

L'ensilage d'herbe précoce, l'atout protéines

La recherche de plus d'autonomie protéique dans les élevages laitiers peut notamment se faire par la récolte de fourrages de meilleure qualité nutritive. Récolter précocement l'herbe pour alimenter les vaches l'hiver permet-il d'y parvenir ? Les performances laitières sont-elles meilleures et est-ce pertinent économiquement ? Un essai mené sur la ferme expérimentale de Trévarez (chambre d'agriculture de Bretagne et Idel) entre 2014 et 2018 a cherché à y répondre, aussi bien en système conventionnel qu'en système bio.

► Rédaction : Estelle Cloet, Élodie Tranvoiz (chambre d'agriculture de Bretagne) et Valérie Brocard (Idel-Institut de l'élevage)

Quel impact d'une fauche précoce sur de l'ensilage d'herbe récolté ?

Les essais réalisés par les chambres d'agriculture de Bretagne en collaboration avec Idele, à la station expérimentale de Trévarez (en conventionnel et en bio) ont mesuré l'impact de la fauche précoce sur la quantité et la qualité de l'ensilage d'herbe récolté. Ils ont montré une légère baisse de rendement matière sèche avec cette pratique. Mais par contre la qualité est toujours au rendez-vous à la fois au niveau des UFL /kg de MS récolté et pour la MAT /kg de MS récolté. L'autonomie protéique de l'élevage est améliorée.



Avec de la fauche précoce c'est moins de rendement mais plus de qualité.

50 jours versus 35 jours de temps de repousse

Sur le système conduit en agriculture conventionnelle, une parcelle de ray-grass hybride (RGH) et trèfle violet (TV) en 2^e ou 3^e année d'exploitation était coupée en deux et conduite selon deux modalités toute la saison de récolte : fauche classique ou précoce. La première fauche était

déclenchée en fonction du stade du RGH : montaison pour la fauche précoce (épi à 15 cm de hauteur dans la gaine) contre début épiaison pour la fauche classique (apparition des premiers épis dans la parcelle).

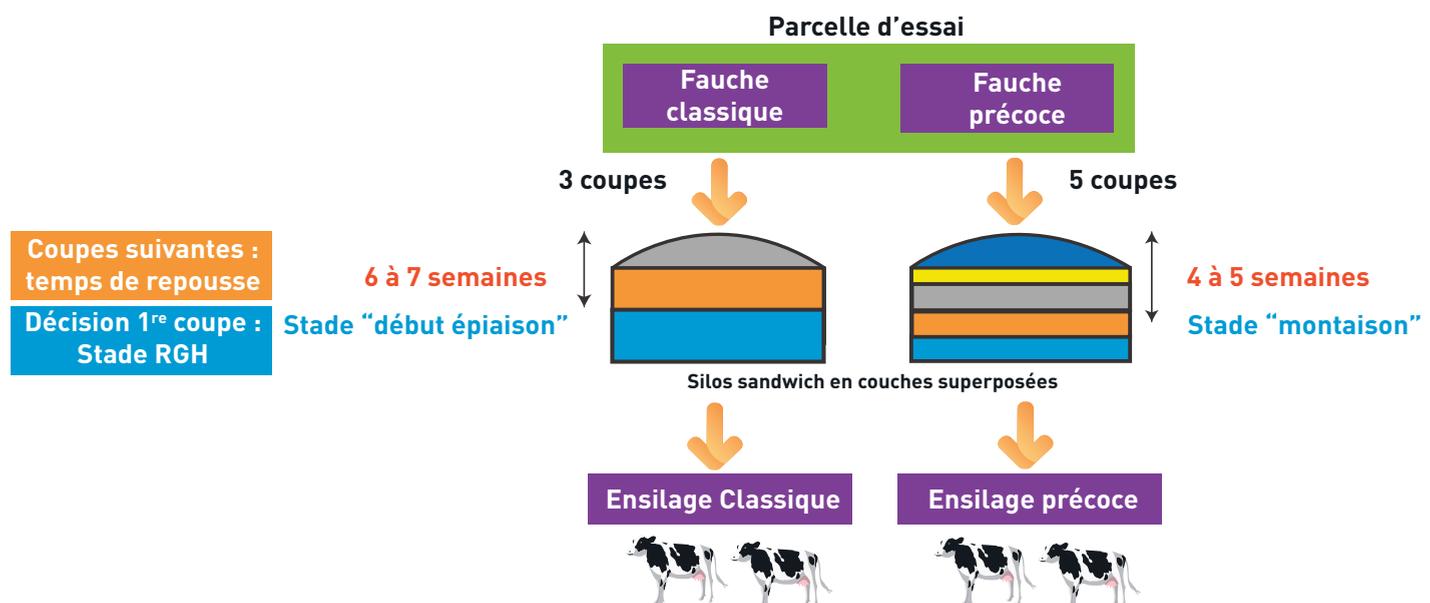
Le temps de repousse conditionnait les coupes suivantes : toutes les 4 à 5 semaines pour les fauches précoces contre 6 à 7 semaines pour les fauches classiques. Les récoltes d'herbe étaient stockées dans 2 silos différents, où chaque nouvelle coupe allait se superposer à la précédente, constituant ainsi un silo homogène.

Les deux qualités d'ensilage d'herbe étaient ensuite distribuées à 2 lots de vaches distincts au cours de l'hiver. Au total, ce sont 160 lactations qui ont été analysées sur le système conventionnel sur les 4 années ①.

Moins de rendement avec la fauche précoce

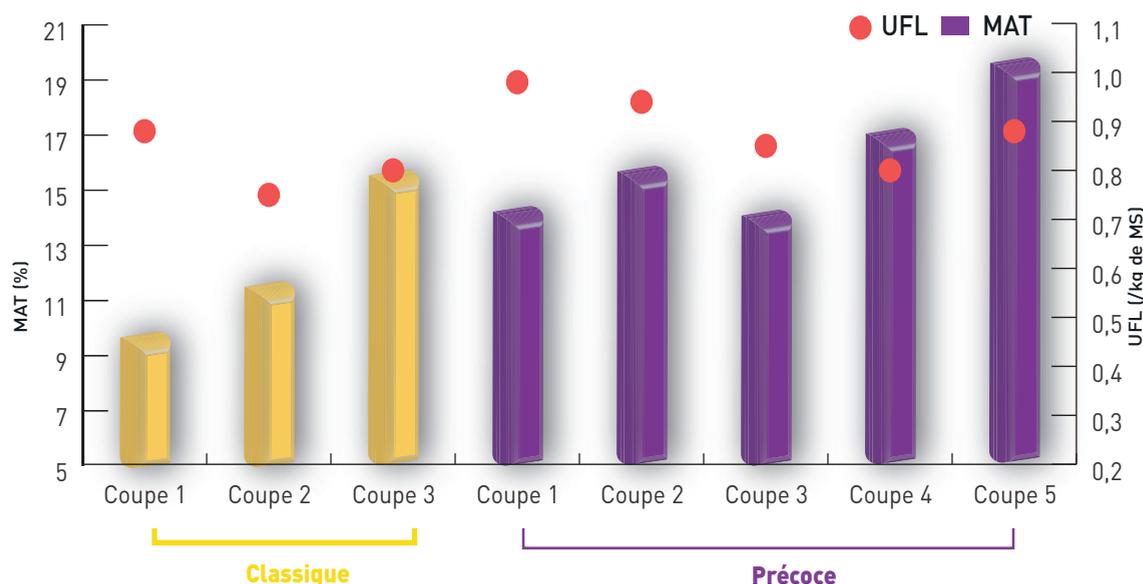
Sur le système conventionnel, en année fourragère normale, le rendement en MS diminue de 13 % en moyenne avec de la fauche précoce par rapport à de la fauche classique. L'écart se crée sur la 1^{re} coupe

① Modalités de l'essai réalisé à la station de Trévarez (29)



la quantité et sur la qualité

2 Une amélioration systématique de la valeur alimentaire grâce à la Fauche précoce (moyenne sur 4 années - système conventionnel)



puisqu'en fauchant à la montaison, on récolte deux fois moins de matière sèche (3 t MS/ha vs 6 t MS/ha) que lors d'une fauche en début épiaison. Malgré les 2 coupes supplémentaires avec la fauche précoce, cette perte de rendement n'est pas rattrapée au fil de la saison. Avec une fauche classique, le rendement des deux autres coupes est compris entre 2,5 et 4 t MS/ha. Avec un temps de repousse de 4 semaines pour une fauche précoce, le rendement des autres coupes est compris entre 1,5 et 2,5 t MS/ha. En année plus sèche, l'écart de rendement pour toutes les coupes entre les deux modalités est moins important. En pratiquant de la fauche précoce, il faut donc accepter de récolter de plus

Les valeurs nutritives sont toujours améliorées en fauche précoce

faibles volumes pour aller chercher de la qualité. L'avantage, c'est que ce fourrage sèche plus vite et que la fenêtre météo nécessaire pour le réaliser est plus courte.

Mais une meilleure qualité à toutes les coupes

Les 1^{re} et 2^e coupes en fauche précoce et la 1^{re} coupe en fauche classique sont les coupes qui ont les teneurs en UFL/kg de MS les plus élevées ②. Mais les valeurs en fauche précoce sont supérieures à celles de la fauche classique. Par ailleurs, la teneur en MAT augmente progressivement en fauche classique au fil de la saison alors qu'en fauche précoce elle reste semblable lors des

3 premières coupes puis augmente fortement lors des 2 dernières. Globalement, à période de récolte équivalente, les valeurs nutritives sont toujours améliorées en fauche précoce par rapport à la fauche classique. Le taux de trèfle violet ne semble pas être influencé par le nombre de coupe. On constate cependant que la 1^{re} coupe en fauche classique est celle ayant le taux de trèfle le plus faible et le rendement le plus élevé. Elle impacte donc fortement le taux de trèfle global et la valeur en MAT de l'ensilage d'herbe classique. Sur l'ensemble des coupes réalisées lors des 4 années, les valeurs des meilleures coupes classiques sont équivalentes à celles des moins bonnes coupes précoces.

En mettant en relation les rendements et les valeurs nutritives, pratiquer de la fauche précoce permet une augmentation des rendements des UFL/ha et de la MAT/ha (1,7 t MAT/ha vs 1 t MAT/ha) et donc de gagner en autonomie protéique.

Estelle Cloet
Elodie Tranvoiz

INFO

La station de Trevarez dispose de 2 sites indépendants : l'un conduit en agriculture conventionnelle, l'autre conduit en agriculture biologique (dérogation réservée aux stations expérimentales). Les essais sur l'intervalle de fauche font partie du projet 4AGEPROD. 4AGEPROD est une action du programme SOS Protein porté par les régions Bretagne et Pays de la Loire. En plus des engagements financiers des deux Régions, SOS Protein bénéficie du fonds Feader de l'Union européenne. Le projet est porté par le Pôle Agronomique Ouest entouré de ces nombreux partenaires dont les chambres d'agriculture, l'Inra, les Instituts techniques dont Idele, les partenaires institutionnels et économiques des différentes filières animales et végétales concernées. 4AGEPROD vise une meilleure valorisation des protéines par les fourrages. L'objectif est d'améliorer l'autonomie protéique des exploitations par l'apport de fourrages de bonne qualité.

Un essai similaire sur le système "bio"

Sur le système bio, l'essai s'est déroulé sur les 2 dernières années, avec les mêmes règles de décision de fauche que celles appliquées au système conventionnel mais sur plusieurs parcelles, qui pouvaient être différentes au fil des coupes. Les mêmes améliorations de valeurs nutritives qu'en conventionnel ont été observées. Par contre, le protocole de l'essai n'a pas permis de déterminer l'impact de la fauche précoce sur le rendement.

En conduite biologique aussi, faucher précocement permet de stocker un fourrage plus riche en azote. Mais il est important de vérifier quels impacts cette conduite peut avoir sur les ingestions hivernales et le bilan fourrager de l'exploitation...

Toujours gagnant au niveau des performances laitières

Que ce soit en agriculture conventionnelle ou en agriculture biologique, l'ensilage d'herbe précoce permet d'augmenter les ingestions de fourrages et la production laitière par vache, et ce pour deux parts différentes dans la ration.

Pratiquer de la fauche précoce permet une amélioration des valeurs alimentaires. Mais quel impact sur les performances laitières ? C'est l'objectif de l'étude réalisée par les chambres d'agriculture de Bretagne en collaboration avec Idele, à Trévarez à la fois sur le troupeau conventionnel et sur le troupeau bio. Dans chaque troupeau, deux lots de vaches ont reçu soit de l'ensilage d'herbe classique soit de l'ensilage d'herbe précoce au sein de leur ration hivernale. L'essai a duré 3 mois en bâtiment, quatre hivers de suite pour le conventionnel et deux hivers pour le bio. Les animaux en essai avaient vêlé soit à l'automne (et étaient donc en début de lactation), soit au printemps précédent.

Une ration à base de 40 % d'ensilage d'herbe précoce en conventionnel

Pour le troupeau conventionnel, la ration était composée à 60 % d'ensilage de maïs (soit 10 kg de MS environ pour le lot témoin et 11 kg de MS pour le lot Précoce) et à 40 % d'ensilage d'herbe. La quantité de correc-



teur azoté apporté permettait un équilibre de la ration à 95 g PDIE/UFL. En moyenne, l'ingestion totale est augmentée de 1,7 kg de MS dans le lot recevant de l'ensilage d'herbe précoce.

Toujours gagnant en lait

Au niveau de la production laitière, offrir de l'ensilage d'herbe fauché précocement permet une augmentation de la production de 1,9 kg/j en moyenne ¹. L'impact est le même chez les primipares et chez les multipares. Au niveau de la qualité du lait, l'apport d'ensilage herbe en fauche précoce n'a pas d'effet sur le TB ni sur le TP. Si on ne considère que les vaches ayant vêlé à l'automne, le gain de lait est de 1,5 kg/j avec un gain de TP de 1,2 g/kg. Les performances de reproduction et la santé sont identiques entre les 2 lots.

Une ration à base de 70 % d'ensilage d'herbe précoce en bio

Les vaches du troupeau bio recevaient une ration constituée d'une base de 5 kg de MS d'ensilage de maïs (soit 30 % de la ration) complétée par de l'ensilage d'herbe à volonté qui représentait environ 70 % de la ration, ainsi que 1,8 kg de MS de maïs grain humide et 0,8 kg de MS d'orge au robot. Les vaches ne recevaient pas de correcteur azoté, dans un objectif d'autonomie alimentaire maximale. L'ingestion des vaches recevant l'ensilage d'herbe précoce a été fortement augmentée les 2 hivers grâce à la meilleure ingestibilité de cet ensilage et le meilleur équilibre énergie-azote permis grâce à sa meilleure valeur alimentaire : + 4,1 kg MS d'ensilage d'herbe/VL/j.

4 kilos de lait en plus par vache par jour pour le troupeau bio

Sur les 2 hivers, la production laitière a été fortement augmentée pour les vaches bio ayant ingéré l'ensilage d'herbe précoce, notamment pour les vaches de vêlages d'automne en début et milieu de lactation. Les multipares ont réagi de façon encore plus forte que les primipares au cours de l'hiver (+ 6,3 contre + 3,8 kg de lait, pour les vêlages d'automne). Aucun effet n'a été constaté sur les taux du lait, ni sur la santé et la reproduction des vaches. ²

L'amélioration de l'équilibre énergie/azote de la ration bio hivernale se traduit par un fort impact positif sur l'ingestion et la production laitière. Reste à assurer la couverture des besoins en fourrages du troupeau bio qui consomme près de 35 % de fourrages en plus par jour. Mais la production suit, et sans achat extérieur de concentré.

1 Effets de l'incorporation de 40 % d'ensilage d'herbe précoce par rapport à un ensilage classique

Ecart Précoce - Classique	Toutes VL en essai	Vêlages d'automne seulement
Lait (kg)	+1,9	+1,5
TB (g/kg)	NS	NS
TP (g/kg)	NS	+1,2

Effets statistiquement significatifs au seuil p<5%, NS : non significatif.

2 Effets de l'incorporation de 70 % d'ensilage d'herbe précoce par rapport à un ensilage classique en agriculture biologique

Ecart Précoce - Classique	Toutes VL en essai	Vêlages d'automne seulement
Lait (kg)	Primipares + 2,4 kg/j Multipares : + 4,8 kg/j	Primipares + 3,8 kg/j Multipares : +6,3 kg/j
TB (g/kg)	NS	NS
TP (g/kg)	NS	NS

Effets statistiquement significatifs au seuil p<5%, NS : non significatif.

À Ploéven, de l'ensilage précoce pour préserver la qualité de l'herbe

Attaché à distribuer une herbe de qualité à ses laitières, Samuel Nédélec a opté pour de l'ensilage fauche précoce. Un choix gourmand en temps, qui l'oblige à multiplier les chantiers de récolte mais qui permet à cet éleveur bio d'offrir une ration hivernale plus diversifiée à ses animaux et de limiter ses achats de soja.

Installé depuis quelques mois seulement, Samuel Nédélec a d'abord pris le temps d'aller voir ailleurs. Bac pro et BTS en poche, il part travailler en Australie, pendant un an et demi sur une ferme de 2 000 vaches, où la salle de traite tourne 24h/24. A peine le temps de poser ses valises en Bretagne qu'il repart, cette fois en Nouvelle Zélande, sur une ferme de 1 100 vaches, où le seul bâtiment en dur abrite la salle de traite.

Conversion à la bio

Rentré en septembre 2015, il peaufine son projet d'installation sur l'exploitation familiale tout en travaillant pour un service de remplacement. Et c'est en accord avec son père que celui-ci décide de se tourner vers l'agriculture biologique. "Il y avait déjà songé au début des années 2000, sans oser franchir le pas. Mais, nous n'en étions pas si éloignés". Entamée courant 2016, la conversion est terminée fin août 2018, quelques mois avant que Samuel ne rejoigne son père sur l'exploitation. Pour autant, pas question de passer au tout herbe. "Le maïs est une sécurité alimentaire, plaide le jeune éleveur. Il coûte peut-être cher à équilibrer, avec du soja bio à plus de 800 €/t, mais quand il est en silo, je suis sûr de passer l'hiver". Sur les 18 ha de maïs cultivés tous les ans, 11 à 12 sont ensilés, le reste étant récolté un mois et demi plus tard sous forme de maïs épi. Et la ration hivernale se compose de 6-7 kg de MS de maïs ensilage, 7-8 kg de MS d'ensilage d'herbe coupe fine et 3 kg de maïs épi, auxquels se rajoutent un peu d'enrubanné et de paille.



Producteur de lait à Ploéven (29), Samuel Nédélec est un adepte de l'ensilage d'herbe fauche précoce, garant d'une meilleure valeur alimentaire. Ainsi, cette parcelle sera récoltée dans une quinzaine de jours, si le temps le permet.

Semis de printemps ou d'automne

Pour limiter les quantités de soja à distribuer, 1,2 kg/vache/jour durant l'hiver, Samuel a fait le choix d'une herbe de qualité. "Je réalise un ensilage précoce de ray-grass hybride/trèfle violet". Implanté de mars à mai sous couvert d'avoine, "qui va structurer le sol et étouffer les adventices", il est semé à 32 kg/ha, un peu plus qu'en conventionnel, "ce qui lui permet de bien couvrir le sol et ne laisse pas le temps au laiteron et au rumex de se développer". Un point à surveiller de près pour cette exploitation récemment passée à la bio. "J'implante mes prairies pour trois ans. Mieux vaut ne pas se loucher". Un mois et demi plus tard, une première coupe est récoltée. "Et il y aura encore un peu d'avoine pour la seconde coupe".

Mais si la moisson a été précoce, le semis peut aussi être réalisé à l'automne. "La date butoir, c'est la semaine du Space, indique l'éleveur. Après, la prairie ne sera pas suffisamment installée et j'aurai des problèmes de limaces". L'an passé, la récolte du blé ayant eu lieu fin juillet, l'implantation s'est faite "dans des conditions exceptionnelles", avec un labour léger et un semis en combiné. Et de la luzerne ? "J'y ai déjà pensé, affirme Samuel. Mais elle n'aime pas les sols trop acides. Ici, le mélange RGH-TV pousse tout seul".

"À 0,95 UF et 23 de MAT, le jeu en vaut la chandelle", estime l'éleveur, analyses à l'appui.

De nombreux petits chantiers

Récolter l'herbe au bon stade implique de nombreux petits chantiers, obligeant à bâcher et débâcher régulièrement le silo. "Mais à 0,95 UF et 23 de MAT, le jeu en vaut la chandelle", estime l'éleveur, analyses à l'appui. Et ce sont 40 ha d'herbe qui se retrouvent en silo tous les ans, une solution qu'il préfère à l'enrubanné. "La fermentation n'est pas la même. Et la coupe fine permet une meilleure valeur alimentaire". Et le préfanage que réclame l'enrubanné va aussi "perdre" du trèfle. "Mais l'enrubanné reste une bonne solution quand je n'ai pas le temps de faire autrement". Un fourrage qui sera alors surtout destiné aux génisses. "Je me suis équipé d'une petite désileuse d'occasion, pour faciliter la distribution". Craignant de ne pas avoir suffisamment de fourrage pour passer l'hiver, l'éleveur ne lésine pas sur les stocks. "Si l'herbe continue à pousser durant une bonne partie de l'été, elle est de moins bonne qualité à partir de juillet. Et ici, il est difficile de sortir les vaches en hiver". Mais trois ans après le début de la conversion, l'exploitation a trouvé son rythme de croisière et continue à livrer 500 000 l de lait, avec des vaches à 8 000 kg. Et déjà Samuel se projette dans la prochaine étape. "Mon père va partir en retraite fin 2020. Il me faudra embaucher pour le remplacer".

Chantal Pape

L'ensilage d'herbe précoce améliore la marge à condition d'en récolter assez



V. Brocard

Malgré un coût par tonne de matière sèche récoltée supérieur, l'incorporation de 40 % d'ensilage d'herbe récolté plus précocement permet d'améliorer la marge sur coût alimentaire de près de 700 € par mois pour un troupeau de 50 VL en production conventionnelle. En bio, la forte progression de la production laitière entraîne une amélioration de la marge sur coût alimentaire de plus de 2 000 € par mois... à condition d'avoir assez de stocks d'ensilage d'herbe pour finir l'hiver !

Pour évaluer l'intérêt de la récolte précoce dans les deux systèmes (bio et conventionnel) de Trévarez, un calcul de marge sur coût alimentaire a été réalisé en intégrant le coût des kilo de MS récoltés (y compris le temps de travail à la récolte et au silo), les ingestions et les productions observées lors des essais. Seuls les écarts (lait et taux) significatifs ont été retenus. Les données économiques se basent sur les prix constatés durant les années de l'essai. Les calculs ont été réalisés pour un mois d'utilisation pour un troupeau de 50 VL en début de lactation en hiver (vêlages d'automne) ou en mixant vêlages d'automne et vêlages de printemps.

1 h 30 par hectare de plus pour la récolte précoce

Les 5 coupes "précoces" consomment plus de 10 heures de main d'œuvre du champ et au silo par hectare, soit 1 heure et demi de plus par rapport à la fauche classique à 3 coupes **1**. Ces mesures ont été réalisées sur des chantiers réalisés à l'ensileuse. Les 4 réouvertures et refermetures de silos sont à réaliser avec beaucoup de précautions pour éviter les reprises de fermentation et la dégradation du fourrage.

Les petites coupes précoces coûtent plus cher

Le tableau **2** présente les coûts par coupe, par kg de MS et par UFL des ensilages récoltés selon chaque conduite. Ces calculs intègrent les coûts de chantier et de main d'œuvre ci-dessus. La récolte d'une seule "grosse" première coupe classique permet de récolter à un coût moindre (37 €/t MS) que de réaliser deux coupes précoces rapprochées (51 €/t MS). Mais la qualité du fourrage est médiocre comparée à l'ensilage précoce (0,8 UFL contre 0,97 et 7 % de MAT contre 14 %).

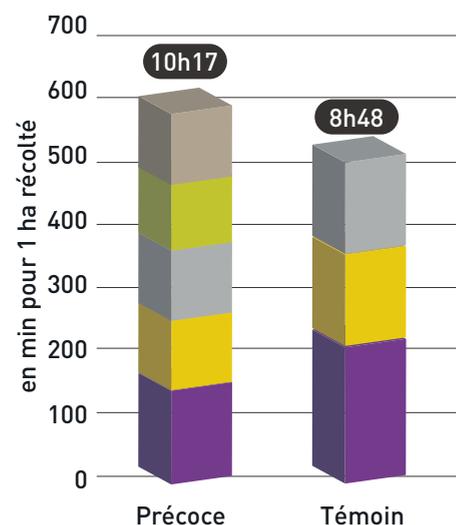
Pour un écart de coût pour 1 000 UFL atténué (+6 €), il paraît intéressant de remplacer la première coupe classique par les deux premières "précoces". Par contre, après la période de pousse active de l'herbe en fin de printemps, les coupes précoces à faibles rendements deviennent très coûteuses malgré leur excellente qualité : le coût aux 1 000 UFL de la 5^e coupe est accru de 50 % par rapport

à celui de la première coupe précoce. Mieux vaut donc repasser à un intervalle de fauche classique de 7 semaines après mi-juin.

En production conventionnelle, un gain de 700 € par mois

En intégrant l'augmentation de production laitière de 1,9 kg/j et celle de l'ingestion de fourrages de 1,6 kg MS/j, on constate que la marge sur coût alimentaire du troupeau conventionnel avec 40 % d'ensilage d'herbe

1 Temps de travail nécessaire par coupe et au total



1 couleur = 1 coupe

ge sur coût alimentaire...

2 Coûts des ensilages d'herbe récoltés soit précocement, soit classiquement

	1 ^{re} coupe classique	2 premières coupes précoces	1 ^{re} coupe précoce	5 ^e coupe précoce
Rendement t MS/ha	6	3+2=5	3	1.5
UFL/kg MS	0,80	0,97	1,00	0,95
MAT %	7	14	13	21
Coût/ha/coupe	220	145+110	145	110
Coût €/t MS	37	51	48	75
Coût/1000 UFL	47	53	50	77

3 Marge sur coût alimentaire journalière selon le type d'ensilage d'herbe utilisée (troupeau conventionnel)

Troupeau conventionnel	Toutes VL		Vêlages d'automne	
	Lot Précoce	Lot Classique	Lot Précoce	Lot Classique
Chiffre d'affaires lait /VL/j	9,0	8,3	9,7	9,0
Coût alimentaire	2,2	2,0	2,2	2,0
Marge sur coût alimentaire/VL/j	6,8	6,3	7,5	7,0
	Ecart Précoce - Classique pour 50 VL et 1 mois d'utilisation = +675€		Ecart Précoce - Classique pour 50 VL et 1 mois d'utilisation = + 765€	

4 Marge sur coût alimentaire journalière selon le type d'ensilage d'herbe utilisée (troupeau biologique)

Troupeau bio	Toutes VL		Vêlages d'automne	
	Lot Précoce	Lot Classique	Lot Précoce	Lot Classique
Chiffre d'affaires lait /VL/j	8,3	6,4	9,4	7,0
Coût alimentaire	1,9	1,4	1,9	1,4
Marge sur coût alimentaire/VL/j	6,4	5,1	7,5	5,6
	Ecart Précoce - Classique pour 50 VL et 1 mois d'utilisation = +2 061€		Ecart Précoce - Classique pour 50 VL et 1 mois d'utilisation = +2 893 €	

dans sa ration hivernale progresse de près de 700 € par mois **3**. Quand on ne prend en considération que les vêlages d'automne, en pleine production, cet écart est un peu plus élevé. L'augmentation d'ingestion avec les fauches précoces doit pouvoir être couverte en convertissant 1 ha de cultures ou de maïs en 1 ha de prairie de fauche supplémentaire.

En bio, un gain économique potentiel élevé si le bilan fourrager le permet

Cette fois-ci, les augmentations de production laitière (+4,0 kg/VL/j) et d'ingestion (+4,1 kg MS fourrages/VL/j) sont très fortes. On constate que la marge sur coût alimentaire du troupeau bio avec 70 % d'ensilage d'herbe dans sa ration hivernale progresse de plus de 2 000 € par mois **4**. Quand on ne prend en considération que les vêlages d'automne, en pleine production, cet écart est encore plus élevé (+2 893 € par mois).

Ces gains économiques potentiels, estimés à effectifs de vaches constants, semblent très élevés mais attention ! L'augmentation d'ingestion avec l'ensilage d'herbe précoce l'est également : pour 3 mois d'utilisation, il faut en distribuer près de 19 t MS de plus ! Et donc en avoir récolté près de 21 t MS de plus. Cela ne sera possible que pour un élevage bio disposant de beaucoup de surfaces actuellement en cultures et convertibles en prairies, avec un chargement déjà faible. Pour les élevages dont le bilan fourrager est déjà "tendu", il faudra trouver un compromis entre qualité de l'ensilage d'herbe précoce et quantité récoltée. Par exemple, récolter la première coupe (ou les deux premières selon la météo) en fauche précoce, puis repasser en classique pour assurer les stocks. Le gain de production sur l'hiver sera donc plus modeste.

Valérie Brocard

Les chambres d'agriculture de Bretagne s'impliquent

Les chambres d'agriculture de Bretagne participent au développement d'outils et de références pour



accompagner les agriculteurs dans la production de protéines végétales et les éleveurs dans la réduction de l'utilisation de protéines notamment importées. De nombreuses actions sont menées notamment dans le cadre de PRDA, de Casdar et dans le dossier régional SOS Protein. Un nouveau logo signale cette campagne.