ÉVOLUTION DES RENDEMENTS DES PLANTES DE GRANDE CULTURE : UN EFFET DE LA PAC ?

par Philippe **Viaux**[1]

RÉSUMÉ

On peut constater que la réforme de 1992 s'accompagne d'une part de la stagnation de rendement de certaines grandes cultures et d'autre part de la stagnation, voire de la baisse de consommation des intrants. Est-ce un hasard ou y a-t-il une relation de cause à effet ? La rupture de pente que nous observons en 1990 sur les courbes d'évolutions de 2 types d'intrants (engrais et produits phytosanitaires) est indiscutable et est imputable aux changements de pratiques agricoles essentiellement pour les grandes cultures occupant le plus de surface. La baisse des prix agricoles lié aux réformes successives de la PAC s'accompagne pour certaines cultures d'un déplacement de l'optimum économique et conduit à utiliser moins d'intrants (cas du blé en raison de l'importance des intrants à effet proportionnel). Pour d'autres cultures comme le colza le déplacement de l'optimum est moins évident en raison de l'importance des intrants à effet de seuil. Enfin dans le cas du maïs pour lequel les intrants de type charge de structure ou à effet de patrimoine sont dominants, la maximisation du rendement permet souvent de dégager la meilleure marge. La baisse progressive de la consommation d'intrants est sans doute en partie compensée par une amélioration de la productivité de ces derniers. Cette courte analyse pose, sans doute, plus de questions qu'elle n'en résout. Elle n'a pour but que de donner des pistes de réflexions indispensables à une analyse approfondie de l'impact sur les rendements des changements dans l'utilisation des intrants et plus largement des effets des réformes de la PAC sur la production agricole.

INTRODUCTION

L'étude de l'évolution des rendements au cours des 20 dernières années montre que la progression observée au cours de la période précédente a fortement ralenti pour certaines grandes cultures. Or en 1992 l'UE a profondément modifié la PAC. La motivation principale de la commission était de maitriser les volumes produits, d'une part en instituant de la jachère obligatoire et d'autre part en remplaçant les soutiens aux prix par des soutiens aux surfaces (dans un premier temps des aides compensatoires à la baisse des prix d'intervention - qui sont progressivement devenus des aides découplées). Ce dernier aspect était justifié par le fait qu'une baisse importante des prix modifierait l'optimum économique dans le sens d'une extensification et conduirait ainsi à la maitrise de la production.

[1] Correspondant à l'Académie d'Agriculture de France, ingénieur de recherche, service des études économiques à Arvalis-Institut du végétal, station expérimentale, 91720 Boigneville.

Copyright – Académie d'Agriculture de France – 2010. Séance du 5 mai.

Principes généraux

L'idée de la commission en baissant les prix était que les agriculteurs ajusteraient leurs intrants à la nouvelle conjoncture. Cette hypothèse peut s'illustrer par les graphiques ci-dessous. On observe en effet que quand le prix de blé baisse de 50 €/t, l'optimum d'utilisation des intrants pour maximiser la marge brute, baisse très sensiblement.

On pourrait donc penser que la réforme de 1992 explique la stagnation des rendements observée sur certaines cultures depuis cette date.

Mais un certain nombre de questions se posent immédiatement :

- Pourquoi la stagnation des rendements ne s'observe-t-elle pas pour toutes les cultures ?
- La baisse des prix est-elle réelle ?
- Observe-t-on une baisse de consommation des intrants ?

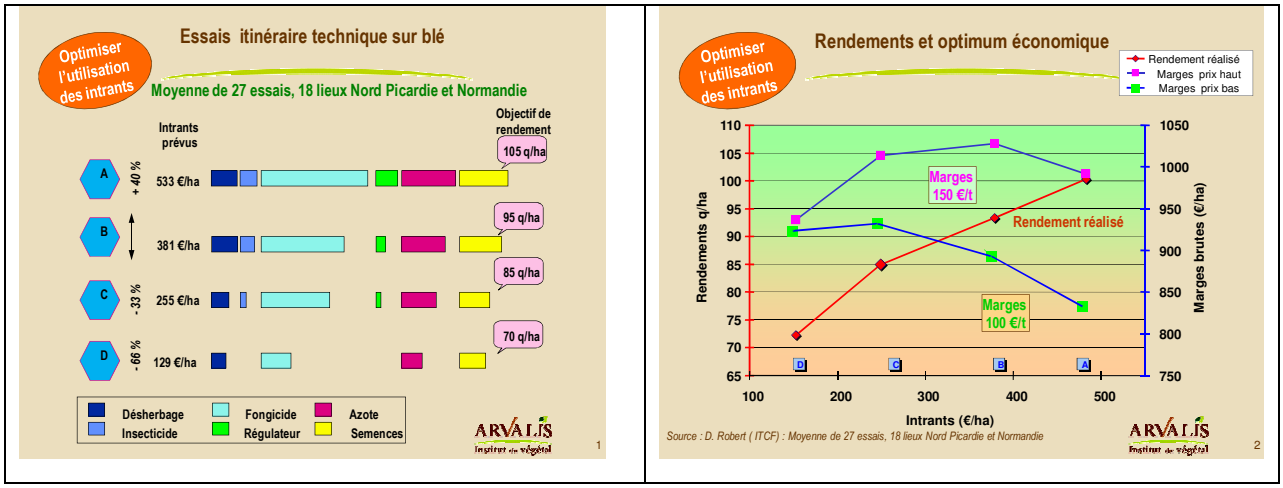


Figure 1. *Relation intrant/rendements sur blé tendre et optimum économique (résultats obtenu à partir d'essais)*

La baisse des prix agricoles

On observe effectivement sur la période 1992 2004 une baisse importante des prix (Tableau 1) des productions de grande culture (à l'exception des pommes de terre et dans une moindre mesure de la betterave dont la baisse intervient à partir de 2008). Suivant les cultures cette baisse a été plus ou moins brutale lors de la campagne 1992/93. Ainsi pour le pois, le colza ou le tournesol la baisse est très sensible immédiatement après la réforme.

Tableau 1. *Baisse moyenne annuelle des prix sur la période 1991 2004 déflaté* (source D. Debois d'après le RICA)

Culture	Baisse annuelle
Blé tendre	-4.6 %
Maïs	-4.9 %
Colza	-4.2 %
Tournesol	-5.6 %
Betteraves	-0.52 %
Pomme de terre	+1.0 %

Néanmoins si on replace cette baisse des prix sur une longue période, on observe que la baisse liée à la réforme s'inscrit dans une évolution continue. Dans la **Figure 2. Évolution du prix du blé**

(d'après ONIGC - rendu **Rouen déflaté)**Figure 2, on voit bien ce phénomène pour le blé tendre : la baisse du prix due à la réforme est à peine visible sur ce graphique !

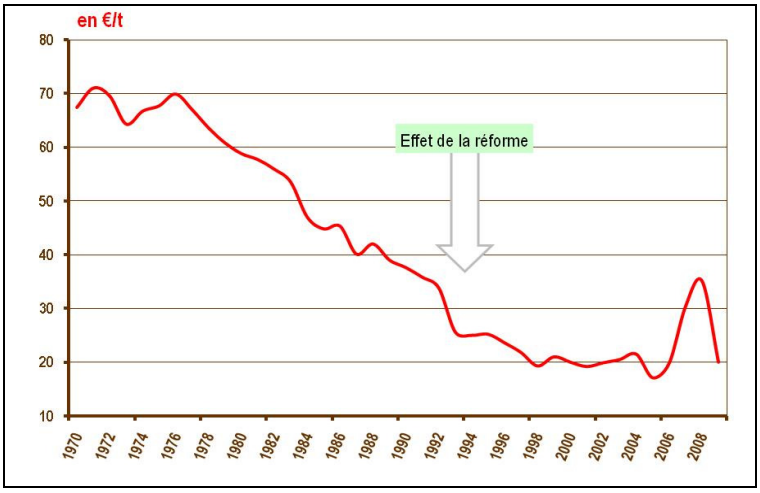


Figure 2. Évolution du prix du blé (d'après ONIGC **- r**endu Rouen déflaté)

L'adaptation à la baisse des prix dépend du type d'intrants

Pour comprendre les relations intrants/rendements, il est nécessaire de faire des distinctions entre types d'intrants. On peut ainsi distinguer :

- les intrants à effets proportionnels : il y a une bonne relation dose /rendement (cas de l'azote et des fongicides car pour ces dernier on peut fractionner la dose homologuée),
- les intrants à effet de seuil ➔ supprimer un traitement fait chuter très fortement le rendement alors que le coût du traitement est faible : c'est généralement le cas des insecticides où ne peut pas fractionner la dose car traiter en dessous de la dose homologuée n'est pas efficace,
- les intrants à effet de patrimoine (herbicides, fumure PK,…) dont les effets sont peu mesurables l'année même, mais dont la réduction pénalise la fertilité du sol et donc le rendement à long terme,
- les intrants type charges de structure : c'est typiquement le cas des semences de maïs ou de tournesol car on a peu de latitude sur la dose de semis/ ha (pas de compensation possible d'un semis clair par le tallage comme pour le blé) et les semences doivent être achetées chaque année.

Dans le cas du blé la majorité des intrants sont à effet proportionnel ce qui explique une très bonne relation intrants/rendement. Pour cette culture un bon ajustement à la conjoncture économique est possible et rentable (Figure 1). Viser un rendement potentiel permis par le milieu est généralement anti-économique (situation A de la figure 1). Une baisse de 50 €/t du prix du blé modifie de manière spectaculaire l'optimum du niveau d'intrant (on passe dans le graphique de 380 à 220 €/ha).

Dans le cas du maïs, on a surtout affaire à des intrants de type charge de structure (les semences ; mais aussi l'irrigation car le coût marginal de l'eau est faible et c'est l'investissement qui est important). Dans le cas de ces cultures il est très difficile d'ajuster le niveau d'intrant à la conjoncture, on a en général intérêt à faire un rendement proche du potentiel pour diluer les charges fixes.

Y a-t-il eu baisse de l'utilisation des intrants ?

Sur les produits phytosanitaires (Figure 3) on constate que l'augmentation rapide de la production agricole sur la période 1960-1990, s'est accompagnée de celle des volumes de produits utilisés. Le graphique concerne la consommation de produits phytosanitaires toutes cultures confondues, cependant les grandes cultures représentent les 2/3 de la consommation de produits phytosanitaires en France. Sur cette période les volumes épandus par les agriculteurs français ont été multipliés par un facteur d'approximativement sept. Signalons également que, durant la même période, les prix réels de ces produits ont été divisés par deux. La stagnation de la consommation à partir des années 1990 est particulièrement spectaculaire. A-t-elle un impact sur les rendements ? Il est difficile de l'affirmer car l'efficacité de certains types de produits s'est améliorée. Néanmoins nous savons aussi que des phénomènes de résistance se sont développés. Par ailleurs nous avons pu constater que la maîtrise du désherbage a diminué (parcelle de plus en plus « sale ») sur plusieurs cultures. L'explication est probablement une combinaison de 2 phénomènes : apparition d'espèces d'adventice plus résistantes aux herbicides et une modification du climat (plus doux en hiver).

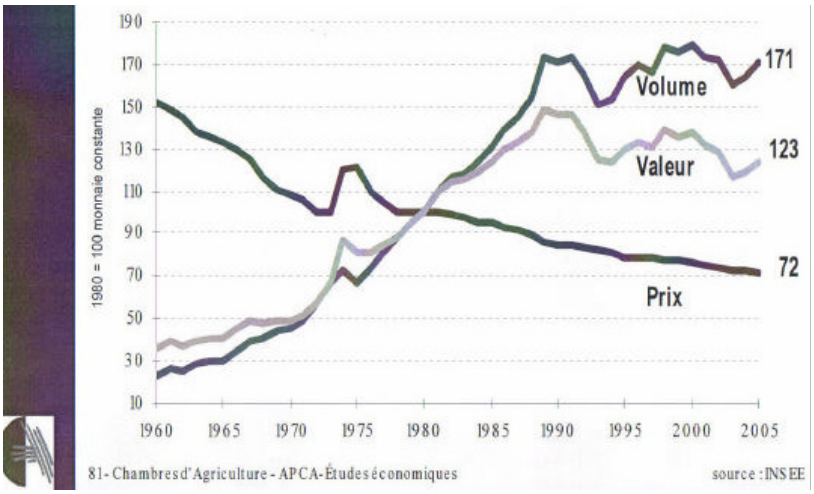
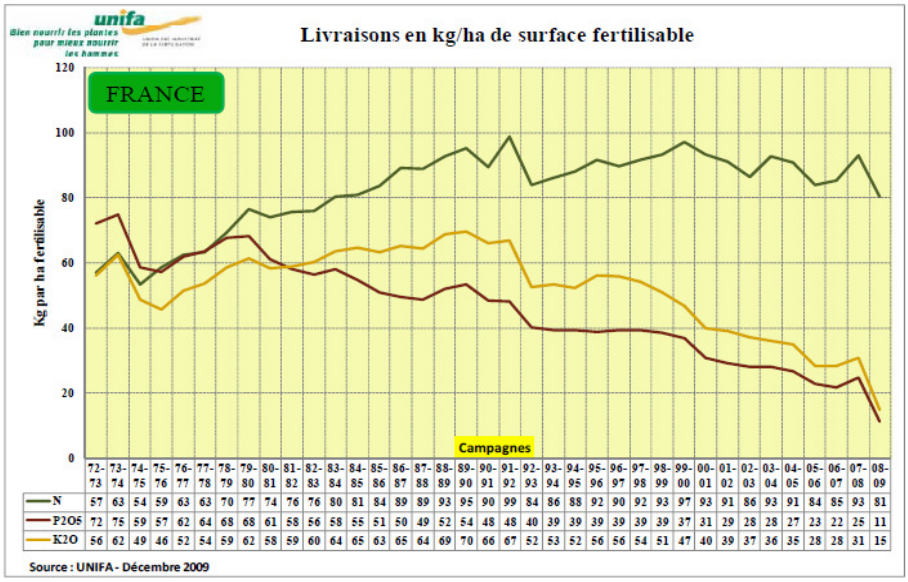


Figure 3. Évolution de la consommation de produits phytopharmaceutiques (Indice 100 en 1980)

En ce qui concerne la fertilisation on observe un phénomène quasiment identique (Figure 4) : une augmentation de la consommation d'azote sur la période 1970-1990, un effet brutal de la réforme de la PAC en 1993, puis une légère reprise, suivie d'une baisse sur la période 1999-2008 (-20 unité de N). Cette baisse est aussi constatée dans les enquêtes d'Arvalis et dans les enquêtes « pratiques culturales » (sur blé). Cette baisse a-t-elle entrainée une stabilisation de rendement en blé ou en colza ? Difficile de répondre car il y a eu parallèlement sur blé une progression du fractionnement en trois apports pour le blé. Or nous savons que le fractionnement augmente l'efficacité de la dose totale apportée.

On observe aussi une baisse très importante de la consommation en P et K sur cette période. Il nous parait peu probable que cette baisse spectaculaire ait, pour l'instant, un impact sur les rendements du blé dont les exigences sont faibles. Il faut rappeler que les niveaux de P et K dans les sols sont encore souvent élevés compte-tenu des apports réalisés dans les années 1980. On peut par contre s'interroger sur les effets sur certaines cultures comme le colza ou le pois qui sont des cultures plus exigeantes.



	72-73	73-74	74-75	75-76	76-77	77-78	78-79	79-80	80-81	81-82	82-83	83-84	84-85	85-86	86-87	87-88	88-89	89-90	90-91	91-92	92-93	93-94	94-95	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09
N	57	63	54	59	63	63	70	77	74	76	76	80	81	84	89	89	93	95	90	99	84	86	88	92	90	92	93	97	93	91	86	93	91	84	85	93	81
P2O5	72	75	59	57	62	64	68	68	61	58	56	58	55	51	50	49	52	54	48	48	40	39	39	39	39	39	39	37	31	29	28	28	27	23	22	25	11
K2O	56	62	49	46	52	54	59	62	58	59	60	64	65	63	65	64	69	70	66	67	52	53	52	56	56	54	51	47	40	39	37	36	35	28	28	31	15

Figure 4. Evolution de la consommation d'engrais en France

CONCLUSION

On peut constater que la réforme de 1992 s'accompagne d'une part de la stagnation de rendement de certaines grandes cultures et d'autre part de la stagnation, voire de la baisse de consommation des intrants. Est-ce un hasard ou y a-t-il une relation de cause à effet ? La rupture de pente que nous observons en 1990 sur les courbes d'évolutions de 2 types d'intrants (engrais et produits phytosanitaires) est indiscutable.

La baisse des prix agricoles s'accompagne pour certaines cultures d'un déplacement de l'optimum économique et conduit à utiliser moins d'intrants (cas du blé en raison de l'importance des intrants à effet proportionnel). Pour d'autres cultures comme le colza le déplacement de l'optimum est moins évident en raison de l'importance des intrants à effet de seuil. Enfin dans le cas du maïs pour lequel les intrants de type charge de structure ou à effet de patrimoine sont dominants, la maximisation du rendement permet souvent de dégager la meilleure marge.

Néanmoins la baisse progressive de la consommation d'intrants est en partie compensée par une amélioration de la productivité de ces derniers.

Cette courte analyse pose, sans doute, plus de questions qu'elle n'en résout. Elle n'a pour but que de donner des pistes de réflexions indispensables à une analyse approfondie de l'impact sur les rendements des changements dans l'utilisation des intrants et plus largement des effets des réformes de la PAC sur la production agricole.