentage si les conditions de prix du marché mondial le permettent. Le prix de la betterave C est fixé à 9€/t ce qui interdit pratiquement toute production de C au-delà du seuil de 17%. Les scénarios envisagés laissent de côté la betterave alcool et la betterave éthanol dont les surfaces sont relativement faibles.

Au sein de chaque exploitation, les cinq activités betteravières ont les mêmes rendements et les mêmes charges proportionnelles (engrais, semences, produits de traitements). En outre, leur sont affectées des charges spécifiques de semis et de récolte, évaluées sur la base des tarifs à l'entreprise. Elles sont identiques pour toutes les exploitations et estimées à 259€/ha. Certaines grandes exploitations, toutefois peu nombreuses, ont probablement leur propre équipement de récolte mais le RICA ne permet pas de les repérer.

Ce modèle formalise des règles de rotations. Les surfaces de betterave ne peuvent dépasser 30% de la surface assolée. Elles permettent une production de blé plus rentable qu'un second blé ou qu'une orge de mouture mais moins intéressante qu'une production de blé de pois ou de luzerne. Autre règle agronomique, les têtes d'assolement, nombreuses en régions betteravières ne peuvent dépasser 50% de la surface. Par conséquent, un fort accroissement de la surface en betterave peut faire régresser des têtes d'assolement (pois, colza...).

Aucune contrainte de travail ne vient limiter le choix des activités. Ces contraintes ne sont pas absolument indispensables en raison de la souplesse apportée au travail par l'utilisation fréquente des services d'entreprise ou par la pratique de l'entraide. Leur prise en compte peut au contraire générer des rigidités purement virtuelles.

Le modèle suppose une rationalité économique des producteurs qui maximisent le revenu agricole de leur exploitation sous contraintes. Il en découle quelques mécanismes microéconomiques importants. Tout exploitant fait en sorte que la production betteravière lui apporte un supplément de revenu maximum dans la limite des quotas. Dans ces conditions, la rente du quota est maximum. Cette rente, donnée par la valeur duale attachée à la contrainte de quota de chaque exploitation, détermine la valeur d'échange du quota. La différence entre le prix moyen du quota A+B et la rente donne le coût d'opportunité de la dernière tonne de betterave produite. Ce coût d'opportunité fixe le prix minimum de la betterave acceptable pour un exploitant, compte tenu de son offre.

En l'absence de quota (hypothèse de certains scénarios), chaque agriculteur va produire de la betterave jusqu'à ce que son coût d'opportunité soit égal à son prix. Fréquemment, la contrainte agronomique (30% au plus de betterave dans la rotation) ne permettra pas la réalisation de cette égalité sauf si le prix de la betterave est suffisamment bas (moins de 20€/t).

Pour un prix donné de la betterave et sans contrainte de quota, le modèle répartit la production entre les exploitations de manière la plus efficace qui soit, en commençant par les exploitations ayant les plus faibles coûts d'opportunité et en procédant ensuite par coût croissant. Ainsi l'offre de betterave est réalisée au plus bas coût.

L'offre de betterave va dépendre des marges brutes des cultures concurrentes de l'assolement et notamment de leur prix et de leur aide. Une hausse des prix des céréales, toutes choses égales par ailleurs, va entraîner une hausse des coûts d'opportunité de la betterave, à quantité offerte constante. Une suppression de la prime couplée va diminuer le coût d'opportunité de la betterave et accroître l'offre, à prix inchangé.

3 - La solution de référence

L'horizon retenu est 2006, une fois mis en place le découplage partiel prévu par le compromis de Luxembourg. La diminution de 75% des aides couplées va favoriser la compétitivité de la betterave en diminuant en moyenne son coût d'opportunité de 5 à 6 €/t, la diminution étant d'autant plus importante que le rendement de la betterave est faible. Le taux de jachère est fixé à 10%. Les prix des principales cultures figurent dans le tableau 9 :

Tableau 9 Prix des principales cultures en 2006, solution de référence

	€/t
Betterave A	46,72
Betterave B	33,37
Betterave C	9
Betterave éthanol	20,25
Betterave alcool	20,11
Blé tendre	86,2
Escourgeon	86,2
Orge de printemps	100,6
Pois	116,7
Colza alimentaire	194,3
Colza ester	194,3

Source FIRS & RICA

Le rendement de l'année de référence (année 2006) est une extrapolation du rendement 2000 en appliquant une tendance linéaire croissante des rendements calculés sur 10 ans, la même pour toutes les exploitations. Les rendements sont ainsi corrigés des variations climatiques et la variabilité entre exploitations est conservée. 20% du produit brut supplémentaire apporté par ces progrès génétiques et agronomiques est absorbé par une augmentation des dépenses d'engrais et traitements.

Les surfaces optimales en betterave l'année de référence (hors betterave éthanol), dans le cadre du régime actuel des quotas, sont données dans le tableau 10 :

Tableau 10 Surfaces de référence 2006 en betterave (France)

	Hectares
Betterave A	255 054
Betterave B	76 518
Betterave C	56 636
Betterave alcool	85 96
Total	396 804

source Grignon

Environ 30 500 producteurs se partagent ces surfaces, soit en moyenne 13 hectares de betterave par exploitation, soit 10% de la surface moyenne des exploitations (133 hectares de SAU). La production de sucre blanc du quota dans la solution initiale optimale est de l'ordre de 3 300 000 tonnes (d'après le FIRS, la production française, y compris celle des DOM, est de 3 500 000 tonnes environ pour la campagne 2003-2004).

Les marges brutes moyennes des trois betteraves à sucre A, B et C, pour l'ensemble de l'échantillon sont les suivantes :

Tableau 11 Marges brutes/ha de la betterave 2006

		Betterave A	Betterave B	Betterave C
rendement à 16	t	74	74	74
prix	€/t	47	33	9
Charges variables	€/ha	935	935	935
dont:				
dont: engrais	€/ha	187	187	187
semences	€/ha	262	262	262
produits phytosanitaires	€/ha	227	227	227
charges spécifiques	€/ha	259	259	259
Marge brute	€/ha	2505	1522	-273

source Grignon

La marge brute de la betterave C est négative en raison du bas prix mondial du sucre. Pour la situation de référence et dans les simulations où le quota est maintenu. A titre indicatif, la marge brute /ha du blé de betterave est donnée dans le tableau 12.

Tableau 12 Marge brute du blé de betterave 2006

Rendement	Q	86
Prix	€/t	86
Prime couplée (25%)	€/ha	99
Charges variables	€/ha	402
Marge brute	€/ha	435

source Grignon

Cette marge est 6 fois moins élevée que celle de la betterave A et 4 fois moins élevée que celle de la betterave B.

Du point de vue des producteurs, la préoccupation majeure est sûrement l'impact des réformes sur les revenus agricoles. Il est donc important de connaître les revenus initiaux et leur variation suivant les régions betteravières. En 2006, les revenus agricoles optimisés par exploitation, puis moyennés pour l'ensemble de l'échantillon et par région figure dans le tableau 13. Ces revenus comprennent les revenus annexes (élevage, divers,...) qui ont été maintenus constants par rapport aux observations du RICA (2000). Ces revenus régionaux ne sont pas directement comparables à ceux donnés dans la première partie du rapport. Ce sont des revenus optimisés et anticipés sachant que deux réformes de la PAC ont eu lieu : l'agenda 2000 et le compromis du Luxembourg. Ils sont fondés également sur des prix et des rendements anticipés, les rendements bénéficiant d'une progression alors que les prix s'inscrivent dans une tendance baissière selon un trend exponentiel, estimés à partir des prix observés dans le RICA depuis 93.

Tableau 13 Caractéristiques des régions

	SAU ha	surface betterave exploitation ha	surface betterave %SAU	rendement 2006 (t à 16)	revenu agricole 2006 optimisé en €	revenu agricole 2006 optimisé €/ha
France	133	13	9,8	74	41987	329
ILE-de-France	138	15	10,9	75	32460	253
CHAMPAGNE-ARDENNE	140	15	10,7	83	57076	402
PICARDIE	137	14	10,2	71	37046	277
HAUTE NORMANDIE	144	11	7,6	70	42834	307
CENTRE	156	24	15,4	72	45544	292
BASSE NORMANDIE	138	9	6,5	77	33797	238
NORD PAS DE CALAIS	89	9	10,1	70	35838	422

sources RICA & Grignon

Avant toute hypothèse de réforme de l'OCM sucre, le revenu agricole de l'année 2006, France entière, est en moyenne de 329 euros par hectare, soit 42 000 euros environ par exploitation.

La disparité des revenus entre les différentes régions est assez importante. Deux régions se distinguent par leur fort revenu agricole, Champagne Ardenne et Nord Pas de Calais tandis que les exploitations betteravières de Basse Normandie et d'Ile de France obtiennent les revenus moyens les plus bas.

Deux régions, la Basse et Haute Normandie, ont peu de betteraves dans leur assolement et seront donc assez peu sensibles à des baisses de production occasionnées par certains scénarios. Les exploitations Betteravières de Basse Normandie ont en outre de bons rendements en betterave (deuxième région derrière Champagne Ardenne). Autre région qui se distingue par l'importance de la sole betteravière, la région Centre (15,4% de betterave dans la SAU), qui fait partie également des régions aux rendements bas (72 tonnes). On peut s'attendre à ce que cette région soit la première victime des réductions de production et réagisse faiblement aux possibilités d'accroissement de la production. La Champagne Ardenne se singularise par son très fort rendement (83 tonnes) et également par l'importance de son revenu agricole par hectare. Enfin, la région Nord Pas de Calais est une région de petite structure agricole dotée du meilleur revenu par hectare (422€/ha) malgré un rendement en betterave plutôt bas (70 tonnes/ha), inférieur de 4t à la moyenne nationale.

4 - Les scénarios étudiés

Trois scénarios principaux, avec des variantes, **ont été traités** correspondant chacun à une option de la Commission. Ces scénarios sont détaillés dans le tableau 14. Schématiquement, le premier scénario (option 1 de la commission), le plus conservateur, maintient le régime des quotas et ne concerne qu'une réduction des volumes, les prix étant maintenus à leur niveau actuel. Les deux autres scénarios supposent une suppression du régime des quotas et des diminutions des prix du quota A et B, très importantes dans le cadre du scénario 3 qui peut être qualifié de libéral (option 3 de la commission), moins importantes dans le cadre du scénario 2 (option 2 de la commission), ce dernier scénario étant assorti de contraintes de production en volume. Des compensations sous forme de primes découplées sont envisagées pour les scénarios 2 et 3.

Tableau 14 Définitions des scénarios

Scénario 1 (option 1 de la Commission)	Scénario 2 (Option 2 de la commission)	Scénario 3 (Option 3 de la Commission)
Maintien du système des quotas	Suppression des quotas	Suppression des quotas
Baisse des volumes des quotas A et B de 30% par exploitation	Scénario 2-1 aucun plafond de production Scénario 2-2 plafond de production par exploitation (niveau actuel 2003 non dépassé) Scénario 2-3 plafond national actuel + réallocation de la production dans les exploitations les plus performantes	
Prix actuels conservés A= 43€/t, B=37 €/t, hors taxes professionnelles C = 9€/t	Prix unique de 25€/t hors taxes professionnelles	Prix unique 15€/t, hors taxes professionnels, hypothèse de prix mondial
Pas de compensation de perte de revenu agricole	Compensation de 5€/t de A+B référence 2003 quel que soit le sous scénario	Scénario 3-1 compensation de la perte de revenu agricole de 50% en moyenne Scénario 3-2 compensation de 10€/t par tonne de A+B référence 2003

Les impacts de ces scénarios vont être examinés selon trois points de vue, la région, les agriculteurs et les industriels.

5 - Hypothèses de réforme de l'OCM sucre, impacts sur les revenus agricoles au niveaux national et régional

Les évolutions régionales des revenus des producteurs peuvent avoir des effets sur l'économie locale. Elles donnent également une idée du montant de la compensation globale si celle-ci est parfaitement ajustée au cas de chaque exploitant.

Tableau 15 Pertes de revenu agricole selon les scénarios avant compensation en millions d'euros

	Scénario 1	Scénario 2-1	Scénario 2-2	Scénario 2-3	scénario 3	scénario 3-1	Scénario 3-2
France	102,91	51,15	233,28	201,23	369,75	184,87	122,89
Ile de France	10,70	4,61	24,26	22,51	38,63	20,07	13,34
Champagne-Ardenne	24,63		49,15	24,24	82,18	40,33	26,81
Picardie	36,26	32,43	87,54	95,74	134,04	69,54	46,23
Haute Normandie	4,34	4,95	11,37	13,51	16,53	4,74	3,15
Centre	6,22	7,13	14,23	12,65	23,53	13,58	9,03
Basse Normandie	2,00		4,26		7,13	3,66	2,44
Nord Pas de Calais	13,52	17,03	33,14	37,42	51,35	25,71	17,09

Le scénario libéral (scénario 3) est celui qui entraîne les plus fortes pertes de revenu agricole alors que le scénario 2-1, permettant une forte expansion de la production pour un prix de la betterave de 25€/t, limite les pertes de revenu agricole. La réduction des quotas de 30% toutes choses égales par ailleurs est moins pénalisante économiquement qu'une baisse des prix du quota à 25€/t, à volume de production constant (scénario 2-2, scénario 2-3). La Picardie est la région qui pâtit le plus de ces réformes compte tenu du nombre de ses exploitations betteravières et du volume de sa production (CF tableau 16)

Tableau 16 Répartition des exploitations betteravières et de la production en 2006

	Exploitations betteravières en %	Production en %
ILE-de-France	7,7	10,3
CHAMPAGNE-ARDENNE	21,5	22,6
PICARDIE	33,2	35,6
HAUTE NORMANDIE	7,9	5,1
CENTRE	3,9	5,9
BASSE NORMANDIE	3,8	1,9
NORD PAS DE CALAIS	16,1	13,9

6 - Hypothèses de réforme de l'OCM sucre et conséquences sur les systèmes de production betteraviers

6-1 Impacts moyens sur les revenus agricoles par exploitation betteravière et par hectare de SAU ainsi que sur les surfaces en betterave

**Tableau 17 Impacts sur les revenus agricoles par exploitation betteravière et par hectare
SAU scénarios 1 et 3**

	Référence	scénario 1	scénario 3	scénario 3.1	scénario 3.2
	2006	quota - 30%	sans quota prix bett.15€/t	comp 7.5€/t A+B	comp. 10€/T AB
Nbre de producteurs de bett.	30 491	30 491	6 390		
Rendement à 16°(T/ha)*	74	74	85		
A+B+C & alcool (ha)	396 809	283 385	104 454		
Production betterave (1000 t à 16% de sucre)	29 504	21 061	8 882		
Equivalent sucre blanc en 1000 t	3 983	2 843	1 199		
Revenu agricole €/exp.	41 987	38 628	29 920	31 599	37 976
Revenu agricole €/ha	329	303	236	283	297
Variation de revenu agricole (%)		-8	-29	-14	-10

* rendements normalisés

revenu agricole y compris revenus annexes (animaux et divers)

alcool = alcool non énergétique

Les impacts moyens sur les revenus des exploitations sont calculés pour l'ensemble des exploitations qu'elles aient cessé de produire ou non de la betterave. De même les compensations par tonne de quota vont être accordées à toutes les exploitations de l'échantillon en fonction de leur quota A+B constaté lors de la période de référence.

Dans le cadre du **scénario 1**, tous les exploitants vont réduire leur production de quota A+B de 30% (et donc aussi leur C dans les mêmes proportions) ; aucune réallocation des quotas n'est possible. Le revenu agricole moyen baisse de 8% compte tenu du réajustement des assolements dont on fera état ultérieurement.

Le **scénario 3** est le scénario libéral : les quotas ont disparu et le prix de la betterave est le prix mondial estimé à 15€/t. A ce prix, 80 % des producteurs ne sont plus compétitifs ; la

production se concentre dans les « meilleures exploitations », celles qui ont les rendements les plus importants. Le rendement moyen passe de 74 tonnes (à 16% de sucre) à 85 tonnes. La production régresse de 70% par rapport à la situation de référence ; ce scénario aboutit à la plus forte baisse de revenu soit -29%. En moyenne, les exploitations betteravières perdent 12 000 euros. Si une compensation de 10€/t de betterave du quota est accordée à l'ensemble des exploitations, la perte de revenu est réduite à -10%. **Pour compenser en moyenne 50% de la perte de revenu une compensation de 7,5€/t est nécessaire.**

Tableau 18 Impacts sur les revenus agricoles par exploitation betteravière et par ha SAU scénarios 2

	Référence	scénario 2.1	scénario 2.1.1
	2006	sans quota prix bett 25€/t	comp. 5€/T AB
Nbre de producteurs de bett.	30 491	29 887	
Rendement à 16°(T/ha)*	74	75	
A+B+C & alcool (ha)	396 809	993 051	
Production betterave (1000 t à 16%de sucre)	29 504	74 699	
Equivalent sucre blanc en 1000 t	3 983	10 084	
Revenu agricole €/exp.	41 987	40 317	44 345
Revenu agricole €/ha	329	315	346
Variation de revenu agricole (%)		-4	6

* rendements normalisés

Pondération fichier RICA 50,3148

revenu agricole y compris revenus annexes (animaux et divers)

**Tableau 19 Impacts sur les revenus agricoles par exploitation betteravière et par ha
SAU scénarios 2 (suite)**

	Référence	scénario 2.2	scénario 2.2.1	scénario 2.3	scénario 2.3.1
	2006	sans quota plafond/exp. Prix bett. 25€/t	comp. 5€/T AB	sans quota plafond nat. Prix bett. 25€/t	comp. 5€/T AB
Nbre de producteurs de bett.	30 491	29 887		16 453	
Rendement à 16(T/ha)*	74	75		82	
A+B+C & alcool (ha)	396 808	388 380		358 493	
Production betterave (1000 t à 16)	29 504	29 054		29 504	
Equivalent sucre blanc en 1000 t	3 983	3 922		3 983	
Revenu agricole €/exp.	41 987	34 373	38 401	35 419	39 447
Revenu agricole €/ha	329	271	301	279	309
Variation de revenu agricole (%)		-18	-9	-16	-6

* rendements normalisés

revenu agricole y compris revenus annexes (animaux et divers)

alcool = alcool non énergétique

Avec la série des **scénarios 2**, la contrainte de prix est moins forte, une hausse des prix de la betterave de 10€/t est envisagée, ce qui porte ce prix à 25€/t. Si le modèle répartit librement la production entre les exploitations, sans quota, ni plafond de production, hormis la contrainte agronomique de 30% de la SAU, la production est multipliée par 2,5 environ, indiquant que pratiquement tous les producteurs betteraviers français sont compétitifs à ce prix ; seuls, 1 000 betteraviers se retirent de la production soit moins de 3%.

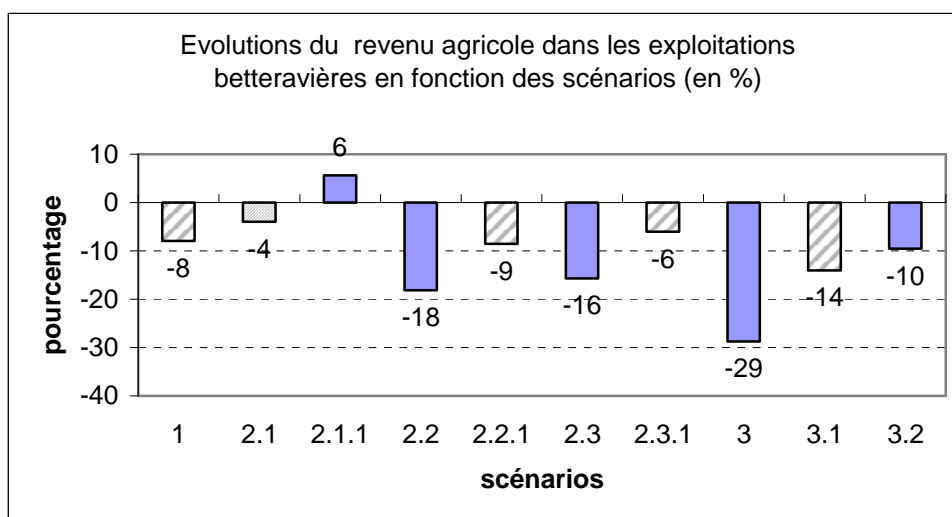
Sans compensation aucune, le revenu agricole ne baisse que de 4% ; si une compensation de 5€/t de betterave A+B est envisagée, le revenu s'accroît de 6% toujours par rapport à 2006.

Avec les variantes 2.2 et 2.3, des plafonds de production sont pris en compte par exploitation tout d'abord (scénario 2.2) puis au niveau national ensuite (scénario 2.3), le niveau de production 2006 étant maintenu, y compris la production de C ; dans le cas du scénario le plus contraint (scénario 2.2) la baisse de revenu avant compensation est importante -18%. Elle dépasse nettement celle du scénario 1 où les producteurs étaient soumis à une réduction de 30% des quotas mais à prix maintenus. Une aide compensatrice de 5€/tonne réduit la perte de revenu précédente de moitié et la ramène à -9%.

Si la contrainte de production de betterave s'applique au niveau national, la production se concentre dans les exploitations betteravières les plus performantes, ce qui freine légèrement la perte de revenu agricole ; cette perte passe de 18 à 16%. Près de la moitié des producteurs cesse leur activité betteravière, les rendements moyens s'accroissant jusqu'à 82 tonnes. Bien qu'importante, la redistribution de la production n'apporte guère d'effets significatifs sur le revenu. Une compensation de revenu par tonne de betterave A+B identique à la précédente réduit la perte de revenu agricole à -6%.

Les effets sur les revenus des différents scénarios sont résumés ci-dessous, les diagrammes hachurés repérant les scénarios sans compensation de revenu.

Graphique 1



Par région et par exploitation, les impacts sont assez différents. Quelques éclairages sur cette variabilité spatiale des revenus vont être maintenant apportés.

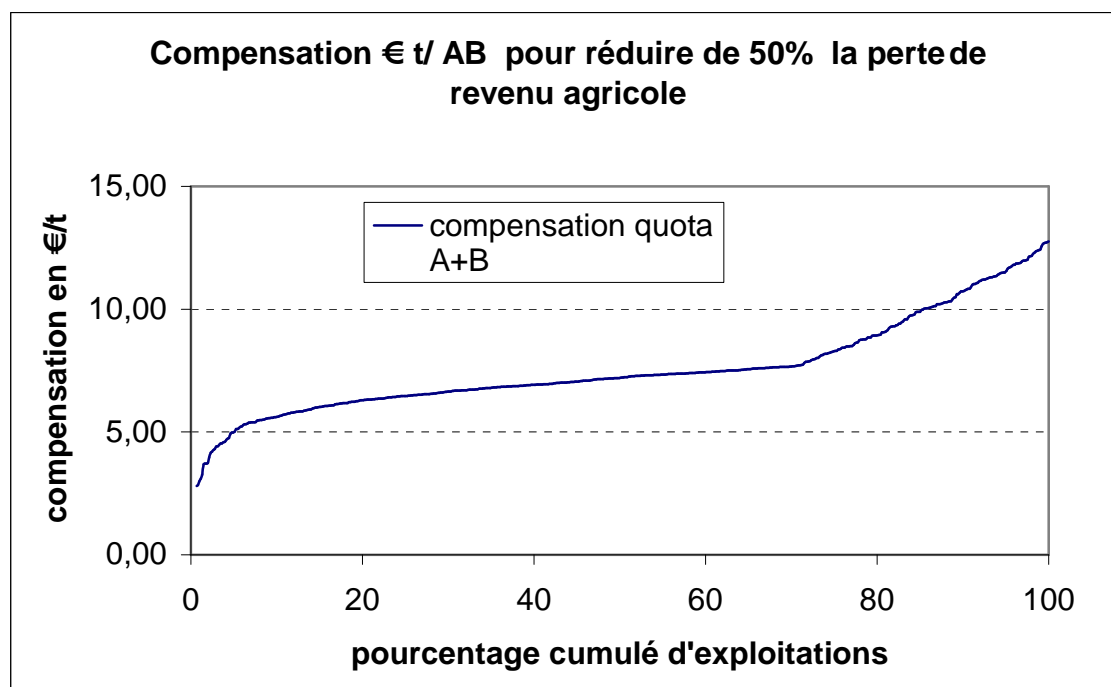
6-2 Variabilité spatiale des impacts des hypothèses de réforme sur les revenus des producteurs betteraviers

Variabilité selon les exploitations au niveau national, un exemple de scénario

Les effets des réformes sur les revenus des betteraviers vont principalement dépendre de l'importance des surfaces en betterave dans l'assolement, des niveaux de rendements de la betterave, de la part du quota et de la compétitivité relative de la betterave par rapport aux autres cultures.

Ces effets qu'ils soient calculés par exploitation, par hectare et même par quantité de betterave vont varier selon les exploitations. Le graphique ci dessous donne un exemple de la variation nationale des impacts sur les revenus, puisqu'il s'agit de la compensation nécessaire par exploitation (en distribution cumulée par tonne du quota A+B) pour diminuer les pertes de revenu de 50% dans le cas du scénario 3, libéralisation.

Graphique 2 – scénario 2



Une compensation des pertes de revenu à 50% requiert une compensation par tonne de quota allant de 3€ et 13€/t selon les exploitations. Il faudrait attribuer 13€/t d'aide pour compenser les derniers producteurs les plus pénalisés, d'où une rente de 10€/t pour les producteurs

betteraviers les moins affectés par ce scénario. La compensation moyenne se situe à 7,5€/t. Elle serait de 15€/t pour une compensation moyenne de 100% des pertes de revenu et de 26€/t pour que le producteur marginal soit totalement compensé. Il est difficile de mettre en place une compensation « juste » sur des bases simples mais il n'est guère possible en revanche d'observer les pertes exactes de revenu de chaque betteravier et de leur proposer une compensation adaptée.

Disparités des impacts régionaux sur le revenu agricole des betteraviers

Deux critères permettent de mesurer cette disparité des impacts : la perte de revenu moyenne par exploitation et la perte de revenu en % du revenu initial. L'analyse de ces deux critères ne conduit pas tout à fait au même résultat. Les surfaces en betterave par exploitation vont plutôt être déterminantes pour expliquer la variation de revenu alors que le niveau de revenu initial influe davantage sur le critère de variation exprimé en %.

Pour les cinq scénarios avant compensation et pour les sept régions, les impacts sur les revenus sont donnés dans les tableaux 20 et 21. Les régions sont classées en fonction de l'impact moyen des différents scénarios.

Tableau 20 Impacts en % des différents scénarios sur le revenu agricole moyen des exploitations betteravières, avant compensation

	scénario 1	scénario 2-1	scénario 2-2	scénario 2-3	Scénario 3	moyenne
Basse Normandie	-8	15	-16	2	-27	-7
Champagne-Ardenne	-8	0	-16	-8	-27	-12
Haute Normandie	-5	-6	-13	-16	-19	-12
Nord Pas de Calais	-5	-7	-13	-15	-21	-12
France	-8	-4	-18	-15	-28	-15
Picardie	-9	-7	-21	-22	-33	-18
Ile de France	-11	-5	-24	-23	-39	-20
Centre	-14	-15	-30	-26	-51	-27

Sur la base des impacts en pourcentage du revenu initial, très clairement la région Centre se détache des autres : c'est la plus régulièrement affectée par les réformes envisagées. Dans tous les cas de figure, la baisse de revenu en % du revenu initial est la plus élevée. Deux raisons à cela, la part importante de la betterave dans les assolements et un revenu moyen initial par hectare parmi les plus bas. Ensuite, c'est une autre région du Bassin parisien, l'Ile de France qui se trouve en deuxième position, en raison de son revenu agricole initial, parmi le plus bas également et de ses parts de betterave dans la SAU, proches de la moyenne nationale. Le

comportement de la Picardie est également assez semblable à cette dernière région. Le Nord Pas de Calais ne fait pas partie des régions mal classées en raison de l'importance du revenu agricole par hectare en 2006.

Si au lieu de considérer les impacts en pourcentage, on examine maintenant les variations moyennes de revenu par région, la Région Centre se trouve à nouveau en dernière position pour les raisons déjà évoquées. C'est ensuite la Picardie qui arrive en deuxième position. Certaines régions se classent différemment selon les scénarios. Ainsi, quand les scénarios n'autorisent pas de redistribution de la production (scénario 2-2) ou lorsque les prix baissent fortement (scénario 3), la Champagne Ardenne est une région pénalisée à cause de ses forts rendements betteraviers et de l'importance de ses surfaces. A l'opposé, cette région s'en « tire » plutôt bien si la concurrence entre région est ouverte (scénario 2-1, 2-3), la région bénéficiant à plein de la forte rentabilité de sa betterave.

Tableau 21 Impacts en valeur absolue des différents scénarios sur le revenu agricole moyen des exploitations betteravières, avant compensation

Scénarios	1	2-1	2-2	2-3	3	moyenne	classement
Basse Normandie	-2458	4436	-5230	35	-8744	-2392	1
Nord Pas de Calais	-2054	-2587	-5033	-5683	-7800	-4631	2
Haute Normandie	-2080	-2371	-5442	-6470	-7913	-4855	3
France	-3358	-1669	-7613	-6567	-12067	-6255	4
Champagne-Ardenne	-4409	172	-8797	-4338	-14710	-6416	5
Ile de France	-3692	-1590	-8370	-7765	-13327	-6949	6
Picardie	-3403	-3044	-8216	-8986	-12581	-7246	7
Centre	-5994	-6875	-13716	-12196	-22680	-12292	8

En résumé, **la région Centre est dans tous les cas la région qui pâtit le plus des scénarios de réforme.** Ensuite viennent les régions Ile de France et Picardie et parfois la Champagne Ardenne quand aucun transfert de production ne se produit entre régions ou si les prix de la betterave baissent fortement (cas du scénario libéral).

Finalement, les exploitations betteravières de la région Centre risquent de beaucoup souffrir de la réforme du marché du sucre. Il convient de rappeler que l'Agenda 2000 avait déjà lourdement frappé cette région, par ailleurs fortement productrice d'oléagineux.

6-3 compétitivité relative des régions

Cette question est primordiale pour l'industrie implantée près des zones de production pour des raisons logistiques. Cette compétitivité peut être évaluée principalement sur la base des scénarios sans quota ni limite de production, à savoir le scénario libéral (scénario3) qui entraîne une régression forte de la production et le scénario 2-1 qui au contraire favorise l'expansion de la betterave.

Tableau 22 Variations de la production de betterave en % par rapport à la situation avant réforme (2006)

	scénario 2-1	scénario 3	Rendement
France	153	-70	74
Ile de France	175	-81	75
Champagne-Ardenne	166	-42	83
Picardie	143	-87	71
Haute Normandie	122	-84	70
Centre	91	-75	72
Basse Normandie	289	9	77
Nord Pas de Calais	106	-86	70

Dans le cadre du scénario libéral, la région qui résiste le mieux est la Basse Normandie mais sa contribution à la production de betterave est faible (3,8% de la production). La betterave semble y bénéficier d'une forte compétitivité relative par rapport aux autres cultures (haut rendement en betterave d'un côté et bas revenu agricole moyen par hectare de l'autre).

La Champagne est également une région qui se comporte relativement bien grâce à ses excellents rendements en betterave, la production baissant seulement de 42%. Les autres régions ont des pertes considérables de production, entre 75 à 85% de perte.

Dans le cas d'une hausse de la production betteravière (Scénario 2-1), la Basse Normandie fait encore preuve d'une forte élasticité de l'offre. La Champagne Ardenne et Ile de France accroissent également fortement leur production. Le Centre et la Région Nord Pas de Calais restent à la traîne car elles pâtissent de leur faible rendement en betterave, nettement inférieur à la moyenne.

En résumé, on distingue trois groupes de régions, les régions les plus compétitives : Basse Normandie et Champagne Ardennes, puis les régions les moins compétitives : Centre et Nord Pas de Calais, enfin les régions « moyennes » : Ile de France, Picardie et Haute Normandie.

6-4 Impacts des hypothèses de réforme de l'OCM sucre sur les assolements

Les organisations professionnelles concernées par la production de pois et de colza commencent à s'interroger sur les impacts possibles de cette réforme sur l'offre de ces cultures. Ces impacts vont dépendre des variations des surfaces en betteraves induites par les scénarios.

Comme le montre le tableau 23, les scénarios 1 (baisse de 30% des quotas), 3 (scénario libéral) et 2-1 (prix de la betterave à 25€/t sans contrainte de volume) font varier significativement les surfaces en betteraves et notamment le scénario 2-1 qui accroît les surfaces en betteraves de près de 600 000 hectares. Les variations de surfaces les plus importantes se produisent en Picardie, en Champagne et en Nord Pas de Calais. Les assolements de ces régions vont donc être significativement modifiés.

Tableau 23 Variations des surfaces en betterave selon les différents scénarios

scénarios	1	2-1	2-2	2-3	3
France	-113435	596242	-8426	-38311	-283751
Ile de France	-11803	72226	0	-4961	-32109
Champagne Ardenne	-23355	136227	-25	41422	-35190
Picardie	-42092	210196	-1505	-66836	-128004
Haute Normandie	-5800	24496	-2996	-15574	-18632
Centre	-6963	20731	-643	-1473	-18133
Basse Normandie	-2142	20462	-1	8174	-77
Nord pas de calais	-16480	62042	-830	-28823	-50464
autres régions	-4800	49862	-2426	29760	-1142
totaux régions	-113435	596242	-8426	-38311	-283751

Les adaptations des assolements pour les trois scénarios qui entraînent les plus forts changements de surface en betterave sont données dans le tableau 24

Tableau 24 Variations des surfaces des cultures pour une variation de 100 hectares de betterave

scénarios	scenar 1	scénar 2-1	scénar 3
betteraves	-100	100	-100
céréales	27	-23	35,7
tête assolement	64	-70	61,5
colza	46	-41	43,2
pois	18	-29	18,3

La variation de la surface en betterave est compensée à 60-70% par une variation des surfaces en têtes d'assolement dont 41 à 46% revenant au colza.

Les surfaces en céréales varient également alors qu'on aurait pu s'attendre à une stabilité de leur surface. Cet ajustement résulte en fait de l'abondance des têtes de rotation dans les exploitations betteravières, ce qui donne cette autonomie de réaction aux céréales en fonction de leur rentabilité relative.

Les variations absolues et en pourcentage des surfaces en pois, colza et céréales cultivées dans les exploitations betteravières figurent dans le tableau 25.

Tableau 25 Variations (en valeur absolue et en %) des surfaces selon différents scénarios

	unités	scénar 1	scénar 2-1	scénar 3
colza	1000 ha	52	-244	123
pois	1000 ha	21	-162	52
céréales	1000 ha	31	-138	101
colza	%	10	-47	23,7
pois	%	6	-54	16,4
céréales	%	3	-12	10,3

Le scénario 2-1 fait disparaître 244 000 hectares de colza soit 47% des surfaces et 162 000 hectares de pois, soit 54% des surfaces. Quand la surface en betterave régresse (scénario 1 et 3), ce sont d’abord les surfaces en colza qui augmentent le plus, (+23,7 % pour le scénario 3), suivies par celles du pois.

Le pois et surtout le colza sont largement produits dans des exploitations sans betterave. Il faut donc relativiser les impacts précédents en se plaçant au niveau des productions nationales.

Exprimées en pourcentage des surfaces nationales, les variations des surfaces en pois et dans une moindre mesure celles en colza ne sont significatives que pour le scénario 2-1. Pour les deux autres scénarios, les impacts sur les surfaces céréalières sont infimes.

Tableau 26 Importance nationale des variations de surface en pois, colza et céréales, scénario 2-1

	Surfaces nationales 2002	Variations en % scénario 1	Variations en % scénario 2-1
Pois	337 000	6%	-48%
Colza	1 036 000	5%	-23%
Céréales	7 500 000	ε	2%

Conclusions

L'OCM sucre risque de connaître des bouleversements importants dans les années à venir pouvant entraîner des évolutions significatives de l'offre française de betterave et des revenus des producteurs. Pour étudier ce qui peut être considéré comme une véritable rupture, les modèles fondés sur la programmation mathématique sont très utiles, malgré leurs défauts bien connus, à condition toutefois de prendre en compte correctement la diversité des systèmes de production. Le modèle MAORIE a été conçu dans cet esprit et a pu bénéficier de la richesse des informations apportées par le RICA puisque le fonctionnement de plus de 600 exploitations betteravières a pu être modélisé. Cette modélisation aurait été impossible sans une estimation préalable des marges brutes réalisée avec l'outil ESTIMARGE. Ce travail a permis de valider une nouvelle démarche d'estimation des marges qui permet d'enrichir les bases de données auxquelles on peut maintenant faire référence pour des travaux de modélisation en plus des données habituelles des Centres de gestion.

L'interrogation de MAORIE a fait ressortir clairement quelques conclusions, que l'on peut résumer comme suit :

La production de betterave française, bien que très compétitive, ne peut résister à une ouverture complète des frontières au marché mondial. La baisse du prix de la betterave qui en résulterait (prix estimé 15€/t) conduit à faire cesser la production de betterave chez 80% des producteurs, soit 70% de la production française.

Si au terme d'un accord européen, le prix de la betterave était fixé à 25€/t, pratiquement toutes les exploitations betteravières françaises continueraient de produire et augmenteraient leur production de façon spectaculaire. Sans nouvel entrant, les surfaces sont multipliées par 2,5 ainsi que la production. Toutes les régions profitent de cette expansion mais 33 % de l'augmentation de la production va en Picardie et 25% en Champagne Ardenne. Cette forte augmentation de la production freine la perte des revenus agricoles autour de -6%, sans compensation. Il conviendrait de savoir comment vont se comporter les autres pays de l'Union dans ce cas et si la production de betterave européenne ne s'accroît pas démesurément.

Si, par contre, toutes choses égales par ailleurs, le volume de production est maintenu au niveau actuel, les revenus des exploitations betteravières subissent une baisse comprise entre

-16 à -18%, toujours sans compensation. Si la répartition de la production entre régions est possible, la production tend à se concentrer en Champagne Ardenne, cette région limitant ainsi sa perte de revenu. Cette concentration de la production réduit drastiquement le nombre de producteurs (- 50%) mais réduit peu les pertes moyennes de revenu à l'échelon national, (baisse de 2 points, -16% au lieu de -18%). Une baisse du quota de 30% par exploitation, le prix du quota étant maintenu, a 2 fois moins d'impacts sur les revenus qu'une baisse des prix à 25€/t, à production nationale constante.

De manière très nette, la région Centre est la plus touchée par ces hypothèses de réforme puis dans une moindre mesure les régions : Ile de France et Picardie. Les exploitations betteravières de la région Centre sont celles dont la part des betteraves dans la SAU est la plus importante,) (15%) et qui par ailleurs ont des revenus agricoles initiaux assez bas.

Les effets des variations de surface en betteraves sur les surfaces nationales en pois et en colza (toutes exploitations confondues, betteravières et céréalières) sont significatifs dans le cas d'une forte augmentation des surfaces en betterave (scénario 3-1). C'est le pois qui est la culture la plus vulnérable.

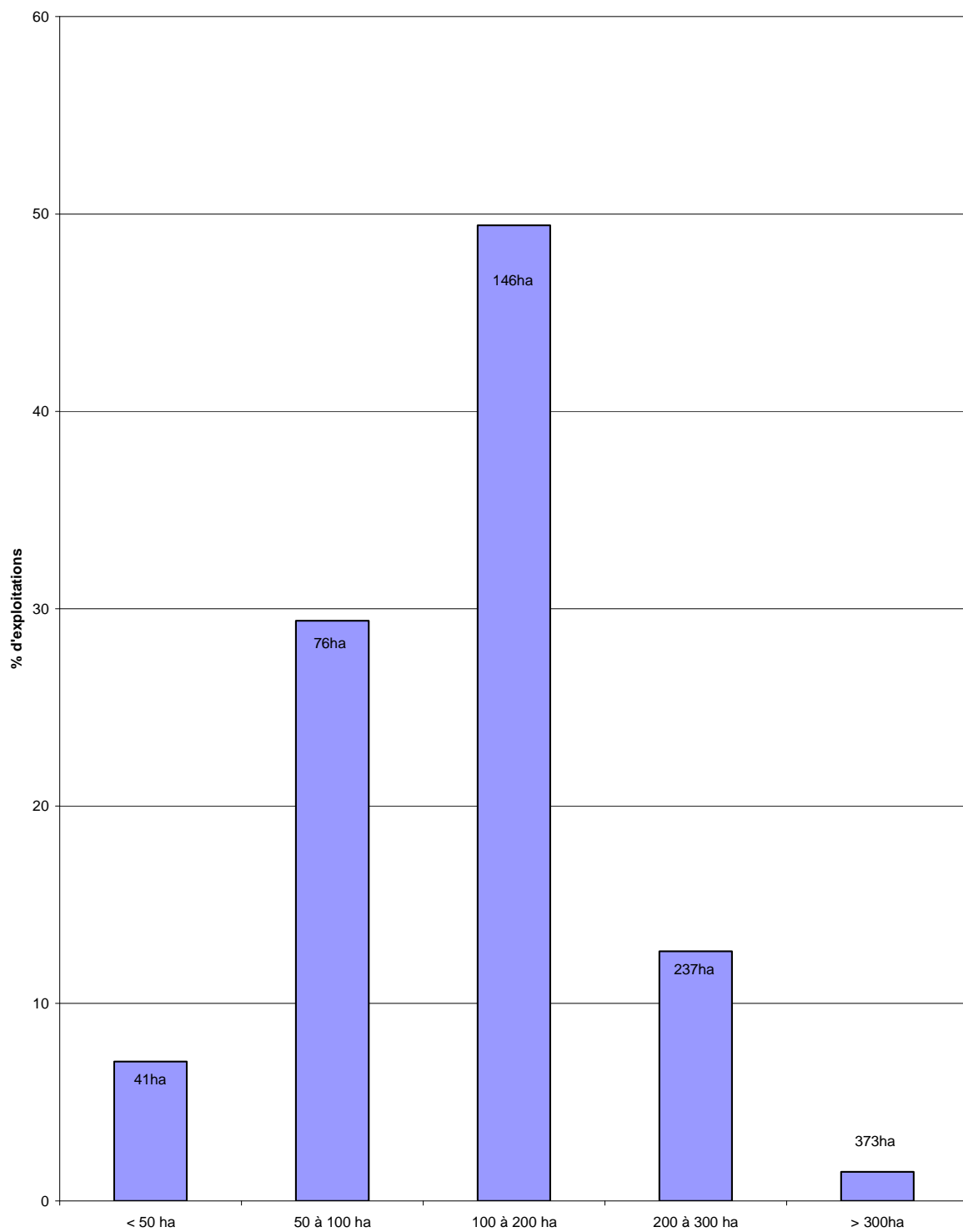
Pour terminer, il convient d'attirer l'attention sur les deux limites les plus évidentes de l'exercice réalisé.

Premièrement, toutes ces simulations ont été faites dans un cadre national. Le scénario 2-1 montre combien les exploitations betteravières françaises ont la capacité d'accroître leur offre à un prix de 25€/t. Il aurait été intéressant de mesurer les possibilités de relocalisation de la production betteravière européenne et d'évaluer la position de la France.

Deuxièmement, toutes ces simulations ont été réalisées sans faire appel au marché des quotas. Or la mise en place d'un tel marché freinerait la baisse des revenus par rapport à un maintien de la répartition actuelle des quotas et réduirait d'autant l'appel au financement communautaire.

ANNEXE 1

Répartition des exploitations de l'échantillon par classes de surface



ANNEXE 2

Écriture formalisée du modèle « Estimarges »

Les données collectées dans le RICA

Les rendements par culture et par exploitation

Soit e l'indice de l'exploitation $e \in E$

Soit c l'indice des cultures $c \in C$

Les prix par culture (donc le produit)

Les charges variables totales :

d'engrais

de semences

de produits phytosanitaires (PPS)

affectées aux cultures de ventes par exploitation

Fonction objectif

Le modèle vise à minimiser la fonction objectif Φ suivante :

$$\forall e \in E, \Phi(e) = \sum_{c \in C} (\rho(c) \times \bar{\theta}(c, e) + \rho(c) \times \underline{\theta}(c, e)) + \sum_{l \in L} (\alpha^+(l, e) + \alpha^-(l, e))$$

Contraintes

Cette minimisation s'opère en tenant compte des contraintes suivantes :

Contrainte de maximum de charge pour chaque intrant l

Soit $l \in L = \{\text{engrais, semences, PPS}\}$

$\forall l \in L,$

$$\Omega(l, e) = \sum_{c \in C} x(l, c, e) \times S(c, e) + \alpha^+(l, e) - \alpha^-(l, e)$$

Avec :

$x(l, c, e)$ charge variable en euros par hectare de l'intrant "l", de la culture "c", dans l'exploitation "e"
 $S(c, e)$ surface en hectares de la culture "c" dans l'exploitation "e"
 $\alpha^+(l, e)$ (respectivement $\alpha^-(l, e)$) écart positif (resp. négatif) entre les charges totales pour l'intrant "l" de l'exploitation "e" (données RICA) : $\Omega(l, e)$ et la valeur provenant du calcul à partir des charges variables estimées par culture

Contrainte de la charge objectif par culture

$\forall c \in C,$

$$\left\{ \begin{array}{l} \Psi(c, e) \leq \sum_{l \in L} x(l, c, e) + \bar{\theta}(c, e) \\ \text{et} \\ -\Psi(c, e) \leq -\sum_{l \in L} x(l, c, e) + \underline{\theta}(c, e) \end{array} \right.$$

Avec :

$\Psi(c, e)$ charge variable objectif pour la culture "c", dans l'exploitation "e"

$x(l, c, e)$ charge variable en euros par hectare de l'intrant "l", de la culture "c", dans l'exploitation "e"

$\bar{\theta}$ (ou $\underline{\theta}$) écart maximal en valeur absolue entre la charge variable objectif pour la

culture "c" : $\Psi(c, e)$ et la charge variable estimée pour la culture "c", i.e. $\sum_{l \in L} x(l, c, e)$.

Contrainte de la charge maximale imputable à un intrant l dans la charge variable d'une culture

$$\forall (l, c, e) \in L \times C \times E,$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x(l, c, e) \leq x^{MAX}(l, c) \\ et \\ x(l, c, e) \geq x^{MIN}(l, c) \end{array} \right.$$

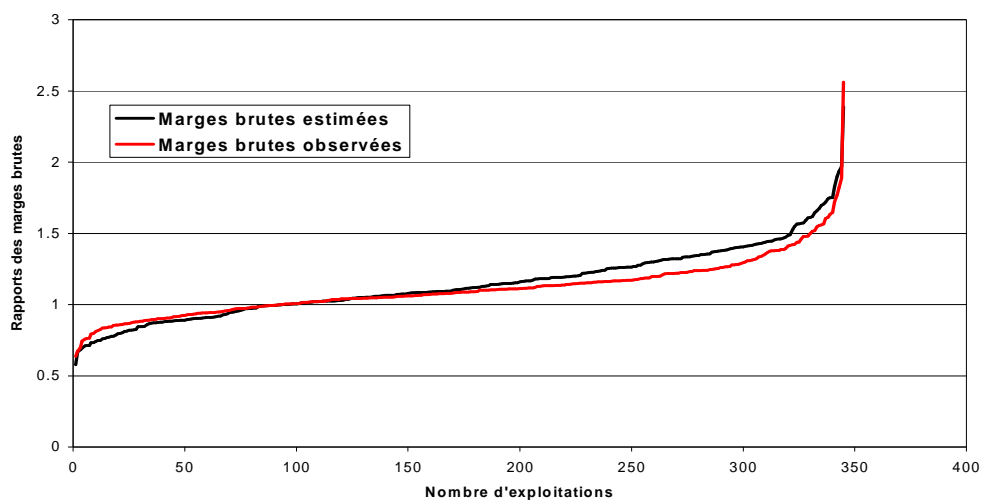
Avec

$x^{MAX}(l, c)$ maximum de la charge en intrant "l" pour la culture "c"

$x^{MIN}(l, c)$ minimum de la charge en intrant "l" pour la culture "c"

ANNEXE 3

Graphique 2 Distribution du rapport des marges brutes entre le blé tendre et le colza (Marne - 2000)



ANNEXE 4

Scénario 1

Baisse des quotas de 30%

Impacts sur les surfaces scénario 1	REFERENCE 2006	SCENARIO 1	Variation en%	Utilisation des surfaces libérées par la betterave (%)	
France					
Betteraves (A+B+C+Alcool)	396804	283369	-29	-29	-100
Blé tendre	1209712	1235076	2	6	22
Autres céréales (hors maïs)	709087	714644	1	1	5
Colza total	518590	570988	10	13	46
Protéagineux	316481	336995	6	5	18
ILE DE France					
Betteraves (A+B+C+Alcool)	40407	28604	-29	-29	-100
Blé tendre	158081	160586	2	6	21
Autres céréales (hors maïs)	46069	46949	2	2	7
Colza total	53933	60486	12	16	56
Protéagineux	44713	45983	3	3	11
CHAMPAGNE-ARDENNE					
Betteraves (A+B+C+Alcool)	80853	57498	-29	-29	-100
Blé tendre	225721	231330	2	7	24
Autres céréales (hors maïs)	188259	186389	-1	-2	-8
Colza total	110832	118631	7	10	33
Protéagineux	59131	65293	10	8	26
PICARDIE					
Betteraves (A+B+C+Alcool)	147926	105834	-28	-28	-100
Blé tendre	450272	458526	2	6	20
Autres céréales (hors maïs)	248606	253344	2	3	11
Colza total	199781	220949	11	14	50
Protéagineux	128833	136469	6	5	18
HAUTE NORMANDIE					
Betteraves (A+B+C+Alcool)	21495	15695	-27	-27	-100
Blé tendre	107052	107807	1	4	13
Autres céréales (hors maïs)	16870	17601	4	3	13
Colza total	18176	21058	16	13	50
Protéagineux	21621	22974	6	6	23
CENTRE					
Betteraves (A+B+C+Alcool)	24092	17129	-29	-29	-100
Blé tendre	44026	44998	2	4	14
Autres céréales (hors maïs)	35732	36712	3	4	14
Colza total	23468	27031	15	15	51
Protéagineux	10168	10968	8	3	11
BASSE NORMANDIE					
Betteraves (A+B+C+Alcool)	7316	5174	-29	-29	-100
Blé tendre	26780	27638	3	12	40
Autres céréales (hors maïs)	25955	25668	-1	-4	-13
Colza total	12488	13428	8	13	44
Protéagineux	8840	9418	7	8	27
NORD PAS DE CALAIS					
Betteraves (A+B+C+Alcool)	58611	42131	-28	-28	-100
Blé tendre	149802	154511	3	8	29
Autres céréales (hors maïs)	97535	98323	1	1	5
Colza total	51503	60725	18	16	56
Protéagineux	37121	38662	4	3	9

Impacts sur les volumes scénario 1	REFERENCE 2006	SCENARIO 1	VARIATION %
France			
Rendement normalisé (T/ha)	74	74	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	29504	21061	-29
ILE-de-France			
Rendement normalisé (T/ha)	75	75	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	3037	2151	-29
CHAMPAGNE-ARDENNE			
Rendement normalisé (T/ha)	83	83	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	6673	4746	-29
PICARDIE			
Rendement normalisé (T/ha)	71	71	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	10518	7516	-29
HAUTE NORMANDIE			
Rendement normalisé (T/ha)	70	70	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	1503	1098	-27
CENTRE			
Rendement normalisé (T/ha)	72	72	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	1738	1235	-29
BASSE NORMANDIE			
Rendement normalisé (T/ha)	77	77	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	563	398	-29
NORD PAS DE CALAIS			
Rendement normalisé (T/ha)	70	70	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	4093	2945	-28

rendement normalisé = rendement corrigé des effets climat situé sur la tendance linéaire de croissance des rendements
variations légèrement différentes de 30% car la production d'alcool n'est pas affectée par la baisse de 30% des quotas sucre

Impact sur les revenus agricoles des exploitations scenario 1 sans compensation	REFERENCE 2006	SCENARIO 1	VARIATION € et %
France			
SAU moyenne (ha)	133		
Revenu agricole moyen (€/exp)	41987	38628	-3358
Revenu agricole moyen (€/ha)	329	303	-8
ILE-de-France			
SAU moyenne (ha)	138		
Revenu agricole moyen (€/exp)	32460	28768	-3692
Revenu agricole moyen (€/ha)	253	226	-11
CHAMPAGNE-ARDENNE			
SAU moyenne (ha)	140		
Revenu agricole moyen (€/exp)	57076	52667	-4409
Revenu agricole moyen (€/ha)	402	369	-8
PICARDIE			
SAU moyenne (ha)	137		
Revenu agricole moyen (€/exp)	37046	33643	-3403
Revenu agricole moyen (€/ha)	277	253	-9
HAUTE NORMANDIE			
SAU moyenne (ha)	144		
Revenu agricole moyen (€/exp)	42834	40755	-2080
Revenu agricole moyen (€/ha)	307	292	-5
CENTRE			
SAU moyenne (ha)	156		
Revenu agricole moyen (€/exp)	45544	39550	-5994
Revenu agricole moyen (€/ha)	292	252	-14
BASSE NORMANDIE			
SAU moyenne (ha)	138		
Revenu agricole moyen (€/exp)	33797	31340	-2458
Revenu agricole moyen (€/ha)	238	219	-8
NORD PAS DE CALAIS			
SAU moyenne (ha)	89		
Revenu agricole moyen (€/exp)	35838	33784	-2054
Revenu agricole moyen (€/ha)	422	399	-5

Le revenu agricole des exploitations betteravières comprend une part de revenu venant des productions animales ; ce revenu, observée en 2000, est maintenu constant (aucun impact de Luxembourg n'a été pris en compte)

Scénario 2-1
Prix de la betterave 25€/t
Pas de quota

Impacts sur les surfaces scenario 2-1	REFERENCE 2006	scenario 2-1	Variation en%	Origine des surfaces utilisées par la betterave (%)	
France					
Betteraves (A+B+C+Alcool)	396804	993046	150	150	100
Blé tendre	1209712	1085709	-10	-31	-21
Autres céréales (hors maïs)	709087	694626	-2	-4	-2
Colza total	518590	274571	-47	-61	-41
Protéagineux	316481	145432	-54	-43	-29
ILE DE France					
Betteraves (A+B+C+Alcool)	40407	112633	179	179	100
Blé tendre	158081	150296	-5	-19	-11
Autres céréales (hors maïs)	46069	34119	-26	-30	-17
Colza total	53933	21039	-61	-81	-46
Protéagineux	44713	27459	-39	-43	-24
CHAMPAGNE-ARDENNE					
Betteraves (A+B+C+Alcool)	80853	217080	168	168	100
Blé tendre	225721	197342	-13	-35	-21
Autres céréales (hors maïs)	188259	187027	-1	-2	-1
Colza total	110832	61411	-45	-61	-36
Protéagineux	59131	22498	-62	-45	-27
PICARDIE					
Betteraves (A+B+C+Alcool)	147926	358122	142	142	100
Blé tendre	450272	402735	-11	-32	-23
Autres céréales (hors maïs)	248606	246540	-1	-1	-1
Colza total	199781	112537	-44	-59	-42
Protéagineux	128833	57742	-55	-48	-34
HAUTE NORMANDIE					
Betteraves (A+B+C+Alcool)	21495	45991	114	114	100
Blé tendre	107052	102095	-5	-23	-20
Autres céréales (hors maïs)	16870	15927	-6	-4	-4
Colza total	18176	13384	-26	-22	-20
Protéagineux	21621	7440	-66	-66	-58
CENTRE					
Betteraves (A+B+C+Alcool)	24092	44823	86	86	100
Blé tendre	44026	39989	-9	-17	-19
Autres céréales (hors maïs)	35732	34631	-3	-5	-5
Colza total	23468	12059	-49	-47	-55
Protéagineux	10168	8138	-20	-8	-10
BASSE NORMANDIE					
Betteraves (A+B+C+Alcool)	7316	27778	280	280	100
Blé tendre	26780	22076	-18	-64	-23
Autres céréales (hors maïs)	25955	27385	6	20	7
Colza total	12488	2879	-77	-131	-47
Protéagineux	8840	1717	-81	-97	-35
NORD PAS DE CALAIS					
Betteraves (A+B+C+Alcool)	58611	120653	106	106	100
Blé tendre	149802	133211	-11	-28	-27
Autres céréales (hors maïs)	97535	96760	-1	-1	-1
Colza total	51503	23871	-54	-47	-45
Protéagineux	37121	20314	-45	-29	-27

Impacts sur les volumes scénario 2-1	REFERENCE 2006	SCENARIO 2.1	VARIATION %
France			
Rendement normalisé (T/ha)	74	75	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	29504	74698	153
ILE-de-France			
Rendement normalisé (T/ha)	75	74	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	3037	8356	175
CHAMPAGNE-ARDENNE			
Rendement normalisé (T/ha)	83	82	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	6673	17779	166
PICARDIE			
Rendement normalisé (T/ha)	71	71	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	10518	25577	143
HAUTE NORMANDIE			
Rendement normalisé (T/ha)	70	73	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	1503	3339	122
CENTRE			
Rendement normalisé (T/ha)	72	74	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	1738	3319	91
BASSE NORMANDIE			
Rendement normalisé (T/ha)	77	79	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	563	2190	289
NORD PAS DE CALAIS			
Rendement normalisé (T/ha)	70	70	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	4093	8443	106

Impacts sur les revenus agricoles des exploitations scenario 2-1 sans compensation	REFERENCE 2006	scenario 2-1	VARIATION € et %
France			
SAU moyenne (ha)	133		
Revenu agricole moyen (€/exp)	41987	40317	-1669
Revenu agricole moyen (€/ha)	329	315	-4
ILE-de-France			
SAU moyenne (ha)	138		
Revenu agricole moyen (€/exp)	32460	30869	-1590
Revenu agricole moyen (€/ha)	253	240	-5
CHAMPAGNE-ARDENNE			
SAU moyenne (ha)	140		
Revenu agricole moyen (€/exp)	57076	57248	172
Revenu agricole moyen (€/ha)	402	403	0
PICARDIE			
SAU moyenne (ha)	137		
Revenu agricole moyen (€/exp)	37046	34002	-3044
Revenu agricole moyen (€/ha)	277	258	-7
HAUTE NORMANDIE			
SAU moyenne (ha)	144		
Revenu agricole moyen (€/exp)	42834	40463	-2371
Revenu agricole moyen (€/ha)	307	288	-6
CENTRE			
SAU moyenne (ha)	156		
Revenu agricole moyen (€/exp)	45544	38669	-6875
Revenu agricole moyen (€/ha)	292	247	-15
BASSE NORMANDIE			
SAU moyenne (ha)	138		
Revenu agricole moyen (€/exp)	33797	38233	4436
Revenu agricole moyen (€/ha)	238	274	15
NORD PAS DE CALAIS			
SAU moyenne (ha)	89		
Revenu agricole moyen (€/exp)	35838	33251	-2587
Revenu agricole moyen (€/ha)	422	394	-7

revenu agricole des exploitations scenario 2-1 avec compensation 5€/t A+B	REFERENCE 2006	scenar2-1 avec compensation	VARIATION €et %
France			
SAU moyenne (ha)	133		
Revenu agricole moyen (€/exp)	41987	44345	2359
Revenu agricole moyen (€/ha)	329	346	5
ILE-de-France			
SAU moyenne (ha)	138		
Revenu agricole moyen (€/exp)	32460	35232	2772
Revenu agricole moyen (€/ha)	253	272	7
CHAMPAGNE-ARDENNE			
SAU moyenne (ha)	140		
Revenu agricole moyen (€/exp)	57076	62203	5127
Revenu agricole moyen (€/ha)	402	439	9
PICARDIE			
SAU moyenne (ha)	137		
Revenu agricole moyen (€/exp)	37046	38123	1077
Revenu agricole moyen (€/ha)	277	288	4
HAUTE NORMANDIE			
SAU moyenne (ha)	144		
Revenu agricole moyen (€/exp)	42834	43665	831
Revenu agricole moyen (€/ha)	307	312	1
CENTRE			
SAU moyenne (ha)	156		
Revenu agricole moyen (€/exp)	45544	45658	113
Revenu agricole moyen (€/ha)	292	292	0
BASSE NORMANDIE			
SAU moyenne (ha)	138		
Revenu agricole moyen (€/exp)	33797	41111	7314
Revenu agricole moyen (€/ha)	238	295	24
NORD PAS DE CALAIS			
SAU moyenne (ha)	89		
Revenu agricole moyen (€/exp)	35838	35853	15
Revenu agricole moyen (€/ha)	422	422	0

Scénario 2-2
Prix de la betterave 25€/t
Pla fond de production par exploitation

Impacts sur les surfaces scénario 2-2	REFERENCE 2006	Scénario 2-2	Variation en%	Utilisation des surfaces libérées par la betterave (%)	
France					
Betteraves (A+B+C+alcool)	396804	388378	-2,1	-2,1	-100
Blé tendre	1209712	1212356	0,2	0,7	31,4
Autres céréales (hors maïs)	709087	709513	0,1	0,1	5,0
Colza total	518590	520699	0,4	0,5	25,0
Protéagineux	316481	318602	0,7	0,5	25,2
ILE DE France					
Betteraves (A+B+C)	40407	40407	0,0	0,0	-100
Blé tendre	158081	158082	0,0	0,0	-100,0
Autres céréales (hors maïs)	46069	46069	0,0	0,0	0,0
Colza total	53933	53932	0,0	0,0	100,0
Protéagineux	44713	44714	0,0	0,0	-200,0
CHAMPAGNE-ARDENNE					
Betteraves (A+B+C)	80853	80828	0,0	0,0	-100
Blé tendre	225721	225719	0,0	0,0	-7,0
Autres céréales (hors maïs)	188259	188259	0,0	0,0	0,0
Colza total	110832	110830	0,0	0,0	-8,8
Protéagineux	59131	59131	0,0	0,0	1,8
PICARDIE					
Betteraves (A+B+C)	147926	146421	-1,0	-1,0	-100
Blé tendre	450272	450564	0,1	0,2	19,3
Autres céréales (hors maïs)	248606	248639	0,0	0,0	2,2
Colza total	199781	200696	0,5	0,6	60,8
Protéagineux	128833	129098	0,2	0,2	17,6
HAUTE NORMANDIE					
Betteraves (A+B+C)	21495	18499	-13,9	-13,9	-100
Blé tendre	107052	106859	-0,2	-0,9	-6,5
Autres céréales (hors maïs)	16870	17441	3,4	2,7	19,1
Colza total	18176	19025	4,7	4,0	28,3
Protéagineux	21621	22743	5,2	5,2	37,4
CENTRE					
Betteraves (A+B+C)	24092	23449	-2,7	-2,7	-100
Blé tendre	44026	44472	1,0	1,8	69,3
Autres céréales (hors maïs)	35732	35735	0,0	0,0	0,3
Colza total	23468	23471	0,0	0,0	0,5
Protéagineux	10168	10364	1,9	0,8	30,4
BASSE NORMANDIE					
Betteraves (A+B+C)	7316	7315	0,0	0,0	-100
Blé tendre	26780	26780	0,0	0,0	-33,3
Autres céréales (hors maïs)	25955	25956	0,0	0,0	33,3
Colza total	12488	12489	0,0	0,0	66,7
Protéagineux	8840	8841	0,0	0,0	66,7
NORD PAS DE CALAIS					
Betteraves (A+B+C)	58611	57781	-1,4	-1,4	-100
Blé tendre	149802	149859	0,0	0,1	6,9
Autres céréales (hors maïs)	97535	97505	0,0	-0,1	-3,6
Colza total	51503	51839	0,7	0,6	40,5
Protéagineux	37121	37577	1,2	0,8	54,9

Impacts sur les volumes scénario 2-2	REFERENCE 2006	SCENARIO 2.2	VARIATION %
France			
Rendement normalisé (T/ha)	74	75	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	29504	29054	-2
ILE-de-France			
Rendement normalisé (T/ha)	75	75	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	3037	3037	0
CHAMPAGNE-ARDENNE			
Rendement normalisé (T/ha)	83	83	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	6673	6671	0
PICARDIE			
Rendement normalisé (T/ha)	71	71	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	10518	10436	-1
HAUTE NORMANDIE			
Rendement normalisé (T/ha)	70	72	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	1503	1329	-12
CENTRE			
Rendement normalisé (T/ha)	72	73	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	1738	1703	-2
BASSE NORMANDIE			
Rendement normalisé (T/ha)	77	77	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	563	563	0
NORD PAS DE CALAIS			
Rendement normalisé (T/ha)	70	70	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	4093	4044	-1

Impacts sur les revenus agricoles des exploitations scénario 2-2 sans compensation	REFERENCE 2006	scénario 2-2	VARIATION €et %
France			
SAU moyenne (ha)	133		
Revenu agricole moyen (€/exp)	41987	34373	-7613
Revenu agricole moyen (€/ha)	329	271	-18
ILE-de-France			
SAU moyenne (ha)	138		
Revenu agricole moyen (€/exp)	32460	24089	-8370
Revenu agricole moyen (€/ha)	253	192	-24
CHAMPAGNE-ARDENNE			
SAU moyenne (ha)	140		
Revenu agricole moyen (€/exp)	57076	48279	-8797
Revenu agricole moyen (€/ha)	402	337	-16
PICARDIE			
SAU moyenne (ha)	137		
Revenu agricole moyen (€/exp)	37046	28830	-8216
Revenu agricole moyen (€/ha)	277	219	-21
HAUTE NORMANDIE			
SAU moyenne (ha)	144		
Revenu agricole moyen (€/exp)	42834	37393	-5442
Revenu agricole moyen (€/ha)	307	268	-13
CENTRE			
SAU moyenne (ha)	156		
Revenu agricole moyen (€/exp)	45544	31828	-13716
Revenu agricole moyen (€/ha)	292	203	-30
BASSE NORMANDIE			
SAU moyenne (ha)	138		
Revenu agricole moyen (€/exp)	33797	28567	-5230
Revenu agricole moyen (€/ha)	238	199	-16
NORD PAS DE CALAIS			
SAU moyenne (ha)	89		
Revenu agricole moyen (€/exp)	35838	30805	-5033
Revenu agricole moyen (€/ha)	422	365	-13

revenu agricole <u>des exploitations</u> scenario 2-2 avec compensation 5€/t A+B	REFERENCE 2006	scenar2-2	VARIATION €et %
France			
SAU moyenne (ha)	133		
Revenu agrivole moyen (€/exp)	41987	38401	-3585
Revenu agrivole moyen (€/ha)	329	301	-8
ILE-de-France			
SAU moyenne (ha)	138		
Revenu agrivole moyen (€/exp)	32460	28452	-4008
Revenu agrivole moyen (€/ha)	253	224	-12
CHAMPAGNE-ARDENNE			
SAU moyenne (ha)	140		
Revenu agrivole moyen (€/exp)	57076	53235	-3841
Revenu agrivole moyen (€/ha)	402	373	-7
PICARDIE			
SAU moyenne (ha)	137		
Revenu agrivole moyen (€/exp)	37046	32951	-4095
Revenu agrivole moyen (€/ha)	277	248	-11
HAUTE NORMANDIE			
SAU moyenne (ha)	144		
Revenu agrivole moyen (€/exp)	42834	40595	-2240
Revenu agrivole moyen (€/ha)	307	291	-5
CENTRE			
SAU moyenne (ha)	156		
Revenu agrivole moyen (€/exp)	45544	38816	-6728
Revenu agrivole moyen (€/ha)	292	248	-15
BASSE NORMANDIE			
SAU moyenne (ha)	138		
Revenu agrivole moyen (€/exp)	33797	31445	-2352
Revenu agrivole moyen (€/ha)	238	220	-7
NORD PAS DE CALAIS			
SAU moyenne (ha)	89		
Revenu agrivole moyen (€/exp)	35838	33407	-2431
Revenu agrivole moyen (€/ha)	422	394	-7

Scénario 2-3
Prix de la betterave 25€/t
Plafond de production national

Impacts sur les surfaces scénario 2-3	REFERENCE 2006	scenar2-3	Variation en%	Utilisation des surfaces libérées par la betterave	
				en%	
France					
Betteraves (A+B+C)	396804	358493	-9,7	-9,7	-100
Blé tendre	1209712	1214858	0,4	1,3	13,4
Autres céréales (hors maïs)	709087	722352	1,9	3,3	34,6
Colza total	518590	547791	5,6	7,4	76,2
Protéagineux	316481	317276	0,3	0,2	2,1
ILE DE France					
Betteraves (A+B+C)	40407	35466	-12,2	-12,2	-100
Blé tendre	158081	166279	5,2	20,3	165,9
Autres céréales (hors maïs)	46069	38223	-17,0	-19,4	-158,8
Colza total	53933	56835	5,4	7,2	58,7
Protéagineux	44713	44458	-0,6	-0,6	-5,2
CHAMPAGNE-ARDENNE					
Betteraves (A+B+C)	80853	122275	51,2	51,2	100
Blé tendre	225721	216077	-4,3	-11,9	-23,3
Autres céréales (hors maïs)	188259	185706	-1,4	-3,2	-6,2
Colza total	110832	101529	-8,4	-11,5	-22,5
Protéagineux	59131	46137	-22,0	-16,1	-31,4
PICARDIE					
Betteraves (A+B+C)	147926	81090	-45,2	-45,2	-100
Blé tendre	450272	454984	1,0	3,2	7,0
Autres céréales (hors maïs)	248606	266319	7,1	12,0	26,5
Colza total	199781	228956	14,6	19,7	43,7
Protéagineux	128833	144097	11,8	10,3	22,8
HAUTE NORMANDIE					
Betteraves (A+B+C)	21495	5921	-72,5	-72,5	-100
Blé tendre	107052	108255	1,1	5,6	7,7
Autres céréales (hors maïs)	16870	18957	12,4	9,7	13,4
Colza total	18176	27345	50,4	42,7	58,9
Protéagineux	21621	24358	12,7	12,7	17,6
CENTRE					
Betteraves (A+B+C)	24092	22619	-6,1	-6,1	-100
Blé tendre	44026	43885	-0,3	-0,6	-9,6
Autres céréales (hors maïs)	35732	37772	5,7	8,5	138,5
Colza total	23468	23567	0,4	0,4	6,7
Protéagineux	10168	10508	3,3	1,4	23,1
BASSE NORMANDIE					
Betteraves (A+B+C)	7316	15490	111,7	111,7	100
Blé tendre	26780	25388	-5,2	-19,0	-17,0
Autres céréales (hors maïs)	25955	25433	-2,0	-7,1	-6,4
Colza total	12488	7973	-36,2	-61,7	-55,2
Protéagineux	8840	7324	-17,2	-20,7	-18,6
NORD PAS DE CALAIS					
Betteraves (A+B+C)	58611	29788	-49,2	-49,2	-100
Blé tendre	149802	157836	5,4	13,7	27,9
Autres céréales (hors maïs)	97535	101913	4,5	7,5	15,2
Colza total	51503	67504	31,1	27,3	55,5
Protéagineux	37121	37315	0,5	0,3	0,7

Impacts sur les volumes scénario2-3	REFERENCE 2006	SCENARIO 2.3	VARIATION %
France			
Rendement normalisé (T/ha)	74	82	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	29504	29504	0
ILE-de-France			
Rendement normalisé (T/ha)	75	79	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	3037	2799	-8
CHAMPAGNE-ARDENNE			
Rendement normalisé (T/ha)	83	86	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	6673	10503	57
PICARDIE			
Rendement normalisé (T/ha)	71	78	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	10518	6332	-40
HAUTE NORMANDIE			
Rendement normalisé (T/ha)	70	88	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	1503	521	-65
CENTRE			
Rendement normalisé (T/ha)	72	78	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	1738	1769	2
BASSE NORMANDIE			
Rendement normalisé (T/ha)	77	84	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	563	1298	131
NORD PAS DE CALAIS			
Rendement normalisé (T/ha)	70	79	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	4093	2346	-43

Revenu agricole <u>exploitations</u> scenario 2-3 sans compensation	REFERENCE 2006	scenar2-3	VARIATION €et %
France			
SAU moyenne (ha)	133		
Revenu agricole moyen (€/exp)	41987	35419	-6567
Revenu agricole moyen (€/ha)	329	279	-15
ILE-de-France			
SAU moyenne (ha)	138		
Revenu agricole moyen (€/exp)	32460	24695	-7765
Revenu agricole moyen (€/ha)	253	196	-23
CHAMPAGNE-ARDENNE			
SAU moyenne (ha)	140		
Revenu agricole moyen (€/exp)	57076	52738	-4338
Revenu agricole moyen (€/ha)	402	371	-8
PICARDIE			
SAU moyenne (ha)	137		
Revenu agricole moyen (€/exp)	37046	28060	-8986
Revenu agricole moyen (€/ha)	277	216	-22
HAUTE NORMANDIE			
SAU moyenne (ha)	144		
Revenu agricole moyen (€/exp)	42834	36364	-6470
Revenu agricole moyen (€/ha)	307	259	-16
CENTRE			
SAU moyenne (ha)	156		
Revenu agricole moyen (€/exp)	45544	33349	-12196
Revenu agricole moyen (€/ha)	292	215	-26
BASSE NORMANDIE			
SAU moyenne (ha)	138		
Revenu agricole moyen (€/exp)	33797	33832	35
Revenu agricole moyen (€/ha)	238	244	2
NORD PAS DE CALAIS			
SAU moyenne (ha)	89		
Revenu agricole moyen (€/exp)	35838	30155	-5683
Revenu agricole moyen (€/ha)	422	360	-15

revenu agricole <u>exploitations</u> scenario 2-3 avec compensation 5€/t A+B	REFERENCE 2006	scenar2-3	VARIATION €et %
France			
SAU moyenne (ha)	133		
Revenu agricole moyen (€/exp)	41987	39447	-2539
Revenu agricole moyen (€/ha)	329	310	-6
ILE-de-France			
SAU moyenne (ha)	138		
Revenu agricole moyen (€/exp)	32460	29057	-3403
Revenu agricole moyen (€/ha)	253	228	-10
CHAMPAGNE-ARDENNE			
SAU moyenne (ha)	140		
Revenu agricole moyen (€/exp)	57076	57693	617
Revenu agricole moyen (€/ha)	402	407	1
PICARDIE			
SAU moyenne (ha)	137		
Revenu agricole moyen (€/exp)	37046	32181	-4865
Revenu agricole moyen (€/ha)	277	245	-12
HAUTE NORMANDIE			
SAU moyenne (ha)	144		
Revenu agricole moyen (€/exp)	42834	39566	-3268
Revenu agricole moyen (€/ha)	307	283	-8
CENTRE			
SAU moyenne (ha)	156		
Revenu agricole moyen (€/exp)	45544	40337	-5207
Revenu agricole moyen (€/ha)	292	260	-11
BASSE NORMANDIE			
SAU moyenne (ha)	138		
Revenu agricole moyen (€/exp)	33797	36710	2913
Revenu agricole moyen (€/ha)	238	265	11
NORD PAS DE CALAIS			
SAU moyenne (ha)	89		
Revenu agricole moyen (€/exp)	35838	32757	-3081
Revenu agricole moyen (€/ha)	422	389	-8

Scénario 3
Scénario libéral prix de la betterave 15€/t

Impacts sur les surfaces scénario 3 libéralisation				Utilisation des surfaces libérées par la betterave	
	REFERENCE 2006	scenario 3 liberal	Variation en%	en%	
France					
Betteraves (A+B+C)	388208	104457	-73,1	-73,1	-100
Blé tendre	1209712	1279285	5,8	17,9	24,5
Autres céréales (hors maïs)	709087	740945	4,5	8,2	11,2
Colza total	518590	641240	23,7	31,6	43,2
Protéagineux	316481	368393	16,4	13,4	18,3
ILE DE France					
Betteraves (A+B+C)	39392	7283	-81,5	-81,5	-100
Blé tendre	158081	162429	2,8	11,0	13,5
Autres céréales (hors maïs)	46069	53171	15,4	18,0	22,1
Colza total	53933	69944	29,7	40,6	49,9
Protéagineux	44713	48203	7,8	8,9	10,9
CHAMPAGNE-ARDENNE					
Betteraves (A+B+C)	78690	43500	-44,7	-44,7	-100
Blé tendre	225721	237515	5,2	15,0	33,5
Autres céréales (hors maïs)	188259	184517	-2,0	-4,8	-10,6
Colza total	110832	124202	12,1	17,0	38,0
Protéagineux	59131	68735	16,2	12,2	27,3
PICARDIE					
Betteraves (A+B+C)	145037	17033	-88,3	-88,3	-100
Blé tendre	450272	472699	5,0	15,5	17,5
Autres céréales (hors maïs)	248606	270924	9,0	15,4	17,4
Colza total	199781	253730	27,0	37,2	42,1
Protéagineux	128833	158500	23,0	20,5	23,2
HAUTE NORMANDIE					
Betteraves (A+B+C)	21162	2530	-88,0	-88,0	-100
Blé tendre	107052	109061	1,9	9,5	10,8
Autres céréales (hors maïs)	16870	19820	17,5	13,9	15,8
Colza total	18176	27996	54,0	46,4	52,7
Protéagineux	21621	25111	16,1	16,5	18,7
CENTRE					
Betteraves (A+B+C)	23590	5457	-76,9	-76,9	-100
Blé tendre	44026	49608	12,7	23,7	30,8
Autres céréales (hors maïs)	35732	39514	10,6	16,0	20,9
Colza total	23468	30344	29,3	29,1	37,9
Protéagineux	10168	11952	17,5	7,6	9,8
BASSE NORMANDIE					
Betteraves (A+B+C)	7139	7062	-1,1	-1,1	-100
Blé tendre	26780	28858	7,8	29,1	2701,4
Autres céréales (hors maïs)	25955	25029	-3,6	-13,0	-1205,1
Colza total	12488	12129	-2,9	-5,0	-466,4
Protéagineux	8840	8212	-7,1	-8,8	-816,6
NORD PAS DE CALAIS					
Betteraves (A+B+C)	57591	7127	-87,6	-87,6	-100
Blé tendre	149802	167954	12,1	31,5	36,0
Autres céréales (hors maïs)	97535	100064	2,6	4,4	5,0
Colza total	51503	77230	50,0	44,7	51,0
Protéagineux	37121	41350	11,4	7,3	8,4

Impacts sur les volumes scénario 3 libéralisation	REFERENCE 2006	SCENARIO 3	VARIATION %
France			
Rendement normalisé (T/ha)	74	85	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	29504	8883	-70
ILE-de-France			
Rendement normalisé (T/ha)	75	80	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	3037	582	-81
CHAMPAGNE-ARDENNE			
Rendement normalisé (T/ha)	83	88	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	6673	3840	-42
PICARDIE			
Rendement normalisé (T/ha)	71	79	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	10518	1339	-87
HAUTE NORMANDIE			
Rendement normalisé (T/ha)	70	94	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	1503	237	-84
CENTRE			
Rendement normalisé (T/ha)	72	79	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	1738	432	-75
BASSE NORMANDIE			
Rendement normalisé (T/ha)	77	87	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	563	614	9
NORD PAS DE CALAIS			
Rendement normalisé (T/ha)	70	81	
Quantité produite (A+B+C+Alcool) (Milliers de T)	4093	576	-86

Impacts sur les revenus agricoles des exploitations sans compensation scénario 3 libéralisation	REFERENCE 2006	Scenario 3 libéralisation	VARIATION €et %
France			
SAU moyenne (ha)	133		
Revenu agricole moyen (€/exp)	41987	29920	-12067
Revenu agricole moyen (€/ha)	329	236	-28
ILE-de-France			
SAU moyenne (ha)	138		
Revenu agricole moyen (€/exp)	32460	19132	-13327
Revenu agricole moyen (€/ha)	253	155	-39
CHAMPAGNE-ARDENNE			
SAU moyenne (ha)	140		
Revenu agricole moyen (€/exp)	57076	42366	-14710
Revenu agricole moyen (€/ha)	402	294	-27
PICARDIE			
SAU moyenne (ha)	137		
Revenu agricole moyen (€/exp)	37046	24465	-12581
Revenu agricole moyen (€/ha)	277	186	-33
HAUTE NORMANDIE			
SAU moyenne (ha)	144		
Revenu agricole moyen (€/exp)	42834	34921	-7913
Revenu agricole moyen (€/ha)	307	250	-19
CENTRE			
SAU moyenne (ha)	156		
Revenu agricole moyen (€/exp)	45544	22864	-22680
Revenu agricole moyen (€/ha)	292	142	-51
BASSE NORMANDIE			
SAU moyenne (ha)	138		
Revenu agricole moyen (€/exp)	33797	25054	-8744
Revenu agricole moyen (€/ha)	238	173	-27
NORD PAS DE CALAIS			
SAU moyenne (ha)	89		
Revenu agricole moyen (€/exp)	35838	28038	-7800
Revenu agricole moyen (€/ha)	422	334	-21

revenu agricole des exploitations scenario 3 avec compensation 10€/t A+B scenario liberalisation	REFERENCE 2006	scenario 3 avec compensation	VARIATION €et %
France			
SAU moyenne (ha)	133		
Revenu agricole moyen (€/exp)	41987	37976	-4011
Revenu agricole moyen (€/ha)	329	297	-10
ILE-de-France			
SAU moyenne (ha)	138		
Revenu agricole moyen (€/exp)	32460	27857	-4603
Revenu agricole moyen (€/ha)	253	220	-13
CHAMPAGNE-ARDENNE			
SAU moyenne (ha)	140		
Revenu agricole moyen (€/exp)	57076	52277	-4799
Revenu agricole moyen (€/ha)	402	366	-9
PICARDIE			
SAU moyenne (ha)	137		
Revenu agricole moyen (€/exp)	37046	32707	-4339
Revenu agricole moyen (€/ha)	277	245	-12
HAUTE NORMANDIE			
SAU moyenne (ha)	144		
Revenu agricole moyen (€/exp)	42834	41326	-1509
Revenu agricole moyen (€/ha)	307	297	-3
CENTRE			
SAU moyenne (ha)	156		
Revenu agricole moyen (€/exp)	45544	36841	-8704
Revenu agricole moyen (€/ha)	292	233	-20
BASSE NORMANDIE			
SAU moyenne (ha)	138		
Revenu agricole moyen (€/exp)	33797	30809	-2988
Revenu agricole moyen (€/ha)	238	216	-9
NORD PAS DE CALAIS			
SAU moyenne (ha)	89		
Revenu agricole moyen (€/exp)	35838	33242	-2596
Revenu agricole moyen (€/ha)	422	391	-7