

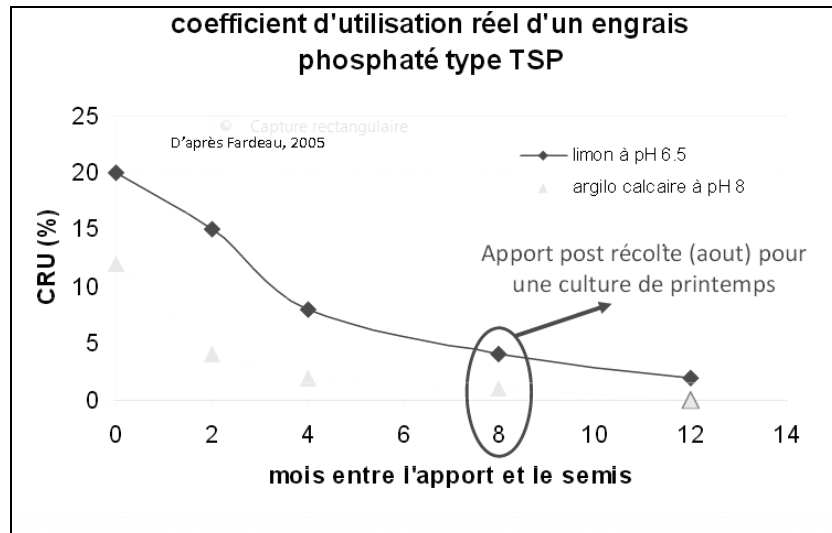
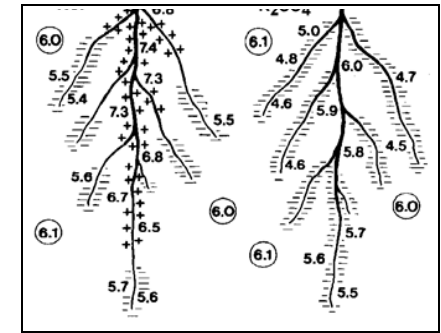
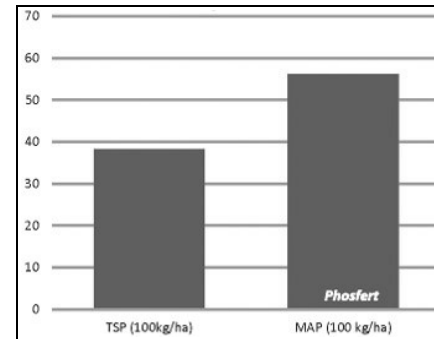
EN SOL CALCAIRE LE FORT POUVOIR FIXATEUR BLOQUE LE PHOSPHORE DES ENGRAIS.

Le fort pouvoir fixateur des sols calcaires locaux entraîne une rapide rétrogradation du P. Selon FARDEAU (2005), le coefficient réel d'utilisation (CRU) du superphosphate 1 à 2 mois après épandage est de 15 à 20% et de moins de 2% après un an dans un sol limoneux. Si ce type d'engrais est apporté en

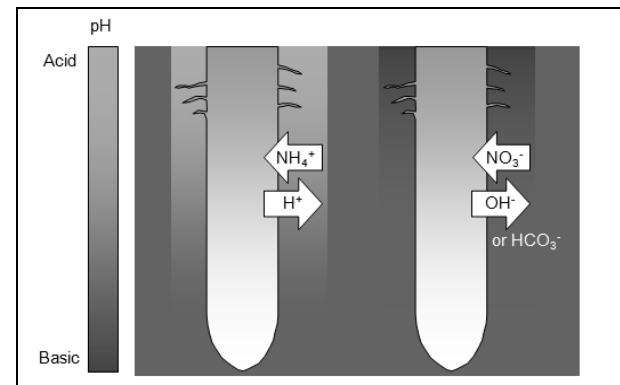
août, après la récolte des céréales à pailles, pour un maïs semé au printemps suivant, le coefficient réel d'utilisation est de 5% sur sol limoneux et en dessous de cette valeur si le sol est calcaire.

Dans le cas d'un apport de tri-super phosphate (TSP) sur labour de jachère, on peut s'attendre à de très faibles CRU.

Des essais de l'ITGC montrent un avantage de rendement avec l'emploi du Mono-ammonium-phosphate et di-ammonium phosphate (Site internet ITGC). Cet effet est lié à l'acidification de la rhizosphère dans le cas d'utilisation de N sous forme NH_4^+ .



permet un meilleur prélèvement de P.



Lorsque la racine absorbe un ion ammonium NH_4^+ , elle rejette un ion hydrogène H^+ . Le pH baisse alors. Quand elle absorbe un ion nitrate NO_3^- , elle absorbe un ion hydroxyle (OH^-). Le pH augmente alors.

L'effet acidifiant du MAP a été mis en évidence dans un sol saharien.

	15 jours	30 jours	45 jours
Témoin	64 (8,6)	75 (8,55)	84 (8,44)
MAP	122 (7,84)	145 (7,91)	121 (7,81)
SSP	104 (8,12)	107 (8,14)	102 (8,13)

Tableau : Evolution du taux de P (Olsen) et du pH du sol suite à l'apport

REGLE AGRONOMIQUE: en sol calcaire, l'emploi du super-phosphate est déconseillé.

LA FERTILISATION PHOSPHATEE: D'AUTRES SOURCES DE PHOSPHORE

L'apport d'engrais phosphaté est trop souvent raisonné seulement par l'apport d'engrais. Or, il existe d'autres moyens pour améliorer la nutrition phosphatée des plantes, utilisation d'amendements organiques ou de cultures à forte capacité de prélèvement du P moyennement assimilable du sol.

DES AMENDEMENTS ORGANIQUES: boues, composts

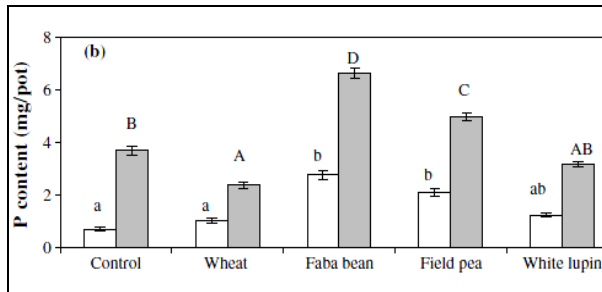
Selon ATI (2010), l'apport de boues résiduaires se traduit par une meilleure alimentation hydrique: « on a remarqué, cependant, au cours de l'expérience que la végétation du témoin était relativement moins tardive (feuillage se desséchant plus vite) ce qui laisse supposer que l'amendement avec des boues résiduaires permet de garder plus longtemps l'eau du sol grâce à la matière organique qu'elles contiennent et qui agit comme un capteur tampon de l'humidité. L'apport de boues se traduit par une augmentation des teneurs en P de la plante.

	Témoin	20 Tonnes/ha	40 Tonnes/ha
Teneur en P de la plante et rendement	0,24% (14 qx/ha)	0,34%	0,38% (34 qx/ha)

Effet d'apports croissants de boues résiduaires sur la teneur en P du blé dur (ATI 2010).

DES LEGUMINEUSES dans la rotation

Les légumineuses ont longtemps été appréciées pour leur capacité à fixer l'azote de l'air. De récents travaux montrent que féverole, pois et lupin ont la capacité de mieux mobiliser le phosphore moyennement assimilable du sol. Des travaux australiens montrent que les résidus de récolte enfouis au sol constituent un apport non négligeable de phosphore pour la culture suivante.

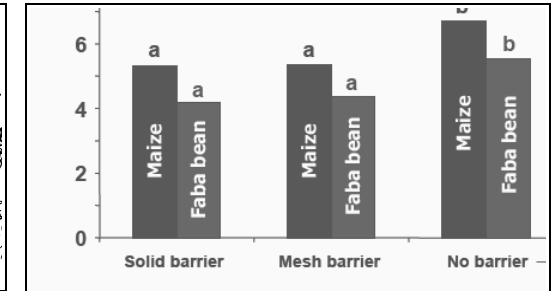
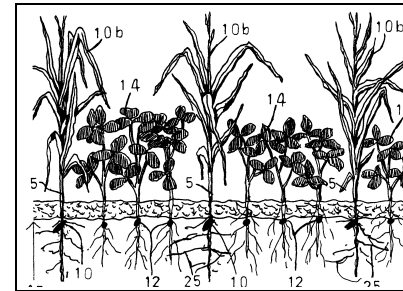
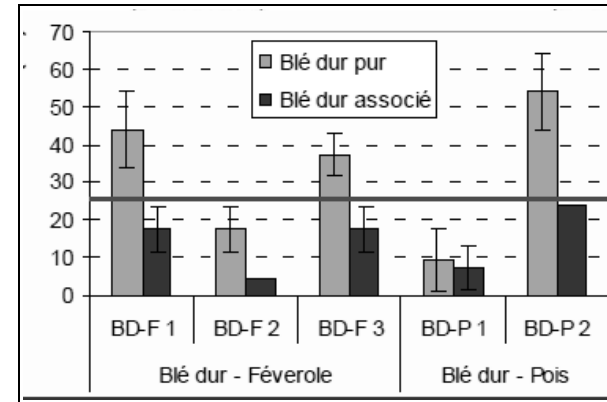


Concentration en phosphore du blé ayant poussé 35 jours sans apports de P (blanc) en pot ou avec 20 mg P kg⁻¹ de sol (gris). NURUZZAMAN et al., 2005 Phosphorus benefits of different legume crops to subsequent wheat grown in different soils of Western Australia. Plant Soil 271: 175-187.

CULTURES ASSOCIEES ou P for two

En agriculture biologique l'association de pois à une céréale est pratiquée depuis des années. Le taux de protéines des grains de blé est nettement amélioré.

Effet de l'association du pois ou de la féverole sur le taux de mitadinage* d'une culture de blé dur. BEDOUSSAC., 2011 Cultiver du blé (dur ou tendre) en association avec une légumineuse graine. PSDR Midi-Pyrénées. Toulouse. (*) le taux de mitadinage est d'autant plus grand que le taux de protéines dans le grain est faible.



Les cultures associées comprennent en général une céréale (blé ou maïs) et une légumineuse: pois, pois-chiche, féverole ou lupin. Des essais en pot ont montré que l'association maïs- féverole est d'autant plus bénéfique à la céréale que les racines des 2 plantes sont mêlées (absence de barrière). Le rendement dépasse alors les 60 qx/ha. LI, LI, SUN, ZHOU, BAO, ZHANG, 2007 Facilitation in intercropped cereal/legume under field conditions occurs significantly only in low P soils and suggests that rhizosphere processes play a key role PNAS 104.

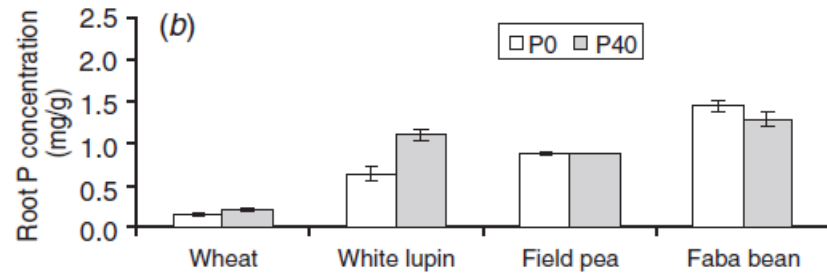
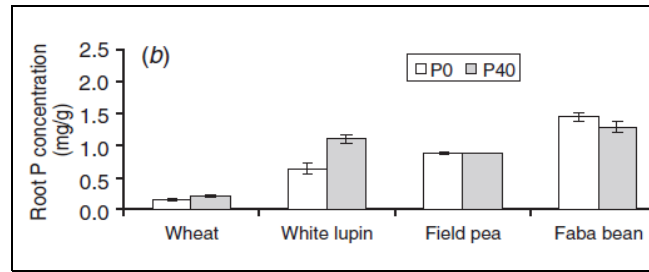


Fig. 2. (a) Shoot and (b) root P concentration of wheat, white lupin, field pea, and faba bean grown without added P in a soil collected from a paddock, which was fertilised with 0 (P0) and 40 (P40) kg P/ha in the previous year.