

L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Pays de la Loire



résultats de recherche

AVRIL 2017 • PORC • 4 pages n°143

FAISABILITE ET INTERET DE L'APPORT D'ENSILAGE DE LUZERNE DANS L'ALIMENTATION DE PORCS CHARCUTIERS

Résultat d'un essai mené par la Ferme Expérimentale des Trinottières
Rédacteur : Florence MAUPERTUIS

Diffusion de l'information coordonnée par la Chambre régionale d'agriculture des Pays de la Loire

Le cahier des charges de la production porcine biologique impose la distribution de fourrages grossiers aux porcs charcutiers. Néanmoins, cette solution n'est acceptable par la majorité des éleveurs que sous réserve de pouvoir mécaniser la distribution de ces fourrages. Par ailleurs, pour les éleveurs de porcs qui disposent d'un lien au sol, la luzerne constitue une très bonne tête de rotation et sa culture présente de nombreux atouts agronomiques et environnementaux.

Cependant, en l'absence d'un atelier ruminant sur l'exploitation, il faut trouver un débouché pour valoriser la luzerne sur l'exploitation.

En effet, contrairement aux ruminants, les porcs valorisent assez mal des fourrages trop grossiers tels que le foin ou l'enrubannage ordinaire de luzerne. Le projet LUZPORC piloté par la Chambre d'agriculture des Pays de la Loire s'est donc intéressé à la faisabilité de la distribution d'un type d'ensilage de luzerne en élevage de porcs.

Un essai de faisabilité a été conduit à la ferme expérimentale porcine des Trinottières située à Montreuil sur Loir (49). Cet essai concernait les phases de récolte de la luzerne, de mélange à une céréale broyée (*ici le blé incorporé à 20 %*), de conservation puis de distribution automatisée de ce mélange ensilé à des porcs charcutiers élevés sur litière.

Cet essai a été réalisé en partenariat avec Eric Juncker de la société Trust'Ing qui a inventé le concept du Massai (*Majeure Alternative Simple au Soja Actuellement Importé*). Le principe repose sur la récolte ségrégée de la luzerne à l'aide d'une machine prototype, la MRF (*Machine de Récolte Fractionnée*). Après le passage de cette machine, sont récupérées d'un côté les feuilles et les parties aériennes des tiges (*Parties Aériennes Riches En Protéines ou parèp*), et de l'autre côté les tiges de la plante, très riches en fibres (*alfib*). Un massai est le produit issu du mélange de la parèp avec une matière première à choisir (*céréales, protéagineux,...*) associée à une fermentation anaérobie lactique (*conservation par ensilage*).

RECOLTE, MELANGE ET CONSERVATION PAR ENSILAGE

Photo 1 : Champ de luzerne le jour de la récolte (11/07/2016)



Aux Trinottières, nous avons récolté deux hectares de luzerne (*en deuxième coupe*) avec la MRF pour obtenir environ 8 tonnes de parèp brute, à 23 % de MS. Cette parèp a été mélangée avec du blé broyé dans une mélangeuse TRIOLIET®. Nous avons choisi de réaliser un **massai** que nous appellerons le **P8B2**, contenant 80 % de parèp et 20 % de blé broyé – le broyage étant indispensable en alimentation porcine. L'augmentation de la proportion de blé dans le mélange améliore le taux de matière sèche mais détériore le taux protéique du produit final. Le choix du taux d'incorporation de 20 % pour le blé constitue donc un compromis entre le taux de matière sèche (*objectif de 35 % au minimum*) et le taux protéique dans le produit fini (*objectif de 15 % au minimum ramené à 86 % MS*).

Dans nos conditions d'essai, la parèp obtenue comportait des brins relativement longs (*environ 10 à 12 cm*) car, lors du mélange avec le blé, nous avons choisi d'enlever les contre-couteaux dans la mélangeuse TRIOLIET® pour éviter que la parèp très humide ne s'écrase en purée. Lorsque les conditions le permettent, le fait de laisser les contre-couteaux peut favoriser un meilleur hachage des feuilles, voire des tiges. Dans ce cas, il est envisageable d'obtenir des brins moins longs.

Les caractéristiques du massai testé aux Trinottières sont résumées dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Caractéristiques du massai P8B2 testé aux Trinottières

	Poids brut		Poids ramené à 86 % MS	
	T	%	T	%
Feuilles de luzerne fraîches (23 % MS)	8 T	80 %	2,14 T	51 %
Farine de blé (87 % MS)	2 T	20 %	2,02 T	49 %
Massai P8B2 des Trinottières (39 %)	10 T		4,16 T	

En raisonnant à 86 % de MS, **la parèp ne représente que 51 % du massai P8B2** des Trinottières.

Ce mélange a été disposé dans un silo taupinière, tassé et étanchéifié de façon à favoriser l'anaérobiose, puis conservé ainsi pendant 3 mois (du 11/07/2016 au 11/10/2016). Le chantier de mise en silo a mobilisé 4 personnes pendant 5 heures pour réaliser la reprise de la luzerne au godet, la pesée dans la mélangeuse pour quantifier les quantités de farine de blé à ajouter, le mélange, la vidange de la machine, le tassement du silo et sa couverture. Ce débit de chantier pourrait sans doute être amélioré dans un chantier de routine à grande échelle. Avec un taux d'incorporation de 20 %, la farine de blé a bien absorbé les jus de luzerne (pas d'écoulements de jus autour du silo) et a apporté suffisamment d'amidon comme substrat pour le développement des bactéries lactiques. A l'ouverture du silo, le produit obtenu était très compact et sentait bon, preuve que la conservation par ensilage s'était bien déroulée.

Photo 2 : Ouverture du silo de massai P8B2 des Trinottières (le 11/10/2016)



VALEURS ANALYSEES ET INTERET NUTRITIONNEL

Des analyses de laboratoire ont été réalisées sur des échantillons prélevés lors de la récolte (*parèp, farine de blé*), puis à l'ouverture du silo (*massai*). Les valeurs analysées ramenées à 86 % MS sont résumées dans le Tableau 2. Elles sont comparées à celles de l'aliment croissance fabriqué aux Trinottières.

Tableau 2 : Comparaison des valeurs ramenées à 86 % MS

	Parèp	Farine de blé	Massai P8B2 testé aux Trinottières	Aliment croissance des Trinottières
Matière Azotée Totale (%)	23,0	10,1	15,6	15,6
Cellulose Brute (%)	14,5	3,2	8,4	4,2
Energie Nette (MJ/kg)	6,3	10,5	8,4	9,8

Pour la parèp, les analyses confirment l'intérêt de la récolte ségrégée par rapport à une récolte de la plante entière. En effet, la parèp ramenée à 86 % MS contient 23 % de MAT (*contre environ 14 % pour de la farine de luzerne*). De même, elle renferme seulement 14,5 % de cellulose brute (*contre environ 27 % pour de la farine de luzerne*). Ces valeurs permettent d'estimer par extrapolation la teneur en énergie nette de la parèp à 6,3 MJ / kg à 86 % MS (*contre environ 3,2 MJ pour de la farine de luzerne plante entière*).

Pour le massai P8B2 des Trinottières, les analyses font apparaître des valeurs cohérentes avec les valeurs attendues au vu des proportions d'ingrédients dans le mélange. Ainsi, le massai obtenu ramené à 86 % de MS présente un taux de MAT de 15,6 % (*comme l'aliment croissance fabriqué aux Trinottières*). Sa teneur en cellulose brute est de 8,4 % (*soit le double de la teneur de l'aliment croissance*). Au final, sa teneur en énergie nette peut être estimée par extrapolation à 8,4 MJ/kg (*soit 86 % de la teneur de l'aliment croissance*). **Contrairement à la parèp riche en MAT, le massai P8B2 des Trinottières ne constitue donc pas une source de protéines concentrée, en raison de la dilution par l'apport de 20 % de farine de blé.**

Photo 3 : Massai P8B2 des Trinottières



Au final, le massaï P8B2 des Trinottières est aussi riche en MAT qu'un aliment croissance mais il est moins riche en énergie car il est deux fois plus riche en cellulose brute. Ainsi, 1 kg brut du massaï des Trinottières (à 39 % de MS) peut remplacer environ 400 g d'aliment croissance. Si l'on souhaitait utiliser le massaï P8B2 tel un aliment complet, chaque porc devrait ingérer 7 kg bruts de ce massaï pour remplacer 2,8 kg d'aliment en fin d'engraissement.

Etant donné que la capacité d'ingestion d'un porc est limitée (de l'ordre de 4 % de son poids), le massaï P8B2 des Trinottières ne peut donc pas remplacer intégralement l'aliment habituel. En revanche, il pourrait se substituer à une partie de la ration alimentaire habituelle, notamment en fin d'engraissement, et contribuerait alors à réduire la frustration induite par le rationnement alimentaire. Cet effet a été testé aux Trinottières dans le cadre d'un essai zootechnique dont les résultats seront publiés prochainement.

APPROCHE TEMPS DE TRAVAIL

La reprise du massaï P8B2 des Trinottières à partir du silo taupinière constitue un point faible important dans les conditions de la ferme expérimentale des Trinottières. En effet, il s'agit d'un **produit très humide** (39 % de MS) et **très compact**, ce qui est incompatible avec les différents équipements de transfert présents sur l'atelier porc : vis ou aspiration pneumatique. Aux Trinottières, seules une reprise et une distribution manuelles (*fourche + brouette*) ont pu être effectuées.

Pour mécaniser la reprise, une autre solution serait d'utiliser un équipement de manutention de fourrages pour ruminants. L'investissement d'un tel équipement n'est actuellement pas envisageable seulement pour un atelier porc. Cela implique donc la présence d'un atelier de ruminants sur l'exploitation et, dans ce cas, il est alors possible de valoriser autrement la luzerne produite.

L'autre point qui pose problème est le choix des équipements de distribution. Dans le cas d'une distribution à sec, aux Trinottières, nous avons essayé sans succès de distribuer une faible quantité de massaï P8B2 (10 % de la ration à 86 % MS) en mélange avec l'aliment dans un nourrisoupe à palette spécial, adapté pour une ration à base de maïs humide. La présence de brins était incompatible avec une bonne descente du produit dans le nourrisoupe « spécial maïs ».

Nous avons donc finalement opté pour un nourrisseur classique à farine ou granulés avec une ouverture réglée au maximum. La distribution était possible mais avec l'inconvénient de générer un fort gaspillage d'aliment par les porcs. Dans le cas d'une distribution en soupe, l'humidité du produit ne serait plus un problème. En revanche, pour éviter que les brins ne surnagent dans la soupière en fin de distribution et ne risquent d'obstruer les canalisations, il faudrait mécaniser un passage préalable dans un hachoir.

Photo 4 : Distribution du massaï P8B2 des Trinottières (10 % de la ration à 86 % MS) en mélange avec l'aliment dans un nourrisseur (vue de dessus)



L'approche temps de travail est donc très dépendante des équipements présents sur l'exploitation. **Pour éviter que le temps et la pénibilité ne soient jugés trop contraignants par la majorité des éleveurs de porcs, il faudrait pouvoir mécaniser la reprise et la distribution du massaï.**

APPROCHE ECONOMIQUE

Il n'est pas possible de calculer le prix de revient du massaï car les coûts liés à la récolte ne sont pas encore communiqués par la société Trust'Ing étant donné que la MRF n'est aujourd'hui qu'un prototype.

Nous avons néanmoins calculé le coût des différents ingrédients de base du massaï P8B2 des Trinottières dans deux contextes de production (*conventionnelle ou biologique*) et nous l'avons comparé au prix d'intérêt du massaï P8B2, ce qui permet d'en déduire l'enveloppe restante pour couvrir les coûts de récolte.

Tableau 3 : Estimation de l'intérêt économique du massai P8B2 et des marges de manœuvre financières

	Production conventionnelle	Production biologique
Prix d'un aliment croissance	210 € / T	500 € / T
Prix d'intérêt du massai P8B2 des Trinottières (= 40 % du prix d'un aliment croissance)	84 € / T	200 € / T
Coût des ingrédients :		
Prix de la luzerne (150 €/ha et 4T/ha)	300 € pour 8 T	300 € pour 8 T
Prix de la farine de blé	.300 € pour 2 T	600 € pour 2 T
Prix du massai obtenu	600 € pour 10 T (soit 60 € / T)	900 € pour 10 T (soit 90 € / T)
Enveloppe restante pour les coûts de récolte et la rémunération du temps de travail	24 € / T soit 240 € pour 10 tonnes	110 € / T soit 1100 € pour 10 tonnes

Dans les deux contextes de production (conventionnelle ou biologique), le prix d'intérêt du massai P8B2 des Trinottières a été estimé sur la base de l'équivalence nutritionnelle suivante : 1 kg brut de MASSAI ≈ 400 g d'aliment croissance ≈ 40 % de 1 kg brut d'aliment croissance.

Dans le cas de la production conventionnelle, avec les hypothèses de prix des Trinottières (contexte 2016), il ne reste que 240 € d'enveloppe pour rémunérer le temps de travail de l'éleveur et payer les frais de récolte. Cette pratique ne semble donc pas économiquement viable. Dans le cas de la production biologique, l'enveloppe potentiellement disponible serait de 1 100 € pour 10 tonnes.

Il reste alors à mieux appréhender le temps de travail nécessaire et les coûts de récolte (information non disponible à ce jour) pour pouvoir conclure sur l'intérêt économique de cette pratique.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

L'essai conduit aux Trinottières a permis de valider la faisabilité de la technique de production d'un massai, depuis la récolte ségrégée (à l'aide de la MRF) jusqu'à l'ensilage en silo taupinière. **La condition indispensable est de disposer d'une mélangeuse utilisée en élevage de ruminants (ex : mélangeuse TRIOLIET®).**

Par ailleurs, le démontage ou non des contre-couteaux conditionnera la longueur des brins obtenus dans le produit final.

De nombreuses questions se posent encore concernant la mécanisation de la reprise et de la distribution du produit final. **L'automatisation d'une distribution à sec par transfert pneumatique a été impossible** dans les conditions de l'essai des Trinottières **en raison du taux d'humidité élevé du produit (39 % MS)**. **La distribution en soupe en l'état est inenvisageable** en raison de la présence de brins et **doit être précédée d'une étape préalable de passage dans un hachoir**. La question qui se pose aujourd'hui est donc « Comment mécaniser la reprise et la distribution d'un produit très humide (40 % de MS au maximum) pour nourrir des porcs tout en préservant la qualité de travail des éleveurs ? »

Au vu de ses caractéristiques, le massai P8B2 doit être considéré comme un fourrage et non comme une matière première concentrée en protéines. Nos préconisations seraient de ne pas chercher à le mélanger avec l'aliment mais plutôt de le distribuer à côté de l'aliment habituel au sol ou bien dans une auge. A la lumière des résultats obtenus aux Trinottières, cette pratique semble donc réservée à des éleveurs de porcs biologiques ayant à disposition des équipements de manutention de fourrages pour les ruminants. Dans les exploitations mixtes (bovins + porcs), il conviendra alors de s'interroger sur la meilleure valorisation possible de la luzerne produite.

D'un point de vue économique, cette pratique semble réservée aux seuls éleveurs porcins biologiques car elle ne paraît pas économiquement viable en production porcine conventionnelle. **Toutefois, avant de pouvoir se prononcer sur l'intérêt économique de cette pratique en agriculture biologique, il est indispensable de mieux appréhender le temps de travail nécessaire et les coûts de récolte.**

Pour évaluer l'effet de ce fourrage sur le comportement alimentaire et les performances des animaux, le massai P8B2 des Trinottières a été distribué à des porcs charcutiers élevés sur litière paillée. Les résultats de cet essai zootechnique seront publiés prochainement.

Remerciements

Ce travail a été réalisé avec le soutien financier du Conseil Régional des Pays de la Loire dans le cadre de l'appel à projets « Programmes agricoles de recherche appliquée et expérimentation ».

Pour de plus amples renseignements, contactez vos interlocuteurs

- **F.MAUPERTUIS**, CDA 44. Tél : 02.53.46.63.18. Mail: florence.maupertuis@loire-atlantique.chambagri.fr

Programme financé par :



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale «développement agricole et rural»

Programme de recherche réalisé par :



Résultats diffusés par :

