



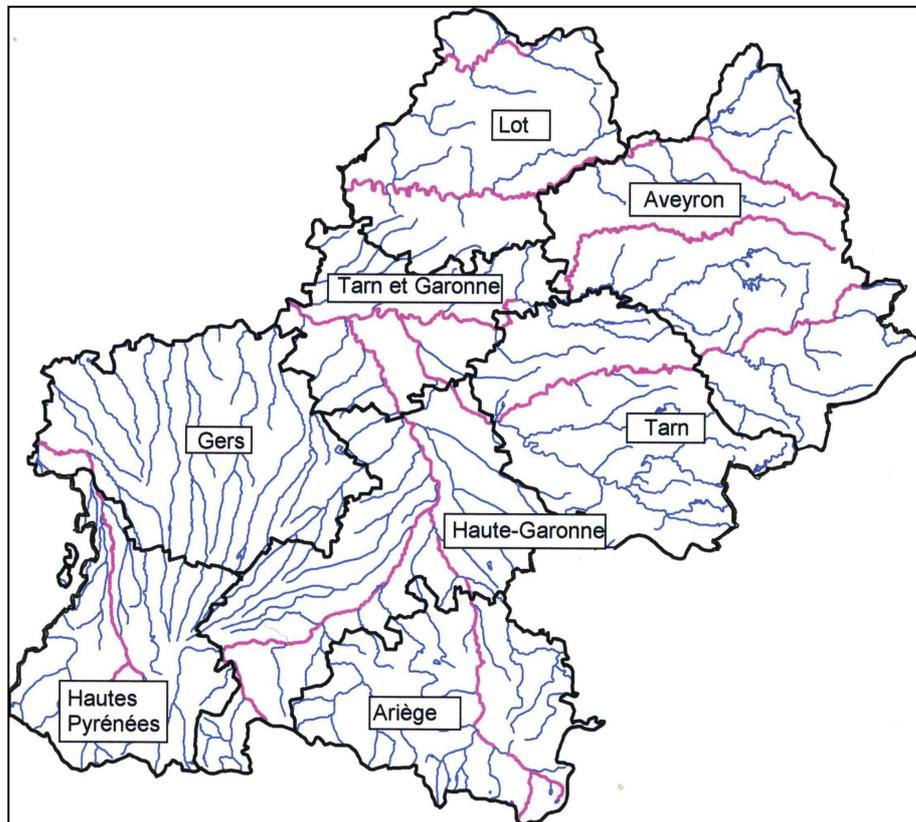
direction  
régionale  
de l'Agriculture  
et de la Forêt  
Midi-Pyrénées

Agence de l'Eau  
Adour Garonne



ANALYSE PROSPECTIVE DE L'ECONOMIE DE  
L'AGRICULTURE IRRIGUEE EN MIDI-PYRENEES  
AVEC L'APPLICATION DE LA REFORME DE LA  
PAC « ACCORDS DE LUXEMBOURG »

**RAPPORT D'ETUDE**



Mai 2006

### **Remerciements.**

Nous adressons nos remerciements aux différents partenaires pour leur contribution efficace et déterminante à la réalisation cette l'étude :

La DRAF Midi-Pyrénées et en particulier le SRSA pour son efficacité dans la production des traitements de données statistiques requises pour l'étude.

L'AEAG, pour ses avis d'experts et la communication des données sur les consommations en eau utiles pour l'étude.

Le CERMIP pour son rôle actif dans le paramétrage des modèles notamment par la communication des données des centres de gestion agricoles adhérents.

La CRAMP pour ses conseils avisés et les données utiles issues du modèle SICOMORE.

Le CEMAGREF, Guy Gleyses pour sa disponibilité, sa participation dans la conception du modèle et la compétence de ces remarques tout le long du déroulement de l'étude.

## S O M M A I R E

	Pages
1. OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	4
1.1. Le contexte.....	4
1.2. La démarche .....	5
1.3. La méthodologie.....	6
2. DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE .....	10
2.1. Diversité de l'agriculture de la région Midi-Pyrénées : .....	10
2.2. La sous région « Vallées et coteaux irrigués » : .....	12
3. DEFINITION DES SCENARIOS DE SIMULATION .....	13
3.1. Scénario de référence « La PAC avant la réforme de Luxembourg » : .....	13
3.2. Scénario prospectif « La PAC réformée par les accords de Luxembourg » : .....	15
3.3. Les prix agricoles : .....	19
4. RESULTATS DES SIMULATIONS AVEC LES SCENARIOS DE BASE .....	23
4.1. Méthode du calage du modèle : .....	23
4.2. Résultats de la simulation du scénario de référence 2003 .....	24
4.3. Scénario prospectif « Application de la réforme de Luxembourg » : .....	34
5. LES VARIANTES DES SCENARIOS DE BASE .....	39
5.1. Sensibilité de la solution du modèle au prix du maïs .....	40
5.2. Sensibilité de la solution du modèle au prix du blé tendre .....	41
5.3. Sensibilité de la solution du modèle au prix du soja .....	42
5.4. Sensibilité de la solution du modèle au prix du pois protéagineux.....	43
5.5. Sensibilité de la solution du modèle au prix du tournesol .....	44
5.6. Sensibilité de la solution du modèle à l'augmentation de la surface en blé dur .....	45
5.7. Sensibilité de la solution au coût de l'eau d'irrigation .....	46
5.8. Sensibilité de la solution à la réduction de la ressource en eau .....	47
5.9. Synthèse des enseignements des tests de sensibilité.....	48
6. LA CONSULTATION DES PERSONNES RESSOURCE .....	50
6.1. Les irrigants.....	50
6.2. Les partenaires techniques .....	53
7. CONCLUSION GENERALE .....	57

## ANNEXES

	Pages
1. RESULTATS DU MODELE ERH01 « VALLEE DE L'ADOUR » .....	62
1.1. Présentation de la région homogène : .....	62
1.2. Résultats sur l'ensemble de la région homogène « Vallée de l'Adour » : .....	63
1.3. Résultats ERH01 « Vallée de l'Adour », sous région des Hautes-Pyrénées : .....	65
1.4. Résultats ERH01 « Vallée de l'Adour », sous région du Gers : .....	66
2. RESULTATS DU MODELE ERH02 « SYSTEME NESTE ETENDU » .....	67
2.1. Présentation de la région homogène : .....	67
2.2. Résultats sur l'ensemble ERH02 « SYSTEME NESTE ETENDU » : .....	68
2.3. Résultats ERH02 « Système Neste étendu », sous région Hautes-Pyrénées : .....	70
2.4. Résultats ERH02 « Système Neste étendu », sous région sans les Hautes-Pyrénées : .....	71
3. RESULTATS DU MODELE ERH03 « VALLEE DE LA GARONNE » .....	72
3.1. Présentation de la région homogène : .....	72
3.2. Résultats sur l'ensemble régional ERH03 « VALLEE DE LA GARONNE » : .....	73
4. RESULTATS DU MODELE ERH05 « VALLEES DE L'ARIEGE ET DE L'HERS » .....	74
4.1. Présentation de la région homogène : .....	74
4.2. Résultats sur l'ensemble ERH05 « VALLEES DE L'ARIEGE ET DE L'HERS » : .....	75
5. RESULTATS DU MODELE ERH06 « LAURAGAIS » .....	76
5.1. Présentation de la région homogène : .....	76
5.2. Résultats sur l'ensemble ERH06 « LAURAGAIS » : .....	77
6. RESULTATS DU MODELE ERH07 « VALLEES ET COTEAUX DU TARN » .....	78
6.1. Présentation de la région homogène : .....	78
6.2. Résultats sur l'ensemble ERH07 « VALLEES ET COTEAUX DU TARN » : .....	79
7. RESULTATS DU MODELE ERH16 « BAS QUERCY DE MONTPEZAT » .....	80
7.1. Présentation de la région homogène : .....	80
7.2. Résultats sur l'ensemble ERH16 « BAS QUERCY DE MONTPEZAT » : .....	81

## TABLEAUX

	Pages
Tableau 1 : Evolution des aides couplées aux productions végétales avec la réforme .....	4
Tableau 2 : Critères de la classification des exploitations agricoles.....	6
Carte 3 : Découpage de la Région Midi-Pyrénées en Ensembles de petites Régions agricoles Homogènes (ERH).....	10
Tableau 4 : Représentativité de l'agriculture irriguée dans les 16 ERH .....	11
Carte 5 : Les 7 ERH « Vallées et coteaux irrigués » .....	11
Tableau 6 : Les 7 ERH « Vallées et Coteaux » .....	12
Tableau 7 : Correspondance ERH, bassins hydrographiques et PGE.....	12
Tableau 8 : Superficie en blé dur en 2003.....	13
Tableau 9 : Principales aides PAC-2003 aux productions animales .....	13
Tableau 10 : Aides aux productions végétales de la campagne 2003 .....	14
Tableau 11 : Aides PAC couplées aux productions animales avec la réforme de Luxembourg.....	15
Tableau 12 : Simulation des aides couplées aux productions végétales avec la réforme de Luxembourg .....	16
Tableau 13 : Aides PAC découplées aux productions animales avec la réforme de Luxembourg.....	17
Tableau 14 : Simulation des aides découplées aux productions végétales pour le calcul du DPU .....	18
Tableau 15 : Principaux prix des céréales.....	19
Graphique 16 : Prix du maïs rendu Bordeaux base Octobre.....	20
Tableau 17 : Principaux prix des oléagineux et protéagineux .....	20
Graphique 18 : Prix du soja au producteur net de taxes et de frais de séchage.....	21
Graphique 19 : Prix du Tournesol au producteur net de taxes.....	21
Tableau 20 : Graphique du Pois protéagineux au producteur net de taxes et de frais de séchage.....	21
Tableau 21 : Principaux prix des produits animaux.....	22
Tableau 22 : Nombre de types d'exploitations représentés par ERH.....	23
Tableaux 23 : Résultats du scénario de référence 2003 (1 : résultats des productions animales).....	24
Tableaux 24 : Effectifs départementaux en vaches allaitantes déclarées pour l'obtention de la PMTVA.....	25
Tableaux 25 : Résultats du scénario de référence 2003 (2 : productions végétales) .....	26
Tableau 26 : Superficies départementales en blé dur .....	27
Tableaux 27 : Résultats du scénario de référence 2003 (3 : cultures irriguées) .....	30
Tableaux 28 : Résultats du scénario de référence 2003 (4 : production de maïs grain et fourrage) .....	30
Tableaux 29 : Superficies cultivée en soja en 2004 en France par département (Source : PROLEA) .....	31
Tableaux 30 : Résultats du scénario de référence 2003 (5 : détail des consommations en eau).....	32
Tableaux 31 : Consommation en eau d'irrigation déclarées au titre de la redevance de l'AEAG .....	32
Tableaux 32 : Résultats du scénario de référence 2003 (6 : Résultats économiques).....	33
Tableaux 32 : Résultats du référentiel du CCGA 32 : niveaux de marge brute par type d'exploitations .....	33
Tableaux 33 : Résultat du scénario réforme de Luxembourg (1 : productions animales).....	34
Tableaux 34 : Résultat du scénario réforme de Luxembourg (2 : productions végétales).....	35
Tableaux 35 : Résultat du scénario réforme de Luxembourg (3 : production de maïs grain et fourrage).....	36
Tableaux 36 : Résultat du scénario réforme de Luxembourg (4 : cultures irriguées) .....	37
Tableaux 37 : Résultat Scénario réforme de Luxembourg (5 : analyse des consommation en eau).....	37
Tableaux 38 : Résultat Scénario réforme de Luxembourg 2007 (6 : résultats économiques) .....	38
Tableaux 39 : Test de sensibilité au prix du maïs .....	40
Tableaux 40 : Test de sensibilité au prix du blé tendre .....	41
Tableaux 41 : Test de sensibilité au prix du soja.....	42
Tableaux 42 : Test de sensibilité au prix du pois protéagineux.....	43
Tableaux 43 : Test de sensibilité au prix du tournesol .....	44
Tableaux 44 : Test de sensibilité à la superficie en blé dur.....	45
Tableaux 45 : Test de sensibilité au coût de l'irrigation .....	46
Tableaux 46 : Résultats du test de sensibilité à la réduction de la ressource en eau .....	47
Tableaux 47 : Rappel des résultats des scénarios de base .....	48
Tableaux 48 : Résultats du « scénario prospectif optimisé » .....	49

## 1. OBJECTIFS DE L'ETUDE

### 1.1. Le contexte

Le 26 juin 2003, les ministres de l'agriculture des gouvernements des 15 Etats membres de l'Union Européenne réunis à Luxembourg ont adopté un accord sur la réforme de la Politique Agricole Commune. Le règlement de cet accord a été publié au Journal Officiel européen le 21 octobre 2003. L'accord « trace les perspectives de la PAC jusqu'à l'horizon 2013 ». En France, l'essentiel de la nouvelle réglementation sera mis en œuvre à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2006 (décision du conseil des ministres du 18 février 2004).

Le premier pilier de la PAC relatif aux aides aux productions et à l'organisation commune des marchés est concerné par un volet important de la réforme : le découplage partiel des aides avec les activités de production. Le choix retenu par la France pour les cultures de céréales et d'oléoprotéagineux (SCOP) est la conservation d'un couplage de l'aide à la production au taux de 25 %.

En complément des aides couplées à la production SCOP, l'exploitant recevra un **paiement unique** (DPU) équivalent à 75 % des aides SCOP perçues au cours des campagnes 2000-2001-2002.

Le versement du paiement unique est déterminé par des conditions telles que la conservation de la superficie exploitée, le maintien de l'état agronomique et environnemental des terres (écoconditionnalités ...).

La réforme a notamment comme conséquence la diminution du différentiel de **l'aide couplée à la production** entre les cultures irriguées et les cultures non irriguées, illustrée par le tableau suivant pour deux zones géographiques de la région Midi-Pyrénées : le département des Hautes-Pyrénées le seul de la région en « base maïs » et les autres départements en « base céréales irriguées ».

**Tableau 1 : Evolution des aides couplées aux productions végétales avec la réforme**

SCENARIO		2003	Prévision 2007	VARIATION	2003	Prévision 2007	VARIATION
ZONE GEOGRAPHIQUE		MIDI-PYR. sans 65	MIDI-PYR. sans 65	avec REFORME	Département 65	Département 65	avec REFORME
GEL	€/ha	305 €	72 €	-232 €	356 €	85 €	-271 €
CEREALES SEC	€/ha	305 €	72 €	-232 €	280 €	67 €	-213 €
MAIS SEC	€/ha	305 €	72 €	-232 €	391 €	93 €	-298 €
BLE DUR	€/ha	545 €	146 €	-399 €			
<b>CEREALES IRRIGUEES</b>	<b>€/ha</b>	<b>472 €</b>	<b>112 €</b>	<b>-360 €</b>	<b>280 €</b>	<b>67 €</b>	<b>-213 €</b>
<b>MAIS IRRIGUE</b>	<b>€/ha</b>	<b>472 €</b>	<b>112 €</b>	<b>-360 €</b>	<b>551 €</b>	<b>131 €</b>	<b>-420 €</b>
OLEAGINEUX SEC	€/ha	305 €	72 €	-232 €	280 €	67 €	-213 €
<b>SOJA IRRIGUE</b>	<b>€/ha</b>	<b>472 €</b>	<b>112 €</b>	<b>-360 €</b>	<b>280 €</b>	<b>67 €</b>	<b>-213 €</b>
POIS SEC	€/ha	351 €	-129 €	-221 €	410 €	142 €	-268 €
<b>POIS IRRIGUE</b>	<b>€/ha</b>	<b>543 €</b>	<b>171 €</b>	<b>-372 €</b>	<b>410 €</b>	<b>142 €</b>	<b>-268 €</b>
Aide aux cultures énergétiques	€/ha	0 €	43 €	43 €	0 €	43 €	43 €

(\*) Prévision sur la base d'un prélèvement pour la modulation de 5 %.

Ces évolutions significatives des aides ont suggéré de la part des acteurs régionaux du secteurs agricoles des premiers commentaires :

ces évolutions pourraient être suffisantes pour entraîner des modifications significatives dans les systèmes de cultures pratiqués dans les exploitations en Gascogne : sur la composition de l'assolement et l'utilisation de l'irrigation. Ainsi, pour la demande en eau d'irrigation, ces évolutions pourraient se traduire par une concentration des consommations sur une superficie irriguée réduite (*diminution des irrigations sur le soja et le pois au profit de la culture du maïs irrigué à un niveau plus proche du besoin maximal à l'ETM*). Mais à l'inverse, d'autres besoins pourraient se développer :

l'irrigation du sorgho, les irrigations plus fréquentes des blés, l'irrigation de cultures fourragères telles que la luzerne.

La diminution du différentiel d'aide entre les céréales irriguées et les céréales non irriguées pourrait entraîner l'arrêt de l'irrigation chez les irrigants individuels les moins motivés (*tels que les exploitants les plus âgés, proches de la cessation d'activité*) avec cependant la conservation des droits de pompage pour maintenir la valeur du foncier.

En résumé, cette réforme est susceptible d'entraîner des modifications du comportement des irrigants avec des effets significatifs sur les prélèvements qu'il conviendrait d'appréhender afin de les prendre en compte pour la gestion des systèmes irrigués.

## 1.2. La démarche

L'analyse des effets de la nouvelle réforme de la PAC ne concerne évidemment pas que la question particulière de l'irrigation et de la gestion de l'eau.

L'évolution des exploitations va dépendre :

- des choix techniques et économiques des agriculteurs,

mais aussi

- des choix et de l'évolution des filières spécialement au niveau local,
- des options de développement retenues et soutenues par les territoires,
- de l'action d'intervenants transversaux comme l'Administration, l'Agence de Bassin, la CACG.

Une démarche prospective impliquant l'ensemble des acteurs nous semble nécessaire pour évaluer et anticiper réellement les conséquences de la réforme.

Ce projet associe la DRAF, le Conseil Régional, la Chambre Régionale d'Agriculture, le Centre d'Economie Rurale Midi-Pyrénées, l'Agence de l'Eau, la CACG et le CEMAGREF (Unité de recherche Irrigation de Montpellier).

Ainsi l'étude s'insère dans une démarche globale pour la région Midi-Pyrénées qui pourrait être décrite de la façon suivante :

1<sup>er</sup> niveau d'approche : objet de cette étude

La question technique de la gestion de l'eau et des incidences de la réforme sur les systèmes irrigués/non-irrigués, appréciée essentiellement au niveau des productions végétales (*choix d'assolement et niveaux d'irrigation des cultures*), avec l'objectif d'approcher la durabilité de la demande en eau et l'équilibre économique des réseaux collectifs. L'incidence sur les projets de développement de la ressource est évidemment également importante.

2<sup>ème</sup> niveau d'approche : non traité par cette étude, mais qui pourrait être l'objet d'une nouvelle étude

La question socio-économique de l'évolution des filières est plus complexe. Elle nécessite une démarche prospective impliquant les acteurs régionaux.

### 1.3. La méthodologie

Les principes généraux de la méthodologie mise en oeuvre pour l'étude sont décrits dans les paragraphes suivants, la présentation détaillée de la méthodologie est l'objet d'un rapport complémentaire au rapport principal de l'étude.

#### 1.3.1. Le modèle économique régional de l'offre agricole

Les effets de l'évolution de l'environnement technique et socio-économique sur la production agricole à l'échelle d'un territoire seront mesurés à partir d'un **modèle économique territorial de la production agricole**.

L'unité de base du modèle est le système de production « type » présentant les caractéristiques moyennes d'un groupe d'exploitations « homogènes ». Le système de production est défini par une combinaison d'activités de production, par une disponibilité en moyens de productions (main d'œuvre, terre, accès à l'irrigation). La typologie des exploitations agricoles retenue pour le modèle est fondée sur la classification utilisée dans la base de donnée SICOMORE de la Chambre Régionale d'Agriculture de Midi-Pyrénées (CRAMP).

SICOMORE est une base de donnée gérée par la CRAMP qui a été construite dès 1991 pour étudier l'effet des modifications de l'environnement économique sur l'agriculture régionale.

La classification SICOMORE prend en compte 7 familles d'OTEX, 4 classes de dimension économique et un critère d'avenir avec 2 états « assuré » et « incertain ». Dans la classification utilisée pour l'étude, les classes de dimension économiques ont été réduites à 2 « professionnelles » et « non professionnelles », le critère sur la pratique de l'irrigation a été rajouté avec 2 états « irrigant » et « non irrigant ».

**Tableau 2 : Critères de la classification des exploitations agricoles**

Système de production Familles d'OTEX	Dimension Economique	Critère Avenir	Pratique de L'irrigation
OT1 Cultures spéciales	P0 non professionnelle	A0 incertain	I0 non irrigant
OT2 Grandes cultures	P1 professionnelle	A1 assuré	I1 irrigant
OT3 Polyculture			
OT4 Bovins lait			
OT5 Bovins Viande et mixte			
OT6 Ovins			
OT7 Elevage de granivores			

Le nombre total de classes de la typologie est :  $7 \times 2 \times 2 \times 2 = 56$ . Des critères clefs permettent d'établir le lien entre chaque classe de la typologie et les bases de données du SCEES (RGA, enquêtes de structure départementales).

Le résultat est pour chaque système de production « type », une fiche contenant la description des activités de production avec un paramétrage technique et économique permettant de reconstituer le calcul de **la marge brute de la production agricole** et l'évaluation de l'effectif en exploitations dans le territoire considéré.

La marge brute est un résultat économique défini pour chaque activité agricole comme la différence :

- Du produit : valeur de la production et aides couplée
- Des charges opérationnelles : coûts de production qui peuvent être affectés à l'activité (intrants, frais de récolte par entreprise, frais de main d'oeuvre salariée spécialisée, frais de pompage de l'eau d'irrigation et d'entretien du matériel d'irrigation et taxe de l'Agence de l'Eau)

Le modèle économique territorial de la production agricole est construit en procédant à l'**agrégation** des différents systèmes de production « type », chaque classe étant affectée d'un coefficient multiplicateur égal à l'**effectif en exploitations**.

A ce stade, l'originalité de la méthode utilisée consiste à greffer sur le modèle de simulation une optimisation par la **programmation linéaire** avec les caractéristiques suivantes :

- Dans chaque système de production « type », il existe plusieurs options d'activités de production « possibles » et d'utilisations de l'irrigation limitées par des règles.
- Pour les systèmes de production des irrigants, les droits d'eau sont déduits à partir des données 2003 pour chaque classe d'irrigants de la typologie sur la base d'un débit unitaire de 0,6 l/s par ha de SCOP irriguée.
- Les droits d'eau déterminent le volume de la ressource disponible pour l'irrigation de la SCOP pour chaque classe d'irrigants de la typologie sur la base d'une durée maximale d'irrigation de 17 heures par jour avec au maximum 35 jours d'irrigation pour 4 décades.
- Les systèmes de production « type » sont indépendants (i.e. il n'y a pas de contrainte commune entre systèmes de production différents), la solution optimale du modèle global est la somme des solutions optimales des différents systèmes de production « type »
- La fonction objectif à maximiser est la marge brute globale des activités agricoles.
- L'intégration d'une fonction mise au point par le CEMAGREF (Unité de recherche Irrigation de Montpellier) qui simule l'**aversions au risque de sécheresse** et pour laquelle il est nécessaire de reconstituer le calcul du bilan hydrique des principales cultures irriguées sur une chronique d'années.
- Les deux principales grandes cultures irriguées (maïs et soja) sont représentées par plusieurs activités correspondant à des niveaux de conduite de l'irrigation d'intensité croissante (pour le maïs 5 niveaux : 50%, 65%, 75%, 85% et 95% du besoin maximal, pour le soja 4 niveaux : 50%, 60%, 80% et 100 % du besoin maximal)

Cette approche a pour ambition de simuler de façon réaliste le raisonnement de l'exploitant agricole, elle repose sur la considération que l'exploitant agricole organise son activité de production avec un objectif de maximiser le résultat économique compte tenu d'un ensemble de contraintes (qui peuvent comprendre le temps de travail, la pénibilité du travail, la saisonnalité du travail ...) et de l'aversions à différents risques (qui peuvent comprendre le climat, la conjoncture économique ...). Cependant les représentations des contraintes et de l'aversions au risque sont simplifiées, les contraintes de travail sont décrites partiellement et seulement l'aversions au risque de sécheresse est représentée. Les tests de sensibilité permettent d'identifier les paramètres clefs du modèle et d'apprécier la robustesse des résultats.

En résumé, ce type de modèle est intéressant pour effectuer des comparaisons de scénarios différenciés par le jeu de valeurs des paramètres. Il est adapté pour apporter des éclairages les effets d'un changement de la PAC ou la modification des conditions d'accès à la ressource en eau pour l'irrigation (tarification, quota, restrictions) sur l'offre en production agricole ainsi que sur l'utilisation de la ressource en eau pour l'irrigation.

### 1.3.2. Les scénarios de l'environnement économique pour les simulations

L'étude considère un **scénario de référence** et un **scénario prospectif**.

Le **scénario de référence** correspond à la situation de l'année 2003 :

- 2003 est l'année la plus récente pour laquelle les données statistiques du SCEES sont disponibles (enquêtes de structure départementale)

- Dès 2004, des ajustements de la réglementation PAC sont appliqués selon les décisions de l'accord de Luxembourg tels que la différenciation d'une prime qualité « blé dur » de 40 €/T, suivie en 2005 par l'aide laitière de 35,5 € / 1000 l, le prélèvement au titre de la modulation de 3 %.

Le scénario de référence correspond à un jeu de paramètres économiques défini pour reproduire les conditions de l'environnement de l'année 2003. Ainsi les prix des produits agricoles pris en compte dans le modèle sont représentatifs des fluctuations des marchés au cours des années précédentes : 2000, 2001 et 2002, considérant que ces valeurs ont influencé les choix d'assolement des exploitants. Les niveaux de performances techniques (rendements ...) , les coûts de production, les aides aux productions sont les données de l'année 2003.

Le **calage** du modèle de simulation est réalisé par un ajustement des paramètres et des contraintes techniques pour que le résultat du modèle (l'assolement, les consommations en eau d'irrigation, les productions animales) soit peu différent de la réalité décrite par les données statistiques (SCEES, AEAG, CACG). Les ajustements des paramètres doivent cependant respecter les limites imposées par la connaissance du fonctionnement des systèmes de production provenant des études réalisées dans la région (enquêtes d'exploitations, référentiels des organismes agricoles ...). Ainsi il peut subsister quelques écarts entre les résultats du modèle et la réalité décrite par les statistiques qui traduisent le fait que le modèle est une représentation imparfaite de la diversité des fonctionnements des différents types d'exploitations agricoles de la région.

Le **scénario prospectif** est défini par les conditions de la réforme de la PAC « Accords de Luxembourg » en régime de croisière soit la période « 2007 – 2013 ».

**Dans un premier temps**, l'objectif consiste à apprécier les effets « mécaniques » du changement de la réglementation des aides aux productions : le découplage, la gestion particulière des droits du gel des terres, la modulation au taux de 5 %. Les paramètres modifiés par rapport au scénario de référence sont uniquement le montant des aides couplées aux productions et la règle d'activation des droits liés au gel des terres.

**Dans un second temps**, l'objectif est de considérer les changements de l'environnement économique complémentaires à la réforme de la PAC qui ont une probabilité de se réaliser à l'horizon d'une dizaine d'années « 2013 – 2015 » et qui sont susceptibles d'avoir un effet sur la production agricole et la demande en eau d'irrigation.

Parmi les évolutions à considérer on peut énumérer : les conséquences de la nouvelle Loi sur l'Eau qui doit être adoptée prochainement au niveau national (évolution des redevances, des quotas de prélèvement ...), les effets sur les prix des produits agricoles des propositions de l'OMC relatives au démantèlement des aides à l'exportation et des droits de douanes de l'Union Européenne, les effets sur les filières de céréales (maïs, sorgho, ...) de la création d'une unité de production de bioéthanol sur le site de Lacq (64), la démographie des actifs agricoles, l'augmentation du prix de l'énergie, des hydrocarbures ...

Les hypothèses à prendre en compte pour la définition des variantes secondaires sont établies en concertation avec les membres du comité technique et du comité de pilotage de l'étude. Ces hypothèses sont traduites sous la forme de « **tests de sensibilité** » des paramètres de base du scénario prospectif.

### 1.3.3. Les limites de l'approche par le modèle régional de l'offre agricole

Le modèle est une représentation des systèmes de production agricoles et une simulation des règles de décision pour le choix de l'assolement qui caractérisent la situation actuelle du fonctionnement des exploitations agricoles. Le modèle utilisé pour l'étude comprend plusieurs limites :

- Seules sont représentées les activités agricoles principales : les cultures dominantes en superficies, les élevages dominants en nombre d'ateliers.

- Les fonctions de production des différentes activités ne prennent pas en compte l'utilisation de certains moyens de production tels que le matériel, les bâtiments (approche marge brute)
- Les besoins en main d'oeuvre (d'origine familiale et salariée) des activités sont décrits partiellement aux périodes de pointe de travail (printemps et été).
- Le paramétrage des fonctions de production est réalisé à partir de valeurs moyennes : les données techniques ont pour origine l'expertise des organismes (CRAMP, CEMAGREF, CACG), les données économiques ont pour origine principale le CERMIP (essentiellement le référentiel du Centre de Gestion Gascogne Adour) et la CACG (panel et enquêtes des irrigants du Système Neste)
- Les activités d'élevage de bovins, ovins et d'élevages de volailles, de palmipèdes et de porcins sont représentées respectivement par un seul type d'atelier représentatif du mode de conduite dominant dans la zone géographique des coteaux et vallées de Midi-Pyrénées.

Le modèle n'est pas adapté « en l'état » :

- Pour prendre en compte des modifications de structures d'exploitations telles que : l'agrandissement de la superficie agricole utile ou l'augmentation de la taille des élevages. Pour cela il faudrait affiner le paramétrage des besoins en main d'oeuvre des activités et introduire des variantes aux modes de conduites des activités : pour les cultures des itinéraires techniques correspondant à différents objectifs de rendement, pour les élevages une diversité des modes de conduite.
- Analyser les conséquences des évolutions de l'environnement économique sur les activités d'élevage (par exemple : les effets du démantèlement des quota laitiers...)
- Pour analyser des évolutions importantes des filières
- Pour prendre en compte l'ensemble des contraintes et objectifs qui déterminent le fonctionnement des exploitations et les choix stratégiques des exploitants

#### **1.3.4. La consultation des personnes « ressource »**

Compte tenu des limites de l'approche par le modèle régional de l'offre agricole, l'étude est complétée par la mise en oeuvre d'une démarche de consultation de personnes « ressource » dans le but de recueillir les avis des experts locaux sur le sujet. Ces éléments qualitatifs doivent permettre d'étayer les hypothèses et les résultats du modèle.

Le premier groupe de personnes « ressource » à considérer est celui des demandeurs en eau d'irrigation : les agriculteurs irrigants de la région Midi-Pyrénées. Une consultation par enquête a été réalisée dans deux échantillons d'irrigants, les résultats sont présentés dans le chapitre 5.

Les autres personnes « ressource » sont à rechercher auprès des organismes impliqués au niveau régional dans le secteur de l'agriculture irriguée (ARVALIS, CETIOM, INRA, Chambres d'Agriculture, CER ...)

Le choix des personnes « ressource » et la méthode de consultation ont été arrêtés en concertation avec les membres du comité technique.

## 2. DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE

### 2.1. Diversité de l'agriculture de la région Midi-Pyrénées :

La région Midi-Pyrénées comprend une diversité de situations d'environnement naturel (climat, altitude, relief, sols). Ce ne sont pas moins de **45** petites régions agricoles homogènes (PRA) qui composent le paysage de la région selon le découpage de l'INSEE complété par un découpage spécifique pour les sous régions de la vallée de l'Adour et du Système Neste.

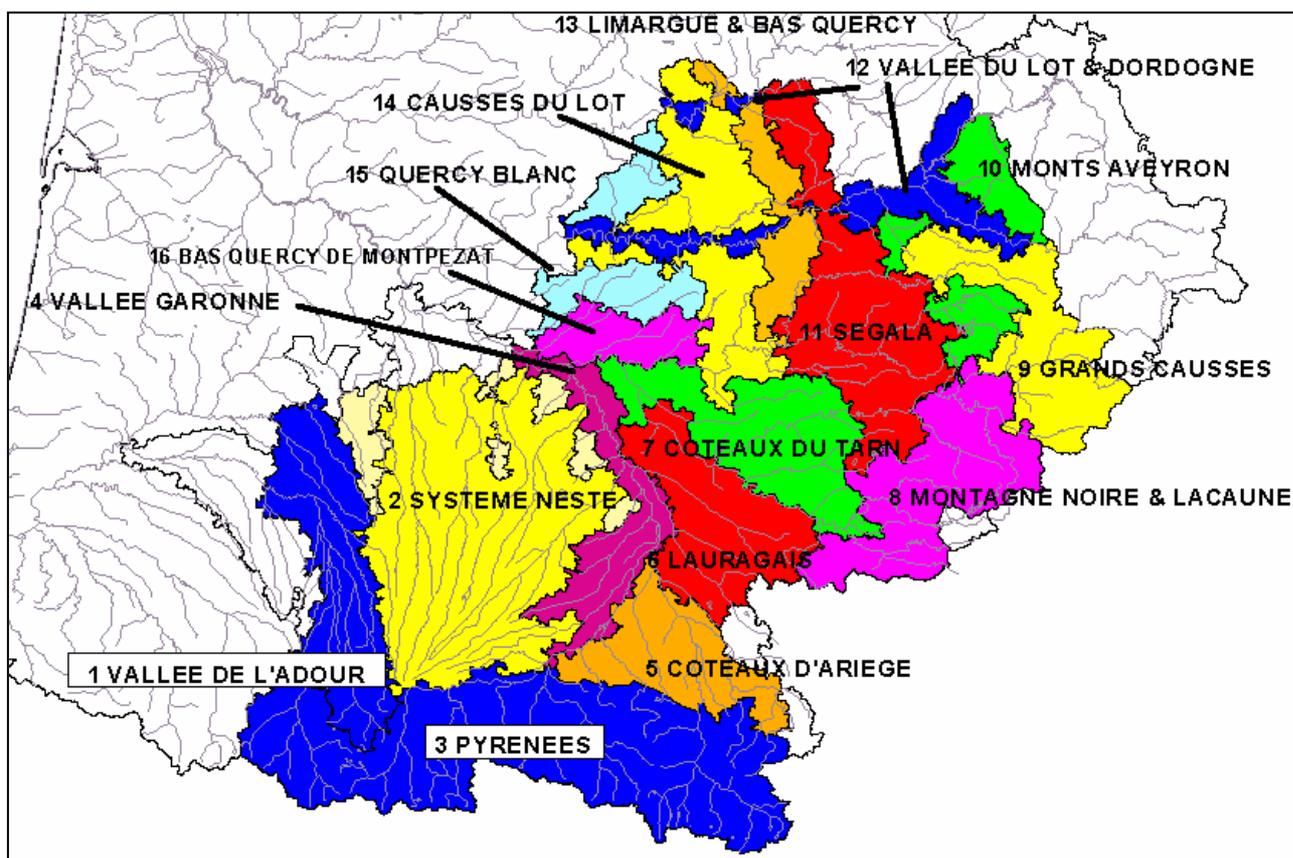
Le modèle régional de l'offre agricole doit prendre en compte cette diversité de façon réaliste, c'est à dire en considérant le niveau de précision des données disponibles pour le paramétrage du modèle, notamment les références technico-économiques nécessaire pour caractériser les activités de production agricole des différentes sous-régions.

Un regroupement des PRA en sous ensembles régionaux (ERH) a été effectué selon deux critères :

1. les limites des principaux sous bassins hydrographiques
2. une dimension adaptée à la précision des données disponibles pour la plupart seulement au niveau départemental.

Au final le découpage a abouti à la délimitation de **16 ERH** :

**Carte 3 : Découpage de la Région Midi-Pyrénées en Ensembles de petites Régions agricoles Homogènes (ERH)**



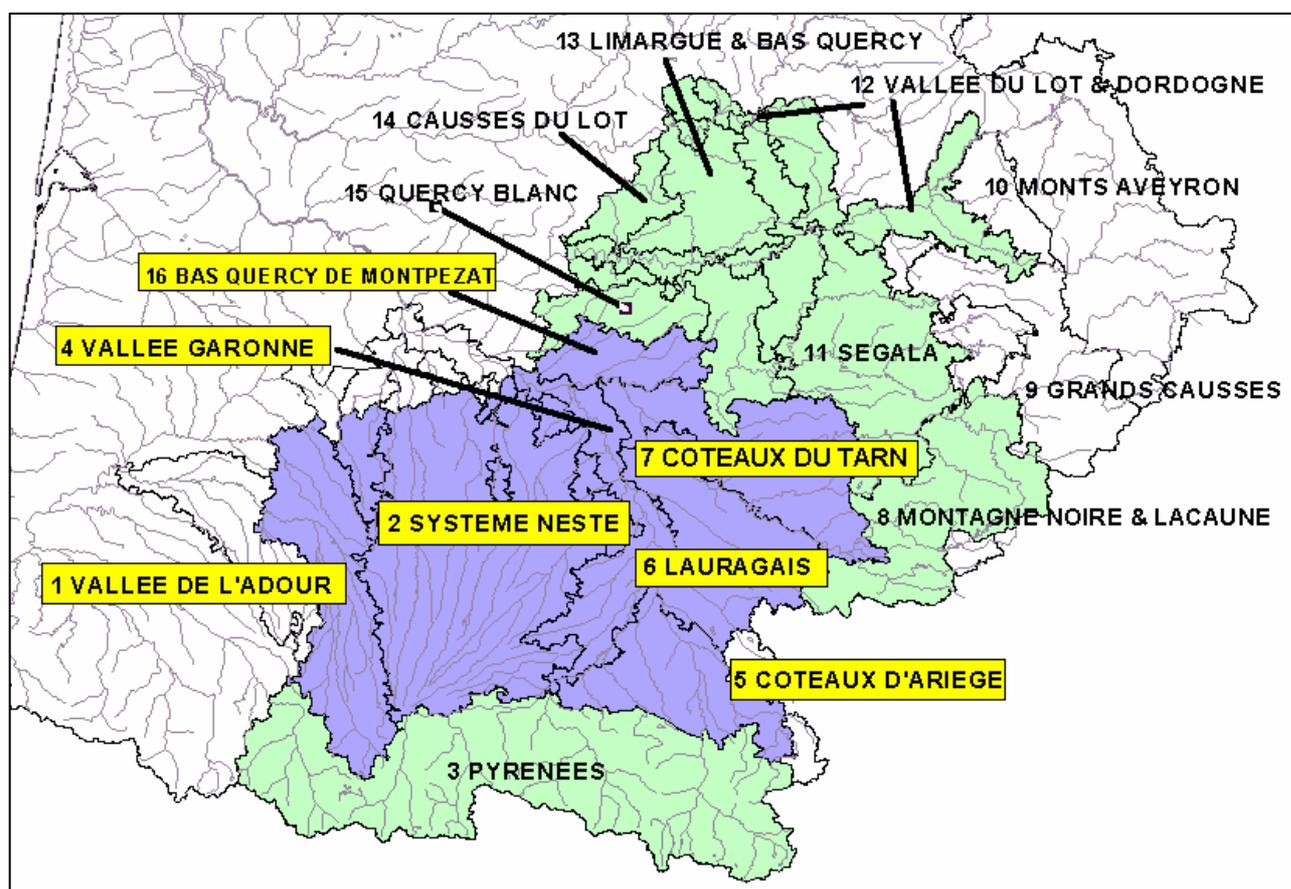
**Tableau 4 : Représentativité de l'agriculture irriguée dans les 16 ERH**

ENSEMBLE REGIONAL HOMOGENE		EXPLOITATIONS STRUCTURE 2003		SAU STRUCTURE 2003		Surf. Irriguée STRUCTURE 2003		Part
		Nombre	%	ha	%	Ha	%	irrigation
ADOUR	R01	4 567	8%	154 307	7%	48 255	17%	31%
SYSTEME NESTE ETENDU	R02	11 431	21%	550 541	23%	91 352	32%	17%
VALLEE DE GARONNE	R03	2 317	4%	92 891	4%	37 864	13%	41%
PYRENEES	R04	3 442	6%	106 646	5%	3 065	1%	3%
COTEAUX ET VALLEES DE L'ARIEGE	R05	1 939	4%	113 637	5%	19 640	7%	17%
LAURAGAIS	R06	3 458	6%	183 137	8%	23 295	8%	13%
COTEAUX ET VALLEES DU TARN	R07	4 505	8%	159 407	7%	27 302	10%	17%
MONTAGNE NOIRE & LACAUNE	R08	2 162	4%	111 852	5%	1 988	1%	2%
GRANDS CAUSSES AVEYRON	R09	1 412	3%	136 247	6%	120	0%	0%
MONTS DE L'AVEYRON	R10	1 861	3%	118 666	5%	465	0%	0%
SEGALA	R11	6 591	12%	243 647	10%	5 543	2%	2%
VALLEES DU LOT & DORDOGNE	R12	2 280	4%	77 187	3%	3 556	1%	5%
LIMARGUE & BAS QUERCY	R13	1 859	3%	66 885	3%	1 704	1%	3%
CAUSSES DU LOT	R14	2 376	4%	119 606	5%	4 599	2%	4%
QUERCY BLANC & BOURIANNE	R15	1 808	3%	64 829	3%	5 087	2%	8%
BAS QUERCY DE MONTPEZAT	R16	1 982	4%	52 239	2%	12 027	4%	23%
<b>TOTAL</b>		<b>53 990</b>	<b>100%</b>	<b>2 351 723</b>	<b>100%</b>	<b>285 864</b>	<b>100%</b>	<b>12%</b>

Source : Données obtenues à partir de l'enquête de structure 2003.

L'irrigation en Midi-Pyrénées est concentrée dans 7 ERH de « Vallées et coteaux » qui représentent 91 % de la superficie irriguée, les autres sous régions sont caractérisées par un environnement de montagne ou de cause où prédominent les activités d'élevage avec un faible recours à l'irrigation soit parce que le besoin des cultures est faible soit parce que la ressource mobilisable est inexistante.

**Carte 5 : Les 7 ERH « Vallées et coteaux irrigués »**



## 2.2. La sous région « Vallées et coteaux irrigués » :

La sous région des « Vallées et coteaux » est caractérisée par un environnement naturel qui présente des contraintes relativement homogènes pour la mise en valeur agricole :

- Un climat caractérisé par un bilan hydrique déficitaire pour les cultures de la fin du printemps au début de l'automne, qui limite la productivité des cultures fourragères et par conséquent le développement des activités d'élevage de ruminants
- Un accès à la ressource en eau pour l'irrigation fortement limité dans les interfluves des grands cours d'eau Garonne, Lot, Tarn, Aveyron, Ariège, Adour. La ressource y est constituée par des cours d'eau réalimentés ou par des réservoirs collinaires territoriaux.
- Deux grands types de sols les argilo-calcaires (terreforts) et les limons battants (boulbènes)
- Les différences dans la mise en valeur agricole s'expliquent essentiellement par des facteurs d'environnement économique dont certains ont des racines historiques anciennes (filières spécialisées localisées en fonction des opportunités de commercialisation ou de transformation des principaux centres urbains ou voies de communication ou initiatives d'entrepreneurs ...)

La sous région des causses est caractérisée par une mise en valeur agricole où domine l'élevage extensif d'ovins, la sous région de montagne est caractérisée par une mise en valeur spécialisée dans les activités d'élevage avec une forte structuration des filières autour de produits de qualité souvent labellisés.

Du point de vue de la modélisation du fonctionnement des systèmes de production, la prise en compte des sous régions de causses et de montagne nécessite un travail important de collecte de données et de paramétrage spécifique supplémentaire au travail nécessaire pour représenter les systèmes de la sous région « Vallées et coteaux » pour un faible impact sur la demande en eau d'irrigation de la Région.

Pour optimiser l'utilisation des moyens mis en oeuvre pour l'étude, le choix a été retenu **de limiter la représentativité du modèle à la sous région « Vallées et Coteaux »**.

**Tableau 6 : Les 7 ERH « Vallées et Coteaux »**

ENSEMBLE REGIONAL HOMOGENE		EXPLOITATIONS STRUCTURE 2003		SAU STRUCTURE 2003		Surf. Irriguée STRUCTURE 2003		Part irrigation
		Nombre	%	ha	%	Ha	%	%
ADOUR	R01	4 567	8%	154 307	7%	48 255	17%	31%
SYSTEME NESTE ETENDU	R02	11 431	21%	550 541	23%	91 352	32%	17%
VALLEE DE GARONNE	R03	2 317	4%	92 891	4%	37 864	13%	41%
COTEAUX ET VALLEES DE L'ARIEGE	R05	1 939	4%	113 637	5%	19 640	7%	17%
LAURAGAIS	R06	3 458	6%	183 137	8%	23 295	8%	13%
COTEAUX ET VALLEES DU TARN	R07	4 505	8%	159 407	7%	27 302	10%	17%
BAS QUERCY DE MONTPEZAT	R16	1 982	4%	52 239	2%	12 027	4%	23%
<b>Sous total 7 ERH</b>		<b>30 199</b>	<b>56%</b>	<b>1 306 158</b>	<b>56%</b>	<b>259 736</b>	<b>91%</b>	<b>20%</b>
COMPLEMENT DE LA REGION		23 791	44%	1 045 565	44%	26 128	9%	2%
<b>TOTAL MIDI-PYRENEES</b>		<b>53 990</b>	<b>100%</b>	<b>2 351 723</b>	<b>100%</b>	<b>285 864</b>	<b>100%</b>	<b>12%</b>

**Tableau 7 : Correspondance ERH, bassins hydrographiques et PGE**

CODE	ERH	BASSIN HYDROGRAPHIQUE	PLAN DE GESTION DES ETIAGES
R01	ADOUR	ADOUR, MIDOUZE	ADOUR
R02	SYSTEME NESTE ETENDU	SYSTEME NESTE	SYSTEME NESTE
R03	VALLEE DE GARONNE	GARONNE AMONT et AVAL confluence avec l'ARIEGE près de TOULOUSE	GARONNE AMONT, VALLEE GARONNE
R05	COTEAUX ET VALLEES DE L'ARIEGE	(SALAT, ARIZE) et ARIEGE	GARONNE AMONT
R06	LAURAGAIS	(GIROU HERS), TARN AVAL, AGOUT	(GIROU, HERS), (TARN, AGOUT)
R07	COTEAUX ET VALLEES DU TARN	TARN AVAL, AGOUT, AVEYRON	(TARN, AGOUT), AVEYRON
R16	BAS QUERCY DE MONTPEZAT	SEOUNE	VALLEE GARONNE

### 3. DEFINITION DES SCENARIOS DE SIMULATION

#### 3.1. Scénario de référence « La PAC avant la réforme de Luxembourg » :

Avant la réforme de Luxembourg, les aides à la production sont **couplées** à la dimension des différentes activités agricoles primaires de l'exploitation : le nombre d'hectares pour les cultures, l'effectif pour les élevages de bovins ou d'ovins.

Pour les productions végétales, le montant unitaire de l'aide par catégorie de culture est différent entre les départements. Le tableau de la page suivante présente les aides versées aux producteurs au titre de la campagne **2003** pour chaque département de la région Midi-Pyrénées.

Le montant des aides aux cultures est ajusté avec les abattements liés aux dépassement des superficies de base (Nationale sèche, nationale irriguée, maïs sec, maïs irrigué) et de la superficie maximale garantie en blé dur. Les valeurs considérées correspondent à l'année **2003**.

Pour la culture du blé dur, le dépassement des superficies maximales garanties de **2003** est indiquée pour chaque département dans le tableau suivant :

**Tableau 8 : Superficie en blé dur en 2003**

	9	12	31	32	46	65	81	82	TOTAL Région
Superficies maximales garanties départementales	1 438	27	38 544	19 563	764	83	6 264	2 518	69 201
Dépassement de la surface de base départementale en 2003	61.3%	58.7%	27.7%	48.6%	34.3%	0.0%	40.5%	32.4%	35,7 %
<b>Superficie en blé dur en 2003</b>	<b>2 319</b>	<b>43</b>	<b>49 213</b>	<b>29 069</b>	<b>1 026</b>	<b>83</b>	<b>8 800</b>	<b>3 334</b>	<b>93 886</b>

Les agriculteurs sont soumis à l'obligation de pratiquer le gel sur une superficie équivalente à 10 % de la surface en céréales et oléoprotéagineux (COP) + gel, ou autrement calculé, une superficie équivalente à 1/9 de la surface **déclarée en COP**. Les surfaces en gel sont des jachères entretenues ou des cultures industrielles ou du gel « vert » non aidé. Le gel aidé est limité à 30 % de la superficie COP + gel.

**Tableau 9 : Principales aides PAC-2003 aux productions animales**

AIDE	MONTANT 2003
<b>PMTVA</b> : prime au maintien du troupeau de vaches allaitantes (chargement admin. < 1,8 UGB)	Prime de base : 200 € / vache + complément national (jusqu'à 40) : 50 € / vache + complément national (au delà de 40) : 26 € / vache
<b>PSBM</b> : prime spéciale aux bovins mâles (chargement admin. < 1,8 UGB)	Taurillon : 210 € Boeuf : 2 x 150 €
Complément extensif bovins :	Moins de 1,4 UGB / ha : 80 € De 1,4 à 1,8 UGB / ha : 40 €
<b>PAB</b> : prime à l'abattage ou export	Bovins adultes : 80 € Veaux : 50 € + complément vache PMTVA : 28 € + complément génisse PMTVA : 55 € + complément autres femelles : 15 €
<b>ICHN</b> : Indemnité Compensatoire de Handicaps Plafonnement à 50 ha	Plage optimale de chargement (0,45 à 1,8 UGB) : <i>Zone défavorisée</i> 48 € / ha Autre chargement : <i>Zone défavorisée</i> 41 € / ha
<b>PBC</b> : prime à la brebis ou à la chèvre	ovin viande 21 + 7 + 1,12 = 29,12 € ovin lait, caprin 16,8 + 7 + 0,90 = 24,70 €

**Tableau 10 : Aides aux productions végétales de la campagne 2003****AIDES DE LA CAMPAGNE 2003 (calage et scénario de référence)****PAC AGENDA 2000 CAMPAGNE 2002-2003 (Récolte 2003)**

En Euros par hectare

DEPARTEMENT	BASE MAÏS								
	9	12	31	32	46 sud	46 nord	65	81	82
RENDEMENT DE REFERENCE DEPARTEMENTAL	54.1	49.8	53.6	56.6	52.4	42.2	61.4	49.6	56.9
INDEMNITE JACHERE (63 EURO / Tonne)							355.90 €		
GEL cultures sèches	289.01 €	289.63 €	298.83 €	311.72 €	322.76 €	266.92 €		306.19 €	300.67 €
GEL cultures irriguées	287.61 €	288.22 €	297.38 €	310.21 €	321.20 €	265.63 €		304.71 €	299.21 €
RENDEMENT DE REFERENCE CEREALES EN "SEC"	47.1	47.2	46.7	50.8	52.6	45.5	58.0	49.9	49.0
RENDEMENT DE REFERENCE CEREALES EN "SEC" autre que maïs							45.7		
RENDEMENT DE REFERENCE DU MAÏS NON IRRIGUE							58.4		
Compensation céréales en "sec" (63 EURO / Tonne)	289.01 €	289.63 €	298.83 €	311.72 €	322.76 €	266.92 €	280.42 €	306.19 €	300.67 €
Compensation MAÏS NON IRRIGUE (63 EURO / Tonne)							390.73 €		
<b>AIDE BLE DUR dont supplément (344.5 EURO)</b>	<b>497.10 €</b>	<b>501.03 €</b>	<b>561.63 €</b>	<b>537.53 €</b>	<b>572.70 €</b>	<b>516.86 €</b>	<b>615.96 €</b>	<b>545.03 €</b>	<b>554.12 €</b>
<b>Superficies maximales garanties départementales</b>	<i>1438 ha</i>	<i>27 ha</i>	<i>38 544 ha</i>	<i>19 563 ha</i>	<i>764 ha</i>		<i>83 ha</i>	<i>6 264 ha</i>	<i>2 518 ha</i>
Dépassement de la surface de base départementale en 2003	61.3%	58.7%	27.7%	48.6%	34.3%	34.3%	0.0%	40.5%	32.4%
Supplément Prime blé dur	208.09 €	211.40 €	262.80 €	225.82 €	249.94 €	249.94 €	335.54 €	238.84 €	253.45 €
Supplément zone non traditionnelle (138,9 EURO)									
86.0% Dépassement en zone non traditionnelle									
RENDEMENT DE REFERENCE CEREALES EN "IRRIGUE"	76.0	69.0	76.3	77.4	74.5	74.5		73.4	77.9
RENDEMENT DE REFERENCE DU MAÏS IRRIGUE							87.4		
Compensation céréales en "irrigué" (63 EURO / Tonne)	464.09 €	421.34 €	465.92 €	472.64 €	454.93 €	454.93 €		478.74 €	475.69 €
Compensation MAÏS IRRIGUE (63 EURO / Tonne)							550.62 €		
<b>OLEAGINEUX</b>	<b>289.01 €</b>	<b>289.63 €</b>	<b>298.83 €</b>	<b>311.72 €</b>	<b>322.76 €</b>	<b>266.92 €</b>	<b>280.42 €</b>	<b>306.19 €</b>	<b>300.67 €</b>
<b>SOJA IRRIGUE</b>	<b>464.09 €</b>	<b>421.34 €</b>	<b>465.92 €</b>	<b>472.64 €</b>	<b>454.93 €</b>	<b>454.93 €</b>	<b>280.42 €</b>	<b>478.74 €</b>	<b>475.69 €</b>
<b>PROTEAGINEUX</b>									
Compensation céréales en "sec" (72.5 EURO / Tonne)	332.59 €	333.30 €	343.89 €	358.72 €	371.43 €	307.17 €	409.56 €	352.37 €	346.01 €
Compensation céréales " irriguées" (72.5 EURO / Tonne)	534.07 €	484.88 €	536.18 €	543.91 €	523.53 €	523.53 €		550.94 €	547.42 €

## CEREALES 2003

Base	Stabilisateur de rendement	Dépassement de base	Impact total
Nationale sèche	0.0%	2.67%	2.7%
Nationale irriguée	0.0%	3.17%	3.2%
Mais sec	0.0%	7.06%	7.1%
Mais irrigué	0.0%	0.0%	0.0%

### 3.2. Scénario prospectif « La PAC réformée par les accords de Luxembourg » :

La réforme se traduit par des modifications importantes du système des aides directes aux productions.

On distingue les aides directement liées à la nature des productions agricoles et proportionnelles à leurs volumes (**couplées**) des aides déterminées par des droits historiques, indépendantes des activités de productions (**découplées**) qui sont regroupées dans un droit à paiement unique (**DPU**). L'ensemble des aides est soumis à un prélèvement de modulation fixé à 5 % à partir de 2007, avec une exonération pour 5000 € d'aides par an par exploitation. Un prélèvement initial supplémentaire uniquement sur la fraction DPU n'est pas à exclure avec un taux maximal de 3 % pour alimenter la réserve, la décision sera arrêtée le 4<sup>ème</sup> trimestre de 2006. Le prélèvement initial sera effectué pour les aides versées au titre de la campagne 2006, ce prélèvement n'a pas été considéré dans le calcul des aides.

#### Aides couplées :

Pour les productions végétales, en grandes cultures l'aide couplée correspond à 25 % du montant unitaire « avant la réforme », à l'exception de quelques aides spécifiques qui demeurent couplées à 100 % : qualité du blé dur (40 €/ha) , cultures énergétiques (45 €/ha) , supplément protéagineux (55,57 €/ha).

Le tableau de la page suivante présente le calcul des aides couplées aux productions végétales pour chaque département de la région Midi-Pyrénées. Les dépassements des superficies de base pris en compte pour le calcul des abattements sont ceux de l'année 2003. Un abattement de 5 % a été systématiquement appliqué pour simuler l'effet de la modulation.

Les principales aides couplées pour les productions animales sont présentées dans le tableau suivant, les valeurs indiquées intègrent l'abattement de 5 % de la modulation.

**Tableau 11 : Aides PAC couplées aux productions animales avec la réforme de Luxembourg**

AIDE	MONTANT PREVISIONNEL	Taux
<b>PMTVA</b> : prime au maintien du troupeau de vaches allaitantes (chargement admin. Aucun plafond)	Prime de base : 190,0 € / vache	100 %
	+ complément national (jusqu'à 40) : 47,5 € / vache	100 %
	+ complément national (au delà de 40) : 24,7 € / vache	100 %
<b>PSBM</b> : prime spéciale aux bovins mâles	Taurillon : 0 €	découplé
	Boeuf : 0 €	découplé
Complément extensif bovins :	0 €	découplé
<b>PAB</b> : prime à l'abattage ou export	Bovins adultes : 30,4 €	40 %
	Veaux : 47,5 €	100 %
	+ complément vache PMTVA : 0 €	découplé
	+ complément génisse PMTVA : 0 €	découplé
	+ complément autres femelles : 0 €	découplé
<b>ICHN</b> : Indemnité Compensatoire de Handicaps Plafonnement à 50 ha	Plage optimale de chargement (0,45 à 1,8 UGB) :	100%
	<i>Zone défavorisée</i> 45,6 € / ha	
	Autre chargement : <i>Zone défavorisée</i> 39,0 € / ha	
<b>PBC</b> : prime à la brebis ou à la chèvre	Brebis viande 13,3 €	50 %
	Brebis lait, chèvre 8,0 €	50 %

*Note : attention montants amputés de la modulation de 5 %*

**Tableau 12 : Simulation des aides couplées aux productions végétales avec la réforme de Luxembourg****SIMULATION DES AIDES COUPLEES DE LA REFORME DE LUXEMBOURG (scénario prospectif)****Vitesse de croisière (après déduction de la modulation 5 %)** En Euros par hectare

DEPARTEMENT	9	12	31	32	46 sud	46 nord	65	81	82
<i>RENDEMENT DE REFERENCE DEPARTEMENTAL</i>	64,1	49,8	53,6	56,8	52,4	42,2	61,4	49,6	56,9
<b>INDEMNITE JACHERE</b>							84,53 €		
GEL cultures sèches	68,64 €	68,79 €	70,97 €	74,03 €	76,66 €	63,39 €		72,72 €	71,41 €
GEL cultures irriguées	68,31 €	68,45 €	70,63 €	73,67 €	76,28 €	63,09 €		72,37 €	71,06 €
<i>RENDEMENT DE REFERENCE CEREALES EN "SEC"</i>	47,1	47,2	46,7	50,8	52,6	43,6	59,0	49,9	49,0
<i>RENDEMENT DE REFERENCE CEREALES EN "SEC" autre que maïs</i>							45,7		
<i>RENDEMENT DE REFERENCE DU MAIS NON IRRIGUE</i>							66,4		
15,75 € Compensation céréales en "sec"	68,64 €	68,79 €	70,97 €	74,03 €	76,66 €	63,39 €	66,60 €	72,72 €	71,41 €
15,75 € Compensation MAIS NON IRRIGUE							92,80 €		
<b>AIDE BLE DUR dont supplément (71,25 + 40 EURO)</b>	132,48 €	133,64 €	151,60 €	143,31 €	153,33 €	140,07 €	169,54 €	145,99 €	149,16 €
Superficies maximales garanties départementales	1 438 ha	27 ha	38 644 ha	19 563 ha	764 ha		83 ha	6 264 ha	2 518 ha
Dépassement de la surface de base départementale en 2003	61,3%	58,7%	27,7%	48,6%	34,3%	34,3%	0,0%	40,5%	32,4%
Supplément Prime blé dur	63,84 €	64,86 €	80,62 €	69,28 €	76,68 €	76,68 €	102,94 €	73,27 €	77,75 €
- € Supplément zone non traditionnelle (0 EURO)									
126,2% Dépassement en zone non traditionnelle									
<i>RENDEMENT DE REFERENCE CEREALES EN "IRRIGUE"</i>	76,0	69,0	76,3	77,4	74,6	74,5	87,4	78,4	77,9
<i>RENDEMENT DE REFERENCE DU MAIS IRRIGUE</i>							87,4		
15,75 € / T : Compensation céréales en "irrigué"	110,22 €	100,07 €	110,66 €	112,25 €	108,05 €	108,05 €		113,70 €	112,98 €
15,75 € / T : Compensation MAIS IRRIGUE							130,77 €		
<b>OLEAGINEUX</b>	68,64 €	68,79 €	70,97 €	74,03 €	76,66 €	63,39 €	66,60 €	72,72 €	71,41 €
<b>SOJA IRRIGUE</b>	110,22 €	100,07 €	110,66 €	112,25 €	108,05 €	108,05 €	66,60 €	113,70 €	112,98 €
<b>PROTEAGINEUX</b>									
15,75 € / T : Compensation céréales en "sec"	125,04 €	125,20 €	127,50 €	130,72 €	133,48 €	119,52 €	141,77 €	129,34 €	127,96 €
15,75 € / T : Compensation céréales " irriguées"	168,81 €	158,13 €	169,27 €	170,95 €	166,52 €	166,52 €		172,48 €	171,71 €
55,57 € / T : aide complémentaire par ha									

## CEREALES 2003

Base	Stabilisateur de rendement	Dépassement de base
Nationale sèche	0,0%	2,67%
Nationale irriguée	0,0%	3,17%
Maïs sec	0,0%	7,06%
Maïs irrigué	0,0%	0,0%

**Aides découplées :**

L'ensemble des aides découplées est versé sous la forme de **droits normaux** et de **droits à jachères**. La valeur faciale des droits normaux correspond à la somme des aides végétales découplées (*sans la jachère obligatoire*) avec les aides animales découplées divisée par la surface de référence (*surface des cultures aidées sans la jachère obligatoire et avec en plus les cultures fourragères non aidées*). La valeur faciale des droits à jachère correspond à la division de l'aide à la jachère obligatoire divisée par la superficie en jachère obligatoire. La période de référence correspond aux campagnes 2000-2001-2002, les superficies sont ajustées avec les coefficients de dépassement des superficies nationales de base.

Pour percevoir les **droits à jachères**, l'exploitant doit mettre en jachère une superficie équivalente à la superficie en gel historique soit au minimum 1/9 de la superficie en COP de référence (au maximum 3/9 de la SCOP pour ceux qui pratiquaient du gel volontaire). La jachère supplémentaire à la surface historique en gel est indemnisée comme suit :

- Jusqu'à 10 % de la surface de référence (superficie historique cultivée hors gel), la jachère supplémentaire donne droit au versement d'une aide couplée équivalente à 25 % de l'ancienne aide jachère.
- Au delà de 10 %, les superficies en jachère sont considérées comme de la « non production » sans aide couplée, ces superficies sont cependant considérées pour le versement des droits DPU normaux..

Pour les productions végétales, en grandes cultures l'aide découplée correspond à 75 % du montant unitaire « avant la réforme », à l'exception de quelques aides spécifiques qui demeurent couplées à 100 % : qualité du blé dur (40 €/ha) , cultures énergétiques (45 €/ha) , supplément protéagineux (55,57 €/ha).

Le niveau des aides pris en compte correspond à l'année 2002, à l'exception du blé dur.

Le tableau de la page suivante présente le calcul des aides découplées aux productions végétales pour chaque département de la région Midi-Pyrénées. Un abattement de 5 % a été systématiquement appliqué pour simuler l'effet de la modulation.

Les principales aides **découplées** pour les productions animales sont présentées dans le tableau suivant, les valeurs indiquées intègrent l'abattement de 5 % de la modulation.

**Tableau 13 : Aides PAC découplées aux productions animales avec la réforme de Luxembourg**

AIDE	MONTANT PREVISIONNEL	Taux	
<b>PMTVA :</b>		Couplée	
<b>PSBM :</b> prime spéciale aux bovins mâles	Taurillon :	199,5 €	100 %
	Boeuf :	142,5 €	100 %
Complément extensif bovins :	Référence moins de 1,4 UGB / ha :	76,0 €	100 %
	Référence de 1,4 à 1,8 UGB / ha :	38,0 €	
<b>PAB :</b> prime à l'abattage ou export	Bovins adultes :	45,6 €	60 %
	Veaux :	0 €	couplée
	+ complément vache PMTVA :	75,8 €	100 %
	+ complément génisse PMTCA :	0 €	100 %
	+ complément autres femelles :	17,38 €	100 %
<b>ICHN :</b>		couplée	
<b>PBC :</b> prime à la brebis ou à la chèvre	Brebis viande	13,3 €	50 %
	Brebis lait, chèvre	8,0 €	50 %
<b>Aide directe laitière</b>		33,78 € / T	100 %
<b>Tabac</b>			100 % (2010)

*Note : attention montants amputés de la modulation de 5 %*

**Tableau 14 : Simulation des aides découplées aux productions végétales pour le calcul du DPU****MONTANTS DES AIDES DECOUPLEES POUR LE CALCUL DU DPU REFORME DE Luxembourg (scénario prospectif)****Vitesse de croisière (après déduction de la modulation 5 %)**

En Euros par hectare

DEPARTEMENT	9	12	31	32	46 sud	46 nord	65	81	82
<i>RENDEMENT DE REFERENCE DEPARTEMENTAL</i>	54.1	49.8	53.6	56.8	52.4	42.2	61.4	49.8	56.9
<b>INDEMNITE JACHERE (47.25 € / Tonne)</b>							253.22 €		
GEL cultures sèches	205.63 €	206.07 €	212.62 €	221.79 €	229.65 €	189.92 €		217.86 €	213.93 €
GEL cultures irriguées	211.42 €	211.87 €	218.60 €	228.03 €	236.11 €	195.26 €		223.99 €	219.95 €
<i>RENDEMENT DE REFERENCE CEREALES EN "SEC"</i>	47.1	47.2	48.7	50.8	52.6	48.5	58.0	49.9	49.0
<i>RENDEMENT DE REFERENCE CEREALES EN "SEC" autre que maïs</i>							45.7		
<i>RENDEMENT DE REFERENCE DU MAIS NON IRRIGUE</i>							56.4		
47.25 € / T : Compensation céréales en "sec"	205.63 €	206.07 €	212.62 €	221.79 €	229.65 €	189.92 €	199.52 €	217.86 €	213.93 €
47.25 € / T : Compensation MAIS NON IRRIGUE (63 EURO / Tonne)							311.83 €		
<b>213.75 € € / T : Prime BLE DUR dont supplément</b>	<b>316.67 €</b>	<b>368.10 €</b>	<b>360.94 €</b>	<b>369.45 €</b>	<b>374.98 €</b>	<b>335.25 €</b>	<b>379.70 €</b>	<b>361.52 €</b>	<b>344.22 €</b>
<b>Superficies maximales garanties départementales</b>	<i>1 438 ha</i>	<i>27 ha</i>	<i>38 544 ha</i>	<i>19 563 ha</i>	<i>764 ha</i>		<i>83 ha</i>	<i>6 264 ha</i>	<i>2 518 ha</i>
<b>Dépassement de la surface de base départementale en 2000 - 2001 - 2002</b>	<b>77.9%</b>	<b>21.9%</b>	<b>33.2%</b>	<b>33.8%</b>	<b>35.9%</b>	<b>35.9%</b>	<b>9.6%</b>	<b>37.5%</b>	<b>51.6%</b>
Supplément Prime blé dur	111.03 €	162.03 €	148.32 €	147.66 €	145.33 €	145.33 €	180.17 €	143.66 €	130.29 €
- € Supplément zone non traditionnelle									
<i>RENDEMENT DE REFERENCE CEREALES EN "IRRIGUE"</i>	76.0	69.0	76.3	77.4	74.5	74.5		78.4	77.9
<i>RENDEMENT DE REFERENCE DU MAIS IRRIGUE</i>							87.4		
47.25 € / T : Compensation céréales en "irrigué"	341.15 €	309.72 €	342.49 €	347.43 €	334.41 €	334.41 €		351.92 €	349.67 €
47.25 € / T : Compensation MAIS IRRIGUE							392.32 €		
<b>OILEAGINEUX</b>	205.63 €	206.07 €	212.62 €	221.79 €	229.65 €	189.92 €	199.52 €	217.86 €	213.93 €
<b>SOJA IRRIGUE</b>	341.15 €	309.72 €	342.49 €	347.43 €	334.41 €	334.41 €	199.52 €	351.92 €	349.67 €
<b>PROTEAGINEUX</b>									
47.25 € / T : Compensation céréales en "sec"	205.63 €	206.07 €	212.62 €	221.79 €	229.65 €	189.92 €	253.22 €	217.86 €	213.93 €
47.25 € / T : Compensation céréales en "irrigué"	341.15 €	309.72 €	342.49 €	347.43 €	334.41 €	334.41 €		351.92 €	349.67 €

CEREALES 2000 - 2001 - 2002

Base	Stabilisateur de rendement	Dépassement de base
Nationale sèche	0.0%	2.81%
Nationale irriguée	0.0%	0.00%
Maïs sec	0.0%	4.62%
Maïs irrigué	0.0%	0.0%

### 3.3. Les prix agricoles :

#### 3.3.1. Les prix des produits végétaux

Les prix des produits végétaux des principales cultures de vente de la Région subissent des variations interannuelles importantes. Cela est vrai pour les oléagineux et protéagineux depuis 1992 avec la réforme du système de soutien et de protection du prix intérieur au marché européen. Cela devient une réalité pour les céréales depuis quelques campagnes avec les diminutions successives du prix d'intervention et l'abaissement des taxes douanières sur les produits d'importation.

Dans ce contexte, on peut émettre l'hypothèse que pour les choix d'orientation à moyen terme du système de culture (choix stratégique) l'exploitant agricole fonde son analyse sur la connaissance de rapports de prix moyens entre les différentes opportunités de productions végétales et une connaissance de la plage de variation de ces prix (aversion au risque du marché). Cette analyse privilégie l'expérience des campagnes récentes, sur le plan historique les données étant influencées par l'évolution quasi permanente de l'organisation du marché de l'UE et du marché mondial. Cette analyse peut prendre en compte des éléments de prospective tels que le développement des filières de produits énergétiques, le renforcement des écoconditionnalités ...

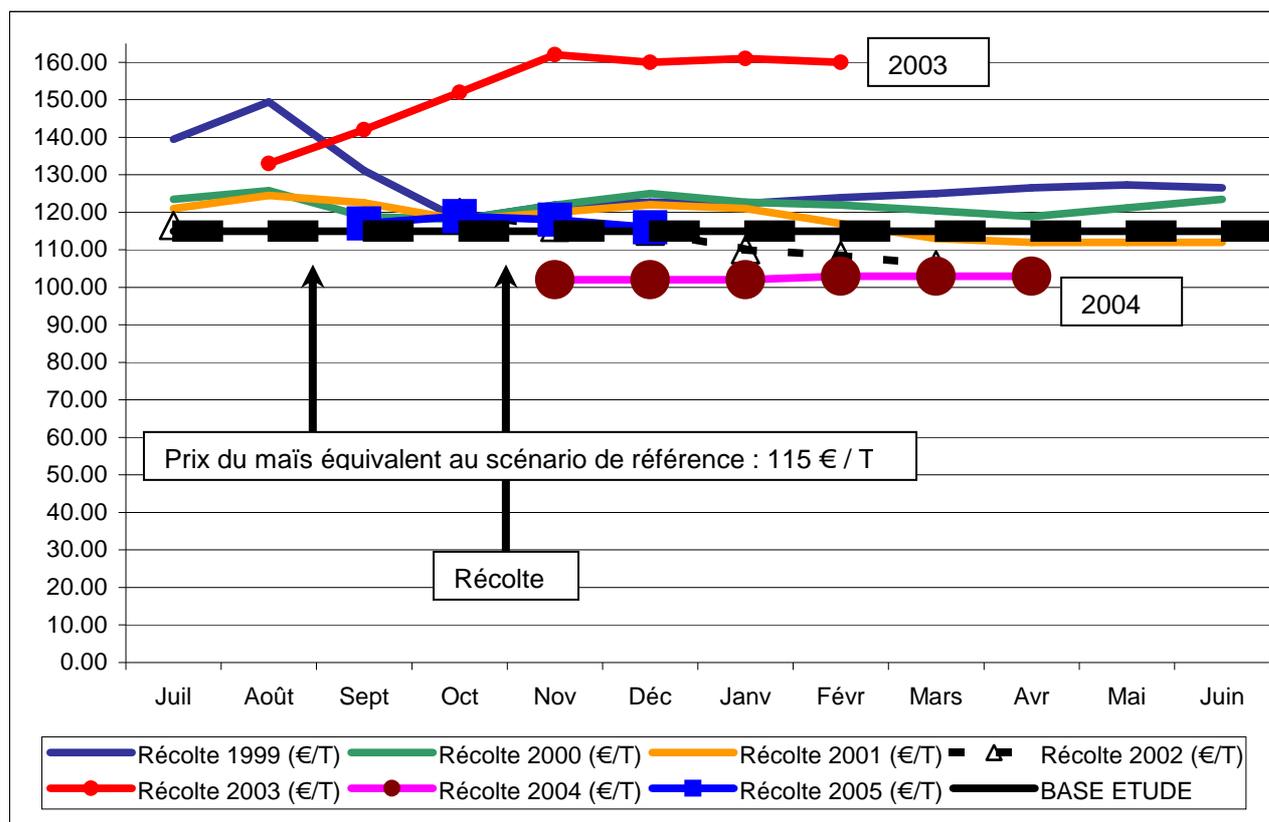
Sur le court terme, pour le choix de l'assolement de la campagne prochaine, l'exploitant est sensible aux éléments de la conjoncture du moment : marchés agricoles, conditions climatiques des semaines écoulées, état des réserves en eau mobilisables pour l'irrigation ...

L'option retenue dans le modèle pour le paramétrage des prix des céréales a été de considérer le cours moyen de commercialisation au moment de la récolte des deux campagnes 2001 et 2002. Les arguments en faveur de ce choix sont les suivants :

- Prise en compte de la baisse du prix d'intervention consécutive à la réforme Agenda 2000
- Campagnes qui ont juste précédé la campagne 2003 de référence pour le calage du modèle
- Les cours de la campagne 2003 ont subi une hausse exceptionnelle conséquence de la perturbation des marchés liée à deux facteurs : la grande sécheresse et l'augmentation conjoncturelle du coût du fret maritime (marché chinois)
- Les cours de la campagne 2004 ont subi une baisse au niveau de l'intervention conséquence de la concurrence des céréales importées d'Ukraine
- Au final les cours de commercialisation de la récolte 2005 se sont avérés peu différents de la moyenne 2001-2002

**Tableau 15 : Principaux prix des céréales**

Produit	Prix de vente	Frais : taxes Séchage ...	Prix net de frais	Commentaires
Maïs grain	9,80 €/q	0,99 €/q	8,81 €/q	- Prix « à la récolte » moyenne de 2001 – 2002 correspondant à un marché plutôt saturé mais au dessus du prix minimal à l'intervention (de + 1,5 €/q) - Equivalent à un prix « rendu Bordeaux » en octobre de 115 € / T, proche du niveau constaté en 2005 - les frais de séchage ont été réduits de 30% pour tenir compte du séchage « à la ferme »
Maïs semence			2 800 €/ha	
Blé tendre	9,50 €/q	0,14 €/q	9,36 €/q	- Prix « à la récolte » moyenne de 2001 – 2002 correspondant à un marché plutôt saturé - Equivalent à un prix « rendu Rouen » en août de 110 €/T, plus élevé que le prix de août 2005 de 5 €/T
Blé dur	12,50 €/q	0,09 €/q	12,41 €/q	- Moyenne des prix 2001 - 2002
Orge	8,80 €/q	0,09 €/q	8,71 €/q	- céréale secondaire : Prix « calé » 0,70 €/q en dessous du blé tendre
Sorgho	8,30 €/q	0,09 €/q	8,21 €/q	- céréale secondaire : Prix « calé » 0,50 €/q en dessous de l'orge
paille			36,60 €/T	Sous produit des céréales d'hiver

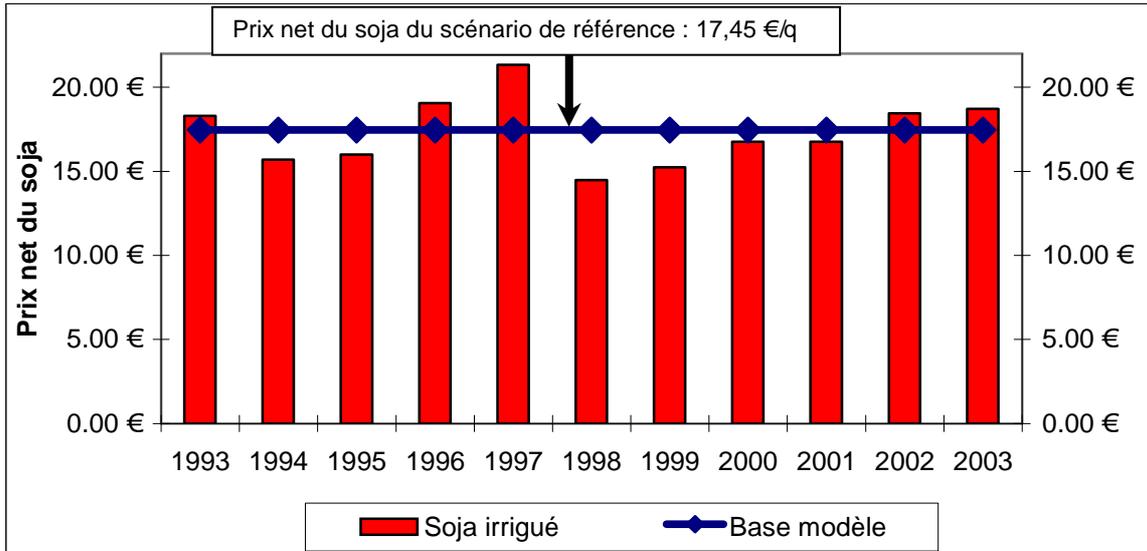
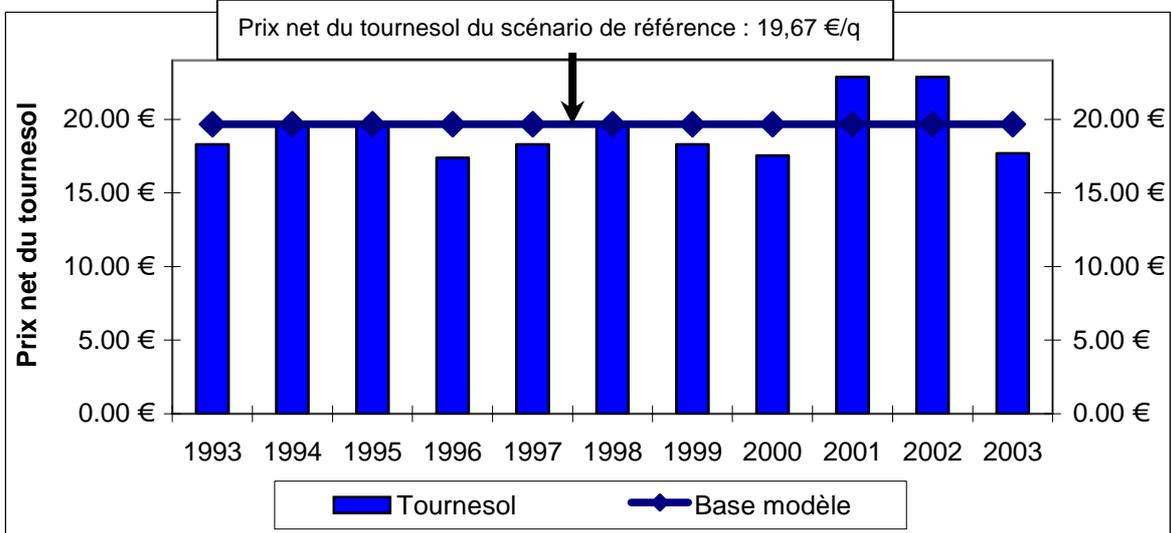
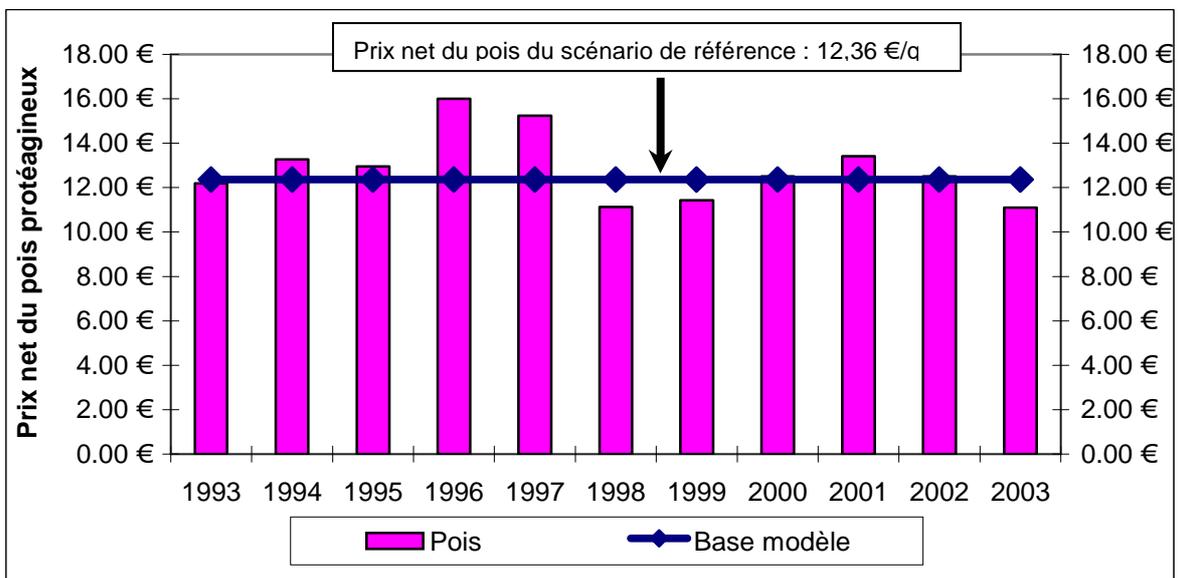
**Graphique 16 : Prix du maïs rendu Bordeaux base Octobre**

Sur la dernière décennie, les écarts extrêmes de prix du marché constatés entre le maïs consommation et le blé tendre sont de l'ordre de  $\pm 20$  €/T ; le plus souvent l'écart est dans la fourchette de  $\pm 10$  €/T en faveur du maïs ; dans le paramétrage du modèle l'écart est de + 5 €/T en faveur du maïs.

Pour les oléagineux et les protéagineux, la période choisie pour l'estimation du prix moyen est plus longue, récoltes de 1999 à 2003.

**Tableau 17 : Principaux prix des oléagineux et protéagineux**

Produit	Prix de vente	Frais : taxes Séchage ...	Prix net de frais	Commentaires
Soja	18,40 €/q	0,95 €/q	17,45 €/q	- Moyenne des prix 1999 - 2003 - Equivalent à un prix de la graine « CAF Rotterdam » d'environ 235 €/ T
Tournesol	20,00 €/q	0,33 €/q	19,67 €/q	- Moyenne des prix 1999 - 2003 - Equivalent à un prix de la graine « rendu Bordeaux » d'environ 240 €/ T ou un prix « départ Chateauroux » d'environ 230 €/ T. - Pour la récolte 2005, le prix « départ Chateauroux » est d'environ 235 €/ T
Colza	19,00 €/q	0,31 €/q	18,69 €/q	- Prix « calé » 1 €/ q en dessous du Tournesol - Equivalent à un prix de la graine « départ » Chateauroux » d'environ 220 €/ T - Pour la récolte 2005, le prix « départ Chateauroux » est d'environ 195 €/ T
Pois protéagineux	12,50 €/q	0,14 €/q	12,36 €/q	- Moyenne des prix 1999 - 2003 - Equivalent à un prix « départ Eure et Loir » d'environ 140 €/ T - Pour la récolte 2005, le prix « départ Eure et Loir » est d'environ 125 €/ T

**Graphique 18 : Prix du soja au producteur net de taxes et de frais de séchage****Graphique 19 : Prix du Tournesol au producteur net de taxes****Tableau 20 : Graphique du Pois protéagineux au producteur net de taxes et de frais de séchage**

### 3.3.2. Les prix des produits animaux

Dans le modèle, les activités de productions animales sont contrôlées par des contraintes qui limitent les effectifs en animaux des différents types d'ateliers :

- vaches laitières : le quota de production de lait, la production de lait par vache
- bovins viande : la dotation en droits à prime PMTVA
- brebis laitières : l'effectif en brebis
- aviculture : le nombre d'animaux commercialisés
- porcins « naisseur engraisseur » : l'effectif en truies

Ces contraintes sont paramétrées à partir des données statistiques du scénario de référence 2003.

Les activités animales sont liées dans le modèle avec les productions végétales à deux niveaux :

1. les besoins en main d'oeuvre
2. les besoins alimentaires des animaux : fourrages, grain, paille avec une mise en concurrence des produits végétaux de l'exploitation avec les achats d'aliments extérieurs à l'exploitation

L'étude n'a pas pour objectif d'étudier la rentabilité des activités de productions animales, elle privilégie les activités de productions végétales avec les conséquences sur la demande en eau d'irrigation. Il est admis que selon les conduites d'élevage, il existe des différences importantes :

- de consommations en facteurs fixes (bâtiments, matériels, main d'oeuvre permanente ...)
- de valorisation des produits : circuits de commercialisation, identificateurs de qualité

Le modèle proposé dans l'étude n'est pas conçu pour apprécier les effets de la réforme de la PAC sur les activités animales de la Région, ce sujet pourra être traité par le 2<sup>ème</sup> niveau d'approche de la démarche : « l'étude par filière ».

Pour les prix des produits animaux, dans un contexte où il existe une grande diversité de produits commercialisés, l'enjeu pour le modèle consiste à estimer des valeurs « moyennes » pour obtenir des ordres de grandeur de marge brute des différentes activités proche des données disponibles dans les référentiels de gestion (CER).

Le tableau suivant présente les valeurs de prix qui correspondent aux niveaux de marge brute obtenus lors des années récentes.

**Tableau 21 : Principaux prix des produits animaux**

Produit	Prix	Commentaires
Prix du lait	0,30 €/l	Estimation 2003-2005
Prix du veau élevage laitier	190 € / tête	Estimation 2003-2005
Prix vache de réforme lait	690 € / tête	Estimation 2003-2005
Prix du broutard extensif	680 € / tête	Estimation 2003-2005
Prix du broutard spécialisé viande	700 € / tête	Estimation 2003-2005
Prix vache de réforme extensif	1 150 € / tête	Estimation 2003-2005
Prix vache de réforme spécialisé viande	1 500 € / tête	Estimation 2003-2005
Prix du porc charcutier	1,37 € / kg	Estimation 2003-2005
Prix du foie de canard gras	21 € / kg	Estimation 2003-2005
Prix du paletot de canard gras (2,5 kg)	7 € / pièce	Estimation 2003-2005
Prix du poulet label	1,22 € / kg	Estimation 2003-2005

## 4. RESULTATS DES SIMULATIONS AVEC LES SCENARIOS DE BASE

Les deux scénarios de base de l'étude sont :

1. le scénario de référence 2003, utilisé pour le calage du modèle
2. le scénario prospectif « application de la réforme de Luxembourg »

Les résultats sont analysés pour l'ensemble de la zone d'étude « Vallées et coteaux irrigués », les tableaux de résultats détaillés par ERH sont présentés dans les annexes.

### 4.1. Méthode du calage du modèle :

Le travail de calage du modèle consiste à effectuer l'ajustement des paramètres techniques, des contraintes de contrôle des différentes activités et moyens de production disponibles dans les exploitations avec l'objectif que le résultat du modèle (i.e. la solution optimale du problème de programmation linéaire = **situation simulée**) soit proche de la réalité décrites par les données statistiques (**situation observée**).

Le travail de calage est effectué distinctement **pour chaque exploitation « type »** représenté dans le modèle dans la limite du respect de la cohérence des paramètres techniques communs à différents « types », à titre d'exemple :

- Dans le paramétrage originel, les niveaux de rendement des cultures sont identiques pour les différents types d'exploitation dans un même Ensemble de petites Régions agricoles Homogènes. (ERH). Après expertise des résultats, le niveau de rendement des cultures de vente peut être corrigé à la baisse dans certains « types » spécialisés en productions animales ou à la hausse dans certains « types » spécialisés en grandes cultures sur la base de données observées.

La classification des exploitations utilisée pour l'étude comprend 56 classes, cependant selon les sous régions, seules certaines classes d'exploitation sont représentées avec une pondération statistique significative. Compte tenu des objectifs de l'étude, le critère « pourcentage de la Surface Agricole Utile » a été choisi pour sélectionner les classes d'exploitations à représenter distinctement dans le modèle par un « type » moyen pondéré par l'effectif de la classe. Ce critère privilégie la représentation des activités de production végétales. A partir d'une analyse des données statistiques de la Région, le seuil de 2% de représentativité de la SAU est apparu pertinent pour optimiser la construction du modèle.

Ainsi l'agriculture de chaque ERH est représentée par l'agrégation des différentes exploitations « type » de représentativité supérieure à 2 % de la SAU et par un groupe supplémentaire « complément » qui rassemble les autres types d'exploitations de représentativité inférieure au seuil de 2 %.

Au final, le modèle « vallées et coteaux irrigués » comprend 61 exploitations « type » réparties dans les 7 ERH de la zone d'étude :

**Tableau 22 : Nombre de types d'exploitations représentés par ERH**

Ensemble Régional Homogène	Code	Nombre d'exploitations « type » représentées dans le modèle dont le groupe « complément »
ADOUR	R01	10
SYSTEME NESTE ETENDU	R02	8
VALLEE DE GARONNE	R03	6
COTEAUX ET VALLEES DE L'ARIEGE	R05	9
LAURAGAIS	R06	6
COTEAUX ET VALLEES DU TARN	R07	11
BAS QUERCY DE MONTPEZAT	R16	11
<b>Total de la zone d'étude</b>		<b>61</b>

Les activités de productions végétales et animales existantes dans la région Midi-Pyrénées sont nombreuses et diversifiées dans leur mode de conduite : à titre indicatif, il existe plus de 130 fiches descriptives d'activités de production dans le référentiel technico-économique régional de la Chambre Régionale d'Agriculture de Midi-Pyrénées (CRAMP).

La complexité de la construction du modèle de programmation linéaire, la précision des données disponibles pour le paramétrage sont les deux causes essentielles qui conduisent à une représentation simplifiée de l'agriculture régionale dans laquelle seules les activités principales de chaque exploitation « type » sont représentées.

En conséquence, à l'issue du travail de calage, il subsiste un écart entre le résultat de la simulation du modèle avec la réalité décrite par les données statistiques qui est la traduction de la simplification de la représentation de l'agriculture régionale.

## 4.2. Résultats de la simulation du scénario de référence 2003

Les résultats de la simulation du scénario de référence 2003 (colonne « Simulation 2003 ») sont présentés en comparaison des données statistiques déduites de l'enquête des structures de 2003 (ES 2003) (colonne « Observé 2003 »). La comparaison entre les deux séries de données permet d'apprécier la qualité du modèle.

**La méthode d'extrapolation des données à partir de ES 2003 (colonne « Observé 2003 ») est décrite dans le détail dans le rapport méthodologique (page 11) : les données ont été extrapolées pour chaque classe d'exploitations « type » au niveau de la Petite Région d'Etude et ensuite agrégées au niveau des ensembles régionaux homogènes ERH.**

### 4.2.1. Les productions animales

Les activités de productions animales sont contrôlées par des contraintes de limitation des effectifs, de fait par construction du modèle les écarts doivent être faibles entre les résultats simulés et les données observées :

**Tableaux 23 : Résultats du scénario de référence 2003 (1 : résultats des productions animales)**

VALLÉES ET COTEAUX DE MIDI-PYRÉNÉES	OBSERVE 2003		SIMULATION 2003
<b>ENSEMBLE</b>	30 199	EXP	
SAU	1 306 158		1 306 158
Surface irriguée	259 736		259 498
UTATOT	39 614		39 614
	Effectifs		Effectifs
Vaches allaitantes (primées)	159 254		155 550
non primées	-		2 015
<b>Vaches laitières</b>	<b>68 499</b>		<b>66 693</b>
Brebis	110 664		53 207
Truies mères	14 998		11 111
	Effectifs	Ateliers	Ateliers
Volailles de chair	3 625 866	302	<b>294</b>
Palmipèdes gras	1 820 523	1 821	<b>1 706</b>
<b>SFP</b>	<b>327 615</b>		<b>293 669</b>
	<i>dont maïs fourrage sec</i>		15 972
	<i>dont maïs fourrage irrigué</i>		14 937
	<i>dont STH</i>		156 748
	<i>dont prairies temporaires</i>		106 012
	RGI dérobé en plus		6 869

Les activités de production animales n'ont pas été représentées dans les exploitations « type » correspondant aux orientations « OT1 cultures spéciales » et « OT2 grandes cultures » où leur importance est anecdotique. De fait les effectifs des différentes catégories d'animaux doivent être légèrement inférieurs dans le résultat du modèle par rapport à la réalité observée :

- L'effectif en vaches allaitantes de la solution du modèle est inférieur de 1,1 % à l'observé
- L'effectif en vaches laitières de la solution du modèle est inférieur de 2,6 % à l'observé
- Le nombre d'ateliers de volailles (de 12 000 animaux) est inférieur de 2,6 % à l'observé
- Le nombre d'ateliers de palmipèdes (de 1000 animaux) est inférieur de 6,3 % à l'observé

Par contre les écarts sont plus importants en ovins et en porcins :

- L'effectif en ovins de la solution du modèle est inférieur de 52 % à l'observé
- L'effectif en porcins de la solution du modèle est inférieur de 26 % à l'observé

Ces deux activités ont été représentées uniquement dans les exploitations « type » correspondant aux orientations spécialisées soit respectivement « OT6 ovins » et « OT7 élevage de granivores ». En réalité il peut exister des élevages d'ovins et de porcins dans d'autres orientations telles que « OT3 polyculture » ou le groupe « complément » mais compte tenu de la taille modeste des cheptels, ces activités n'ont pas été considérées.

Pour l'élevage de vaches allaitantes, seulement une partie des vaches et génisses déclarées à l'aide au maintien de l'activité (PMTVA) est effectivement primée, la situation étant différente selon les départements :

**Tableaux 24 : Effectifs départementaux en vaches allaitantes déclarées pour l'obtention de la PMTVA**

Département	Effectif vaches nourrices RGA 2000	2003		2004	
		Vaches génisses déclarées	Vaches génisses primées	Vaches génisses déclarées	Vaches génisses primées
Ariège	37 751	38 331		36 299	
Aveyron	178 217	180 603		174 617	
Haute-Garonne	46 979	49 682	41 267	48 533	44 259
Gers	53 103	57 983	55 231	58 092	57 974
Lot	46 027	45 069		43 913	
Hautes-Pyrénées	53 210	55 208		54 406	45 000
Tarn	62 578	61 370		60 853	
Tarn et Garonne	26 087	27 529		26 242	

Sources : OFIVAL et AGRESTE

Pour l'activité d'élevage de vaches allaitantes, le modèle permet la production de vaches non primées sans limitation d'effectif, le résultat de la simulation indique que dans le contexte de la PAC 2003, cette activité présente un intérêt économique pour un faible nombre d'exploitations de la sous région « Vallées et coteaux irrigués » (1 % seulement de l'effectif en vaches est non primé). La situation serait différente dans la sous région des montagnes où il existe des types de conduite d'élevage plus intensives.

La surface en cultures fourragères (SFP) associée aux activités de productions animales est de 293 669 ha dans la solution du modèle, soit une valeur sous estimée de 10 % par rapport à la réalité observée de 327 615 ha. L'écart de 33 946 ha correspond essentiellement aux superficies en prairies (Surface Toujours en Herbe et prairies temporaires) : 262 760 ha dans le modèle, 298 446 ha dans la réalité observée.

Une partie seulement de cet écart peut être expliquée par la sous estimation de l'effectif en ovins dans le modèle de 57 457 brebis :

- $57\,457 \text{ brebis} \times 0,15 \text{ UGB} = 8\,619 \text{ UGB}$  soit pour un chargement en extensif de 0,6 UGB brebis / ha une superficie en prairies équivalente à 14 365 ha pour l'alimentation du cheptel ovin.

Le reste de l'écart pourrait être expliqué par l'hypothèse que dans certaines exploitations les superficies existantes en prairies sont valorisées par des activités accessoires ; élevages d'équidés (effectif régional : 37 832), de caprins (effectif régional : 97 043), ou sont utilisées comme parcours pour les volailles, les palmipèdes, les porcins.

#### 4.2.2. Les cultures de vente

Seules les principales cultures de vente de la zone d'étude ont été prise en compte dans le modèle :

- Maïs consommation irrigué (à 95 %, 85 %, 75 %, 65 %, 50 % ETM)
- Soja irrigué (à 95 %, 80 %, 60 % 50 % ETM)
- **Autres cultures irriguées** : maïs semence, pois protéagineux, petits pois et haricots verts, melon, pommier, prunier d'ente
- **Cultures non irriguées** : blé tendre, blé dur, orge, maïs consommation, tournesol, colza, sorgho, vigne

Il faut considérer en plus l'activité « jachère » sur les parcelles en gel obligatoire ou volontaire.

**Tableaux 25 : Résultats du scénario de référence 2003 (2 : productions végétales)**

VALLEES ET COTEAUX DE MIDI-PYRENEES	OBSERVE 2003		SIMULATION 2003
<b>ENSEMBLE</b>	30 199	EXP	
SAU	1 306 158		1 306 158
Surface irriguée	259 736		259 498
UTATOT	39 614		39 614
<b>maïs consommation et semence</b>	<b>209 307</b>		<b>208 207</b>
<i>dont maïs irrigué</i>	163 603		161 622
<i>dont maïs pluvial</i>	39 264		38 609
<i>dont estimation maïs semence irrigué</i>	6 440		7 976
blé tendre	170 102		250 870
blé dur	84 377		84 192
orge	35 826		3 714
sorgho	29 579		29 227
<i>dont sorgho irrigué</i>	10 761		-
<b>sous total céréales</b>	<b>554 189</b>		<b>576 211</b>
soja	39 535		38 588
<i>dont soja irrigué</i>	24 193		38 588
colza	19 076		975
tournesol	167 489		199 556
<i>dont tournesol irrigué</i>	1 896		-
Tabac, semences graines	5 279		-
<b>sous total cult industrielles</b>	<b>220 920</b>		<b>239 119</b>
pois protéag	14 992		16 393
<i>dont pois irrigués</i>	11 623		16 393
fèvesoles	4 484		-
<b>sous total lég. Protéag.</b>	<b>20 593</b>		<b>16 393</b>
<b>sous total SCOP + maïs fourrage</b>	<b>819 591</b>		<b>862 632</b>
gel et jachère estimés	120 513		126 933
Légumes frais	9 553		7 286
Vigne	37 490		32 005
Cultures permanentes	15 286		14 543
<b>sous total SCOP + autres cultures</b>	<b>1 185 645</b>		<b>1 179 225</b>
Estimation du Gel obligatoire	90 004		95 848
Estimation du GEL volontaire	30 509		31 085

La valeur de la solution du modèle en superficie de cultures irriguées pour la sous région « Vallées et Coteaux irriguées » : 259 498 ha est presque identique à la superficie observée en 2003 : 259 736 ha. Extrapolé à l'ensemble de la Région Midi-Pyrénées le résultat du modèle est : 285 162 ha irrigués.

Certaines productions de cultures de vente sont caractérisées par un niveau élevé de la marge brute en comparaison aux résultats obtenus par les cultures de céréales et d'oléoprotéagineux destinées aux marchés de grande consommation. Ces productions sont qualifiées de cultures à haute valeur ajoutée ou **cultures spéciales**, elles sont représentées dans le modèle par : le maïs semence (culture de semence), les petits pois haricots verts melon (horticulture de plein champ), les pommier prunier (arboriculture), la vigne.

L'extension de ces productions est limitée par la demande du marché local, souvent ces productions sont gérées par un contrat avec un opérateur de la distribution ou de la transformation. L'étude de l'évolution des marchés des **cultures spéciales** nécessite une analyse par filière. Par défaut d'analyse par filière, le choix retenu dans le modèle est de limiter la superficie en cultures spéciales à la valeur observée dans les données statistiques 2003. Ainsi par construction, pour ces catégories de cultures le résultat de la solution du modèle doit être peu différent de la donnée observée, ce constat est valable pour les catégories : maïs semence, légumes frais, vigne et cultures permanentes.

Pour les catégories **légumes frais, vigne et cultures permanentes** les superficies de la solution du modèle sont inférieures aux données observées. Ce résultat est expliqué par le fait que les cultures spéciales n'ont pas été prises en compte comme des activités dans les exploitations « type » où elles représentaient une petite fraction de l'assolement.

Pour le **maïs semence**, le résultat du modèle 7 976 ha est supérieur à la superficie observée 6 440 ha, il faut considérer que cette activité intègre une partie des superficies de la catégorie « tabac, semences graines » qui n'est pas représentée dans le modèle ( 5 279 ha observés en 2003).

L'activité de production **blé dur** nécessite un traitement particulier dans le modèle. En effet le blé dur est la production régionale qui a procuré historiquement la meilleure marge brute parmi les cultures non irriguées de céréales et d'oléoprotéagineux : à titre indicatif le supplément de marge brute du blé dur par rapport au blé tendre a été en moyenne de 234 € par ha sur la période 2000 –2004 dans le département du Gers. (source Centre Conseil Gascogne Adour). L'écart de marge brute est de 237 € par ha dans le scénario de référence du modèle. Cet écart de marge brute est imputable presque en totalité au différentiel d'aide PAC ; certes le prix du blé dur est supérieur au blé tendre ( + 3 €/q dans le modèle) mais les rendements sont plus faibles de l'ordre de 10 % et les charges opérationnelles sont plus élevées de l'ordre de 80 € par ha.

Dans ces conditions, **sans contrainte particulière**, les modèles de recherche d'assolement optimisé par maximisation de la marge brute proposent la culture du blé dur comme activité principale de la sole non irriguée, or les données statistiques indiquent que cette culture occupe dans la zone d'étude moins de 15 % des superficies cultivées en SCOP sans irrigation.

La culture du blé dur présente des exigences sur le plan technique pour atteindre les objectifs de qualité du produit exigés par la filière. Ces exigences se traduisent par des contraintes agronomiques : les sols argilo-calcaires sont les plus favorables, par des contraintes de suivi technique de la culture. Ces contraintes sont difficilement mesurables au niveau d'une région.

En conséquence, l'option retenue dans le modèle est de **contrôler le blé dur** dans les assolements des différentes exploitations « type » **par une contrainte de limitation de la superficie**. Dans les scénarios de base, les superficies maximales en blé dur correspondent aux données de l'année de référence **2003**.

**Tableau 26 : Superficies départementales en blé dur**

	9	12	31	32	46	65	81	82	TOTAL Région
Superficies maximales garanties départementales	1 438	27	38 544	19 563	764	83	6 264	2 518	69 201
<b>Superficie en blé dur en 2003</b>	<b>2 319</b>	<b>43</b>	<b>49 213</b>	<b>29 069</b>	<b>1 026</b>	<b>83</b>	<b>8 800</b>	<b>3 334</b>	<b>93 886</b>
Superficie en blé dur en 2005	3 628	27	66 327	42 013	1 379	226	13 575	7 087	134 262
Evolution 2005/2003	+ 56%	- 37%	+ 35%	+ 45%	+ 34%	+ 172%	+ 54%	+ 113%	+ 43%

La culture du **sorgho grain** représente un problème supplémentaire dans la construction du modèle. En effet, les données de marge brute communiquées dans les référentiels des centres d'économie rurale de la région font apparaître un résultat pour le sorgho non irrigué voisin du résultat du blé tendre, et un résultat supérieur pour le sorgho irrigué dans les départements en base PAC « céréales irriguées ». Mais il existe peu de références pour cette culture dont le développement n'est pas plébiscité par les organismes de collecte, d'autre part il est difficile de savoir si la culture a effectivement bénéficié d'un apport d'eau d'irrigation ou non ! L'option a été retenue de contrôler dans le modèle l'activité sorgho grain par une contrainte de limitation de superficie et de le considérer comme une culture non irriguée.

Finalement les productions dont les superficies sont déterminées par les fonctions de production technico-économique du modèle et par les liens avec les activités de production animales sont :

- Toutes les cultures fourragères
- Les cultures de céréales et d'oléoprotéagineux de grande consommation : maïs, blé tendre, orge, soja, tournesol, colza, pois protéagineux

Les résultats du modèle en **maïs consommation** sont peu différents des données observées : écart de - 1,3 % en culture irriguée, écart de - 1,7 % en culture pluviale.

Le résultat du modèle en **blé tendre** 250 870 ha est très supérieur à la valeur observée 170 102 ha ! Cet écart peut être expliqué essentiellement par les causes suivantes :

1. la sous représentation de la **culture d'orge** : 3 714 ha dans la solution du modèle pour 35 826 ha dans la réalité observée. L'orge est caractérisée par le plus faible niveau de marge brute des cultures de la SCOP. Dans le modèle, la présence de l'orge dans l'assolement est expliqué par un besoin des activités de productions animales soit en paille soit en grain pour l'alimentation des animaux. Le résultat du modèle indique que ce besoin n'est pas suffisant pour expliquer les superficies cultivées en orge dans la région. Les principales cultures en concurrence avec l'orge dans l'assolement sont le blé tendre et le tournesol. De fait, le résultat du modèle conduit à émettre l'hypothèse qu'il existe dans certaines exploitations des contraintes de limitation de la sole « blé tendre – tournesol » pour expliquer l'importance de la sole en orge. Il pourrait s'agir de contraintes de type de sol, de temps de travaux, ou de l'effet dépressif sur le rendement de la culture précédente qui conduit à modifier la succession des cultures.
2. la sous représentation **en cultures fourragères** (prairies) : de 33 946 ha, ces superficies sont valorisées par le modèle en cultures de vente « non irriguées » qui sont représentés principalement par le couple « blé tendre – tournesol »

Le résultat du modèle en **tournesol pluvial** 199 556 ha est supérieur de 19 % à la valeur observée 167 489 ha. Cet écart peut être expliqué essentiellement par les causes suivantes :

1. le tournesol est la moins mauvaise « tête d'assolement » de la culture du blé sur la sole non irriguée (i.e. le plus haut niveau de marge brute après le blé tendre), la surestimation de la surface en blé tendre entraîne la surestimation de la tête d'assolement
2. la superficie en **colza** est sous estimée par le modèle seulement 975 ha pour une valeur observée de 19 076 ha. Le colza est une culture qui est appréciée pour son effet favorable sur la culture suivante consécutif à l'amélioration de la structure de l'horizon cultivé du sol (racine pivotante) et pour son intérêt dans le calendrier de travail (pointes de travail décalées comparativement aux cultures d'hiver et de printemps). Le colza est représenté dans le modèle dans les exploitations « type » où il existe une contrainte de travail saturée au printemps. Les avantages liés à la culture du colza sont sous estimés dans le modèle.

Le résultat du modèle en **soja** 38 588 ha est peu différent de la donnée observée 39 535 ha, mais il existe un écart sur le fait que selon les données statistiques seulement une partie du soja est irriguée : 24 193 ha. Pour expliquer l'existence de soja non irrigué dans les données statistiques une analyse est nécessaire.

En effet, les besoins en irrigation du soja ( 1830 m<sup>3</sup>/ha dans le Gers moyenne 1980-2003) sont voisins du maïs (2080 m<sup>3</sup>/ha dans le Gers moyenne 1980-2003). De fait un soja non irrigué a un potentiel de rendement inférieur de 35 % par rapport la culture irriguée au maximum des besoin (ETM), un potentiel de rendement inférieur de 20 % par rapport à la culture irriguée à 50 % du besoin à l'ETM. Les données de marge brute des CER font apparaître pour le soja non irrigué un rendement moyen inférieur au tournesol d'environ 15 % ( - 3 q /ha), un prix de vente moyen légèrement inférieur (- 1,60 €/q dans le modèle) , un niveau de charges opérationnelles légèrement inférieur ( - 30 € /ha), par contre le niveau des aides PAC indique qu'une partie au moins des parcelles classées « non irriguées » ont en réalité bénéficié du supplément d'aide « soja irrigué », avec cette condition cette culture procure une marge brute supérieure au tournesol.

En conclusion, la culture du soja est le plus souvent prévue dans l'assolement pour une conduite avec l'irrigation, l'absence d'apport d'eau d'irrigation en cours de campagne peut être expliquée par les conditions climatiques (pluviométrie supérieure à la normale), par un accès à la ressource soumis à une restriction, dans quelques cas la culture de soja peut être mise en place pour un conduite sans irrigation : pour l'isolement d'îlots de maïs semence, sur des sols profonds.

Le résultat du modèle en **pois protéagineux** 16 393 ha est supérieur à la valeur observée 14 992 ha. Le développement des cultures de protéagineux dans la région a été déterminé par la mise en place de l'aide PAC en 1993, le montant de l'aide aux protéagineux irrigués est équivalent à l'aide au blé dur et représente l'aide la plus élevée attribuée à une culture de vente. De fait les cultures de protéagineux représentées par le pois de printemps et depuis quelques campagne par la fêverole sont présentes dans les exploitations d'irrigants et sont déclarées irriguées. Les besoins en irrigation de ces cultures sont situés au cours des mois d'avril et mai pour des années de fréquence inférieure à la médiane, ils ne sont pas concurrentiels avec les besoins du maïs ou du soja.

#### 4.2.3. La demande en eau d'irrigation

Les cultures irriguées sont contrôlées dans le modèle par trois contraintes :

- Une contrainte **de superficie maximale pour les cultures spéciales** : arboriculture, horticulture, le maïs semence. Pour chaque catégorie de culture la valeur seuil correspond à la donnée observée en **2003**. Par construction la solution du modèle correspond aux valeurs observées
- Une contrainte de **superficie maximale primable** au supplément de l'aide PAC spécifique aux cultures irriguées : Cette superficie est déterminée pour chaque exploitation « type » par la surface irriguée en SCOP de **l'année de référence 2003**. Ainsi on considère qu'il n'y a pas de création de ressource nouvelle mobilisable pour l'irrigation et/ou d'acquisition de matériel d'irrigation nouveau dans les exploitations, événements qui autoriseraient l'augmentation de la superficie primable en cultures irriguées. Le modèle offre la possibilité de produire des cultures SCOP irriguées sans le supplément d'aide PAC, mais les résultats indiquent que cette opportunité n'est pas intéressante compte tenu de la contrainte de ressource disponible décrite dans le point suivant.
- Une contrainte de **ressource disponible** pour la période définie par les 4 décades du 1 juillet au 9 août : cette contrainte affecte uniquement les cultures de la SCOP (arboriculture et horticulture non concernée). La ressource disponible est déterminée par le débit d'équipement : 0,6 l/s/ha, la durée maximale d'irrigation quotidienne : 17 heures, la durée maximale d'irrigation sur la période : 35 jours. Au final le volume maximal d'eau d'irrigation disponible sur la période pour la sole en SCOP est : **1 285 m<sup>3</sup> par hectare**. Cette contrainte correspond à l'utilisation d'un équipement de type enrouleur qui est le matériel le plus fréquemment utilisé pour l'irrigation de la SCOP dans la région. Les valeurs des paramètres ont pour origine le traitement de données d'enquêtes effectuée par le CEMAGREF (Unité de recherche Irrigation de Montpellier). Les personnes averties constaterons que la contrainte de quota global sur l'ensemble de la campagne (par exemple : 4 000 m<sup>3</sup> par l/s du Système Neste) n'est pas utilisée dans le modèle : l'explication est que la contrainte de ressource pour la période de pointe est plus précise pour décrire le facteur limitant de l'irrigation dans les exploitations. (expertise du CEMAGREF)

**Tableaux 27 : Résultats du scénario de référence 2003 (3 : cultures irriguées)**

VALLEES ET COTEAUX DE MIDI-PYRENEES	OBSERVE 2003		SIMULATION 2003
<b>ENSEMBLE</b>	30 199	EXP	
SAU	1 306 158		1 306 158
Surf irrigué	259 736		259 498
dont maïs fourrage irrigué	14 393		14 937
dont maïs consommation irrigué	163 603		161 622
dont estimation maïs semence irrigué	6 440		7 976
dont sorgho irrigué	10 761		-
dont soja irrigué	24 193		38 588
dont tournesol irrigué	1 896		-
dont pois irrigués	11 623		16 393
	90 % de S IRR		92 % de S IRR
<b>Sous total fourrages, céréales, oléoprotéagineux</b>	<b>232 910</b>		<b>239 516</b>
Tabac	887		-
Légumes frais	9 553		7 286
Cultures permanentes estimées irriguées	13 726		12 696
<b>Sous total légumes et cultures permanentes</b>	<b>24 166</b>		<b>19 982</b>
Autres cultures irriguées (prairies, semences fourragères...)	2 660		-
consommation en eau moyenne par hectare (m3)			1 393
Consommation en eau Globale en Millions de m3			361.5

La première culture irriguée de la sous région « Vallées et coteaux irrigués » est le maïs (consommation et fourrage) qui représente 68 % de la superficie irriguée totale ou 74 % de la superficie irriguée en SCOP.

Les résultats détaillés du tableau suivant indiquent que l'essentiel (87 %) des superficies en maïs de la région sont irriguées avec un apport pour l'ensemble du cycle cultural situé dans la fourchette de 65 % à 85 % du besoin de la culture. Le besoin d'irrigation à l'ETM de la culture pour une année moyenne et en moyenne des ERH de la sous région « Coteaux et Vallées » est de l'ordre de 2 100 m<sup>3</sup>/ha, l'apport moyen de 1 488 m<sup>3</sup>/ha soit environ 70 % du besoin à l'ETM.

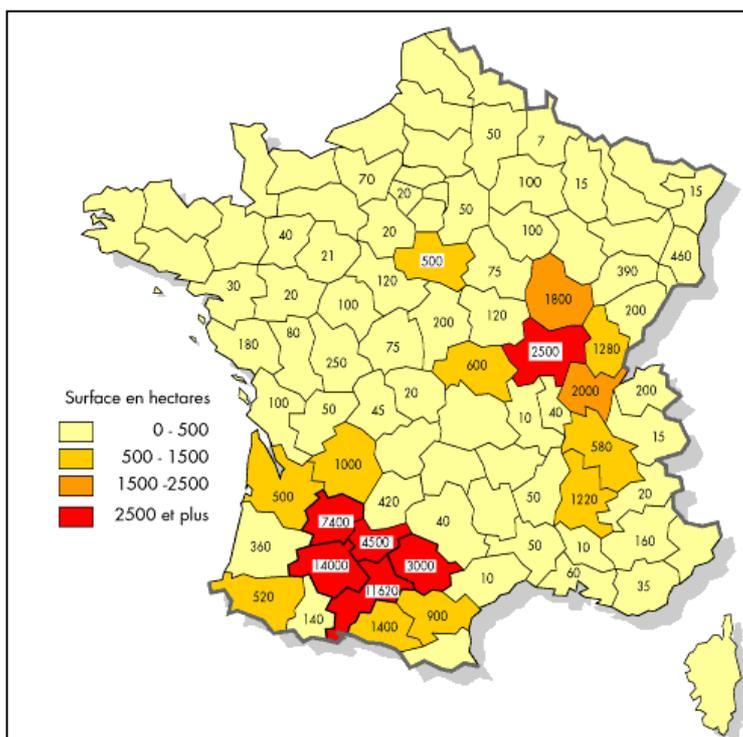
**Tableaux 28 : Résultats du scénario de référence 2003 (4 : production de maïs grain et fourrage)**

SIMULATION 2003		TAUX D'IRRIGATION EN % DU BESOIN					ENSEMBLE
		95%	85%	75%	65%	50%	
surfaces	ha	345	51 496	45 384	56 420	22 913	176 559
	%	0%	29%	26%	32%	13%	100%
rendement	q/ha	106.2	104.3	99.9	94.4	86.4	97.6
conso par ha	m3/ha	1 740	1 767	1 674	1 324	890	1 488
conso totale	hm3	0.6	91.0	76.0	74.7	20.4	262.7

Les superficies irriguées à 95 % du besoin (345 ha) sont situées dans l'ERH vallée de l'Adour où le besoin en irrigation du maïs est inférieur à la moyenne régionale : de l'ordre de 1 900 m<sup>3</sup>/ha. L'essentiel des superficies irriguées à 50 % du besoin (20 857 ha, 91 % du sous ensemble) est situé dans le département des Hautes-Pyrénées où le besoin en irrigation du maïs est le plus faible de l'ordre de 1 800 m<sup>3</sup>/ha.

**La deuxième culture irriguée est le soja.** Dans la solution proposée par le modèle la culture du soja est irriguée à 50 % du besoin à l'ETM, soit un apport d'eau moyen de **968 m<sup>3</sup>/ha** pour un besoin à l'ETM de 1 936 m<sup>3</sup>/ha pour une année moyenne et en moyenne des ERH de la sous région « Coteaux et Vallées ». Le rendement moyen du soja irrigué à 50 % du besoin est **30,6 q** pour un rendement de la culture irriguée à 100 % du besoin estimé à 40 q / ha.

**Tableaux 29 : Superficies cultivée en soja en 2004 en France par département (Source : PROLEA)**



**Superficie nationale en soja : 2003 80 000 ha, 2004 60 000 ha.**

La région Midi-Pyrénées représente la 1<sup>ère</sup> aire de production du soja au niveau national avec approximativement la moitié des superficies. Historiquement, de 1992 à 1999 la réforme de la PAC a maintenu un différentiel d'aide en faveur des cultures d'oléagineux par rapport aux céréales et un supplément d'aide spécifique à l'irrigation du soja. Ainsi certaines années (1997-1999), la marge brute obtenue en soja irrigué (avec un rendement de l'ordre de 30 q) a été supérieure à la marge brute du maïs irrigué (avec un rendement de 95 à 100 q). La réforme AGENDA 2000 a supprimé cet avantage en procédant à l'alignement de l'aide aux oléagineux sur l'aide aux céréales au terme de trois campagnes 2001, 2002 et 2003.

Actuellement la culture du soja est adoptée par des agriculteurs spécialisés sur des parcelles peu caillouteuses dans des régions à risque de pluviosité limitée au moment de la récolte (octobre), ou dans les secteurs réservés à la production de maïs semence comme culture d'isolement.

**Les cultures spéciales** (maïs semence, tabac, arboriculture, horticulture) représentent **la troisième sole en cultures irriguées** de la zone d'étude : 30 606 ha, 12 % de la superficie irriguée dans les données observées, 27 958 ha dans le résultat du modèle. Ces cultures ont été représentées dans le modèle dans les exploitations « types » où elles occupent une superficie significative. La demande associée à ces cultures est considérée constante calculée sur la base du besoin unitaire d'irrigation à l'ETM.

**La quatrième culture irriguée est le pois protéagineux** : 11 623 ha dans les données observées, 16 393 ha dans le résultat du modèle. Dans la région, le besoin du pois en année normale est limité à 600 m<sup>3</sup> au mois de mai.

Le détail des volumes en eau d'irrigation consommés par type de culture est présenté dans le tableau suivant :

**Tableaux 30 : Résultats du scénario de référence 2003 (5 : détail des consommations en eau)**

SIMULATION 2003			
Cultures irriguées	Consommation en volume		en %
maïs conso. et fourrage	262.7	hm3	73%
maïs semence	15.1	hm3	4%
soja irrigué à 50 % (30,6 q)	37.4	hm3	10%
pois	9.6	hm3	3%
arboriculture	27.30	hm3	8%
légumes	9.47	hm3	3%
<b>consommation totale</b>	<b>361.5</b>	<b>hm3</b>	<b>100%</b>

Au final, la demande en eau sur la zone d'étude « Vallées et coteaux irrigués » de Midi-Pyrénées est estimée par le modèle à **361,5 hm<sup>3</sup>** soit un apport moyen de **1 393 m<sup>3</sup>** par ha irrigué.

En première extrapolation à l'ensemble de la région Midi-Pyrénées l'estimation de la demande en eau pour une année moyenne est **397 hm<sup>3</sup>** (la zone d'étude représente 91 % de la superficie irriguée régionale). **Cependant cette estimation reste INDICATIVE dans la mesure où la composition de l'assolement irrigué de la sous région « Plateaux et Montagnes » de Midi-Pyrénées est différente de l'assolement irrigué de la sous-région « Vallées et Coteaux » représentée dans le modèle. Ainsi la proportion de maïs irrigué représente 71 % de la sole irriguée dans la sous région « Vallées et Coteaux » et seulement 65 % de la sole irriguée de la sous région « Plateaux et Montagne ». De plus les besoins unitaires en apport d'eau d'irrigation pour les différentes cultures sont différents dans les deux sous régions.**

A titre comparatif, une évaluation de la consommation en eau d'irrigation pour la zone d'étude « Vallées et coteaux irrigués » a été calculée à partir des déclarations effectuée auprès de l'AEAG au titre du paiement de la redevance :

**Tableaux 31 : Consommation en eau d'irrigation déclarées au titre de la redevance de l'AEAG**

ANNEE	EAU de SURFACE	LACS	NAPPES phréatiques	NAPPES captives	TOTAL
2000	245.5	30.5	0.0	0.0	<b>276.0</b>
2001	263.0	36.3	0.0	0.0	<b>299.3</b>
2002	151.6	66.5	34.4	0.0	<b>252.5</b>
2003	295.1	114.6	65.2	0.0	<b>475.0</b>
<b>Moyenne</b>	<b>238.8</b>	<b>62.0</b>	<b>24.9</b>	<b>0.0</b>	<b>325.7</b>

Sur la période récente, l'année de besoin en irrigation la plus proche de la normale est 2001. Le volume des consommations déclarées en 2001 à l'AEAG est 299,3 hm<sup>3</sup> une valeur inférieure au résultat du modèle 361, hm<sup>3</sup>, mais l'AEAG admet que la valeur des consommations déclarées en 2001 pourrait être une sous estimation de la réalité (un tiers des consommations est encore déclaré sur une base forfaitaire).

L'Institut Français pour l'Environnement (IFEN) a estimé les besoins en eau d'irrigation pour l'ensemble de Midi-Pyrénées en 2001 à **414,7 hm<sup>3</sup>**, (Les prélèvements en eau 2001 – RNDE – IFEN – mars 2004), une valeur à comparer au résultat extrapolé du modèle **397 hm<sup>3</sup>** ..

**En conclusion, les experts réunis dans le comité technique considèrent que l'estimation de la demande en eau d'irrigation, résultat du modèle est en cohérence avec les données et les connaissances disponibles sur le sujet au moment de la réalisation de l'étude, mais que l'extrapolation des résultats du modèle à l'ensemble de la Région Midi-Pyrénées par la simple application du ratio de 91 % conduit à une surestimation de la demande régionale qui a été évaluée par l'enquête des pratiques culturelles 2001 à une consommation de l'ordre de 360 hm<sup>3</sup>..**

#### 4.2.4. Résultats économiques

L'indicateur économique pris en compte dans le modèle est la marge brute :

MARGE BRUTE = PRODUIT (vente et aides directes) – CHARGES OPERATIONNELLES (consommations intermédiaires directement liées aux activités)

Le résultat du modèle pour le scénario de référence 2003 est une marge brute moyenne pour la sous région « Vallée et coteaux irrigués » de 720 € par hectare dont 313 € d'aides directes de la PAC comprises dans le produit d'exploitation.

**Tableaux 32 : Résultats du scénario de référence 2003 (6 : Résultats économiques)**

VALLEES ET COTEAUX DE MIDI-PYRENEES	SIMULATION 2003	
RESULTAT DU MODELE MARGE BRUTE	par ha	
<i>dont aides PAC couplées</i>	720 €	940 062 203 €
	313 €	408 486 394 €

En comparaison aux références disponibles auprès des CER, le niveau de marge brute calculé par le modèle est moins élevé, l'explication de l'écart a deux causes principales :

1. Pour les productions végétales, le coût de la récolte est pris en compte dans les charges opérationnelles (en moyenne de l'ordre de 75 €/ha). Dans les données des CER, le plus souvent ce coût est intégré dans les charges de structure (exploitants équipés en matériel de récolte)
2. Les prix de vente des productions végétales ont été considérés pour une livraison « à la récolte » en grain humide. En réalité une partie des exploitants agricoles réalisent des plus values substantielles en effectuant le séchage et le stockage du grain « à la ferme » et en procédant à des ventes après la récolte pour profiter des hausses de prix en cours de campagne.

A titre indicatif quelques résultats de marge brute du référentiel du Centre Conseil Gascogne Adour

**Tableaux 33 : Résultats du référentiel du CCGA 32 : niveaux de marge brute par type d'exploitations**

Quelques systèmes et l'ensemble du Gers	Année	Marge brute moyenne par ha SAU	Nombre d'exploitations
Grandes cultures en sec	2001	680 €	411
	2002	687 €	448
	<b>2003</b>	<b>661 €</b>	<b>417</b>
Grandes cultures irriguées	2001	802 €	488
	2002	817 €	409
	<b>2003</b>	<b>775 €</b>	<b>425</b>
Bovins Lait	2001	1 108 €	106
	2002	1 121 €	110
	<b>2003</b>	<b>1 013 €</b>	<b>89</b>
Bovins Viande	2001	740 €	70
	2002	743 €	70
	<b>2003</b>	<b>768 €</b>	<b>87</b>
Polyculture	2001	1 095 €	302
	2002	1 103 €	252
	<b>2003</b>	<b>1 068 €</b>	<b>199</b>
ENSEMBLE, département du GERS	2001	980	2 243
	2002	989	2 193
	<b>2003</b>	<b>948</b>	<b>1 972</b>

### 4.3. Scénario prospectif « Application de la réforme de Luxembourg » :

Les résultats de la simulation du scénario prospectif « Application de la réforme de Luxembourg » (colonne « Simulation 2007 ») sont présentés en comparaison du scénario de référence 2003 (colonne « Simulation 2003 »).

#### 4.3.1. Les productions animales

Les activités, vaches laitières, ovins, porcins, aviculture, palmipèdes sont contrôlées dans le modèle par des droits à produire : par construction du modèle ces activités sont invariantes quelque soit le scénario appliqué.

**Tableaux 34 : Résultat du scénario réforme de Luxembourg (1 : productions animales)**

VALLÉES ET CÔTEAUX DE MIDI-PYRÉNÉES	OBSERVE 2003		SIMULATION 2003	SIMULATION 2007
<b>ENSEMBLE</b>	30 199	EXP		
SAU	1 306 158		1 306 158	1 306 158
Surf irrigué	259 736		259 498	210 231
UTATOT	39 614		39 614	39 614
	Effectifs		Effectifs	Effectifs
Vaches allaitantes (primées)	159 254		155 550	158 120
non primées	-		2 015	21 062
<b>Vaches laitières</b>	<b>68 499</b>		<b>66 693</b>	<b>66 693</b>
Brebis	110 664		53 207	53 207
Truies mères	14 998		11 111	11 257
	Effectifs	Ateliers	Ateliers	Ateliers
Volailles de chair	3 625 866	302	294	294
Palmipèdes gras	1 820 523	1 821	1 706	1 706
<b>SFP</b>	<b>327 615</b>		<b>293 669</b>	<b>316 452</b>
<i>dont maïs fourrage sec</i>	14 776		15 972	16 155
<i>dont maïs fourrage irrigué</i>	14 393		14 937	15 882
<i>dont STH</i>	142 672		156 748	169 670
<i>dont prairies temporaires</i>	155 774		106 012	114 745
RGI dérobé en plus	7 763		6 869	6 869

Pour l'activité de vaches allaitantes, le modèle autorise la possibilité de développer la production au delà de l'effectif primé en PMTVA. Le résultat du modèle révèle une augmentation de l'intérêt économique de cette activité dont le produit est le jeune bovin broutard destiné au marché à l'exportation principalement vers l'Italie. **Ainsi l'effectif en vaches nourrices augmenterait de près de 14 %**, avec pour conséquence une augmentation de la superficie consacrée aux cultures fourragères d'environ 8 % soit + 22 783 ha composé essentiellement de nouvelles prairies.

Ce résultat est en accord avec les conclusions de travaux préliminaires effectués par les équipes de l'INRA sur les effets de la réforme de la PAC étudiés au niveau national. L'origine de cette évolution est la perte de compétitivité des activités de culture de vente liée au découplage de l'aide PAC qui dans les situations les moins favorables (cultures non irriguées à niveaux de rendement peu élevés) est suffisante pour franchir le seuil de rentabilité **de la production de broutards non aidés**.

On observe depuis plusieurs années (crise de la vache folle) une nouvelle demande des éleveurs de bovins pour l'accès à l'irrigation. Cette demande est motivée par l'objectif d'améliorer l'autonomie alimentaire de l'activité d'élevage par une production plus importante de fourrages sur l'exploitation, l'intérêt de l'irrigation étant de sécuriser cette production contre le risque de sécheresse. La représentation des activités d'élevage n'est pas assez précise dans le modèle pour permettre une appréciation objective de ce cette demande. Ainsi l'irrigation est considérée uniquement pour la production de maïs fourrage dans les élevages de vaches laitières. En réalité, il existe des apports d'eau d'irrigation effectués au printemps et à l'automne dans les exploitations des irrigants certaines années.

### 4.3.2. Les cultures de vente

Avec la -réforme, la superficie irriguée diminue de 49 267 ha équivalent à -19 % de la superficie irriguée du scénario de référence 2003 ; les effets de cette diminution sur la demande en eau d'irrigation sont étudiés en détail dans le paragraphe suivant.

Les activités, maïs semence irrigué, blé dur, sorgho, légumes irrigués, vigne, cultures permanentes sont contrôlées dans le modèle par des droits à produire : par construction du modèle ces activités sont invariantes quelque soit le scénario appliqué.

**Tableaux 35 : Résultat du scénario réforme de Luxembourg (2 : productions végétales)**

VALLÉES ET COTEAUX DE MIDI-PYRENEES	OBSERVE 2003		SIMULATION 2003	SIMULATION 2007
<b>ENSEMBLE</b>	30 199	EXP		
SAU	1 306 158		1 306 158	1 306 158
Surf irrigué	259 736		259 498	210 231
UTATOT	39 614		39 614	39 614
maïs consommation et semence	209 307		208 207	207 403
<i>dont maïs irrigué</i>	163 603		161 622	162 195
<i>dont maïs pluvial</i>	39 264		38 609	37 232
<i>dont estimation maïs semence irrigué</i>	6 440		7 976	7 976
blé tendre	170 102		250 870	262 066
blé dur	84 377		84 192	84 192
orge	35 826		3 714	4 530
sorgho	29 579		29 227	29 926
<i>dont sorgho irrigué</i>	10 761		-	-
<b>sous total céréales</b>	<b>554 189</b>		<b>576 211</b>	<b>588 117</b>
soja	39 535		38 588	2 773
<i>dont soja irrigué</i>	24 193		38 588	2 773
colza	19 076		975	2 191
tournesol	167 489		199 556	216 746
<i>dont tournesol irrigué</i>	1 896		-	-
Tabac, semences graines	5 279		-	-
<b>sous total cult industrielles</b>	<b>220 920</b>		<b>239 119</b>	<b>221 710</b>
pois protéag	14 992		16 393	1 424
<i>dont pois irrigués</i>	11 623		16 393	1 424
fèves/soles	4 484		-	-
<b>sous total lég. Protéag.</b>	<b>20 593</b>		<b>16 393</b>	<b>1 424</b>
<b>sous total SCOP + maïs fourrage</b>	<b>819 591</b>		<b>862 632</b>	<b>843 287</b>
gel et jachère estimés	120 513		126 933	124 622
Légumes frais	9 553		7 286	7 286
Vigne	37 490		32 005	32 005
Cultures permanentes	15 286		14 543	14 543
<b>sous total SCOP + autres cultures</b>	<b>1 185 645</b>		<b>1 179 225</b>	<b>1 181 536</b>
c				
é				
Estimation du Gel obligatoire	90 004		95 848	93 699
Estimation du GEL volontaire	30 509		31 085	30 923

La diminution de la superficie irriguée a pour origine la baisse de la sole en **soja -35 815 ha (- 93 %)**, une faible superficie de soja demeure pour satisfaire la contrainte d'isolement du maïs semence. En deuxième ordre, la culture de **pois protéagineux** irrigué disparaît presque en totalité - **14 969 ha (- 91 %)**, les superficies restantes correspondent à des situations où il existe une saturation des contraintes de main d'oeuvre (printemps et/ou été).

La superficie en maïs irrigué est stable dans l'ensemble de la zone d'étude « Vallées et coteaux irrigués » 162 195 ha « après la réforme », 161 622 ha « avant la réforme ». Dans le détail, la sole en maïs irrigué est en diminution dans le département des Hautes-Pyrénées : - 4921 ha (-26 %) dans l'ERH01 « Vallée de l'Adour » et - 1536 ha (-26 %) dans l'ERH02 « Système Neste étendu ». Dans ce département les superficies en maïs pluvial serait également en diminution avec l'application de la réforme d'environ 12 %. Le département **des Hautes-Pyrénées** présente deux spécificités par rapport au reste de la zone d'étude :

1. Le système d'aide de la PAC est la « base maïs » : l'effet est une aide majorée pour les cultures de maïs en pluvial et en irrigué, l'absence d'aide spécifique pour l'irrigation des protéagineux et des autres céréales (sorgho).
2. un besoin en apport d'eau d'irrigation pour le maïs le moins élevé de la région (avec le sud de la vallée de l'Ariège et de la Garonne), le maïs pluvial peut atteindre dans les conditions les plus favorables le rendement moyen de 70 q. Le débit moyen d'équipement des superficies irriguées est plus faible (0,5 l/s) que dans les régions situées plus au nord.

Dans les Hautes-Pyrénées, la diminution de la sole en maïs est compensée essentiellement par une augmentation de la sole « blé tendre – tournesol » et secondairement par une augmentation des surfaces fourragères.

Pour l'ensemble de la région d'étude « Vallées et coteaux irrigués » de Midi-Pyrénées, la diminution de la sole en SCOP irriguée est compensée :

- par l'augmentation de la surface fourragère : + 22 783 ha (activité vaches allaitantes)
- par l'augmentation de la sole « blé tendre – tournesol » : en blé tendre : + 11 196 ha, en tournesol : + 17 190 ha

Par ailleurs, la superficie en maïs pluvial diminue faiblement (Hautes-Pyrénées), la surface en orge augmente faiblement (accroissement du cheptel en vaches allaitantes), la surface en colza augmente faiblement (saturation de la contrainte en main d'oeuvre au printemps avec le tournesol – maïs dans certaines exploitations).

#### 4.3.3. La demande en eau d'irrigation

**La réforme de la PAC « accords de Luxembourg » a pour effet un changement de la solution optimale pour valoriser l'eau d'irrigation dans les systèmes de culture irrigués de la région Midi-Pyrénées :**

- Le maïs est irrigué avec un apport d'eau d'irrigation plus important : **+159 m<sup>3</sup>/ha** (équivalent à un demi tour d'eau supplémentaire ou à une augmentation des doses de 11 %), pour viser l'obtention d'un rendement moyen plus élevé de 3,6 q/ha.

**Tableaux 36 : Résultat du scénario réforme de Luxembourg (3 : production de maïs grain et fourrage)**

SIMULATION 2003		TAUX D'IRRIGATION EN % DU BESOIN					ENSEMBLE
		95%	85%	75%	65%	50%	
surfaces	ha	345	51 496	45 384	56 420	22 913	176 559
	%	0%	29%	26%	32%	13%	100%
rendement	q/ha	106.2	104.3	99.9	94.4	86.4	97.6
conso par ha	m <sup>3</sup> /ha	1 740	1 767	1 674	1 324	890	1 488
conso totale	hm <sup>3</sup>	0.6	91.0	76.0	74.7	20.4	262.7

SIMULATION 2007		TAUX D'IRRIGATION EN % DU BESOIN					ENSEMBLE
		95%	85%	75%	65%	50%	
surfaces	ha	345	82 967	79 759	14 734	272	178 076
	%	0%	47%	45%	8%	0%	100%
rendement	q/ha	106.2	103.6	100.1	93.7	84.3	101.2
conso par ha	m <sup>3</sup> /ha	1 740	1 688	1 699	1 149	1 095	1 647
conso totale	hm <sup>3</sup>	0.6	140.0	135.5	16.9	0.3	293.3

Les superficies en maïs anciennement irriguées au niveau de 50 % du besoin (Hautes-Pyrénées) disparaissent, l'essentiel des superficies (92 %) en maïs sont irriguées aux niveaux de 75 % à 85 % du besoin à l'ETM, dans le scénario de référence de 2003 ces superficies représentaient seulement 55 % de la sole totale en maïs irrigué.

Globalement, sur l'ensemble de la zone d'étude « Vallées et coteaux irrigués » de Midi-Pyrénées, avec la réforme **la consommation en eau d'irrigation est 348,4 hm<sup>3</sup> soit une diminution de 13,1 hm<sup>3</sup> (3,6 %) par rapport au scénario de référence**. Pour l'ensemble de la région Midi-Pyrénées, la demande extrapolée est de **383 hm<sup>3</sup>, la diminution de la demande extrapolée est 14,4 hm<sup>3</sup>**.

**Tableaux 37 : Résultat du scénario réforme de Luxembourg (4 : cultures irriguées)**

VALLEES ET COTEAUX DE MIDI-PYRENEES	OBSERVE 2003	EXP	SIMULATION 2003	SIMULATION 2007
<b>ENSEMBLE</b>	30 199	EXP		
SAU	1 306 158		1 306 158	1 306 158
Surf irrigué	259 736		259 498	210 231
dont maïs fourrage irrigué	14 393		14 937	15 882
dont maïs consommation irrigué	163 603		161 622	162 195
dont estimation maïs semence irrigué	6 440		7 976	7 976
dont sorgho irrigué	10 761		-	-
dont soja irrigué	24 193		38 588	2 773
dont tournesol irrigué	1 896		-	-
dont pois irrigués	11 623		16 393	1 424
	90 % de S IRR		92 % de S IRR	90 % de S IRR
<b>Sous total fourrages, céréales, oléoprotéagineux</b>	<b>232 910</b>		<b>239 516</b>	<b>190 250</b>
Tabac	887		-	-
Légumes frais	9 553		7 286	7 286
Cultures permanentes estimées irriguées	13 726		12 696	12 696
<b>Sous total légumes et cultures permanentes</b>	<b>24 166</b>		<b>19 982</b>	<b>19 982</b>
Autres cultures irriguées (prairies, semences fourragères...)	2 660		-	-
consommation en eau moyenne par hectare (m3)			1 393	1 657
Consommation en eau Globale en Millions de m3			361.5	348.4

La culture du maïs représente une proportion plus importante de la demande en eau (+ 11 %), l'effet pourrait ne pas être négligeable sur la gestion de la ressource : augmentation de la pointe de demande au moment de la phase critique du palier hydrique à la floraison en juillet.

**Tableaux 38 : Résultat Scénario réforme de Luxembourg (5 : analyse des consommation en eau)**

SIMULATION 2003				SIMULATION 2007			
Cultures irriguées	Consommation en volume		en %	Consommation en volume		en %	
maïs consommation	240.5	hm3	67%	267.2	hm3	77%	
maïs fourrage	22.2	hm3	6%	26.2	hm3	8%	
maïs semence	15.1	hm3	4%	15.1	hm3	4%	
soja irrigué à 50 % (30,6 q)	37.4	hm3	10%	2.6	hm3	1%	
pois	9.6	hm3	3%	0.5	hm3	0%	
arboriculture	27.30	hm3	8%	27.30	hm3	8%	
légumes	9.47	hm3	3%	9.47	hm3	3%	
<b>consommation totale</b>	<b>361.5</b>	<b>hm3</b>	<b>100%</b>	<b>348.4</b>	<b>hm3</b>	<b>100%</b>	

#### 4.3.4. Résultats économiques

Sur le plan économique, la première conséquence de la réforme est la diminution de la marge brute consécutive au découplage d'une fraction des aide PAC, cette diminution est estimée par le modèle pour l'ensemble de la région « Vallées et coteaux irrigués » de Midi-Pyrénées à : **- 213 € par ha de SAU (la différence : 720 €– 507 €)**.

A titre comparatif, sur un groupe d'environ 2 200 exploitations suivies en comptabilité économique par le **CCGA du Gers**, le résultat courant (solde comparable au revenu agricole) moyen pour les années récentes :

- en 2000 : **243 €/ha**, en 2001 : **251 €/ha**, en 2002 : **256 €/ha**, en 2003 : **191 €/ha** (sécheresse)

La comparaison révèle que la diminution de la marge brute est dans un ordre de grandeur comparable au résultat comptable ou exprimé autrement : **après la réforme la différence (marge brute – charges de structure) serait en moyenne faiblement positive dans le Gers .**

Ce constat conduit inévitablement à s'interroger sur l'intérêt de la continuité de l'acte de produire dans certains systèmes de production ? Sur le court terme, dans les exploitations existantes, l'intérêt de produire demeure pour rentabiliser les investissements en cours d'amortissement, la question se posera au moment du renouvellement des biens immobilisés importants ou lors du transfert de l'activité à un successeur.

Cependant un autre paramètre déterminant pour l'évolution de la rentabilité des systèmes de production agricole est les prix des produits agricoles pour lesquels il existe une marge d'incertitude sur les niveaux qui seront atteints dans l'avenir.

La démarche adoptée pour l'étude n'est pas adaptée pour étudier les conséquences à moyen à terme de la réforme sur l'évolution des structures d'exploitation.

La deuxième conséquence de la réforme est la diminution du résultat d'exploitation estimée par l'indicateur « marge brute + fraction DPU de l'aide PAC », cette diminution est estimée par le modèle en moyenne à **-15 € par ha** Cette diminution est directement la conséquence du prélèvement au titre de la modulation de 5 % à partir de l'année 2007. L'effet sur le revenu des exploitations seraient en moyenne une baisse de l'ordre de 7 %. Cependant il convient de préciser que le prélèvement au titre de la modulation doit servir à financer des actions pour le bénéfice des exploitants souscripteurs.

**Tableaux 39 : Résultat Scénario réforme de Luxembourg 2007 (6 : résultats économiques)**

VALLEES ET COTEAUX DE MIDI-PYRENEES	SIMULATION 2003		SIMULATION 2007	
RESULTAT DU MODELE MARGE BRUTE <i>dont fraction des aides PAC COUPLEES</i>	par ha 720 €	940 062 203 €	par ha 507 €	662 364 686 €
	313 €	408 486 394 €	108 €	141 156 110 €
AIDE PAC fraction DPU			198 €	258 429 522 €
TOTAL MARGE BRUTE + AIDE PAC DPU	720 €	940 062 203 €	705 €	920 794 208 €

Pour l'ensemble de la région « Vallées et coteaux irrigués » le montant de la DPU moyenne est estimée par le modèle (**modulation de 5 % déduite**) à **198 € par ha de SAU (y compris les cultures permanentes : vigne et arboriculture)** le montant de la DPU calculé par rapport à la superficie admissible pour l'aide (non compris les cultures permanentes) est **205 € par ha admissible aux DPU droits normaux et jchère confondus, modulation de 5 % déduite.**

A titre indicatif la première estimation de la DPU moyenne pour le département du Gers serait de 245 € par ha soit environ 233 € après déduction du prélèvement de la modulation de 5 %.

## 5. LES VARIANTES DES SCENARIOS DE BASE

Les variantes du scénario de base consistent à effectuer des tests de sensibilités sur les paramètres clefs du modèle.

En première analyse, le choix a été retenu de conserver constant les paramètres techniques du modèle : niveaux de productivité des activités agricoles, de consommation en intrants, les contraintes de succession des cultures, de besoins en main d'oeuvre. En particulier pour les pratiques d'irrigation, la contrainte de durée maximale d'utilisation du débit disponible est inchangée : 17 heures par jour, 35 jours d'irrigation pour 4 décades.

La priorité a été donnée aux paramètres de prix des produits agricoles, considérant qu'il s'agit d'une donnée pour laquelle les exploitants ont une forte réactivité et dont la variation pour les principales productions végétales du modèle a été significative sur la période récente.

**Les prix agricoles considérés dans les tests sont : le prix du maïs, du blé tendre, du soja, du pois protéagineux, du tournesol.** Chaque variation de prix de produit a été appliquée au modèle indépendamment, cette option a été retenue pour faciliter l'analyse de l'effet sur la solution du modèle. Dans la réalité il existe des relations de dépendances entre les prix des principales productions agricoles liées au possibilité de substitution des produits dans leurs utilisations. Ainsi l'écart historiquement constaté entre le prix du maïs et du blé tendre a atteint la valeur maximale de  $\pm 2$  €/q et se situe le plus souvent dans la fourchette  $\pm 1$  €/q. Le prix des céréales secondaires (orge, sorgho) est inférieur au prix du maïs. Le prix du pois protéagineux est corrélé positivement avec le prix des céréales. Les prix des différentes productions d'oléagineux (soja, tournesol, colza) sont liés.

**Un test supplémentaire a été effectué d'augmentation des droits à produire à blé dur.** En effet, dans les scénarios de base (de référence et prospectif), les droits à produire en blé dur ont été calés sur les superficies départementales déclarées en 2003. Au cours des deux campagnes agricoles suivantes 2004 et 2005, les superficies en blé dur ont augmenté de 43 % en Midi-Pyrénées, en conséquence une variante au scénario de base consiste à caler les droits à produire sur la base des superficies départementales de 2005 (voir le tableau 26).

**Un test supplémentaire a été effectué sur le coût de l'irrigation.** Dans l'approche économique de la marge brute, le coût de l'irrigation pris en compte est le terme qui est directement lié à la consommation en eau décomposé en deux coûts :

- Les frais d'énergie de mise en pression et d'entretien des équipements : valeur de base 0,04 €/m<sup>3</sup>
- La redevance AEAG : 0,00429 €/m<sup>3</sup> (bassins gérés) , 0,005148 €/m<sup>3</sup> (autres sous bassins)

Dans l'avenir, il existe des perspectives d'augmentation du coût d'accès à la ressource à cause de la hausse du prix de l'énergie, ou consécutive à la diminution de la superficie irriguée dans les secteurs aménagés existants (augmentation relative du coût du terme fixe à l'hectare irrigué).

Enfin, le comité technique a proposé d'effectuer **un test supplémentaire de restriction de la ressource en eau mobilisable pour l'irrigation**, un taux de **restriction de 25 %** a été retenu. La restriction est appliquée dans le modèle sur la fraction de la ressource mobilisable au cours de la période de pointe de 4 décades du 1 juillet au 10 août.

## 5.1. Sensibilité de la solution du modèle au prix du maïs

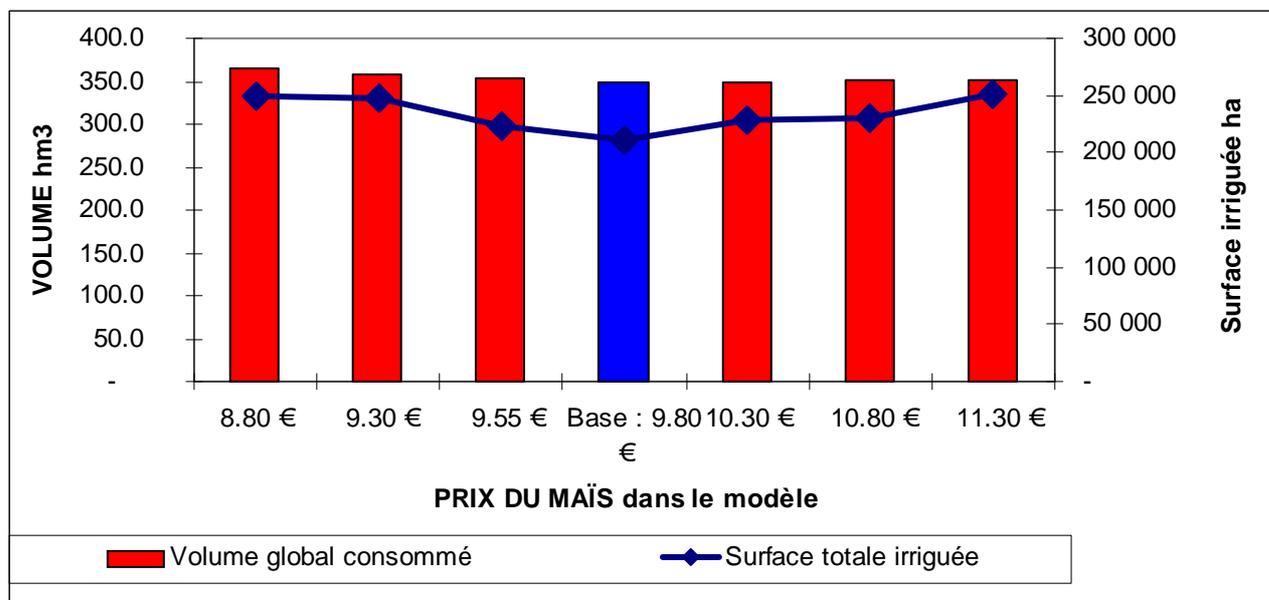
Par rapport à l'option de base (prix de commercialisation du maïs consommation au départ de l'exploitation « à la récolte » de 9,80 €/q), 6 variations de prix ont été testées :

**Tableaux 40 : Test de sensibilité au prix du maïs**

Variation Du Prix maïs	Prix brut quintal	Volume hm3	Surface Irriguée ha	% maïs	Surface maïs conso. Irrig ha	Surface soja ir. ha	Rendement maïs q	Apport eau Ensemble m3/ha	Apport eau Maïs m3/ha
- 1.00€	8.80€	364.7	249 753	34%	68 027	135 233	105.4	1 460	1 898
- 0.50€	9.30€	358.9	247 980	48%	102 208	98 761	103.9	1 447	1 797
- 0.25€	9.55€	353.6	223 454	65%	128 971	49 382	103.2	1 582	1 745
<b>BASE 2007</b>	<b>9.80€</b>	<b>348.4</b>	<b>210 231</b>	<b>85%</b>	<b>162 195</b>	<b>2 773</b>	<b>101.2</b>	<b>1 657</b>	<b>1 647</b>
+ 0.50€	10.30€	348.9	228 712	86%	180 396	2 674	97.9	1 525	1 497
+ 1.00€	10.80€	350.1	230 717	86%	183 087	191	97.8	1 518	1 493
+ 1.50€	11.30€	350.8	250 318	87%	201 646	-	94.6	1 401	1 363

L'analyse des résultats conduit à un premier constat : **la solution de base du modèle correspond au minimum de consommation en eau d'irrigation et de superficie irriguée :**

- **l'augmentation du prix du maïs :** a un faible effet sur la demande en volume, une augmentation de + 2,4 hm<sup>3</sup> (+ 0,7 %) de consommation en eau supplémentaire pour une augmentation de prix de +1,5 €/q. L'effet sur la surface totale irriguée est plus important : + 18 481 ha (+ 8,8 %) pour une augmentation de prix de + 0,5 €/q, la superficie totale irriguée varie peu pour une augmentation de prix comprise entre + 0,5 €/q et + 1,0 €/q (substitution du soja irrigué par du maïs consommation), au delà de + 1,0 €/q d'augmentation l'effet sur la superficie irriguée est à nouveau significatif. L'analyse détaillée du tableau permet de constater le rapport qui lie l'augmentation de la superficie irriguée en maïs avec la diminution du rendement moyen et de l'apport d'eau d'irrigation moyen.



- **La baisse du prix du maïs :** a un effet plus fort à la hausse sur la demande en volume, une augmentation de + 5,2 hm<sup>3</sup> (+ 1,5 %) de la consommation en eau pour une faible diminution du prix de - 0,25 €/q. Ce résultat qui semble paradoxal est expliqué par **la substitution d'une superficie importante de maïs consommation par du soja** : la superficie en maïs consommation diminue de

33 224 ha, la superficie en soja augmente de 46 609 ha (un niveau supérieur à la surface observée en 2003 : 39 535 ha), la superficie irriguée totale augmente de 13 223 ha.

**En conclusion**, pour une variation du prix du maïs consommation dans la fourchette réaliste de valeurs constatée aux cours des campagnes agricoles récentes ( de 8,8 €/q à 11,3 €/q), la consommation en volume d'eau d'irrigation varie de 348,4 hm<sup>3</sup> (solution de base) à 364,7 hm<sup>3</sup> (proche du scénario de référence 2003), la superficie totale irriguée de 210 231 ha (solution de base) à 250 318 ha (proche du scénario de référence 2003). Les cultures de maïs consommation et de soja sont en étroite concurrence pour la valorisation de l'eau d'irrigation.

## 5.2. Sensibilité de la solution du modèle au prix du blé tendre

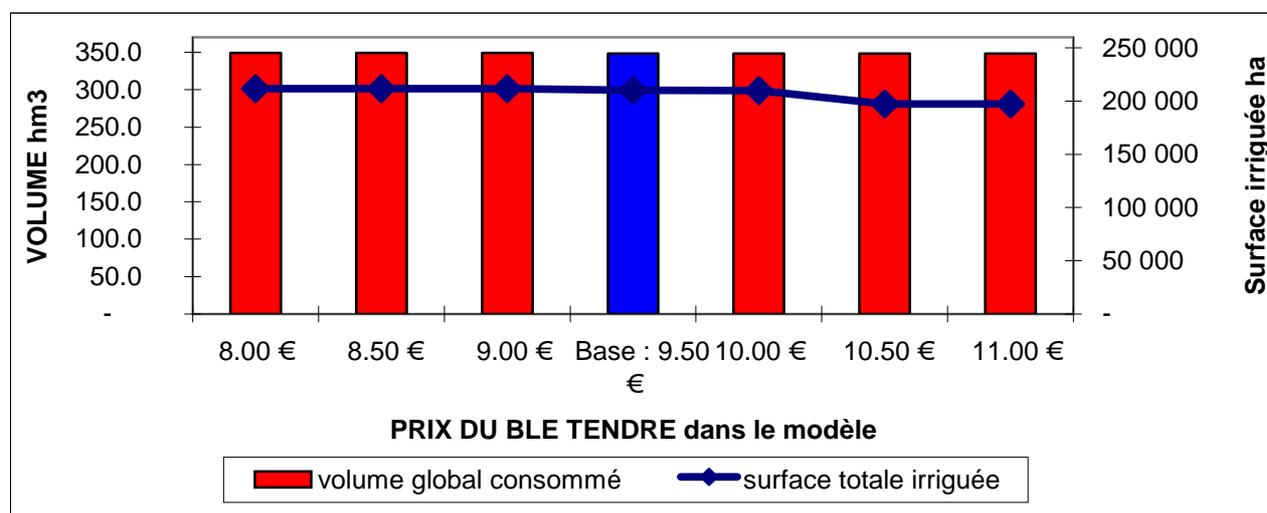
Par rapport à l'option de base (prix de commercialisation du blé tendre au départ de l'exploitation « à la récolte » de 9,50 €/q), 6 variations de prix ont été testées :

**Tableaux 41 : Test de sensibilité au prix du blé tendre**

Variation du Prix blé	Prix brut quintal	Volume hm3	Surface Irriguée Ha	% maïs	Surface blé ha	Surface tournesol ha	Rendement maïs ir. q	Apport eau Ensemble m3/ha	Apport eau Maïs m3/ha
- 1.50€	8.00€	349.1	211 837	84%	2 408	439 604	101.1	1 648	1 643
- 1.00€	8.50€	349.1	211 883	84%	28 145	441 089	101.1	1 648	1 642
- 0.50€	9.00€	349.0	211 746	84%	40 762	436 932	101.1	1 648	1 642
<b>BASE 2007</b>	<b>9.50€</b>	<b>348.4</b>	<b>210 231</b>	<b>85%</b>	<b>262 066</b>	<b>216 746</b>	<b>101.2</b>	<b>1 657</b>	<b>1 647</b>
+ 0.50€	10.00€	348.3	209 870	85%	266 019	219 114	101.2	1 660	1 648
+ 1.00€	10.50€	348.2	197 320	84%	288 692	241 333	103.6	1 765	1 773
+ 1.50€	11.00€	348.2	197 277	84%	374 886	243 788	103.6	1 765	1 773

Les variation du prix du blé tendre ont un impact très limité sur la demande en eau d'irrigation.

- **L'augmentation du prix du blé tendre** : a un très faible effet de diminution de la consommation en eau d'irrigation – 0,2 hm<sup>3</sup> et de diminution de la superficie irriguée : - 12 954 ha. A partir d'une hausse du prix de 1,0 €/q, **la superficie en blé tendre augmente significativement + 26 626 ha (+ 10 %)** **la superficie en tournesol augmente parallèlement** : + 24 587 ha. Cette augmentation se réalise au détriment de l'activité « **vaches allaitantes non primées** » **qui diminue fortement (- 66 %)** et libère 14 286 ha de superficie fourragère, la superficie en **maïs consommation non irrigué diminue fortement** : - 24 214 ha (- 65 %), la superficie en **maïs consommation irrigué** diminue de - 12 561 ha (- 8 %).



- **La baisse du prix du blé tendre** : a un très faible effet d'augmentation de la consommation en eau d'irrigation : + 0,7 hm<sup>3</sup> et d'augmentation de la superficie irriguée : + 1 606 ha. L'effet sur la superficie en blé tendre est très important : une baisse de prix de - 0,50 €/q a pour conséquence la disparition de 85 % de la surface en blé tendre remplacée par du tournesol. Avec une baisse plus importante du prix de - 1 €/q, les surfaces en blé tendre supplémentaires qui disparaissent sont remplacées par du colza.

**En conclusion**, pour une variation du prix du blé tendre dans la fourchette réaliste de valeurs constatée aux cours des campagnes agricoles récentes ( de 8 €/q à 11 €/q), la consommation en volume d'eau d'irrigation varie de 348,2 hm<sup>3</sup> à 349,1 hm<sup>3</sup>, la superficie totale irriguée de 197 277 ha à 211 837 ha. Le scénario **minimaliste** de demande en eau d'irrigation correspond à l'hypothèse d'augmentation du prix du blé de + 1,0 €/q par rapport à l'option de base du modèle soit un prix de commercialisation à la récolte de 10,5 €/q, dans cette variante la demande en eau d'irrigation est très peu inférieure au résultat de la solution de base du modèle. Les cultures de tournesol et de colza, l'activité « vaches allaitantes non primées » sont en étroite concurrence avec le blé tendre.

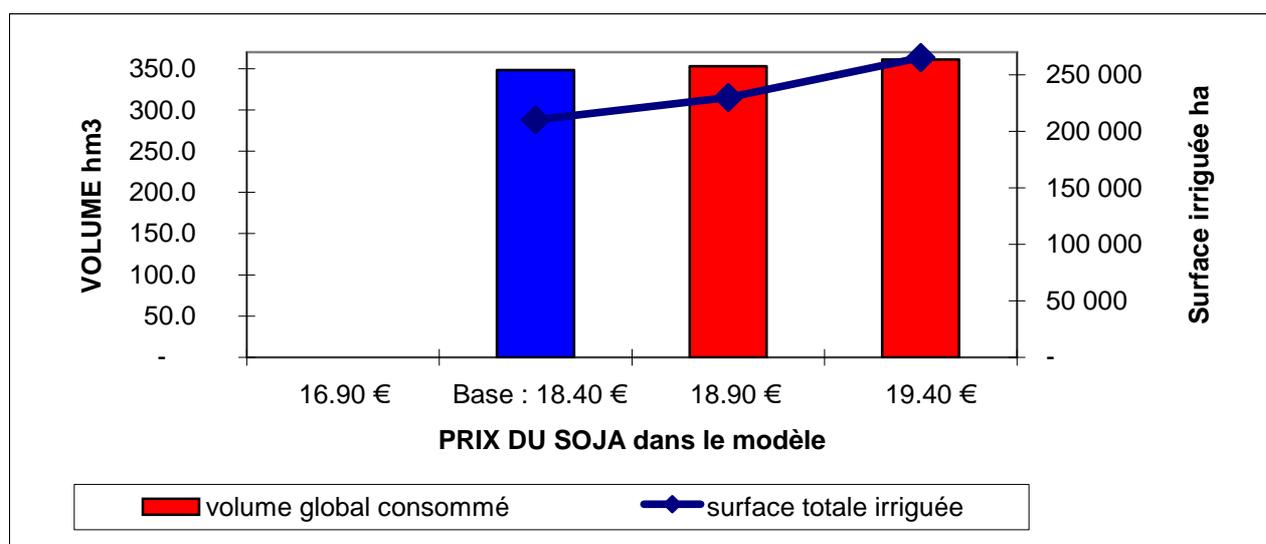
### 5.3. Sensibilité de la solution du modèle au prix du soja

Deux variations du prix du soja à la hausse par rapport à la solution de base ont été testées, en effet dans la solution de base la superficie en soja est très réduite : 2 773 ha, il y a peu d'intérêt à tester une baisse de prix.

**Tableaux 42 : Test de sensibilité au prix du soja**

Variation Du Prix soja	Prix brut Quintal	Volume hm3	Surface Irriguée ha	% maïs	Surface Soja ir. ha	Surface Maïs conso Irrig. ha	Rendement Maïs ir. q	Apport eau Ensemble m3/ha	Apport eau Maïs m3/ha
BASE 2007	18.40€	348.4	210 231	85%	2 773	162 195	101.2	1 657	1 647
+ 0.50€	18.90€	353.1	230 034	68%	45 003	140 449	101.3	1 535	1 647
+ 1.00€	19.40€	361.1	265 264	44%	119 734	100 626	102.2	1 361	1 697

La solution du modèle est sensible à la hausse du prix du soja :



- **L'augmentation du prix du soja** : a un effet significatif sur la superficie irriguée et secondairement sur la consommation en eau d'irrigation. La hausse de prix de 0,50 € /q a pour effet une augmentation de la superficie irriguée de 9 %, une augmentation importante de la superficie en soja de + 42 230 ha pour atteindre une surface comparable à la valeur de l'année de référence 2003 : 39 535 ha. Pour moitié les superficies nouvelles en soja sont en substitution de maïs irrigué, l'autre moitié correspond à une diminution de la sole en blé-tournesol. Avec une augmentation de prix de 1 €/q, selon le modèle les superficies en soja atteignent un niveau supérieur à la surface nationale ! ( 80 000 ha en 2003)

**En conclusion**, la sensibilité du modèle aux variations relatives des prix du maïs et du soja suggère de considérer avec prudence le résultat du scénario prospectif de base « réforme de Luxembourg » :

- la forte diminution de la superficie en soja irrigué par rapport au scénario de référence 2003 : la diminution de 38 588 ha à 2 773 ha.

Une hypothèse plus réaliste serait d'estimer la réduction de la superficie en soja à une fraction seulement de la surface de référence en considérant qu'une partie des producteurs feront le pari d'une évolution favorable du prix de vente.

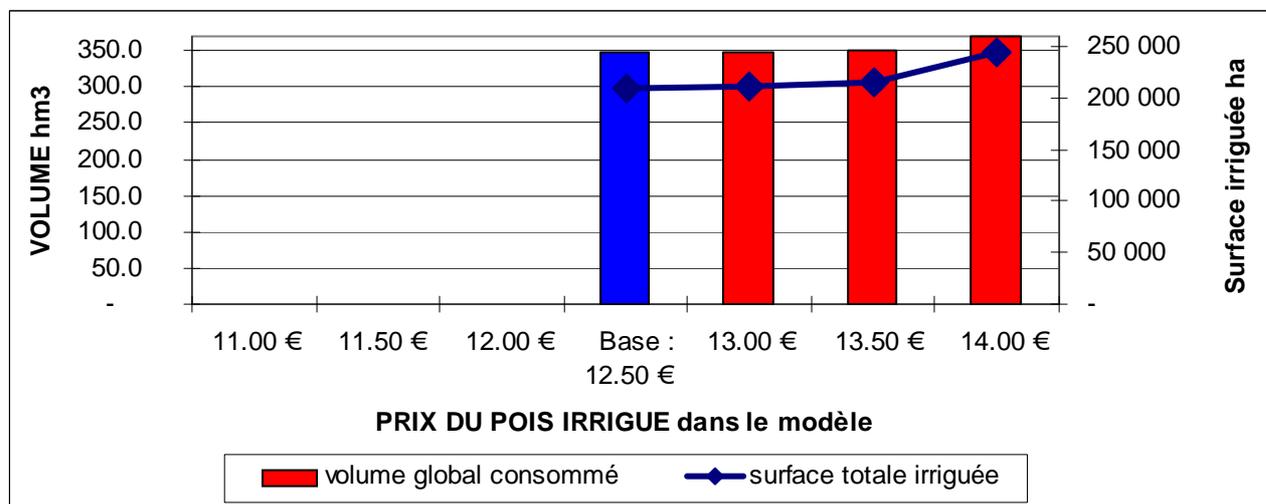
#### 5.4. Sensibilité de la solution du modèle au prix du pois protéagineux

Trois variations du prix du pois à la hausse par rapport à la solution de base ont été testées, en effet dans la solution de base la superficie en pois est très réduite : 1 424 ha, il y a peu d'intérêt à tester une baisse de prix.

**Tableaux 43 : Test de sensibilité au prix du pois protéagineux**

Variation Du Prix pois	Prix brut Quintal	Volume hm3	Surface Irriguée ha	% maïs	Surface Pois ir. Ha	Surface Maïs conso Irrig. ha	Rendement Maïs ir. q	Apport eau Ensemble m3/ha	Apport eau Maïs m3/ha
<b>BASE 2007</b>	<b>12.50€</b>	<b>348.4</b>	<b>210231</b>	<b>85%</b>	<b>1 424</b>	<b>162 195</b>	<b>101.2</b>	<b>1 657</b>	<b>1 647</b>
+ 0,50 €/c	13.00€	349.1	211370	84%	2 528	162 265	101.2	1 652	1 647
+ 1,00 €/c	13.50€	350.6	215524	83%	6 787	162 539	101.2	1 627	1 647
+ 1,50 €/c	14.00€	368.9	244681	73%	37 079	163 854	101.2	1 508	1 647

**Il faut une hausse importante du prix de base du pois protéagineux** ( supérieure à +1 €/q ) pour obtenir un effet significatif sur la solution du modèle : sur la période récente 1998-2004 ( 7 campagnes agricoles), une seule année (2001), le prix du pois au producteur a atteint ce niveau (prix brut de 14 €/q)



L'augmentation de la superficie en pois protéagineux irrigué dans l'assolement s'effectue essentiellement en substitution de tournesol (- 28 864 ha) et secondairement de colza et de soja irrigué.

**En conclusion**, la baisse de l'avantage concurrentiel du pois protéagineux lié à l'application de la réforme de Luxembourg est telle qu'il faudrait une évolution différentielle des prix agricoles importante en faveur du pois, et donc peu probable, pour renverser la tendance de forte diminution des superficies.

## 5.5. Sensibilité de la solution du modèle au prix du tournesol

Par rapport à l'option de base (prix de commercialisation du tournesol au départ de l'exploitation « à la récolte » de 20 €/q), 2 variations de prix ont été testées :

**Tableaux 44 : Test de sensibilité au prix du tournesol**

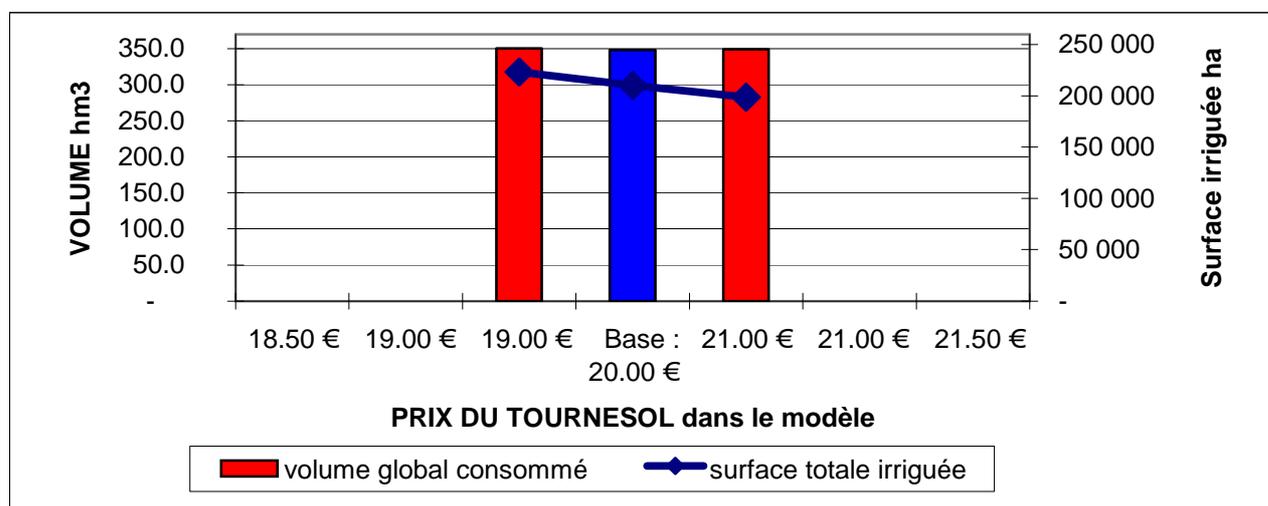
Variation Du prix tournesol	Prix brut Quintal	Volume hm3	Surface Irriguée ha	Surface Tournesol Ha	Surface blé tend. Ha	Surface Maïs conso Irrig. ha	Rendement Maïs ir. q	Apport eau Ensemble m3/ha	Apport eau Maïs m3/ha
-1.00€	19.00€	350.5	223 234	209 976	255 617	157 265	100.4	1 570	1 612
<b>BASE 2007</b>	<b>20.00€</b>	<b>348.4</b>	<b>210 231</b>	<b>216 746</b>	<b>262 066</b>	<b>162 195</b>	<b>101.2</b>	<b>1 657</b>	<b>1 647</b>
1.00€	21.00€	349.1	198 712	463 347	39 783	151 211	103.6	1 757	1 773

Les variations du prix du tournesol n'ont pas d'effet sur la consommation en eau d'irrigation, le volume consommé augmente très faiblement au maximum de + 2,1 hm<sup>3</sup> (+ 0,6 %).

- **L'augmentation de prix du tournesol** : a un effet immédiat très significatif sur la composition de l'assolement : une augmentation importante de la surface en tournesol en substitution à du blé tendre : pour + 1 €/q d'augmentation de prix, la surface en blé tendre est réduite à hauteur de 15 % du résultat du scénario de base ! **Une telle évolution de l'assolement est irréaliste** compte tenu des connaissances du comportement des exploitants et du fonctionnement des systèmes de production, ce résultat signifie que certaines contraintes ne sont pas correctement décrites dans le modèle :

- contrainte de pointe de travail au printemps
- contrainte de rotation de culture pour le tournesol (non définie dans le modèle)
- aversion au risque économique de fluctuation des cours des oléagineux par rapport aux céréales

L'effet pour la valorisation de l'irrigation est : une diminution de la superficie en maïs consommation de 10 984 ha, une augmentation de l'apport d'eau d'irrigation sur le maïs pour obtenir un rendement plus élevé, au final la consommation globale en eau d'irrigation augmente légèrement (+ 0,7 hm<sup>3</sup>)



- **La diminution du prix du tournesol**, a un faible effet sur la consommation en eau d'irrigation, pour une baisse du prix de 1 €/q, la consommation globale augmente de + 2,1 hm<sup>3</sup> (+0,6 %), l'effet sur la superficie irriguée et sur la composition de la sole irriguée est plus significatif : la superficie irriguée augmente de 13 003 ha (+ 6 %), la superficie en maïs de consommation irriguée diminue de 4 930 ha, **la superficie en soja irriguée est en forte augmentation** : une progression de 2 773 ha à 20 895 ha soit une augmentation de 18 122 ha.

**En conclusion**, la sensibilité du modèle aux variations de prix du tournesol est élevée avec un effet très significatif sur la composition optimale de la sole non irriguée et de la sole irriguée, les cultures en situation de plus forte concurrence étant le blé tendre et le soja irriguée.

## 5.6. Sensibilité de la solution du modèle à l'augmentation de la surface en blé dur

La variante testée est définie par l'augmentation de la contrainte du modèle « superficie maximale en blé dur » dans les différents ERH à hauteur des superficies constatées pour la campagne agricole 2005. (cf le tableau 26). Ainsi pour l'ensemble de la zone de projet, l'augmentation de la superficie en blé dur est de :

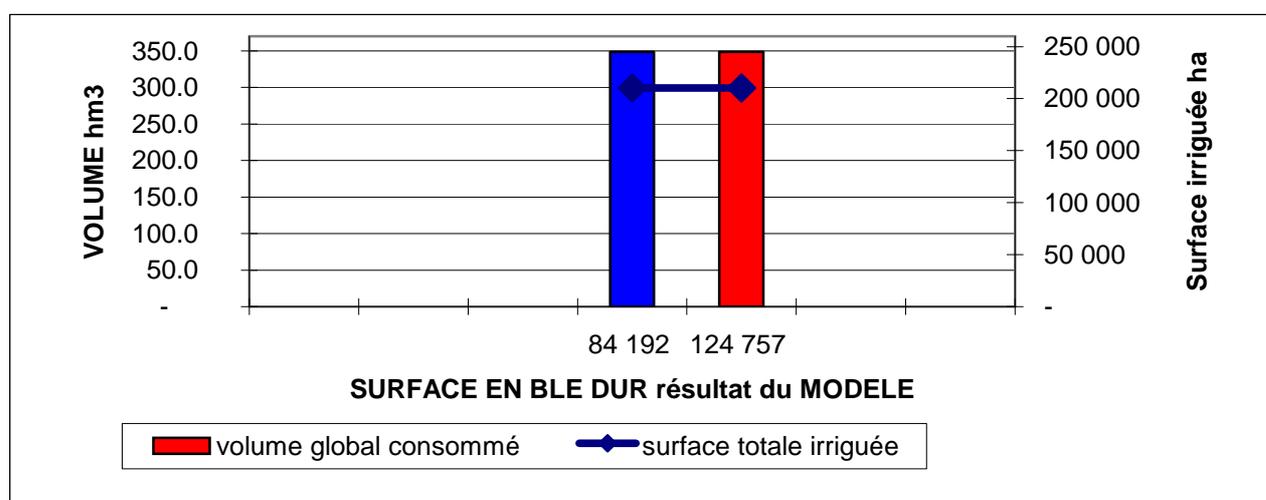
- + 40 565 ha, soit + 48 % (un résultat un peu supérieur à l'ensemble de Midi Pyrénées : + 43 %)

**Tableaux 45 : Test de sensibilité à la superficie en blé dur**

Surface BLE DUR ha	Volume hm <sup>3</sup>	Surface Irriguée ha	Surface blé tend. ha	Surface Tournesol ha	Surface Soja Irrigué ha	Surface Maïs conso Irrig. ha	Rendement Maïs ir. Q	Apport eau Ensemble m <sup>3</sup> /ha	Apport eau Maïs m <sup>3</sup> /ha
<b>BASE : 84 192</b>	348.4	210 231	262 066	216 746	2 773	162 195	101.2	1657	1647
<b>TEST 124 757</b>	348.5	210 283	221 709	217 001	2 773	162 251	101.2	1657	1647

**L'augmentation de la surface en blé dur a aucun effet sur la demande en eau d'irrigation et sur la composition de l'assolement en cultures irriguées.**

L'augmentation de la surface en blé dur est en substitution de superficies cultivées en blé tendre.



## 5.7. Sensibilité de la solution au coût de l'eau d'irrigation

L'étude du coût de l'irrigation dans le groupe de réseaux collectifs des ASA souscripteurs d'un contrat de gestion avec la CACG a permis de conclure sur le résultat suivant :

- **Une diminution de la superficie irriguée de 20 %** pour un aménagement collectif a pour effet une augmentation du coût de l'irrigation **de + 33 € par ha** de superficie irriguée restante (sur la base d'une valeur moyenne actuelle du terme fixe facturé aux irrigants de 130 € par ha irrigué).

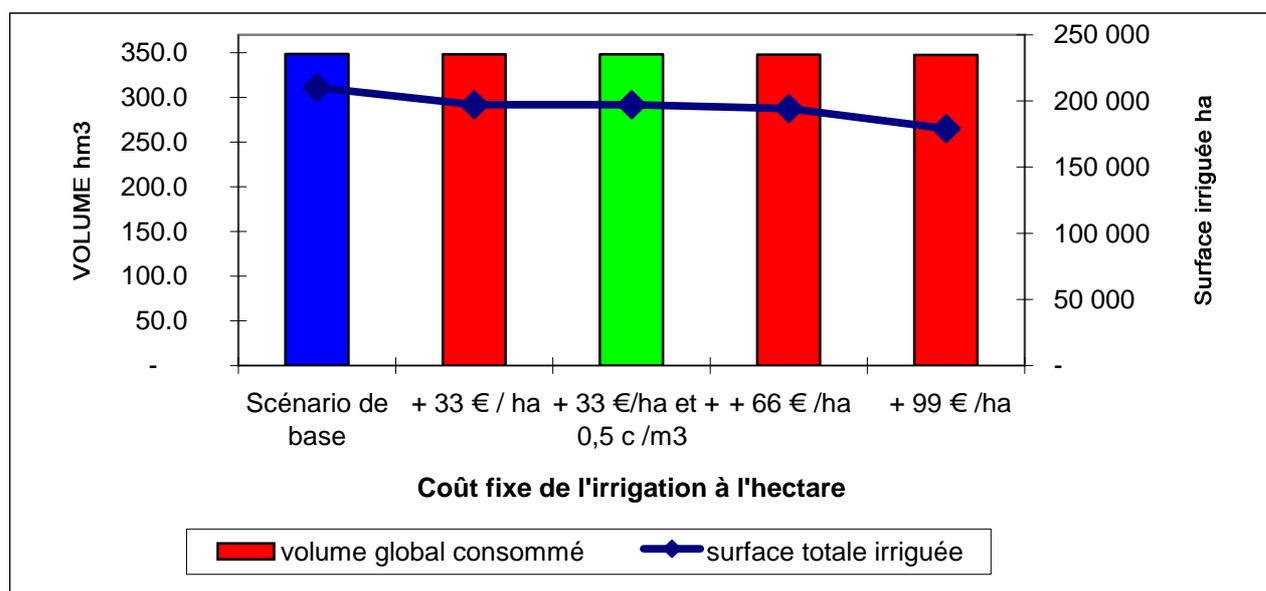
Le risque d'augmentation du terme lié à la consommation (valeur du base du modèle 0,04 €/m<sup>3</sup>) est probable au cours des prochaines années, à cause notamment de la hausse du prix de l'énergie. Un test supplémentaire a consisté à appliquer une augmentation de 0,5 c €/m<sup>3</sup>.

**Tableaux 46 : Test de sensibilité au coût de l'irrigation**

Variation du coût Eau irrigat.	Volume hm3	Surface Irriguée ha	% maïs	Surface maïs ir. ha	Surface soja ir. ha	Rendement Maïs ir. q	Apport eau Ensemble m3/ha	Apport eau Maïs m3/ha
<b>BASE 2007</b>	<b>348.4</b>	<b>210 231</b>	<b>85%</b>	<b>162 195</b>	<b>2 773</b>	<b>101.2</b>	<b>1 657</b>	<b>1 647</b>
+ 33€/ha	348.2	197 175	84%	149 666	3 025	103.6	1 766	1 773
+ 33 €/ha et + 0,5c €/m <sup>3</sup>	348.1	197 112	84%	149 602	3 163	103.6	1 766	1 773
+ 66 €/ha	347.8	194 299	84%	147 552	3 163	103.9	1 790	1 796
+ 99 €/ha	347.7	179 095	83%	132 802	3 333	106.6	1 941	1 980

L'augmentation du coût de l'irrigation (terme fixe à l'hectare) a un effet significatif sur la superficie irriguée :

- **Diminution de la superficie en maïs consommation irriguée** : substitution des parcelles de maïs consommation irriguée à faible niveau de rendement par du blé tendre – tournesol
- **On observe un palier pour une augmentation du coût comprise entre 33 €/ha et 66 €/ha** : la diminution de la superficie irriguée est d'environ – 14 500 ha par rapport à la situation 2007 soit une diminution de – 63 760 ha par rapport à la situation 2003 équivalente à une diminution relative de - 25 % (augmentation du coût de l'irrigation correspondant + 43 €/ha).
- **L'augmentation du coût de l'irrigation proportionnel à la consommation + 0,5 c €/m<sup>3</sup>** n'a pas d'effet sur la composition de la sole irriguée, cette augmentation est « équivalente » à un coût supplémentaire à l'ha de 8,83 € sur la base de la consommation moyenne de 1 766 m<sup>3</sup>/ha.



## 5.8. Sensibilité de la solution à la réduction de la ressource en eau

La variante consiste à appliquer une réduction de 25 % à la ressource en eau disponible pour l'irrigation, cette information est supposée connue des irrigants dès l'automne précédent la campagne d'irrigation ainsi ils peuvent corriger la superficie prévue en céréales d'hiver. La réduction de 25 % est appliquée sur la ressource disponible pour l'irrigation au cours de la période de pointe de 4 décades du 1<sup>er</sup> juillet au 10 août :

- **Ressource mobilisable dans les scénarios de base du 1<sup>er</sup> juillet au 10 août :**  
1 285 m<sup>3</sup> pour un hectare souscrit ou 2 142 m<sup>3</sup> pour un litre/seconde souscrit
- **Ressource mobilisable dans la variante du 1<sup>er</sup> juillet au 10 août :**  
964 m<sup>3</sup> pour un hectare souscrit ou 1 606 m<sup>3</sup> pour un litre/seconde souscrit

Rappel : dans le modèle, la contrainte de ressource en eau limitée n'est pas appliquée pour les cultures de légumes (irrigation au printemps au plus tard jusqu'en juin) et pour l'arboriculture.

**Tableaux 47 : Résultats du test de sensibilité à la réduction de la ressource en eau**

VARIANTE	Volume hm3	Surface Irriguée ha	Surface blé tend. ha	Surface Tournesol ha	Surface Soja Irrigué ha	Surface Maïs conso Irrig. ha	Rendement Maïs ir. Q	Apport eau Ensemble m3/ha	Apport eau Maïs m3/ha
BASE	348.4	210 231	262 066	216 746	2 773	162 195	101.2	1 657	1 647
TEST : - 25%	270.9	163 808	283 984	238 394	2 773	116 176	101.0	1 654	1 639

Cultures irriguées	Solution de base : 2007		Test réduction de 25 %	
	Consommation (hm3)	en%	Consommation (hm3)	en%
maïsconso.et fourrage	293.3	84%	215.8	80%
Maïs semence	15.1	4%	15.1	6%
Soja irrigué à 50%	2.6	1%	2.6	1%
Pois	0.5	0%	0.5	0%
arboriculture	27.30	8%	27.30	10%
légumes	9.47	3%	9.47	3%
<b>Consommation totale</b>	<b>348.4</b>	<b>100%</b>	<b>270.9</b>	<b>100%</b>

La totalité de la réduction de la ressource disponible est répercutée sur la consommation du maïs consommation irriguée : 77,5 hm3. La superficie en maïs consommation irriguée diminue de - 46 019 ha soit l'équivalent de - 28 %, la consommation unitaire à l'hectare est inchangée ainsi que le rendement moyen du maïs irrigué. La superficie en maïs en diminution est remplacée par du blé-tournesol (+ 43 566 ha) et par une légère augmentation de la surface fourragère (+ 2 903 ha) qui correspond à une production supplémentaire de l'activité « vaches allaitantes » non primées (+ 3 034 Vaches nourrices).

	Solution de base : 2007		Test réduction de 25 %	
RESULTAT DU MODELE MARGE BRUTE	507€	662 364 686€	499€	651 591 803€
dont aides PAC couplées	108€	141 156 110€	106€	139 051 721€
AIDE PAC DPU	198€	258 429 522€	198€	258 429 522€
<b>SOUS TOTAL MARGE BRUTE + DPU</b>	<b>705€</b>	<b>920 794 208€</b>	<b>697€</b>	<b>910 021 325€</b>

Au plan économique, l'effet est une perte de marge brute : 10,77 Million € annuel sur la zone d'étude équivalente à environ 0,14 € par m<sup>3</sup> d'eau non consommé.

## 5.9. Synthèse des enseignements des tests de sensibilité

En comparaison aux résultats des scénarios de base :

**Tableaux 48 : Rappel des résultats des scénarios de base**

SCENARIO De BASE	Volume hm <sup>3</sup>	Surface Irriguée ha	Surface blé tend. ha	Surface Pois Irrigué ha	Surface Soja Irrigué ha	Surface Maïs conso Irrig. ha	Rendement Maïs ir. Q	Apport eau Ensemble m <sup>3</sup> /ha	Apport eau Maïs m <sup>3</sup> /ha
2003	361.5	259 498	250 870	16 393	38 588	161 622	97.6	1 393	1 488
2007	348.4	210 231	262 066	1 424	2 773	162 195	101.2	1 657	1 647
<b>ECARTS</b>	<b>- 13.1</b>	<b>- 49 267</b>	<b>+ 11 196</b>	<b>- 14 969</b>	<b>- 35 815</b>	<b>+ 573</b>	<b>3.6+</b>	<b>+ 264</b>	<b>+ 159</b>
	<b>- 3.6 %</b>	<b>- 19,0 %</b>	<b>+ 4.5 %</b>	<b>- 91.3 %</b>	<b>- 92.8 %</b>	<b>+ 0.4 %</b>	<b>+ 3.7 %</b>	<b>+ 19.0 %</b>	<b>+ 10.7 %</b>

Les principaux enseignements des tests de sensibilité sont les suivants :

- Les tests de sensibilité sur les prix agricoles, la surface en blé dur, le coût de l'irrigation **ont peu d'effet sur la consommation globale en eau d'irrigation, la solution de base étant proche de la solution minimaliste** : 347,7 hm<sup>3</sup>.
- En revanche, les tests de sensibilité **ont un effet significatif sur la superficie irriguée et la composition de la sole irriguée** :

**- les facteurs qui ont pour effet une diminution de la superficie irriguée :**

+ **l'augmentation du coût de l'irrigation** : dans la plage de + 33 €/ha à + 66 €/ha l'effet est une diminution supplémentaire de la superficie irriguée d'environ - 14 500 ha imputable à la culture de maïs consommation remplacée par du blé tendre + tournesol.

+ **l'augmentation significative du prix du blé tendre ou du tournesol** ont un effet équivalent avec une diminution de la superficie irriguée de l'ordre de - 13 000 ha

**- les facteurs qui ont pour effet une augmentation de la superficie irriguée imputable essentiellement à la culture du soja :**

+ **la diminution du prix du maïs consommation** : une faible diminution du prix du maïs (- 0,25 €/q) a pour effet immédiat le développement d'une superficie importante en soja irrigué : environ + 47 000 ha dont 34 000 ha en substitution de maïs consommation irrigué et + 13 000 ha d'augmentation de la superficie irriguée (substitution blé – tournesol)

+ **la diminution du prix du tournesol** : de 1 €/q a pour effet l'accroissement de la superficie en soja irrigué d'environ 18 000 ha dont 5 000 ha en substitution à du maïs consommation irrigué et + 13 000 ha d'augmentation de la superficie irriguée (substitution blé – tournesol)

+ **l'augmentation du prix du soja** : de 0,50 €/q a pour effet le développement d'une superficie importante en soja irrigué : + 42 000 ha, dont la moitié en substitution à du maïs irrigué et la moitié du blé tendre – tournesol, la superficie irriguée augmente de + 20 000 ha.

Compte tenu de ces enseignements, on peut se risquer à corriger les paramètres du scénario prospectif de base « réforme de Luxembourg » pour tenir compte de deux hypothèses supplémentaires :

1. L'augmentation du coût de l'irrigation consécutive à la diminution de la superficie irriguée à souscription en ressource constante et à la hausse du coût de l'énergie
2. L'existence d'un « noyau dur » de producteurs de soja pour lesquels cette culture conserve un intérêt par rapport au maïs consommation

Un tel scénario peut être simulé par la correction de deux paramètres dans le modèle par rapport aux scénarios de base :

1. **le coût de l'irrigation** : ajout d'un coût fixe à l'hectare irrigué de 33 € et d'un coût supplémentaire au m<sup>3</sup> d'eau d'irrigation consommé de 0,5 c €
2. **le prix du soja** : augmentation du prix de 0,60 € /q, soit un prix de commercialisation de 19 € /q en remplacement du prix de 18,40 € /q dans les scénarios de base. Il s'agit d'un artifice arbitraire pour simuler le « noyau dur » des producteurs de soja.

**Tableaux 49 : Résultats du « scénario prospectif optimisé »**

SCENARIO De	Volume	Surface Irriguée	Surface blé tend.	Surface Pois Irrigué	Surface Soja Irrigué	Surface Maïs conso Irrig. ha	Rendement Maïs ir. Q	Apport eau Ensemble m3/ha	Apport eau Maïs m3/ha
BASE	hm3	ha	ha	ha	ha	ha	Q	m3/ha	m3/ha
2003	361.5	259 498	250 870	16 393	38 588	161 622	97.6	1 393	1 488
BASE 2007	348.4	210 231	262 066	1 424	2 773	162 195	101.2	1 657	1 647
<b>OPTIMISE 2007</b>	<b>348.1</b>	<b>205 706</b>	<b>264 312</b>	<b>692</b>	<b>19 070</b>	<b>142 353</b>	<b>103.5</b>	<b>1 692</b>	<b>1 773</b>
ECART 2003-OPTIMISE	-13.4	-53 792	13 442	-15 701	-19 518	-19 269	5.9	299	285
	-3.7%	-20.7%	5.4%	-95.8%	-50.6%	-11.9%	6.0%	21.5%	19.2%

En comparaison au scénario prospectif de base « Réforme de Luxembourg » :

- la consommation globale en eau d'irrigation, et la superficie totale irriguée sont presque identiques
- **la différence est sur la composition de la sole irriguée** : dans le scénario prospectif optimisé la sole en soja est maintenue à hauteur de 50 % de la surface de référence 2003, en contrepartie la superficie en maïs consommation irriguée diminue d'une surface équivalente soit une diminution d'environ 12 % par rapport au scénario de référence 2003.

## 6. LA CONSULTATION DES PERSONNES-RESSOURCE

L'objectif de la consultation des « personnes-ressource » est de recueillir des avis sur le sujet dans le but d'enrichir la réflexion.

Les catégories de « personnes-ressource » consultées sont :

- Les irrigants
- Les partenaires techniques

### 6.1. Les irrigants

Deux enquêtes auprès d'échantillons d'irrigants ont été réalisées successivement :

- Par la CACG, auprès d'irrigants d'ASA du Système Neste (ERH02) et de la Vallée de la Garonne (ERH03)
- Par le Centre d'Economie Rurale du Tarn et Garonne, auprès d'irrigants du département : Système Neste (ERH02), Vallée de la Garonne (ERH03), Coteaux et vallée du Tarn (ERH07), Lauragais (ERH06)

La participation à l'enquête a été proposée aux exploitants à l'occasion de l'assemblée générale de l'ASA (CACG), ou par un contact téléphonique (CER 82). Une partie seulement des agriculteurs contactés ont accepté de participer à l'enquête.

Enfin, une présentation des résultats provisoires de l'étude a été effectuée auprès d'un groupe d'irrigants au mois de janvier 2006.

#### 6.1.1. Enquête des adhérents d'ASA

Une enquête a été réalisée pour établir une « photographie » de l'état d'esprit des irrigants début 2005. Cette enquête s'est déroulée **de janvier à mars 2005**.

Dans le cadre de l'animation des Assemblées Générales d'ASA, **89 irrigants** ont répondu à un questionnaire. Cet échantillon est représentatif de 61% des ASA ayant un contrat d'appui gestion avec la CACG situées en Midi-Pyrénées.

La situation géographique des irrigants ayant participé a défini le périmètre de l'enquête. Il représente une surface irriguée de l'ordre de 2 500 ha et englobe deux ERH : la VALLEE DE LA GARONNE et le SYSTEME NESTE ETENDU.

80% des irrigants enquêtés se situent dans le SYSTEME NESTE ETENDU ; **l'échantillon est représentatif** des exploitations professionnelles irrigantes (données RGA 2000) de cet ERH :

- la Surface Agricole Moyenne par exploitation est de 80 ha,
- la Surface Irriguée Moyenne est de 26 ha,

- les Orientations Technico-Economiques dominantes sont les systèmes de grandes cultures (62%) et de polyculture-élevage (31%)

Concernant la répartition par classe de taille de SAU, 47% des exploitations ont une SAU supérieure à 70 ha, dont 7% supérieures à 150 ha. Les exploitations de moins de 40 ha représentent 21% des enquêtés.

La part des exploitants de plus de 50 ans est de 49% et 65% parmi eux, sont sans successeur déclaré.

Concernant l'accès à la ressource en eau des irrigants adhérents d'une ASA (débit souscrit moyen de 15 l/s), **plus de la moitié (59%) déclarent disposer d'au moins deux types de ressources.**

Lorsque les irrigants ont été questionnés, entre janvier et mars 2005, l'assolement de la campagne 2005 est déjà choisi pour la plupart en totalité : on obtient un taux de réponses élevé (84%).

En ce début d'année 2005, de nombreuses questions subsistent concernant certaines modalités de la nouvelle PAC « accords de Luxembourg » (calcul et attribution des DPU, contrôle des règles d'écoconditionnalité sur le terrain...) : pour les intentions d'assolement de la campagne 2006 le nombre de non-réponses est double (taux de réponses de 71%).

Les irrigants dans le flou correspondent à la tranche d'âge des plus de 50 ans et sans successeur, sans influence du système d'orientation économique.

De l'analyse des réponses des irrigants sur leurs orientations avec la mise en place de la nouvelle PAC, trois principales réflexions ressortent, pour les campagnes d'irrigation 2005 et 2006 :

- **pas de modification des débits souscrits en ASA** : 99% des réponses pour la campagne 2005 et 100% des réponses pour la campagne 2006,
- **concentration des débits sur une superficie irriguée réduite, pour ¼ des irrigants en 2005 et ½ en 2006** : cette orientation se retrouve majoritairement chez les irrigants de moins de 50 ans.
- **évolution des assolements envisagée** : diminution des surfaces irriguées de maïs consommation et soja, et substitution par le blé tendre et dur.

L'évolution des assolements orientée vers une diminution des surfaces irriguées en maïs soja est l'une des conséquences de la mise en place de la nouvelle PAC « accords de Luxembourg ».

D'autres facteurs interfèrent avec cet effet « PAC » :

- les irrigants ont encore en mémoire un prix de vente du maïs issu de la campagne 2004 historiquement bas,
- ils vivent, par ailleurs, une sécheresse hivernale qui leur fait craindre un accès à la ressource en eau restreint pour la campagne 2005 à venir.

### 6.1.2. Enquête complémentaires d'irrigants du département Tarn et Garonne :

Le CER 82 a questionné 25 irrigants du Tarn-et-Garonne en septembre 2005. Ces enquêtes ont été réalisées sur la base de contacts téléphoniques, à partir du questionnaire établi par la CACG pour l'enquête ASA, et adapté à la campagne 2006.

Le périmètre de l'enquête s'étend sur quatre ERH du Tarn-et-Garonne : SYSTEME NESTE ELARGI (R02, 36%), VALLEE DE LA GARONNE (R03, 28%), COTEAUX ET VALLEES DU TARN (R07, 16%) et LAURAGAIS (R06, 20%). Il représente une surface irriguée de l'ordre de 750 ha.

Les exploitations de l'échantillon sont représentatives des exploitations professionnelles irrigantes (données RGA 2000) de l'ERH SYSTEME NESTE ELARGI :

- la Surface Agricole Moyenne par exploitation est de 76 ha,
- la Surface Irriguée Moyenne est de 30 ha, toutes ressources en eau confondues,
- les Orientations Technico-Economiques dominantes sont les systèmes de grandes cultures (60%) et de polyculture-élevage (28%).

Concernant la répartition par classe de taille de SAU, 60% des exploitations ont une SAU supérieure à 70 ha, dont 4% supérieure à 150 ha.

La part des exploitants dans la tranche d'âge 30-49 ans est majoritaire : 76%.

Les irrigants de plus de 50 ans représentent 20% de l'échantillon et seulement 8% parmi eux, n'ont pas de successeur déclaré.

De l'analyse des réponses des irrigants sur leurs orientations avec la mise en place de la nouvelle PAC, il ne ressort **pas de changement fondamental des pratiques de l'assolement pour la campagne d'irrigation 2006** :

- **pas de modification des souscriptions en eau d'irrigation** : 96% des irrigants,
- **pas de concentration des débits sur une superficie irriguée réduite, pour 61% des irrigants.**
- évolution des assolements envisagée :
  - o Céréaliers irrigants (80% des enquêtés) : **n'envisage pas de changement** (78% des réponses),
  - o **Culture du pois (44% des enquêtés)** : plus de la moitié augmente ou maintient ses surfaces, et **seul 1/3 les diminue.**

### 6.1.3. Présentation des résultats provisoires à un groupe d'irrigants

Une présentation des résultats provisoires de l'étude a été effectuée auprès d'un public d'irrigants à l'occasion de l'Assemblée Générale de l'ASA de Ceran le 5 janvier 2006. Sur ce réseau collectif situé au nord est du département du Gers, les irrigants sont en grande majorité spécialisés dans le système « Grandes Cultures » : la principale culture irriguée est le maïs, avec parfois en complément un peu de pois protéagineux. Les remarques des irrigants ont été la suivante :

- Au niveau de l'ASA, la moyenne en rendement du maïs irrigué est supérieure au rendement de référence du modèle (référence : 97,6 q), la fourchette de rendement étant de 100 q à 120 q,
- Les rendements obtenus en maïs en 2005 ont été exceptionnellement élevés : des résultats supérieurs à 130 q
- De fait sur le secteur la culture du soja irrigué est considérée comme « non compétitive » par rapport au maïs consommation
- Aucun changement fondamental d'assolement ou de pratique d'irrigation n'est envisagé les irrigants considérant que la réforme de la PAC n'est pas de nature à proposer une meilleure alternative à leur système actuel

- Concernant la culture du pois protéagineux, il a été reconnu que cette culture est apparue dans les assolements de la région à la suite de la réforme de la PAC de 1993 à cause du niveau élevé de l'aide PAC. Avec la réforme de Luxembourg, certains irrigants prévoient de cesser la production de pois.
- Compte tenu du niveau de rendement obtenu en maïs irrigué, et le fait que le risque de défaillance en disponibilité de la ressource en eau est considérée comme mineur sur le réseau collectif de l'ASA, la culture du sorgho ne représente pas une opportunité intéressante sur le secteur
- Deux agriculteurs âgés sans successeurs envisagent de cesser leur activité, ils posent le problème à l'ASA de la reprise de leurs droits d'eau, il semblerait que la réforme (système des DPU) ait pu avoir pour effet de hâter leur décision.

#### **6.1.4. Principaux enseignements des enquêtes d'irrigants**

Une majorité d'irrigants (de 50 %, à 78 %) n'envisage pas en 2006 de modification d'assolement et de pratique d'irrigation.

Pour ceux qui envisagent un changement, les intentions vont dans le sens des résultats du modèle : la conservation de la souscription en droit d'eau (quasi obligation en ASA !), la diminution de la superficie irriguée en maïs, soja et pois les principales cultures de substitution étant le blé tendre et le blé dur.

Une partie seulement des producteurs de pois protéagineux aurait l'intention de réduire la superficie de cette culture.

## **6.2. Les partenaires techniques**

Trois consultations ont été organisées pour la présentation des résultats provisoires de l'étude :

1. (20 janvier 2006) auprès des Instituts Techniques (Arvalis, CETIOM), l'INRA, le CEMAGREF, la Chambre Régionale d'Agriculture, l'Agence de l'Eau, la DRAF M-P
2. (27 janvier 2006) auprès de conseillers de Centres d'Economie Rurale réunis par le CERMIP (31, 32, 81, 82)
3. (30 mars 2006) auprès de l'AEAG, pour une comparaison des résultats avec l'étude « Les effets de la réforme de la PAC de 2003 sur la demande en eau par l'agriculture » (D4E – MEDD – Décembre 2005)

### **6.2.1. Présentation aux organismes techniques**

L'intérêt essentiel de cette journée d'échanges avec les partenaires techniques a été la comparaison des résultats de l'étude avec les résultats obtenus par ARVALIS sur le sujet avec l'utilisation de l'outil de choix optimisé d'assolement LORA.

Les principales remarques concernant le modèle régional de l'offre agricole :

- L'approche du modèle régional est validée compte tenu de l'objectif de vouloir disposer de données chiffrées à l'échelle de la région

- Cependant, les participants reconnaissent les limites imposées par la disponibilité en données pour représenter la diversité de l'agriculture de Midi-Pyrénées en particulier sur le plan de l'économie des exploitations agricoles. Y compris dans la sous région « Vallées et coteaux irrigués » de Midi-Pyrénées, les différences de terroir peuvent avoir pour conséquence des stratégies différentes pour la valorisation de l'irrigation. Ainsi pour améliorer la précision de l'analyse, la simulation de « cas type » d'exploitations d'irrigants est une approche complémentaire intéressante.

ARVALIS a effectué successivement la présentation de deux travaux : 1) une enquête sur les coûts de l'irrigation en Midi-Pyrénées, 2) une série de simulation réalisées avec LORA dans une exploitation de la région.

- L'enquête sur les coûts de l'irrigation a été réalisée en 2005 auprès d'un échantillon de 57 irrigants (soit un taux de réponse de 22 % par rapport au groupe d'irrigants contactés). L'analyse des résultats révèle des écarts significatifs de coûts entre irrigants qui affectent les différents termes du poste de charge : terme fixe de l'accès à l'irrigation, le matériel de surface, le coût proportionnel à la consommation. En réseaux collectifs gérés par des associations, une partie des différences est expliquée par le mode de facturation des charges aux usagers (répartition de l'affectation entre le terme fixe et le terme proportionnel)

Le modèle LORA d'ARVALIS est un modèle d'optimisation d'assolement à l'échelle de l'exploitation agricole. Ce modèle a pour spécificité de modéliser avec précision les techniques d'irrigation des cultures. Cependant la solution proposée par le modèle reste théorique : il s'agit d'une indication pour faciliter l'aide à la décision de l'agriculteur. En effet de nombreuses contraintes déterminantes pour l'agriculteur ne sont pas considérées dans le modèle (gestion du temps travail, pénibilité, aversion aux risques ...).

- Les simulations avec LORA ont été appliquées sur une exploitation de la Vallée de l'Ariège caractérisée par une SAU irrigable de 114 ha, une superficie irriguée en moyenne par l'exploitant de 70 ha. L'indicateur économique maximisé par LORA est la marge brute des activités agricoles. Les résultats des simulations sont :
  - **Avant la réforme (2004) :** sans contrainte d'accès à la ressource en eau (ressource disponible 2 400 m<sup>3</sup>/ha), l'assolement optimal est 100 % de la superficie en SCOP cultivée en maïs irrigué. En réalité, l'exploitant n'irrigue que 70 ha, il faut convenir qu'il existe une contrainte (temps de travail, aversion au risque de ressource en eau défaillante, aversion au risque économique de la monoculture) pour limiter la sole en cultures irriguées. Avec une contrainte de limitation de la sole irriguée, la solution optimale de LORA est : la sole irriguée cultivée en maïs consommation, la sole non irriguée cultivée en blé dur. La solution est inchangée avec une augmentation de 30 % du coût de l'eau (terme proportionnel valeur initiale 5,8 c €/m<sup>3</sup> y compris la redevance AEAG : 0,51 c €/m<sup>3</sup>). L'augmentation du coût de l'eau est équivalente à + 25 € par ha irrigué compte tenu de la consommation moyenne.
  - **Après la réforme (2007) :** la solution est inchangée, y compris en appliquant l'augmentation du coût proportionnel de l'irrigation de 30 %.
  - Pour obtenir des modifications d'assolement il faut :
    - **Interdire le maïs :** deux cultures irriguées aboutissent à des solutions voisines, le sorgho et le soja
    - **Appliquer des restrictions sur le volume d'eau disponible :** A partir de 30 % de restriction, le soja ou le sorgho apparaissent dans la sole irriguée en complément du maïs à hauteur de 12,5 %. A 60 % de restriction, le maïs représente seulement 18 % de la sole irriguée, la culture principale irriguée est représentée par le sorgho ou le tournesol ; une solution alternative est représentée par le maïs « esquivé » (maïs précoce avec un décalage du besoin en eau) dans ce cas la sole en maïs esquivé représente 38 % de la sole irriguée.

En conclusion les résultats d'ARVALIS rejoignent les résultats du modèle sur les points suivants :

- Avec la réforme, l'intérêt économique de la culture du maïs irrigué n'est pas remis en cause, la culture conserve son rang dans les assolements existants
- Avec la réforme, les écarts de marge brute entre plusieurs cultures irriguées (sorgho, soja, voire tournesol) et entre plusieurs cultures non irriguées (blé tendre, sorgho, tournesol) sont peu différents. Ainsi il existe plusieurs solutions alternatives d'assolements pour les exploitants à la fois pour la sole irriguée (en condition de ressource en eau limitée) ou pour la sole non irriguée qui présentent de faibles écarts de marge brute.
- La culture de blé dur doit être contrôlée par une contrainte de superficie maximale.
- Le sorgho présente un niveau potentiel de marge brute intéressant en culture non irriguée et en culture irriguée lorsque la ressource est limitante. La limitation des superficies de cette culture en Midi-Pyrénées a pour origine la faible demande des organismes de collecte.

Selon ARVALIS, dans l'avenir les points suivants pourraient avoir plus d'importance :

- Les irrigations d'appoint sur les céréales à paille (blé dur et blés de qualité)
- Les effets du réchauffement climatique

### 6.2.2. Présentation aux CER

Les principales remarques des conseillers des CER ont été les suivantes :

- La majorité des exploitants agricoles ont un esprit « conservateur », de fait il ne faut pas s'attendre à des évolutions importantes des systèmes de production et des assolements en 2006
- Certains exploitants « démotivés » notamment par la lourdeur des contraintes administratives liées à l'application de la PAC pourraient prendre la décision de précipiter leur décision de cession d'activité. Il est difficile d'estimer leur proportion par rapport à l'ensemble.
- Concernant le risque de retrait de la production des superficies par la mise en jachère : ce risque est limité car la majorité des exploitants ont un « blocage psychologique » sur le fait de devenir « non producteurs », d'autre part certains craignent le risque de suppression à terme des DPU après plusieurs années de « non production », cette condition pourrait être rajoutée dans l'avenir si le retrait de la production est trop important
- Concernant l'activité « vaches allaitantes », le comportement serait de chercher à obtenir des droits PMTVA supplémentaires dans le but de se constituer une référence plus élevée par rapport à l'éventualité que prochainement la décision soit prise de découpler l'aide.
- Dans les secteurs où l'urbanisation se développe rapidement (vallée de la Garonne), les irrigants sont exposés à une pression plus forte de l'environnement social qui peut les conduire à diminuer la superficie irriguée.
- Dans le Tarn, les projets d'acquisition de pivots en copropriété semblent être en augmentation. Les exploitants recherchent des solutions collectives pour diminuer certains postes de charge. L'engouement pour l'irrigation demeure car dans l'esprit des agriculteurs l'irrigation offre la possibilité de développer des cultures spéciales sous contrat à haute valeur ajoutée.

### 6.2.3. comparaison avec l'étude du MEDD « Les effets de la réforme de la PAC de 2003 sur la demande en eau pour l'agriculture » (Décembre 2005)

La présentation a eu lieu dans le cadre d'une session de formation interne organisée pour le personnel de l'Agence de l'Eau Adour Garonne. L'intérêt principal était la comparaison des résultats de l'étude avec les conclusions d'un travail récent réalisé par le service des Etudes Economiques du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable : « Les effets de la réforme de la PAC de 2003 sur la demande en eau par l'agriculture » (décembre 2005).

Les conclusions de l'étude du MEDD relatives aux effets de la réforme de la PAC sur la demande en eau d'irrigation de la région Midi-Pyrénées (avec l'option française de recouplage à 25 % des aides aux cultures) sont :

- Une diminution de 16,4 % de la superficie irriguée, une diminution des volumes consommés de 20,8 % ; La baisse de la superficie irriguée est imputable principalement à la culture de maïs irrigué, la culture de pois irrigué est la plus fortement affectée par la réforme, mais cette culture représente moins de 5 % de la sole irriguée en Midi-Pyrénées en 2002-2003.

La présentation effectuée par le chargé d'étude responsable du projet a apporté les précisions suivantes :

1. Les données technico-économiques utilisées pour le paramétrage et les calculs du modèle correspondent **à l'année 2002**. En Midi-Pyrénées, l'année 2002 a été caractérisée par des besoins en eau pour les cultures inférieurs à la normale : ainsi les écarts de rendement entre cultures irriguées et non irriguées sont plutôt inférieurs aux valeurs d'une année moyenne. De fait, il est probable que le modèle sous estime la valorisation de l'irrigation en Midi-Pyrénées.
2. Les consommations en eau des différentes cultures ont été déduites par un traitement statistique : le croisement des données de consommation en eau d'irrigation de l'IFEN au niveau départemental avec les données du RGA 2000. **Chaque culture irriguée est affectée d'un niveau moyen de consommation en eau d'irrigation.**

Sur ces deux points le modèle utilisé pour l'étude diffère :

1. Les données économiques pour le calcul des marges brutes sont représentatives des résultats moyens caractéristiques des années récentes. Les besoins en eau sont pris en compte **pour une série de 24 années (1980 – 2003)**, avec une fonction d'aversion au risque de sécheresse
2. Pour les deux principales cultures irriguées maïs et soja, **le modèle offre la possibilité de choisir entre plusieurs niveaux d'intensification** de la conduite culturale : apports d'eau d'irrigation progressifs jusqu'à la satisfaction du besoin agronomique (100 % ETM) avec des niveaux de rendement croissants

## 7. CONCLUSION GENERALE

L'évaluation des effets de la réforme de la PAC sur la demande en eau d'irrigation dans la région Midi-Pyrénées soulève plusieurs difficultés.

La diversité des conditions environnementales déterminantes de la mise en valeur agricole nécessite une prise en compte par un découpage en sous régions et pose le problème de la disponibilité en données technico-économique descriptives des systèmes de production. Les données du SCEES communiquées au niveau communal (RA 2000) sont d'une précision suffisante pour décrire les caractéristiques structurelles des exploitations. Les données techniques et économiques sont disponibles ponctuellement auprès de divers organismes du secteur (CER, Groupements d'agriculteurs, Chambre d'Agricultures), leur nature est souvent hétérogène, l'échantillon du RICA ayant une dimension trop limitative pour cette étude de niveau intra-régional compte tenu du niveau de précision souhaité dans le modèle pour représenter la diversité des situations de valorisation de l'irrigation. Les données de consommation en eau d'irrigation sont disponibles auprès de l'AEAG avec un bon niveau de représentativité, mais seulement depuis quelques années et sous forme agrégée au niveau communal, des données plus précises sont disponibles auprès de la CACG mais uniquement pour quelques sous bassins de la région (Adour, Système Neste, Garonne)..

Ainsi une première limite à la précision du modèle régional est imposée par la disponibilité des données **techniques et économiques** existantes pour représenter la diversité des activités agricoles à l'échelle de la région qui peuvent par ailleurs être décrites au niveau structurel avec une précision intéressante à partir des données statistiques du SCEES.

L'approche de maximisation de la marge brute avec la contrainte d'aversion au risque de sécheresse et quelques contraintes supplémentaires de rotation des cultures, de temps de travaux, de besoins en produits végétaux pour les activités de productions animales n'est pas suffisamment performante pour expliquer les superficies constatées en : **blé dur, orge, sorgho et dans certaines sous région en maïs non irrigué**. Cela conduit à formuler l'hypothèse de l'existence de contraintes agronomiques particulières, certaines liées probablement aux types de sol, de temps travaux, éventuellement d'aversion au risque économique. Les contraintes de temps de travaux pour une prise en considération correcte, nécessitent une typologie des systèmes de production plus précise que la classification OTEX, fondée sur des enquêtes d'analyse du fonctionnement des exploitations agricoles.

Une deuxième limite à la précision du modèle régional est représentée par une caractérisation simplifiée du fonctionnement des systèmes de production agricole expliquée par l'absence d'une typologie reposant sur **une analyse du fonctionnement** des exploitations représentative des différentes situations de la région Midi-Pyrénées. En effet, les travaux réalisés depuis de nombreuses années par l'INRA (notamment les unités Systèmes Agraire Développement) et d'autres organismes de recherche et instituts techniques (CEMAGREF, Arvalis ...) démontrent l'intérêt de disposer d'une typologie d'exploitations établie à partir d'enquêtes socio-économiques qui permettent de caractériser les objectifs et les contraintes déterminantes du fonctionnement des exploitations agricoles. La classification OTEX et les classifications déduites des OTEX sont peu performantes pour des études à l'échelle régionale où le sujet doit considérer des évolutions du fonctionnement des exploitations agricoles. Les problèmes posés par les enquêtes d'exploitations sont la représentativité de l'échantillon étudié et le passage à l'échelle régionale. Cela peut être en partie résolu, en cherchant la combinaison de critères structurels (disponibles dans les bases du SCEES) qui permettent de différencier chaque classe de la typologie « socio-économique ».

Les modèles d'optimisation d'assolement ont une sensibilité particulière aux prix des productions agricoles, cette sensibilité semble même avoir augmenté après l'application des réformes successives « AGENDA 2000 » et « 2003 Luxembourg » : resserrement des marges brutes des principales productions végétales.

Sur le plan de la prospective appliquée au secteur des marchés agricoles, notre expérience nous permet d'affirmer haut et fort que la lisibilité est extrêmement floue, cette affirmation s'appuie sur plusieurs constats. En premier lieu, la consultation des courtiers (traders) spécialisés dans le commerce des produits végétaux confirme deux informations : 1) la sensibilité des cours des produits agricoles à divers événements difficiles à prévoir (les conditions climatiques dans les principaux pays producteurs, les négociations entre Etats de marchés de produits « non agricoles », les évolutions de la géopolitique, la modification des réglementation nationales et internationales, la sensibilité aux cours des devises etc. .. ) 2) l'incertitude sur les prévisions de prix à l'échéance de quelques mois. En second lieu la consultation des experts économistes des filières, comme Claude Lacadee de l'AGPM qui instruit de sa grande expérience ne prend pas position sur une évolution précise du prix du maïs à moyen terme. En troisième lieu, l'analyse à posteriori des prévisions d'organisations USAID, Banque Mondiale, FMI, OCDE qui annoncent depuis au moins quinze années une évolution à la hausse des prix agricoles, les données suivantes permettent d'apprécier l'évolution :

- Blé SRW Fob Golfe du Mexique : 150 \$/T (avril 1992 – avril 1993) ; 147 \$/T (avril 2006)
- Blé rendu Rouen : 180 € / T (avril 1992 – avril 1993) ; 102 € / T (avril 2006)
- Blé Fob Creil : 99 €/T (avril 2006)
- Maïs Fob Golfe du Mexique : 102 \$/T (avril 1992 – avril 1993) ; 109 \$/T (avril 2006)
- Maïs rendu Sud Ouest : 183 €/T (avril 1992 – avril 1993) ; 114 €/T (avril 2006)
- Maïs Fob Creil : 175 €/T (avril 1992 – avril 1993) ; 106 €/T (avril 2006)

(1 € = 1,27 US\$ avril 2006)

Ainsi la situation de 1992-93 par rapport à 2006, le prix du blé et du maïs au départ du Golfe de Mexique sont peu différents, légèrement inférieur pour le blé légèrement supérieur pour le maïs, par contre les prix des céréales du marché intérieur de l'Union Européenne ont évolué fortement à la baisse avec l'application des réformes de la PAC successives : actuellement le prix du blé est voisin du cours mondial, il subsiste un écart pour le maïs de consommation.

L'apparition des cultures OGM, le développement des BIOINDUSTRIES sont des événements relativement récents dont les conséquences sur les évolutions de prix (céréales oléagineux protéagineux) pourraient être significatives.

Ainsi la sensibilité aux hypothèses de prix agricoles représente une troisième limite du modèle. L'incertitude sur les évolutions des prix agricoles est présente au moins dans l'esprit des agriculteurs et peut expliquer leur prudence par rapport aux changements d'assolement, ainsi que l'existence d'une aversion au risque qui les conduit à rechercher les possibilités de diversification notamment celles offertes par l'irrigation.

Compte tenu des réserves précédentes, quelle valeur accorder aux résultats d'un modèle économique régional de l'offre agricole ?

Il existe trois arguments majeurs pour accorder de l'importance aux résultats du modèle :

**1 – un objectif pédagogique :** pour le public non averti de la complexité de l'économie agricole à l'échelle d'une grande région telle que Midi-Pyrénées, le modèle révèle cette complexité et provoque **une réaction de prudence** vis à vis des conclusions précises ou péremptoires sur le sujet, qui pourraient faire l'objet d'effets d'annonce à l'occasion de différents travaux de nature comparable. Cet objectif semble avoir été atteint auprès des membres des Comités Techniques et de Pilotage de l'étude.

**2 – un intérêt méthodologique :** L'approche par modélisation avec l'application de scénarios de variantes de situations « toutes choses égales par ailleurs » demeure un exercice de base dans le domaine des études économiques. On pourrait même affirmer qu'il s'agit bien souvent de **la seule approche qui permettent des évaluations quantitatives des effets : on ne sait pas faire mieux !** Ainsi de tels modèles sont effectivement utilisés pour l'étude de l'économie agricole, en plus du travail de la Direction des Etudes Economiques et de l'Evaluation Environnementale (D4E) du MEDD, on peut citer les autres modèles évoqués dans cette étude : MAGALI (modèle économétrique des ministères de l'Agriculture et des Finances

au niveau National), MEGAFF (modèle de l'INRA au niveau National), PMP (modèle de l'INRA au niveau régional), modèles du CEMAGREF par sous bassins ...

**3 – la convergence des résultats du modèle avec d'autres sources de résultats** : certes sur le plan de la pure objectivité scientifique, il convient d'être prudent lorsque l'on parle de convergence : la probabilité n'est pas nulle pour qu'il s'agisse d'un effet de hasard. Cette petite réserve mise à part, il faut reconnaître que l'avis des exploitants agricoles enquêtés, des experts consultés proches de la réalité de terrain (conseillers des CER, CRAMP), les résultats des travaux des instituts techniques **ont plutôt une bonne convergence avec les résultats du modèle**. Dans le domaine des sciences humaines on peut estimer qu'il s'agit d'un bon critère de validation des résultats de l'étude.

Sans reprendre le détail des données chiffrées communiquées dans le rapport, les principaux résultats de l'étude peuvent être énoncés comme suit :

- La valorisation de l'irrigation dans les exploitations agricoles de Midi-Pyrénées est le résultat d'un compromis qui est fonction notamment :
  - de la limitation de la disponibilité en ressource en eau (droits d'eau acquis, accès à la ressource ...)
  - de contraintes d'utilisation de la ressource (équipement, temps de travaux ...)
  - de l'aversion au risque de sécheresse lié à l'aléas climatique

Ce compromis peut être assimilé à une solution optimisée du point de vue de l'exploitant agricole. Avant la réforme de la PAC de Luxembourg, les données existantes sur l'irrigation dans la région permettent de conclure sur le fait que le comportement moyen des irrigants est d'irriguer les cultures de la SCOP (maïs, soja, pois ...) à un niveau d'apport de l'ordre de 70 % du besoin agronomique pour le maïs de 50 % de besoin pour le soja. Une conséquence de cette pratique est l'obtention de rendements moyens pour les cultures irriguées significativement inférieurs (98 q en maïs 31 q en soja) au potentiel permis par les variétés actuelles.(120 q en maïs 40 q en soja selon ARVALIS - CETIOM).

- L'effet de la réforme de la PAC de Luxembourg, est d'abord un nivellement des aides des productions végétales au détriment des cultures qui bénéficiaient anciennement de suppléments (pois, blé dur, maïs dans les département à base maïs Hautes-Pyrénées). L'effet est ensuite une diminution de la rentabilité des cultures de vente par rapport à l'élevage de bovins de la filière viande pour lequel les aides sont restées couplées.
- L'effet de la réforme sur l'irrigation est une réduction de la superficie irriguée de l'ordre de 20 % qui a pour origine essentiellement la réduction des superficies de pois et de soja et secondairement en maïs consommation principalement dans le département des Hautes-Pyrénées. Avec un doute concernant la forte diminution du soja irrigué : il pourrait subsister un noyau de producteurs pour une superficie cultivée de 20 000 à 30 000 ha au dépend de maïs consommation.
- L'effet de réforme sur la consommation en eau d'irrigation est limité à une diminution de l'ordre de 4 %. Les irrigants modifient leur comportement en effectuant des apports d'eau d'irrigation plus importants à l'hectare irrigué de l'ordre de + 20 % dans le but d'obtenir un rendement moyen plus élevé (en maïs + 3,6 q /ha)
- Un effet secondaire de la réforme est l'augmentation de la superficie fourragère de l'ordre de 8 %, qui correspond à un accroissement de l'activité de production de la filière vaches allaitantes
- La réforme a un effet négatif sur le revenu des exploitations de l'ordre de – 15 € par ha de SAU qui résulte de l'application du taux de modulation de 5%. Mais il faut relativiser ce résultat car le prélèvement de modulation doit servir à financer des actions au bénéfice des exploitants.

- Finalement, la réforme de Luxembourg aurait un effet limité sur l'offre en production agricole régionale, une majorité d'exploitants envisageant aucune modification de leur système de production à court terme. La rentabilité de la culture de maïs irrigué n'est pas remise en cause par la réforme.

Des interrogations demeurent sur des possibilités d'effets de la réforme sur les structures d'exploitation : accélération de cessations d'activités, retraits de terres de la production, accélération de l'agrandissement et de la concentration des activités pour certaines filières (vaches laitières ...).

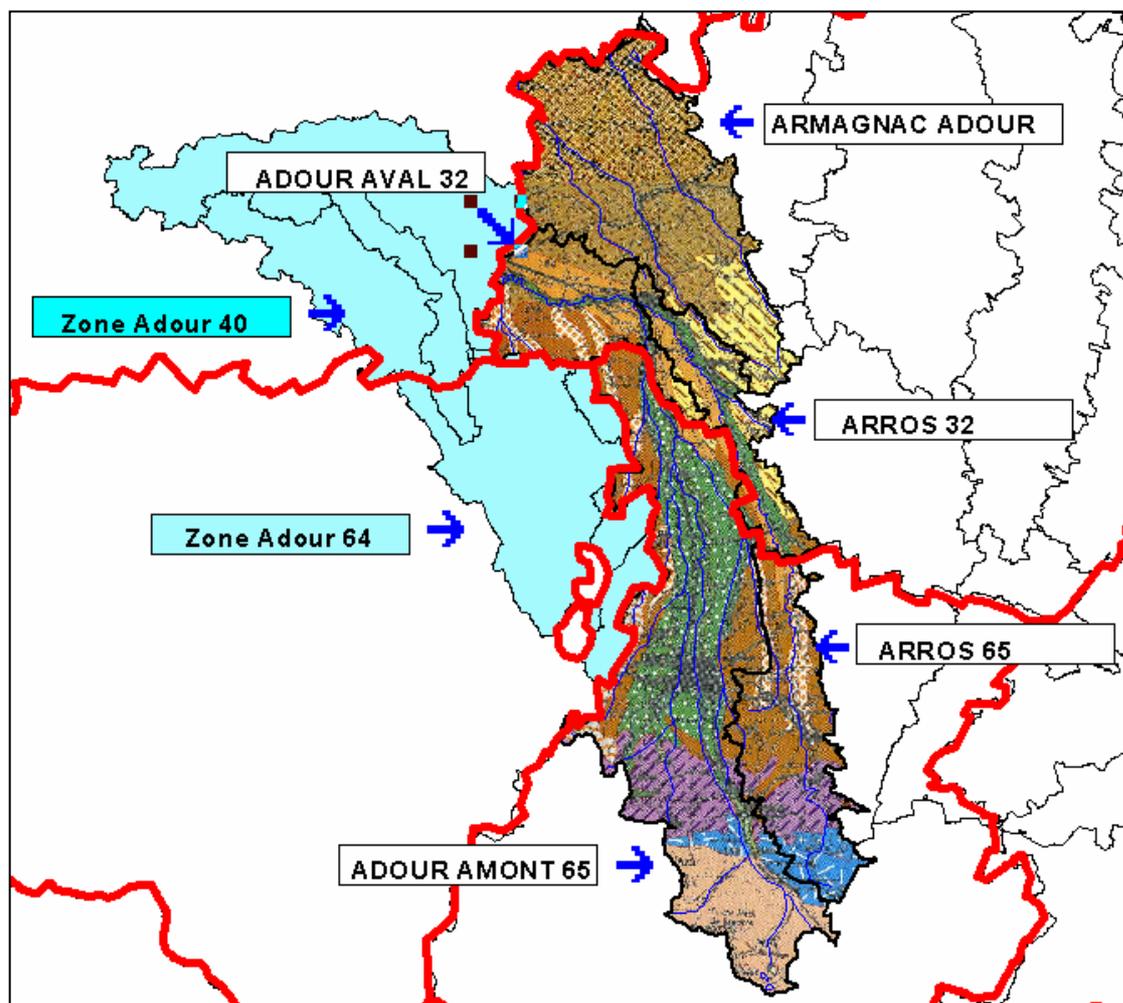
Certaines de ces questions pourraient être éclairées par une enquête d'exploitants avec un effectif suffisant, sélectionnés par tirage au hasard, d'autres par une analyse approfondie du fonctionnement d'exploitations « types », d'autres enfin par l'approche par filières proposée par le partenaire CERMIP.

# ANNEXES

—

## 1. RESULTATS DU MODELE ERH01 « VALLEE DE L'ADOUR »

### 1.1. Présentation de la région homogène :



PETITES REGIONS		EXPLOITATIONS RGA 2000		SAU RGA 2000		Surf. Irriguée RGA 2000	
		Nombre	%	ha	%	Ha	%
VALLEE ADOUR AMONT	S10	2 543	4%	52 387	2%	18 349	7%
VALLEE ADOUR AVAL	S11	503	1%	20 522	1%	10 278	4%
VALLEE ARROS 65	S13	913	2%	18 055	1%	1 605	1%
VALLEE ARROS 32	S46	331	1%	13 933	1%	5 473	2%
ARMAGNAC PGE ADOUR	S14	1 197	2%	49 995	2%	9 114	4%
<b>TOTAL</b>		<b>5 487</b>	<b>9%</b>	<b>154 892</b>	<b>7%</b>	<b>44 819</b>	<b>18%</b>

DEPARTEMENTS		EXPLOITATIONS RGA 2000		SAU RGA 2000		Surf. Irriguée RGA 2000	
		Nombre	%	ha	%	Ha	%
HAUTES-PYRENEES	65	3 456	63%	70 442	45%	19 954	45%
GERS	32	2 031	37%	84 450	55%	24 865	55%
<b>TOTAL</b>		<b>5 487</b>	<b>100%</b>	<b>154 892</b>	<b>100%</b>	<b>44 819</b>	<b>100%</b>

## 1.2. Résultats sur l'ensemble de la région homogène « Vallée de l'Adour » :

		2003		Réforme de Luxembourg
ADOUR PAC 2003	OBSERVE 2003		SIMULATION 2003	SIMULATION 2007
<b>ENSEMBLE</b>	4 567	EXP		
SAU	154 307		154 307	154 307
Surf irrigué	48 255		48 255	36 621
UTATOT	5 120		5 120	5 120
	Effectifs		Effectifs	Effectifs
Vaches allaitantes (primées)	28 080		26 583	28 080
non primées	-		6	10 256
<b>Vaches laitières</b>	<b>11 131</b>		<b>10 881</b>	<b>10 881</b>
Brebis	20 190		-	-
Truies mères	3 329		897	897
	Effectifs	Ateliers	Ateliers	Ateliers
Volailles de chair	666 234	56	53	53
Palmipèdes gras	421 205	421	314	314
<b>SFP</b>	<b>48 224</b>		<b>44 276</b>	<b>55 465</b>
<i>dont maïs fourrage</i>	4 700		5 272	6 183
<i>dont maïs fourrage irrigué</i>	1 391		2 181	2 677
<i>dont STH</i>	24 656		21 790	26 522
<i>dont RGI dérobé</i>	1 536		1 278	1 278
maïs	58 019		57 522	45 178
<i>dont maïs irrigué</i>	40 736		40 161	29 404
<i>dont maïs pluvial</i>	16 949		16 698	15 112
<i>dont estimation maïs semence irrigué</i>	334		662	662
blé tendre	6 964		15 375	17 934
blé dur	366		366	366
orge	1 453		614	1 049
sorgho	376		298	361
<i>dont sorgho irrigué</i>	145		-	-
<b>sous total céréales</b>	<b>68 624</b>		<b>74 176</b>	<b>64 888</b>
soja	3 471		-	11
<i>dont soja irrigué</i>	1 333		-	11
colza	923		-	-
tournesol	2 924		6 127	6 627
<i>dont tournesol irrigué</i>	197		-	-
Tabac, semences graines	496		-	-
<b>sous total cult industrielles</b>	<b>7 841</b>		<b>6 127</b>	<b>6 637</b>
pois protéag	624		2 505	1 121
<i>dont pois irrigués</i>	316		2 505	1 121
fèveroles	189		-	-
<b>sous total lég. Protéag.</b>	<b>858</b>		<b>2 505</b>	<b>1 121</b>
<b>sous total SCOP + maïs fourrage</b>	<b>81 528</b>		<b>88 079</b>	<b>78 829</b>
gel et jachère estimés	15 306		16 044	15 016

ADOUR PAC 2003	2003		Réforme de Luxembourg	
	OBSERVE 2003	SIMULATION 2003	SIMULATION 2007	
Légumes frais	2 613	2 151	2 151	
Vigne	10 605	7 570	7 570	
Cultures permanentes	235	1 458	1 458	
<b>sous total SCOP + autres cultures dont SFP</b>	<b>139 000</b>	<b>138 263</b>	<b>139 291</b>	
calcul du GEL	15 306	16 044	15 016	
écart avec SAU	-	- 0.00	- 0.00	
Estimation du Gel obligatoire	9 059	9 787	8 759	
Estimation du GEL volontaire	6 247	6 257	6 257	
consommation en eau moyenne par hectare (m3)		1 023	1 338	
Consommation en eau Globale en Millions de m3		49.4	49.0	
<b>TOTAL MARGE BRUTE en millions €</b>		<b>129.95</b>	<b>97.39</b>	
<b>TOTAL AIDES PAC COUPLEES en millions €</b>		<b>49.46</b>	<b>17.73</b>	
RESULTAT DU MODELE MARGE BRUTE	842 €	129 946 334 €	631 €	97 392 189 €
dont aides PAC couplées	321 €	49 462 557 €	115 €	17 733 464 €
AIDE PAC DPU	- €	- €	200 €	30 839 328 €
<b>SOUS TOTAL MARGE BRUTE + DPU</b>	<b>842 €</b>	<b>129 946 334 €</b>	<b>831 €</b>	<b>128 231 517 €</b>

## 1.3. Résultats ERH01 « Vallée de l'Adour », sous région des Hautes-Pyrénées :

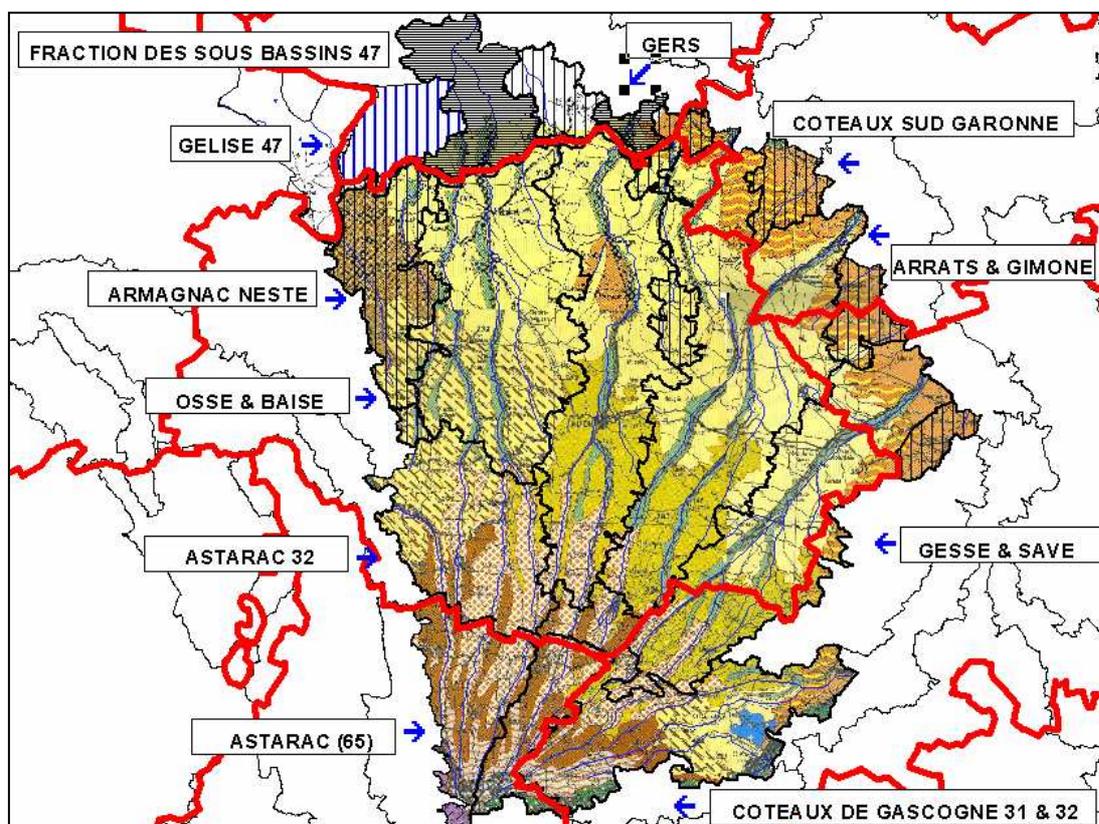
	2003		Réforme de Luxembourg
ADOUR 65 PAC 2003	OBSERVE 2003	SIMULATION 2003	SIMULATION 2007
<b>ENSEMBLE</b>	2 849	EXP	
SAU	66 860	66 860	66 860
Surf irrigué	22 443	22 443	16 583
UTATOT	2 603	2 603	2 603
	Effectifs	Effectifs	
Vaches allaitantes (primées)	19 652	19 300	19 652
non primées	-	-	595
<b>Vaches laitières</b>	<b>6 451</b>	<b>6 326</b>	<b>6 326</b>
Brebis	18 639	-	-
Truies mères	2 303	-	-
	Effectifs	Ateliers	Ateliers
Volailles de chair	202 281	17	14
Palmpèdes gras	105 311	105	-
<b>SFP</b>	<b>29 717</b>	<b>30 261</b>	<b>31 082</b>
<i>dont maïs fourrage</i>	2 862	3 526	2 965
<i>dont maïs fourrage irrigué</i>	744	1 330	1 088
<i>dont STH</i>	19 076	15 188	15 684
RGI déroché en plus	570	705	705
maïs	26 948	26 175	20 402
<i>dont maïs irrigué</i>	19 242	18 888	13 967
<i>dont maïs pluvial</i>	7 685	7 253	6 401
<i>dont estimation maïs semence irrigué</i>	22	34	34
blé tendre	1 388	1 655	5 838
blé dur	23	22	22
orge	559	396	430
sorgho	74	-	62
<i>dont sorgho irrigué</i>	35	-	-
<b>sous total céréales</b>	<b>29 706</b>	<b>28 248</b>	<b>26 755</b>
soja	281	-	11
<i>dont soja irrigué</i>	205	-	-
colza	46	-	-
tournesol	38	241	1 749
<i>dont tournesol irrigué</i>	10	-	-
Tabac, semences graines	41	-	-
<b>sous total cult industrielles</b>	<b>422</b>	<b>241</b>	<b>1 760</b>
pois protéag	5	714	6
<i>dont pois irrigués</i>	1	-	-
fèves	1	-	-
<b>sous total lég. Protéag.</b>	<b>38</b>	<b>714</b>	<b>6</b>
<b>sous total SCOP + maïs fourrage</b>	<b>32 987</b>	<b>32 729</b>	<b>31 486</b>
gel et jachère estimés	5 220	5 202	5 063
Légumes frais	1 327	1 026	1 026
Vigne	388	219	219
Cultures permanentes	42	948	948
<b>sous total SCOP + autres cultures</b>	<b>61 639</b>	<b>61 658</b>	<b>61 796</b>
calcul du GEL	5 220	5 063	5 063
écart avec SAU	-	0	0
Estimation du Gel obligatoire	3 656	3 637	3 498
Estimation du GEL volontaire	1 564	1 565	1 565
consommation en eau moyenne par hectare (m3)		929	1 244
Consommation en eau Globale en Millions de m3		20.8	20.6
<b>TOTAL MARGE BRUTE en millions €</b>	<b>55.94</b>	<b>55.94</b>	<b>41.96</b>
<b>TOTAL AIDES PAC en millions €</b>	<b>22.71</b>	<b>22.71</b>	<b>9.38</b>
RESULTAT DU MODELE MARGE BRUTE		837 € 55 938 202 €	628 € 41 956 754 €
dont aides PAC couplées		340 € 22 706 626 €	140 € 9 376 660 €
AIDE PAC DPU		- € - €	215 € 14 344 327 €
<b>SOUS TOTAL MARGE BRUTE + DPU</b>		<b>837 € 55 938 202 €</b>	<b>842 € 56 301 081 €</b>

## 1.4. Résultats ERH01 « Vallée de l'Adour », sous région du Gers :

	2003		Réforme de Luxembourg
ADOUR SANS 65 PAC 2003	OBSERVE 2003	SIMULATION 2003	SIMULATION 2007
<b>ENSEMBLE</b>	1 718 EXP		
SAU	87 447	87 447	87 447
Surf irrigué	25 813	25 813	20 038
UTATOT	2 517	2 517	2 517
	Effectifs	Effectifs	
Vaches allaitantes (primées)	8 428	7 282	8 428
non primées	-	6	9 661
<b>Vaches laitières</b>	<b>4 680</b>	<b>4 555</b>	<b>4 555</b>
Brebis	1 551	-	-
Truies mères	1 026	897	897
	Effectifs	Ateliers	Ateliers
Volailles de chair	463 953	39	39
Palmipèdes gras	315 894	316	314
<b>SFP</b>	<b>18 507</b>	<b>14 015</b>	<b>24 383</b>
<i>dont maïs fourrage</i>	1 838	1 746	3 218
<i>dont maïs fourrage irrigué</i>	647	851	1 589
<i>dont STH</i>	5 580	6 603	10 838
RGI dérobé en plus	966	573	573
maïs	31 071	31 347	24 776
<i>dont maïs irrigué</i>	21 494	21 273	15 436
<i>dont maïs pluvial</i>	9 264	9 445	8 712
<i>dont estimation maïs semence irrigué</i>	313	628	628
blé tendre	5 576	13 720	12 096
blé dur	343	343	343
orge	894	219	620
sorgho	302	298	298
<i>dont sorgho irrigué</i>	110	-	-
<b>sous total céréales</b>	<b>38 918</b>	<b>45 927</b>	<b>38 133</b>
soja	3 190	-	-
<i>dont soja irrigué</i>	1 128	-	-
colza	877	-	-
tournesol	2 885	5 885	4 877
<i>dont tournesol irrigué</i>	188	-	-
Tabac, semences graines	454	-	-
<b>sous total cult industrielles</b>	<b>7 419</b>	<b>5 885</b>	<b>4 877</b>
pois protéag	620	1 792	1 115
<i>dont pois irrigués</i>	315	-	-
fèves	188	-	-
<b>sous total lég. Protéag.</b>	<b>821</b>	<b>1 792</b>	<b>1 115</b>
<b>sous total SCOP + maïs fourrage</b>	<b>48 542</b>	<b>55 350</b>	<b>47 344</b>
gel et jachère estimés	10 086	10 842	9 952
Légumes frais	1 286	1 125	1 125
Vigne	10 217	7 351	7 351
Cultures permanentes	193	510	510
<b>sous total SCOP + autres cultures</b>	<b>77 361</b>	<b>76 605</b>	<b>77 494</b>
calcul du GEL	10 086	9 952	10 842
écart avec SAU	-	0	0
Estimation du Gel obligatoire	5 394	6 150	5 260
Estimation du GEL volontaire	4 692	4 692	4 692
consommation en eau moyenne par hectare (m3)		1 106	1 415
Consommation en eau Globale en Millions de m3		28.5	28.3
<b>TOTAL MARGE BRUTE en millions €</b>	<b>74.01</b>	<b>74.01</b>	<b>55.44</b>
<b>TOTAL AIDES PAC en millions €</b>	<b>26.76</b>	<b>26.76</b>	<b>8.36</b>
RESULTAT DU MODELE MARGE BRUTE	846 €	74 008 133 €	634 €
dont aides PAC couplées	306 €	26 755 931 €	55 435 435 €
AIDE PAC DPU	- €	- €	96 €
<b>SOUS TOTAL MARGE BRUTE + DPU</b>	<b>846 €</b>	<b>74 008 133 €</b>	<b>823 €</b>
			16 495 001 €
			71 930 436 €

## 2. RESULTATS DU MODELE ERH02 « SYSTEME NESTE ETENDU »

### 2.1. Présentation de la région homogène :



PETITES REGIONS		EXPLOITATIONS RGA 2000		SAU RGA 2000		Surf. Irriguée RGA 2000	
		Nombre	%	ha	%	Ha	%
ARMAGNAC NESTE	S140	734	1%	33350	1%	6076	1%
COTEAUX SUD DE LA GARONNE	S06	768	1%	37407	2%	8938	3%
COTEAUX DE GASCOGNE 65	S30	527	1%	13894	1%	1867	1%
COTEAUX DE GASCOGNE 32 & 31	S37	1524	3%	52237	2%	5996	2%
ASTARAC HTES PYRENEES	S40	989	2%	23426	1%	5171	2%
VALLEES OSSE ET BAISE	S41	1588	3%	79743	3%	8099	3%
VALLEE GERS 42	S42	1437	2%	77130	3%	10459	4%
VALLEES ARRATS ET GIMONE	S43	2337	4%	115050	5%	16353	6%
VALLEES GESSE ET SAVE	S44	1652	3%	78273	3%	9670	4%
ASTARAC GERS	S47	983	2%	42576	2%	12922	5%
<b>TOTAL</b>		<b>12539</b>	<b>21%</b>	<b>553086</b>	<b>23%</b>	<b>85551</b>	<b>31%</b>

DEPARTEMENTS		EXPLOITATIONS RGA 2000		SAU RGA 2000	
		Nombre	%	ha	%
HAUTE-GARONNE	31	2 425	19%	93 691	17 %
GERS	32	7 612	61%	377 865	68%
HAUTES-PYRENEES	65	1 516	12%	37 320	7%
TARN ET GARONNE	82	986	8%	44 180	8%
<b>TOTAL</b>		<b>12 539</b>	<b>100%</b>	<b>553 056</b>	<b>100%</b>

Note : petits écarts avec le tableau précédent, l'origine des données est différente.

## 2.2. Résultats sur l'ensemble ERH02 « SYSTEME NESTE ETENDU » :

			2003	Réforme de Luxembourg
SYSTEME NESTE	OBSERVE 2003		SIMULATION 2003	SIMULATION 2007
<b>ENSEMBLE</b>	11 431	EXP		
SAU	550 541		550 541	550 541
Surf irrigué	91 352		91 352	74 724
UTATOT	14 520		14 520	14 520
	Effectifs			
Vaches allaitantes (primées)	81 113		80 426	80 213
non primées	-		-	-
<b>Vaches laitières</b>	<b>23 777</b>		<b>22 788</b>	<b>22 788</b>
Brebis	10 661		-	-
<b>Truies mères</b>	<b>6 817</b>		<b>6 122</b>	<b>6 122</b>
	Effectifs	Ateliers	-	-
Volailles de chair	2 167 268	181	179	179
Palmipèdes gras	1 064 103	1 064	1 062	1 062
<b>SFP</b>	<b>139 668</b>		<b>128 406</b>	<b>128 090</b>
<i>dont maïs fourrage</i>	<i>10 084</i>		<i>13 351</i>	<i>13 035</i>
<i>dont maïs fourrage irrigué</i>	<i>4 313</i>		<i>5 064</i>	<i>5 144</i>
<i>dont STH</i>	<i>53 213</i>		<i>64 293</i>	<i>64 293</i>
<i>dont RGI dérobé</i>	<i>2 732</i>		<i>2 553</i>	<i>2 553</i>
			-	-
maïs	78 497		71 110	77 894
<i>dont maïs irrigué</i>	<i>59 267</i>		<i>53 264</i>	<i>59 748</i>
<i>dont maïs pluvial</i>	<i>15 371</i>		<i>13 799</i>	<i>14 098</i>
<i>dont estimation maïs semence irrigué</i>	<i>3 859</i>		<i>4 047</i>	<i>4 047</i>
blé tendre	92 499		124 768	130 624
blé dur	28 966		28 954	28 954
orge	13 225		1 863	1 863
sorgho	11 510		11 392	12 039
<i>dont sorgho irrigué</i>	<i>4 446</i>		<i>-</i>	<i>-</i>
<b>sous total céréales</b>	<b>234 432</b>		<b>238 087</b>	<b>251 373</b>
soja	16 136		19 580	1 548
<i>dont soja irrigué</i>	<i>9 617</i>		<i>19 580</i>	<i>1 548</i>
colza	10 042		975	2 191
tournesol	75 461		90 330	99 335
<i>dont tournesol irrigué</i>	<i>681</i>		<i>-</i>	<i>-</i>
Tabac, semences graines	1 962		-	-
<b>sous total cult industrielles</b>	<b>99 705</b>		<b>110 885</b>	<b>103 074</b>
pois protéag	5 923		5 297	138
<i>dont pois irrigués</i>	<i>3 979</i>		<i>5 297</i>	<i>138</i>
fèveroles	2 929		-	-
<b>sous total lég. Protéag.</b>	<b>9 014</b>		<b>5 297</b>	<b>138</b>
<b>sous total SCOP + maïs fourrage</b>	<b>351 273</b>		<b>367 620</b>	<b>367 620</b>
gel et jachère estimés	50 923		52 983	52 983

		2003	Réforme de Luxembourg	
SYSTEME NESTE	OBSERVE 2003	SIMULATION 2003	SIMULATION 2007	
Légumes frais	2 809	2 457	2 457	
Vigne	11 869	10 784	10 784	
Cultures permanentes	2 121	1 642	1 642	
<b>sous total SCOP + autres cultures dont SFP</b>	<b>499 618</b>	<b>497 558</b>	<b>497 558</b>	
calcul du GEL	50 923	52 983	52 983	
écart avec SAU	-	0	0	
Estimation du Gel obligatoire	39 030	40 847	40 847	
Estimation du GEL volontaire	11 893	12 136	12 136	
consommation en eau moyenne par hectare (m3)		1 459	1 715	
Consommation en eau Globale en Millions de m3		133.3	128.1	
<b>TOTAL MARGE BRUTE en millions €</b>		<b>357.71</b>	<b>242.57</b>	
<b>TOTAL AIDES PAC COUPLEES en millions €</b>		<b>171.79</b>	<b>61.85</b>	
RESULTAT DU MODELE MARGE BRUTE	650 €	357 709 822 €	441 €	242 574 783 €
dont aides PAC couplées	312 €	171 792 170 €	112 €	61 854 793 €
AIDE PAC DPU	- €	- €	196 €	107 828 337 €
<b>SOUS TOTAL MARGE BRUTE + DPU</b>		<b>357 709 822 €</b>		<b>350 403 120 €</b>
ESTIMATION DU REVENU AGRICOLE	408 €	224 830 047 €	408 €	224 830 047 €
	241 €	132 879 775 €	228 €	125 573 073 €

## 2.3. Résultats ERH02 « Système Neste étendu », sous région Hautes-Pyrénées :

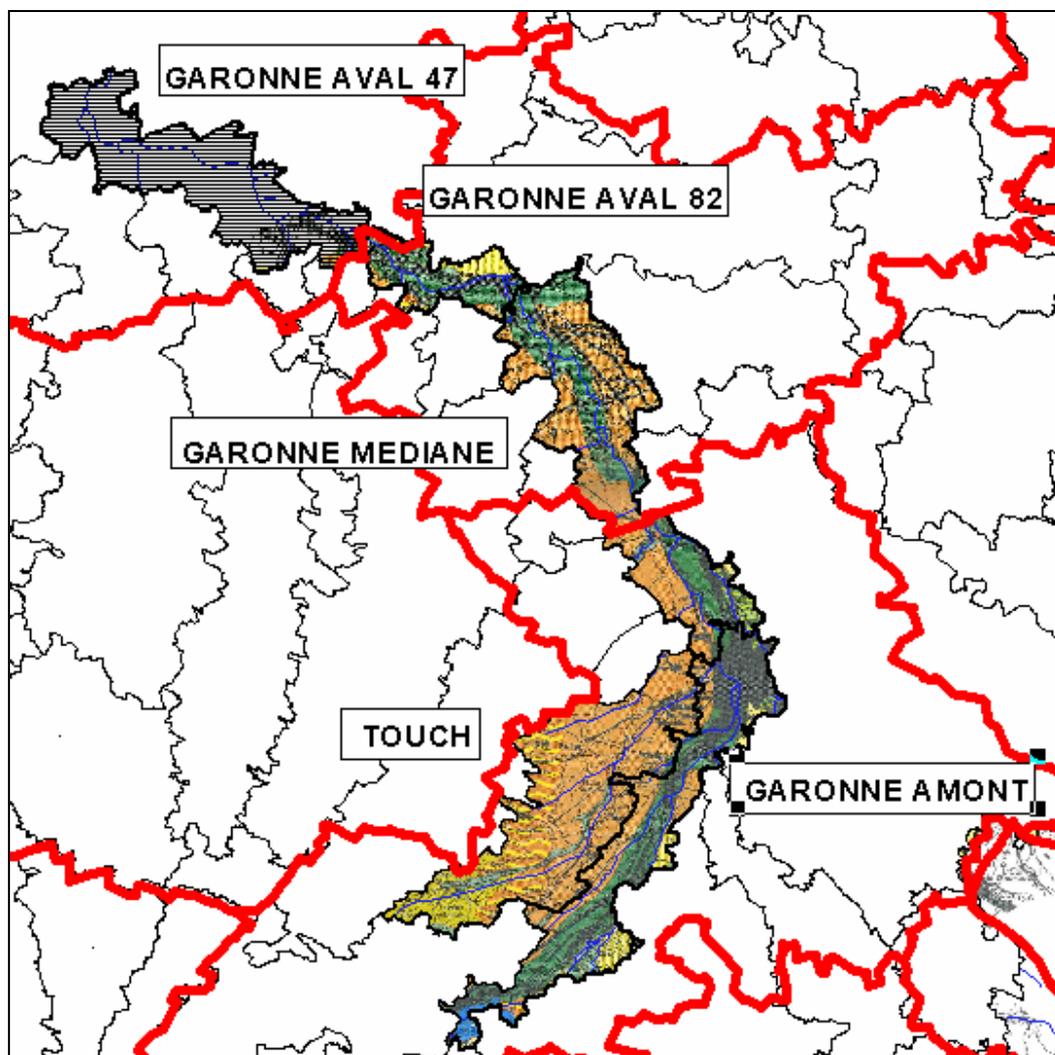
	PAC 2003		Réforme de Luxembourg
SYSTEME NESTE 65	OBSERVE 2003	SIMULATION 2003	SIMULATION 2007
<b>ENSEMBLE</b>	1 424 EXP		
SAU	38 687	38 687	38 687
Surf irrigué	7 370	7 370	5 537
UTATOT	1 487	1 487	1 487
Effectifs			
Vaches allaitantes (primées)	17 152	16 715	16 502
non primées	-	-	-
<b>Vaches laitières</b>	<b>2 626</b>	<b>2 545</b>	<b>2 545</b>
Brebis	611	-	-
Truies mères	2 934	2 688	2 688
Effectifs Ateliers			
Volailles de chair	163 910	14	13
Palmpipèdes gras	113 840	114	113
<b>SFP</b>	<b>21 423</b>	<b>21 994</b>	<b>21 800</b>
<i>dont maïs fourrage</i>	2 401	3 017	2 823
<i>dont maïs fourrage irrigué</i>	683	1 155	984
<i>dont STH</i>	8 072	8 831	8 831
RGI dérobé en plus	591	287	287
<b>maïs</b>	<b>10 370</b>	<b>10 086</b>	<b>8 572</b>
<i>dont maïs irrigué</i>	6 069	5 788	4 252
<i>dont maïs pluvial</i>	4 097	4 093	4 116
<i>dont estimation maïs semence irrigué</i>	204	204	204
blé tendre	1 765	2 985	3 864
blé dur	110	110	110
orge	936	453	453
sorgho	54	50	697
<i>dont sorgho irrigué</i>	70	-	-
<b>sous total céréales</b>	<b>13 906</b>	<b>13 684</b>	<b>13 095</b>
soja	168	-	97
<i>dont soja irrigué</i>	29	-	97
colza	208	-	-
tournesol	312	133	441
<i>dont tournesol irrigué</i>	7	-	-
Tabac, semences graines	66	-	-
<b>sous total cult industrielles</b>	<b>766</b>	<b>133</b>	<b>538</b>
pois protéag.	11	223	-
<i>dont pois irrigués</i>	-	223	-
fèveroles	-	-	-
<b>sous total lég. Protéag.</b>	<b>19</b>	<b>223</b>	<b>-</b>
<b>sous total SCOP + maïs fourrage</b>	<b>17 026</b>	<b>17 057</b>	<b>17 057</b>
gel et jachère estimés	2 503	2 653	2 653
Légumes frais	8	-	-
Vigne	61	-	-
Cultures permanentes	2	-	-
<b>sous total SCOP + autres cultures</b>	<b>36 184</b>	<b>36 034</b>	<b>36 034</b>
calcul du GEL	2 503	2 653	2 653
écart avec SAU	-	0	0
Estimation du Gel obligatoire	1 739	1 895	1 895
Estimation du GEL volontaire	764	758	758
<b>consommation en eau moyenne par hectare (m3)</b>		<b>1 002</b>	<b>1 323</b>
<b>Consommation en eau Globale en Millions de m3</b>		<b>7.4</b>	<b>7.3</b>
<b>TOTAL MARGE BRUTE en millions €</b>		<b>25.20</b>	<b>18.07</b>
<b>TOTAL AIDES PAC COUPLEES en millions €</b>		<b>12.20</b>	<b>6.08</b>
RESULTAT DU MODELE MARGE BRUTE	651 €	25 201 015 €	467 €
dont aides PAC couplées	315 €	12 195 794 €	157 €
AIDE PAC DPU	- €	- €	182 €
<b>SOUS TOTAL MARGE BRUTE + DPU</b>	<b>651 €</b>	<b>25 201 015 €</b>	<b>649 €</b>
ESTIMATION DU REVENU AGRICOLE	259 €	10 031 773 €	257 €

## 2.4. Résultats ERH02 « Système Neste étendu », sous région sans les Hautes-Pyrénées :

SYSTEME NESTE SANS 65	2003		Réforme de Luxembourg
	OBSERVE 2003	SIMULATION 2003	SIMULATION 2007
<b>ENSEMBLE</b>	10 007	EXP	
SAU	511 854	511 854	511 854
Surf irrigué	83 982	83 982	69 187
UTATOT	13 033	13 033	13 033
	Effectifs		
Vaches allaitantes (primées)	63 961	63 712	63 712
non primées	-	-	-
<b>Vaches laitières</b>	<b>21 151</b>	<b>20 243</b>	<b>20 243</b>
Brebis	10 050	-	-
Truies mères	3 883	3 434	3 434
	Effectifs	Ateliers	
<b>Volailles de chair</b>	<b>2 003 358</b>	<b>167</b>	<b>166</b>
<b>Palmipèdes gras</b>	<b>950 263</b>	<b>950</b>	<b>949</b>
<b>SFP</b>	<b>118 245</b>	<b>106 412</b>	<b>106 290</b>
<i>dont maïs fourrage</i>	7 683	10 334	10 212
<i>dont maïs fourrage irrigué</i>	3 630	3 909	4 160
<i>dont STH</i>	45 141	55 462	55 462
RGI dérobé en plus	2 141	2 266	2 266
<b>maïs</b>	<b>68 127</b>	<b>61 024</b>	<b>69 322</b>
<i>dont maïs irrigué</i>	53 198	47 476	55 496
<i>dont maïs pluvial</i>	11 274	9 705	9 982
<i>dont estimation maïs semence irrigué</i>	3 655	3 843	3 843
blé tendre	90 734	121 782	126 760
blé dur	28 856	28 844	28 844
orge	12 289	1 410	1 410
sorgho	11 456	11 342	11 342
<i>dont sorgho irrigué</i>	4 376	-	-
<b>sous total céréales</b>	<b>220 526</b>	<b>224 403</b>	<b>237 677</b>
soja	15 967	19 580	1 450
<i>dont soja irrigué</i>	9 588	19 580	1 450
colza	9 834	975	2 191
tournesol	75 149	90 197	98 895
<i>dont tournesol irrigué</i>	674	-	-
Tabac, semences graines	1 896	-	-
<b>sous total cult industrielles</b>	<b>98 939</b>	<b>110 751</b>	<b>102 536</b>
pois protéag	5 912	5 074	138
<i>dont pois irrigués</i>	3 979	5 074	138
fèveroles	2 929	-	-
<b>sous total lég. Protéag.</b>	<b>8 996</b>	<b>5 074</b>	<b>138</b>
<b>sous total SCOP + maïs fourrage</b>	<b>334 248</b>	<b>350 563</b>	<b>350 563</b>
gel et jachère estimés	48 421	50 329	50 329
Légumes frais	2 802	2 457	2 457
Vigne	11 808	10 784	10 784
Cultures permanentes	2 119	1 642	1 642
<b>sous total SCOP + autres cultures</b>	<b>463 433</b>	<b>461 524</b>	<b>461 524</b>
calcul du GEL	48 421	50 329	50 329
écart avec SAU	-	0	0
Estimation du Gel obligatoire	36 963	38 951	38 951
Estimation du GEL volontaire	11 458	11 378	11 378
<b>consommation en eau moyenne par hectare (m3)</b>		<b>1 499</b>	<b>1 856</b>
<b>Consommation en eau Globale en Millions de m3</b>		<b>125.9</b>	<b>120.8</b>
<b>TOTAL MARGE BRUTE en millions €</b>		<b>332.51</b>	<b>224.51</b>
<b>TOTAL AIDES PAC en millions €</b>		<b>159.60</b>	<b>55.78</b>
RESULTAT DU MODELE MARGE BRUTE	650 €	332 508 807 €	439 €
dont aides PAC couplées	312 €	159 596 377 €	109 €
AIDE PAC DPU	- €	- €	197 €
<b>SOUS TOTAL MARGE BRUTE + DPU</b>	<b>650 €</b>	<b>332 508 807 €</b>	<b>635 €</b>
ESTIMATION DU REVENU AGRICOLE	240 €	122 848 002 €	410 €
			226 €

### 3. RESULTATS DU MODELE ERH03 « VALLEE DE LA GARONNE »

#### 3.1. Présentation de la région homogène :



PETITES REGIONS		EXPLOITATIONS RGA 2000		SAU RGA 2000		Surf. Irriguée RGA 2000	
		Nombre	%	ha	%	Ha	%
VALLEE GARONNE AMONT	S07	549	1%	21 227	1%	8 079	3%
VALLEE GARONNE MEDIANE	S08	1 113	2%	33 709	1%	14 477	5%
VALLEE GARONNE AVAL	S09	343	1%	7 993		3 357	1%
VALLEE TOUCH	S39	733	1%	34 046	1%	7 683	3%
TOTAL		2 738	5%	96 975	3%	33 597	12%

DEPARTEMENTS		EXPLOITATIONS RGA 2000		SAU RGA 2000	
		Nombre	%	ha	%
HAUTE-GARONNE	31	1 653	60%	63 144	65%
TARN ET GARONNE	82	1 081	40%	33 765	35%
TOTAL		2 734	100%	96 909	100%

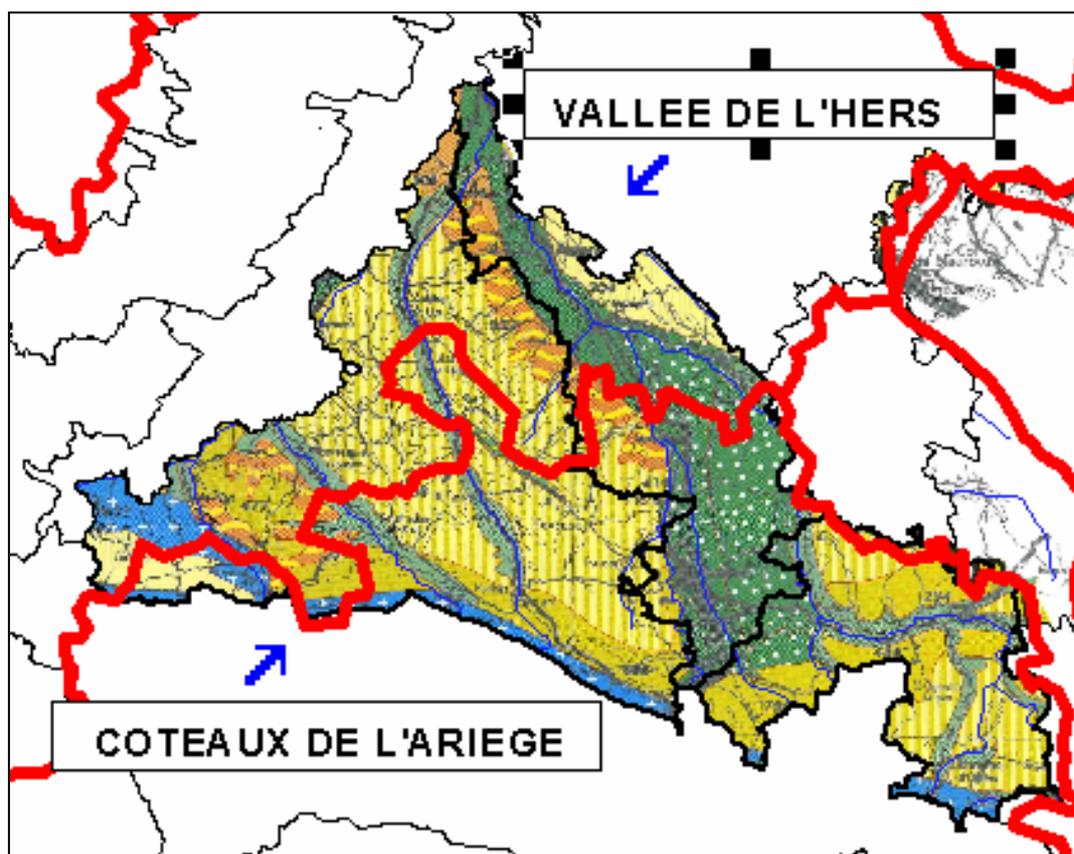
Note : petits écarts avec le tableau précédent, l'origine des données est différente

## 3.2. Résultats sur l'ensemble régional ERH03 « VALLEE DE LA GARONNE » :

		2003		Réforme de Luxembourg
VALLEE DE GARONNE PAC 2003	OBSERVE 2003		SIMULATION 2003	SIMULATION 2007
<b>ENSEMBLE</b>	2 317	EXP		
SAU	92 891		92 891	92 891
Surf irrigué	37 864		37 864	30 305
UTATOT	3 652		3 652	3 652
	Effectifs		Effectifs	Effectifs
Vaches allaitantes (primées)	3 761		2 490	3 761
non primées	-		-	-
<b>Vaches laitières</b>	<b>3 576</b>		<b>3 576</b>	<b>3 576</b>
Brebis	-		-	-
Truies mères	544		513	513
	Effectifs	Ateliers	Ateliers	Ateliers
Volailles de chair	72 083	6	6	6
Palmipèdes gras	38 558	39	39	39
<b>SFP</b>	<b>11 063</b>		<b>8 683</b>	<b>10 019</b>
dont maïs fourrage	2 254		977	1 140
dont maïs fourrage irrigué	1 615		881	996
dont STH	3 632		4 636	4 636
RGI dérobé en plus	1 155		396	396
maïs	27 312		29 891	27 440
dont maïs irrigué	25 666		27 567	25 163
dont maïs pluvial	1 296		1 839	1 791
dont estimation maïs semence irrigué	351		485	485
blé tendre	10 046		17 727	20 206
blé dur	3 424		3 424	3 424
orge	2 232		82	132
sorgho	3 022		3 022	3 022
dont sorgho irrigué	1 321		-	-
<b>sous total céréales</b>	<b>48 059</b>		<b>54 147</b>	<b>54 224</b>
soja	3 424		3 000	210
dont soja irrigué	2 391		-	-
colza	1 416		-	-
tournesol	11 841		9 521	13 496
dont tournesol irrigué	146		-	-
Tabac, semences graines	225		-	-
<b>sous total cult industrielles</b>	<b>15 907</b>		<b>12 521</b>	<b>13 706</b>
pois protéag	1 693		2 481	-
dont pois irrigués	1 365		-	-
fèveroles	144		-	-
<b>sous total lég. Protéag.</b>	<b>1 868</b>		<b>2 481</b>	<b>-</b>
<b>sous total SCOP + maïs fourrage</b>	<b>67 864</b>		<b>70 126</b>	<b>69 071</b>
gel et jachère estimés	11 188		11 439	11 322
Légumes frais	1 143		698	698
Vigne	388		170	170
Cultures permanentes	3 275		2 752	2 752
<b>sous total SCOP + autres cultures</b>	<b>81 703</b>		<b>81 452</b>	<b>81 569</b>
calcul du GEL	11 188		-	-
écart avec SAU	-		0	0
Estimation du Gel obligatoire	7 540		7 792	7 675
Estimation du GEL volontaire	3 647		3 647	3 647
consommation en eau moyenne par hectare (m3)			1 471	1 775
Consommation en eau Globale en Millions de m3			55.7	53.8
<b>TOTAL MARGE BRUTE en millions €</b>	<b>74.54</b>		<b>74.56</b>	<b>52.25</b>
<b>TOTAL AIDES PAC en millions €</b>	<b>32.09</b>		<b>32.10</b>	<b>9.64</b>
RESULTAT DU MODELE MARGE BRUTE	803 €		74 559 410 €	563 € 52 252 519 €
dont aides PAC couplées	345 €		32 102 294 €	104 € 9 637 478 €
AIDE PAC DPU	- €		- €	230 € 21 353 279 €
<b>SOUS TOTAL MARGE BRUTE + DPU</b>	<b>803 €</b>		<b>74 559 410 €</b>	<b>792 € 73 605 797 €</b>

#### 4. RESULTATS DU MODELE ERH05 « VALLEES DE L'ARIEGE ET DE L'HERS »

##### 4.1. Présentation de la région homogène :



REGION		EXPLOITATIONS RGA 2000		SAU RGA 2000		Surf. Irriguée RGA 2000	
		Nombre	%	ha	%	Ha	%
COTEAUX DE L'ARIEGE	392	1 530	3%	79 561	3%	6 835	3%
VALLEE DE L'HERS	S48	683	1%	36 568	2%	12 581	5%
TOTAL		2 213	4%	116 129	5%	19 417	8%

DEPARTEMENT		EXPLOITATIONS RGA 2000		SAU RGA 2000	
		Nombre	%	ha	%
ARIEGE	09	1 345	62%	68 992	60%
HAUTE-GARONNE	31	839	38%	45 260	40%
TOTAL		2 184	100%	114 252	100%

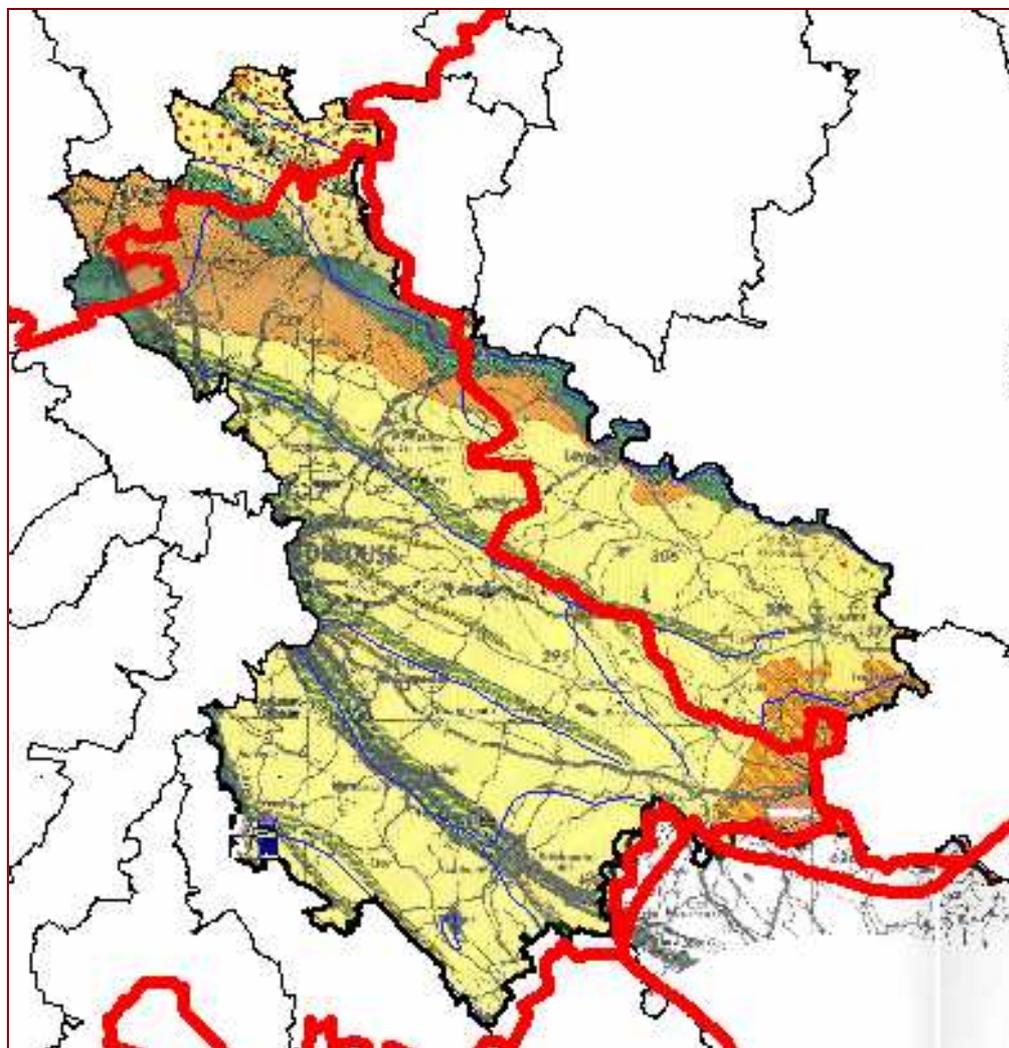
Note : petits écarts avec le tableau précédent, l'origine des données est différente

## 4.2. Résultats sur l'ensemble ERH05 « VALLEES DE L'ARIEGE ET DE L'HERS » :

		2003		Réforme de Luxembourg
VALLEES DE L'ARIEGE et de L'HERS PAC 2003	OBSERVE 2003		SIMULATION 2003	SIMULATION 2007
<b>ENSEMBLE</b>	1 939	EXP		
SAU	113 637		113 637	113 637
Surf irrigué	19 640		19 640	16 851
UTATOT	2 457		2 457	2 457
	Effectifs		Effectifs	Effectifs
Vaches allaitantes (primées)	13 699		13 555	13 555
non primées	-		2 009	2 372
<b>Vaches laitières</b>	<b>8 780</b>		<b>8 452</b>	<b>8 452</b>
Brebis	28 173		26 841	26 841
Truies mères	376		280	280
	Effectifs	Ateliers	Ateliers	Ateliers
Volailles de chair	113 397	9	8	8
Palmipèdes gras	24 770	25	24	24
<b>SFP</b>	<b>46 635</b>		<b>41 720</b>	<b>43 953</b>
<i>dont maïs fourrage</i>	4 162		2 750	2 641
<i>dont maïs fourrage irrigué</i>	1 642		755	768
<i>dont STH</i>	27 531		26 616	32 497
RGI dérobé en plus	690		679	679
maïs	13 311		14 888	17 212
<i>dont maïs irrigué</i>	11 375		12 317	14 623
<i>dont maïs pluvial</i>	1 239		1 697	1 716
<i>dont estimation maïs semence irrigué</i>	696		873	873
blé tendre	10 802		16 704	16 768
blé dur	7 980		7 932	7 932
orge	3 745		244	244
sorgho	3 052		3 022	3 012
<i>dont sorgho irrigué</i>	976		-	-
<b>sous total céréales</b>	<b>39 860</b>		<b>42 790</b>	<b>45 168</b>
soja	3 421		4 732	348
<i>dont soja irrigué</i>	2 441		-	-
colza	1 305		-	-
tournesol	10 980		14 114	15 088
<i>dont tournesol irrigué</i>	120		-	-
Tabac, semences graines	162		-	-
<b>sous total cult industrielles</b>	<b>16 359</b>		<b>18 847</b>	<b>15 436</b>
pois protéag	1 712		723	-
<i>dont pois irrigués</i>	1 473		-	-
fèveroles	143		-	-
<b>sous total lég. Protéag.</b>	<b>1 942</b>		<b>723</b>	<b>-</b>
<b>sous total SCOP + maïs fourrage</b>	<b>62 160</b>		<b>65 110</b>	<b>63 246</b>
gel et jachère estimés	8 387		9 123	8 646
Légumes frais	126		72	72
Vigne	78		64	64
Cultures permanentes	252		298	298
<b>sous total SCOP + autres cultures</b>	<b>105 251</b>		<b>104 514</b>	<b>104 992</b>
calcul du GEL	8 387		-	0
écart avec SAU	-		0	0
Estimation du Gel obligatoire	6 783		7 234	7 027
Estimation du GEL volontaire	1 604		1 889	1 619
<b>consommation en eau moyenne par hectare (m3)</b>			<b>1 466</b>	<b>1 649</b>
<b>Consommation en eau Globale en Millions de m3</b>			<b>28.8</b>	<b>27.8</b>
<b>TOTAL MARGE BRUTE en millions €</b>	<b>68.56</b>		<b>68.56</b>	<b>46.90</b>
<b>TOTAL AIDES PAC en millions €</b>	<b>31.45</b>		<b>31.45</b>	<b>11.15</b>
RESULTAT DU MODELE MARGE BRUTE	603 €		68 562 905 €	413 € 46 904 190 €
dont aides PAC couplées	277 €		31 452 141 €	98 € 11 149 921 €
AIDE PAC DPU	- €		- €	173 € 19 711 572 €
<b>SOUS TOTAL MARGE BRUTE + DPU</b>	<b>603 €</b>		<b>68 562 905 €</b>	<b>586 € 66 615 761 €</b>

## 5. RESULTATS DU MODELE ERH06 « LAURAGAIS »

### 5.1. Présentation de la région homogène :



REGION		EXPLOITATIONS RGA 2000		SAU RGA 2000		Surf. Irriguée RGA 2000	
		Nombre	%	ha	%	Ha	%
TOTAL	391	3 619	6%	170 104	7%	20 872	8%

DEPARTEMENT		EXPLOITATIONS RGA 2000		SAU RGA 2000	
		Nombre	%	ha	%
HAUTE-GARONNE	31	2 408	67%	115 741	68%
TARN	81	804	22%	42 316	25%
TARN ET-GARONNE	82	401	11%	11 531	7%
TOTAL		3 613	100%	169 588	100%

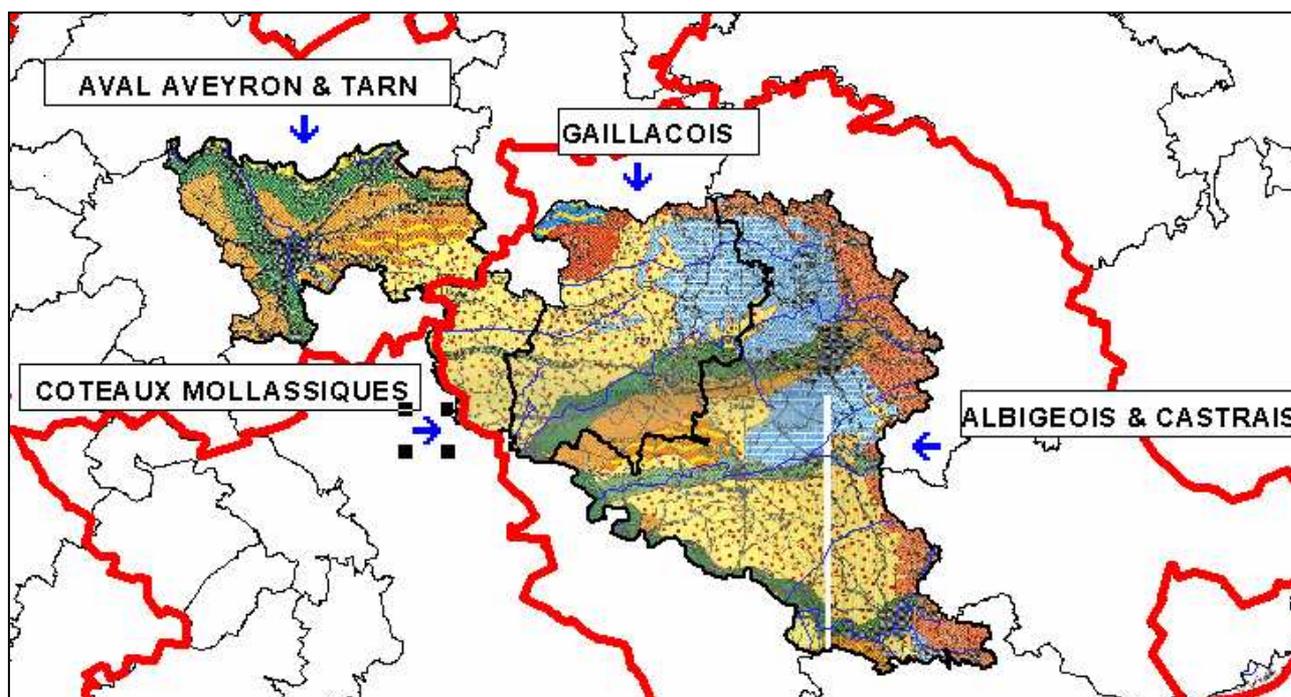
Note : petits écarts avec le tableau précédent, l'origine des données est différente

## 5.2. Résultats sur l'ensemble ERH06 « LAURAGAIS » :

	2003		Réforme de Luxembourg
LAURAGAIS PAC 2003	OBSERVE 2003	SIMULATION 2003	SIMULATION 2007
<b>ENSEMBLE</b>	3 458	EXP	
SAU	183 137	183 137	183 137
Surf irrigué	23 295	23 295	18 496
UTATOT	3 945	3 945	3 945
	Effectifs	Effectifs	Effectifs
Vaches allaitantes (primées)	5 812	5 812	5 812
non primées	-	-	1 427
<b>Vaches laitières</b>	<b>5 249</b>	<b>5 249</b>	<b>5 249</b>
Brebis	12 188	-	-
<b>Truies mères</b>	<b>507</b>	<b>310</b>	<b>310</b>
	Effectifs	Ateliers	Ateliers
Volailles de chair	137 484	11	11
Palmipèdes gras	87 488	87	86
<b>SFP</b>	<b>16 468</b>	<b>13 726</b>	<b>15 080</b>
<i>dont maïs fourrage</i>	1 597	1 334	1 330
<i>dont maïs fourrage irrigué</i>	1 121	1 004	1 005
<i>dont STH</i>	5 752	7 287	7 664
RGI dérobé en plus	243	577	577
maïs	11 818	15 253	18 366
<i>dont maïs irrigué</i>	9 361	12 564	15 672
<i>dont maïs pluvial</i>	1 949	2 096	2 101
<i>dont estimation maïs semence irrigué</i>	507	593	593
blé tendre	19 662	27 245	28 024
blé dur	41 101	41 101	41 101
orge	4 489	143	199
sorgho	6 264	6 264	6 264
<i>dont sorgho irrigué</i>	1 972	-	-
<b>sous total céréales</b>	<b>88 229</b>	<b>90 006</b>	<b>93 954</b>
soja	7 010	6 031	254
<i>dont soja irrigué</i>	4 918	-	-
colza	2 749	-	-
tournesol	45 959	49 785	52 395
<i>dont tournesol irrigué</i>	345	-	-
Tabac, semences graines	703	-	-
<b>sous total cult industrielles</b>	<b>52 653</b>	<b>55 816</b>	<b>52 649</b>
pois protéag	4 086	2 130	-
<i>dont pois irrigués</i>	3 335	-	-
fèves	362	-	-
<b>sous total lég. Protéag.</b>	<b>5 085</b>	<b>2 130</b>	<b>-</b>
<b>sous total SCOP + maïs fourrage</b>	<b>146 862</b>	<b>149 287</b>	<b>147 933</b>
gel et jachère estimés	16 101	17 185	17 180
Légumes frais	285	193	193
Vigne	3 260	3 170	3 170
Cultures permanentes	1 056	911	911
<b>sous total SCOP + autres cultures</b>	<b>167 036</b>	<b>165 951</b>	<b>165 956</b>
calcul du GEL	16 101	-	-
écart avec SAU	-	0	0
Estimation du Gel obligatoire	15 503	16 587	16 437
Estimation du GEL volontaire	597	598	743
<b>consommation en eau moyenne par hectare (m3)</b>		<b>1 488</b>	<b>1 762</b>
<b>Consommation en eau Globale en Millions de m3</b>		<b>34.7</b>	<b>32.6</b>
<b>TOTAL MARGE BRUTE en millions €</b>	<b>114.23</b>	<b>114.23</b>	<b>68.13</b>
<b>TOTAL AIDES PAC en millions €</b>	<b>65.82</b>	<b>65.82</b>	<b>20.17</b>
RESULTAT DU MODELE MARGE BRUTE	624 €	114 232 485 €	372 €
dont aides PAC couplées	359 €	65 819 670 €	110 €
AIDE PAC DPU	- €	- €	235 €
<b>SOUS TOTAL MARGE BRUTE + DPU</b>	<b>624 €</b>	<b>114 232 485 €</b>	<b>607 €</b>
			111 227 989 €

## 6. RESULTATS DU MODELE ERH07 « VALLEES ET COTEAUX DU TARN »

### 6.1. Présentation de la région homogène :



REGION		EXPLOITATIONS RGA 2000		SAU RGA 2000		Surf. Irriguée RGA 2000	
		Nombre	%	ha	%	Ha	%
GAILLACOIS	151	1 071	2%	40 586	2%	5 117	2%
COTEAUXMOLASSIQUES	152	255	0%	11 965	1%	1 007	
PLAINESALBIGEOISETCASTRAIS	153	2 296	4%	83 440	4%	7 777	3%
VALLEESAVALAVEYRON TARN	S45	1 331	2%	29 226	1%	12 520	5%
<b>TOTAL</b>		<b>4 953</b>	<b>8%</b>	<b>165 217</b>	<b>8%</b>	<b>26 420</b>	<b>10%</b>

DEPARTEMENT		EXPLOITATIONS RGA 2000		SAU RGA 2000	
		Nombre	%	ha	%
TARN	81	3 622	73%	135 989	82%
TARN ET-GARONNE	82	1 331	27%	29 228	18%
<b>TOTAL</b>		<b>4 953</b>	<b>100%</b>	<b>165 217</b>	<b>100%</b>

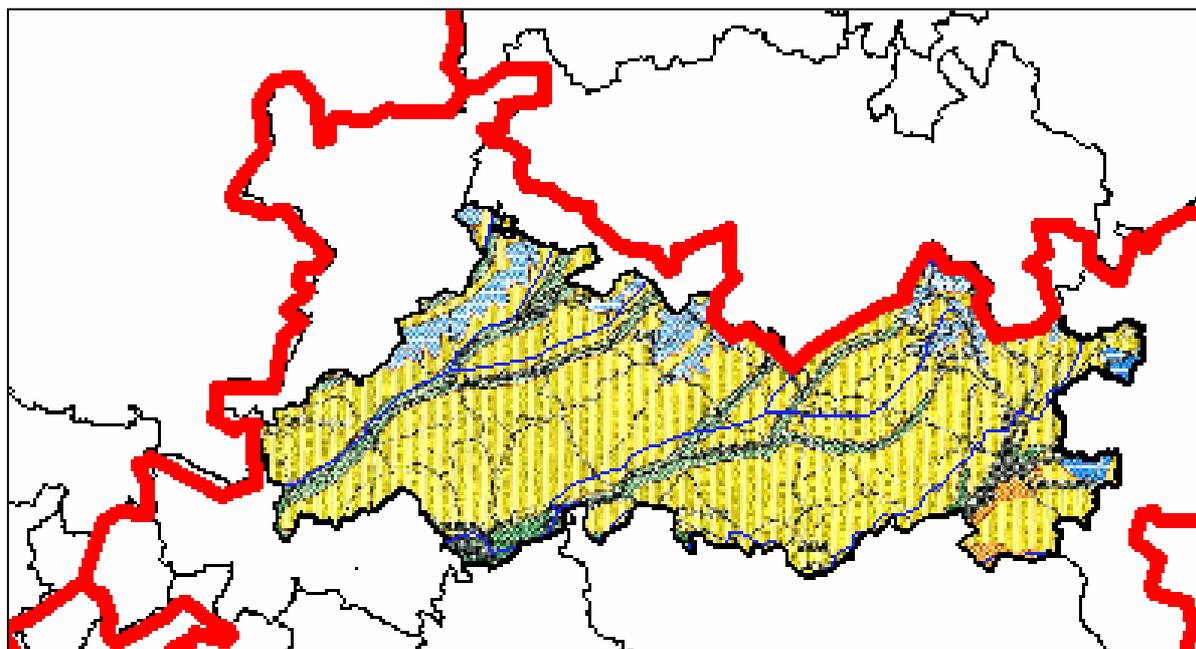
Note : petits écarts avec le tableau précédent, l'origine des données est différente

## 6.2. Résultats sur l'ensemble ERH07 « VALLEES ET COTEAUX DU TARN » :

		2003		Réforme de Luxembourg
VALLEE ET COTEAUX DU TARN PAC 2003	OBSERVE 2003		SIMULATION 2003	SIMULATION 2007
<b>ENSEMBLE</b>	4 505	EXP		
SAU	159 407		159 407	159 407
Surf irrigué	27 302		27 188	22 448
UTATOT	6 408		6 408	6 408
	Effectifs		Effectifs	Effectifs
Vaches allaitantes (primées)	18 000		17 916	17 931
non primées	-		-	2 024
<b>Vaches laitières</b>	<b>11 950</b>		<b>11 711</b>	<b>11 711</b>
Brebis	38 161		26 366	26 366
Truies mères	2 614		2 418	2 564
	Effectifs	Ateliers	Ateliers	Ateliers
Volailles de chair	371 923	31	30	30
Palmipèdes gras	106 080	106	104	104
<b>SFP</b>	<b>47 570</b>		<b>41 107</b>	<b>43 575</b>
dont maïs fourrage	4 562		4 977	4 785
dont maïs fourrage irrigué	3 041		3 669	3 418
dont STH	19 341		22 571	23 966
RGI dérobé en plus	1 157		1 029	1 029
maïs	15 200		14 218	16 327
dont maïs irrigué	13 513		11 939	13 946
dont maïs pluvial	1 207		1 433	1 534
dont estimation maïs semence irrigué	480		846	846
blé tendre	24 676		38 412	39 401
blé dur	2 197		2 186	2 186
orge	9 034		508	588
sorgho	4 033		3 932	3 932
dont sorgho irrigué	1 308		-	-
<b>sous total céréales</b>	<b>59 468</b>		<b>59 256</b>	<b>62 434</b>
soja	4 385		4 369	263
dont soja irrigué	2 617		-	-
colza	2 354		-	-
tournesol	16 546		24 981	26 096
dont tournesol irrigué	312		-	-
Tabac, semences graines	1 540		-	-
<b>sous total cult industrielles</b>	<b>23 240</b>		<b>29 350</b>	<b>26 359</b>
pois protéag	850		2 493	104
dont pois irrigués	856		-	-
fèves	246		-	-
<b>sous total lég. Protéag.</b>	<b>1 247</b>		<b>2 493</b>	<b>104</b>
<b>sous total SCOP + maïs fourrage</b>	<b>86 977</b>		<b>96 076</b>	<b>93 682</b>
gel et jachère estimés	13 581		14 700	14 434
Légumes frais	1 095		465	465
Vigne	9 366		8 405	8 405
Cultures permanentes	3 840		3 631	3 631
<b>sous total SCOP + autres cultures</b>	<b>145 826</b>		<b>144 707</b>	<b>144 973</b>
calcul du GEL	13 581			
écart avec SAU	-		0	0
Estimation du Gel obligatoire	9 556		10 675	10 409
Estimation du GEL volontaire	4 025		4 025	4 025
consommation en eau moyenne par hectare (m3)			1 483	1 705
Consommation en eau Globale en Millions de m3			40.3	38.3
<b>TOTAL MARGE BRUTE en millions €</b>	<b>133.28</b>		<b>133.28</b>	<b>102.40</b>
<b>TOTAL AIDES PAC en millions €</b>	<b>44.51</b>		<b>44.51</b>	<b>15.69</b>
RESULTAT DU MODELE MARGE BRUTE		836 €	133 277 863 €	642 € 102 401 593 €
dont aides PAC couplées		279 €	44 511 241 €	98 € 15 685 308 €
AIDE PAC DPU		- €	- €	173 € 27 510 783 €
<b>SOUS TOTAL MARGE BRUTE + DPU</b>		<b>836 €</b>	<b>133 277 863 €</b>	<b>815 € 129 912 376 €</b>

## 7. RESULTATS DU MODELE ERH16 « BAS QUERCY DE MONTPEZAT »

### 7.1. Présentation de la région homogène :



REGION		EXPLOITATIONS RGA 2000		SAU RGA 2000		Surf. Irriguée RGA 2000	
		Nombre	%	ha	%	Ha	%
TOTAL	155	2 342	4%	58 034	2%	12 191	5%

DEPARTEMENT		EXPLOITATIONS RGA 2000		SAU RGA 2000		Surf. Irriguée RGA 2000	
		Nombre	%	ha	%	Ha	%
TARN ET GARONNE	82	2 342	100%	58 034	100%	12 191	100%

## 7.2. Résultats sur l'ensemble ERH16 « BAS QUERCY DE MONTPEZAT » :

		2003		Réforme de Luxembourg
QUERCY DE MONTPEZAT PAC 2003	OBSERVE 2003		SIMULATION 2007	SIMULATION 2007
<b>ENSEMBLE</b>	1 982	EXP		
SAU	52 239		52 239	52 239
Surf irrigué	12 027		11 903	10 786
UTATOT	3 511		3 511	3 511
	Effectifs		Effectifs	Effectifs
Vaches allaitantes (primées)	8 789		8 768	8 768
non primées	-		-	4 984
<b>Vaches laitières</b>	<b>4 036</b>		<b>4 036</b>	<b>4 036</b>
Brebis	1 291		-	-
Truies mères	811		571	571
	Effectifs	Ateliers	Ateliers	Ateliers
Volailles de chair	97 477	8	7	7
Palmpèdes gras	78 318	78	77	77
<b>SFP</b>	<b>17 988</b>		<b>15 750</b>	<b>20 271</b>
<i>dont maïs fourrage</i>	1 808		2 248	2 922
<i>dont maïs fourrage irrigué</i>	1 270		1 382	1 874
<i>dont STH</i>	8 547		9 555	10 092
RGI dérobé en plus	250		357	357
maïs	5 150		5 325	4 986
<i>dont maïs irrigué</i>	3 685		3 809	3 638
<i>dont maïs pluvial</i>	1 252		1 046	878
<i>dont estimation maïs semence irrigué</i>	213		469	469
blé tendre	5 454		10 640	9 110
blé dur	343		230	230
orge	1 649		259	454
sorgho	1 322		1 296	1 296
<i>dont sorgho irrigué</i>	592		-	-
<b>sous total céréales</b>	<b>15 518</b>		<b>17 750</b>	<b>16 076</b>
soja	1 688		875	140
<i>dont soja irrigué</i>	876		-	-
colza	287		-	-
tournesol	3 779		4 698	3 708
<i>dont tournesol irrigué</i>	96		-	-
Tabac, semences graines	193		-	-
<b>sous total cult industrielles</b>	<b>5 215</b>		<b>5 574</b>	<b>3 848</b>
pois protéag	103		763	60
<i>dont pois irrigués</i>	299		-	-
fèveroles	470		-	-
<b>sous total lég. Protéag.</b>	<b>578</b>		<b>763</b>	<b>60</b>
<b>sous total SCOP + maïs fourrage</b>	<b>22 926</b>		<b>26 335</b>	<b>22 906</b>
gel et jachère estimés	5 028		5 459	5 041
Légumes frais	1 482		1 250	1 250
Vigne	1 923		1 842	1 842
Cultures permanentes	4 508		3 851	3 851
<b>sous total SCOP + autres cultures</b>	<b>47 211</b>		<b>46 780</b>	<b>47 198</b>
calcul du GEL	5 028			
écart avec SAU	-		0	0
Estimation du Gel obligatoire	2 533		2 926	2 545
Estimation du GEL volontaire	2 495		2 533	2 496
consommation en eau moyenne par hectare (m3)			1 630	1 747
Consommation en eau Globale en Millions de m3			19.4	18.8
<b>TOTAL MARGE BRUTE en millions €</b>	<b>61.81</b>		<b>61.77</b>	<b>52.71</b>
<b>TOTAL AIDES PAC en millions €</b>	<b>13.35</b>		<b>13.35</b>	<b>4.93</b>
RESULTAT DU MODELE MARGE BRUTE	1 183 €		61 773 384 €	1 009 €
dont aides PAC couplées	256 €		13 346 322 €	94 €
AIDE PAC DPU	- €		- €	155 €
<b>SOUS TOTAL MARGE BRUTE + DPU</b>	<b>1 183 €</b>		<b>61 773 384 €</b>	<b>1 164 €</b>
				52 710 746 €
				4 925 097 €
				8 086 901 €
				60 797 647 €

