

ANALYSE ECONOMIQUE DE L'ESSAI LONGUE DUREE PK MENE A GEMBOUX PAR LE CRA-W, Belgique

¹T. CORIOU ² Dr. ROISIN ³P. THIBAUT

Contexte :

L'essai longue durée P&K de Gembloux, a été mis en place en 1967 par le CRA-W, dans l'optique de comprendre l'impact de différents niveaux de fumure PK sur le rendement des cultures et sur la fertilité des sols. Depuis 2008, l'essai est suivi en collaboration avec Borealis Rosier. Installé dans un sol limoneux profond sur la commune de Ernage en Belgique, l'essai présente 3 niveaux de fertilisation :

- 0 : Impasse depuis 50 ans
- 1 : application égale aux exportations des cultures sur une rotation de 3 ans
- 2 : application égale à 1.5 des exportations des cultures sur une rotation de 3 ans

L'ensemble des engrais sont appliqués en tête de rotation, en automne à l'aide de TSP45%P2O5 et de KCl 60%K2O. Deux éléments minéraux étudiés avec 3 niveaux de fumure, cela donne 9 modalités :

P0K0 / P0K1 / P0K2 / P1K0 / P1K1 / P1K2 / P2K0 / P2K1 / P2K2

Depuis 2012, chaque parcelle a été divisée en deux, la partie du bas est resté sur le protocole originel, tandis que la partie du haut a vu son protocole modifié, au lieu d'une application en automne, la fumure est fractionnée sur 3 ans et appliquée en sortie d'hiver avec des quantités de P&K égales à une P1K1.

Plan expérimental :

Ci-dessous, une photo aérienne du 2 juin 2017 sur culture de betterave (Figure I) ainsi que le plan expérimental schématisé (Figure II).

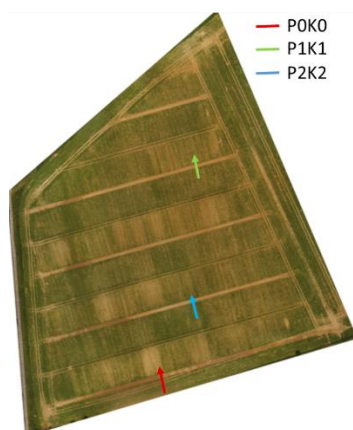


Figure I : photo aérienne essai LD PK, Gembloux, 02/06/2017, source : Borealis Rosier

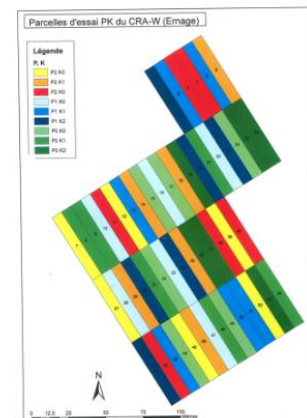


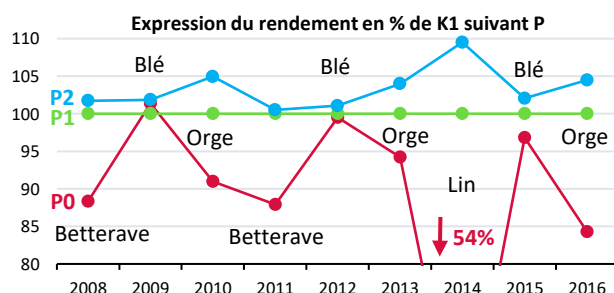
Figure II : schématisation du plan expérimental essai LD PK, Gembloux, source : CRA-W

Paramètres étudiés : L'étude porte sur l'impact de l'historique de fertilisation sur le rendement des cultures avec une illustration des exigences en P&K. Ensuite, analyse de la rentabilité économique des 3 niveaux de fumure sur la période 2008-2016 en excluant l'année 2014 emblavée par la culture du lin, peu représentative dans l'assolement français. Enfin, étude du rattrapage d'un historique d'impasse par une fertilisation PK raisonnée en sortie hiver.

Exigence P&K des cultures :

Sont présentés ci-dessous, l'influence des fumures sur le rendement des cultures entre 2008 et 2016, en fonction de K1 avec l'expression des fumures P en % du P1K1 (Figure III), et en fonction de P1 avec l'expression des fumures K en % du P1K1 (Figure IV).

Figure III : expression du rendement en % de K1 suivant Source Dr. ROISIN



Sensibilité P :

- Lin : - 46% P0
- Betterave : - 12% P0
- Orge d'hiver : -10% P0
- Blé tendre d'hiver : - 1% P0

Effet positif d'un excès en P sur Orge et Lin

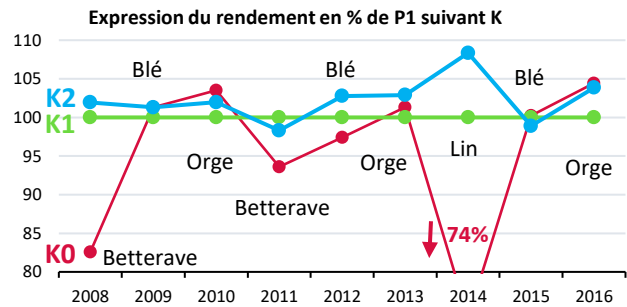
Sensibilité K :

■ Lin : - 25 P0

■ Betterave : - 12% P0

Effet positif d'un excès de K sur Betterave et Lin.

Figure IV : expression du rendement en % de P1 suivant
Source Dr. ROISIN



Rentabilité des fumures P&K sur 8 années :

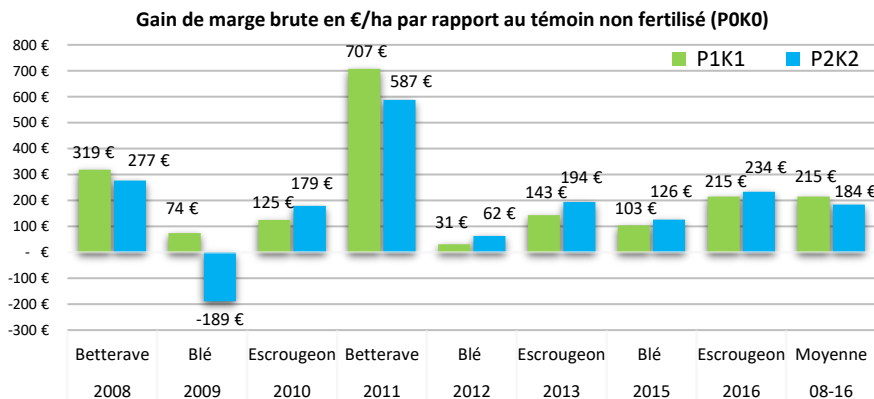


Figure VI : prix moyen par élément et prix cultures

| Prix de la fumure et des cultures | |
|--|-----------|
| Prix du P2O5 (€/uP) | 0,71 |
| Prix du K2O (€/uK) | 0,5 |
| Prix Blé Tendre (€/q) | 160 |
| Prix Orge d'Hiver (€/q) | 140 |
| Prix Betterave (€/t) | 23 |
| Coût d'un passage supplémentaire (€/ha) | 10 |

Figure V : Gain de marge brute en €/ha par rapport au témoin non fertilisé (P0K0)

Le graphique ci-dessus (Figure V) reprend le gain de marge brute en €/ha de 3 niveaux de fumures, P0K0, P1K1 et P2K2 suivant les prix d'une unité de P2O5 et K2O, et la valeur moyenne de la récolte (Figure VI). Avec un gain moyen de **+215€/ha/an**, la fertilisation P1K1 est sur les 8 années, la stratégie de fertilisation la plus rentable. Le coût de la fertilisation P1K1 est compensé par les augmentations de rendement (+14% de rendement sur les 8 années de l'étude). A ce gain de marge, il faut prendre en considération que la fertilité P&K est maintenue par les apports, l'agriculteur investit dans son capital sol. Les chiffres présentés ne comportent pas l'année 2014 emblavée en lin.

Rattrapage du P0K0 avec P1K1 depuis 2012 :

Figure VII : gain d'une fertilisation P1K1 par rapport au témoin non fertilisé P0K0

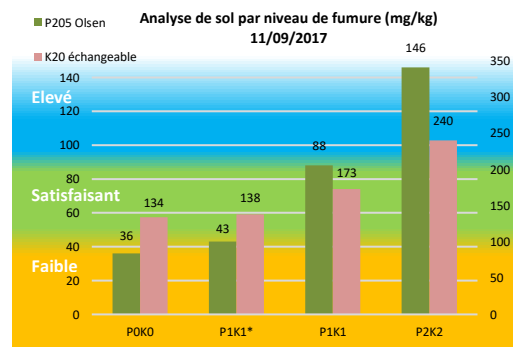
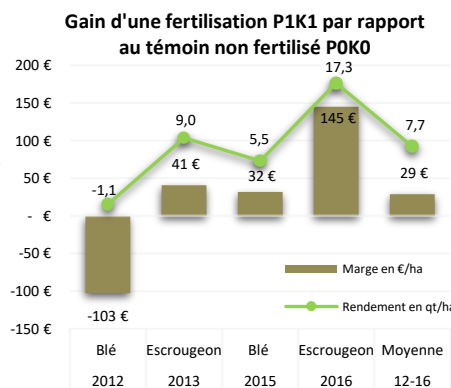


Figure VIII : Analyse de sol par niveau de fumure

Comme énoncé précédemment dans le contexte, le nouveau protocole nous permet d'étudier une fumure appliquée en sortie d'hiver par rapport à tête de rotation afin de révéler l'effet d'un retour à une fertilisation raisonnée sur une multitude d'historiques de fertilisation. Le graphique (figure VII) porte sur le rattrapage avec un P1K1 en sortie d'hiver, sur un historique P0K0 en comparaison avec une impasse de 50ans (P0K0). En moyenne, la rentabilité est de 29€/ha sur 4 ans, sans prendre en compte le lin. Le gain ne paraît pas élevé mais durant toutes ces années de redressement de la fertilité, l'agriculture capitalise dans son sol. La teneur en P2O5 Olsen a augmenté de **7ppm** et celle du K2O échangeable de **4ppm** en 5 ans.