

S'évaluer pour progresser

Évaluer les systèmes de culture avec des indicateurs objectifs

Au même titre que toute activité humaine, l'agriculture est de plus en plus amenée à évaluer la durabilité de ses pratiques. Comment évaluer l'efficacité de son exploitation au niveau économique, technique (assolement, qualité des produits) et environnemental en tenant compte des objectifs et contraintes qui la caractérisent : terroir (sols et climat), surface, moyens humains et matériels, environnement réglementaire et commercial ?

Stéphane Jézéquel
s.jezequel@arvalisinstitutduvegetal.fr
Philippe Viaux
p.viaux@arvalisinstitutduvegetal.fr
Lionel Jouy
l.jouy@arvalisinstitutduvegetal.fr
Nathalie Verjux
n.verjux@arvalisinstitutduvegetal.fr
Philippe Desvignes
p.desvignes@arvalisinstitutduvegetal.fr
Chloé Malaval
c.malaval@arvalisinstitutduvegetal.fr
ARVALIS – Institut du végétal

Evaluer un système de culture ne peut se contenter de procéder à l'évaluation classique de chaque intervention pour chaque culture (semis, fertilisation, traitements...). Une étude présentée aux Culturales® 2007 a permis de proposer une méthode d'évaluation en faisant l'exercice sur quatre exploitations agricoles du Bassin Parisien répondant chacune à des logiques et des contraintes propres. Pour cela, une série d'indicateurs techniques, économiques et environnementaux appliqués à l'ensemble du système a été définie.

▶ À l'intérieur d'un système de culture, il s'agit de disposer d'indicateurs objectifs pour situer l'exploitation sur un plan technique, économique et environnemental.

Les exploitations étudiées

Quatre exploitations ont été étudiées dans ce cadre :
- « système irrigué » avec une exploitation de surface moyenne disposant de capacités d'irrigation sur 70 % des surfaces, caractérisée par une recherche de rentabilité maximale par un haut niveau de rendement, au prix d'un investissement en temps de travail élevé,



La démarche « système de culture » consiste à bien décrire les enjeux et contraintes d'une exploitation pour pouvoir la comprendre et l'étudier.

- « système productivité de travail élevé » avec une exploitation de grande surface, où l'on recherche la rapidité de travail à l'hectare sans sacrifier le rendement, en priviliégiant donc un matériel à fort

débit de chantier et des solutions techniques nécessitant peu de temps d'observation,
- « système intégré » avec une exploitation qui a des contraintes environnementales et veut réduire sa consommation d'in-

Caractéristiques des quatre systèmes d'exploitation (tab. 1)

	Irrigué 70 % de la surface	Productivité travail élevée	Intégré	Bio (6)
Indicateurs techniques				
IVAN (1) (€/ha)	2339	911	1617	1211
Ha/UTH	121	380	215	148
Temps de travail (2) (h/ha)	7,6	1,8	3,4	6,2
N (kg/ha) sur blé	207	200	153	0
Rendement blé (t/ha)	9,1	8,1	6,9	3,8
Indicateurs économiques				
Produit brut blé (€/ha) (h. aides PAC)	935	835	678	784
Coût de production blé (€/t)	123	114	121	269
Marge brute blé (€/ha) (h. aides PAC)	629	441	461	680
Marge nette d'exploitation (€/ha)	345	311	264	367
Efficience économique (3) (productivité des intrants)	2,26	1,04	1,94	13,1
Indicateurs de pratiques culturales				
Indice de couverture hivernal du sol	50 %	58 %	56 %	75 %
Balance globale azotée kg N/ha (4)	- 16	23	11	- 14
IFT (5) culture blé	3,78	5,45	2,77	0
IFT exploitation	3,50	4,92	3,16	0
Energie consommée (MJ/ha)	12035	9669	9891	4445
Energie produite (MJ/ha) (7)	136072	86937	62140	57675
Bilan CO ₂ fixé/émis (7)	3,28	2,65	2,04	5,59
Productivité de l'eau (kg MS/m ³)	3,28	-	-	-

Les résultats sur les quatre exploitations ne sont pas extrapolables. (1) IVAN : investissement valeur à neuf - (2) Temps de traction au champ - (3) Rapport entre le chiffre d'affaire généré (€) et la dépense en intrants (€) - (4) Solde entrées N - sorties N - (5) IFT : indice de fréquence de traitement - (6) Les calculs ne tiennent pas compte de l'aide au maintien en bio disponible sur cette région - (7) Hors paille

L'indicateur marge nette d'exploitation (en €/ha) montre que quelle que soit la voie choisie, les quatre exploitations « tournent » et sont rentables dans le contexte de production actuel (avec les aides PAC).

trants phytosanitaires, mais aussi d'engrais minéraux, - « système agriculture biologique » avec une exploitation dont la contrainte est son mode de production avec commercialisation en AB (tableau 1).

Les cultures de la rotation pratiquées sur les quatre exploitations sont cohérentes avec les objectifs et contraintes des systèmes :

- « irrigué » : betterave ou colza, blé tendre panifiable ou améliorant, blé dur de printemps, orge de printemps,
- « productivité du travail élevée en sec » : colza, blé tendre d'hiver, orge de printemps,
- « intégré » : pois ou colza, blé dur de printemps, blé tendre d'hiver, orge de printemps,
- « agriculture biologique » : luzerne deux ans, blé, épeautre, (interculture phacélie), féverole, blé, (interculture, trèfle), pois-triticales, blé avec semis luzerne sous couvert.

Attention les prix retenus sont une moyenne des prix

Il n'y a pas de bon ou de mauvais système sur tous les indicateurs à la fois.

payés sur les trois dernières années (103 €/t pour le blé tendre courant, 213 €/t pour le blé tendre bio), donc très inférieurs au contexte actuel ! Nous avons gardé les chiffres présentés aux Culturales® 2007, mais nous réactualiserons ces calculs à la lumière du contexte de prix récolte 2007 pour le dossier complet à paraître dans *Perspectives Agricoles* en février 2008.

Une nécessaire globalité

La démarche « systèmes de production » consiste à considérer l'exploitation agricole dans son ensemble et non pas comme une juxtaposition de pratiques et de préoccupations

Les exploitations étudiées montrent des bilans environnementaux plutôt positifs.

sans cohérence globale. Elle permet de ne pas opposer l'ensemble des enjeux (compétitivité, rentabilité économique, qualité et respect de l'environnement) et des contraintes de l'exploitation, mais, au contraire, de les considérer comme le fil directeur des choix de l'agriculteur, c'est-à-dire la meilleure synthèse de laquelle découleront les choix des cultures et des itinéraires techniques.

Cette démarche, validée

sur des exploitations réelles en vitesse de croisière suivies plusieurs années, donne ainsi accès à une caractérisation de l'activité agricole de l'exploitation dans sa globalité : technique, économique et environnementale à partir d'un ensemble d'indicateurs simples. La plupart sont déjà largement utilisés et reconnus, d'autres comme les indicateurs sur l'énergie et les gaz à effet de serre font encore l'objet d'études et nécessiteront d'être confirmés. Cependant, on peut déjà retenir que les quatre exploitations étudiées montrent des bilans satisfaisants sur ces nouveaux indicateurs environnementaux.

Cette évaluation, limitée à quatre exploitations réelles, n'a pas valeur de référence quant aux chiffres obtenus qu'il faut toujours expliquer et manier avec précaution. Néanmoins, elle montre d'ores et déjà - c'est une première - la faisabilité de la démarche. Elle met l'accent sur le fait qu'il n'y a pas de « bon » ou de « mauvais » système sur tous les indicateurs à la fois, et surtout que chacun, dans le contexte de production et le système qui est le sien, peut avoir désormais accès à des indicateurs complémentaires pour s'évaluer et chercher à progresser dans tel ou tel domaine. Savoir où l'on se situe est le préalable à toute démarche de progrès ! ■

Merci à l'agriculteur qui a fourni ses données d'exploitation pour le système « irrigué ».

(suite page suivante)

© N. Cornec



Les indicateurs utilisés

Trois familles d'indicateurs ont été utilisées pour évaluer les différents systèmes de culture : techniques, économiques et environnementaux.

Par exemple, pour le côté technique, on peut voir que l'Investissement Valeur à Neuf (valeur ramenée « à neuf » du matériel utilisé, à l'hectare) va beaucoup compter pour une exploitation de taille moyenne qui utilise son matériel propre). Par contre, c'est l'indicateur ha/UTH (nombre d'hectares travaillés par une personne à plein temps) qui va être prépondérant dans un système gourmand en temps.

L'économie

Au niveau économique, les calculs ont été réalisés avec l'outil Compéti-LIS⁽¹⁾.

On prend en compte le prix du blé hors aides PAC, le coût de production du blé, la marge brute, la marge nette d'exploitation et la productivité des

intrants. Par exemple, le coût de production du blé biologique est deux fois plus élevé à la tonne. Au niveau de la marge nette d'exploitation, les quatre exploitations choisies sont rentables dans le système de production actuel, aides PAC comprises.

L'environnement

En ce qui concerne les critères environnementaux, de nombreux paramètres ont été étudiés, de l'indice de couverture hivernale des sols à la balance globale azotée. Les techniciens ont noté que les balances azotées sont toutes très ajustées (à plus ou moins 10-20 unités), il n'y a donc pas de déséquilibre en azote sur les quatre exploitations étudiées.

L'Indice de Fréquence de Traitement traduit surtout le nombre de passages et la dose utilisée exprimée par rapport à la dose homologuée. Cet indicateur a toutefois des limites car il ne prend pas du tout en

compte la dangerosité des produits utilisés vis-à-vis de l'environnement, ni le dosage de matières actives à l'hectare.

Les quatre exploitations de grandes cultures produisent « en moyenne » dix fois plus d'énergie potentiellement utilisable qu'elles n'en consomment !

L'énergie consommée a pour objectif de quantifier l'énergie non renouvelable directement consommée sur l'exploitation (carburants, électricité,...) et l'énergie nécessaire pour produire le matériel et les intrants utilisés (énergie indirecte). En terme d'efficacité énergétique, l'intérêt est de rapprocher cet indicateur du suivant, l'énergie produite. Il s'agit de l'énergie potentielle maximale contenue dans la part exportée des cultures, qui serait restituée lors d'une combustion totale des parties exportées (les grains pour le blé).

L'indicateur « bilan gaz à effet de serre » utilisé est un ratio entre l'équivalent en CO₂ fixé dans la biomasse récoltée (sous forme de carbone organisé) et la quantité de gaz à effet de serre émis par les pratiques agricoles et par la production des intrants et matériels utilisés.

Enfin, la productivité de l'eau d'irrigation exprime la quantité de matière sèche supplémentaire obtenue sur les parcelles irriguées par mètre cube d'eau d'irrigation apportée. Il s'exprime en kilos MS/m³.

Pour une définition précise de chaque indicateur et sur la manière de construire les systèmes de production des cultures, retrouver le dossier complet sur ce thème en février 2008. En novembre prochain, nous reviendrons en particulier sur l'indicateur « bilan gaz à effet de serre ». ■

(1) Compéti-LIS : application Internet qui permet de calculer les coûts de production.

Les résultats présentés sont issus d'expérimentations longues durées (sauf le système irrigué qui correspond à une exploitation réelle de la région).

