

# **Intérêts technico-économiques des dérobées avant maïs (ray-grass - trèfles et méteils) au sein d'un réseau d'élevages laitiers de l'Ouest de la France ?**

A. Masse<sup>1</sup>, J. De Launay<sup>2</sup>

1 : Service agronomique, Agrial, 4, rue des Roquemonts, F-14000 Caen ; a.masse@agrial.com

2 : Service agronomique, Agrial, 2, route de Fougères, F-35517 Cesson-Sevigné ; j.delaunay@agrial.com

## **Résumé**

Depuis 2014, la coopérative Agrial a construit un réseau d'exploitations appelé « Grandeur Nature », dans le grand Ouest. Ainsi, pour répondre à la problématique d'intensification fourragère, l'utilisation de RGI-trèfles et de méteils en dérobées avant maïs a fait l'objet d'une étude au sein de ce réseau pour en évaluer l'intérêt technico-économique.

L'étude a été menée en 2015 et 2016 dans 41 exploitations. Des mesures de rendements et de valeurs alimentaires ont été réalisées sur les dérobées de types RGI-trèfles et méteils puis sur les maïs suivants. La culture des RGI-trèfles s'est faite de manière plus intensive, avec davantage d'intrants et grâce à un semis plus précoce en fin d'été offrant la possibilité de faucher à l'automne puis au printemps. Les méteils étaient récoltés uniquement au printemps.

Dans cette étude, les dérobées RGI-trèfles se sont généralement révélées économiquement rentables, notamment en cas de manque de fourrage, puisqu'elles ont eu peu d'impact sur le rendement du maïs ensilage implanté ensuite. Quant aux méteils, les dates de récoltes tardives ont permis d'obtenir un bon rendement mais ont entraîné une perte de tonnage sur le maïs. Dans les conditions de cette étude, pour les variétés et mélanges travaillés, la rentabilité d'un méteil suivi d'un maïs par rapport à un maïs seul dépend du potentiel de rendement du maïs de la parcelle. Le choix des dérobées doit donc se faire notamment en fonction des contraintes pédoclimatiques des agriculteurs.

Enfin, des simulations de rations pour vaches laitières ont été réalisées pour mesurer l'impact de l'intégration des fourrages issus des dérobées. La bonne qualité du fourrage est primordiale pour la réduction du coût alimentaire.

## **Introduction**

Le contexte économique difficile en production laitière incite les éleveurs à remettre en cause les systèmes d'alimentation basés sur le maïs ensilage en plat unique. Les éleveurs visent une réduction de leurs coûts alimentaires, ce qui induit notamment une diminution des achats de concentrés azotés. Cela est possible en intégrant davantage de cultures fourragères riches en protéines en complément du maïs ensilage. Les agriculteurs sont donc en quête d'une autonomie fourragère et protéique, tout en visant une efficacité alimentaire optimale, ce qui leur permettrait de gagner en rentabilité.

En parallèle, la directive Nitrate, qui vise la protection des eaux souterraines contre les pollutions liées aux nitrates d'origine agricole, a rendu obligatoire l'installation de CIPAN (cultures intermédiaires pièges à nitrates) dans les zones vulnérables, qui couvrent une grande partie du territoire du grand Ouest. Ces CIPAN peuvent être substituées par des cultures dérobées valorisables en fourrage.

La valorisation des intercultures par le biais de dérobées présente donc un réel attrait pour les éleveurs, leur permettant à la fois de répondre aux exigences réglementaires et à leurs besoins en fourrages de qualité. C'est pourquoi, la coopérative Agrial a choisi le réseau Grandeur Nature pour étudier la rentabilité des mélanges ray-grass d'Italie (RGI) - trèfles et méteils en dérobées avant maïs, chez ses adhérents.

Ces deux types de dérobées ont été étudiés, sans volonté de promouvoir l'une ou l'autre puisque nous travaillons sur des systèmes différents que ce soit en termes de profils d'exploitations ou de rotations. Les méteils, mélanges de céréales et de protéagineux récoltés immatures, entrent davantage dans le cadre d'une agriculture de conservation et se positionnent souvent entre deux maïs. Les RGI-trèfles sont généralement semés entre une céréale et un maïs et peuvent être récoltés à l'automne.



Nous avons chiffré les rendements potentiels et les valeurs alimentaires des RGI-trèfles et des méteils, ainsi qu'observé l'effet des différents itinéraires techniques sur la production et la qualité des fourrages. L'impact des dérobées sur les rendements du maïs a également pu être estimé. Les mesures de rendements et les données d'itinéraires techniques ont permis d'établir des coûts de production pour les couples RGI-trèfles puis maïs, méteil puis maïs et CIPAN puis maïs, de l'implantation au stockage. Enfin, des simulations de rations, *via* le logiciel Aliplan (INZO), ont été réalisées pour étudier l'intégration des dérobées dans les rations de vaches laitières, à l'aide des valeurs alimentaires mesurées et des coûts de production calculés auparavant.

## 2. Performances des dérobées

### – Rendements moyens et valeurs alimentaires moyennes

En 2016, les méteils récoltés avant maïs ont permis d'atteindre des rendements moyens de 6,8 t MS/ha avec une teneur en MAT moyenne de 159 g/kgMS et une valeur UFL moyenne de 0,88 (Figure 2). En 2015, les rendements étaient légèrement plus faibles (6 t MS/ha). Le rendement des RGI-trèfles au printemps étaient de 4,8 t MS/ha en moyenne. Leurs teneurs en MAT étaient comprises entre 12 et 14% et les valeurs UFL entre 0,96 et 1. Cette association est un bon compromis entre un RGI seul et un trèfle incarnat seul.

Les méteils sont plus riches en protéines de par leur composition basée sur les protéagineux alors que les RGI-trèfles sont plus riches en énergie. Les méteils permettent de récolter plus de fourrage en une fois mais les RGI-trèfles peuvent atteindre un rendement équivalent si la coupe d'automne est conséquente.

Il a été possible d'évaluer le cumul sur 3 parcelles en 2015 et 5 en 2016 (Figure 3). A l'automne, le potentiel est de 1 à 2 t MS/ha, avec des teneurs en MAT allant de 17 à 22%. Le rendement cumulé moyen est de 5,9 t MS/ha en 2015 et 5,6 en 2016 malgré une faible production au printemps (trop précoce) sur une parcelle. Les charges de récolte en enrubannage ou ensilage étant élevée, il est parfois judicieux de ne pas récolter à l'automne si la coupe est faible. Il faut cependant prévoir un broyage pour limiter les maladies en hiver et favoriser le redémarrage au printemps. L'idéal est de réaliser un pâturage si les conditions de portance le permettent.

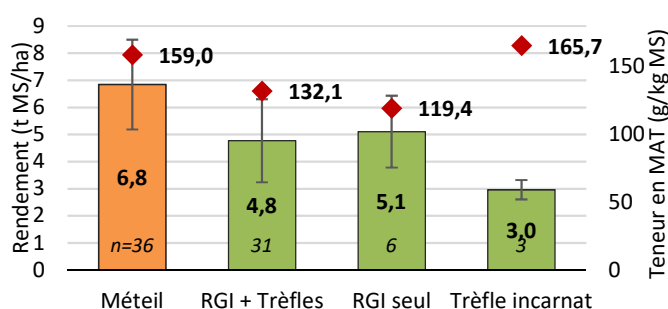
### – Impact de la date de récolte sur le rendement et la qualité de la dérobée

Les récoltes ont été déclenchées par les éleveurs en fonction du stade, des conditions climatiques, de la date de semis du maïs... La Figure 4 présente l'évolution du rendement selon la date de récolte.

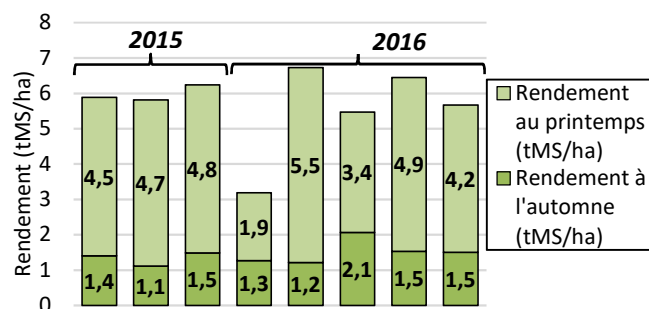
Retarder la date de récolte des RGI-trèfles n'induit pas de gain de rendement. On constate cependant, lors des analyses, que la valeur alimentaire chute. Il n'y a donc aucun intérêt à retarder la date de récolte. Le meilleur compromis rendement - valeur alimentaire est une récolte au stade gonflement du ray-grass, c'est-à-dire juste avant épiaison, avec un rendement potentiel de 4 à 5 t MS/ha. Le respect de ce stade est d'autant plus intéressant qu'il permet des semis de maïs ensilage dans de bonnes conditions.

La récolte du méteil se fait principalement en mai. Sur la Figure 4, la droite de régression (coefficient de corrélation de 70%) montre que le rendement des méteils augmente si on retarde de la date de récolte.

**FIGURE 2 – Rendements et valeurs alimentaires des RGI-trèfles et méteils du réseau d'exploitations au printemps 2016.**

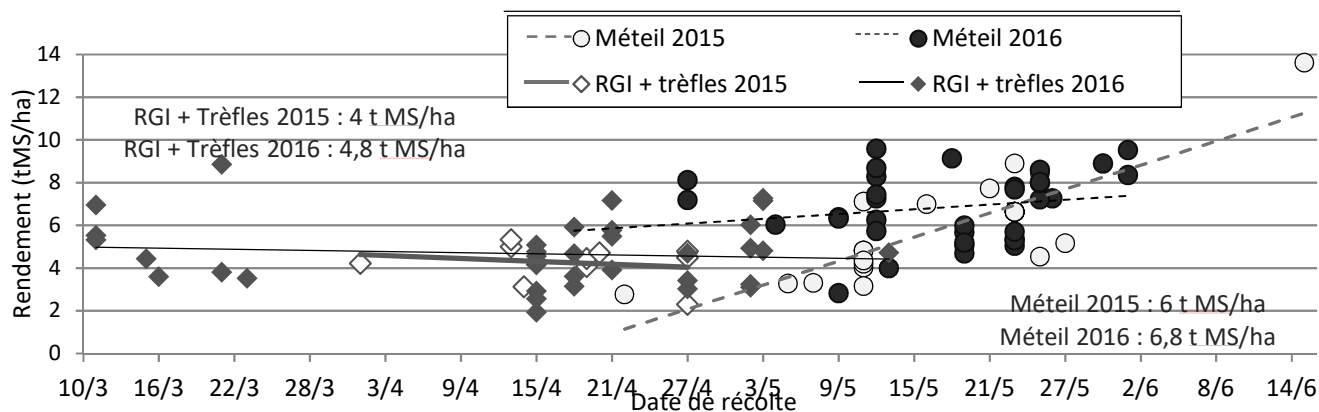


**FIGURE 3 – Rendements cumulés des RGI-trèfles (automne puis printemps) en 2015 et 2016 au sein du réseau.**



En mai 2016, la relation est moins marquée du fait des conditions climatiques qui étaient capricieuses et ont incité les éleveurs à choisir entre trois principales périodes de récoltes : autour du 15, du 20 et du 25 mai, et les méteils étaient déjà bien développés avec l'hiver doux. Le retard de la date de récolte ne semble pas se répercuter sur la teneur en MAT tant qu'on reste sur des ensilages précoces, avant maïs. La difficulté est donc de trouver le compromis entre le rendement du méteil et la date de semis du maïs.

**FIGURE 4 – Rendements en fonction de la date de récolte des dérobées (printemps 2015 et 2016) dans les exploitations du réseau.**

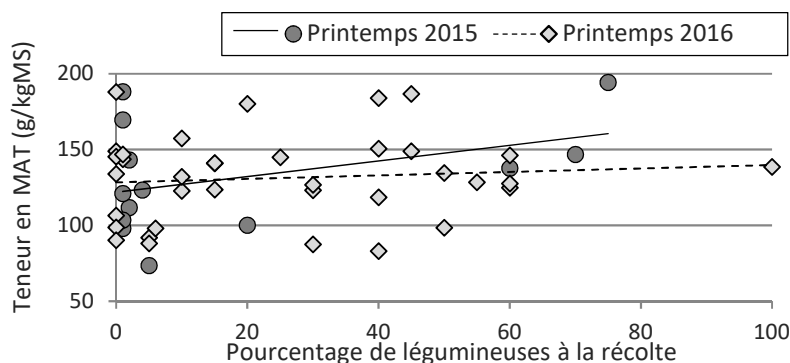


### – Le stade de récolte est essentiel pour la qualité des RGI-trèfles

Les associations RGI-trèfles sont principalement positionnées entre une céréale et un maïs. L'itinéraire technique moyen consiste à semer dès que possible après la céréale afin de réaliser une coupe à l'automne, à fertiliser avec 50 unités d'azote en sortie d'hiver et à récolter courant avril avant de semer le maïs. Au sein du réseau, aucune corrélation n'a pu être établie entre une fertilisation au printemps et la proportion de trèfles puisque d'autres facteurs interviennent également.

La principale interrogation des éleveurs sur les mélanges RGI-trèfles est la présence de trèfle incarnat en quantité suffisante au printemps. Il ne ressort pas d'itinéraire technique « miracle » mais la combinaison de pratiques favorables aux trèfles augmente les chances de réussite. Ils ont besoin de lumière et de températures douces pour se développer. Il faut donc semer tôt, dès que les conditions sont favorables, afin de profiter des températures et de l'ensoleillement des mois de septembre et octobre. Un semis de qualité (préparation fine, semis en surface, rappuyage) permet une bonne levée. L'idéal est ensuite d'exploiter précocement et régulièrement pour donner de la lumière mais cela dépend des valorisations.

**FIGURE 5 – Teneur en MAT des RGI-trèfles selon de la proportion de trèfles à la récolte dans le réseau.**



La proportion de trèfles à la récolte était très variable malgré des associations à 50% de RGI et 50% de trèfles au semis (Figure 5). Aucune corrélation n'a pu être établie entre la proportion de trèfles et la teneur en MAT. En 2015, le RGI était très présent et a pu étouffer les trèfles : fort développement à l'automne, faible rayonnement hivernal et températures clémentes, gel tardif en fin d'hiver puis douceur dès mars. C'était l'inverse en 2016.

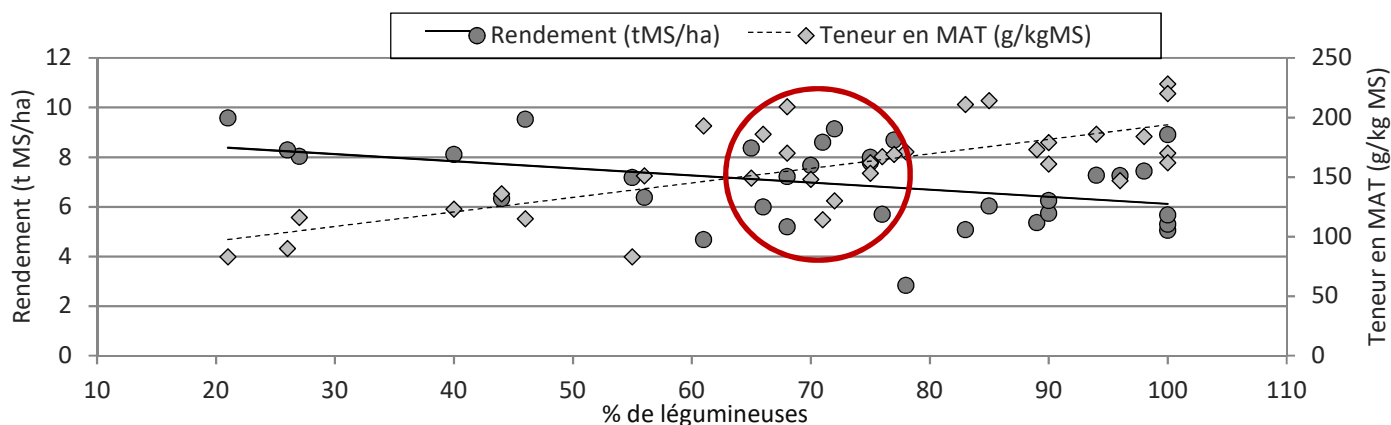
## - Méteil : trouver le bon équilibre entre les espèces

Les méteils peuvent se positionner entre deux maïs ou entre une céréale et un maïs. Dans tous les cas, le semis ne doit pas intervenir trop tôt pour limiter le développement des protéagineux avant l'hiver.

### - Compromis entre rendement et qualité

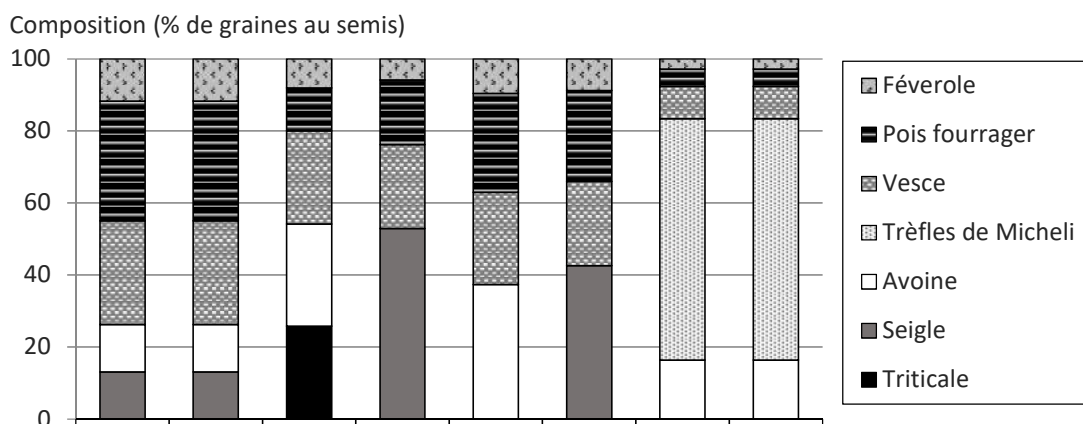
L'analyse des rendements, des valeurs alimentaires et des proportions des espèces (Figure 6) a permis de mettre en évidence le meilleur compromis entre rendement et teneur en protéines, au sein du réseau d'exploitations : les mélanges contenant entre 65 et 80% de légumineuses à la récolte, avec un rendement de 7 t MS/ha et une teneur en protéines de 15%.

**FIGURE 6 – Proportion de légumineuses pour un compromis entre rendement et valeur alimentaire pour les méteils de 2016.**



A partir de ce constat, il est difficile d'établir une composition idéale au semis. Mais, en reprenant celle des parcelles (Figure 7) qui obtiennent entre 65 et 80% de légumineuses à la récolte, on peut proposer un mélange avec 15 à 50% de céréales, 20 à 30% de vesce, 10 à 45% de pois fourrager et 10% de féverole. Un mélange à base de féverole et de pois fourrager a également été très bon en rendement et en qualité : 8,9 t MS/ha à 16% de MAT. L'évolution des proportions dépend ensuite des conditions pédoclimatiques et des pratiques culturales. Dans tous les cas, il faut prendre en compte le risque de verse.

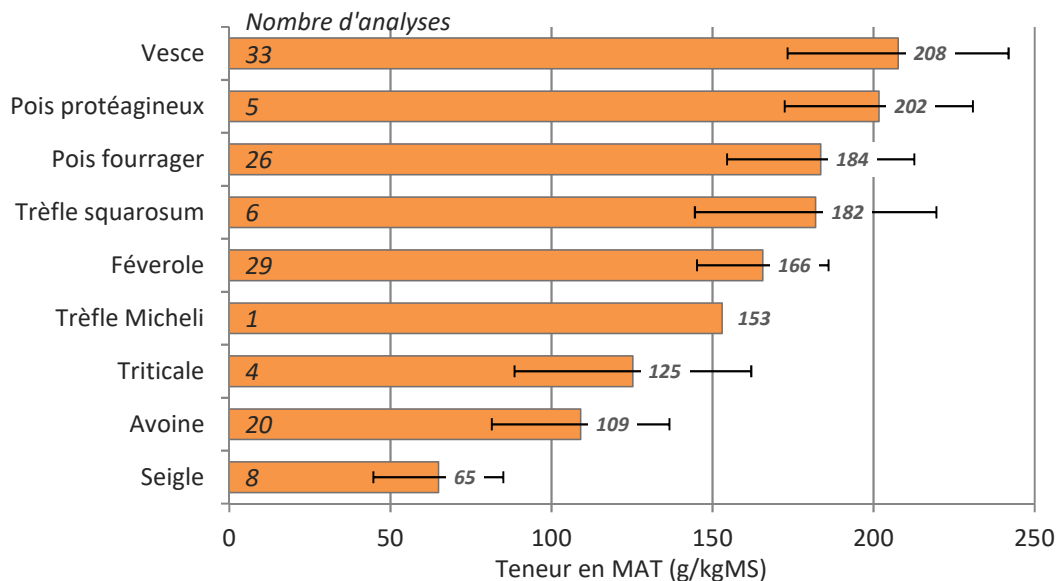
**FIGURE 7 – Composition au semis des méteils qui présentaient 65 à 80 % de légumineuses à la récolte 2016.**



### - Choix des espèces dans les méteils

Des analyses de valeurs alimentaires des différentes espèces de légumineuses prises séparément (Figure 8) ont permis de mettre en évidence les plus riches en MAT au stade floraison, ainsi que les céréales à y associer. En parallèle, des essais en situations contrôlées permettent d'identifier les variétés les plus intéressantes, ce qui n'était pas possible dans cette étude.

**FIGURE 8 – Teneurs en MAT de différentes espèces constitutives des méteils du réseau 2015 et 2016.**



Les pois et la vesce sont les plus riches en MAT, autour de 20%. La féverole contient 16% de MAT et peut également servir de tuteur pour s'affranchir des céréales. Il faut cependant rester prudent puisque plusieurs parcelles à fortes densités de féveroles et semis précoces ont été marquées par la maladie. Les céréales, moins riches en MAT, assurent le rôle de tuteur qui est primordial pour une récolte de qualité.

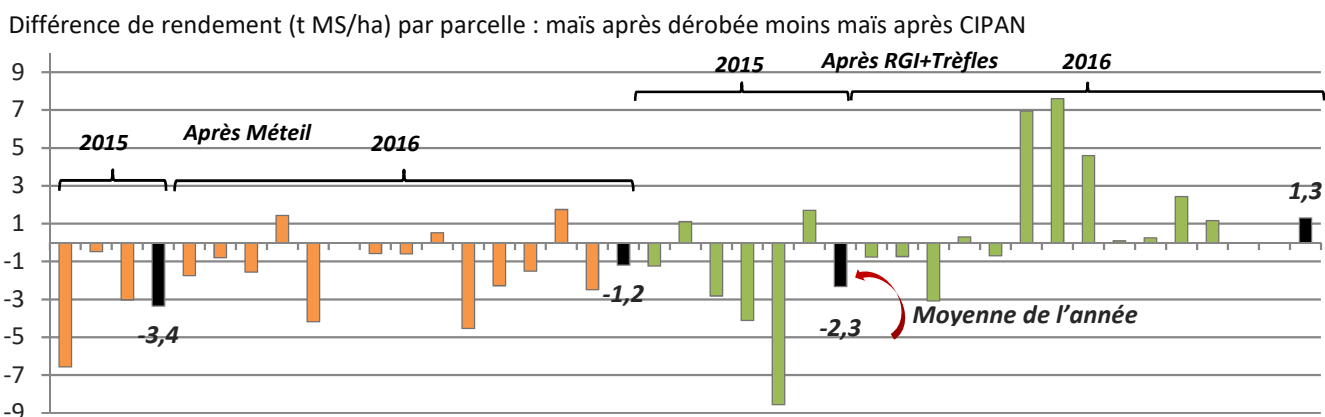
**- Importance de la date de semis et de récolte**

Un dernier travail a consisté à comparer les rendements et les teneurs en protéines pour des dates de semis et de récolte plus ou moins précoces. Pour gagner en rendement, il faut laisser le méteil exprimer son potentiel en récoltant plus tard au printemps : autour de fin mai. On observe un léger gain de rendement en semant plus tôt mais il faut être prudent : les hivers froids peuvent entraîner la disparition des protéagineux selon les espèces et variétés choisies. La teneur en MAT décroît légèrement avec le stade mais tant que la récolte se fait en phase immature (stade grain laiteux des céréales), elle ne chute pas.

**3. Impact sur les maïs après dérobées**

Les résultats présentés ci-dessous (Figure 9) s'appuient sur seulement 2 campagnes (2015 et 2016) mais ces années, très différentes en termes de rendement des maïs, nous permettent de mettre en évidence deux types de conséquences des dérobées avant maïs.

**FIGURE 9 – Impact des dérobées sur les rendements des maïs qui leur succèdent en 2015 et 2016.**



En 2015, année favorable aux maïs, les rendements étaient de 17-18 t MS/ha en moyenne pour notre réseau d'exploitations (régions Normandie, Bretagne et Pays-de-la-Loire). Les décalages de semis du maïs ont donc eu davantage d'impact sur les rendements, rendant moins rentables l'implantation de cultures dérobées. Après un méteil, le décalage de la date de semis d'environ un mois, a entraîné en 2015 une perte de rendement sur le maïs de 3,4 t MS/ha en moyenne. Après une dérobée de type RGI-trèfles, les pertes de rendement sur le maïs sont de 2,3 t MS/ha en moyenne.

2016 a été une année assez difficile pour les maïs. Le printemps a été froid et humide ce qui a retardé les semis et ralenti le démarrage, tout cela suivi d'un été sec pendant lequel les maïs ont souffert dans les parcelles à faible et moyen potentiel. En conclusion, nous avons des rendements de maïs assez faibles par rapport aux références des exploitations du réseau (14-15 t MS/ha). Les méteils n'ont entraîné en moyenne qu'une baisse de 1,2 t MS/ha de maïs ensilage, malgré un semis un mois plus tard. Les semis un peu plus tardifs après les dérobées RGI-trèfles ont même permis d'esquiver les attaques de *Géomyza* dans certaines parcelles, ce qui explique des écarts de rendement du maïs positifs. En 2016, les agriculteurs avaient tout intérêt à planter des dérobées pour augmenter leurs stocks fourragers d'autant plus que l'automne-hiver 2015-2016 a été propice aux bons rendements en dérobées.

Plus le potentiel de rendement du maïs est important, plus l'impact du méteil en dérobée sur le maïs sera fort, en retardant la date de semis. Dans les parcelles à fort potentiel en maïs, il est donc peu intéressant de prendre des risques avec un méteil en dérobée. Dans des parcelles où, de toute façon, le maïs ne sera pas très productif, le méteil a son intérêt. Dans le cas des RGI-trèfles, l'effet sur le rendement du maïs dépend de la réserve utile des parcelles, puisque le RGI est consommateur d'eau.

Dans tous les cas, quelles que soient les pertes de rendement des maïs, elles sont toujours compensées par le rendement de la dérobée, ce qui permet une intensification de la production fourragère.

#### 4. Rentabilité économique des systèmes "dérobées puis maïs ensilage"

Une étude de rentabilité économique des couples méteil puis maïs et RGI-trèfles puis maïs a été réalisée. L'objectif était de savoir s'il était plus avantageux de faire un méteil, un RGI-trèfle ou encore de se contenter d'une CIPAN. 2015 et 2016 étant des années avec des potentiels en maïs très différents, nous les avons étudiées séparément (Figure 10). Les charges de CIPAN comprennent la mécanisation, la main d'œuvre et les semences d'une moutarde basique pour se placer au coût minimal d'une CIPAN sachant qu'un bon couvert agronomique coûterait davantage.

FIGURE 10 – Calcul des coûts de production pour les couples "dérobées – maïs" en 2015 et 2016.

A L'ÉCHELLE DE LA PARCELLE	Méteil + Maïs ensilage		RGI-Trèfles + Maïs ensilage		Charges CIPAN - 70 €/ha
	2015	2016	2015	2016	
<b>Dérobées (rendu silo) : Charges €/ha</b> - Intrants : semences, engrais minéraux... - Mécanisation : semis, épandage, récolte - Main d'œuvre, Stockage	580 €/ha Rdt : 5,7 tMS	610 €/ha Rdt : 6,8 tMS	520 €/ha Rdt : 5,0 tMS	550 €/ha Rdt : 6,0 tMS	
<b>Surcoût de la culture Dérobée par rapport à une CIPAN</b>	510 €/ha	540 €/ha	450 €/ha	480 €/ha	
<b>Maïs ensilage (rendu silo) : Charges €/ha</b> - Intrants : semences, engrais minéraux... - Mécanisation : semis, épandage, récolte - Main d'œuvre, Stockage	1170 €/ha Rdt : 14,2 tMS	1160 €/ha Rdt : 13,1 tMS	1220 €/ha Rdt : 16,9 tMS	1180 €/ha Rdt : 14,8 tMS	
<b>- Charges Maïs après CIPAN</b>	- 1230 €/ha Rdt : 17,5 tMS	- 1180 €/ha Rdt : 14,5 tMS	- 1230 €/ha Rdt : 17,5 tMS	- 1180 €/ha Rdt : 14,5 tMS	
<b>Surcoût de la culture Dérobée + Maïs par rapport à une CIPAN + Maïs</b>	450 €/ha	520 €/ha	440 €/ha	480 €/ha	
<b>Gain de rendements totaux /ha</b>	+ 1,0 tMS	+ 5,0 tMS	+ 2,6 tMS	+ 5,6 tMS	
<b>Dérobée + Maïs par rapport à un CIPAN + Maïs</b>	+ 554 kgMAT + 1072 UFL	+ 1130 kgMAT + 4345 UFL	+ 372 kgMAT + 2129 UFL	+ 655 kgMAT + 5662 UFL	
<b>Coût ramené à la t MS supplémentaire</b>	450 €/tMS	100 €/tMS	170 €/tMS	90 €/tMS	

Au sein du réseau, un méteil a un coût de production de 580 € pour 5,7 t MS/ha en 2015 et de 610 € pour 6,8 t MS/ha en 2016, rendu silo. La différence de coût dépend principalement du rendement. Le coût des semences est également non négligeable puisqu'il s'agit principalement de protéagineux et que la moyenne des densités de semis est de 90 à 120 kg/ha. Pour les mélanges RGI-trèfles, les coûts de

production vont de 520 à 550 €/ha pour 5 à 6 t MS/ha. La récolte d'automne coûte cher pour seulement 1,5 à 2 t MS/ha mais s'avère nécessaire pour assurer une bonne reprise au printemps. Le pré-fanage est fortement conseillé pour se rapprocher le plus possible des 35% de matière sèche.

En ce qui concerne le maïs ensilage, nous avons fait l'hypothèse que son itinéraire technique restait le même mais que le rendement était moins élevé en présence d'une dérobée. Les charges de récolte ont donc évolué en fonction des rendements moyens obtenus dans le réseau.

Ainsi, en 2015, un méteil avant maïs a représenté un surcoût de 450 €/ha pour seulement 1 t MS supplémentaire par hectare, 554 kg de MAT et 1 072 UFL. Cette tonne a donc coûté, en moyenne, 450 €/ha. En 2016, le surcoût du méteil était de 520 €/ha mais il a permis d'obtenir 5 t MS de plus, soit 1 130 kg de MAT et 4 345 UFL/ha supplémentaires. Dans le contexte de faible rendement du maïs, le coût de la tonne était ramené à 100 €/t MS. Le méteil a donc apporté un réel gain.

Au sein du réseau, le surcoût d'un RGI-trèfles était de 440 €/ha en 2015 pour 2,6 t MS supplémentaires par hectare, soit 372 kg de MAT et 2 129 UFL. En 2016, un RGI-trèfles représentait 480 €/ha de surcoût par rapport à une CIPAN, avec un gain de rendement de 5,6 t MS/ha, soit 655 kg de MAT et 5 662 UFL. La production supplémentaire avec un RGI-trèfles coûtait alors 170 €/t MS en 2015 et 90 €/t MS en 2016, ce qui est moins variable que pour les méteils.

La production des dérobées représente un surcoût non négligeable à l'échelle d'une parcelle. Cependant, l'intensification de la production sur quelques parcelles peut contribuer à l'autonomie fourragère et à l'optimisation de l'outil de production. Si on rapporte le coût aux protéines produites (Tableau 1), on retrouve l'intérêt des méteils, plus riches en protéines que les RGI-trèfles. En effet, même dans le cas d'un faible gain de rendement, le fourrage supplémentaire est de très bonne qualité, avec un coût entre 0,46 et 0,81 €/kg MAT. En termes d'UFL, l'avantage revient aux RGI-trèfles avec un coût de 0,08 à 0,21 €/UFL. Le choix de la dérobée doit donc considérer les objectifs de rationnement.

**TABLEAU 1 – Coûts de production de la production supplémentaire ramenés à la t MS, au kg de MAT, à l'UFL, pour les exploitations du réseau Agrial.**

	Méteil puis Maïs		RGI-trèfles puis Maïs	
	2015	2016	2015	2016
Coût en € / t MS	450	100	170	90
Coût en € / kg MAT	0,81	0,46	1,18	0,73
Coût en € / UFL	0,42	0,12	0,21	0,08

Il serait intéressant de comparer ces résultats avec les coûts de complémentation. En effet, les coûts de production des fourrages riches en protéine sont souvent comparés avec ceux des compléments azotés. Cependant, il s'agit avant tout de fourrages énergétiques et encombrants, même s'ils sont plus riches en protéines qu'un maïs par exemple, ce qui nécessite de passer par une analyse des rations.

## 5. Place des dérobées dans les rations des vaches laitières

Des simulations de rations ont été réalisées afin d'estimer l'impact de l'intégration des fourrages issus de dérobées dans les rations de vaches laitières. Plusieurs classes de qualité des fourrages ont été établies au sein des données recueillies (Tableau 2).

**TABLEAU 2 – Définition des classes de qualité des fourrages à partir des analyses de valeurs alimentaires réalisées chez les éleveurs du réseau.**

Qualité	RGI-trèfles		Méteils	
	« Supérieure » Moyenne du quart supérieur	« Moyenne » Moyenne du réseau	« Supérieure » Moyenne du quart supérieur	« Moyenne » Moyenne du réseau
UFL (/kg MS)	0,94	0,88	0,89	0,83
PDIN (g/kg MS)	100	79	108	85
PDIE (g/kg MS)	81	75	85	75



Quatre modalités de rations ont été testées : 80% de maïs ensilage + 20% de dérobées RGI-trèfles de qualité supérieure ou moyenne et 80% de maïs ensilage + 20% de dérobées méteils de qualité supérieure ou moyenne.

Il y a peu de réduction du coût alimentaire avec les dérobées (Figure 11). Les ensilages de méteils ou de RGI-trèfles contiennent davantage de MAT, ce qui permet de réduire la part de correcteur azoté, mais ce sont des fourrages énergétiques plus encombrants que le maïs. Leur incorporation entraîne donc un déficit d'énergie qui doit être compensé par du maïs grain par exemple.

Par ailleurs, l'intégration des fourrages issus de dérobées permet de réduire le coût alimentaire seulement s'ils sont de très bonne qualité. L'intérêt économique passe donc en premier lieu par la technicité des éleveurs pour produire un fourrage de qualité et réussir la conservation. Cela ne remet pas en question l'intérêt de la diversification des rations, ni de l'intégration de fibres mais permet de rester vigilant. La maîtrise du coût de production des fourrages en dérobées devra être analysé non pas à l'échelle de la parcelle mais sur l'ensemble de l'outil de production.

FIGURE 11 – Simulation de rations avec incorporation des dérobées (Outil Aliplan, INZO).

## INCORPORATION DANS LES RATIONS

Calcul de la ration pour une production laitière journalière par vache : 29 kg/VL/jour

Composition des rations « type » (/VL/jour)	100% Maïs ensilage	80% Maïs + 20% RGI-Trèfles de Qualité Moyenne	80% Maïs + 20% RGI-Trèfles de Qualité Supérieure	80% Maïs + 20% Méteil de Qualité Moyenne	80% Maïs + 20% Méteil de Qualité Supérieure
<i>UFL – PDIN – PDIE de la dérobée</i>		0,88 - 79 - 74	0,94 - 100 - 81	0,83 - 85 - 75	0,89 - 108 - 85
Maïs ensilage (kgMS)	17.0	13.5	13.8	13.5	13.8
RGI+Trèfles en dérobée (kgMS)		3.5	3.5		
Méteil en dérobée (kgMS)				3.5	3.5
Paille (kg)	1.0				
Minéraux (kg)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Maïs grain (kg)		0.5		0.8	0.5
Complément Correcteur (kg)	3.3	2.5	2.0	2.1	2.0
Complément Azote (kg)		0.5	0.9	0.8	0.7
<b>Total Concentrés (kg)</b>	<b>3.3</b>	<b>3.5</b>	<b>2.9</b>	<b>3.7</b>	<b>3.2</b>
		+ 0.2	- 0.4	+ 0.4	- 0.1
<b>Coût alimentaire (€/1000L) pour des vaches à 8700 L/an</b>	<b>108 €</b>	<b>107 €</b>	<b>104 €</b>	<b>107 €</b>	<b>104 €</b>

A l'échelle d'une exploitation, la production de fourrages en dérobées permet d'intensifier la production globale des surfaces fourragères et donc de renforcer les stocks. La répartition des coûts de production n'est donc plus la même. Avec un objectif de gain de rendement de 4 t MS/ha entre un maïs seul et un maïs précédé d'une dérobée, il est possible de libérer un hectare de Surface Fourragère Principale en implantant trois hectares de dérobées. Ces surfaces libérées peuvent ensuite être dédiées à du maïs à vocation plus énergétique (épis ou maïs grain humide) pour compenser l'intégration de fourrage encombrant, ou bien converties en cultures de ventes. Le point clé de la réussite des cultures dérobées est l'optimisation des itinéraires techniques pour assurer rendement et qualité. Le choix du type de dérobées dépend également des profils d'exploitations et des contraintes pédoclimatiques.

## Conclusion

Le dispositif en réseau d'agriculteurs nous a permis d'acquérir des références technico-économiques sur les cultures dérobées de types méteils et RGI-trèfles au sein même des exploitations agricoles. Cela nous permet de mieux accompagner les éleveurs dans l'évolution de leurs pratiques en discutant des points de vigilance mis en évidence au cours de l'étude.

Le choix de la dérobée doit dépendre des rotations pratiquées par l'agriculteur mais aussi de ses potentiels de rendement en maïs. En effet, un RGI-trèfles est intéressant sur les parcelles à fort potentiel et avec une bonne réserve utile puisqu'il a peu d'impact sur le maïs implanté ensuite, si la récolte intervient avant le 15 avril. D'autre part, il nous semble que les méteils méritent d'être étudiés dans d'autres types de rotations (avant prairies par exemple), ce qui permettrait de s'affranchir du handicap généré sur le rendement du maïs, et d'atteindre des rendements de méteil supérieurs en déclenchant la récolte à partir du 25 mai. La finalité serait d'introduire une prairie de type ray-grass hybride – trèfle violet en même temps que l'implantation du méteil.

A l'échelle d'une exploitation, l'intensification de certaines surfaces fourragères peut permettre d'optimiser le système de production. Les dérobées sont une des pistes de réflexion pour contribuer à l'autonomie fourragère. Dans tous les cas, l'adaptation des dérobées au type d'exploitation et l'optimisation des itinéraires techniques sont indispensables pour assurer le rendement et la qualité et donc la rentabilité de ces cultures.