DURABILITÉ DE LA CULTURE DE LA BETTERAVE EN FRANCE : ÉTAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES

Hubert **Boizard**[1], Jean **Boiffin**[2], Jean Marie **Machet**[2], Bruno **Mary**[2], Nicolas **Beaudoin**[2], Ghislain **Gosse**[2], Michel **Cariolle**[3], Rémy **Duval**[3], Hervé **Escriou**[3], Marc **Richard-Molard**[3] et Thierry **Lemaitre**[4]

Répondre à la question de la durabilité de la culture de la betterave en France nécessite de répondre à quatre enjeux majeurs : (i) produire suffisamment par unité de surface pour satisfaire les besoins liés à l'augmentation de la population mondiale et à l'émergence de nouveaux usages, (ii) améliorer la compétitivité de la culture dans le cadre de l'ouverture aux marchés mondiaux, (iii) fournir des bilans favorables au niveau des impacts environnementaux et (iv) s'adapter au changement climatique.

Entre 1980 et 2010, le rendement de la betterave a augmenté rapidement et de façon continue en passant de 9 T dans les années 1985 à plus de 15 T de sucre en 2011. Ce haut niveau de production/ ha rend cette culture performante aussi bien au niveau alimentaire que non alimentaire : par exemple la production de bioéthanol de betterave se situe à plus de 4 TEP/ha en France. Elle paraît bien adaptée au changement climatique, grâce à sa plasticité, avec seulement un cycle végétatif en année de culture, une bonne capacité à s'enraciner et pas de phase critique. Cette augmentation de la production a permis un maintien de la compétitivité de la culture alors qu'une baisse tendancielle du prix de la betterave a été observée entre 2000 et 2010.

En parallèle, les conditions de sa production ont continué à évoluer rapidement. Dans une région comme la Picardie, où la culture de la betterave est présente dans 70% des exploitations agricoles, la baisse du nombre d'exploitations a été de 2,2% par an entre 2000 et 2007 ; les surfaces moyennes d'exploitation ont augmenté de 1,9% par an et le volume de travail a baissé de 2,5% par an (Source Agreste Picardie). Une enquête, conduite par le CER France sur 20 exploitations volontaires a montré, à partir de données réelles, qu'il n'existe plus de différence de temps de travail entre les différentes productions présentes sur les exploitations : la culture de betterave et la culture de blé requièrent des temps de travail similaires autour de 16 h/ha/an. Néanmoins de fortes variations entre exploitations sont observées et s'expliquent en partie par des modes d'organisation divers : multiplication des CUMA ou recours accru à l'entreprise pour les travaux de récolte.

Au niveau de l'environnement, le bilan énergétique de la betterave est favorable : à la sortie de la parcelle, elle produit un potentiel d'énergie plus de 16 fois supérieur à l'énergie utilisée pour les façons culturales et sous forme d'intrants. Les besoins de la culture en azote sont faibles et non corrélés au rendement. En conséquence la fertilisation azotée a pu être réduite avec plusieurs effets positifs : les émissions de N_2O sont limitées grâce à des apports de fertilisants azotés faibles et correspondent en moyenne à la norme IPCC (Bessou *et al.*, 2010). Les reliquats d'azote après culture sont les plus faibles de toutes les grandes cultures. De plus la présence d'une interculture longue dans une succession de culture classique comme blé/betterave permet la mise en place d'une culture intermédiaire avant la betterave absorbant efficacement l'azote minéral du sol (Beaudoin *et al.*, 2005).

Néanmoins, la préservation de la qualité des sols reste une préoccupation importante avec le risque d'érosion sur sol nu au printemps et le risque de tassement profond. L'évolution du poids des chantiers de récolte, de plus en plus lourds, induit des tassements peu réversibles dans le sous-sol et qui sont sous-estimés

[1] INRA, US1158 Agro-Impact, Estrées-Mons, F-80203 Péronne
[2] INRA.
[3] ITB.
[4] CER France

dans la pratique (Lamandé *et al*., 2011). La réduction des produits phytosanitaires représente également un enjeu fort, mais des marges de manœuvre existent avec la localisation sur le rang de certaines opérations. L'introduction de la culture de la betterave dans les systèmes de culture de type céréalier est aussi un facteur de diversification qui facilite la lutte contre les bioagresseurs dans la rotation.

En conclusion, la betterave est une culture productive avec un bilan positif au niveau des impacts environnementaux, mais il est nécessaire de poursuivre conjointement l'abaissement des coûts de production et l'amélioration des bilans en termes d'impacts environnementaux. Des marges de manœuvre existent passant par la génétique, une bonne intégration dans les systèmes de culture et la mise en œuvre d'innovations. Mais un point de blocage important concerne la diminution de la main-d'œuvre sur les exploitations agricoles, qui rend difficile la mise en œuvre de certaines pratiques permettant d'augmenter la durabilité de la culture.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(1) BEAUDOIN N., SAAD J.K., VAN LAETHEM C., MACHET J.M., MAUCORPS J., MARY B., 2005. – Nitrate leaching in intensive agriculture in Northern France: Effect of farming practices, soils and crop rotation. *Agriculture Ecosystems & Environment*, **111**, 292-310.

(2) BESSOU C., MARY B., LEONARD J., ROUSSEL M., GREHAN E., GABRIELLE B., 2010. – Modelling soil compaction impacts on nitrous oxide emissions in arable fields. *European Journal of Soil Science*, **61**, 348-363.

(3) LAMANDÉ M., SCHJONNING P., 2011. – Transmission of vertical stress in a real soil profile. Part II: effect of tyre size, inflation pressure and wheel load. *Soil and Tillage Research*, **114**, 71-77.