

## Protéagineux et tourteaux

### ■ ATOUT PROTÉINES



### ■ FACILITÉ DE MISE EN ŒUVRE



### ■ DÉLAI DE RÉPONSE



### ■ COÛT DE MISE EN ŒUVRE



### ■ IMPACT ENVIRONNEMENTAL



Raphaël Cocaud



Avessac, Loire-Atlantique



## AUTONOMIE PROTÉIQUE : LES LEVIERS D'ACTION

# « La culture de féverole : un correcteur azoté aux intérêts multiples »



## DÉFINITION

La culture de féverole, en pure ou en association, permet d'introduire une culture de protéagineux dans la rotation. Elle est récoltée en grain, et peut être distribuée durant la période hivernale comme un correcteur azoté, ou bien être récoltée en ensilage comme un méteil.

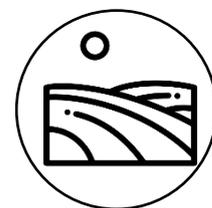
## GAINS ATTENDUS



MEILLEURE  
AUTONOMIE DE  
CONCENTRÉ ET  
PROTÉIQUE



VALEUR  
ALIMENTAIRE  
RÉGULIÈRE SUR LA  
SAISON



INTÉRÊT  
AGRONOMIQUE  
(STRUCTURE DU SOL,  
RESTITUTION D'AZOTE)

## LEVIER ADAPTÉ POUR...

- Les terres adaptées aux cultures de protéagineux.
- Les fermes ayant une faible part de maïs dans leur ration hivernale.

## Semer tard, semer profond

La féverole est peu résistante au gel. Pour cette raison, si on souhaite effectuer une implantation hivernale, il est conseillé de l'implanter tardivement (à partir de la première quinzaine de novembre), et de semer en profondeur afin de limiter son développement avant la période de gel. Cela permet également de limiter la pression adventice *via* le labour. Certains producteurs sèment la féverole à la volée et labour par dessus pour favoriser son implantation en profondeur.

## Favoriser les associations avec des graminées

La féverole est sensible au salissement, c'est pourquoi il est préférable de l'associer avec une céréale qui peut être valorisée en alimentation humaine (blé) comme en alimentation animale en mélange (triticale ou avoine). Cela permet également de limiter la densité pour éviter les maladies telles que le pourrissement racinaire. (Il est conseillé de semer à 80% de la dose de semis habituelle, soit 160kg/ha

C'est une culture assez sensible au stress hydrique, notamment pendant la floraison, ce qui peut pénaliser la formation des gousses.

## Rotation : un bon relai de fertilité

Dans la rotation, il est préférable d'éviter des précédents à fort reliquat azotés (prairie, légumineuse...) afin de permettre aux nodosités racinaires de se développer. À l'inverse, il faut favoriser des précédents tels que le maïs, le colza, le blé. C'est par ailleurs un excellent relai de fertilité entre deux cultures à forts besoins, ou en fin de rotation, dès que les nodosités sont présentes et fonctionnelles.



## DANS LA RATION

### Une faible quantité de maïs

La féverole a une valeur de 1,03 UFL pour 170 g/kg de PDIN. C'est donc un aliment riche en amidon et en azote soluble, mais deux fois moins élevé en PDIN qu'un tourteaux de soja. Dans une ration hivernale limitée à 6 kg de MS de maïs, on peut en apporter entre 1 et 2 kg en fonction de la qualité d'ensilage d'herbe.

### Le toastage un levier pour augmenter le PDIA

La graine de féverole peut être toastée. Pour cela, la graine est chauffée à 290°C pendant quelques secondes. L'objectif est d'atteindre 100°C à cœur. Cela a pour effet de limiter la dégradation de la protéine dans le rumen pour la rendre disponible dans l'intestin, mais également d'éliminer les molécules nuisant à la digestion (facteurs antinutritionnels) présents dans les protéagineux. Cette technique, bien que n'augmentant pas la teneur en MAT permet d'augmenter les protéines digestibles dans l'intestin. Il faut malgré tout avoir des fourrages riches en azote soluble pour alimenter le microbiote ruminal.



LES



- Une culture apportant de la fertilité dans la rotation.
- Possibilité de valoriser les surfaces en alimentation humaine en l'associant avec un blé par exemple.
- Facilité de conduite, peu exigeante en fertilisation.
- Un correcteur azoté riche en amidon et en azote soluble.
- Possibilité de toastage pour améliorer la valorisation des protéines.

LES



- Correcteur peu adapté pour des rations hivernales riches en maïs.
- Sensible au gel et au stress hydrique, ainsi qu'aux sols gorgés d'eau en hiver.



Avesnac (44)



« Avec 2 kg de correcteur l'hiver, j'arrive à être autonome »

Raphaël Cocaud, éleveur bio à Avesnac

## Raphaël Cocaud

Depuis maintenant dix années, Raphaël Cocaud cultive de la féverole, en pure ou en association avec de l'avoine. L'objectif est de limiter au maximum l'achat de correcteur, tout en intégrant une culture intéressante agronomiquement dans sa rotation

## Bio, 230 000 litres livrés chez Biolait

### Troupeau :

- 48 vaches laitières de race Prim Holstein et leur suite, soit 66 UGB

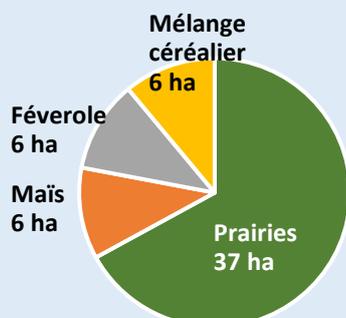
### Performances laitières :

- 4 850 L/VL/an
- 44,7 g/l de taux butyreux
- 32,9 g/l de taux protéique



### Parcellaire :

- 58,4 hectares de SAU
- 46 hectares de SFP
- 6 hectares de féverole



### Main-d'œuvre :

- 1,6 UTH UMO
- Raphaël Cocaud et un salarié à mi-temps

AUTONOMIE PROTÉIQUE : 98 %



## → Ma technique

### Un semis tardif pour limiter les risques de gel

« J'essaye de semer assez tard autour du 15 – 20 novembre, pour éviter le risque de gel, pour pas qu'elle soit trop développée avant l'hiver. Souvent je laboure, et je sème au max de la profondeur du semoir, c'est un semoir à céréale classique, on arrive à descendre à 7-8 cm de profondeur. Généralement je sème 190 kg, et je mets 10 kg d'avoine avec pour le salissement. Après je passe en désherbage mécanique au printemps, je fais un coup de houe et un coup de herse étrille 15 jours plus tard, en sortie d'hiver. »

## → Points de vigilance

### C'est la floraison qui assure le rendement

« Niveau rendement en moyenne on va faire autour de 25 quintaux, sachant que c'est assez variable, entre 15 et 35 quintaux, parce qu'il faut de l'eau à la floraison. c'est souvent ça qui est un peu le facteur limitant : la pluviométrie au mois de mai. »

## → Le dédic

### Une culture simple à conduire

« C'était dans un objectif d'autonomie, pour essayer de réduire voir d'arrêter l'achat de correcteur dans la ration hivernale, c'est aussi comment produire un protéagineux sur l'exploitation. On s'était renseigné, la féverole paraissait un protéagineux assez fiable et plutôt facile à faire en bio, sur la maîtrise de l'enherbement, sur la simplicité, on s'y retrouve plutôt bien. »

## → Les limites

### L'intérêt agronomique versus l'intérêt zootechnique

« L'année dernière par exemple, j'ai pas réussi à la battre sèche ; on l'a vendue à la récolte, et c'est un peu la question que j'ai en ce moment, est-ce que ça vaut le coup de s'embêter avec tout ça, sachant qu'il faut au moins trois kilos de féverole pour faire un kilo de soja ? Après c'est bien dans l'assolement parce que ça fait un protéagineux, ça te ramène une super structure de sol après, il y a des avantages. En cours de rotation ça remet un coup de boost au sol. J'ai fait un colza cette année, ça a bien marché sur cette parcelle là. »

# 17 €/1000 l

C'est le coût de d'achat d'aliments chez Raphaël en 2021



## LE REGARD DE

Vianney Thin, animateur technique au GAB 44.

« Raphaël est dans une démarche d'autonomie depuis de nombreuses années. Ses principaux leviers sont la qualité des fourrages récoltés ainsi que la bonne gestion du pâturage. Cela lui permet de limiter au maximum la période de distribution de correcteur azoté dans l'année, avec un silo de maïs fermé du 15 mars au 1<sup>er</sup> septembre. La culture de féverole lui permet de couvrir ses besoins hivernaux avec une ration riche en ensilage d'herbe, ou en pâturage de colza fourragers. Pour parfaire sa technique, Raphaël a testé le toastage et l'extrusion de la féverole, chez-lui. Les résultats sont en demi teinte. En effet, les années où les fourrages sont de moins bonne qualité, la ration manque d'azote soluble car les protéines de la féverole sont protégées dans le rumen. Les années où les fourrages sont de qualité, alors le toastage permet d'aller chercher les quelques litres en plus ! ».

## COMBIEN CA COÛTE ?

### Un coût d'implantation limité

Si on veut démarrer sans semence fermière il faut compter 390 €/ha de féverole pour une densité de semis à 190 kg/ha, avec 10 kg/ha de couvert d'avoine la première année. Il est possible de réaliser de la semence fermière à condition d'être en capacité de trier sa semence.

### Une culture à faible besoin

Une implantation tardive de la féverole en l'associant avec une graminée limite le risque de salissement. Hormis un faux semis avec désherbage mécanique, il n'y a pas de passage d'engin à faire avant la récolte.

## AUTONOMIE PROTÉIQUE ET IMPACT DE L'ÉLEVAGE

### Proximité de la matière azotée totale

Source : [bilan Devautop](#)



98 %



Exploitation

0 %



Région

0 %



France

2 %



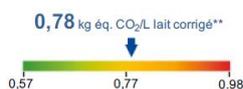
Importation

### Bilan environnemental de l'atelier

Source : [bilan Cap'2ER](#) CAP'2ER



EMPREINTE  
CARBONE NETTE



POTENTIEL  
NOURRICIER

L'élevage nourrit

**1 089**  
personnes/an



BIODIVERSITÉ

L'élevage entretient

**1,1**  
ha de biodiversité/ha



STOCKAGE  
DE CARBONE

L'élevage stocke

**205**  
kg de carbone/ha

## PLUS D'INFOS SUR LES LEVIERS MOBILISÉS



Témoignages d'éleveurs renforçant leur autonomie protéique –  
Cap Protéines

<https://bit.ly/CapProTem>



Guide Grandes Cultures Bio – Coordination agro biologique des Pays de  
la Loire

<https://cutt.ly/vJAfLIr>



La culture de la féverole en AB - ITAB

<https://cutt.ly/2JAgFY>

Financeur du volet élevage de Cap Protéines :



MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
ET DE L'ALIMENTATION  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

La responsabilité des ministères en charge de  
l'agriculture et de l'économie ne saurait être engagée.

Rédaction : Vianney Thin, conseiller  
technique élevage au GAB 44

Relecture : Eric Bertrand, Institut de  
l'élevage, et David de Goussencourt,  
AFPF

Crédit photos : GAB 44

Juillet 2022