

►► *PROJET BAG'AGES*

# IMPACT

## des pratiques agroécologiques sur les performances

Marc Berrodier - [m.berrodier@arvalis.fr](mailto:m.berrodier@arvalis.fr)



Sylvain Doublet - [sylvain.doublet@solagro.asso.fr](mailto:sylvain.doublet@solagro.asso.fr)

Sébastien Minette - [sebastien.minette@na.chambagri.fr](mailto:sebastien.minette@na.chambagri.fr)



Frédéric Zahm - [frederic.zahm@inrae.fr](mailto:frederic.zahm@inrae.fr)

Sydney Girard - [sydney.girard@inrae.fr](mailto:sydney.girard@inrae.fr)

Les exploitations en ACS qui mettent en œuvre les principes les plus avancés de l'agroécologie voient leurs niveaux de charges totales peu évoluer. Mais leurs performances technico-économiques et environnementales sont modifiées.



## PROJET BAG'AGES : 59 exploitations suivies



Figure 1

Répartition des exploitations dans les pédoclimats du bassin versant de l'Adour Garonne.

- Boulbènes
- Coteaux argilo-calcaires
- Champagnes
- Groïes
- Sables

La mise en place de pratiques agroécologiques sur une exploitation modifie la dynamique de l'eau dans le sol<sup>(1)</sup>, laquelle entraîne des changements au sein des systèmes de culture et modifie leurs performances technico-économiques et environnementales. Dans le cadre du projet BAG'AGES, 59 exploitations du bassin Adour-Garonne (figure 1) ayant mis en place au moins une des trois principales pratiques (allongement de la rotation, mise en place de couverts végétaux, réduction du travail du sol) ont été suivies et analysées pendant trois campagnes successives (2017, 2018 et 2019).

### UN PANEL DE 59 EXPLOITATIONS TRÈS DIVERSIFIÉES

Les exploitations suivies sont réparties sur les cinq principaux types de sol du bassin Adour-Garonne et sont classées en fonction de chacune des pratiques agroécologiques qu'elles ont mises en place. Une note finale (N) globale leur est aussi attribuée prenant en compte en même temps les trois pratiques suivies et leur intensité. La taille de l'échantillon et la diversité des exploitations n'ont pas permis de réaliser d'analyses en deçà du type de pratique et de la note globale. L'ensemble du panel étant toujours pris en compte en totalité et les exploitations se classant différemment en fonction du facteur étudié, les particularités pédoclimatiques et donc les assolements des exploitations peuvent avoir un fort impact sur les différents groupes au

(1) Plus de précisions dans l'article « BAG'AGES : mieux comprendre la dynamique de l'eau dans le sol » du n°515 de Perspectives Agricoles (novembre 2023)



# E-Services TopDown et Opus

*L'Avenir du travail du sol  
est optimisé !*

Chaque zone de travail est  
contrôlée individuellement grâce  
au Väderstad E-Control.

Contrôle total depuis la cabine.

Réglez la profondeur de travail  
ou l'intensité des disques,  
dents, niveleurs ou rouleau  
pendant le travail.





Un impact économique de la mise en place de couverts peu visible vu la variabilité des charges totales des exploitations suivies.



niveau du nombre de système de chaque pédoclimat, de la proportion des cultures présentes, de la SAU, de la surface irriguée (tableau 1 et figure 2)... Ces différences entre groupes peuvent entraîner des biais dans l'analyse des effets des pratiques agroécologiques et sont importantes à prendre en compte pour nuancer les conclusions.

### TROIS NIVEAUX DE PRATIQUES, POUR DES MARGES DIRECTES ET NETTES IDENTIQUES

Une première analyse de l'impact des pratiques agroécologiques sur la performance des exploitations a été réalisée à l'échelle du système de culture principal des exploitations grâce à l'outil SYSTERRE. Au niveau économique, elle montre que, dans leur globalité, les charges semblent peu impac-

tées par les niveaux de pratiques agroécologiques. Souvent, des facteurs autres que les pratiques étudiées les influencent et masquent leurs potentiels effets. Par exemple, la part des cultures dans les rotations, influencée par le pédoclimat, entraîne des pratiques culturales contrastées entre régions, et donc des charges

davantage liées aux cultures qu'aux pratiques agroécologiques. C'est aussi le cas pour la technicité des agriculteurs suivis, qui pilotent plus ou moins finement leurs cultures et sont plus sensibles à certains domaines qu'à d'autres (par exemple, une très bonne maîtrise du travail du sol mais une gestion phytosanitaire sécuritaire).

© N. Cornec - AVALIS



#### BASSIN VERSANT ADOUR-GARONNE : 7 groupes et autant de pratiques différentes

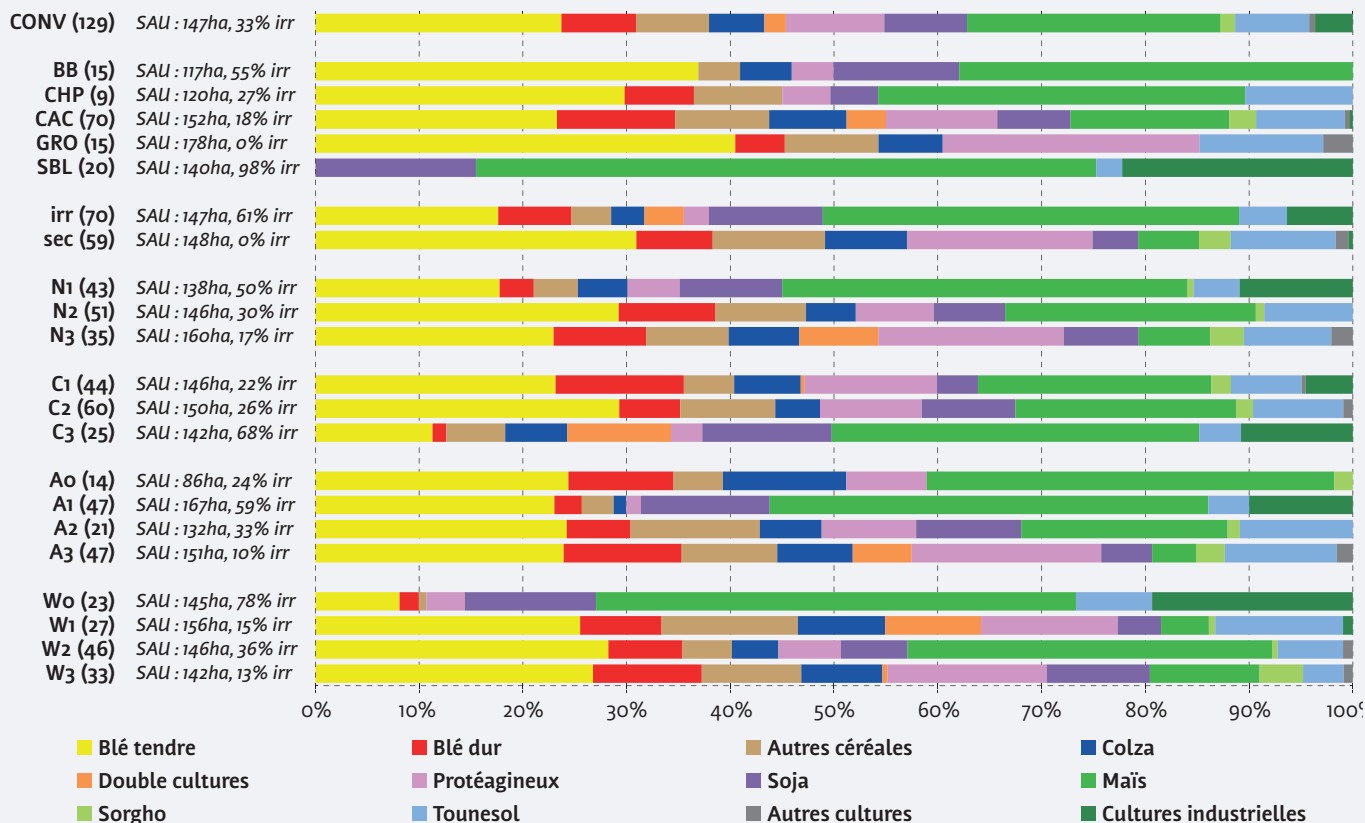


Figure 2 Assolement moyen cumulé sur les trois ans de suivi pour chaque groupe de classement des exploitations. Les groupes de niveau de pratiques agroécologiques (CONV, BB, ... W3) sont décrits dans le tableau 1 p.31.

Dans le détail, les pratiques agroécologiques peuvent expliquer des différences de charges : des charges de mécanisation plus faibles sur les systèmes en semis direct et des charges de semences de couvert et d'herbicides liés à leur destruction plus élevées sur les systèmes avec une surface de couverts importante. En outre, pour la mécanisation, ces écarts sont constatés sur des niveaux de charges faibles les rendant invisibles dans la globalité des charges. Les trois niveaux de pratiques agroécologiques (N) ont des marges directes et nettes à l'hectare sensiblement identiques (à noter une très forte variabilité au sein de chaque groupe). Les éléments composant ses marges sont toutefois différents. Les systèmes aux pratiques agroécologiques les plus avancées (N3) ont des chiffres d'affaires et des niveaux de charges plus bas que les autres niveaux mais ces diffé-

# CLASSEMENT DES EXPLOITATIONS : fonction du niveau de leurs pratiques

|                                                                  |                                                                     | Nombre d'exploitations |      |      |       |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------|------|------|-------|
| NIVEAU DE COUVERT                                                |                                                                     | 2017                   | 2018 | 2019 | Total |
| C1                                                               | Pas de couvert                                                      | 20                     | 13   | 8    | 41    |
| C2                                                               | Couvert sur moins de 50% SAU(≤)                                     | 26                     | 28   | 34   | 88    |
| C3                                                               | Couvert sur plus de 50% SAU(>)                                      | 12                     | 16   | 10   | 38    |
| NIVEAU D'ALLONGEMENT DE LA ROTATION                              |                                                                     |                        |      |      |       |
| A0                                                               | En dessous du nombre de cultures de la rotation du pédoclimat       | 4                      | 4    | 4    | 12    |
| A1                                                               | = Nb de cultures de la rotation du pédoclimat                       | 23                     | 17   | 16   | 56    |
| A2                                                               | ≥ Nb de cultures + 2 par rapport à la rotation du pédoclimat        | 17                     | 23   | 18   | 58    |
| A3                                                               | ≥ Nb de cultures + 4 par rapport à la rotation du pédoclimat        | 14                     | 13   | 14   | 41    |
| NIVEAU ET TYPE DE TRAVAIL DU SOL                                 |                                                                     |                        |      |      |       |
| W0                                                               | Labour - (> 20 cm de profondeur)                                    | 9                      | 8    | 10   | 27    |
| W1                                                               | Non labour profond - (15 à 20 cm de profondeur)                     | 11                     | 12   | 10   | 33    |
| W2                                                               | Non labour superficiel et/ou strip till - (2 à 15 cm de profondeur) | 24                     | 24   | 23   | 71    |
| W3                                                               | Semis direct - (0 cm ou uniquement la ligne de semis)               | 14                     | 13   | 9    | 36    |
| NOTE GLOBALE (S = Score = C+A+W, ex : S4 = C1+A2+W1 ou C3+A1+W0) |                                                                     |                        |      |      |       |
| N1                                                               | Exploitations avec score S2, S3, S4                                 | 18                     | 13   | 12   | 43    |
| N2                                                               | Exploitations avec score S5, S6                                     | 27                     | 30   | 32   | 89    |
| N3                                                               | Exploitations avec score S7, S8                                     | 13                     | 14   | 8    | 35    |

Tableau 1 Répartition des systèmes de culture des exploitations sur les trois années de suivi (2017, 2018 et 2019) selon leur niveau de pratiques agroécologiques.



Knowledge grows

En savoir plus sur  
nos engrais azotés



Knowledge grows - Le savoir se cultive

## La qualité Yara® pour une fertilisation efficace !

### YaraBela® EXTRAN® 33.5

L'efficacité de l'azote nitrique immédiatement disponible et l'azote ammoniacal pour agir dans la durée sans perte par volatilisation.

### YaraBela® SULFAN®

La formulation azotée à fort dosage en soufre pour les cultures exigeantes dès la reprise de végétation.



BVCent 703432

#cultivonslavenir



rences semblent plus liées au pédoclimat qu'aux pratiques agroécologiques.

## LES PRATIQUES AGROÉCOLOGIQUES MODIFIERAIENT LA PERFORMANCE ÉCONOMIQUE GLOBALE

La méthode IDEA4<sup>2</sup> évalue la durabilité d'une exploitation dans ses trois dimensions (agroécologique, socio-territoriale et économique). Dans IDEA4, la performance économique globale (PEG ou niveau de durabilité économique) d'une exploitation agricole est évaluée avec 11 indicateurs organisés en quatre composantes (viabilité économique et financière, indépendance, transmissibilité et efficacité globale). La note de PEG d'une exploitation, qui varie sur une échelle de 0 à 100, s'obtient en sommant les scores des quatre composantes, elles-mêmes issues de la somme plafonnée des scores des 11 indicateurs. La moyenne des scores de PEG obtenus est à la fois faible (45 ou 46/100) mais aussi presque identique entre les deux années suivies (campagnes 2017 et 2018).

(2) Voir <https://methode-idea.org/> et <https://www.wedued.fr/LS/IDEAV4>

## Quels facteurs influencent le bilan azoté la protection phyto et les gaz à effet de serre ?

Le bilan azoté (import N – export N) a été analysé à l'échelle des rotations en distinguant les situations avec ou sans irrigation. Les systèmes irrigués ont un bilan azoté plus élevé que les systèmes en sec. Le groupe d'exploitations aux pratiques agroécologiques les plus poussées (N3) a le bilan azoté le plus faible, surtout constaté dans le groupe des irrigants. Les bilan N sont plus ou moins excédentaires en fonction de l'année mais sans impact sur le classement des groupes d'exploitations.

Pour le groupe non-irrigant, à l'échelle des trois campagnes, la pression phytosanitaire est la plus faible pour les exploitations classées N3 (IFT médian de 3) puis vient le groupe des N2 (IFT médian de 3,6) et celui des N1 (IFT médian de 4). Attention à l'effet année de 2019 où la pression maladies/ravageurs a été faible (surtout pour les céréales à paille) ; elle tire les résultats vers le bas, surtout pour le groupe des N3. La réduction du travail du sol et la présence de couverts sont les deux pratiques agroécologiques impactant le plus la réduction de la pression phytosanitaire. Sur les trois campagnes, le groupe des exploitations en semis direct a l'IFT le plus faible (2,5) dû principalement à une faible utilisation d'insecticides et de traitements de semences.

Les émissions de gaz à effet de serre les plus faibles sont celles du groupe des N3.

Les principaux facteurs expliquant ces résultats sont l'allongement des rotations avec ajout de légumineuses et la réduction, voire la suppression du travail du sol qui limite la consommation de carburant.

La stabilité des valeurs moyennes masque une certaine variabilité des résultats individuels entre 2017 et 2018, expliquée principalement par des variations de la production des exploitations. Selon la figure 3, l'allongement et la diversification

de la rotation permettraient d'améliorer les résultats de la PEG. La diminution du travail du sol, en particulier le recours au semis direct (groupe W3), semble associé à une baisse des scores de PEG, notamment à cause d'une baisse de l'efficacité glo-

### DURABILITE DES EXPLOITATIONS : des valeurs moyennes stables

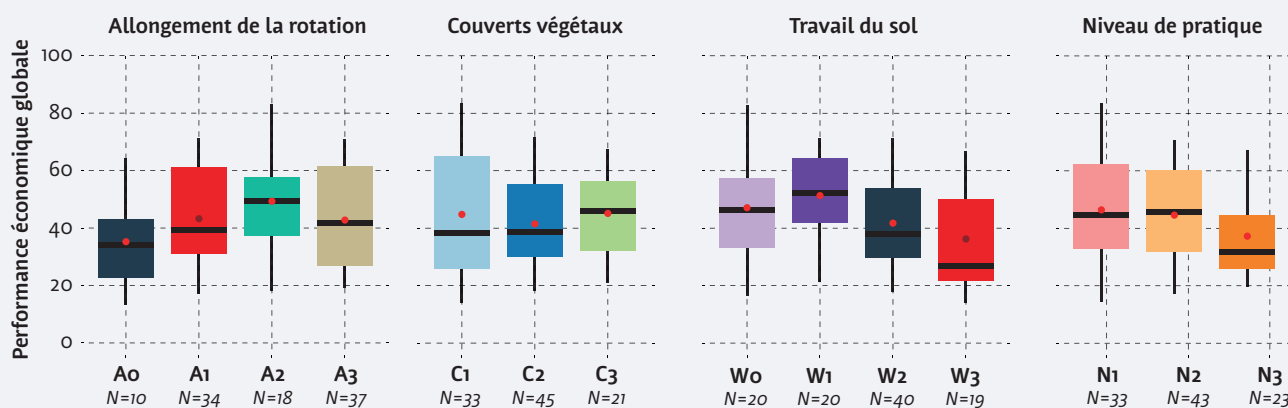


Figure 3 Les effets des pratiques agroécologiques et de leurs combinaisons sur les résultats de la performance économique globale.

La diversification des cultures est l'un des piliers de l'ACS, au cœur du projet BAG'AGES.



bale dans l'utilisation des intrants. Pour le niveau de pratiques, le groupe N3 obtient les résultats de PEG les plus faibles, qui s'expliquent par des scores plus faibles pour les composantes « viabilité économique et financière » et « transmissibilité ». Néanmoins, les tests statistiques réalisés ne soulignent pas de significativité de ces écarts. ■



## Des exploitations plus résilientes ?

La résilience d'une exploitation, c'est-à-dire sa capacité à retrouver son état initial après un choc ou une pression externe continue a été étudié au travers de cinq scénarios (ou perturbations). La résilience a été analysée sous les angles économique (évaluée à partir des 11 indicateurs économiques de la méthode IDEA4) et technique. Cinq scénarios sont proposés :

**Scénario 1 :** sensibilité à la diminution des aides PAC (baisse de 30 % ou de 50 % des aides du 1<sup>er</sup> pilier de la PAC) ;

**Scénario 2 :** augmentation du prix des intrants N, P, K et gasoil (+15 %, +30 % ou +50 %) ;

**Scénario 3 :** augmentation du prix des produits phytosanitaires (+50 % ou +75 %) ;

**Scénario 4.1 :** augmentation du prix de l'eau d'irrigation (+50 % ou +75 %) ; Scénario 4.2 : diminution de l'accès à l'eau (-50 % ou -100 % en volume) qui se traduit par une baisse de rendement de 50 % ou 75 %) ;

**et Scénario 5 :** sensibilité à l'évolution climatique (augmentation des perturbations climatiques qui se traduit par une baisse des rendements de 25 % ou 35 %).

Les scénarios 4.2 et 5, qui présentent un effet sur le rendement, semblent impacter plus fortement les exploitations que les autres. La capacité économique des exploitations agricoles présente une forte diminution sur la majorité des scénarios, traduisant une sensibilité économique de ces dernières sur le court terme lié à une diminution des résultats de l'exploitant. La baisse des résultats est la première conséquence de ces situations de choc externe. Certaines pratiques agroécologiques semblent améliorer la résilience des exploitations. C'est notamment le cas de la diminution de l'intensité du travail du sol qui

réduit les charges moyennes en intrants N, P, K et gasoil, ce qui permet d'améliorer la résilience économique des exploitations dans les scénarios 2 (hausse des charges en engrais et gasoil), 4.2 (diminution de l'accès à l'eau d'irrigation) et 5 (accident climatique / diminution des rendements). Par ailleurs, pour les scénarios 1 (baisse des aides PAC) et 4.1 (hausse du prix de l'eau d'irrigation), aucune pratique agroécologique (ou leur combinaison) ne semble permettre d'améliorer la résilience économique des exploitations.

Les exploitations ayant des rotations longues et diversifiées semblent moins sensibles aux perturbations climatiques. De même, une part importante de culture de printemps dans l'assolement rend l'exploitation plus sensible aux chocs climatiques ou à la réduction de l'accès à l'eau. La sensibilité à deux perturbations d'ordre réglementaire a également été testée : la suppression du glyphosate et la suppression des fongicides SDHI. Les exploitations ayant les niveaux de pratiques agroécologiques les plus élevés (N2 et N3) ont les utilisations de glyphosate les plus importantes par hectare de SAU. Cela s'explique, entre autres, par le fait que les cultures de « diversification » des rotations (lin, lentille, orge de printemps, sorgho) souvent présentes dans ces exploitations occasionnent un recours accru à l'utilisation du glyphosate avant leur semis (printemps). Une suppression de cette molécule aura un impact non négligeable sur ces modes de conduite (le niveau intermédiaire N2 apparaît encore plus sensible que le N3). Concernant la suppression des fongicides SDHI, l'analyse indique que les exploitations en N1 utilisent moins de fongicide SDHI que les N2 et N3. Les exploitations en N2 et N3 seront donc de nouveau plus impactées s'il y a une suppression de ces fongicides.