ÉcophytoPIC
Protection Intégrée des Cultures

Système Rotation courte - Rotaleg - Made in AB

PARTAGER

Année de publication 2024 (mis à jour le 11 Fév 2025)

Carte d'identité du groupe

Structure de l'ingénieur réseau
Agriculture biologique

Nom de l'ingénieur réseau
Made in AB

Date de création du groupe

Réduction de 100% IFT
Objectif de réduction visé

Présentation du système

Conception du système

La rotation s'est inspirée des rotations les plus répandues en grandes culture bio en 2011 (conception de l'essai) : Féverole-Blé-maïs. L'irrigation n'étant pas présente sur le site, le maïs a été remplacé par du tournesol. L'idée étant de tester un système sans apports organiques, les légumineuses ont été insérées de manière "intensives" dans les intercultures.

Mots clés :
Légumineuses - Grandes Cultures - Autonomie Azotée - Rotation Longue - Agriculture Biologique

Caractéristiques du système

Interculture : couvert de légumineuse pure en interculture courte et longue

Gestion de l'irrigation : Sans irrigation

Fertilisation : Sans fertilisation

Travail du sol : Labour

Infrastructures agro-écologiques : aux environs de l'essai : haies, bois, prairies permanentes

Photo **à insérer**

Objectifs ▲

Agronomiques	• Rendement : ◦ Féverole : 20 qtx/ha ◦ Céréales d'hiver : 30 qtx/ha ◦ Tournesol : 35 qtx/ha
Environnementaux	• IFT = 0

Maîtrise des bioagresseurs	• Maîtrise des adventices :
	  ◦ limiter l'impact des adventices sur les cultures
	  ◦ assurer la propreté des récoltes
	  ◦ éviter la montée en graine des adventices
	• Maîtrise des maladies et des ravageurs :
	  ◦ atteindre le rendement objectif

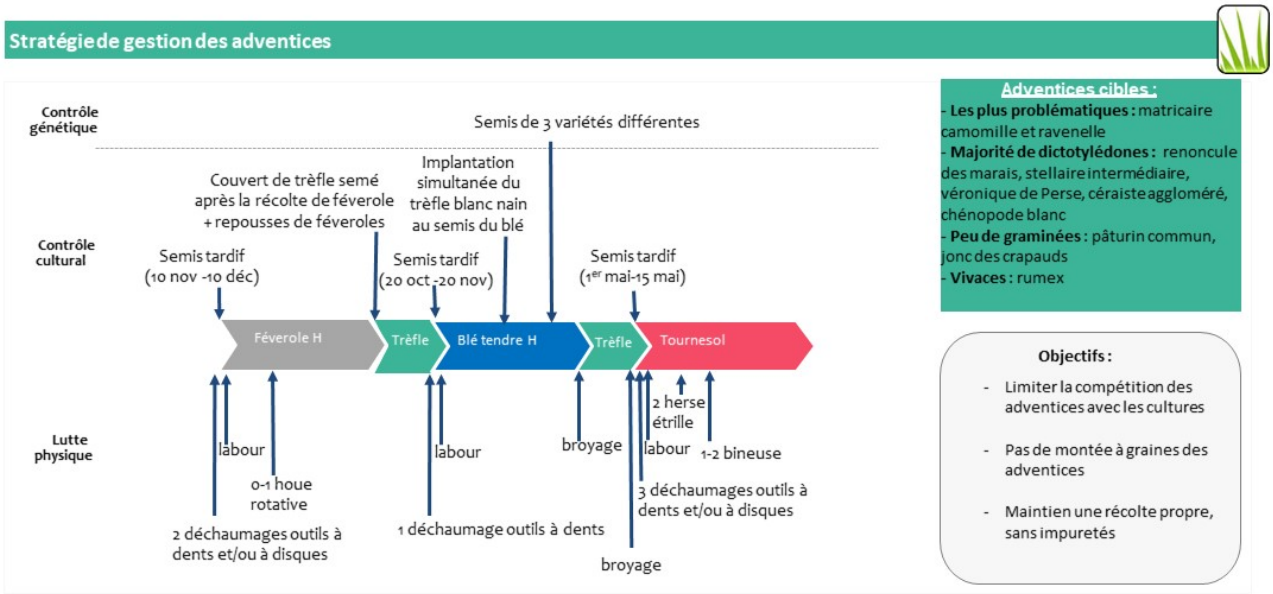
Socio-économiques	• Marge brute : Pas d'objectif défini, comparaison entre rotations. Critère pris en compte dans les analyses à postériori. • Temps de travail : Pas d'objectif précis défini, comparaison entre rotations. Critère pris en compte dans les analyses à postériori.

Le mot de l'expérimentateur

Cette rotation a montré de bons résultats comparativement aux autres rotations : économiques (forte dépendance toutefois aux résultats du tournesol dans un contexte de prix moyens), et pression adventice élevée mais stable.

Stratégies mises en œuvre :

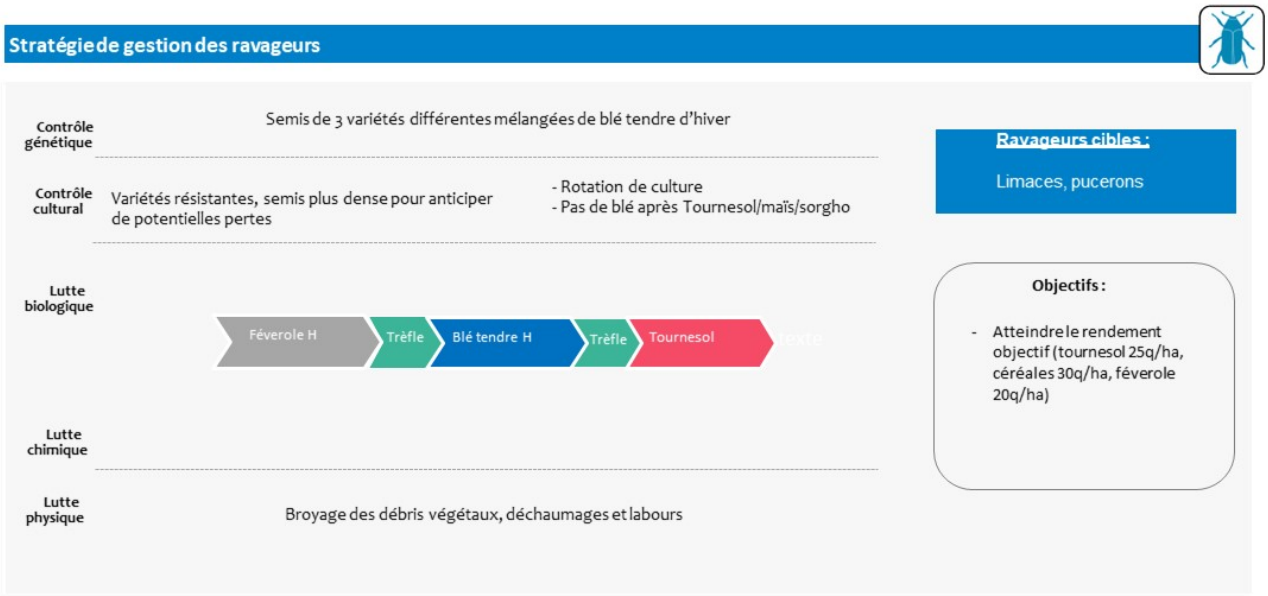
Gestion des adventices ▲



Leviers	Principes d'action	Enseignements
Semis tardif	évitement	équilibre à trouver pour limiter le développement des adventices mais garantir le bon développement du trèfle.
houe rotative, bineuse	Action de désherbage mécanique, action curative.	Le passage de la herse étrille et de la bineuse dans le Tournesol permet de réduire la pression adventice très fortement. Cependant le désherbage mécanique n'est pas possible sur les cultures d'hiver à cause du manque de portance hivernal.
Déchaumage	Action de destruction mécanique des adventices et de faux semis. Action sur le stock semencier.	La destruction des couverts se fait tardivement pour maximiser leur biomasse. De ce fait, peu de temps disponible pour effectuer des faux semis.
Labour	Destruction mécanique des adventices et enfouissement des graines. Action sur le stock semencier.	Le labour pratiquement systématique permet en particulier de détruire les vivaces en place, et de préparer un lit de semences correct.
Broyage	Dans les couverts d'interculture long, passage du broyeur en hauteur pour détruire les fleurs de ravenelle.	-
Couverts de trèfle	Utilisation de la couverture du trèfle pour limiter le développement des adventices. Action d'atténuation en culture.	L'effet de couverture par le trèfle blanc nain étant très faible en implantation d'automne, l'effet de compétition avec les adventices est négligeable.
Rotation	Utilisation d'une succession d'espèce aux caractéristiques différentes (Famille, culture d'hiver ou de printemps, etc.). Stratégie d'évitement.	L'alternance avec des cultures de printemps permettent de limiter l'explosion des adventices mais devrait durer deux ans pour maximiser l'effet.

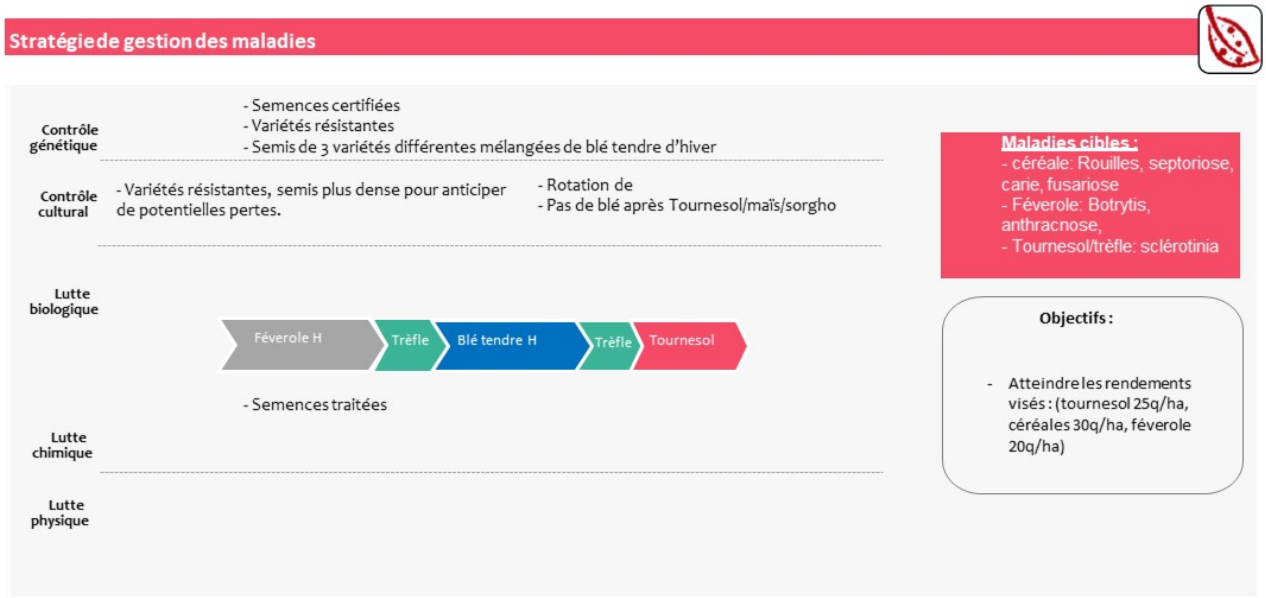
Choix de variétés	Le mélange de trois variétés de blé permet d'utiliser de potentielles différences de caractère (couverture, précocité, etc.) entre celles-ci pour atténuer l'impact des adventices en culture.	

Gestion des ravageurs ▲



Leviers	Principes d'action	Enseignements
Rotation	Utilisation d'une succession d'espèce aux caractéristiques différentes (Famille, culture d'hiver ou de printemps, etc.). Stratégie d'évitement.	La rotation en place ne semble pas favoriser le développement de ravageurs.
Semis dense	Les semis sont effectués de manière à anticiper une perte due aux ravageurs	
Canon	Effarouchement des oiseaux pour la culture de tournesol.	Nécessité de bien anticiper le placement du canon car les dégâts peuvent être rapides.

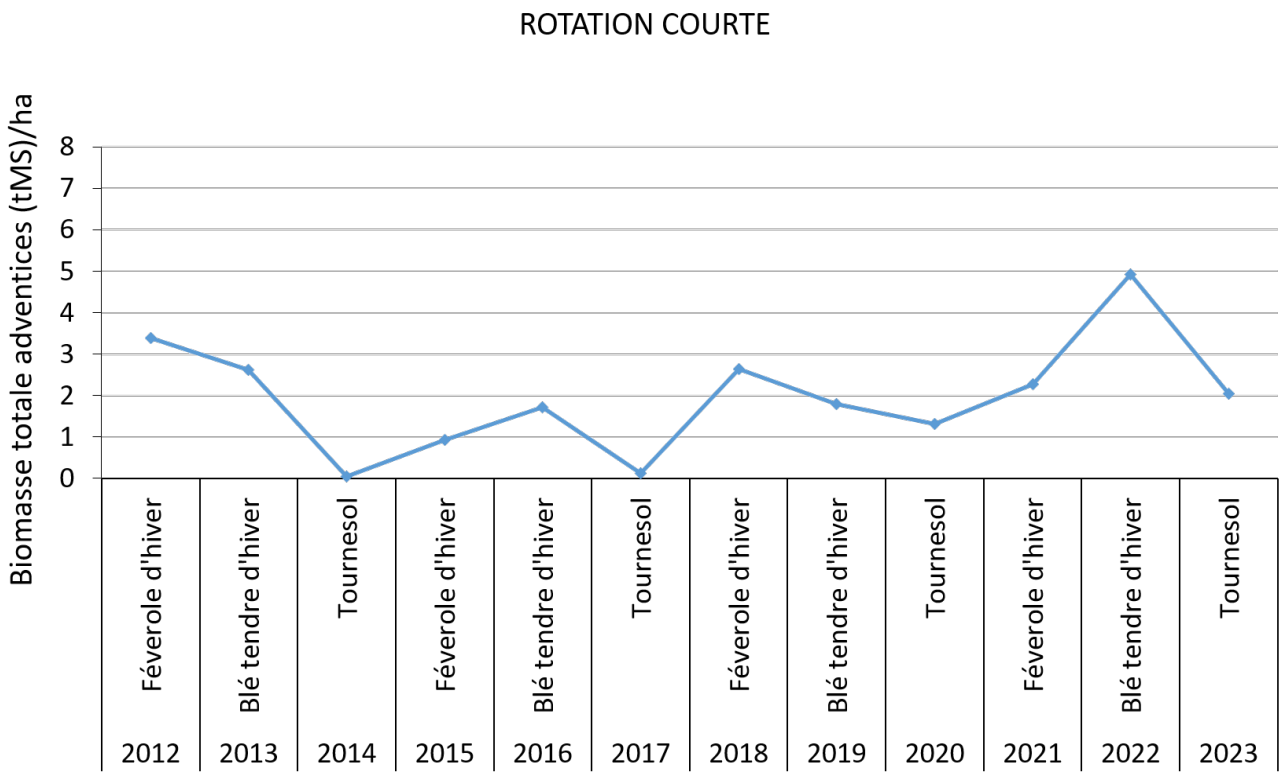
Gestion des maladies ▲



Leviers	Principes d'action	Enseignements
Rotation	Utilisation d'une succession d'espèce aux caractéristiques différentes (Famille, culture d'hiver ou de printemps, etc.). Stratégie d'évitement.	La rotation en place ne semble pas favoriser le développement de maladies.
Choix de variétés	Le mélange de trois variétés de blé permet d'utiliser de potentielles différences de caractère (Résistances, précocité, etc.) entre celles-ci pour atténuer l'impact des ravageurs en culture. Les variétés choisies sont adaptées à l'agriculture biologique.	Peu de développement de maladies sur céréales. Traces de sclérotinia en 2023 sur tournesol, à surveiller.
Semences certifiées	Des semences propres de toute maladies sont utilisées. Elles sont certifiées, parfois traitées (traitement UAB).	

Maîtrise des bioagresseurs

Maitrise des adventices :



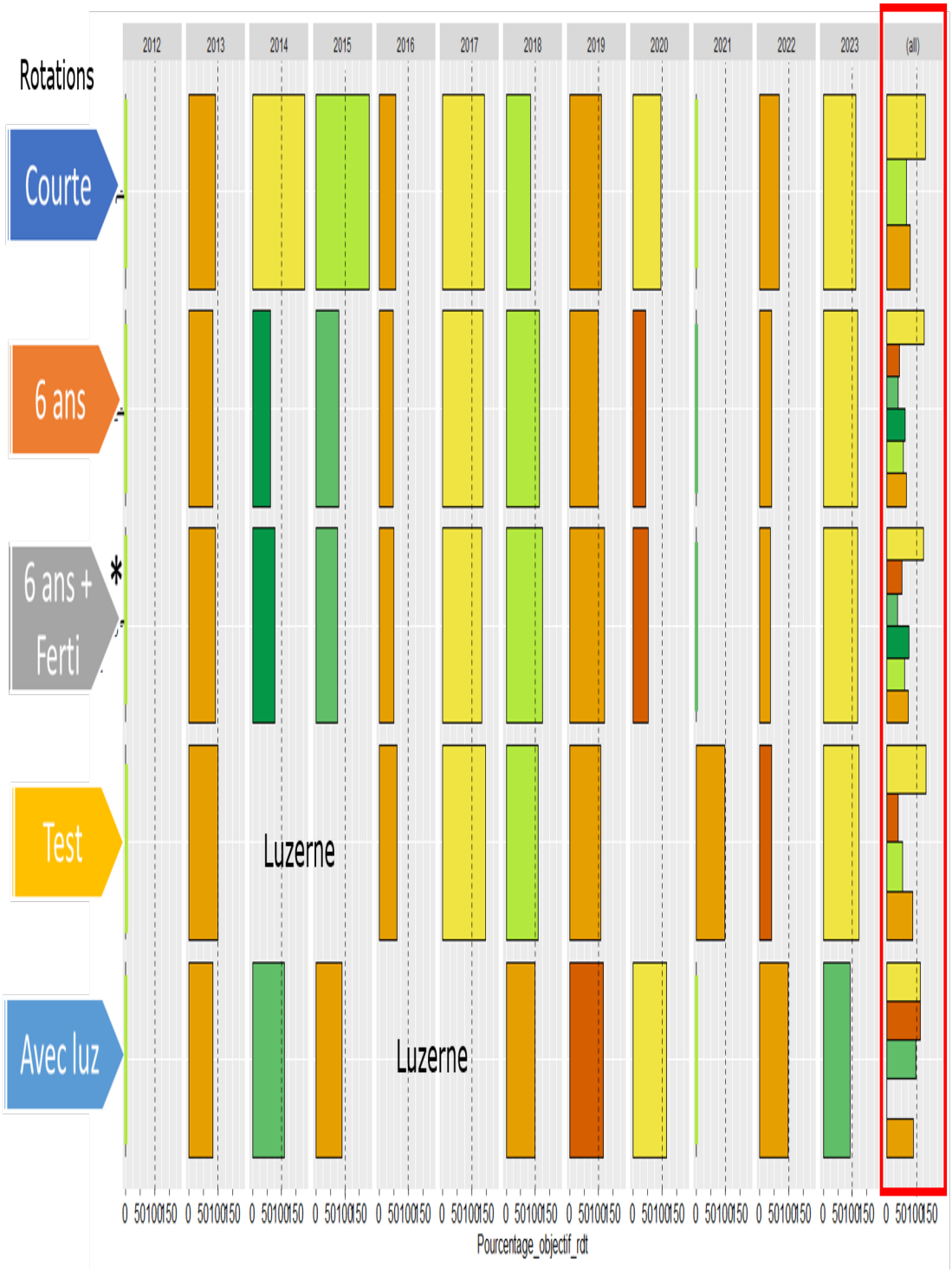
	Rotation courte	Rotation 6ans	Rotation 6ans + ferti	Rotation sol+	Rotation Luzerne
Général					
Dicotylédones					
Graminées					
Vivaces + Folle avoine					

Niveau de satisfaction de l'enherbement en différentes adventices

(Rouge = Très peu satisfaisant ; Jaune = peu satisfaisant ; vert clair = satisfaisant ; vert foncé = très satisfaisant)

Performances du système

Performance : Rendement



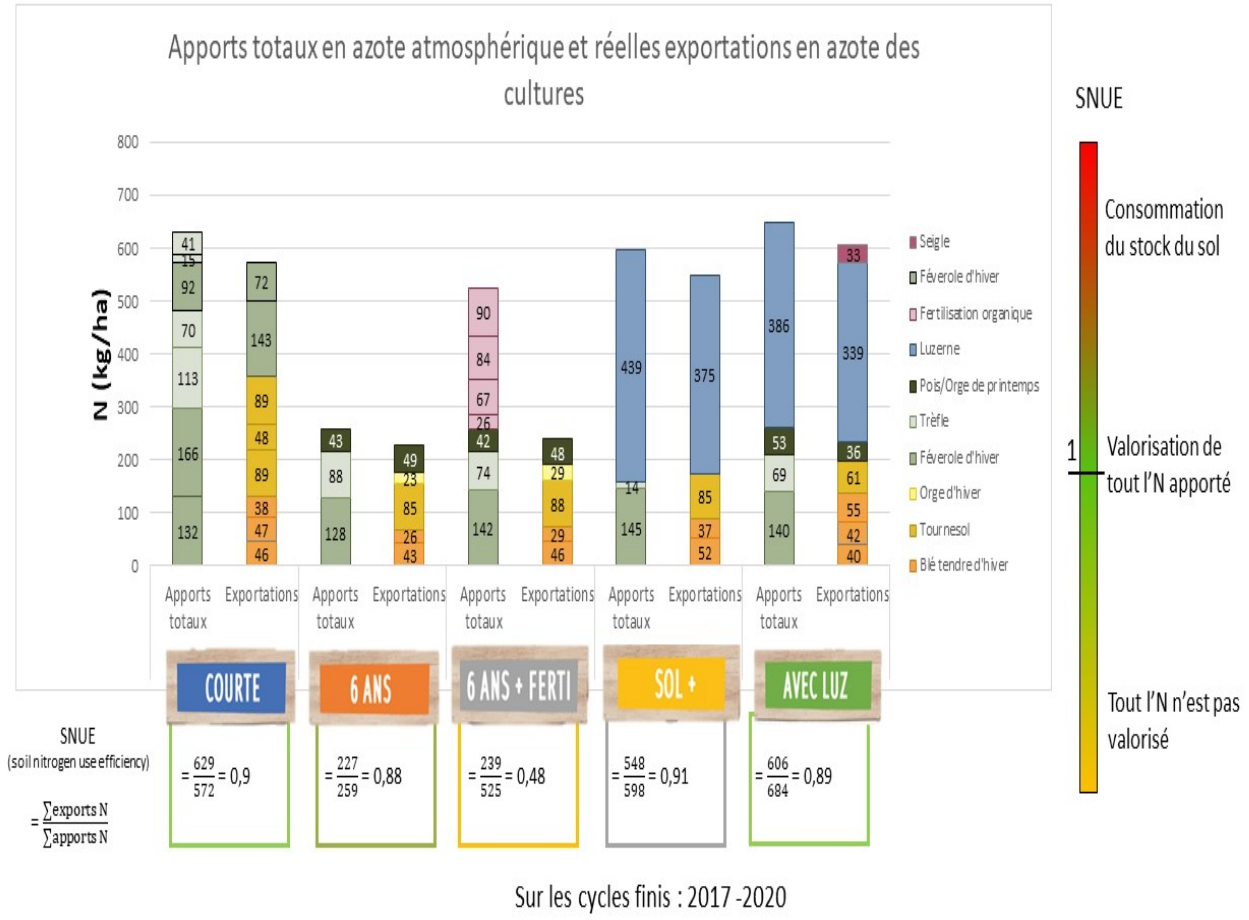
Rendements obtenus en pourcentage des rendements objectifs, par année et par rotation.

Féverole : Rendement aléatoire, sensible à la pression matricaire (difficultés de récolte), ainsi qu'aux maladies aériennes.

Blé : Rendement du blé inférieur au rendement objectif, limité par la pression adventices, climat humide ou trop sec (si pression adventice élevée)

Tournesol : Le rendement objectif en tournesol est largement atteint. Cette réussite est largement due à une bonne maitrise de l'enherbement sur la parcelle grâce au désherbage mécanique et à la fourniture d'azote via le couvert d'interculture longue.

Utilisation de l'azote, et autonomie en azote :



Sur les cycles finis : 2017 -2020

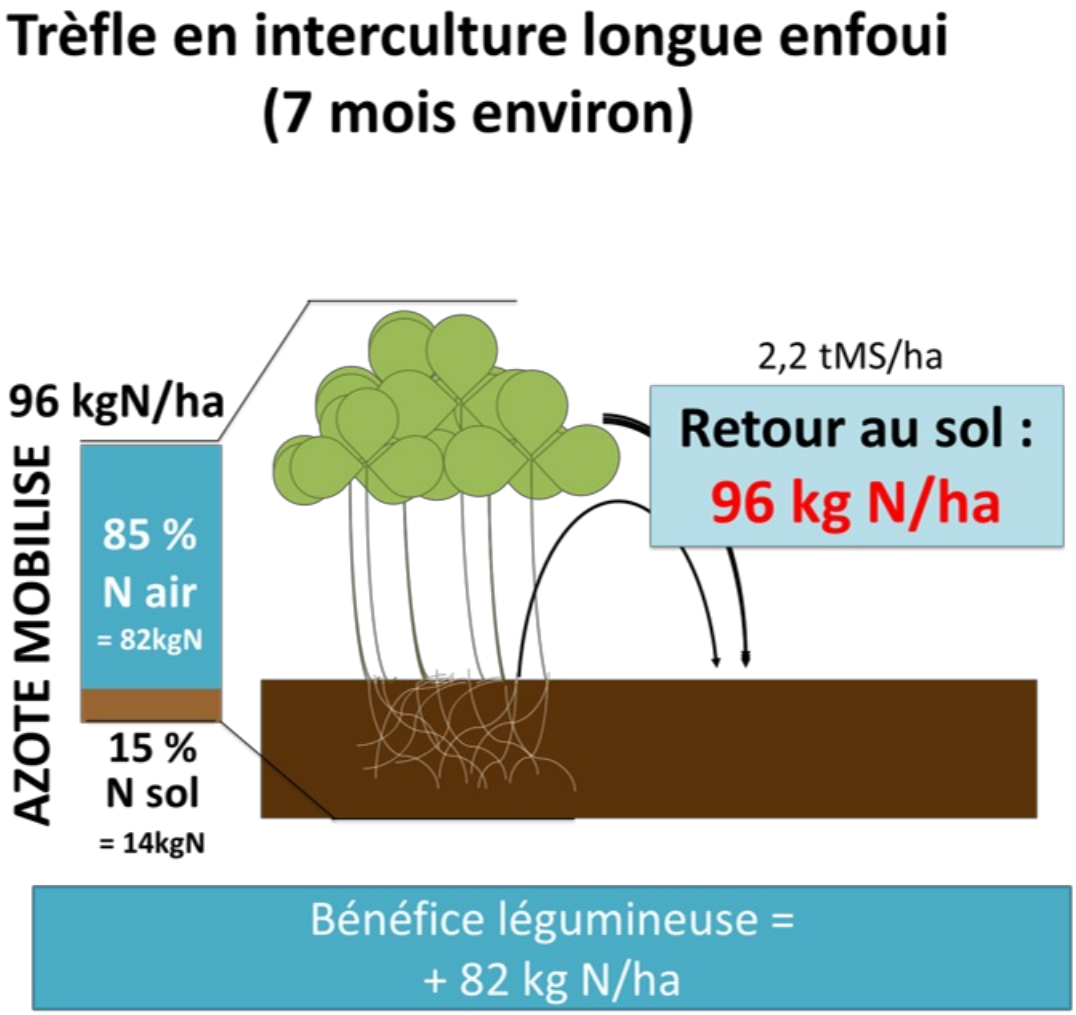
On observe une supériorité des apports totaux d'azote par rapport aux exportations totales, et ce malgré l'absence d'apports d'engrais azotés. Ainsi l'autonomie en azote du système est atteinte au global. Mais des analyses d'INN du blé ont montré une carence en azote, ce qui interroge sur sa disponibilité au moment où le blé en a besoin.

Evaluation multicritère

**A compléter (graphique + texte)*

Zoom sur l'imlplantation d'un couvert d'interculture longue : ▲

Différentes dates d'implantation ont été testées durant les 12ans d'essai : l'implantation au printemps dans le blé, ou implantation simultanée à l'automne lors du semis du blé. Cette seconde solution a mieux fonctionné, évitant les potentielles sécheresses printanières. Certaines années, un trèfle estival a été sur-semé pour garantir un couvert d'interculture dense. En moyenne ce type de couvert a apporté 96 kgN/ha dont 82 kg d'azote d'origine atmosphérique (fixation symbiotique).



Transfert en exploitations agricoles ▲

Les légumineuses introduites dans les rotations permettent d'apporter une quantité d'azote non négligeable dans les systèmes. Ces leviers pourraient être utilisés dans l'ensemble des exploitations agricoles. Toutefois l'essai mériterait d'être testé sur des sols ou le désherbage mécanique est possible l'hiver, pour voir si les rendements objectifs peuvent être atteints sur des cultures implantées à l'automne.

Pistes d'amélioration, enseignements et perspectives

Ce qui permettrait de mieux gérer les adventices :

- Alterner 2 cultures d'hiver et deux cultures de printemps
- Associer la féverole avec une céréale
- Associer le blé avec de la féverole (quelques grains au m^2)
- Plus désherber les céréales en sortie d'hiver si la météo le permet

Perspectives :

Travailler sur le cycle de l'azote

Productions associées à ce système de culture

Contact

Aloïs ARTAUX

Pilote d'expérimentation - Chambre d'agriculture

alois.artaux@pl.chambagri.fr