

STRATEGIE AGRONOMIQUE

Réseau de parcelles « Comparaisons d'Itinéraires Techniques » sur Blé Tendre d'Hiver

Synthèse des résultats 2003 à 2006

Nous remercions l'ensemble des agriculteurs qui ont contribué à l'élaboration de ces références.

L'objectif de cette étude

Ce réseau de parcelles mis en place depuis 2003 a pour but d'établir des références départementales sur la faisabilité technique, économique et environnementale d'itinéraires techniques à coût réduit.

Les différents itinéraires techniques (ITK) comparés dans chaque parcelle :

- **Raisonné** : il a pour but d'obtenir un rendement élevé et un produit de qualité en réalisant les économies d'intrants possibles selon les conditions de l'année.
- **Coût réduit** : il consiste à produire un blé avec le minimum d'intrants et avec un objectif de rendement limité, tout en conservant la qualité.

Rappel du protocole

	ITK Raisonné	ITK Coût réduit
Objectif	Obtenir le meilleur rendement avec des économies d'intrants en fonction de l'année.	Produire un blé de qualité avec le minimum d'intrants et un objectif de rendement limité, en ayant une marge au moins équivalente.
Variétés	Choisir une parcelle avec une variété courante dans la région et assez rustique : APACHE, CAPHORN, SANKARA, MENDEL...	
Date et densité de semis	Dans la période optimale. Densité conseillée.	Dans la période optimale. Densité plus faible de 40 % dans les sols profonds et de 0 à 20 % dans les sols superficiels
Herbicides et insecticides	Identique pour les deux conduites.	
Fongicides	Décisions prises en fonction des observations et des modèles de prévisions.	1 fongicide en privilégiant la protection contre les septorioses.
Régulateur	En fonction de la sensibilité de la variété, du peuplement.	Aucun car la densité est réduite.
Fertilisation azotée	Méthode des bilans avec un RSH. Déclenchement du 1 ^{er} apport avec l'indicateur bande double densité.	Méthode des bilans avec un RSH avec un objectif de rendement inférieur. Déclenchement du 1 ^{er} apport avec l'indicateur bande double densité. Dose du dernier apport entre 40 et 60 unités.

Caractéristiques des réseaux de parcelles suivis

40 situations ont été suivies sur ces 4 dernières années, où nous avons comparé les itinéraires raisonné et à coût réduit. Ces comparaisons ont eu lieu en grandeur nature chez des agriculteurs, sur diverses variétés et divers précédents.

Les précédents que nous nous sommes interdits sont les blés et les maïs pour ne pas augmenter dès le départ les risques de maladies (piétin ou fusarioses).

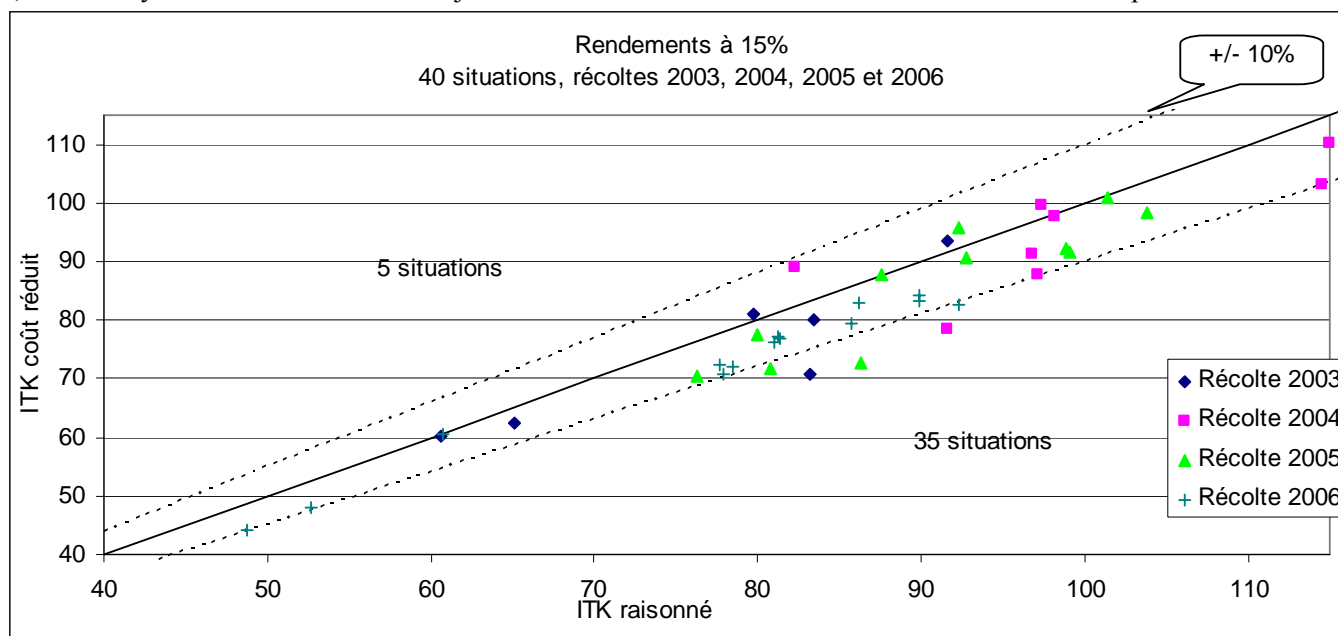
Caractéristiques des campagnes étudiées

	Contexte climatique	Etat sanitaire	Résultats
Récolte 2003	Fort gel en janvier et successions de gel-dégel en février ⇒ forte perte de pieds, nombreux ressemis. Sécheresse à partir d'avril	Pas de piétin-verse, peu d'oïdium. Faible pression septoriose. Pas de rouilles. Faible attaque de fusariose.	Faibles rendements, bonne qualité.
Récolte 2004	Très peu de facteurs climatiques limitant le rendement.	Pas de piétin-verse, peu d'oïdium. Faible pression septoriose. Forte attaque de fusariose. Forte attaque de pucerons sur épi.	Bons rendements et qualité moyenne.
Récolte 2005	Pluies tardives au printemps ⇒ pénalisation du nombre d'épis/m ² . Stress hydrique et thermique en fin de cycle (mi-juin)	Pas de piétin-verse, peu d'oïdium. Pression septoriose tardive mais élevée. Peu de rouille brune. Pas de rouille jaune, ni de fusariose.	Rendements moyens et qualité correcte.
Récolte 2006	Automne et hiver sec, mais un froid persistant au printemps. Fort stress hydrique et thermique en fin de cycle dès la mi-juin.	Pas de piétin-verse, peu d'oïdium (sauf à l'automne). Une pression septoriose encore plus tardive qu'en 2005. Absence de fusariose.	Rendements décevants et irréguliers. La qualité est en moyenne correcte avec parfois des déceptions.

Analyse technique des résultats

⇒ Les rendements : -5,4% dans le coût réduit.

Les rendements de l'ITK raisonné sont dans 88% des cas supérieurs à celui de l'ITK coût réduit. Cependant, si l'écart d'objectif de rendement est de 10 à 15% au départ, les écarts de rendements réalisés ne sont plus que de 5,4% en moyenne sur les 4 ans. Les objectifs de rendements des ITK coût réduit sont souvent dépassés.



⇒ Les composantes de rendements : un meilleur tallage et plus de grains/épi dans le coût réduit.

L'analyse des composantes de rendements est réalisée pour chacun des itinéraires sur 8 essais en micro-parcelles (2004 à 2006). Le tableau ci-dessous en fait la synthèse.

Dn = densité normale de l'ITK raisonné ; Dr = densité réduite de l'ITK coût réduit

Les tendances sont un peu différentes selon que nous nous trouvons sur un sol superficiel ou sur un sol profond.

Dn, densité normale

Dr, densité réduite

pieds/m ²		épis/m ²		épis/pied		grains/épi		grains/m ²		PMG		Rdt à 15%	
Dn	Dr	Dn	Dr	Dn	Dr	Dn	Dr	Dn	Dr	Dn	Dr	Dn	Dr

sols profonds	24 0	148	62 3	546	2,7	3,9	36,3	38,2	2242 9	2058 0	42	43	94	89
	-38%		-12%		+1,2		5%		-8%		3%		-5%	

sols superficiels	22 5	151	50 6	407	2,3	2,8	35,2	38,5	1759 8	1563 3	43	44	75	68
	-33%		-20%		+0,5		9%		-11%		3%		-9%	

Sols profonds : Vieux Champagne 2004, 2005, 2006 ; Brie Comte Robert : 2005, 2006

Sols superficiels : Gironville 2005, 2006 ; Marolles sur Seine 2006

Dans les sols profonds, l'écart de rendement entre les 2 ITK est de 5% alors qu'il est de 9% dans les sols superficiels. Ceci correspond à ce que nous observons depuis quelques années à savoir que les ITK coût réduit donnent de meilleurs résultats dans les sols profonds.

Cette différence s'explique avant tout par un meilleur tallage épis dans les sols profonds. C'est une donnée déjà connue mais qui permet ici d'être chiffrée. Dans les sols profonds, les densités réduites obtiennent 1,2 épi/pied de plus que dans les densités normales. Alors que ce gain n'est que de 0,5 épi/pied dans les sols superficiels.

Les phénomènes de compensation font que le nombre de grains par épi augmentent plus dans les densités réduites des sols superficiels (+9%) que dans celles des sols profonds (+5%). Mais cela ne suffit pas à compenser le nombre de grains/m².

Enfin, dans les 2 types de sols, on observe une légère augmentation du PMG dans les densités réduites.

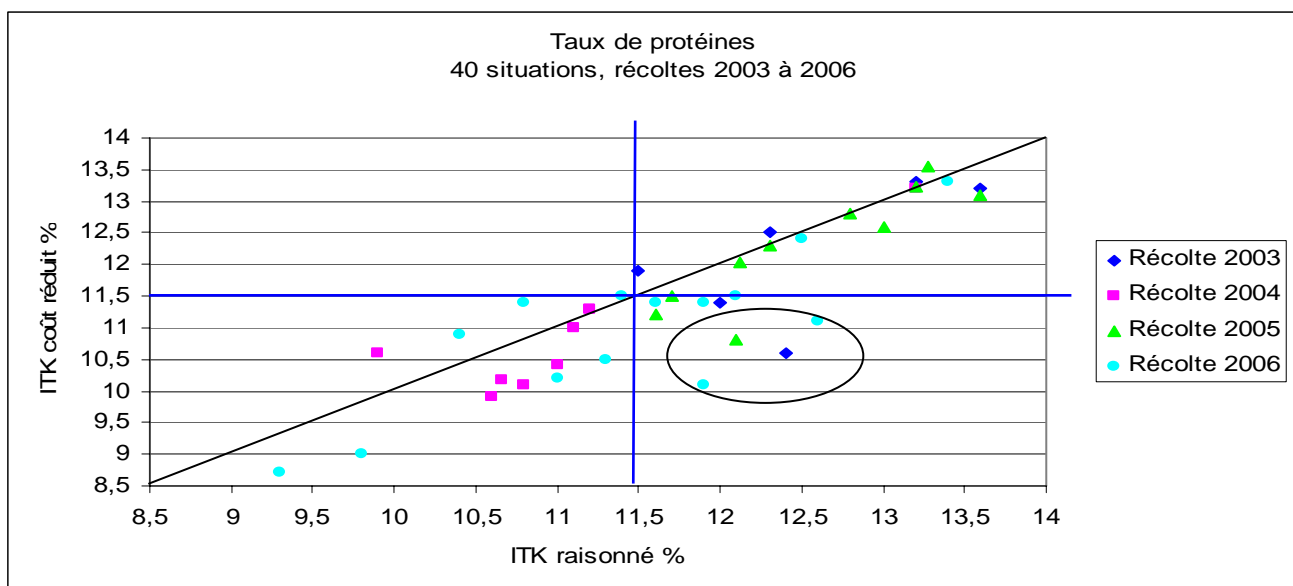
Si le type de sol a une influence sur ces composantes de rendement, c'est aussi le cas des différents types de variétés.

⇒ Les protéines : entre 0,3 et 0,4 point de protéines en moins dans le coût réduit.

En moyenne, on constate une baisse de 0,4 point du taux de protéines pour l'ITK coût réduit. Cette moyenne cache de grandes disparités liées aux adéquations dose totale d'azote/rendement réalisé, aux fractionnements, et à l'effet année.

Dans 8 parcelles sur 40, le taux de protéines est supérieur à 11,5% dans l'ITK raisonné mais passe en dessous de cette limite dans l'ITK coût réduit. Pour 4 d'entre elles, les valeurs sont très proches et les écarts sont inférieurs aux marges d'erreur régulièrement constatées avec les appareils de mesure. Mais pour 4 parcelles, l'écart est significatif.

Il s'agit de 2 parcelles situées en sol de limon engorgé où le fractionnement de l'azote a pu être décevant, et 2 parcelles fortement pénalisées en rendement en 2006 dont une dans un sol de limon calcaire. A noter, que les apports d'azote de ces 4 parcelles ont été réalisés sous forme liquide.



Analyse économique des résultats

⇒ Modalités du calcul :

Les produits

Le prix du blé est basé sur l'hypothèse de 10 €/q auquel est appliqué des réfections en fonction de la teneur en protéines et du PS selon les normes ci-dessous.

Norme retenue : blé avec une Humidité de 15%, un PS supérieur à 76 et un taux de protéines supérieur à 11,5%.

Les réfections appliquées :

Réfections PS	
Si PS	Réfaction (€/t)
≥ 76	0
< 76	0,5
< 75	1
< 74	1,5
< 73	2
< 72	2,5

Réfections protéines	
Si Protéines	Réfaction (€/t)
≥ 11,5	0
< 11,5	2,5
< 11	5
< 10,5	7,5
< 10	10
< 9,5	12,5

Les aides compensatoires ne sont pas prises en compte.

Les charges opérationnelles

	coût
Semences certifiées	0,46 €/kg
Semences de ferme	0,17 €/kg

	2003	2004	2005	2006
Azote liquide	0,35 €/unité	0,61 €/unité	0,61 €/unité	0,65 €/unité
Ammonitrate	0,45 €/unité			
Coût passage	10 €/passage pulvérisateur ou épandeur	10 €/passage pulvérisateur ou épandeur	pulvérisateur : 7 €/passage épandeur : 11,5 €/passage	pulvérisateur : 7 €/passage épandeur : 11,5 €/passage
Produits phytosanitaires	source : hors série France Agricole Juin 2003	source : hors série France Agricole Juin 2003	source : hors série France Agricole Juin 2004	source : hors série France Agricole Juin 2004

⇒ Le nombre de passages : 1,6 passages en moins dans le coût réduit

L'ITK coût réduit permet de moins passer sur les parcelles. Ce qui est un avantage à ne pas négliger.

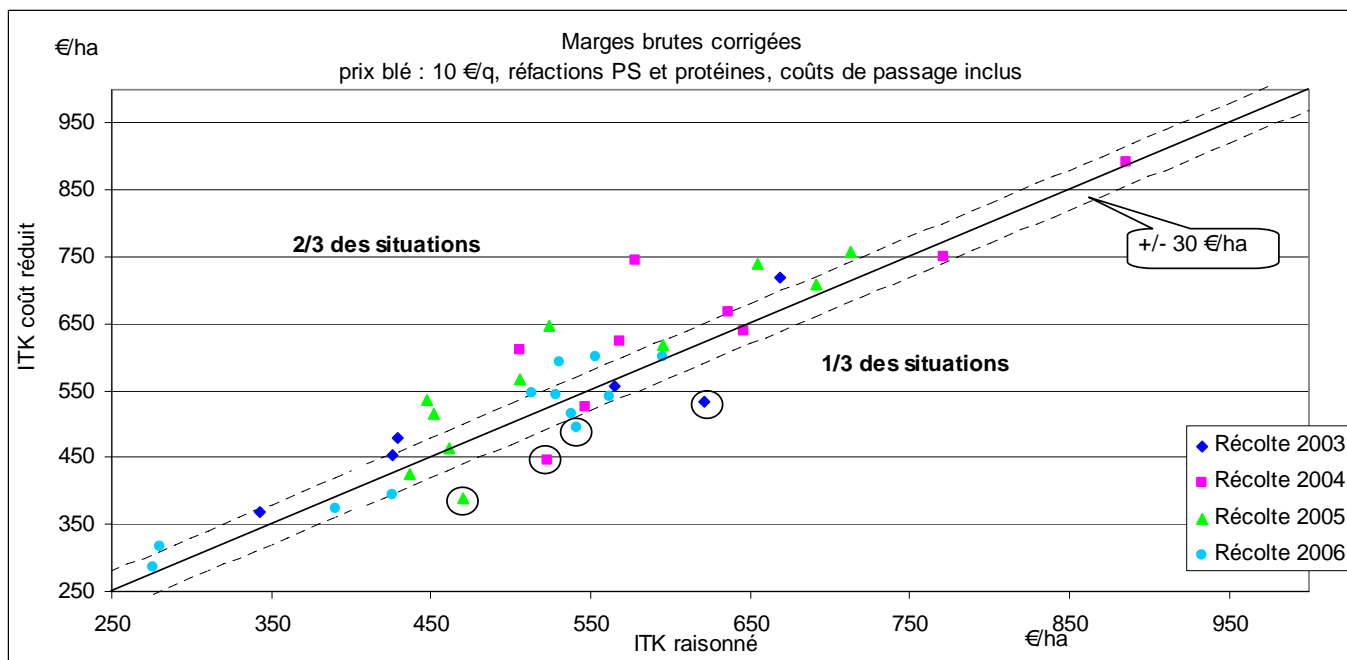
	ITK raisonné	ITK coût réduit
Nombre moyen de passages	7,9	6,3

⇒ Les marges brutes corrigées tenant compte du coût des passages :

Sur les 39 situations suivies en 4 ans, l'ITK coût réduit apporte **un gain de marge brute corrigée de 21 €/ha** pour une différence de charges opérationnelles de 71 €/ha.

	ITK raisonné	ITK coût réduit	
Rendement moyen	86,4 q/ha	81,7 q/ha	-4,7 q/ha
Charges opérationnelles avec coût des passages	322 €/ha	251 €/ha	-71 €/ha
Marges avec coût des passages (blé à 10 €/q)	527 €/ha	548 €/ha	+21 €/ha

Plus précisément, l'ITK coût réduit donne une marge brute corrigée supérieure dans 26 situations sur 39 soit les 2/3 des situations.

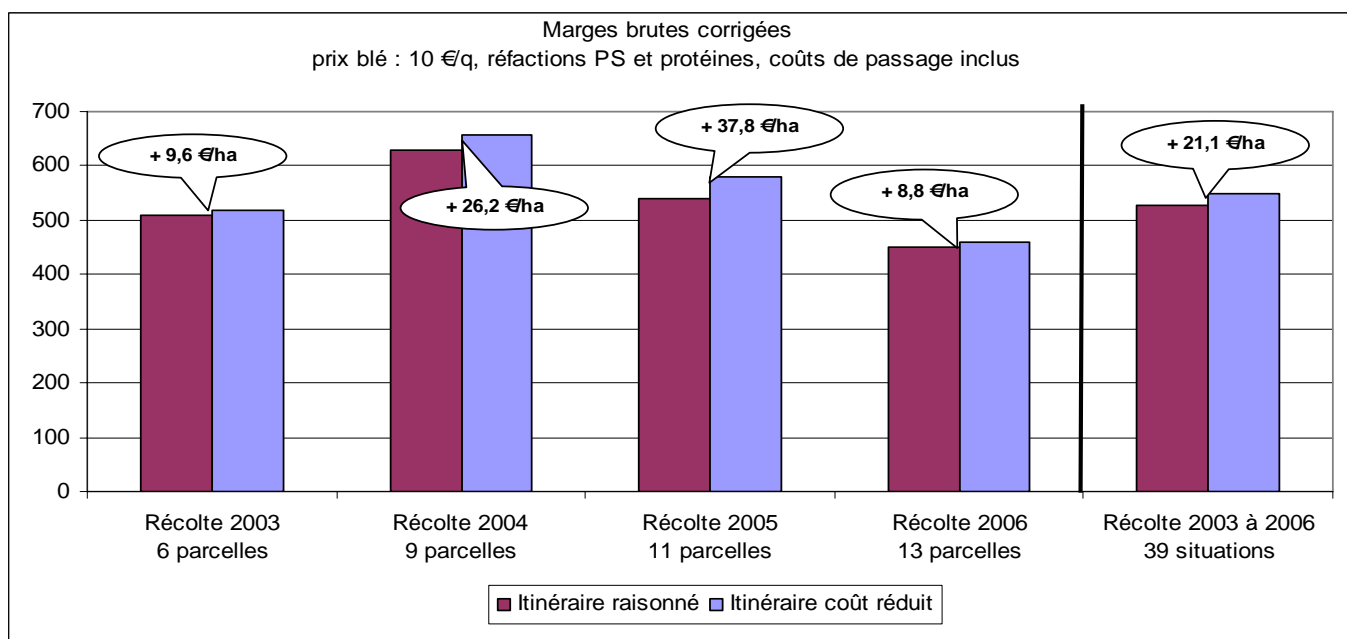


4 parcelles (points entourés sur le graphique ci-dessus) ont eu des ITK coût réduit avec des marges fortement pénalisées. Les observations suivantes permettent d'expliquer en partie ces échecs :

- 1 parcelle en 2003 a subi une forte carence azotée début montaison car le 1^{er} apport a été fait trop tardivement.
- 1 parcelle en 2005 dans un limon engorgé. Nous avons vu dans ces sols, que la suppression du 1^{er} apport pouvait parfois être trop pénalisante (sol qui se réchauffe lentement). En 2006, cette observation est confirmée, et il est décidé de conserver un 1^{er} apport d'azote tallage, même dans l'ITK coût réduit, dans ce type de sol.
- 2 parcelles (2004 et 2006), où les charges de l'ITK raisonné sont déjà très faibles. Les marges de manœuvre dans ces cas sont plus minces.

⇒ Les gains moyens de marges varient en fonction de l'année :

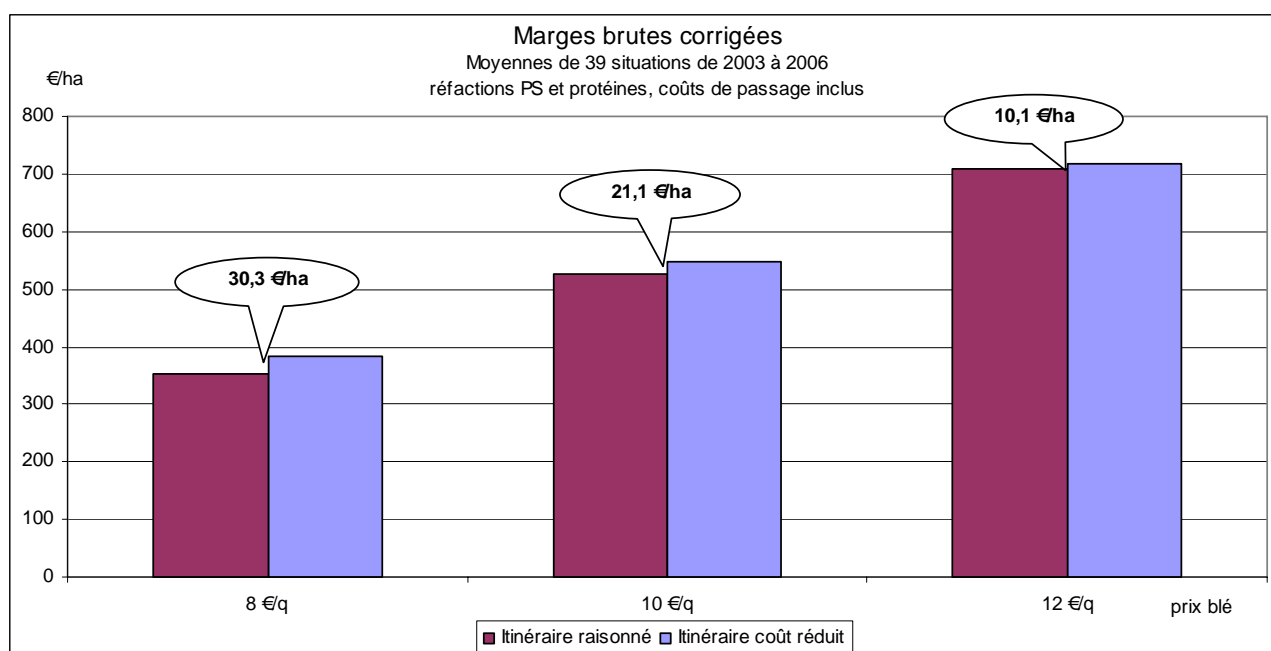
Pour un prix du blé à 10 €/q, les gains en marges de l'ITK coût réduit varient selon les années en fonction du profil climatique et de ses conséquences sur la dynamique de l'azote dans le sol et sur la pression maladies. Toutefois, depuis 2003, il nous manque une année où il y aurait une forte pression précoce de septorioses.



⇒ L'ITK coût réduit s'en sort mieux dans un contexte de baisse des prix :

Pour un blé à 8 €/q, le gain de l'ITK coût réduit sur l'ITK raisonné est de 30 €/ha. Mais ce gain diminue logiquement avec l'augmentation du prix du blé puisque les rendements de l'ITK coût réduit sont en moyenne inférieurs à ceux de l'ITK raisonné.

Pour un blé à 12 €/q, l'ITK coût réduit est encore devant mais d'une courte tête. C'est autour de 14 €/q, que l'équilibre se fait entre les 2 itinéraires.



Conclusions

L'ITK coût réduit demande une approche globale de l'itinéraire technique d'un blé. Il est nécessaire de modifier l'ensemble des postes densités de semis, dose et fractionnement de l'azote, protection fongicides, et de choisir les variétés les mieux adaptées.

Le gain économique n'est pas le même tous les ans et les résultats sont donc à considérer sur plusieurs années.

La marge obtenue avec un ITK coût réduit est, sur 4 ans et 39 situations étudiées, supérieure (+ 21 €/ha pour un blé à 10 €/q) à celle d'un ITK raisonné, mais avec des disparités parfois importantes en fonction des parcelles.

Ces disparités sont liées principalement au type de sol, à sa capacité à favoriser le tallage et à sa fourniture en azote. Il est donc nécessaire d'adapter ce type d'ITK coût réduit pour les situations où ces facteurs sont limitants.

La protection fongicide de l'ITK coût réduit est correcte. Elle peut même aller jusqu'à des impasses totales les années où la pression des maladies est faible ou très tardive. Mais cette protection reste à évaluer les années avec une pression septoriose importante et précoce.

En ce qui concerne la qualité, la tendance est tout de même vers une baisse du taux de protéine avec un ITK coût réduit. Néanmoins l'objectif reste d'atteindre les 11,5 points minimum ; ce qui peut être atteint avec une attention particulière sur le fractionnement de l'azote et surtout le dernier apport (dose et stade).

Le nombre de passages plus limité avec ce type d'ITK coût réduit, diminue le nombre de préparations de bouillies et les risques inhérents, aussi bien au niveau de la santé de l'utilisateur que de l'environnement.

L'ITK coût réduit sur blé est intéressant dans notre département. Aujourd'hui le prix du blé est à la hausse et logiquement l'intérêt de ce type d'itinéraire diminue tout en restant comparable à l'itinéraire raisonné. Mais dans un contexte de prix plus faible et du prix des intrants en hausse (azote, fuel), l'ITK coût réduit donne de meilleurs résultats.

Cette approche doit être développée sur d'autres cultures et sur une rotation. Ce sera notre prochain axe de travail.



Rédacteurs : les équipes Grandes Cultures et Environnement
Chambre Agriculture de Seine-et-Marne, Pôle Agronomie et Environnement, 418 rue Aristide Briand 77350 Le Mée/Seine,
e-mail : agronomie.environnement@agri77.com - Tél. : 01.64.79.30.84 - Fax : 01.64.37.17.08
avec le concours financier du Conseil Général de Seine-et-Marne, du Conseil Régional Ile-de-France
et de l'ADAR, Agence de Développement Agricole et Rural
Toutes rediffusion et reproduction interdites