



FIDOCL
CONSEIL ÉLEVAGE
Donner du sens à la mesure

Lait's go

Numéro 42 - Mars 2025

La revue des Conseil Élevage

Sol, herbe, flacon de lait : acteurs des défis de demain

P.2-3

AGRONOMIE

Les effluents d'élevage,
une richesse pour les sols !

P.4-5

FOURRAGES

L'herbe, richesse de nos systèmes

P.6-7

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Autonomie fourragère en zone
Comté de l'Ain

P.8-9

INNOVATION

FROM'MIR : de nouveaux indicateurs de
prédiction de l'aptitude fromagère du lait

P.10-11

NUTRITION

Piloter la ration avec les taux...
et avec les acides gras

P.12

ENVIRONNEMENT

Le méthane entérique : soyons acteurs

VIE DU SOL

Les effluents d'élevage, une richesse pour les sols !

Le saviez-vous ?

Un gramme de sol contient plus de cinq kilomètres de filaments mycorhiziens et des milliards de bactéries.

Le sol est la base de toute production agricole, d'abord végétale puis animale. Bien le gérer, c'est en prendre soin, et surtout le nourrir. Les apports peuvent être d'origine végétale (couverts végétaux, résidus de culture, ...) ou animale (fumier, lisier, ...). Pour assurer sa fertilité, il est indispensable d'apporter de la matière organique mais aussi de la valoriser en la faisant travailler.

Les micro-organismes, indispensables à la vie du sol, jouent un rôle essentiel dans le maintien de sa fertilité et de sa santé. Leur activité est en lien avec la matière organique qu'on leur apporte. En intégrant les déjections animales dans vos pratiques culturales, vous bouclez le cycle de l'azote en restituant aux sols les nutriments exportés par les cultures. Ces apports activent la vie microbienne et mycorhizienne, améliorant ainsi une fertilité naturelle et durable.

Toutefois, pour optimiser leurs bienfaits, l'utilisation des déjections animales nécessite une gestion réfléchie et adaptée à votre système d'élevage et de culture.

Les lisiers contiennent des éléments minéraux utiles au sol et aux cultures en place, mais pour maximiser ses bénéfices, il est essentiel de l'épandre au moment le plus opportun.

Valeurs indicatives selon le type de lisier de bovin (en kg/t brut)

Type de lisier	MS	N	P205	K20
Lisier très dilué en système non couvert	3 %	1,6	0,8	2,4
Lisier dilué en système couvert	3 à 5 %	2,7	1,1	3,3
Lisier pur ou peu dilué en système couvert	8 %	4	2	5
Lisier plus ou moins pailleux	8 %	3,5	3,2	3,8

Source : Corpen

Le lisier est riche en azote et en potassium, mais peu en phosphore. Sa qualité est meilleure lorsqu'il est stocké dans une fosse couverte, car cela limite les pertes par volatilisation ainsi que la dilution. L'azote contenu dans le lisier est principalement sous forme nitrique, ce qui le rend rapidement assimilable par les plantes. Cependant, cette forme est aussi très mobile et peut facilement être lessivée si elle n'est pas épandue au bon moment.

Ainsi, pour optimiser son efficacité, il doit être épandu au moment où les cultures en ont le plus besoin, généralement au printemps, pendant leur phase de croissance active. Il peut aussi être apporté en automne, donnant ainsi un coup de pouce pour se fortifier avant l'arrivée de l'hiver. Ces apports réfléchis maximisent la valorisation des nutriments tout en limitant les risques pour l'environnement.

Les fumiers constituent souvent la principale ressource de fertilisation organique produite directement sur l'exploitation. Sa composition varie en fonction du type de litière utilisée et des conditions de logement des animaux.

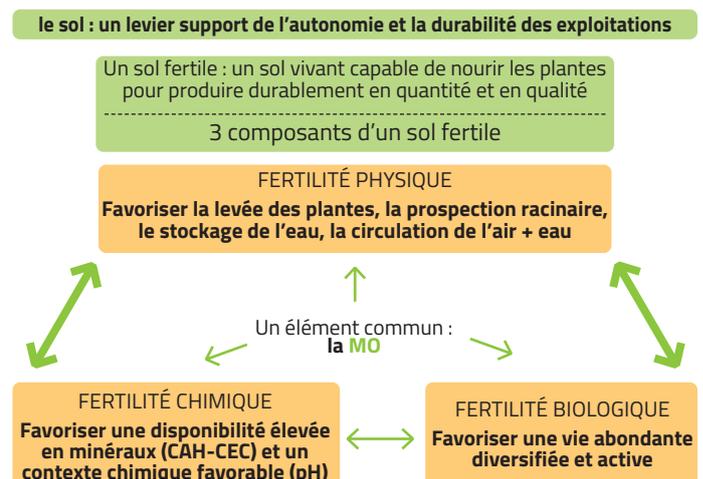
Valeurs de composition en fonction des systèmes d'élevage (en kg/t brut)

Type de fumier	MS	N	P205	K20
Fumier de bovins très compact de litières accumulées	22 %	5,8	2,3	9,6
Fumier de bovins compact de pente paillé	18 %	5,1	2	8
Fumier mou de logettes	19 %	5,1	2,3	6,2

Source : Institut de l'élevage, ITP

Les fumiers, plus riches en matière minérale que les lisiers, offrent une forme de nutriments plus stable, mais moins rapidement assimilable pour les plantes. Leur rôle est avant tout celui d'un amendement : ils agissent sur le long terme en nourrissant d'abord la vie du sol avant de soutenir directement la croissance des cultures. Grâce à leur apport, ils augmentent la matière organique dans le sol, ce qui améliore la capacité d'échange cationique et la réserve utile du sol. Avec un rapport C/N autour de 16,6, le fumier agit plus lentement certes, mais permet une amélioration progressive et durable de la fertilité des sols.

Ces différences mettent en lumière l'importance de gérer ces apports de manière réfléchie pour maximiser leurs bénéfices. Nos fermes produisent une ressource essentielle : les déjections animales. Bien utilisées, elles enrichissent nos sols, limitent le recours aux engrais minéraux et réduisent ainsi les coûts de production de nos fourrages. Cette valorisation contribue à la durabilité et à la rentabilité de nos exploitations. Cependant, il est crucial de prêter attention à la nature des apports et à leur impact sur le sol.



TÉMOIGNAGE

Au GAEC du DEVES, situé sur la commune de Saint-Christophe-sur Dolaison, à 1 000 mètres d'altitude, la gestion des effluents d'élevage est une priorité.

Avec un troupeau de 110 vaches laitières en logettes paillées et 80 génisses en aire paillée, les trois associés ont mis en place une stratégie rigoureuse pour valoriser au mieux leurs fertilisants naturels tout en optimisant leurs cultures.

L'exploitation distingue clairement l'utilisation des différents types de fumier. Le fumier de l'aire paillée, plus riche en éléments fertilisants, est épandu à raison de 40 tonnes par hectare avant l'implantation du maïs. "Ce type de fumier apporte une quantité importante d'azote et de matière organique, idéale pour assurer un bon démarrage des maïs, qui atteignent en moyenne 12 tonnes de matière sèche par hectare." Quant au fumier des logettes, plus paillieux, il est utilisé à hauteur de 30 tonnes par hectare sur les céréales ainsi que sur les prairies temporaires avant implantation. "L'objectif est de nourrir ces prairies sur la durée afin d'améliorer leur potentiel de production." Cette approche porte ses fruits puisque les blés atteignent environ 70 quintaux par hectare, tandis que les ray-grass donnent en moyenne 5 tonnes de matière sèche en deux coupes d'ensilage.

L'exploitation dispose d'une fosse à lisier de 850 000 m³, une capacité qui permet une gestion optimisée de cet effluent. "Nous utilisons principalement le lisier sur les prairies en sortie d'hiver ou après la fauche. Cela favorise la repousse et stimule le couvert végétal, ce qui est essentiel pour maximiser la production fourragère."

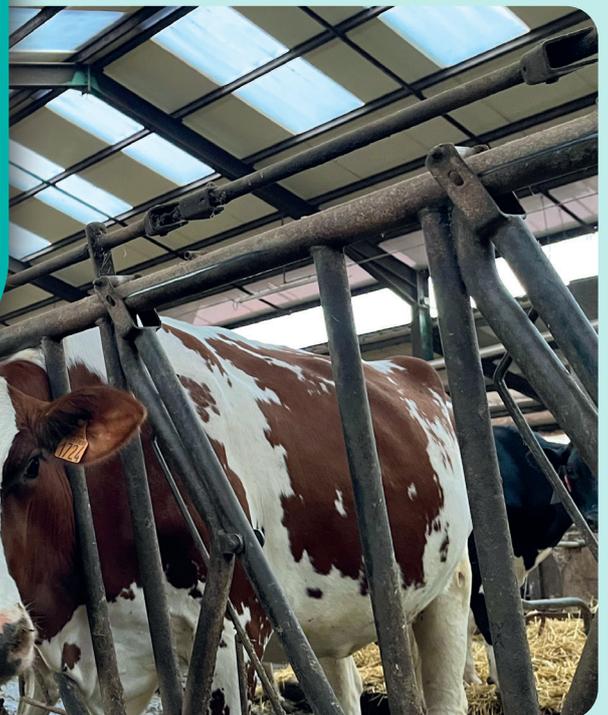
Afin d'optimiser encore davantage l'épandage des effluents, le GAEC utilise un logiciel pour réaliser un plan de fumure précis. "Grâce à cet outil, nous savons exactement les quantités épandues et celles nécessaires pour chaque culture en fonction du précédent et des objectifs de rendement." Cette gestion fine permet d'ajuster les apports au plus juste et d'éviter les excédents ou les carences dans les parcelles.

Chaque type d'effluent a une destination bien définie et remplit des objectifs spécifiques. Grâce à cette approche réfléchie, ils optimisent l'absorption des nutriments par les plantes tout en limitant les risques de lessivage et de pollution des eaux. "Notre but est d'utiliser au mieux les ressources disponibles sur l'exploitation et produites grâce à l'élevage, en conciliant performance agronomique, maîtrise économique et respect de l'environnement", concluent-ils.

Vos entreprises de conseil en élevage accompagnent les éleveurs sur toutes les thématiques agronomiques : diagnostics, plans de fumures, potentiel biologique du sol, ajustement des pratiques culturales, optimisation du coût de la fertilisation, obligations réglementaires. Contactez votre conseiller pour plus d'informations.

Baptiste RANHADA, Haute-Loire Conseil Elevage

“
GAEC du DEVES
”



UNE RESSOURCE À VALORISER

L'herbe, richesse de nos systèmes

L'herbe, utilisée sous forme d'herbe pâturée ou conservée selon la période, représente en moyenne 40 % de la ration des vaches laitières françaises.

Sous l'appellation herbe, nous regroupons l'ensemble des surfaces de prairies naturelles, temporaires et les dérobées composées de graminées prairiales (les ray-grass, dactyle, fétuque...) et de légumineuses (trèfle, luzerne, lotier, sainfoin...). Cette diversité apporte différentes caractéristiques propres à chacune, mais aussi de fortes variabilités intra-espèce selon les variétés. L'ensemble de ces variations nous offre une multitude de choix à mener avec exigence dans nos pratiques afin de proposer une herbe de bonne qualité nutritive et sanitaire.

Valoriser un fourrage en cohérence avec les besoins de son élevage

Comme tous les végétaux, les graminées et les légumineuses évoluent dans leurs stades phénologiques en fonction des degrés jours. Selon le mode de valorisation et de typologie des prairies, de grandes règles sont à respecter pour optimiser quantité et qualité nutritive en cohérence avec les besoins de l'exploitation.

Trois grands types de qualité de fourrages se distinguent : l'herbe laitière, équilibrée et fibreuse.

Evolution de la qualité et de la quantité de l'herbe en fonction des stades phénologiques (Valeur Systali)

	Herbe laitière	Herbe équilibrée	Herbe fibreuse
Stade phénologique	Epis 10 cm	+ 7 jours	+14 jours
Somme température	500 à 600 °C	+ 80°C	+ 170 °C
Rendement	3 Tonnes MS	4 Tonnes MS	5 Tonnes MS
UFL	0,98 UFL/kg MS	0,95 UFL/kg MS	0,88 UFL/kg MS
MAT	160 g/kg MS	160 g/kg MS	130 g/kg MS
NDF	420 g/kg MS	470 g/kg MS	520 g/kg MS
DMO	77 %	74 %	70 %

Comme le montre le tableau, les stades phénologiques évoluent rapidement, ce qui entraîne des conséquences sur les valeurs nutritives et constitutives de l'herbe. Ces variations concernent toutes les formes de valorisation de l'herbe. La récolte de l'herbe joue un rôle clé dans l'alimentation des troupeaux de l'année entière. Pour les fourrages conservés, ces évolutions influencent directement la future production laitière.

Afin d'optimiser la récolte, le choix des espèces et des variétés est également primordial. Des différences significatives

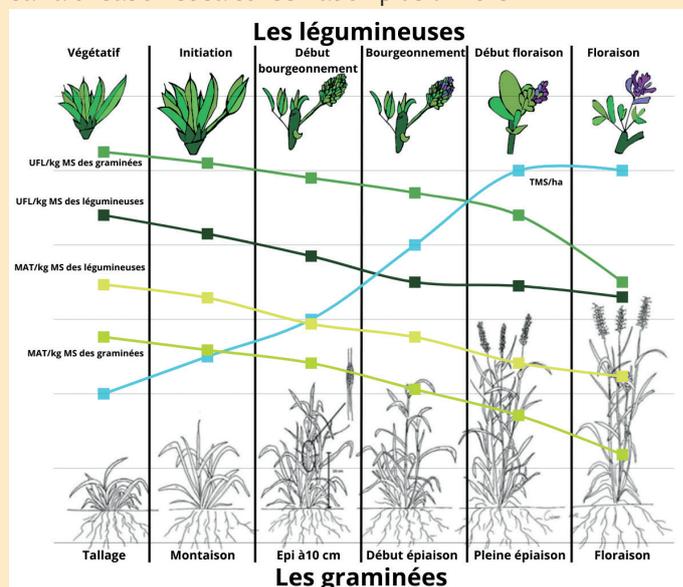
existent. Par exemple, pour les ray-grass anglais, on observe jusqu'à 6 semaines d'écart dans les stades phénologiques entre les variétés précoces et tardives. Il est donc essentiel de bien associer les espèces et variétés en harmonisant leur précocité pour maximiser la cohérence de la récolte.

Un autre critère déterminant est la souplesse d'exploitation. Opter pour des variétés avec une forte souplesse offre une fenêtre de récolte plus étendue en fonction des conditions climatiques et permet d'intervenir avant l'épiaison. En combinant ces critères, il est possible d'améliorer à la fois la qualité des fourrages récoltés et l'efficacité des pratiques culturales.

Au pâturage, il est indispensable d'avoir une longueur d'avance sur l'herbe et d'anticiper les tours de pâture pour garantir une herbe de qualité au fil du temps. Lors des périodes de forte pousse, il est conseillé de débrayer des parcelles pour accélérer son circuit et de proposer aux animaux une herbe nutritive et appétente. Le stade phénologique influence aussi les valeurs d'encombrement des fourrages, une herbe plus jeune bénéficiera d'une meilleure densité énergétique. Ainsi plus l'herbe est jeune et de qualité moins elle est encombrante et nous pouvons donc obtenir des rations au pâturage couvrant sans concentré 20 à 22kg de lait. Cependant pour conserver ce niveau de ration il faut proposer de l'herbe jeune et donc peu haute, entre 8 et 10 cm, à volonté ce qui nécessite une très bonne maîtrise du pâturage.

Ne pas oublier de valoriser l'herbe d'automne

En effet avec le dérèglement climatique de l'herbe est disponible en quantité à l'automne. Bien exploitée, elle peut avoir des valeurs très intéressantes notamment en protéine. La pousse d'automne bénéficie de quantité d'azote minéralisée très importante, les pluies de fin d'été combinées à un sol chaud accélèrent la minéralisation et stimulent la pousse. En revanche cette herbe très azotée est généralement plus pauvre en matière sèche et en sucre que l'herbe de printemps ce qui rend sa valorisation et sa conservation plus difficile.



Evolution de la valeur alimentaire en fonction des stades phénologiques

La qualité sanitaire : objectif primordiale de la conservation par voie humide

Viser la qualité sanitaire est également primordiale pour obtenir de l'herbe de qualité. Les conditions de récolte doivent être optimales, afin de contenir les contaminations en spores butyriques et proposer à nos bovins un fourrage appétent. Deux grandes étapes sont nécessaires : diminuer au maximum les contaminations du fourrage par la terre et limiter le développement des spores lors du stockage et de la reprise du stock. Pour mener à bien la première étape, les silos, les abords et les roues des tracteurs doivent être d'une propreté irréprochable. De plus, la hauteur de coupe est déterminante pour éviter la présence de terre dans les fourrages, viser une hauteur de coupe entre 7 et 8 cm pour des conditions optimales. Pour la seconde étape, la matière sèche de l'herbe récoltée et le tassage du silo apparaît comme des points névralgiques entre la récolte et la conservation. La matière sèche recherchée pour un ensilage d'herbe se situe entre 30 et 35 % de MS et entre 45 et 60 % de MS pour l'enrubannage. Respecter ceci favorisera la conservation du fourrage durant la fermentation et lors de sa consommation, de plus ces taux permettront de bonnes conditions de tassage pour l'ensilage. Pour un tassage réussi, viser une longueur de coupe entre 2 et 4 cm, des couches dans le silo de 10 à 20 cm d'épaisseur et 400 kilos de tracteur par tonne/MS entrante à l'heure. Pour l'enrubannage, il est important d'enrubanner dans les 24 premières heures et d'utiliser au moins 6 couches de film pour les graminées et 8 couches de film pour la luzerne. Si ces deux étapes sont respectées, elles permettront des conditions optimales pour une acidification rapide et efficace, des fourrages sains en spores butyriques et donc une qualité sanitaire optimale.

Valentin Vieux, Loire Conseil Elevage

TÉMOIGNAGE

Cédric Souchon à Cezay, 680 m d'altitude

Je suis parti en système tout herbe depuis déjà 6 ans car les rendements maïs étaient faibles, très irréguliers et avec des valeurs très aléatoires. J'ai tout misé sur les prairies multi-espèces Suisse qui me permettent de produire une herbe de qualité avec une souplesse d'exploitation intéressante.

La saison de pâturage démarre en moyenne vers le 15 mars pour se terminer fin novembre. Le pâturage est donc très important et me permet d'avoir des coûts de rations très bas. Dans notre zone, l'été est généralement très sec et le pâturage est très limité sur Juillet Aout et début septembre. A ce moment les vaches reçoivent une ration à base d'ensilage d'herbe réalisé précocement vers le 20-25 avril avec de l'épis de maïs ou du maïs ensilage acheté à une entreprise de négoce de matières premières. Je produis avec ce système 6800l/ ha de SFP pour une moyenne par vache de 8800kg. Certes avec ce système je suis obligé d'acheter du maïs pour maintenir un bon niveau de production, mais cet achat est largement compensé par les économies réalisées par ce système beaucoup plus simple. Je produis 10ha de céréales pour la complémentation de mes vaches et génisses et aussi pour maintenir des rotations avec mes prairies qui sont renouvelées régulièrement (tous les 5 à 6 ans)

Au niveau fertilisation sur mes prairies de fauche, j'essaie de mettre 25t de fumier en décembre et 60 unités d'azote début mars pour la première coupe, ensuite je mets du lisier pour la deuxième coupe. Les deux premières coupes se font en ensilage boudin et les troisièmes et quatrièmes en enrubannage.

“
Cédric Souchon à Cezay,
680 m d'altitude
”



ADAPTATION

Enquête sur l'autonomie fourragère en zone Comté de l'Ain

Les producteurs font face à une situation complexe : allier les conséquences du changement climatique et le maintien de l'autonomie fourragère de 70% imposée par le cahier des charges de l'AOP.

Accompagner les éleveurs vers des systèmes adaptés face aux aléas climatiques

Dans le cadre d'un mémoire de fin d'étude, une étude a été menée dans l'Ain. Elle cherche à répondre à trois questions essentielles : quel est l'impact du changement climatique sur les systèmes AOP Comté ? Quelles pratiques fourragères adoptées pour maintenir la production dans le respect du cahier des charges ? Et comment adapter les stratégies de conseil selon les différents types d'éleveurs ?

Une enquête a été réalisée sur un groupe de 25 éleveurs AOP Comté de l'Ain. L'objectif était de refléter la diversité des exploitations de la zone pour obtenir un aperçu réaliste

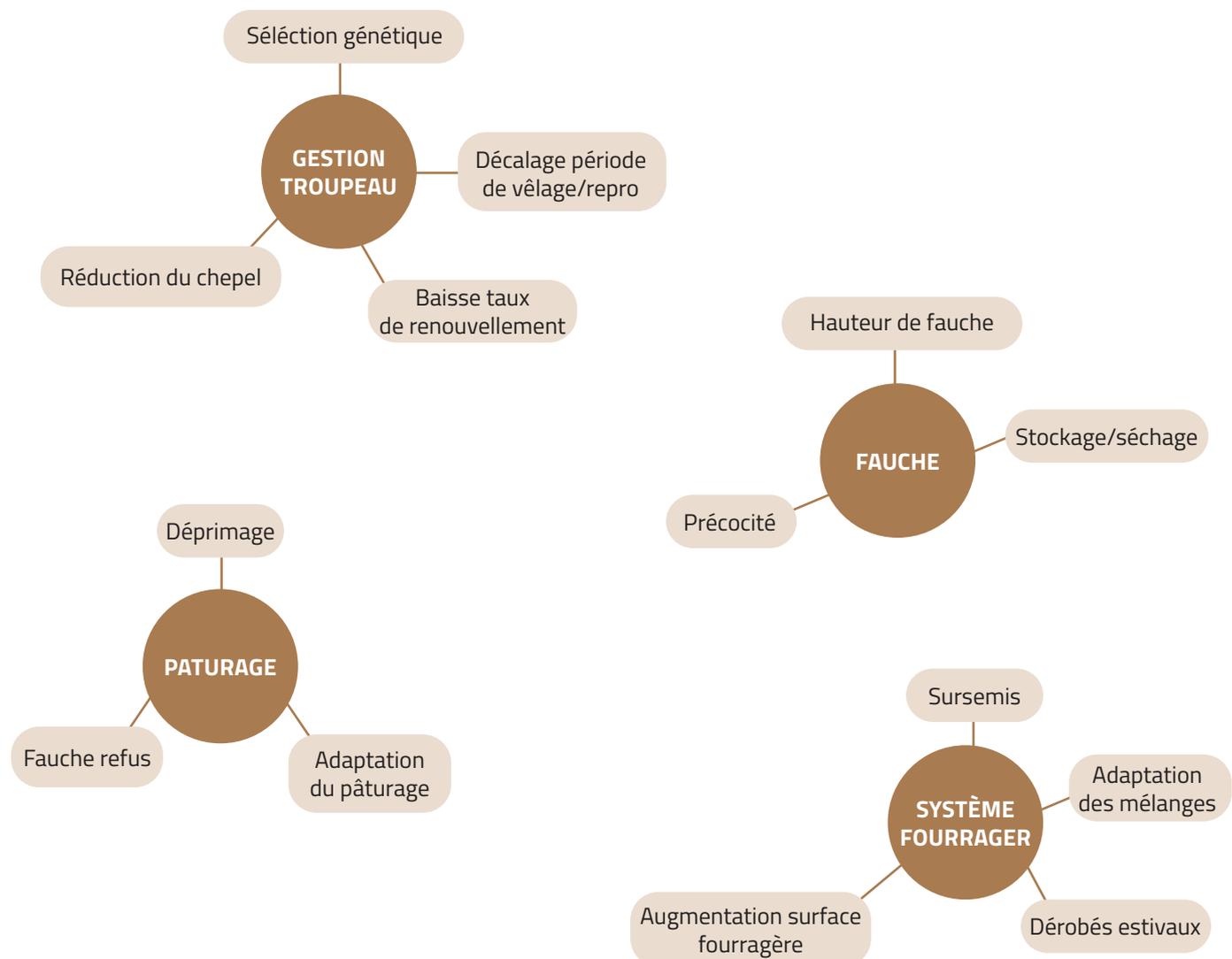
de la situation sur le terrain. Plus de 70% des éleveurs sont sensibles à la sécurisation de leur autonomie fourragère.

Ce qu'observe les éleveurs dans leur ferme

Les éleveurs perçoivent fortement l'impact du changement climatique dans leur évaluation. Ils constatent des étés plus chauds et prolongés, des chaleurs précoces et des hivers plus doux, comme l'illustre un éleveur : "on a les températures de Lyon". La plupart observe des vents violents (17/25) et une alternance de fortes pluies et sécheresses (21/25).

Sur les troupeaux, les vaches souffrent des fortes chaleurs, causant une baisse de production laitière (11 éleveurs notent un impact annuel). Plus de 50% ont cessé la reproduction estivale. Ceux poursuivant la reproduction notent des difficultés et des problèmes de vêlage.

Sur le fourrage, les éleveurs constatent une alternance d'années favorables/défavorables pour la qualité et quantité du fourrage. On observe une modification ou destruction de la flore prairiale (16/25). Cinq éleveurs peinent à implanter des prairies temporaires et la moitié signale une fenêtre de fauche réduite.



Et sur le pâturage, tous les éleveurs notent une baisse générale de l'herbe estivale, avec une durée variable selon les années et la portance des sols. Six éleveurs notent un allongement du temps de pâturage grâce à un développement précoce, tandis que six autres constatent une réduction estivale. Trois éleveurs ne voient pas de changement notable.

Comment viser l'autonomie fourragère de mon exploitation

Quatre grands axes peuvent être travaillés : Le troupeau, le système fourrager, la fauche, le pâturage.

Le troupeau

Un des premiers leviers est de limiter le chargement (UGB/ha de SFP)

- Réduire l'âge au vêlage, globalement depuis 10 ans l'âge au vêlage se dégrade.

- Adapter le taux de renouvellement. Le nombre de génisses élevées doit être en phase avec l'effectif de vaches et le besoin.

- Sur le troupeau en production, suivre la reproduction de près est indispensable. Le logiciel Milklic met à disposition un certain nombre de modules qui permettent d'identifier les animaux à problèmes : animaux non mis à la reproduction, toujours vide, avec des productions insuffisantes, des durées de lactation trop longues...

Le système fourrager

L'idée est d'optimiser au mieux l'ensemble des surfaces de l'exploitation. Repenser ses rotations pour avoir toujours des parcelles productives. L'allongement des rotations dans la plupart des cas, l'utilisation au maximum possible de la surface et la gestion, si besoin de plusieurs rotations. Bien adapter ses mélanges prairiaux en fonction des besoins de l'exploitation, de la longueur des rotations et du contexte pédoclimatique.

Le sursemis bien maîtrisé permet aux parcelles toujours en herbe de rester productives.

La plante est le reflet de la santé du sol. La matière organique et la vie biologique du sol sont à préserver pour sécuriser le potentiel agronomique des sols. L'agroforesterie est une piste intéressante.

L'exploitation des prairies

Que ce soit sous forme de fauche ou de pâture, il est indispensable de mettre en place des techniques qui permettent la meilleure exploitation de la prairie en tenant compte des besoins du cheptel et du contexte climatique.

Pour la récolte, privilégier une hauteur de fauche au minimum

de 7 cm permet à la plante de repartir au plus vite en production et, autre élément non négligeable, une coupe haute limite l'accumulation de terre ou autres salissures dans le fourrage.

Ensuite, il faut suivre la météo, qui indique les premières fenêtres de beau temps même courtes au printemps et faucher aussitôt. Cela permet d'augmenter le nombre de coupes, le rendement annuel et aussi de disposer de fourrages lactogènes.

Le pâturage, s'il est maîtrisé de la mise à l'herbe jusqu'à l'entrée étable, peut contribuer à renforcer l'autonomie fourragère. La pousse de l'herbe est soumise au changement climatique, on observe généralement une réduction de la pousse d'été, avec une pousse plus précoce au printemps et plus tardive à l'automne. L'impact du changement climatique n'est pas systématiquement négatif : la biomasse produite par la prairie reste globalement la même qu'avant mais sa répartition sur l'année est différente.

La pratique du déprimage reste d'actualité d'autant plus que le démarrage de la végétation est de plus en plus précoce et que les fenêtres de beaux temps pour récolter sont parfois rares.

Des bulletins (info prairie) et des outils de suivi existent (planning de pâturage, happygrass, ...), ils permettent une réflexion intéressante de l'approche pâturage.

Il sera nécessaire de bien valoriser les pousses d'automne qui sont parfois très importantes et contribuent à l'autonomie fourragère. Bien sûr, ce n'est pas sans conséquences sur la conduite du troupeau et sur le rationnement des vaches et génisses.

Favoriser les stocks : c'est mettre de côté tout l'excédent d'herbe rencontré au printemps et à l'automne que les animaux ne valorisent pas en pâture. Adapter au cours de la saison la surface pâturée et en cas d'excédent, ne pas hésiter à débrayer des surfaces de pâture et récolter le surplus. Le broyage des refus peut représenter des quantités importantes d'herbe et ne favorise pas l'autonomie fourragère et la qualité floristique de la prairie.

Et si on travaillait en groupe ?

Le travail en groupe est un facilitateur d'expression des obstacles au changement mais aussi aux possibilités d'adaptation. En général ce sont les éleveurs eux même qui sont le plus à même de trouver la et les pistes d'amélioration.

Elie Klotz ACSEL conseil élevage



TRANSFORMATION

FROM'MIR : de nouveaux indicateurs de prédiction de l'aptitude fromagère du lait

La gestion de l'aptitude fromagère du lait est un défi pour les producteurs fermiers afin d'optimiser leur production. Différents projets sont aujourd'hui en cours afin d'améliorer le conseil sur cet aspect.

Le projet FROM'MIR :

Il a permis dans un premier temps de développer des équations de prédiction des caractères de l'aptitude fromagère du lait et de les appliquer à l'ensemble des spectres infrarouges issus des échantillons du contrôle de performance. À l'origine, ces travaux ont été réalisés afin de créer un nouvel index génétique en race Montbéliarde. Aujourd'hui, nous cherchons à utiliser ces indicateurs de prédiction de l'aptitude fromagère du lait dans le conseil apporté aux éleveurs.

Les variations de l'aptitude fromagère du lait :

L'aptitude fromagère du lait est principalement déterminée par sa composition, en particulier sa teneur en protéine et en matière grasse. Cependant, ces teneurs sont variables au cours de l'année, on observe une baisse de l'aptitude fromagère lors de la période estivale, en lien notamment avec la baisse des taux. Ce même phénomène est observé en début de lactation, particulièrement dans les élevages pratiquant le vêlage groupé. De manière concrète, l'été est marqué par des laits difficiles à travailler, alors qu'en période hivernale, on observe des laits plus riches qui facilitent la transformation et impactent positivement le rendement fromager.

Les différents indicateurs et repères :

Rendement laboratoire frais : L'objectif étant d'optimiser la quantité de lait transformée pour obtenir un kilo de fromage. Nous cherchons avec cet indicateur à avoir une valeur de rendement élevée. Afin de se situer et de faciliter l'interprétation de ces indicateurs nous avons créé des bornes moyennes en fonction de la production et de la période de l'année.

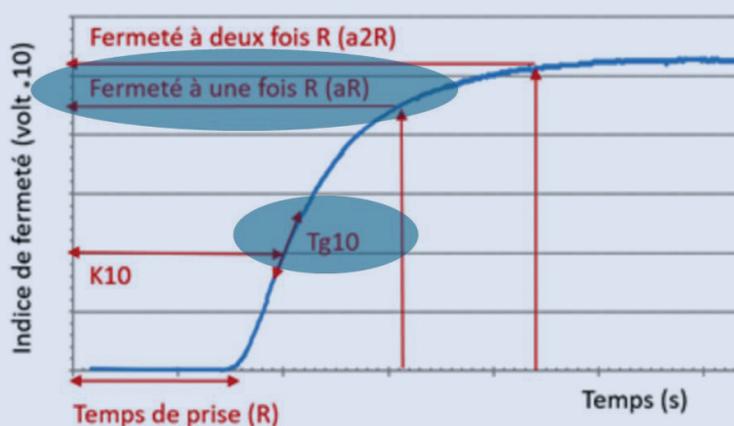
	Cantal laitier	Saint-Nectaire fermier	Salers/Cantal fermier
Hiver	43,3	41,5	42,8
Printemps	41,6	40,0	39,8
Été	39,2	38,3	38,2

Valeurs de rendement laboratoire frais en fonction des différents systèmes d'exploitation et de la saison, exprimées en %

Indicateurs d'aptitude à la coagulation : ce sont deux indicateurs mesurés par l'outil Formoptic. Le principe repose sur un emprésurage du lait et une détection du changement d'état par l'intermédiaire d'un pendule plongé dans un godet et permet d'obtenir la courbe ci-contre, illustrées par deux indicateurs. Les valeurs sont exprimées en indice de fermeté (IF) : la fermeté du gel (aR) et la vitesse d'organisation du gel (Tg10). L'objectif est de se rapprocher des valeurs références en fonction de la période afin de s'adapter aux variations de la composition du lait.

	aR_pH_PPC : Fermeté du gel	Tg10_pH_PPC
Hiver	19,9	8,1
Printemps	19,0	7,3
Été	18,3	7,3

Valeurs des indicateurs d'aptitude à la coagulation en fonction des saisons, exprimées en indice de fermeté



Courbe de suivi de la coagulation enzymatique par le Formoptic et paramètres correspondants

Reflét du terrain :

L'indicateur de rendement FROM'MIR a été comparé au rendement mesuré chez plus d'une trentaine de producteurs fermiers du Cantal de janvier à juin 2024. Une corrélation de plus de 85% a été observée entre ces deux rendements ce qui a permis de vérifier la cohérence de l'indicateur FROM'MIR sur le terrain et donc de valider son utilisation dans le conseil apporté aux producteurs fermiers.

La suite du projet FROM'MIR :

L'utilisation de ces indicateurs est aujourd'hui encore au stade de projet. Ainsi, le travail se poursuivra par une analyse de la cohérence des indicateurs des paramètres de coagulation sur le terrain, à l'image de l'étude qui a été réalisée pour l'indicateur de rendement. Un outil de valorisation est en cours de réalisation et permettra d'utiliser de façon concrète ces indicateurs sur le terrain afin de mieux les maîtriser. Il sera également intéressant de prendre en compte la qualité microbiologique des laits afin de veiller au bon maintien des indicateurs. Enfin, il serait possible de prolonger l'étude afin de comparer les indicateurs FROM'MIR à la qualité organoleptique des fromages.

TÉMOIGNAGE

GAEC de l'Allée d'Espinnet, Vezac (15)

Laurent et Patrick Lours sont installés sur une exploitation avec une SAU de 102 hectares. Ils ont opté pour un séchage en grange afin de valoriser au mieux l'herbe produite. Ils conduisent un troupeau de 80 vaches laitières de race Montbéliarde à 6700 kg de moyenne avec un taux butyreux de 40,7 g/L et un taux protéique de 35,4 g/L. Ils transforment à la ferme une partie de leur production laitière en fromage, AOP Cantal et Salers.

Comment se passe la transformation fromagère au quotidien ?

Nous transformons toute l'année en Cantal fermier et du 15 avril au 15 novembre s'ajoute la production de Salers. Ces fromages sont en grande partie affinés à la ferme puis sont vendus en vente directe à la ferme et dans différents commerces. Nous avons cependant gardé le lien avec une laiterie afin de pouvoir livrer notre lait le week-end, préservant ainsi notre rythme de travail. Cela nous permet également de suivre de façon hebdomadaire la qualité du lait et notamment le taux d'urée, un indicateur que nous suivons de près car il nous permet de confirmer nos observations en fromagerie et d'ajuster au mieux notre fabrication.

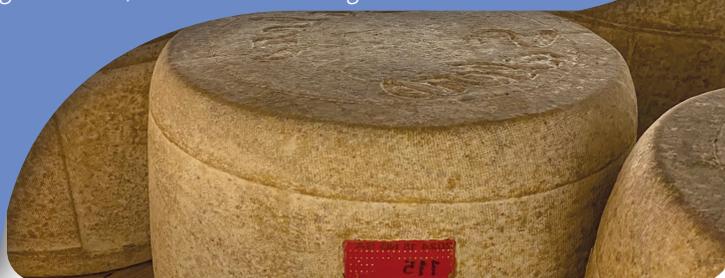
Quelles sont les principales difficultés que vous rencontrez lors de la transformation ?

Nous rencontrons davantage de difficultés lors de la période de pâturage. Cette pratique entraîne une variation importante de la composition du lait et notamment des taux. Nous adaptons alors notre égouttage lors du décaillage, par un découpage du caillé plus ou moins gros. En période hivernale, depuis que nous avons mis en place le séchage en grange nous observons des laits plus faciles à travailler et avec moins de variations par rapport à notre ancien système basé sur l'ensilage.

Sur quel aspect souhaitez-vous être davantage accompagné ?

Aujourd'hui, notre objectif est d'avoir à la fois un lait facile à transformer, et d'obtenir des produits de qualité tout en maximisant notre rendement fromager. Pour cela, nous cherchons à avoir un lait riche en taux, et notamment en protéines. Nous souhaitons donc être accompagnés sur ce sujet grâce à deux leviers principaux. D'une part, sur l'alimentation des vaches laitières afin d'éviter au maximum les variations. Et d'autre part, en travaillant sur la génétique du troupeau, grâce à une sélection importante sur les taux et en essayant à moyen terme de prendre en compte de plus en plus l'index k-caséine sans négliger la santé des pieds et la conformation de la mamelle.

Margaux Mollon, Cantal Conseil Elevage



“ GAEC
de l'Allée d'Espinnet,
Vezac (15)
”



APPROCHE FINE

Piloter la ration avec les taux...et avec les acides gras

La composition du lait en taux butyreux et en taux protéique est une information encore essentielle pour la conduite alimentaire du troupeau. Elle complète les observations réalisées sur les animaux. Ces deux critères historiques issus des contrôles individuels du lait sont aujourd'hui enrichis par les acides gras dans le module laitage de Mil'Klic.

L'analyse croisée des taux et des acides gras permet une appréciation plus fine de l'état de forme du troupeau et conforte les observations journalières constatées sur les vaches. Comme pour le taux d'urée, les valeurs d'acides gras doivent rester dans les seuils acceptables et viser la stabilité afin d'assurer de la continuité dans la production et la santé des vaches.

Suivre les débuts de lactation avec le TB et le TP

Le taux butyreux dans les deux premiers mois de lactation est un indicateur de mobilisation des réserves corporelles. Un TB supérieur à 45 g/kg dans les 120 premiers jours de lactation peut être un signe d'acétonémie qui touche essentiellement les vaches grasses au vêlage combiné à un défaut d'ingestion. Sur cette même période, le taux protéique est au plus bas. Un TP inférieur à 28 g/kg en race Prim Holstein et à 29g/kg en race Montbéliarde est signe d'un déficit énergétique qui peut impacter la production laitière et inévitablement la reproduction.

A ce stade de lactation, les défenses immunitaires sont fragilisées avec des conséquences sur l'apparition des pathologies. Afin de limiter la pression due aux maladies post-vêlage, il convient d'être rigoureux sur la préparation des vaches tarées pour maximiser l'ingestion au moins jusqu'à 70 jours après vêlage.

Le rapport de taux TB/TP en début de lactation doit osciller entre 1.2 et 1.4, sinon les risques de maladies métaboliques sont à surveiller. Si le rapport TB/TP est inférieur à 1.1, il y a des risques de sub-acidose, si le rapport est supérieur à 1.4, ce sont des risques de cétose.

Les acides gras : des indicateurs complémentaires au TB et au TP

Les proportions en acides gras du lait de vache varient selon le régime alimentaire. La stabilité digestive et la couverture des besoins énergétiques de l'animal influencent également cette composition.

L'équilibre de la ration et le fonctionnement du rumen sont mesurés par la teneur du lait en C16:0 et en acides gras de novo. Le niveau en C18:1 quant à lui est révélateur du déficit énergétique. On constate notamment que ces acides gras se comportent différemment dans les phases de transition alimentaire, au changement de silo ou pendant une période de stress thermique. Dans ces conditions, la stabilité des acides gras polyinsaturés (AGPI) est le premier indicateur. Un suivi régulier doit permettre d'alerter, d'anticiper les erreurs de conduite et d'améliorer les résultats de production du troupeau. Pour cela, deux niveaux d'analyses sont disponibles sur Mil'Klic : l'analyse individuelle après chaque contrôle de performances et l'analyse à partir de l'échantillon de lait de tank.

Une interprétation des résultats à adapter au contexte de chaque élevage

Pour être pertinente, l'interprétation doit tenir compte du contexte de production de l'élevage et en particulier du régime alimentaire. En hiver, la proportion d'herbe conservée par rapport au maïs ensilage influence la teneur en acides gras du lait. De même que, dès le printemps la quantité et la qualité de l'herbe entraînent des variations. La proportion et le type de concentré pourront dans certains cas impacter les résultats, tout comme les pratiques de distribution influencent la stabilité de la digestion et donc la synthèse des acides gras au niveau de la mamelle.

Philippe Andraud, EDE Puy-de-Dôme

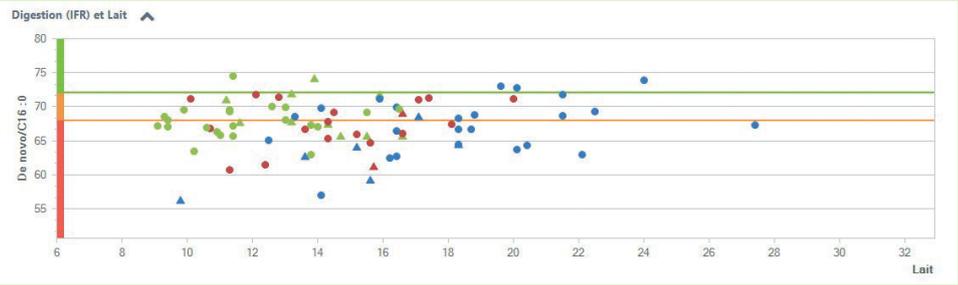


Quelques exemples d'interprétations de ces nouveaux indicateurs

De novo/C16:0 : qualité de la fibre et rendement des nutriments dans le rumen

Dans le graphique, chaque vache est positionnée par rapport à sa production et à son indice de fermentation du rumen (rapport entre les acides gras de Novo et le C16:0).

Ici, on constate que la majorité des vaches et notamment les vaches en début de lactation (en bleu) sont dans la zone d'inconfort. La production de C16:0 est importante par rapport aux De novo qui, eux, sont issus et synthétisés dans la mamelle à partir des produits de fermentation du rumen que sont les acides gras volatils C2 et C4.



Dans ce cas, les causes probables sont un manque de fibre digestible dans la ration. Avec un taux d'urée bas, le manque d'azote ne permet pas un fonctionnement optimal du rumen. La qualité des fourrages est sûrement insuffisante et l'ingestion pénalisée. Cela conduit à une production laitière décevante par un manque de valorisation de l'énergie.

C18 :1/TB : marqueur du déficit énergétique

Dans le graphique, chaque vache est positionnée par rapport à sa production et à l'indice de déficit énergétique : C18:1 / TB

On observe que les repères bleus, qui représentent les vaches entre 0 et 100 jours de lactation, sont majoritairement positionnés dans la zone rouge de déficit énergétique. La préparation des vaches tariées ou la conduite en début de lactation sont à contrôler.



Le graphique ci-contre représente l'évolution annuelle dans une exploitation du rapport C18 :1/TB marqueur du déficit énergétique. On constate que la conduite du troupeau sur la période d'août à septembre génère une dépréciation énergétique sur les vaches de moins de 100 jours de lactation. La cause la plus probable sur cette période est une baisse d'ingestion des vaches



AGSA /TB : au rythme des saisons et de l'ingestion du troupeau

Le graphique représente l'évolution annuelle du rapport des Acides Gras Saturés /TB à l'échelle du Puy-de-Dôme. Le rapport des Acides Gras Saturés /TB est un indicateur du niveau d'ingestion.

Evolution de l'ingestion troupeau : % AGSA/TB

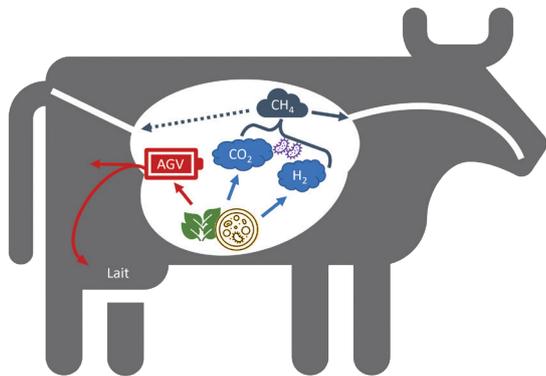
Le graphique met en évidence le déficit énergétique de fin d'été – automne entre pâturage d'été et rentrée en stabulation. Par ailleurs, l'évolution des courbes C16:0 / TB de juin à novembre mettent en évidence la difficulté et un comportement des troupeaux soumis à des conditions de pâturage changeantes en lien direct avec la qualité de l'herbe et les conditions climatiques.



EXPERTISE

Le méthane entérique : soyons acteurs

La fabrication du méthane repose sur le phénomène biologique suivant : lors de la fermentation entérique, les bactéries produisent à la fois des acides gras et de l'hydrogène. Les premiers sont utilisés pour la synthèse du lait. L'hydrogène, lui, reste dans le rumen où il est associé à du carbone pour produire du méthane toujours sur l'action des microorganismes.



Source : <https://idele.fr/detail-article/predire-les-emissions-de-methane-a-partir-des-spectres-moyens-infra-rouge-du-lait>, Solène Fresco (Eliance)

La fermentation des aliments par les bactéries du rumen produit des acides gras volatils (AGV) ainsi que du dihydrogène (H₂). Les acides gras volatils sont utilisés par l'animal pour ses propres besoins et pour la production laitière. Le dihydrogène est utilisé par des bactéries méthanogènes entraînant la production de méthane (CH₄) qui est en grande majorité éructé par l'animal.

Une vache produit en moyenne 444 g par jour de méthane pour une production de 23,4 kg. Cela correspond à 19 g par kg de lait.

	Moyenne par jour
Méthane en g	444
Production en kg	23,4
Méthane en g/l	19
TB en g/l	41,7
C16/0 en g/l	11,9

Méthane, C16:0 et saisonnalité

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Méthane en g	480	471	449	433	434	416	415	416	428	441	468	478
Production en kg	23,5	24,0	24,5	25,0	24,0	23,0	22,5	22,0	22,5	23,0	23,0	23,5
Méthane en g/l	20,4	19,6	18,3	17,3	18,1	18,1	18,4	18,9	19,0	19,2	20,3	20,3
TB en g/l	43,0	42,5	42,0	41,5	41,0	40,5	40,0	40,0	41,5	42,0	43,0	43,5
C16/0 en g/l	13,5	13,0	12,5	11,5	11,0	11,0	10,5	10,5	11,5	12,0	12,5	13,0

Le méthane suit la valeur en taux butyreux du lait qui lui-même est influencé par le photopériodisme. Le mois de janvier a la plus forte valeur qui atteint 480 g. Il redescend en juillet à 415 g. D'autre part, dans le TB, c'est le niveau d'acide palmitique (C16/0) qui est le marqueur le plus important : plus celui-ci est élevé, plus le méthane est élevé. Du tableau ci-dessus, quatre périodes se détachent et se composent en quatre trimestres.

De janvier à mars : rendre la ration hivernale efficace

L'objectif est de rester en dessous de 500 g de méthane émis par une vache en production. Le rumen doit fonctionner à son maximum et produire une quantité importante d'acides gras volatils. Cela limite l'utilisation des hydrogènes par les bactéries méthanogènes pour faire du CH₄. Avoir une ration efficace est synonyme de fourrages de qualité avec des ensilages d'herbe très digestibles et d'ensilages de maïs riches en amidon. L'équilibre de la ration avec un apport suffisant de protéine et d'amidon permettra aux bactéries amylolytiques et cellulolytiques de fonctionner à plein régime. La production de lait est aussi favorisée.

D'avril à juin : favoriser le pâturage

Le méthane doit descendre à 420 g. Ce bas niveau traduit une quantité d'herbe pâturée importante. En effet, la consommation importante d'herbe jeune permet un apport important d'oméga 3 dans le rumen. Les oméga 3 sont des acides gras polyinsaturés. Naturellement, la panse va utiliser les hydrogènes libres pour saturer les acides gras d'où la baisse significative du méthane. La graine de lin extrudée, qui est riche en oméga 3, agit de la même façon.

De juillet à septembre : maîtriser le stress thermique

À cette période, le méthane ne doit pas descendre en dessous de 400 g. Toutes les conditions sont réunies pour avoir des niveaux très bas. Les jours sont très longs, la chaleur diminue l'ingestion et le rationnement est aléatoire. Les animaux en déficit énergétique fabriquent peu de méthane. Ainsi, il faut mettre en œuvre de bonnes conditions d'élevage pour avoir des animaux en forme : une ration en quantité importante et appétente, une gestion des fortes températures avec des animaux à l'ombre sous un bâtiment bien ventilé, des abreuvoirs nombreux avec de l'eau propre.

D'octobre à décembre : gérer les transitions

Le méthane va remonter progressivement avec le passage de phase de pâture à la ration hivernale : 450 g de méthane est un bon repère. Le mot transition est le maître mot. Le rumen et ses bactéries devront être préparés petit à petit pour digérer les fourrages de l'année. Il faut se rappeler que pour adapter pleinement les bactéries du rumen, il faut un laps de temps de 3 semaines. Une bonne gestion de la préparation au vêlage dont l'objectif est de préparer le rumen à digérer les futurs fourrages après vêlage est aussi garant d'une maîtrise du méthane émis.

Parler méthane, c'est parler système fourrager cohérent, ration efficace, conduite d'élevage optimisée. C'est parler du quotidien dans l'élevage dans un objectif de progrès.

Patrice Dubois, Rhône Conseil Elevage