



Référent Recherche

Raymond REAU
INRAE
raymond.reau@inrae.fr

Référent Acteur

Claire CROS
AT Ressource & Territoires, ex
Ch. d'agriculture G. Est
c.cros@agro-transfert-rt.org

Laboratoires

- INRAE, UMR Aronomie
- INRAE, UMR AgrolImpact
- INRAE, UMR FARE

Partenaires

- Chambre d'agriculture du Grand Est
- Agrotransfert Ressources & Territoires
- Chambres départementales d'agriculture et Coopératives agricoles

Objectifs et question de recherche

Les fermes des terres de craie se sont développées au prix d'une dépendance élevée à la chimie de synthèse. L'usage intensif des engrais azotés grève les bilans économique et énergétique de ces exploitations, dégrade leur contribution au réchauffement climatique, et contribue à la pollution des eaux (nitrate) et de l'air (ammoniac).

Face à de tels enjeux, comment devenir autonome en azote tout en rendant bien les services que l'on attend de l'azote, et comment accompagner des agriculteurs innovants dans la conception de ces systèmes autonomes en azote ?



Méthode de conception innovante

- Définition des objectifs de conception en termes de résultats attendus par chaque agriculteur dans les champs,
- Activité d'atelier de co-conception avec un collectif de 6 agriculteurs (un atelier spécifique dans chaque exploitation),
- Chaque agriculteur met à l'épreuve un système de culture selon un mode de conception « pas à pas » gérée avec une logique de résultats, qu'on analyse chaque année de façon approfondie.

Des résultats qui contribuent à la transition des territoires

- Les 6 agriculteurs ont exploré l'agriculture biologique, l'agriculture de conservation des sols, en passant par la polyculture-élevage et/ou l'agriculture de méthanisation.
- Engrais de synthèse et digestats compris, la consommation annuelle moyenne à la rotation variait de 105 à 132 unités par hectare et par an en 2018, pour 5 agriculteurs sur 6.
- L'accompagnement stratégique de la conception pas à pas avec un tableau de bord semble adapté pour les services d'alimentation azotée et de maîtrise des pertes de nitrate ; il reste à travailler pour le service de stockage de carbone.

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
Cultures à faibles besoins en N à absorber	Tournesols, Céréales à faibles besoins		Blé fourrager, Orge de printemps et hiver	Orge de printemps	Orge de printemps	Tourne sol
Légumineuses (% rotation)	Luzerne, associations céréale-lég. (33,5%)	Pois d'hiver (la première année seulement)	Pois, féverole et trèfle violet porte-graine (20%)	Luzerne (20%)	Luzerne (14%)	Lentilles, Luzerne (17%)
Couvert d'interculture et restitué (% rotation)	56 %	76 % Couvert de trèfle sous colza (12,5%)	50% (maintien des repousses de légumineuses)	40%	43 %	40 %
Apport de MO	Fumier pailleux 1an/6, Fientes 3ans/4	Vinasses tous les 2-3 ans	Digestat tous les ans	Vinasses ou boues tous les 3 ans	Fumier composté tous les 4 ans	Fumier pailleux tous les 6 ans
Raisonnement des apports		Pilotage, Forme, Blé : 5 apports	Enfouissement	Forme, INN AppIN (blé)	Forme, Souffre, INN AppIN (blé)	Pesée, Pilotage 2 ^{ème} et 3 ^{ème} apport

Principales pratiques de chaque agriculteur en 2018

Valorisation scientifique

3 communications principales dans les champs de la conception et de la traque d'innovations :

- Guillier, Maeva, Cros C., Reau R., 2020. *Innovations Agronomiques* 79, 193-212.
- Reau, Raymond, Cros C., et al., 2016. *AES*, 6:12, 83-92.
- Salembier, et al.. *Agricultural Systems*, à paraître.

Valorisation partenariale

Une journée régionale, plus des retombées nationales, via les RMT SCi et Bouclage :

2 guides pour co-concevoir avec les agriculteurs

- Un module de formation, et un guide opérationnel pour les ateliers de conception,
- Une méthode de diagnostic des pertes d'azote sur le point d'être publiée,