

## Une culture de moins en moins gourmande

© 04/01/2019 |  Émilie Durand •  Terre-net Média

**Maïs et environnement font aujourd'hui plutôt bien la paire. Semis direct, biocontrôle, fertilisation plus pointue... les maïsiculteurs n'ont pas à rougir des innovations techniques que connaît la culture de cette plante tropicale, par essence consommatrice d'eau et d'engrais.**



*La culture de maïs fait l'objet de nombreuses recherches pour accroître sa rentabilité et diminuer son impact environnemental.  
(©Pixabay/Skitterphoto)*

« **L**e maïs est plus écolo depuis longtemps ! », selon Jean-Baptiste Thibord, ingénieur responsable du pôle ravageurs chez Arvalis-Institut du végétal. Biocontrôle, fertilisation, irrigation : il fait l'objet de nombreuses recherches pour **accroître sa rentabilité et diminuer son impact environnemental**. « Le talon d'Achille de cette production reste le **taupin** », précise le spécialiste. Face à ce ravageur, point de salut d'après lui, à part les néonicotinoïdes. « Il peut mettre en péril une production bio ».

### Des épandages par drone de trichogrammes



Les trichogrammes peuvent être épanchés aujourd'hui par hélicoptère ou drone, ou bien les plaquettes sont déposées à la main. (©Terre-net Média)

Pourtant, le maïs a fait des efforts côté phytosanitaire, par rapport à la **pyrale** notamment, avec l'arrivée des **trichogrammes**. « Ils représentent aujourd'hui 25 % du marché de la lutte contre la pyrale, soit plus de 120 000 ha, explique Christophe Zugaj, responsable de la communication institutionnelle chez De Sangosse. Leur efficacité est équivalente aux traitements conventionnels. Lancé il y a 30 ans, il s'agit du premier produit de **biocontrôle** en grandes cultures. » « En 2009, plusieurs espèces de trichogrammes ont été testées avec des résultats concluants si la dose est respectée et les capsules déposées correctement », explique Jean-Baptiste Thibord.

Diverses technologies d'épandage sont apparues au fil du temps. Fini, ou presque, les plaquettes déposées à la main (20-30 min par ha et 30 ha/jour maximum), les **hélicoptères** (de 600 à 800 ha/jour) et les **drones** (100 ha/jour) prennent la relève. Si les premiers n'ont pas bonne presse auprès du grand public, les seconds passent plutôt bien. En outre, « **ils sont plus précis, grâce au GPS en particulier** », complète Christophe Zugaj. Néanmoins, « tout dépend de l'habileté du droniste » souvent prestataire de service, remarque Anne Court, conseillère à la chambre d'agriculture de la Drôme.

## Une fertilisation plus pointue et localisée

Depuis 2013, un nouvel outil se développe : une machine pneumatique, conçue par Biocare en Allemagne et adaptable sur un enjambeur, un pulvérisateur, une castreuse ou un automoteur. Des expérimentations ont été menées avec différents prototypes. En une heure, l'engin couvre en moyenne 25 à 30 ha sur une largeur de 20 à 25 m, pour un coût de revient de l'ordre de 8 000 €. « Ce type de matériel convient bien aux chantiers d'épandage en prestation de service ou en Cuma », observe Christophe Zugaj, qui précise que « De Sangosse est le seul à le vendre en France ».

Question fertilisation, impossible de ne pas parler des **méthodes Cultan** ou **Starter**. « La première existe depuis 25 ans dans notre pays, mais n'est pas utilisable partout. Par exemple, elle n'est pas adaptée aux sols superficiels filtrants, détaille Baptiste Soenen, ingénieur responsable du pôle nutrition des plantes chez Arvalis. L'autre procédé permet de **localiser l'azote avec précision au semis** et est très employé dans certaines régions ». Pour lui, « un maïs plus écolo implique avant tout d'améliorer l'efficacité des apports d'engrais, en les fractionnant et en les enfouissant afin de limiter la volatilisation de l'azote ». Concernant les **engrais de ferme**, « il n'y a pas eu beaucoup d'évolution, sauf pour la gestion de l'interculture grâce aux légumineuses qui, détruites tardivement, permettent d'économiser de l'azote sur la culture suivante ». Il se demande cependant si les agriculteurs continueront d'utiliser de l'urée alors que d'autres formes, comme l'ammonitrate, seraient tout à fait pertinentes.

À lire aussi : [L'actu d'Arvalis - Maïs : ajuster la dose d'engrais azoté à la parcelle](#)

## Des recherches pour utiliser les eaux usées

Quant à l'**irrigation**, les producteurs français ne semblent pas encore prêts à adopter les pratiques israéliennes de **retraitement des eaux usées** ou d'utilisation du **goutte à goutte**. Pour réduire la consommation d'eau du maïs, « soit on augmente l'efficacité des apports, soit il faut réutiliser les eaux usées », insiste Sophie Gendre, ingénier spécialisée dans l'irrigation chez Arvalis. Depuis quatre ans, l'Irstea pilote un projet de recherche sur un **distributeur d'arrosage pour eaux usées épurées** (DA-EU). Pour autant, Sophie Gendre pointe un retard réglementaire, même si les législateurs travaillent sur le sujet actuellement. Le goutte à goutte, lui, « ne connaît qu'un très faible essor en France ». En cause, un coût trop élevé à l'achat et d'importants besoins de main-d'œuvre, pour retirer le dispositif en fin de cycle. Par contre, il consomme 5 à 35 % d'eau en moins comparé à un système par aspersion. D'autres leviers plus classiques (semis précoce et variétés tolérantes à la sécheresse) sont déjà à l'œuvre pour que la culture soit **moins sensible au manque d'eau**. « L'idée est de disposer d'un panel varié pour s'adapter aux conditions climatiques », note Sophie Gendre.

« **Un rendement toujours supérieur à la moyenne avec le goutte-à-goutte** », selon Sylvain Chaix, céréalier

« Avec le **goutte-à-goutte**, je peux arroser n'importe quand, même en plein soleil ou en plein vent », observe Sylvain Chaix, céréalier à Marsanne dans la Drôme (50 ha de SAU). Sur ses 4,5 ha de maïs semence, irrigués superficiellement avec cette technique, « le rendement a toujours été supérieur à la moyenne, même en année très sèche ». Pour gérer l'arrosage et mesurer l'humidité du sol, il utilise des **tensiomètres**. « Cela fait parfois peur de voir un sol humide et 20 cm plus loin, une terre complètement craquelée par la dessiccation », souligne-t-il. Toutefois, il ne regrette pas son choix. Pour déployer, seul, le matériel sur toute la superficie, il lui faut environ trois jours, contre seulement un pour le retirer. « C'est un équipement gourmand en main-d'œuvre et coûteux », ce qui explique son développement limité selon lui. L'agriculteur reste en revanche « sceptique » concernant les systèmes entièrement enterrés. « J'installe le dispositif au stade 6 feuilles et je le retire avant la récolte. Je m'en sers aussi pour apporter de l'engrais, de l'urée notamment. »

## Une plante tropicale qui aime l'eau et les sols fertiles

Reste qu'il faut peut-être tout simplement revenir à l'essence même de la plante, comme le fait remarquer Frédéric Thomas, agriculteur et formateur en agriculture de conservation. « Le maïs est une espèce tropicale, qui aime les terres organiques fertiles, mais pas la concurrence. Ses graines sont grosses, riches en énergie et conviennent bien au **semis direct**. » Associée aux **couverts végétaux**, cette technique a d'ailleurs fait évoluer la culture ces dernières années. D'après le producteur, inutile d'associer maïs grain et légumineuses. En effet, « ces plantes ne sont pas concurrentes sur l'azote, mais sur les autres éléments minéraux ». Autant donc les semer en couvert avant l'implantation du maïs. Stéphane Jezequel, ingénieur de développement chez Arvalis pour la région sud-est, conseille également un couvert de trèfle violet avec un semis de maïs au strip-till, puis un premier épandage d'herbicide pour « arrêter le développement du trèfle et laisser la place au maïs ».



*Culture du maïs associée au trèfle. (©Arvalis-Institut du végétal)*

## Des couverts végétaux testés dans toute la France

« Beaucoup de gens sont partis sur du trèfle blanc mais une fois installé, il est vite concurrencé, reprend Stéphane Jezequel. La technique n'est pas évidente à maîtriser. Tout dépend du type de maïs, de la lumière, du désherbage de la parcelle, de la concurrence... Il n'y a pas encore de solution clé en main, seulement des pistes prometteuses. » Selon l'expert, les couverts végétaux sont testés dans toute la France afin d'obtenir des **sols vivants** et de **limiter l'érosion**. En maïs fourrage, les associations sont moins contraignantes. Frédéric Thomas cite, entre autres, les mélanges de maïs et vesce, haricot tarbais, tournesol, etc. L'objectif : parvenir à « une forme de méteil d'été avec une production fourragère plus importante ». **Ce type d'association a également été expérimenté dans le cadre du programme multi-partenarial Reine Mathilde**, visant à renforcer la filière laitière biologique en Normandie. Conclusion de ces trois ans d'essais : « Seuls la féverole et le haricot tarbais paraissent intéressants, mais la féverole affecte le rendement global. » Cette fois encore, « la réussite de l'association est liée à de nombreux paramètres : les dates et densités de semis de chaque espèce, leur écartement et leur arrangement spatial, leur capacité à supporter un désherbage et leur maturité respective à la récolte ».

À lire aussi : [Variétés maïs grain et fourrage - Un large éventail de choix pour les semis 2019](#)