

# Bons rendements bio *sur la durée*

L'essai DOC montre que les rendements de l'agriculture bio sont aussi bons dans des cultures comme le maïs et le soja.

Le rendement d'une culture est la principale mesure de réussite pour la plupart des agriculteurs. Dans le monde entier on estime que les rendements de l'agriculture biologique sont 25 % plus bas que les conventionnels. On oublie alors volontiers que l'agriculture biologique améliore la fertilité des sols et la biodiversité. Cette estimation pèse toutefois lourd au vu de l'augmentation de la population mondiale qu'il s'agirait bien une fois de pouvoir nourrir. C'est pourquoi les résultats amassés par le FiBL et Agroscope à Therwil BL depuis 1978 avec l'essai comparatif de longue durée DOC, qui décernent un bon certificat à l'agriculture biologique, sont si importants. Les rendements sont plus bas mais l'utilisation des éléments nutritifs et de l'énergie est plus efficace.

## Les sols bio sont plus efficaces

Les procédés biologiques atteignent en moyenne générale – stable sur 35 ans! – de toute la durée de l'essai et de toutes les cultures 80 % des rendements conventionnels. Et cela, nota bene, avec 40 % d'azote en moins. Et les procédés bio ont en outre reçu 36 % de phosphore et 34 % de potassium de moins que les procédés conventionnels. Si on inclut dans le calcul

l'énergie pour la fabrication des engrais et des pesticides, les cultures biologiques ont besoin de 19 % d'énergie de moins par unité de rendement.

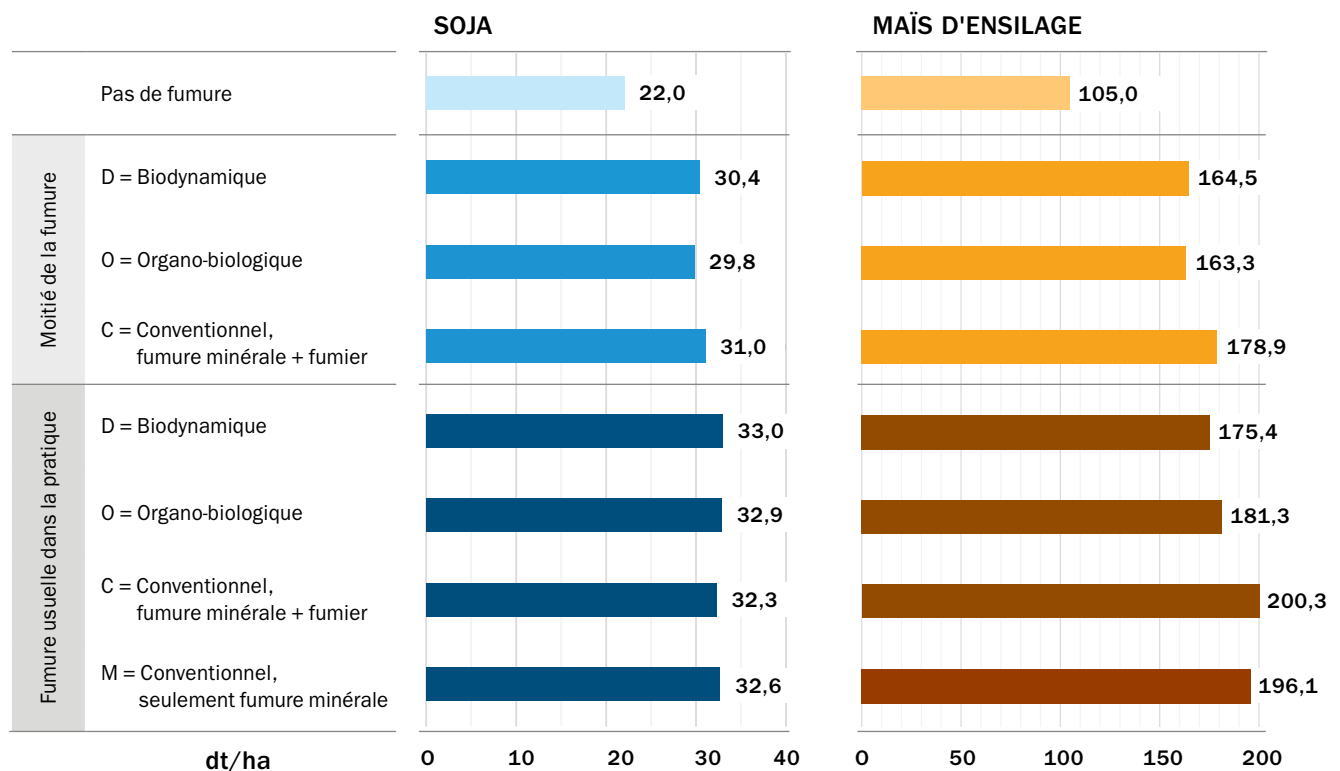
## L'essai simule des domaines agricoles suisses

L'essai DOC imite l'agriculture du Plateau suisse. Les deux systèmes bio, le biodynamique (D) et l'organo-biologique (O) ainsi que le système conventionnel (C) reçoivent le fumier et le lisier de 1,4 unité de gros bétail fumure, tandis qu'un deuxième système conventionnel (M) ne reçoit que des engrais minéraux pour mimer un domaine sans bétail. Dans le but de pouvoir se rendre compte du potentiel de rendement des fermes avec peu de bétail, certaines parcelles ne reçoivent que 0,7 unités de gros bétail fumure, soit la moitié de la fumure qui est usuelle dans la pratique. Un groupe de parcelles du système D qui ne reçoivent aucune fumure assurent le contrôle scientifique. Les systèmes C et M sont cultivés selon les directives PER (prestations écologiques requises), le D selon les Directives Agricoles Demeter et le O selon le Cahier des charges de Bio Suisse.

Le système D reçoit du fumier composté selon les principes biodynamiques et inoculé avec des préparations biodynamiques comme l'achillée, la camomille et l'écorce de chêne. Il reçoit aussi du purin. Le sol des parcelles reçoit la préparation bouse de corne et les plantes la silice de corne qui doit les renforcer. Le système O est fertilisé avec du fumier prédécomposé et du lisier. Le système C reçoit du fumier et

## Rendements du maïs d'ensilage et du soja

Moyenne de six années de culture dans le cadre de l'essai DOC à Therwil BL



Source: Essai DOC, FiBL; Graphique: Bioactualités



Récolte du maïs d'ensilage de l'essai DOC à Therwil BL. Photo: Moritz Sauter

du lisier stockés en conditions anaérobies, et des engrais minéraux viennent compléter les besoins des cultures selon les normes DBF. Le fumier est enterré par labour dans le système C tandis qu'il est épandu sur le labour et incorporé superficiellement dans les systèmes O et D. L'incorporation superficielle augmente l'efficacité de l'azote. Dans le maïs d'ensilage, les quantités de phosphore et de potassium sont les mêmes pour tous les procédés tandis que la fumure azotée est différente. Le maïs reçoit 281 kilos d'azote par hectare dans le système C, 149 dans le D et 183 dans le O. Le soja des systèmes biologiques ne reçoit aucune fumure tandis que celui des systèmes conventionnels sont approvisionnés en engrais minéraux P et K selon les normes DBF.

Le travail du sol comprend labour et hersage dans tous les procédés. Le désherbage du maïs et du soja se fait à la herse étrille et à la sarcluse dans les systèmes biologiques et avec des herbicides dans les procédés C et M. La rotation culturale est la même dans tous les systèmes, mais elle change en fonction des nouvelles connaissances. La quatrième période de rotation culturale comprenait ainsi à partir de 1999 d'abord deux années de prairie puis des pommes de terre suivies par du blé d'automne, du soja, du maïs d'ensilage et du blé d'automne. Pour augmenter l'efficacité de l'azote après la prairie et pour diminuer les problèmes de ver fil de fer dans les pommes de terre, la rotation culturale suivante avait en premier deux années de prairie puis du maïs d'ensilage, du blé d'automne, du soja, des pommes de terre et du blé d'automne. La prairie s'est avérée être un précédent positif pour le maïs.

## Des rendements réguliers

Les rotations culturales sont cultivées sur différentes parcelles avec un décalage dans le temps, ce qui a donné entre 1999 et 2012 six années de récoltes avec des rendements moyens de 32,3 (C) et de 33,0 (D) décitonnes par ha (dt/ha) pour le soja. Les rendements du maïs d'ensilage étaient aussi très bons avec de 175,4 (D) à 200,3 (C) dt/ha. L'emplacement de l'essai DOC, avec son sol fertile et profond sur loess et sa moyenne

de 850 millimètres de précipitations par année, joue bien sûr ici un rôle important. La baisse de 10 à 14 % du rendement du maïs des procédés bio est essentiellement due à l'approvisionnement inférieur en azote et surtout en azote facilement disponible. Il est cependant étonnant que les rendements n'aient baissé que de 7 % pour le soja et de 10 % pour le maïs d'ensilage alors que la fumure avait été diminuée de moitié. Ces résultats montrent que la fumure P et K est encore suffisante dans tous les systèmes de l'essai qui correspondent à la pratique usuelle. Les faibles diminutions des rendements sont par ailleurs les premiers signes d'une limitation des éléments nutritifs. Comme dans de nombreuses fermes bio avec peu d'apports d'engrais de l'extérieur, l'azote est dans les procédés biologiques de l'essai DOC le facteur qui limite les rendements des cultures autres que les légumineuses. Il en va tout autrement pour le soja, qui est justement une légumineuse, et qui se révèle être en agriculture biologique une culture au rendement équivalent à la production conventionnelle et avec un bon arrière-effet sans avoir reçu aucune fumure spécifique.

L'essai DOC montre donc nettement qu'une rotation culturale adéquate et l'utilisation d'engrais de ferme permettent d'obtenir durablement des bons rendements en agriculture biologique. Tout en diminuant nettement la consommation des ressources et en préservant à long terme la fertilité du sol. *Moritz Sauter, Frédéric Perrochet et Paul Mäder, FiBL; Ernst Brack, Lucie Gunst et Jochen Mayer, Agroscope*

→ [www.fibl.org](http://www.fibl.org) > Français > FiBL Suisse > Projets > Thèmes / Mots clés: «Essai DOC»



### L'essai comparatif à long terme DOC

Le FiBL et Agroscope comparent depuis 1978 les systèmes agricoles biodynamiques, organobiologiques et conventionnels dans un essai de longue durée unique au monde. Chaque système est répété sur quatre parcelles.