

# Acquérir des références techniques en grandes cultures biologiques

Synthèse régionale des expérimentations

Campagne 2014-2015  
Région des Pays de la Loire



**aGRICULTURES  
& TERRITOIRES**  
CHAMBRES D'AGRICULTURE  
PAYS DE LA LOIRE



# Édito

par **François Boissinot**  
Chargé de mission grandes cultures biologiques  
Chambre d'agriculture des Pays de la Loire

**Expérimenter**, pour progresser, ce mot raisonne comme une évidence dans la bouche des agriculteurs biologiques ligériens. Face à leurs nombreuses attentes, les Chambres d'agriculture des Pays de la Loire et leurs partenaires techniques se sont engagés pleinement dans de nombreux programmes de recherche en grandes cultures biologiques. Génétique variétale, associations de cultures, fertilité du sol, gestion des bio-agresseurs, diversification des rotations... les enjeux sont multiples et l'innovation doit être au cœur de nos préoccupations. En partenariat étroit avec les agriculteurs, les expérimentations voient le jour dans tous les départements de notre région.

**Communiquer**, partager l'information, faire vivre ces nouvelles références, tel est le défi permanent auquel nous sommes confrontés. C'est pourquoi nous nous sommes engagés à diffuser l'ensemble de nos résultats techniques dans une synthèse annuelle. Dans cette course contre la montre aux résultats, cette synthèse vous propose de vous arrêter un instant pour faire un bilan des expérimentations de la campagne passée.

**Voir** pour mieux comprendre. C'est pour cela que nos expérimentations sont ouvertes à tous. Les journées portes ouvertes, organisées au printemps, les bouts de champs, les formations, les rendez-vous Tech & Bio (1-2 juin 2016 en Bretagne) sont autant d'autres moyens de venir échanger, observer sur le terrain et ainsi mettre à l'épreuve les innovations testées.

Soucieux du développement de la bio, nous nous réjouissons d'une telle dynamique régionale de tous les acteurs des grandes cultures biologiques.

## Remerciements

Nous souhaitons remercier tout particulièrement les agriculteurs qui ont accueilli les expérimentations sur la campagne 2014-2015 et ainsi œuvré à l'acquisition de références technico-économiques en grandes cultures biologiques sur la région des Pays de la Loire. Ce partenariat avec les producteurs, basé sur le volontariat, est le socle de notre travail. Les échanges de savoir-faire, de connaissances et le partage d'expériences sont autant de sources d'inspiration et d'amélioration des techniques de production.

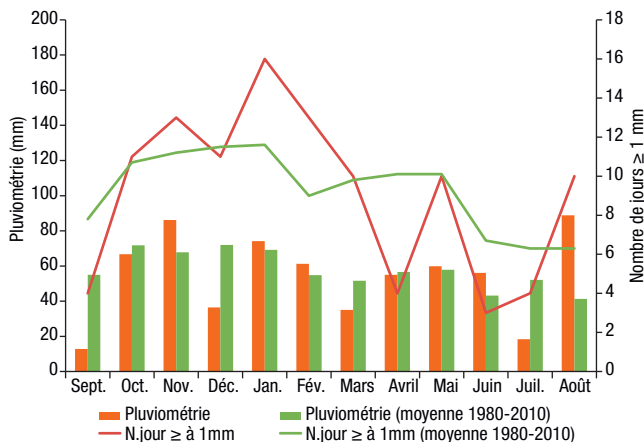
### Un grand merci à :

- Olivier SECHER (Gaec de la Haute Roue),
- Guy BLANCHE (EARL Les Meules Fermières),
- Bruno CHEVALLIER,
- Jean-Pierre COULON et Yohann LEJEAU (GAEC La Vergnaie),
- Thierry BIRET (EARL Chigne),
- Cyril ROUTCHENKO et Jérémie HAMON (GAEC Ouche du Puits),
- Guy et Florent BOURASSEAU (EARL Bourasseau),
- Bertrand GAUTRON,
- La ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou,
- La ferme du lycée agricole du Haut-Anjou.

# Contexte climatique 2014-2015

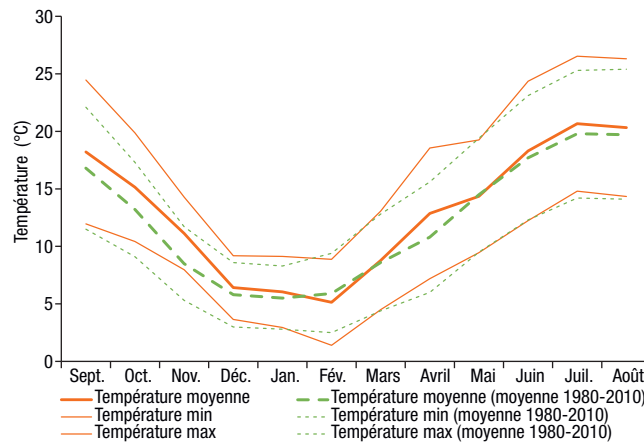
## Pluviométrie moyenne mensuelle et nombre de jours avec une pluviométrie $\geq$ à 1 mm

Septembre 2014 - août 2015  
Station d'Angers



## Température minimum-moyenne-maximum mensuelle

Septembre 2014 - août 2015  
Station d'Angers



Données Météo-France.

## Automne/hiver : des conditions très favorables à la mise en place des cultures

Après un mois de septembre particulièrement sec et chaud, la 1<sup>re</sup> quinzaine d'octobre est marquée par des pluies abondantes. Les semis sont réalisés dans de très bonnes conditions dès le 20 octobre, grâce à une accalmie et des températures douces. Sous l'effet de la douceur et d'une pluviométrie légèrement plus élevée que la normale saisonnière, la levée des cultures est très rapide et régulière. Le début de l'hiver est relativement sec et surtout très doux. Le mois de décembre se caractérise par l'absence d'épisode de froid. De ce fait, la minéralisation de l'azote est présente, avec peu de lessivage. L'absorption de l'azote par les plantes soutient le tallage et la production de biomasse. En sortie d'hiver, les cultures sont luxuriantes. Les mois de janvier et février, pluvieux et avec des températures de saison, ralentissent le développement des cultures.

## Printemps : un climat estival

Les mois de mars à juin se caractérisent par des températures très douces et une pluviométrie concentrée sur quelques jours, ce qui se traduit par des périodes d'absence prolongée de pluviométrie. De ce fait, la réussite des semis de légumineuses sous couvert de céréale est rendu difficile.

Après une fin d'hiver pluvieuse, l'absence de précipitations au mois de mars permet d'intervenir rapidement dans les parcelles après ressuyage. Les apports d'engrais organiques réalisés en sortie d'hiver sont alors valorisés. Les semis de protéagineux et céréales de printemps se font dans d'excellentes conditions et les apports d'engrais organiques sont faits rapidement.

Le mois d'avril est particulièrement doux avec un pic de températures proche des 30 °C. L'absence de précipitations durant les 20 premiers jours entraîne un épuisement des réserves utiles des sols. Les céréales en pleine montaison ont pu être pénalisées et les premiers semis de maïs sont réalisés. Le retour d'un fort épisode pluvieux fin avril – début mai permet enfin de sortir d'une situation hydrique des sols inquiétante, malgré des dégâts sur les sols tout justes préparés et les jeunes semis (battance importante). Les précipitations sont régulières jusqu'au 20 mai ce qui retarde la reprise des semis de maïs.

Le retour de températures douces et l'absence de pluviométrie du 20 mai au 10 juin permet de finaliser les semis de cultures d'été et d'intervenir mécaniquement pour le désherbage des maïs (conditions optimales).

## Été : des récoltes express !

À la faveur de précipitations importantes à la mi-juin, le remplissage des grains se fait globalement dans de bonnes conditions. Seules les fortes chaleurs du mois de juin ont pu être pénalisantes dans les parcelles à plus faible réserve hydrique.

Le mois de juillet bénéficiant d'un climat très estival et très sec, les récoltes ont été très précoces et très rapides. Le mois d'août présente une pluviométrie très excédentaire, favorable au développement des cultures d'été et au semis des couverts végétaux.

## État sanitaire des cultures : une année relativement clémente

Globalement, la présence de maladies sur céréales a été relativement faible cette année. Les périodes prolongées sans précipitations en sortie d'hiver et en fin de printemps ont contenu la présence de maladies sur les étages foliaires du bas. La septoriose est montée tardivement sur les dernières feuilles, la rouille jaune a été pénalisante uniquement sur les variétés sensibles et la rouille brune a fait une apparition tardive peu pénalisante.

Les protéagineux ont été plus sévèrement touchés avec une présence parfois très importante d'antracnose et/ou botrytis.





# LA GESTION DE LA FERTILITÉ DU SOL

p. 99 L'engrais vert à base de légumineuses

p. 103 Rotaleg : optimiser l'intégration de légumineuses dans les rotations grandes cultures



# L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Pays de la Loire



## résultats de recherche

### Gestion de la fertilité du sol

## ENGRAIS VERTS À BASE DE LÉGUMINEUSES

### Objectifs

La fertilisation azotée des grandes cultures en agriculture biologique est un enjeu majeur surtout quand les effluents d'élevage sont absents. La fertilisation azotée se joue donc au niveau de la rotation et des couverts végétaux. Dans cette perspective, l'essai a pour objectif d'étudier l'intérêt de différents couverts de trèfle avant l'implantation d'un maïs grain. L'évaluation se fera sur la culture du maïs grain (vigueur, gestion du salissement et performances). Une attention particulière sera portée sur la dynamique de l'azote dans le système sol-plante.



### Présentation de l'essai

Commune	AZÉ (Mayenne)
Agriculteur	Lycée Haut Anjou
Exploitation	Polyculture-élevage
Type de sol	Limon sablo-argileux (A 18 % - L 40 % - S 42 %)
Précédent cultural	Prairie de fauche de 24 mois
Travail du sol	Labour
Date de semis	Engrais verts : 27 octobre 2014 Maïs : 29 avril 2015 à 112 000 gr/m <sup>2</sup>
Fertilisation	Aucune
Désherbage mécanique	2 passages de herse étrille les 7 et 22/05/2015, 1 binage le 09/06/2015
Reliquats azotés au 12/12/2014	69 kg N/ha sur 0-60 cm
Date de récolte	Enfouissement des engrais verts : 28 avril 2015 Récolte maïs grain : 10 octobre 2015
Dispositif	Microparcelles de 120 m <sup>2</sup> x 3 blocs



L'essai initié en 2013-2014, a dû être délocalisé sur une autre parcelle pour des raisons de gestion du parcellaire. Face à cette urgence, le choix de la nouvelle parcelle d'essai n'a pas pu remplir toutes les exigences fixées ; le précédent prairie temporaire n'étant pas adapté pour visualiser l'effet net des engrais verts.

### Modalités testées

Modalité	Variétés	Densité de semis*
Trèfle blanc	HUIA	20 kg/ha
Trèfle hybride	AURORA	20 kg/ha
Trèfle incarnat	TOMBOLO	25 kg/ha
Trèfle violet	-	25 kg/ha

*\*La parcelle d'essai ayant été choisie tardivement, la date de semis des engrais verts a été très tardive (27 octobre). De ce fait, les densités de semis des trèfles ont été fortement augmentées*

## Développement des engrais verts

Modalités	Biomasse produite t MS/ha	N mobilisé uN/ha	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mobilisé uP <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	K <sub>2</sub> O mobilisé uK <sub>2</sub> O/ha
Trèfle incarnat	1,0	31	9	39
Trèfle blanc	0,2	8	2	8
Trèfle hybride	0,2	6	2	7
Trèfle violet	0,2	6	1	6

### Biomasse

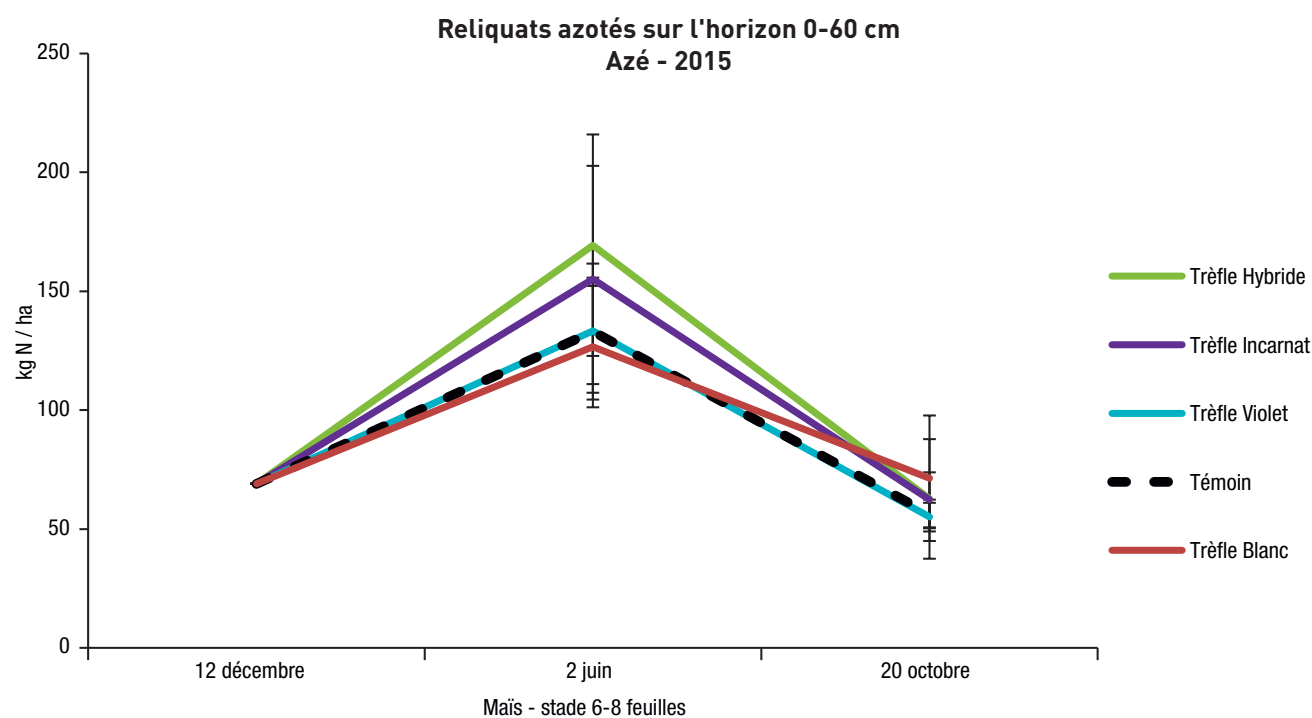
Seul le trèfle incarnat s'est développé significativement avec une biomasse de 1 t MS/ha. Les autres trèfles (blanc, hybride et violet) semblent avoir été trop fortement pénalisés par le semis très tardif. Ils n'ont pas pu se développer suffisamment en sortie d'hiver (seulement 0,2 t MS/ha).

### Éléments nutritifs mobilisés par les trèfles

Du fait d'une biomasse plus importante, le trèfle incarnat est l'engrais vert qui a mobilisé le plus d'azote dans sa biomasse aérienne, soit 31 uN/ha. Cela reste faible malgré tout. Les autres trèfles ont mobilisé moins de 10 uN/ha.

La potasse (K<sub>2</sub>O) mobilisée dans la biomasse aérienne du trèfle incarnat n'est pas négligeable, avec 39 uK<sub>2</sub>O/ha. Cependant, les apports en phosphore (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) sont faibles, inférieurs à 10 uP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha.

## Dynamique de l'azote



Du fait d'un précédent prairie, les reliquats en hiver (69 kg N/ha) sont assez élevés. Au stade 6-8 feuilles du maïs, l'effet « engrais vert » est très limité. En effet, il n'existe aucune différence significative entre les différentes modalités à ce stade-là. Il est donc peu probable qu'il puisse y avoir un effet positif sur le développement du maïs. Après la récolte du maïs, les reliquats azotés sont équivalents quelle que soit la modalité.

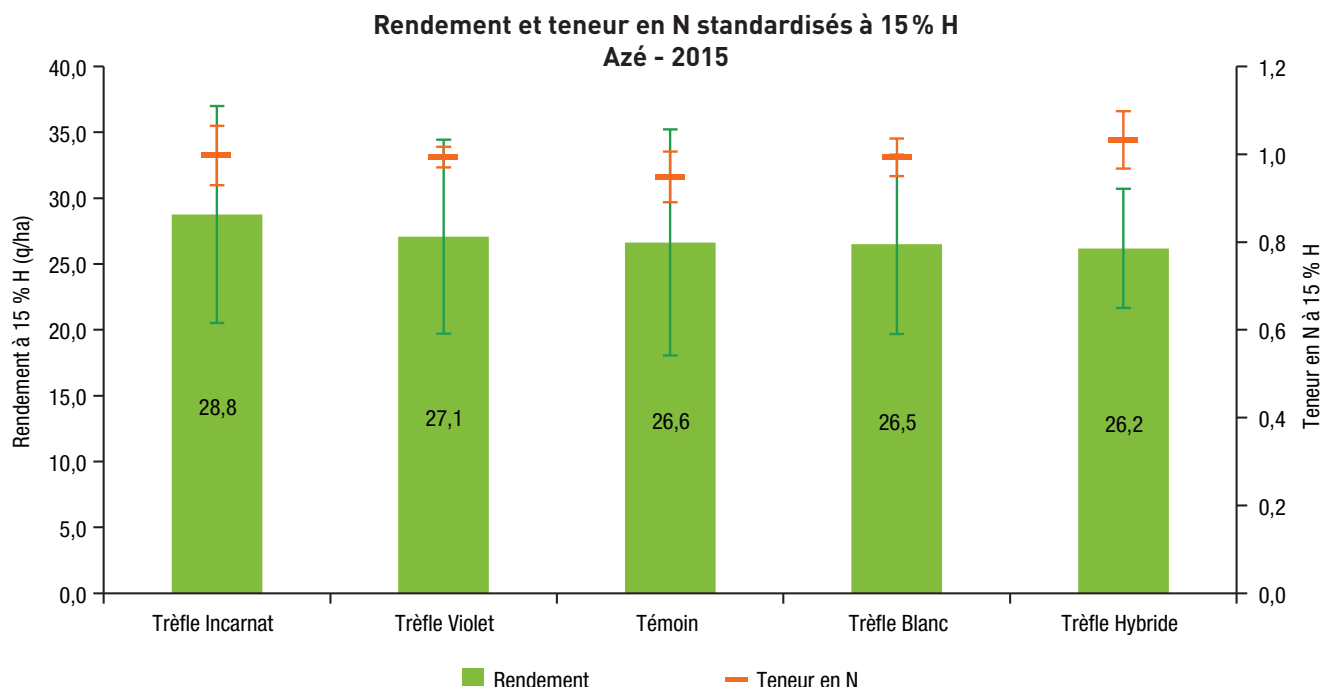
## Performances du maïs

### Vigueur de développement

Le semis a été réalisé juste avant les pluies importantes de la fin du mois d'avril (42 mm sur la dernière décade). Ces fortes pluies ont entraîné une légère croûte de battance. Grâce à un passage de herse étrille à l'aveugle, le maïs a pu lever rapidement dans de bonnes conditions.

Étant donné le faible développement des engrais verts, aucune différence de vigueur à la levée n'a été observée sur les différentes modalités.

## Rendement et teneur en azote du grain



Du fait d'un faible développement des engrais verts, le gain sur le rendement et la teneur en azote du maïs est très limité. Aucune différence significative n'est observée entre les modalités, même si la modalité trèfle incarnat présente un gain de rendement de + 2,2 q/ha.

### Ce qu'il faut retenir de l'essai...

Dans des conditions de semis très tardives et derrière un précédent peu adapté (prairie temporaire), nous avons pu faire les observations suivantes :

- le trèfle incarnat semble être l'espèce la plus performante (biomasse et quantité d'azote mobilisée),
- bonne couverture du sol des engrais verts et hauteur de végétation intéressante,
- effet azote peu significatif sur la culture suivante,
- pas de bénéfice sur les performances du maïs.

**Cette expérience particulière sur les engrais verts n'a pas permis de mettre en évidence les bénéfices apportés habituellement par ces couverts (gain en rendement et teneur en azote du maïs suivant). Il est primordial d'anticiper au maximum la date de semis des engrais verts pour maximiser la production de biomasse.**

Rédacteur : Lucie Rocton (CA53) - Relecteurs : François Boissinot (CRAPL), Marjorie Troussard (CA85).

Pour de plus amples renseignements, contactez votre interlocuteur :

François BOISSINOT (CRAPL) : 02 41 18 60 34 - 06 08 87 96 09 - francois.boissinot@pl.chambagri.fr

Programme financé par :



Synthèse régionale des expérimentations  
en grandes cultures biologiques

En partenariat avec :



Pays de la Loire - 2015  
Chambre d'agriculture des Pays de la Loire

Résultats diffusés par :



RETOUR





# L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Pays de la Loire



## résultats de recherche

### Gestion de la fertilité du sol

## ROTALEG : OPTIMISER L'INTÉGRATION DE LÉGUMINEUSES DANS LES ROTATIONS GRANDES CULTURES

### Objectifs

#### De forts enjeux en systèmes biologiques grandes cultures spécialisées, sans élevage

L'absence d'atelier d'élevage sur une exploitation entraîne une absence d'effluents organiques et de cultures fourragères pluriannuelles dans l'assolement, deux sources de fertilisation importantes dans une rotation de grandes cultures biologiques. En Pays de la Loire, les références montrent des rotations courtes et peu diversifiées. Dans ce contexte, le recours à l'achat de fertilisants extérieurs de type fientes, farines, composts... est presque inévitable. Ces engrais organiques commerciaux sont rares, onéreux, présentent une efficacité aléatoire et peuvent être controversés d'un point de vue éthique car majoritairement issus d'élevages conventionnels. Enfin, ces systèmes présentent des risques potentiels d'accroissement du salissement des cultures au fil de la rotation, ainsi qu'une hausse de la pression en ravageurs.

#### Un levier : l'introduction de légumineuses dans les rotations

L'un des principaux leviers identifiés pour améliorer la durabilité de ces exploitations à court terme (économique et sociale) et long terme (maintien des ressources productives de l'exploitation) est l'introduction optimisée de légumineuses dans les successions culturales. Les légumineuses peuvent être introduites annuellement (légumineuses à graines), en interculture (trèfle) ou en pluriannuelle (luzerne). Ce projet ayant été pensé dans un contexte technico-économique (2010-2011) où les associations céréales-protéagineux ne pouvaient pas être valorisées en alimentation humaine, les associations de type blé-protéagineux n'ont pas été retenues.



Féverole d'hiver



Trèfle incarnat



Luzerne

Les rotations ont été construites selon deux facteurs : l'allongement de la rotation et l'introduction d'une légumineuse pluriannuelle (luzerne). Pour cela, nous nous sommes appuyés sur les cas-types du Casdar Rotab et les observations du réseau de fermes de références en grandes cultures biologiques des Pays de la Loire. Ainsi, les cultures choisies sont celles communément rencontrées dans les rotations des exploitations ligériennes en grandes cultures biologiques. Les rotations sont fixes, seul l'itinéraire technique et le choix variétal sont discutés chaque année.

## Présentation de l'essai

Commune	THORIGNE D'ANJOU (Maine-et-Loire)
Agriculteur	Ferme expérimentale
Exploitation	Polyculture-élevage
Modalités testées	Comparaison de 5 rotations sans apports d'engrais organiques extérieurs
Dispositif	Petites parcelles (18 m x 80 m) x 3 blocs



### Le dispositif de l'essai Rotaleg

L'essai système est implanté sur une parcelle de la ferme expérimentale de Thorigne d'Anjou (Maine-et-Loire). Cette exploitation (115 ha de SAU) est en système polyculture-élevage entièrement consacré à l'agriculture biologique. Dans le cadre de ce projet, la parcelle d'essai est totalement déconnectée du plan d'épandage de la ferme. Aucun apport de fumier ou de compost n'est réalisé sur cette parcelle.

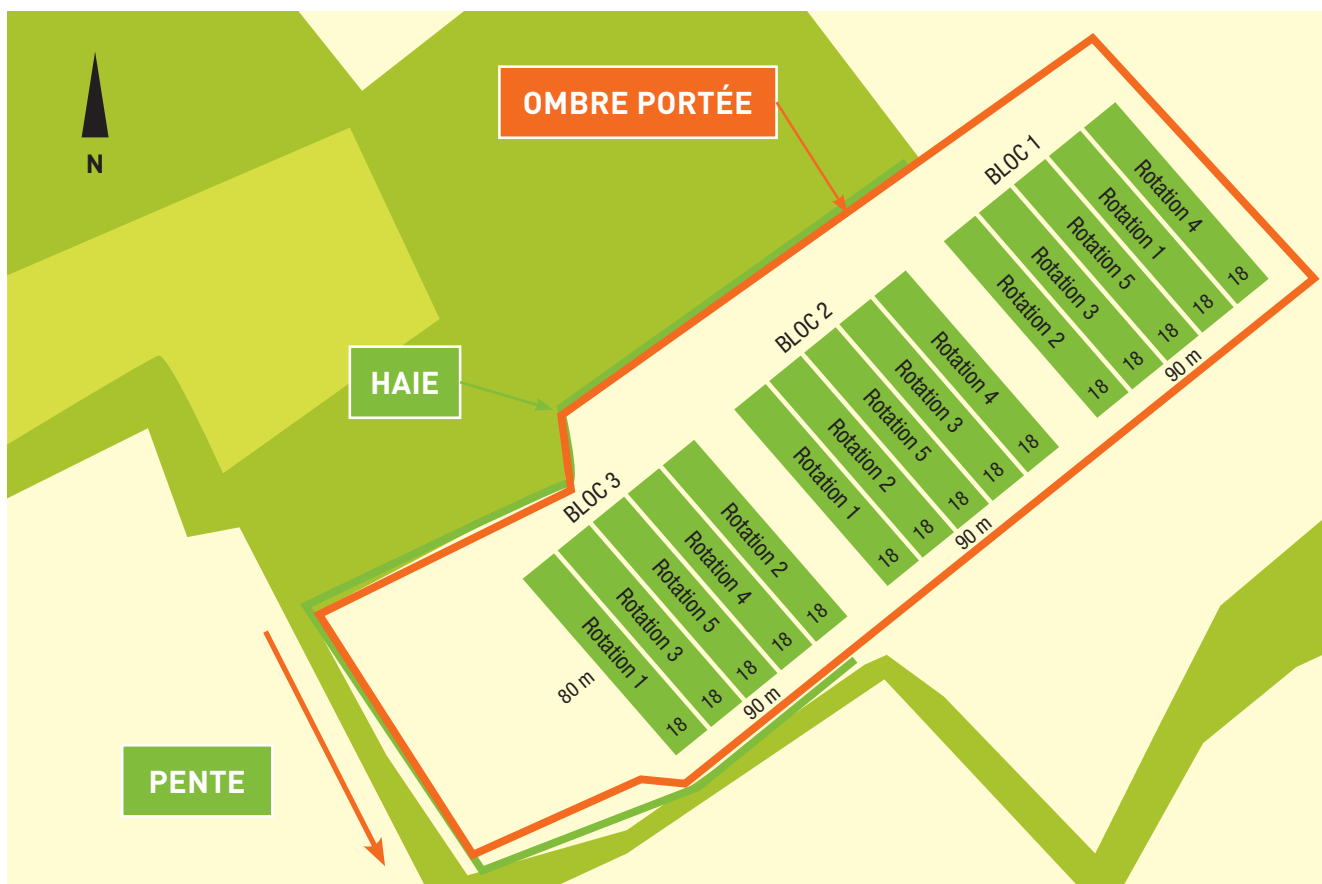
La parcelle d'essai (2,3 ha) se situe sur un sol de type limon sablo-argileux, caractéristique d'une structure fragile avec un fort risque de battance et de prise en masse. La teneur en sable y est particulièrement importante (40 %) et les cailloux sont assez présents. Le sol présente une teneur en matières organiques moyenne (1,8 %), une CEC moyenne (56 méq/kg), un pH satisfaisant (6,1) et un faible niveau en phosphore. La faible profondeur de sol (<60 cm) limite le potentiel agronomique de la parcelle. Cependant, elle constitue l'une des meilleures parcelles de la ferme expérimentale (68 q/ha en moyenne pour le triticale-pois fourrager en année 0 de l'essai).

Le site bénéficie d'un climat océanique, avec un hiver relativement doux et humide, généralement suivi d'un déficit hydrique précoce et important l'été.

Le dispositif expérimental est composé de trois blocs homogènes qui se différencient uniquement par la nature du substrat : altérite de schistes pour les blocs 1 et 2, grès pour le bloc 3.

Chaque année, une seule culture de chaque rotation est mise en place et répétée trois fois. Les parcelles élémentaires sont suffisamment grande (18 m x 80 m) pour que toutes les interventions culturales soient réalisées avec le matériel agricole de la ferme expérimentale.





**Plan du dispositif de l'essai ROTALÉG**

Rotation	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020				
1	Féverole H	Blé tendre H	Trèfle	TO	Féverole	Blé tendre H	Trèfle	TO	Féverole H	Blé tendre H	Trèfle	TO	
2	Féverole H	Blé tendre H	Trèfle	Orge H	CV	Pois P	Blé tendre H	Trèfle	TO	Féverole H	Blé tendre H	Trèfle	Orge H
3	Féverole H	Blé tendre H	Trèfle	Orge H	CV	Pois P	Blé tendre H	Trèfle	TO	Féverole H	Blé tendre H	Trèfle	Orge H
4	Féverole H	Blé tendre H	Luzerne			Blé tendre H	CV	TO	Féverole H	Blé tendre H	Luzerne		
5	Féverole H	Blé tendre H	CV	Pois P	Blé tendre H	Luzerne		Blé tendre H	CV	Orge H	Trèfle	TO	

La rotation 3 peut être fertilisée avec des engrais organiques extérieurs, selon les besoins.  
 TO : Tournesol, CV : Couvert végétal, H : Hiver, P : Printemps.  
 Les trèfles sont semés sous couvert du blé tendre, au semis du blé ou en sortie d'hiver

### Rotation 1

Cas-type en Pays de la Loire – Rotation courte de 3 ans.

### Rotations 2 et 3

Allongement et diversification de la rotation 1 sans luzerne – Rotation longue de 6 ans.

\* la rotation 3 sera fertilisée, selon les besoins

### Rotation 4

Situation de débouché possible pour la luzerne – Allongement et diversification de la rotation 1 avec luzerne – Rotation longue de 6 ans.

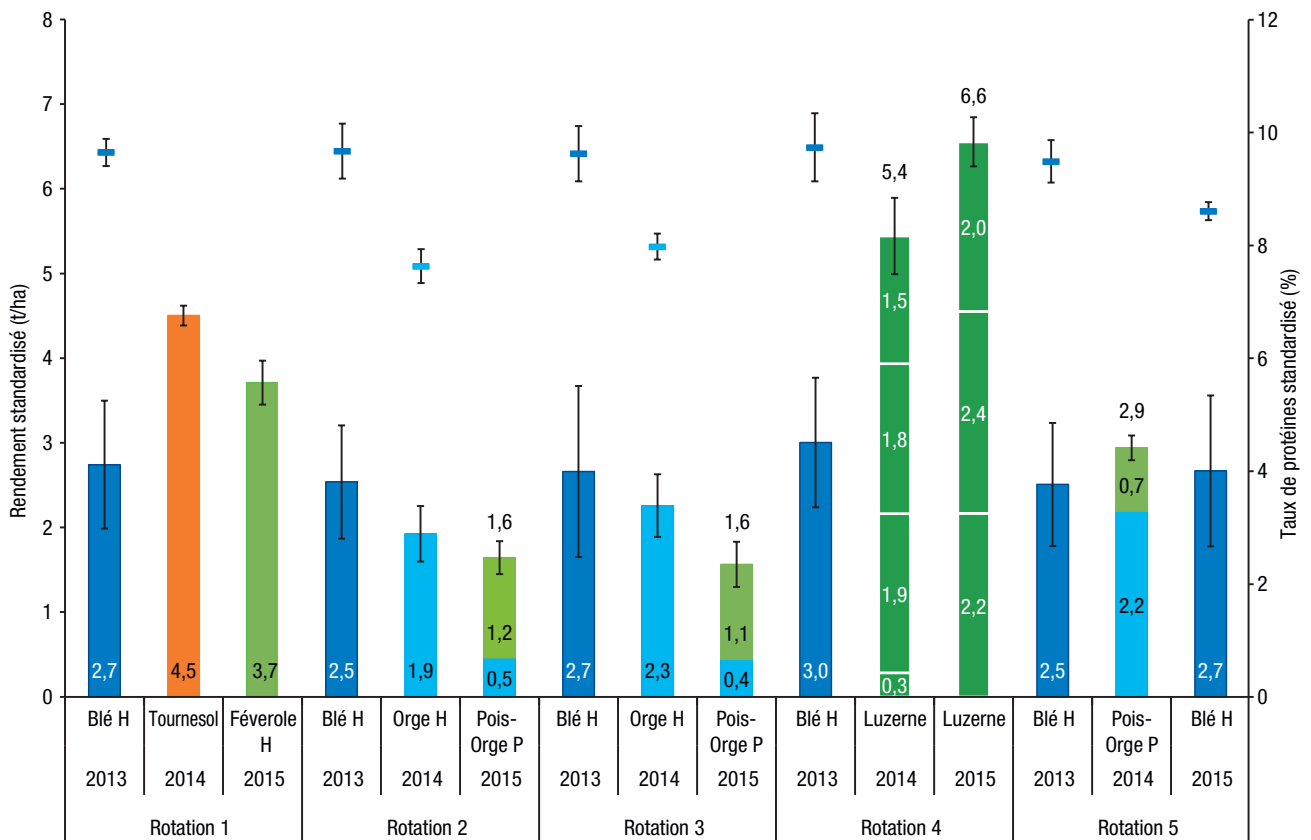
### Rotation 5

Situation de débouché possible pour la luzerne – Volonté de diversifier au maximum les cultures de vente et les sources d'azote – Rotation longue de 9 ans.



## Performances agronomiques : résultats des 4 premières années

### Essai ROTALEG - Comparaison de 5 rotations en AB Rendement et taux de protéines



#### Année 1 (2012)

En raison d'un salissement important en fin de cycle (matricaire), la féverole n'a pas pu être récoltée en première année du projet.

#### Année 2 (2013)

La culture du blé tendre d'hiver, présente sur toutes les rotations, a été fortement pénalisée par un salissement important et des conditions climatiques peu favorables (hiver et printemps frais et anormalement pluvieux). Les rendements s'étendent de 25 à 30 q/ha, selon les rotations. Aucune différence significative n'est observée. Il en est de même pour le taux de protéines, d'une valeur de 9,5 à 9,7 %.



### Année 3 (2014)

En 2014, la rotation 1 a obtenu un rendement exceptionnel de 45 q/ha en tournesol. Le trèfle incarnat cultivé en interculture et les conditions climatiques favorables aux cultures de printemps sont autant de facteurs ayant favorisé ce résultat.

L'orge d'hiver cultivée sur les rotations 2 et 3 présente un rendement décevant, de 19 q/ha (rotation 2) et 23 q/ha (rotation 3). Le salissement et les conditions climatiques (hiver et printemps anormalement pluvieux) ont fortement pénalisé le potentiel de rendement. La rotation 3, qui a reçu 0,6 t/ha de bouchons de farine de plumes (13,1 % d'azote), présente un rendement significativement supérieur à la rotation 2 (non fertilisée).

Sur la rotation 4, la première année de luzerne obtient un rendement de 5,4 t MS/ha. Ce rendement a été réalisé en 4 fauches. Malgré une année favorable à la production de fourrage, le niveau de production de la luzerne est moyen, principalement dû au fait qu'il s'agit d'une première année.

Le mélange pois-orge (90 grains/m<sup>2</sup> en pois et 110 grains/m<sup>2</sup> en orge) de la rotation 5 présente un niveau de production correct, de 29 q/ha. Cependant, l'orge a été très dominante et représente 75 % du produit récolté. L'effet du pois (légumineuse à graine) sur la fertilisation azotée du système sera donc minimisé par rapport à l'effet escompté.

### Année 4 (2015)

Un premier cycle de la rotation 1 a été accompli en 2014. En 2015, la rotation 1, la plus courte et d'une durée de 3 ans, repartait sur sa tête de rotation, la féverole d'hiver. Elle a obtenu un rendement correct de 37 q/ha (variété IRENA). Cela s'explique par une très bonne levée (seulement 6 % de pertes à la levée), une bonne maîtrise des adventices (précédent printemps) et une faible pression en maladies.

Sur les rotations 2 et 3, l'association pois-orge a vécu une campagne mouvementée. Le premier semis, réalisé le 12 mars, a été ravagé par des attaques de sangliers (plus de 60 % de pertes à la levée). Afin de conserver la cohérence de la rotation et de l'essai, le mélange pois-orge (120 grains/m<sup>2</sup> en pois et 35 grains/m<sup>2</sup> en orge) a été resemé le 21 avril. Ce semis tardif explique en grande partie le rendement faible de 16 q/ha, dont 72 % de pois. Malgré tout, les précipitations importantes fin avril – début mai ont permis d'assurer un petit potentiel de rendement. La maîtrise du salissement a également été très efficace (effet rotation + faux-semis + désherbage mécanique).

Sur la rotation 4, la luzerne était en 2<sup>e</sup> année de production. 3 fauches ont été exportées, pour un total de 6,6 t MS/ha. La dernière coupe (2,1 t MS/ha) a été entièrement enfouie, dans le but d'apporter de la matière organique et de l'azote au blé suivant. Les fauches successives ont permis de maîtriser le développement des adventices dans la luzernière. Seuls les rumex n'ont pas pu être maîtrisés et devenaient de plus en plus problématiques.

Sur la rotation 5, le blé tendre d'hiver a été semé le 16 octobre à une densité de 350 gr/m<sup>2</sup> (mélange de variétés RENAN-SKERZZO-MIDAS). Les pertes à la levée sont assez élevées (28 %) mais dans la normale des essais conduits sur la ferme. La maîtrise du salissement n'a pas été satisfaisante. Les conditions pédoclimatiques rendent très difficile la réussite du désherbage mécanique sur les cultures d'hiver. Un seul passage d'herse étrille a été effectué. Par la suite, les tentatives d'intervention ont été inefficaces. La pression maladies a été modérée (septoriose principalement). Le blé obtient un rendement de 27 q/ha et un taux de protéines de 8,6 %. Ces performances médiocres sont à mettre en relation avec la rotation. Le précédent pois-orge (75 % d'orge à la récolte) a été un précédent azoté très faible, lui-même précédé d'un blé tendre d'hiver.

Rédacteur : François Boissinot (CRAPL).



Rotation 1



Rotation 2 et 3



Rotation 4



Rotation 5

Pour de plus amples renseignements, contactez votre interlocuteur :

François BOISSINOT (CRAPL) : 02 41 18 60 34 - 06 08 87 96 09 - francois.boissinot@pl.chambagri.fr

Programme financé par :



En partenariat avec :



Résultats diffusés par :

