



Références technico-économiques en systèmes de grandes cultures

Résultats 2005

*Étude réalisée avec le concours financier
du Conseil Régional de Midi-Pyrénées et du CasDAR*



Décembre 2006

Sommaire

Préambule	2
1. Méthode	2
1.1. Nature des données collectées	3
1.2. Traitement et analyse des données	4
2. Résultats économiques synthétiques et comparatifs des différentes cultures	5
Le tournesol	7
1. Analyse économique	7
Tableaux économiques	8
2. Analyse technique	13
Tableaux techniques	15
Le blé tendre	20
1. Analyse économique	20
Tableaux économiques	21
2. Analyse technique	26
Tableaux techniques	29
Le blé de force	37
1. Analyse économique	37
Tableaux économiques	38
2. Analyse technique	43
Tableaux techniques	45
Le blé dur	52
1. Analyse économique	52
Tableaux économiques	53
2. Analyse technique	58
Tableaux techniques	60
Le colza	67
1. Analyse économique	67
Tableaux économiques	68
2. Analyse technique	73
Le maïs irrigué	75
1. Analyse économique	75
2. Analyse technique	76
Le soja irrigué	79
1. Analyse économique	79
2. Analyse technique	80

Préambule

Depuis 1995, la Chambre Régionale d'Agriculture de Midi-Pyrénées traite les enregistrements technico-économiques réalisés dans des exploitations de grandes cultures par les Chambres Départementales d'Agriculture.

En 1994 et 1995, les données des Chambres d'Agriculture de la Haute-Garonne et du Tarn ont été rassemblées et ont pu faire l'objet de traitements statistiques communs.

La campagne 1996 n'a pas pu faire l'objet d'une exploitation étant donné l'abandon par la Chambre d'Agriculture du Tarn de ce type de travail.

Pour la campagne 1997, la collecte et le traitement des données ont pu reprendre au niveau régional grâce à la participation de la Chambre d'Agriculture du Gers. Son implication dans ce domaine a été particulièrement utile puisque 40% des exploitations de grandes cultures (OTEX 11 et 12) de la région se situent dans le département du Gers. Pour cette campagne, les données provenaient donc des Chambres d'Agriculture de la Haute-Garonne et du Gers qui ont fourni leurs données sous une forme standardisée (tableau EXCEL) à la Chambre Régionale d'Agriculture de Midi-Pyrénées qui a fusionné les deux bases de données et a réalisé le traitement et l'analyse des données.

Pour la campagne 1998, nous n'avons pu disposer que des enregistrements de la Chambre d'Agriculture du Gers, la Chambre d'Agriculture de la Haute-Garonne ayant arrêté ce travail.

Pour la campagne 1999, la Chambre d'Agriculture du Tarn & Garonne s'est associée à l'étude ; nous avons pu disposer pour cette campagne des enregistrements des Chambres d'Agriculture du Gers et du Tarn & Garonne. Les données ont été fournies sous une forme standardisée (tableau EXCEL) à la Chambre Régionale d'Agriculture de Midi-Pyrénées qui a fusionné les deux bases de données et a réalisé le traitement et l'analyse des données.

Étant donné le retard pris, l'impasse a été faite sur la campagne 2000. Par ailleurs, il a été décidé de ne réaliser ce travail que tous les deux ans. Pour les campagnes 2001 et 2003, les données provenaient des mêmes départements qu'en 1999 (Gers et Tarn-et-Garonne).

La présente note est le compte rendu de la campagne 2005.

1. Méthode

Pour la campagne 2005, nous disposons, comme en 2003, des données de 2 départements : le Gers et le Tarn & Garonne.

Pour le **Gers**, les données proviennent de 70 exploitations de grandes cultures ; depuis 2003, la Chambre d'Agriculture propose aux agriculteurs intéressés par l'enregistrement et l'analyse de leurs pratiques un outil de saisie sous Excel qui leur a été fourni après une formation. Les données sont donc saisies par les agriculteurs eux-mêmes. Ces saisies sont ensuite collectées puis vérifiées par la Chambre d'Agriculture avant transmission à la CRA Midi-Pyrénées.

Pour le **Tarn & Garonne**, les données proviennent de 40 exploitations et sont saisies par la Chambre d'Agriculture.

Cet échantillon de 110 exploitations n'est pas, a priori, représentatif des exploitations de grandes cultures, ni des départements concernés, ni de la Région. Il y a une base de volontariat.

1.1. Nature des données collectées

La base de données régionale est une feuille EXCEL dans laquelle chaque parcelle est décrite par une ligne et 46 colonnes. Les renseignements collectés sont d'ordre technique et économique ; ils sont présentés ci-après :

- 1 Code régional
- 2 Code départemental
- 3 Année
- 4 Nom de la parcelle
- 5 Surface (en ha)
- 6 Type de sol (codification)
- 7 Précédent
- 8 Culture
- 9 Variété
- 10 Inoculation, traitement de semences
- 11 Date de semis
- 12 Densité de semis (grains/ha ou kg/ha ou dose)
- 13 Coût de semences
- 14 Herbicide 1 (nom produit et dose/ha)
- 15 Herbicide 2 (nom produit et dose/ha)
- 16 Herbicide 3 (nom produit et dose/ha)
- 17 Coût herbicides (€/ha)
- 18 Fongicide 1 (nom produit et dose/ha)
- 19 Fongicide 2 (nom produit et dose/ha)
- 20 Nombre de traitements fongicides
- 21 Coût fongicides (€/ha)
- 22 Insecticide 1 (nom produit et dose/ha)
- 23 Insecticide 2 (nom produit et dose/ha)
- 24 Nombre de traitements insecticides
- 25 Antilimaces (nom produit et dose/ha)
- 26 Coût insecticides (€/ha)
- 27 Engrais 1 (nom engrais et quantité/ha)
- 28 Engrais 2(nom engrais et quantité/ha)
- 29 Engrais 3(nom engrais et quantité/ha)
- 30 Engrais 4(nom engrais et quantité/ha)
- 31 Oligo-éléments (nom et quantité/ha)
- 32 Amendements (nom et quantité/ha)
- 33 Unités N (kg/ha N)
- 34 Unités P205 (kg/ha P205)
- 35 Unités K20 (kg/ha K20)
- 36 Coût fertilisation (€/ha)
- 37 mm irrigation (dose totale irrigation apportée en mm)
- 38 Coût irrigation
- 39 Coût MO spéciales (€/ha)
- 40 Autres charges (€/ha) : assurance grêle, régulateur...
- 41 Total charges opérationnelles (€/ha)
- 42 Rendement (quintaux/ha)
- 43 Prix de référence (prix au quintal) (identique pour toutes les parcelles d'une même culture)
- 44 Complément de revenu, indemnités (€/ha)
- 45 Compensation PAC (€/ha)
- 46 Marge brute (€/ha) : hors récolte

1.2. Traitement et analyse des données

Les renseignements collectés ont pour base la parcelle agricole et concernent toutes les parcelles de grandes cultures de l'exploitation.

Les analyses sont réalisées culture par culture en regroupant les parcelles de même culture, indépendamment du niveau exploitation agricole. Elles consistent dans le traitement statistique des données économiques et techniques et dans la recherche des facteurs explicatifs des résultats économiques ou de rendement (relations charges/marge/rendement, relation techniques/rendement).

Pour réaliser des analyses statistiques valides, nous n'analysons que les cultures où l'échantillon de parcelles est supérieur à 20 parcelles.

De ce fait, sur la campagne 2005, l'analyse statistique a porté sur sept cultures : le blé tendre, le blé de force, le blé dur, le colza, le tournesol, le maïs irrigué et le soja irrigué, les autres cultures étant insuffisamment représentées.

● Le volet économique comprend :

- Une analyse statistique de l'échantillon global des parcelles d'une même culture : minimum, 1er quintile, médiane, moyenne, moyenne pondérée à la surface, 4ème quintile, maximum pour toutes les colonnes financières : coût semences, coût herbicides, coût fongicides, coût insecticides, coût fertilisation, total charges opérationnelles, marge brute hors récolte.
- Une analyse statistique du même type, mais sur l'échantillon divisé en trois classes (inférieur au 1er quintile, supérieur au 4ème quintile, entre le 1er quintile et le 4ème quintile) selon les charges opérationnelles d'une part, selon les marges brutes d'autre part.
- Une analyse des relations entre le rendement obtenu et le niveau de chaque poste des charges.
- Une analyse de relations entre la marge brute et le niveau de chaque poste de charges.

● Le volet technique stricto sensu comprend le traitement statistique des informations techniques (1er quintile, 4ème quintile) et l'étude des relations avec le rendement.

Les informations techniques analysées sont :

- Type de précédent.
- Variété utilisée.
- Date de semis.
- Pratiques de fertilisation :
 - Dose d'azote.
 - Impasse P et K.
 - Dose P.
 - Dose K.
- Pratiques de désherbage :
 - Type de désherbage.
 - Produits utilisés.

- Pratiques de protection fongicide :
 - Nombre de traitements.
 - Produits utilisés.
- Pratiques de protection insecticide :
 - Nombre de traitements.
 - Produits utilisés.
- Pratiques d'irrigation (doses d'irrigation).

2. Résultats économiques synthétiques et comparatifs des différentes cultures

Le tableau ci-après récapitule les résultats 2005 des principales cultures.

	Nbre de parcelles	Surface totale en ha	Charges opérationnelles (hors récolte) (€/ha)	Rendement en quintaux/ha	Prix de référence (€/q)	Marge brute (hors récolte) (f€/ha)	Part de la compensation dans la marge
Maïs irrigué	214	1375	619	105,7	10,9	1025	48%
Soja irrigué	46	229	219	27,7	19,42	775	63%
Tournesol	261	1703	226	21,7	21,19	541	55%
Blé tendre	211	1053	308	59,9	10,34	618	49%
Blé de force	111	809	344	61,9	12,88	760	40%
Blé dur	222	1483	393	54,2	14,59	860	51%
Colza	45	299	352	28,9	19,07	508	60%

Ces résultats appellent les commentaires suivants :

● Sur les rendements

Les rendements moyens obtenus en 2005 sont supérieurs pour toutes les cultures à ceux obtenus en 2003, année de sécheresse marquée et reviennent à des niveaux proches voire supérieurs à ceux de 2001. La différence est très marquée pour les cultures d'été irriguées : 106 qx/ha (au lieu de 74) pour le maïs, 28 qx/ha (au lieu de 12, mais avec des parcelles grêlées en 2004) pour le soja, mais elle est aussi sensible sur les céréales à paille (plus 8 à 9 q/ha en 2005).

● **Sur les charges opérationnelles**

Les charges les plus faibles sont celles du tournesol et du soja (220 à 230€/ha). Celles des cultures d'hiver se situent entre 300 et 400 €/ha . Celles du maïs sont nettement plus élevées (>600 €) en raison des coûts de semences et d'irrigation. Ces charges sont voisines de celles de 2003 sauf pour les céréales à paille pour lesquelles elles sont supérieures de 25 à 50 €/ha.

● **Sur les marges brutes (hors récolte)**

Les marges brutes ont été calculées avec un prix de référence standard pour chaque culture.

Les compensations P.A.C. sont d'environ 300€ pour les cultures non irriguées (307 dans le Gers et 299 € pour le Tarn et Garonne) sauf le blé dur qui dépasse 400€ (456 dans le Gers et 427 dans le Tarn et Garonne) ; elles sont proches de 500€ pour le maïs et le soja irrigués (488 à 491 €/ha).

C'est nettement le maïs irrigué qui procure la meilleure marge brute (1025 €/ha), suivi du blé dur (860 €/ha) puis du soja irrigué (775 €/ha) et du blé de force (760 €/ha)

Les marges les plus faibles sont celles du tournesol et du colza (541 et 508 €/ha).

Le tournesol

Échantillon : 261 parcelles couvrant 1 703 hectares.

Rendement :

- Moyenne pondérée : 21,7 quintaux/ha.
- 1er quintile : 18,0 quintaux/ha.
- 4ème quintile : 24,0 quintaux/ha.

1. Analyse économique

La marge brute moyenne pondérée est de 541 €/ha (1er quintile 449 €/ha ; 4ème quintile 621 €/ha) incluant la compensation P.A.C. (299 ou 307 €/ha).

Les charges opérationnelles représentent en moyenne pondérée 226 €/ha (1er quintile 167 €/ha ; 4ème quintile 278 €/ha).

Les postes les plus coûteux sont les semences (76 €/ha) et la fertilisation (66 €/ha).

Les charges opérationnelles élevées (> 4ème quintile 278 €/ha, moyenne 331 €) sont dues à des coûts élevés de fertilisation (112 €). Ces charges élevées n'entraînent pas une augmentation de rendement et donc réduisent fortement la marge brute par rapport au reste de l'échantillon (80%).

Les charges opérationnelles faibles (< 1er quintile 167 €/ha) sont dues surtout à des coûts réduits de fertilisation et de désherbage. Le rendement n'est que faiblement réduit par rapport à la classe moyenne et, de ce fait, la marge brute est supérieure de 70 €/ha à celle de la classe moyenne (soit 618 €/ha). Ce sont donc les charges les plus faibles qui permettent les meilleures marges.

Les marges brutes élevées (> au 4ème quintile 621 €/ha) s'expliquent par la conjonction de charges faibles (161 €/ha) et d'un rendement plus élevé (24,8 qx/ha). Les économies portent sur la fertilisation et le désherbage.

Les marges brutes faibles, à l'inverse, sont la conjonction de rendements faibles (17,0 qx/ha en moyenne) et de charges élevées (300 €/ha), en particulier en fertilisation.

● Relations coûts des intrants et rendement :

On ne constate pas d'effet sur le rendement du niveau de dépenses de chaque type d'intrants ; tout au plus, on note un faible effet positif (+ 0,4q/ha) linéaire à peine significatif de dépenses élevées en fertilisation.

● Facteurs explicatifs de la marge brute :

On constate un effet négatif et hautement significatif sur les marges de dépenses élevées dans chaque type d'intrants.

2. Analyse technique

● Analyse du précédent :

Les précédents les plus courants sont les blés (81% des parcelles et 89% des surfaces).

● Analyse des variétés :

La variété la plus utilisée reste Mélody (elle est présente sur 21% des parcelles et des surfaces). Les autres variétés ne dépassent pas 10% des parcelles et des surfaces. Les 2 variétés suivantes sont Boogy et Tekny ; Boogy donne un rendement inférieur à Mélody et à Tekny qui obtiennent le même rendement moyen (22,5q/ha).

● Analyse des dates de semis :

Elles se situent dans 70% des cas avant fin avril. Il n'y a pas, cette année, d'écart de rendement lié à la date de semis.

● Analyse de la fertilisation :

➤ Analyse de la dose d'azote :

Quelques parcelles ne reçoivent pas d'azote. La moyenne quand il y a apport est de 59 unités/ha. Le rendement croît avec les classes croissantes de doses d'apport : pour des doses supérieures à 69 unités, il est en moyenne de 23q/ha.

➤ Analyse des impasses P et K :

L'impasse P et K représente 28% des parcelles et des surfaces. En définitive 56% des surfaces et 60% des parcelles reçoivent une fertilisation P et K. La fertilisation P et K n'a pas d'effet sur le rendement.

➤ Analyse des doses P et K :

La dose moyenne de P quand il y a apport est de 63 unités. La dose moyenne de K quand il y a apport est de 65 unités. Il n'y a pas d'effet sur le rendement des doses d'apport de P ou de K.

● Analyse des pratiques herbicides :

23% des parcelles couvrant 30% de la surface reçoivent un herbicide total en interculture à base de Glyphosate.

66% des parcelles couvrant 69% des surfaces reçoivent un désherbage de pré-semis (dont 30% des surfaces avec du Tréflan, 21% avec du Métochlor, 18% avec du Prowl). Ce désherbage de présemis est accompagné généralement d'un désherbage de postsemis-prélevée avec du Linuron, du Challenge ou avec d'autres produits comme le Nikeyl, le Carioca ou le Ronstar. Les combinaisons les plus fréquentes sont avec le linuron. Les parcelles recevant un désherbage de présemis (qui est le plus souvent accompagné d'un 2^o passage en postsemis-prélevée) ont un rendement moyen supérieur aux autres (+ 1,4q/ha).

Les parcelles restantes ne reçoivent aucun désherbage (4% des parcelles) ou reçoivent directement un désherbage de prélevée avec principalement de l'Aclonifen (Challenge), du Linuron ou du Carioca (27% des surfaces, 30% des surfaces).

5% des parcelles et 3% des surfaces reçoivent un anti-graminées de post-levée.

Les coûts de désherbage ne sont pas augmentés selon le type de précédent.

- **Analyse des pratiques fongicides :**

- Nombre de traitements :

2/3 des parcelles et des surfaces ne reçoivent aucun traitement.

30% des parcelles et des surfaces reçoivent un seul traitement.

Il n'y a pas d'effet sur le rendement.

- Analyse des produits :

Les principaux produits utilisés sont à base de Fluzilazole et de Fenpropimorphe : Initial, Punch et Corbel.

- **Analyse des pratiques insecticides :**

- Insecticide du sol :

48% des parcelles et 45% des surfaces reçoivent un insecticide du sol ; il s'agit de carbofuran surtout , mais aussi de benfuracarbe (Oncol) ou de carbosulfan (Spi). Il n'y a pas d'effet sur le rendement.

- Antilimaces :

Un traitement antilimaces est apporté sur 31% des parcelles et 32% des surfaces ; les produits les plus utilisés sont à base de Métaldéhyde ; il n'y a pas d'effet sur le rendement..

- **Relations avec le type de sol :**

Le tournesol se trouve principalement sur les sols argilo-calcaires (75% des parcelles et des surfaces). Le rendement moyen y est légèrement plus élevé qu'en boubènes (+0,6q/ha)

- **Relations entre rendement, traitement fongicides et azote :**

Les rendements les plus élevés sont obtenus par la combinaison d' un traitement fongicide et une dose d'azote élevée (>69 unités). Le rendement moyen de cette classe est de 23,8 q/ha.

Le blé tendre

Échantillon : 211 parcelles couvrant 1053 hectares.

Rendement :

- Moyenne pondérée : 59,9 quintaux/ha.
- 1er quintile : 53,0 quintaux/ha.
- 4ème quintile : 66,0 quintaux/ha.

1. Analyse économique

La marge brute moyenne pondérée est de 618 €/ha (1er quintile 533 €/ha, 4ème quintile 709 €/ha) incluant la compensation P.A.C. (299 à 307 €/ha).

Les charges opérationnelles représentent en moyenne pondérée 308 €/ha (1er quintile 242 €/ha, 4ème quintile 367 €/ha).

Les postes les plus coûteux sont la fertilisation (142 €/ha), puis les fongicides (57 €/ha).

Les charges opérationnelles élevées (> 4ème quintile 367 €/ha) ne donnent pas un rendement moyen plus élevé que celui obtenu avec les charges opérationnelles moyennes (60% de l'échantillon), ce qui entraîne une marge brute nettement diminuée par rapport à la classe moyenne (moins 120 €/ha environ).

Les charges opérationnelles faibles (<1er quintile 242 €/ha) donnent un rendement moyen légèrement inférieur à celui de la classe moyenne (moins 3 quintaux), ce qui donne une marge supérieure (+ 53 €/ha).

Les marges brutes élevées (> 709 €/ha) sont le résultat d'un rendement moyen élevé (69,7 qx/ha) supérieur de 11 qx/ha à celui obtenu par la classe moyenne obtenu avec un niveau de charges légèrement inférieur à la moyenne générale (moins 33 €/ha) et à celui des autres classes (moins 14 €/ha par rapport à la classe moyenne).

A l'inverse, les marges brutes faibles (< 1er quintile < 533 €/ha) sont surtout le résultat de charges très élevées (384 €/ha) en particulier en fertilisation, herbicides et fongicides.

● Relation coûts des intrants/rendement

On constate un effet positif, hautement significatif et linéaire de dépenses élevées en fongicides sur le rendement (+ 4q/ha). On observe aussi un faible effet positif significatif du niveau de dépenses en fertilisation et herbicides mais il n'est pas linéaire.

● Relation charges/marges brutes

On note un effet négatif, hautement significatif et linéaire de dépenses élevées en semences, herbicides et fertilisation (moins 29 à 65 €/ha) et un faible effet négatif et significatif pour les insecticides et les fongicides. Ce faible effet n'est pas linéaire pour les fongicides.

2. Analyse technique

● Analyse du précédent

Le précédent le plus fréquent est le tournesol (46% des parcelles et 60% des surfaces). Le blé succède au blé sur 8% des parcelles (5% des surfaces). Il n'y a pas un effet significatif sur le rendement (moins 7 q/ha). Les autres précédents notables sont le maïs (13% des parcelles et des surfaces) puis le colza (9% des parcelles et 4% des surfaces). Les rendements moyens après tournesol, colza et maïs sont équivalents. On note que le précédent soja donne un rendement supérieur aux autres précédents (+ 9 q/ha). d'une façon plus générale, les précédents paille donnent un rendement inférieur à la moyenne et les précédents légumineuses un rendement supérieur.

● Analyse de la variété

Apache est toujours la variété la plus utilisée (52% des parcelles et 54% des surfaces). Les autres variétés sont en dessous de 10% des parcelles et des surfaces. les plus représentés sont Caphorn, Aubusson et Autan. Autan donne un rendement supérieur aux autres variétés.

● Analyse des dates de semis

Les semis précoces (avant le 24 octobre) donnent un rendement moyen supérieur aux autres semis (+6 à 9 q/ha) ; les semis postérieurs au 18 novembre donnent un rendement moyen plus faible (moins 3 à 9 q/ha).

● Analyse des doses de semis

Les doses comprises entre 110 et 170 kg représentent 45% des parcelles et 50% des surfaces. Le rendement moyen est plus élevé pour ces doses que pour des doses plus élevées.

● Fertilisation

➤ Analyse des doses d'azote :

La dose moyenne apportée est de 171 unités. Les parcelles recevant moins de 133 unités ont un rendement significativement inférieur aux autres classes de parcelles. 20% des parcelles concernant 22% des surfaces reçoivent plus de 193 unités/ha. Le rendement moyen obtenu n'est pas supérieur à celui de la classe moyenne (133-193 unités d'azote).

➤ Analyse des impasses P et K :

L'impasses P et K est faite sur 28% des parcelles et 26% des surfaces. L'impasses K seule est plus fréquente (49% des parcelles et 46% des surfaces). Il n'y a pas d'effet des impasses sur le rendement.

➤ Analyse de la dose de phosphore :

La dose moyenne en cas d'apport est de 67 unités. Il n'y a pas d'effet de la dose sur le rendement.

➤ Analyse de la dose de potasse :

La dose moyenne en cas d'apport est de 70 unités. Il n'y a pas d'effet de la dose sur le rendement.

● Analyse des pratiques herbicides

➤ Analyse du désherbage antigraminées ou mixte :

79% des parcelles (81% des surfaces) reçoivent un herbicide antigraminées. Il n'y a pas de différence de rendement significatif avec les parcelles n'en recevant pas. Les produits les plus utilisés sont Archipel, Absolu et Atlantis (mésosulfuron +iodosulfuron-méthylsodium pour 38% des parcelles et des surfaces puis Hussar of (iodosulfuron + fenoxaprop + mefenpyr) pour 13% des parcelles et 12% des surfaces , puis PumaS (fenoxaprop + mefenpyr). L'iodosulfuron est la substance active la plus utilisée (54% des parcelles et 59% des surfaces). Il n'y a pas de différence de rendement significative entre les différentes stratégies.

➤ Analyse du désherbage anticotylédones :

Les herbicides anticotylédones sont utilisés sur 56% des parcelles et 47% des surfaces. Il n'y a pas de rendement liée au désherbage anticotylédones.

Les produits utilisés contiennent une à quatre matières actives. Le produit le plus utilisé est l'Allié (15% des parcelles mais seulement 7% des surfaces). Les matières actives, les plus souvent présentes, outre le Metsulfuron-methyl, sont le Mécoprop, l'Ioxynil et le 2,4 MCPA. 34% des parcelles et 27% des surfaces reçoivent une Sulfonylurée (Allié, Allié duo, Caméo, Pragma).

➤ Analyse des herbicides d'intercultures :

Seules 16% des parcelles et 19% des surfaces reçoivent un herbicide d'interculture principalement le glyphosate et secondairement le 2,4D ; l'analyse statistique donne un rendement supérieur avec un desherbage en interculture (+ 5 q/ha)

➤ Analyse du croisement coût herbicides-précédent

Les coûts herbicides les plus faibles sont obtenus après les précédents maïs ou sorgho ; les précédents paille génèrent les coûts herbicides les plus élevés : ils sont significativement plus élevées que ceux du précédent tournesol.

● Analyse des pratiques fongicides

3% des parcelles et des surfaces ne reçoivent pas de fongicides. La majorité en reçoivent un (45% des parcelles sur 50% des surfaces). Les autres parcelles en reçoivent 2 ou 3 : 21% des parcelles et 23% des surfaces en reçoivent 3 ; il n'y a pas de différence de rendement entre 1 et 2 traitements mais il y a une différence significative pour 3 traitements (+4q/ha).

Pour le premier traitement, la matière active la plus utilisée est l'Epoxiconazole associée ou non à un autre produit (48% des parcelles et des surfaces) (Opus, Ogam, Bauxit ou Opera, Density Opusteam ou Player).

Les strobilurines sont utilisées sur 51% des parcelles et 60% des surfaces, soit seules, soit associées à une Triazole. Les strobilurines les plus utilisées sont la pyraclostrobine (Bauxit, Density) et la picoxystrobine (Acanto).

Pour le deuxième traitement, les substances actives les plus utilisées sont la tébuconazole et l'époxiconazole soient seules (horizon) soit associées à une strobilurine (bauxit, opéra) pour 36% des parcelles traitées ; les strobilurines (surtout la pyraclostrobine)sont utilisées sur 47% des parcelles et 39% des surfaces.

Pour le 3° traitement, la tébuconazole est dominante et les strobilurines sont peu utilisées ; il y a un effet positif du 3° traitement sur le rendement (+ 4 q/ha)

- **Analyse des pratiques insecticides**

La grande majorité des parcelles (77%) et des surfaces (83%) n'en reçoivent pas. Le produit le plus utilisé est le Karaté Zéon. Il n'y a pas d'effet sur le rendement.

- **Analyse des pratiques antilimaces**

La grande majorité des parcelles et des surfaces (83%) n'en reçoivent pas. Il n'y a pas d'effet sur le rendement.

- **Analyse du type de sol**

57% des parcelles et 53% des surfaces sont en argilo-calcaires ; 27% des parcelles, soit 36% des surfaces, sont en boubènes. Il n'y a pas de différence de rendement significatif selon le type des sols.

- **Relation nombre de traitements fongicides/azote**

La combinaison la plus fréquente est : un traitement fongicide et une dose d'azote comprise entre 133 et 193 unités. Le rendement moyen obtenu est de 59,5 qx/ha.

Les rendements les plus élevés (63,4 à 63,8 q/ha) sont obtenus avec une dose d'azote intermédiaire et 2 à 3 traitements fongicides.

Le blé de force

Échantillon : 111 parcelles couvrant 808 hectares.

Rendement :

- Moyenne pondérée : 61,9 quintaux/ha.
- 1er quintile : 56,0 quintaux/ha.
- 4ème quintile : 65,0 quintaux/ha.

1. Analyse économique

La marge brute moyenne pondérée est de 760 €/ha (1er quintile 701 €/ha, 4ème quintile 833 €/ha) incluant la compensation P.A.C. (299 à 307 €/ha).

Les charges opérationnelles représentent en moyenne pondérée 344 €/ha (1er quintile 263 €/ha, 4ème quintile 411 €/ha).

Le poste le plus coûteux est la fertilisation (156 €/ha).

Les charges opérationnelles élevées (>4ème quintile 411 €/ha) ne s'accompagnent pas d'un rendement plus élevé et donc procurent une marge brute plus faible de 130€/ha que celle de la classe moyenne.

Les charges opérationnelles les plus faibles (<1er quintile 263 €/ha) conduisent à un rendement moyen peu diminué par rapport à celui de la classe moyenne, ce qui aboutit à une marge brute supérieure à celle de cette classe (834 €, soit plus 62 €/ha)..

Les marges brutes élevées (> 833 €/ha) sont la conjonction d'un rendement moyen élevé (65,4 qx/ha) et d'un niveau de charges réduit (262€/ha), inférieur de 67€ à celui de la classe moyenne.

Les marges brutes faibles (<1er quintile 701 €/ha) sont surtout dues à des charges très élevées (409€/ha) qui ne s'accompagnent pas d'un rendement amélioré (moins 8 q/ha par rapport à la classe moyenne).

● Relation coûts des intrants/rendement

Des dépenses élevées en fongicides, insecticides et fertilisation donnent des rendements plus élevés de façon hautement significative. Cet effet n'est linéaire que pour les fongicides. Il n'y a pas d'effet de dépenses élevées en semences et herbicides.

● Relation charges/marges brutes

On note un effet négatif, hautement significatif et linéaire de dépenses élevées en semences, herbicides et fertilisation sur la marge brute. Il y a aussi un faible effet négatif de dépenses élevées en fongicides mais il n'est pas linéaire.

2. Analyse technique

● Analyse du précédent

Le précédent le plus fréquent est le tournesol (54% des parcelles et 55% des surfaces). Les autres précédents notables sont le maïs (18 et 16%). Il n'y a pas d'effet dépressif sur le rendement du précédent paille.

● Analyse de la variété

Galibier est la variété la plus utilisée (60% des parcelles et 59% des surfaces). Le reste des parcelles est cultivé en Quality (29 et 32%) puis en Courtot. Il ne ressort pas de différence de rendement moyen entre les variétés.

● Analyse des dates de semis

50% des parcelles (43% des surfaces) sont semés entre le 7 et le 21 novembre. Le rendement moyen obtenu avec des semis avant le 7 novembre est légèrement plus élevé. Le rendement moyen décroît avec les dates de semis. .

● Analyse des doses de semis

Les doses de semis sont généralement comprises entre 120 et 200 kg/ha (81% des parcelles renseignées et 84% des surfaces). Il n'y a pas de différence significative de rendement selon les doses.

● Fertilisation

➤ Analyse des doses d'azote :

La dose moyenne apportée est de 198 unités. 20% des parcelles (28% des surfaces) reçoivent plus de 230 unités/ha. Le rendement obtenu n'est pas significativement supérieur à celui des 2 autres classes (<176u et 176-230u).

➤ Analyse des impasses P et K :

L'impasse P et K est faite sur 41% des parcelles et 29% des surfaces. L'impasse K seule est plus fréquente (78% des parcelles et 75% des surfaces). Il n'y a pas d'effet des impasses sur le rendement.

➤ Analyse de la dose de phosphore et de potasse :

La dose moyenne en cas d'apport de phosphore est de 69 unités et celle en cas d'apport de potasse est de 56 unités.

Le rendement moyen des parcelles ne recevant pas de P est inférieur de 3 quintaux/ha au rendement moyen des parcelles en recevant.

● Analyse des pratiques herbicides

➤ Désherbage antigaminées ou mixte :

67% des parcelles représentant 71% des surfaces reçoivent un désherbage de base. Les matières actives les plus utilisées sont l'iodosulfuron (Hussar Of, Archipel ou Absolu) pour 53% des parcelles et 58% des surfaces, l'association fenoxaprop + mefenpyr (Hussar Of, Rugir) pour 36% des parcelles et 35% des surfaces et le mesosulfuron présent dans Archipel/Absolu pour 27% des parcelles et 31% des surfaces. Il n'y a pas de relation avec le rendement de la réalisation de ce désherbage et selon les types de matières actives utilisées.

➤ Désherbage de post-levée antidicotylédones :

48% des parcelles représentant 45% des surfaces en reçoivent un. Il n'y a pas d'écart de

rendement avec les parcelles non désherbées.

Les produits utilisés comprennent une à trois matières actives. Les plus utilisés sont le mécoprop, le 2,4 MCPA, les sulfonilurées (allié, allié duo, caméo) et le fluroxypyr.

➤ **Désherbage en interculture :**

22% des parcelles et 26% des surfaces reçoivent du glyphosate en interculture. Il n'y a pas d'effet sur le rendement.

● **Analyse des pratiques fongicides**

Les parcelles reçoivent de 1 à 3 traitements fongicides. 30% des parcelles (27% des surfaces) en reçoivent 1, 47% des parcelles (40% des surfaces) en reçoivent 2 et 23% des parcelles (33% des surfaces) en ont 3. Le rendement moyen croit selon le nombre de traitements de 59 à 64 q/ha ; la différence n'est significative qu'entre 1 et 3 traitements.

Les strobilurines sont utilisés sur 76% des parcelles et 78% des surfaces (Bauxit, Density, Acanto...). L'époxiconazole est utilisé seule ou associée sur 42% des parcelles et des surfaces. Les strobilurines utilisées sont la pyraclostrobine et la picoxystrobine.

Pour le deuxième passage, les strobilurines sont peu utilisées (14% des parcelles et 17% des surfaces), l'utilisation de triazoles seules (en particulier la tébuconazole puis l'époxyconazole) domine (57% des parcelles et 56% des surfaces).

Pour le troisième passage (23% des parcelles), l'utilisation de l'azoxystrobine (Amistar : 54% des parcelles traitées) et la tébuconazole (27% des parcelles traitées) dominant.

● **Analyse des pratiques insecticides et antilimaces**

Seules 17% des parcelles (20% des surfaces) reçoivent un seul traitement insecticide. Les substances actives les plus utilisées sont la deltaméthrine ou la bétacyflurine.

Seules 11% des parcelles (18% des surfaces) reçoivent un antilimaces. On met en évidence un effet positif sur le rendement d'un traitement antilimaces.

● **Analyse du type de sol**

76% des parcelles couvrant 79% de la surface se situent en sol argilo-calcaire. 18% des parcelles (17% des surfaces) sont en boubènes : il y a un écart de rendement significatif de 4Q/ha en faveur des boubènes.

● **Analyse de l'interaction : nombre de traitements fongicides/dose d'azote**

La pratique la plus fréquente est deux traitements fongicides et une dose d'azote intermédiaire (176-230) : le rendement moyen est de 59 qx/ha.

Les rendements les plus élevés sont obtenus avec trois traitements fongicides indépendamment de la dose d'azote.

Le blé dur

Échantillon : 222 parcelles couvrant 1 484 hectares.

Rendement :

- Moyenne pondérée : 54,2 quintaux/ha.
- 1er quintile : 48,0 quintaux/ha.
- 4ème quintile : 60,0 quintaux/ha.

1. Analyse économique

La marge brute moyenne pondérée est de 860 €/ha (1er quintile 761 €/ha, 4ème quintile 982 €/ha) incluant la compensation P.A.C. (427 à 456 €/ha selon le département).

Les charges opérationnelles représentent en moyenne pondérée 393 €/ha (1er quintile 311 €/ha, 4ème quintile 451 €/ha).

Les postes les plus coûteux sont la fertilisation (162 €/ha), puis les semences (90 €/ha) et la protection fongicide (73 €/ha).

Les charges opérationnelles élevées (> 4ème quintile 451 €/ha) ne donnent pas un rendement moyen plus élevé que celui obtenu avec les charges opérationnelles moyennes (60% de l'échantillon), ce qui entraîne une marge brute moyenne diminuée par rapport à la classe moyenne (moins 111 € environ).

Les charges opérationnelles faibles (<1er quintile 311 €/ha) donnent un rendement équivalent à celui de la classe moyenne, ce qui entraîne la meilleure marge des 3 classes (+ 100€ par rapport à la classe moyenne).

Les marges brutes élevées (> 982 €/ha) sont le résultat d'un rendement moyen élevé (59 qx/ha, soit 4 qx/ha de plus que celui obtenu par la classe moyenne) et à un niveau des charges faible (323€/ha soit 60€/ha de moins que celui de la classe moyenne).

A l'inverse, les marges brutes faibles (<1er quintile 761 €/ha) sont la conjonction d'un rendement moyen réduit (46 qx/ha) et de charges plus élevées (429 €/ha), en particulier en fertilisation.

● Relation coûts des intrants/rendement

Des dépenses élevées en fongicides donnent des rendements plus élevés (+ 3,3 qx/ha ; écart hautement significatif) et l'effet est linéaire. Il y a aussi un léger effet positif, significatif et linéaire de dépenses élevées en semences sur le rendement.

● Relation charges/marges brutes

A l'exception des insecticides, des dépenses élevées ont un effet négatif et hautement significatif sur la marge. Cet effet n'est linéaire que pour la fertilisation et les herbicides.

2. Analyse technique

● Analyse du précédent

Le précédent le plus fréquent est le tournesol (46% des parcelles et 54% des surfaces). Les autres précédents notables sont le maïs(12% des parcelles et 8% des surfaces), le blé dur, le blé tendre et le colza. On met en évidence un léger effet dépressif du précédent blé dur que l'on ne retrouve pas pour le précédent blé tendre.

● Analyse de la variété

Joyau et Karur sont les 2 variétés les plus utilisées (35% des parcelles et des surfaces pour Joyau et 23% des parcelles et 21% des surfaces pour Karur). Les 2 variétés suivantes sont Biensur et Orjaune pour environ 11% des parcelles et des surfaces chacune. On ne met pas en évidence de différence de rendement selon les variétés..

● Analyse des dates de semis

57% des parcelles (51% des surfaces) sont semées entre le 5 et le 17 novembre. Il n'y a pas d'effet de la date de semis sur le rendement.

● Analyse des doses de semis

Elles varient entre 110 et 400kg/ha. Les doses comprises entre 110 et 160 kg représentent les 2/3 des parcelles renseignées. On note un rendement moyen plus faible pour les doses de semis inférieures à 150 kg/ha (moins 5,4q/ha).

● Fertilisation

➤ Analyse des doses d'azote :

La dose moyenne apportée est de 196 unités. 20% des parcelles et 26% des surfaces reçoivent plus de 215 unités/ha. Le rendement moyen obtenu n'est pas supérieur à celui de la classe intermédiaire (173-215 u).

➤ Analyse des impasses P et K :

L'impasses P et K est faite sur 25% des parcelles et 20% des surfaces. L'impasses K seule est plus fréquente (65% des parcelles et des surfaces). Il n'y a pas d'effet des impasses sur le rendement.

➤ Analyse de la dose de phosphore et de potasse :

La dose moyenne de phosphore en cas d'apport est de 66 unités. La dose moyenne de potasse en cas d'apport est de 52 unités. Il y a un léger effet positif de la dose élevée de P (>75u) sur le rendement.

● Analyse des pratiques herbicides

➤ Analyse du désherbage antigraminées ou mixte :

81% des parcelles (84% des surfaces) reçoivent un herbicide antigraminées. Il n'y a pas d'effet significatif sur le rendement en l'absence de désherbage antigraminées. Deux produits dominent : Archipel (ou Absolu ou Atlantis) et Hussar Of qui font 61% des parcelles et 67% des surfaces. Puma (ou Rugir) vient ensuite.

Les matières actives les plus utilisées sont donc l'iodosulfuron présent dans ces deux produits (65% des parcelles et 72% des surfaces), puis le fenoxaprop associé au mefenpyr (Hussar Of, Puma, Rugir) avec 41% des parcelles et 31% des surfaces puis le mésosulfuron pour 35% des surfaces et 50% des parcelles.

➤ **Analyse de désherbage antidicotylédones :**

Les herbicides antidicotylédones sont utilisés sur 57% des parcelles et 61% des surfaces. On ne constate pas d'effet sur le rendement.

Les produits utilisés contiennent une à quatre matières actives. Les substances actives les plus utilisées sont le MCPA (27% des parcelles et 23% des surfaces), le mécoprop (20% des parcelles et 19% des surfaces) et le fluroxypir (19% des parcelles et 18% des surfaces). Les sulfonilurées (tribénuron, thifensulfuron et metsulfuron) sont utilisés sur 17% des parcelles couvrant 21% des surfaces.

➤ **Analyse des herbicides d'intercultures :**

21% des parcelles couvrant 31% des surfaces reçoivent du glyphosate à l'interculture. On ne note pas d'effet sur le rendement.

● **Analyse des pratiques fongicides**

Les parcelles reçoivent de 1 à 3 traitements. 81 % des parcelles couvrant 83% reçoivent au moins 2 traitements (La proportion est équivalente entre 2 ou 3 traitements) ; le rendement moyen n'est pas plus élevée entre les classes 2 ou 3 traitements et est légèrement supérieur à celui de la classe 1 traitement.

Les produits utilisés sont variés.

Au premier passage, les strobilurines sont utilisés sur 62% des parcelles et 55% des surfaces et le plus souvent associées à l'époxiconazole. Il n'y a pas d'effet sur le rendement de l'utilisation ou non de strobilurines. La pyraclostrobine et la trifloxystrobine sont les 2 strobilurines les plus utilisées. La triazole la plus utilisée, associée ou seule est l'époxiconazole présente sur 52% des parcelles et 47% des surfaces.

Au deuxième passage, les strobilurines sont utilisés dans une proportion nettement moindre (24% des parcelles et 23% des surfaces) ; la plus utilisée est toujours la pyraclostrobine. La triazole la plus utilisée est cette fois la tébuconazole (49% des parcelles et 46% des surfaces) suivie par l'époxyconazole (23% des parcelles et 25% des surfaces)

Au dernier passage, les strobilurines sont peu utilisées (10% des surfaces) ; il s'agit alors d'Amistar surtout ; la tébuconazole est très utilisée (34% des parcelles et 37% des surfaces).

● **Analyse des pratiques insecticides**

21% des parcelles couvrant 27% des surfaces reçoivent au moins un traitement. Seules 4% des parcelles en ont 2. Il n'y a pas d'effet sur le rendement. Les produits et les substances actives utilisés sont variés : la lambda cyhalothrine (Karaté) est la plus fréquente suivie de la cyperméthrine puis de la bétacyflurine (enduro) et de la deltaméthrine (Décis).

● **Analyse des pratiques antilimaces**

seules 8% des parcelles couvrant 14% des surfaces reçoivent un anti-limaces. On ne met pas en évidence d'effet sur le rendement .

● **Analyse du type de sol**

La grande majorité des parcelles (85%) et des surfaces (87%) sont en sol argilo-calcaire. 9% des parcelles et des surfaces sont en boubènes ; il n'y a pas de différence de rendement entre les 2 types de sol.

- **Relation nombre de traitements fongicides/ azote**

Les combinaisons les plus fréquentes sont : deux ou trois traitements fongicides et une dose d'azote intermédiaire comprise entre 173 et 215 unités.

Le rendement moyen le plus élevé (58q/ha) est obtenu par la combinaison de deux fongicides et d'une dose d'azote élevée (>215u).

Le colza

Échantillon : 45 parcelles couvrant 299 hectares.

Rendement :

- Moyenne pondérée : 28,9 quintaux/ha.
- 1er quintile : 23,0 quintaux/ha.
- 4ème quintile : 34,3 quintaux/ha.

1. Analyse économique

La marge brute moyenne pondérée est de 508 €/ha (1er quintile 390 €/ha, 4ème quintile 598 €/ha) incluant la compensation P.A.C. (299 à 307 €/ha selon les départements).

Les charges opérationnelles représentent en moyenne pondérée 352 €/ha (1er quintile 260 €/ha, 4ème quintile 439 €/ha). Les postes les plus coûteux sont la fertilisation (160 €/ha), puis les herbicides (57 €/ha).

Les charges opérationnelles élevées (> 4ème quintile 439 €/ha) donnent un rendement moyen plus élevé que celui obtenu avec les charges opérationnelles moyennes (+ 4,7 qx/ha) mais la marge brute n'est pas améliorée par rapport à celle de la classe moyenne.

Les charges opérationnelles faibles (< 1er quintile 260 €/ha) affectent de façon modérée le rendement (moins 5,3 qx/ha par rapport à celui de la classe moyenne), ce qui fait que la marge brute moyenne de ce quintile est supérieure à celles des 2 autres classes (+ 41 à 50 €/ha).

Les marges brutes élevées (> 598 €/ha) sont plus dues à des niveaux de charges inférieures à la moyenne générale (271€/ha au lieu de 352€/ha) et à ceux de la classe moyenne (386€/ha) qu'au rendement obtenu, seulement légèrement supérieur à celui de la classe moyenne (+3q/ha).

Les marges brutes faibles (< 1er quintile 390 €/ha) sont dues à des rendements faibles (moyenne 18q/ha).

● Relation coûts des intrants/rendement

Des dépenses élevées en fertilisation, insecticides et fongicides donnent des rendements plus élevés (écart hautement significatif sauf pour les fongicides). Mais cet effet n'est linéaire que pour la fertilisation.

● Relation charges/marges brutes

Des dépenses élevées en herbicides ont un effet négatif et linéaire sur la marge. Les autres intrants n'ont pas d'effet significatif sur la marge.

2. Analyse technique

● Analyse du précédent

Le précédent est toujours une céréale à paille : blé tendre (49% des parcelles et 51% des surfaces), blé dur (36 et 43%) et l'orge (16% et 8%). Il n'y a pas d'effet sur le rendement.

● Analyse de la variété

Standing est la variété la plus utilisée (1/3 des parcelles et 38% des surfaces). On trouve aussi Constant (20% des parcelles et 30% des surfaces), puis de façon plus marginale Oliris. On ne note pas d'effet sur le rendement.

● Analyse des dates de semis

Les semis sont pour la plupart réalisés la 1^o quinzaine de septembre. Les semis d'août donnent des rendements significativement supérieurs aux semis réalisés après le 12 septembre (+ 9,4q/ha).

● Analyse des doses de semis

Elles varient de 20 à 50 grains/m² ou de 1,7 à 3 kg/ha. Les doses les plus fréquentes se situent entre 33 et 35 kg/ha mais elles donnent un rendement moyen inférieur aux doses plus faibles ou plus élevées.

● Fertilisation

➤ Analyse des doses d'azote :

La dose moyenne apportée est de 176 unités. Le rendement croît avec la quantité d'azote appliquée : le rendement obtenu avec des doses inférieures à 164 unités est inférieur de façon significative à celui obtenu avec des doses comprises entre 164 et 195 unités, lui-même est inférieur à celui obtenu avec les doses supérieures à 195 unités (21 qx / 29 qx / 35qx).

➤ Analyse des impasses P et K :

L'impassse P et K est rare, faite sur 4% des parcelles et 9% des surfaces. L'impassse K seule est plus fréquente (18% des parcelles et 20% des surfaces). Il n'y a pas d'effet des impasses sur le rendement.

➤ Analyse de la dose de phosphore :

La dose moyenne en cas d'apport est de 56 unités. Les doses supérieures à 68 u donnent des rendements supérieurs aux doses comprises entre 43 et 68 u (33,5 q/ha au lieu de 26).

➤ Analyse de la dose de potasse :

La dose moyenne en cas d'apport est de 69 unités. Il n'y a pas d'effet significatif de la dose sur le rendement.

● Analyse des pratiques herbicides

➤ Analyse du désherbage de présemis-prélevée :

91% des parcelles et des surfaces en reçoivent un. Les produits les plus utilisés sont le Colzor trio (29% des parcelles et 21% des surfaces) et des associations trifluraline + napropamide (25% des parcelles et des surfaces).

Les substances actives sont souvent utilisées en associations ; les plus utilisées sont :

- le napropamide (53% des parcelles couvrant 46% des surfaces) ;
- la trifluraline (47% des parcelles et 52 % des surfaces).

- la clomazone (38% et 34%)
- le dimétachlore (31% et 27%)
- le métazachlore (11%)

➤ Analyse du désherbage antigraminées :

31% des parcelles et 44% des surfaces en reçoivent un. Cela n'influe pas sur le rendement. Les produits utilisés sont variés, la substance active la plus fréquente est le quizalofop éthyl (Pilot, Targa.)

➤ Analyse des herbicides d'intercultures :

20% des parcelles couvrant 25 % des parcelles reçoivent un desherbant total à base de glyphosate. C'est sans effet sur le rendement.

● **Analyse des pratiques fongicides**

Le nombre varie de 0 à 2. 47% des parcelles couvrant 42% des surfaces n'en reçoivent pas, 36% des parcelles couvrant 41% des surfaces n'en reçoivent qu'un et 18% des parcelles et 17% des surfaces en ont 2. Le rendement croit avec le nombre de traitement mais l'écart n'est pas significatif même entre 0 et 2 traitements.

Le produit le plus utilisé est le Punch cs (75% des parcelles traitées au 1° passage et 100% au 2°).

● **Analyse des pratiques insecticides**

➤ insecticide du sol :

13% des parcelles couvrant 16% des surfaces en reçoivent un. Cela n'influe pas sur le rendement. La substance active utilisée est le carbofuran.

➤ insecticide en végétation :

Le nombre de traitements en végétation varie de 0 à 3. 18% des parcelles et 17% des surfaces n'en reçoivent pas ; le rendement n'est pas baissé significativement par rapport aux parcelles en recevant. 31% des parcelles (28% des surfaces) n'en reçoivent qu'un et 1/3 des parcelles et des surfaces en ont 2 ; enfin 18% des parcelles (23% des surfaces) en ont 3. Les parcelles ayant 3 traitements ont un rendement significativement supérieur aux autres (+5q/ha) ; celles en ayant au moins 2 ont aussi un rendement supérieur à celles n'en ayant pas ou qu'un (+ 7q/ha).

Les produits utilisés pour le 1° traitement sont variés : les plus appliqués sont la cyperméthrine (27% des parcelles et 33% des surfaces) et le karaté zéon (16 et 13%) ; pour le 2° traitement, karaté zéon et karaté k dominant.

● **Analyse des pratiques antilimaces**

27% des surfaces et des parcelles reçoivent un anti-limaces. Il n'y a pas d'effet sur le rendement.

● **Analyse du type de sol**

La majorité des parcelles (60%) et des surfaces (72%) sont en sol argilo-calcaire. 18% des parcelles couvrant 16% des surfaces sont en brouillards ; il n'y a pas de différence de rendement.

● **Relation nombre de traitements insecticides/azote**

Les rendements les plus élevés (34 à 37,5 q/ha) sont obtenus avec une dose d'azote supérieure à 195 unités et au moins 2 traitements insecticides. La dose d'azote influe plus le rendement que le nombre de traitements fongicides.

Le maïs irrigué

Échantillon : 214 parcelles couvrant 1375 hectares.

Rendement :

- Moyenne pondérée : 105,7 quintaux/ha.
- 1er quintile : 93,6 quintaux/ha.
- 4ème quintile : 120,0 quintaux/ha.

1. Analyse économique

La marge brute moyenne pondérée est de 1025 €/ha (1er quintile 891 €/ha, 4ème quintile 1 163 €/ha) incluant la compensation P.A.C. (488 à 491 €/ha).

Les charges opérationnelles représentent en moyenne pondérée 619 €/ha (1er quintile 531 €/ha, 4ème quintile 711 €/ha).

Les postes les plus coûteux sont la fertilisation (188 €/ha), l'irrigation (137€/ha) et les semences (131 €/ha).

Les charges opérationnelles les plus faibles (< 1er quintile 531 €/ha) résultent de coûts réduits en irrigation. Le rendement moyen obtenu (95 qx/ha) est inférieur de 12q/ha à celui obtenu par la classe moyenne (60% de l'échantillon). La marge brute moyenne obtenue est identique à celle de la classe moyenne, autrement dit la différence de charges est équivalente à 12q/ha.

Les charges opérationnelles élevées (> 4ème quintile 711 €/ha) proviennent de coûts élevés en irrigation et en fertilisation. Le rendement n'est que légèrement supérieur à celui de la classe moyenne (110 qx/ha au lieu de 107), et en conséquence la marge brute est nettement réduite par rapport à celle de la classe moyenne (moins 1150€/ha).

Les marges brutes élevées (> 4ème quintile 1 163 €/ha) sont surtout dues à un rendement élevé (121 quintaux en moyenne, soit 13q/ha de plus que celui de la classe moyenne) obtenu avec des charges inférieures à la moyenne générale.

Les marges brutes faibles (< 1er quintile 670 €/ha) sont la conjonction d'un rendement moyen faible (83 qx/ha) et de charges élevées, supérieures à la moyenne générale.

La différenciation des marges se fait plus par le rendement (83 à 121 q/ha de rendement moyen selon les 3 classes) plutôt que par les charges (100€/ha d'écart).

● Relation coûts des intrants/rendement

Des dépenses élevées en insecticides ont un effet positif et hautement significatif sur le rendement mais cet effet n'est pas linéaire. Des dépenses élevées en semences ont un effet positif linéaire et significatif sur le rendement. Les autres facteurs n'ont pas d'effet (les coûts d'irrigation ont certainement un effet important mais ne sont pas compris dans cette analyse).

● Relation coûts des intrants/marge

Des dépenses élevées en insecticides ont un effet positif et hautement significatif sur la marge brute mais cet effet n'est pas linéaire. Des dépenses élevées en fertilisation ont à l'inverse un effet négatif hautement significatif et linéaire. Dans cette analyse, l'irrigation n'est pas considérée et devrait expliquer la variabilité des rendements.

2. Analyse technique

● Analyse du précédent

Le maïs se succède à lui-même sur 73% des parcelles et 76% des surfaces. Le blé est le deuxième précédent en fréquence (19% des parcelles ou 14% des surfaces). Il n'apparaît pas d'effet statistique du précédent sur le rendement.

● Analyse de la variété

On constate une grande diversité de variétés utilisées. Seule PR35Y65 dépasse 10% des parcelles (15%) ou des surfaces (14%). Les autres variétés les plus utilisées sont DK532 et Sullivan. Toutes les autres variétés ne sont pas utilisées sur plus de 5% des parcelles et des surfaces.

● Analyse des dates de semis

58% des parcelles et 57% des surfaces sont semés entre le 10 avril et le 06 mai. Le rendement décroît de la classe de semis la plus précoce à la classe la plus tardive mais l'écart n'est pas significatif (108 q/ha avant le 10 avril et 104 après le 06 mai)

● Analyse des doses de semis

La moyenne est de 79 100 grains/ha. 46% des parcelles et 49% des surfaces ont des densités de semis comprises entre 78 000 à 80 000 grains/ha. Le rendement moyen obtenu est supérieure de façon significative (+9,5q/ha) à la classe inférieure (moins de 76000) mais également à la classe supérieure (+6,5q/ha mais pas tout a fait significatif).

● Analyse de la fertilisation

➤ Analyse de la dose d'azote :

La dose moyenne apportée est de 213 unités d'azote. 80% des parcelles (78% des surfaces) reçoivent une dose supérieure à 182 unités. Le rendement moyen des parcelles recevant moins que 182 unités est significativement inférieur (moins 9 à 12 quintaux par rapport aux 2 autres classes). Avec une dose supérieure à 244 unités, le rendement moyen est le plus élevé, mais l'écart avec la classe moyenne (+3 qx/ha) n'est pas significatif.

➤ Analyse des impasses P et K :

Seules 4% des parcelles et des surfaces ne reçoivent pas de P et K . L'impasse K est plus fréquente (12% des parcelles et 14% des surfaces). L'impasse P donne un rendement moyen plus faible (moins 4 q/ha) mais cet écart n'est pas significatif.

➤ Analyse de la dose de phosphore :

La dose moyenne quand il y a apport est de 77 unités. Les doses faibles donnent un rendement moyen supérieur aux autres classes de doses mais l'écart n'est pas significatif (grande variabilité des résultats). Les fortes doses n'améliorent pas le rendement.

➤ Analyse de la dose de potasse :

La moyenne quand il y a eu apport est de 89 unités. Il n'y a pas de différence de rendement entre classes d'apport. Les fortes doses n'améliorent pas le rendement.

● Analyse des doses d'irrigation

Cette analyse n'a pas pu être réalisée cette année car cette information n'a été que trop partiellement renseigné dans le Gers.

● Analyse des pratiques de désherbage

➤ Désherbage de pré-semis prélevée :

86% des parcelles (88% des surfaces) en reçoivent un. Il y a un effet faible (+4q/ha) sur le rendement mais non significatif.

Il ressort 3 pratiques principales :

- Dualgold S : 21% des parcelles et des surfaces
- Harness ou Trophée : 18% des parcelles et 14% des surfaces ;
- Harness (ou Trophée) + Lagon (ou Acajou) : 15% des parcelles mais 24% des surfaces ;

Trois autres pratiques sont bien représentées aussi :

- Dualgold S + Lagon : 11% des parcelles et 6% des surfaces
- Isard : 7% des parcelles et 6% des surfaces.
- Isard + Lagon : 7% des parcelles et 9% des surfaces ;

En définitive, le métolachlore, l'acétochlore et le Lagon sont utilisés en proportion équivalentes : métolachlore (36% des parcelles et 33% des parcelles), acétochlore (33% des parcelles mais 39 % des surfaces et Lagon associé à ces 2 substances actives ou à Isard (36% des parcelles et 44% des surfaces) Il n'y a presque plus d'utilisation d'alachlore, comme déjà en 2003.

➤ Désherbage de post-levée :

Un désherbage de post-levée est appliqué sur 58% des parcelles et 57% des surfaces. Il n'y a pas d'effet sur le rendement.

La matière active la plus utilisée est le Dicamba (33% des parcelles et 31% des surfaces), puis la Bentazone (16% des parcelles et 18% des surfaces), puis la Mesotrione (Callisto ; 15% des parcelles et 14% des surfaces) ; Mikado et Milagro sont présents sur moins de 10% des parcelles et des surfaces.

➤ Désherbage d'interculture :

27% des parcelles et 34% de surfaces reçoivent du glyphosate. il n'y a pas d'effet sur le rendement.

● Analyse des pratiques insecticides

➤ Insecticide du sol :

79% des parcelles et 69% des surfaces en reçoivent un. Il y a un effet significatif sur le rendement (+ 7 qx/ha) d'un apport. Le carbofuran est la substance active la plus utilisée, suivi du benfuracarbe (Oncol) et du carbosulfan (spi). En 2003, avant l'interdiction du traitement de semence, l'utilisation de l'insecticide du sol était marginale (19% des parcelles et 11% des surfaces) .

➤ Insecticide en végétation :

15% des parcelles couvrant 21% des surfaces en reçoivent un, très rarement 2 ou 3. Il y a un effet sur le rendement (+5q/ha, toutefois non significatif). La substance active la plus utilisée est largement la lamda cyanothrine (Karaté).

➤ Antilimaces :

Seules 12% des parcelles et des surfaces reçoivent un antilimaces (Métaldéhyde surtout).

Il n'y a pas d'effet sur le rendement.

➤ Nombre de traitements insecticides (yc antilimaces):

19% des parcelles et des surfaces reçoivent 2 insecticides : il y a un effet positif et significatif sur le rendement (+9q/ha) par rapport aux 16% de parcelles (et aux 23% de parcelles qui n'en reçoivent aucun).

● **Incidence du type de sol**

La moitié des surfaces sont en boubènes (45% des parcelles). Les deux autres sols représentés en proportion équivalente sont plus argileux : argilo-calcaires (22% des surfaces) et argilo-limoneux (17%). Alluvions et sols sablonneux représentent 11% des surfaces. Le rendements moyens les moins élevés (102 q/ha) sont obtenus dans les sols argileux mais les écarts ne sont pas significatifs.

● **Analyse du croisement : dose d'irrigation x dose d'azote**

Cette analyse n'a pu être réalisée en raison du manque de données sur la dose d'irrigation.

Le soja

Échantillon : 46 parcelles couvrant 229 hectares.

Rendement :

- Moyenne pondérée : 27,7 quintaux/ha
- 1er quintile : 22,0 quintaux/ha
- 4ème quintile : 36,0 quintaux/ha

1. Analyse économique

La marge brute moyenne pondérée est de 775 €/ha (1er quintile 650 €/ha, 4ème quintile 883 €/ha) incluant la compensation P.A.C. (488 à 491 €/ha selon le département).

Les charges opérationnelles s'élèvent en moyenne pondérée à 219 €/ha (1er quintile 92 €/ha, 4ème quintile 362 €/ha).

Le poste le plus élevé est l'irrigation : son coût varie de 0 (pas d'irrigation) à 272 €/ha. La moyenne est de 82,5 €/ha pour l'ensemble des parcelles ou de 112 €/ha pour les parcelles irriguées. Les autres postes sont les semences (56 €/ha) et les herbicides (39 €/ha).

Les charges opérationnelles faibles (< 92 €/ha) résultent surtout de dépenses nulles en fertilisation et faibles en herbicides et irrigation (20€/ha environ pour chacun de ces 2 postes). Le rendement moyen obtenu est de 22 qx/ha et la marge brute (650€/ha) est inférieure à celle de la classe moyenne (cet échantillon est composé de 9 parcelles appartenant au même agriculteur).

Les charges opérationnelles élevées (> 362 €/ha) résultent de dépenses élevées en irrigation et en semences (109 €/ha). Le rendement moyen est à peine plus élevé que celui de la classe moyenne (+ 1,6q/ha) et en conséquence la marge brute est nettement plus faible (667€/ha contre 816€/ha pour la classe moyenne).

Les marges brutes élevées (>883€/ha) résultent d'un rendement élevé (moyenne: 37,5q/ha) et de charges modérées, équivalentes à celles de la classe moyenne (250€/ha).

Les marges brutes faibles résultent surtout d'un rendement faible (moyenne 21,1q/ha).

● Relation coût des intrants/rendement

Les dépenses élevées en fertilisation et semences améliorent le rendement de façon hautement significative (respectivement +6,6 et + 3,6q/ha). Cet effet n'est linéaire que pour la fertilisation.

● Relation coût des intrants/marge brute

Il n'y a pas d'effet apparent des facteurs sauf un léger effet positif pour la fertilisation. L'analyse de l'effet linéaire de facteurs montre un effet linéaire négatif et significatif sur la marge de dépenses élevées en semences et herbicides et un effet linéaire positif et significatif de dépenses élevées en fertilisation.

2. Analyse technique

● Analyse du précédent

Les précédents les plus fréquents sont le blé (37% des parcelles et 42% des surfaces), puis le maïs (24% des parcelles et des surfaces) et le soja (22% des parcelles et des surfaces). Le précédent soja engendre un rendement inférieur aux autres précédents.

● Analyse de la variété

La variété Dekabig domine (38% des parcelles et 41% des surfaces), puis on trouve Sapporo et Sumatra (13% des parcelles chacune). Les autres ne sont pas citées sur plus de 3 parcelles.

● Analyse des pratiques d'inoculation

L'inoculation est pratiquée sur 24% des parcelles ; on note un effet positif et significatif sur le rendement (+6 q/ha en moyenne).

● Analyse des dates de semis

Les semis précoces (avant le 30 avril) donnent un rendement supérieur à ceux obtenus pour des dates plus tardives et en particulier ceux réalisés après le 10 mai.

● Analyse des doses de semis

Elles varient de 350 000 grains/ha à 450 000 grains/ha ou entre 80 et 120 kg/ha. La dose la plus fréquente est de 100 kg/ha (35% des parcelles et 38% des surfaces).

● Analyse de la fertilisation

➤ Fertilisation azotée :

Aucune parcelle n'a reçu d'apport d'azote.

➤ Analyse des impasses P et K :

L'impasse P et K est faite sur 2/3 des parcelles et 3/4 des surfaces. Les parcelles recevant une fertilisation P et K ont un rendement supérieur aux autres (+6,6q/ha)

➤ Analyse des doses de P et K :

La dose moyenne quand il y a apport est de 73 unités pour P et de 93 pour K. On retrouve aussi ici l'effet positif des apports de P et de K sur le rendement.

● Analyse de la dose d'irrigation

Cette analyse ne peut être réalisée car ce critère n'est que trop partiellement renseigné.

● Analyse des pratiques herbicides

➤ Analyse du désherbage de l'interculture :

54% des parcelles couvrant 51% des surfaces reçoivent un désherbant total de type Glyphosate. On ne note pas d'effet sur le rendement.

➤ Analyse du désherbage de pré-semis prélevée :

Toutes les parcelles reçoivent ce type de désherbage. Les produits utilisés sont :

– la trifluraline (61% des parcelles et 65% des surfaces), soit associée au linuron ou au Ronstar, soit seule ;

– le métolachlore (26% des parcelles et 27% des surfaces), associé au Ronstar ;

- l'alachlore est utilisé de façon marginale.

Les produits associés à ces trois produits de base sont soit le linuron (41% des parcelles et 45% des surfaces), soit le Ronstar (37% des parcelles et 36% des surfaces).

➤ Analyse du désherbage de post-levée :

81% des parcelles couvrant 79% des surfaces n'en reçoivent pas. Pour les autres parcelles ou surfaces, les produits utilisés sont :

- Flexpack (11% des parcelles et 19% des surfaces) ;
- Basagran (2 parcelles)
- un antigraminée (2 parcelles).

● **Analyse des pratiques fongicides**

Aucune parcelle n'a reçu de protection fongicide.

● **Analyse des pratiques insecticides**

Aucune parcelle n'a reçu d' insecticide ni au sol, ni en végétation.

● **Analyse des pratiques d'antillimaces**

Cette pratique a été marginale en 2005 puisque seule parcelle a reçu un antillimaces.

● **Liaison avec le type de sol**

46% des parcelles (52% des surfaces) sont en sols argilo-calcaires.

28% des parcelles (29% des surfaces) sont en boubènes. Le rendement moyen y est plus élevé de façon significative (+ 6,7q/ha en moyenne).