

**Une nouveauté.** Un OAD qui récupère automatiquement et traite les données de production des robots et compteurs à lait. Chez CCPA.

## CCPA. Du prévisionnel dans CréaScan

Par Cédric Faure.

### Outil d'aide à la décision (OAD).

Notre outil de rationnement Chorus évolue constamment. Cette année, il intègre des évolutions liées aux dernières connaissances zootechniques sur les parties azote, dégradation de la cellulose, ainsi que des critères du nouveau système de rationnement de l'Inra. Sont exploités, les nouveautés de la recherche à l'international, mais aussi les résultats de nos travaux internes notamment ceux réalisés avec nos fermenteurs artificiels. Ces derniers nous permettent de mieux caractériser chaque élément de la ration.

Aussi, après une période de test concluante, nous avons développé un OAD qui récupère automatiquement et traite les données de production journalière des robots et compteurs



**Cédric Faure,**  
CCPA.

à lait, pour analyser les résultats individuels et à l'échelle du troupeau. Désormais via une prédiction individualisée, la performance de chaque vache est analysée suivant son objectif attendu. De même, le périmètre de l'outil CréaScan VL s'élargit. En plus de la collecte automatique des données de production et des acides gras du lait pour identifier des leviers de performance, il intègre les données nutritionnelles et économiques de Chorus (coût alimentaire, marge, UF, PDI...). Enfin, nous proposons une offre de capteurs connectés. A l'exemple de capteurs pour les silos d'aliments, qui alertent quand il est temps de commander ou de capteurs THI qui mesurent et transmettent les données température et humidité de l'étable.

**Protection cellulaire.** Grâce à la multiplication des données et des utilisateurs de notre solution Axion Start, et notre partenariat avec l'Inra,

nous avons encore affiné l'impact du produit selon les catégories d'animaux. Les bénéficiaires sont nombreux :

- Diminution des troubles sanitaires autour du vêlage et amélioration du dynamisme des animaux au démarrage.
- Augmentation de la production au pic.
- Amélioration de la persistance en plus.
- Protection de l'intégrité de l'épithélium mammaire renforcée, se traduisant par un abaissement du taux cellulaire du lait.

Dans tous nos essais et observations terrain, le retour sur investissement et la marge dégagée par animal sont importants.

Axion Start peut soit s'intégrer dans les aliments, soit être utilisé sous forme nutritionnelle, via les produits Deltavit.

## Ikena. Des valeurs nutritionnelles évolutives

Par Jean-Philippe Ricaud.

**Silos.** Nous avons développé des critères spécifiques dans notre logiciel de rationnement, afin d'estimer au mieux les valeurs nutritionnelles réelles des silos de maïs, notamment l'évolution de la dégradabilité de l'amidon.

Ces informations, comme la date de récolte, la vitesse d'avancement du désilage et la qualité du front d'attaque, doivent être prises en compte lors de la formulation de la ration. En effet, ces précisions nous renseignent sur l'évolution du silo dans le temps. Nous estimons un écart avec la réalité pouvant aller jusqu'à deux litres de lait en formulant avec des valeurs nutritionnelles statiques (non-évolutives).

Avec ces données plus précises, le technicien propose à l'éleveur les corrections énergétiques adaptées à son silo de maïs. En général, il s'agit de corriger



**Jean-Philippe Ricaud,**  
Ikena.



### Quel levier pour conserver de la marge en cas de baisse du prix du lait ?

L'incertitude grandit sur le prix du lait. De nombreux cahiers des charges interdisent les OGM, etc. La tentation est alors grande de réduire les coûts de production en limitant l'apport protéique dans la ration. Les effets sur la production pourraient être contre-productifs. Mais le pas peut être franchi en misant sur la qualité des aliments avec des formulations adaptées qui favorisent l'équilibre des acides aminés et améliorent l'efficacité de l'utilisation de l'azote. Nous avons réalisé des essais aux États-Unis sur une ration à moins de 15 % de protéines brutes avec notre

solution ValKolor. Cet additif, à base d'huiles essentielles et d'extraits de plantes oriente les fermentations ruminales vers une augmentation du propionate, directement utilisé pour la synthèse du glucose (néoglucogénèse). Ainsi, le métabolisme énergétique utilise moins d'acides aminés. La ration nécessite donc moins de protéine. Nos essais montrent que la production a été maintenue au-dessus de 34 litres de lait. ValKolor s'incorpore dans des aliments de production ou correcteurs azotés (de moins de 40 % de MAT), associé ou non à des acides aminés protégés.



### Quels leviers pour préserver la marge en cas de baisse du prix du lait ?

Dans un contexte de marché laitier difficile, deux leviers peuvent être activés rapidement.

Le premier s'intéresse à la diminution ou à la maîtrise du coût de la ration tout en maintenant les performances, voire en les améliorant. Sur ce volet, nous avons notamment travaillé sur l'importance des cinétiques de dégradation (azote et énergie sur l'efficacité alimentaire). Nous proposons également des solutions qui agissent sur la protection de la protéine et sur la digestibilité des constituants de la ration (gamme Vivactiv<sup>®</sup>) et qui offrent la possibilité de formuler des rations aussi efficaces avec un coût alimentaire moindre.

Le second levier est d'augmenter la marge par animal en améliorant les performances. Le volet Axion Start peut être activé en ce sens. Tous nos résultats le montrent, l'efficacité est au rendez-vous, toujours mesurable, quel que soit le niveau de production du troupeau, et dans toutes situations et types de rations, avec des bénéfices en termes de performance, santé et reproduction.

### POUR EN SAVOIR PLUS

► Contact. Cédric Faure, responsable ruminants, cfaure@ccpa.com

avec de l'amidon rapide en début d'ouverture de silo et de l'amidon lent en fin de saison. Ainsi, la ration est toujours correctement équilibrée et les mauvaises surprises au tank sont évitées. Surtout dans un contexte économique où les rations doivent être calées au plus juste et les ressources de l'exploitation valorisées au mieux.

**Efficacité protéique.** Nous proposons l'additif Vertan, à base d'huiles essentielles et d'extraits de plantes. L'objectif est d'améliorer la disponibilité en protéines digestibles dans l'intestin et l'équilibre protéique de la ration. Cette solution a une nouvelle fois montré son efficacité dans un essai en station expérimentale avec l'Université de Wageningen. Résultat : une réduction de 27 % de la production d'ammoniac ruminal et une efficacité protéique améliorée de 2 %. Mieux que du soja protégé, Vertan baisse les émissions d'ammoniac sans réduire la digestibilité des fibres au niveau ruminal. Ainsi, cette solution améliore des performances, mais aussi diminue l'impact environnemental.



### POUR EN SAVOIR PLUS

► Contact. Jean Philippe Ricaud, responsable ruminant, jean-philippe.ricaud@idena.fr

# Platinum Uddercare



Un produit de **POST TREMPAGE** unique



Existe en pack de 2 x 10 Litres avec pompes doseuses et de 2 x 20 Litres avec robinets

Lors de mammites d'environnement, Platinum est **le seul produit de post trempage qui réunit ces qualités essentielles :**

- ✓ Processus de désinfection des trayons unique, apportant **puissance, rapidité et durée d'action**,
- ✓ Protection contre la contamination **entre deux traites**,
- ✓ Viscosité optimisée pour un **meilleur contact désinfectant**,
- ✓ Effet « double barrière » par constitution d'un film protecteur respirant et d'un bouchon de sel, **pour éviter la pénétration des germes par le canal du trayon**,
- ✓ **Hydratation de la peau des trayons** grâce à l'effet cosmétique de la glycérine et du Cosmédia,
- ✓ **Utilisation économique et rentable** dès la première mammité évitée.

**Platinum Uddercare**  
Un produit sans équivalent  
Chez votre vétérinaire



Pour retrouver les témoignages d'éleveurs en vidéos, flashez le QR Code ci-contre.

Utilisez les produits biocides avec précaution. Avant toute utilisation, lisez l'étiquette et les informations concernant le produit.

**Axience**

Axience SAS - Tour Essor - 14, rue Scandicci - 93500 Pantin

axience@axience.fr - www.axience.fr

Réf. 680/10/2019

**Un chiffre.** 14,5 à 16 % de protéine. C'est le taux optimal à viser pour un starter face à un plan lacté intensif riche en PLE et protéine.

# Protéine et amidon, la base du starter

Les taux de protéine et d'amidon seront adaptés selon le plan d'alimentation lacté du veau, en fonction des objectifs de l'éleveur et de sa maîtrise technique.



**Emilie Knapp.** Responsable technique chez Quartes et Expert nutrition au sein du cabinet RumeXpert en Belgique.

**PLM – Quel est le taux de protéine et d'amidon à choisir pour un starter\* ?**  
**Emilie Knapp, Quartes** – Tout dépend du plan lacté.

- Avec un plan lacté à 9-10 litres de lait reconstitué par jour avec 50 à 60 % de poudre de lait écrémé et plus de 23 % de protéine, ou une distribution de 8 à 9 litres de lait entier, un starter à 14,5 % de protéine brutes peut suffire. L'alimentation lactée couvre une bonne partie des besoins en protéine des veaux. L'objectif sera de déclencher les premières fermentations avec l'amidon. On peut monter jusqu'à 40 % d'amidon. Alex Bach, chercheur en Espagne l'a testé. En revanche, il y a des risques d'hyperkératose du rumen au-dessus de 40 %. Pour sécuriser, je mélange la fibre courte au starter, par exemple, des brins de luzerne (Rumiluz). L'ingestion se trouve améliorée et l'aliment est complet.

- Avec un plan lacté à moins de 6 litres de lait par jour, lait entier ou poudre : il faut travailler le rumen le plus rapidement possible. Chez Quartes, nous avons récemment fait des essais avec ce type de plan lacté et un 1<sup>er</sup> âge\* à 16 %, 18 % et 19 % de protéine. Nous avons remarqué une réelle différence au sevrage avec les 1<sup>er</sup> âge à 18 et 19 % de protéine brute. Ces derniers permettent 30 à 50 kg de poids vif en plus. En général, on visera 25-30 % d'amidon et 15 % de cellulose pour ce plan lacté (fibre comprise). Mais entre 10-13 % de cellulose si la fibre est en libre-service.



**Nicolas Lair.** Consultant Génisses chez Seenergi.

L'éleveur pourra choisir un aliment à 18 % de protéine s'il utilise un seul aliment pour la période 0 – 6 mois.

**Amandine Laigle, CCPA** – Nous visons au minimum 17 % de protéine pour un aliment complet et 19 % lorsque la fibre est séparée. L'ingestion et la croissance sont les plus élevées avant sevrage. Pour l'amidon avant sevrage,



**Starter complet Quartes** pour la période 0-6 semaines. Il est composé d'épeautre, flocons de maïs et flocons d'orge, brins courts de luzerne et d'un granulé protéique de 3 mm.



**Croustivo est le starter formulé par CCPA.** Il dose 19 % de protéine brute et 6 % de cellulose principalement des flocons de maïs et d'orge et un granulé contenant du tourteau de soja, pulpe de betterave... et des additifs sécurisant la digestion ainsi que des arômes améliorant l'ingestion.

le conseil est de 30 à 35 %, avec une majorité apportée par le maïs.

**PLM – Les starters\* américains sont souvent autour de 20 à 22 % de protéine. Pourquoi ?**

**Nicolas Lair, Seenergi** – Aux USA, les programmes alimentaires veaux sont maîtrisés et standardisés, chaque étape a son process. L'environnement autour du veau est totalement maîtrisé, aussi bien le sanitaire que l'ambiance des bâtiments. En France, seule une minorité d'élevages sont à ce niveau d'optimisation. Il faut donc être conscient qu'à 22 % de protéine, la sécurité digestive est plus fragile. Chaque paramètre compte et tout peut basculer. Cet excès de protéine peut favoriser certaines pathologies comme la coccidiose. Entre 16 et 18 % de protéine, c'est un compromis, sécurisant la conduite d'élevage, tout en ayant de bonnes performances de croissance.

On notera également que les américains utilisent de la farine de sang (88 % de protéine) et de la farine de poisson (60-70 % de protéine). 3 % de farine de sang apporte déjà 2,5 % de protéine du starter\*.

**PLM – Starter\*. À volonté ou pas ?**

**Emilie Knapp** – Oui, à volonté avant le sevrage. Mais ad libitum ne veut pas dire : « je mets un sac de 25 kg dans l'auge et je suis tranquille une semaine ». Non, le bac doit toujours être rempli, mais avec des petites quantités distribuées matin et soir. Priorité à un aliment frais, une auge nettoyée et vidée régulièrement. Par contre, après le sevrage, on limite à 4 à 5 kg selon l'aliment. Donc, attention si beaucoup de veaux sevrés sont dans le même box : jouer la sécurité, avec au maximum 25 % d'amidon et plus de 12 % de cellulose.

**PLM – Granulé, floconné ou mash de matières premières ?**

**Emilie Knapp** – C'est surtout un choix de l'éleveur. Les veaux ont tendance à moins trier les granulés. Les mélanges de floconnés et/ou de granulés donnent de bons résultats. L'appétence est liée à l'amidon et aux céréales. Les flocons sont très appé-

tents. Plusieurs études montrent une ingestion plus importante des céréales floconnées comparées aux céréales non floconnées. Les premiers jours de vie, en cases individuelles, les veaux ont une légère tendance à être plus attirés par des flocons, notamment ceux d'orge.

Concernant la digestion, la cuisson rend les amidons plus fermentescibles. Ils seront digérés par la caillette contrairement aux céréales entières (ou aplaties) qui sont moins bien digérées par les jeunes veaux en phase lactée : ce sont encore des monogastriques. De plus, les céréales floconnées accélèrent la multiplication des bactéries butyriques et propioniques, essentielles pour le développe-

ment des papilles ruminales. L'énergie métabolique d'un flocon est donc 5 à 10 % plus élevée qu'une céréale non traitée.

En résumé, l'apport de floconnés se justifie pendant les 4 à 6 premières semaines de vie des veaux. Mais il faut les mettre à disposition dès les premiers jours de vie. Une petite poignée suffira au début. En revanche, au-delà de deux mois, les floconnés n'ont plus d'intérêt. En cas d'apport excessif, ils augmentent les risques d'entérototoxicité.

Pensez également qu'un seau d'aliments starter\* avec beaucoup de flocons sera bien plus léger que l'aliment deuxième âge\* sans flocons. Les flocons sont volumineux, mais

très légers : peser les seaux pour donner les bonnes quantités aux veaux. Attention également aux moisissures, les flocons y sont très sensibles et les veaux n'aiment pas ça.

**Simon Le Goc, Provimi** – Les formes floconnées et granulées sont à privilégier pour leur appétence et ils limitent les particules fines. Les mash de matières simples ont l'inconvénient d'être pulvérulents et parfois à l'origine de problèmes respiratoires. De plus, ils forment rapidement une pâte au contact de la bave de jeunes veaux. Ceci limite consommation et appétence, impliquant un renouvellement très fréquent du concentré.

### PLM – Quelle est la granulométrie idéale ?

**Emilie Knapp** – En Belgique, nous utilisons en général un granulé de 3 mm pour les starters. Mais c'est surtout psychologique, car le veau accepte du plus gros calibre.



**Simon Le Goc.**  
Chef Produits  
Ruminants chez  
Cargill-Provimi.

\* **Starter** : Aliment de démarrage riche en amidon et très appétant. Idéalement dès le deuxième jour jusqu'à maximum 4-6 semaines.

\* **Premier âge** : Aliment complet et équilibré pour toute la période 0-5 mois.

\* **Deuxième âge** : Aliment moins pourvu en amidon et plus riche en protéine que le starter. Il se distribue d'une semaine avant le sevrage, jusqu'à 5-6 mois avec une fibre directement incluse à l'aliment ou à volonté, à l'aube.

Vous désirez maximiser le temps de repos de vos vaches ?

Ne cherchez plus...

**animatelas I**



ANIMAT INC. MATELAS POUR  
LOGETTES ANIMATRESS I  
✓ Déformabilité/Elasticité  
✓ Endurance à la pression  
✓ Résistance à l'abrasion  
✓ Résistance au glissement  
✓ Résistance aux acides  
✓ Distance de nettoyage  
Rapport d'essai DLG 6353

**animat**

L'expérience confort

[www.animat.ca](http://www.animat.ca)

Augmentez la performance avec un confort optimal

+33 (0) 3 25 01 04 99  
contact@phderu.fr  
www.phderu.fr

Distributeur :



**Ph. Deru**  
génétique et confort animal

## Un aliment.

L'orge floconnée est l'aliment le plus appétent pour les premiers jours de vie des veaux, suivi du maïs et du soja.

# Soja ou colza pour mes veaux ?

Maïs grain, épeautre, avoine, soja... le veau accepte de manger diverses matières premières, mais elles ne sont pas toutes intéressantes. Certaines précautions sont nécessaires.

**PLM – Quelles sont les matières premières appétentes pour les veaux ?**

**Amandine Laigle, CCPA** – On peut citer le maïs, le blé, l'orge et le tourteau de soja. En 2018, nous avons réalisé une étude sur les facteurs d'appétence des aliments solides pour génisses laitières avant sevrage. Il s'avère que le tourteau de colza, l'avoine, le granulé de luzerne et le gluten 60 sont parfois facteurs d'inappétence chez le veau. Grâce à ces résultats, nous avons adapté la composition des matières premières dans notre starter Croustivo pour une appétence maximale.

**Emilie Knapp, Quartes** – L'appétence est d'abord liée aux habitudes du veau et au stimulus du groupe. La nouveauté provoque curiosité ou peur chez ces jeunes, en fonction de la présentation de l'aliment. Je conseille de donner un aliment très frais au début. Son odeur doit être constante ainsi que le goût. Évidemment, sans aucune moisissure. L'appétence dépend aussi étroitement de l'énergie (amidon-sucres) des aliments. Les veaux adorent les céréales floconnées. Surtout l'orge, puis le maïs, le seigle, l'avoine aux appétences comparables. Des compléments alimentaires seront utilisés pour améliorer l'appétence des granulés, notamment ceux très sécurisés avec peu d'amidon.

**PLM – Le maïs grain peut-il être donné en entier ?**

**Loïc Quéméré, Eilyps** – Le maïs grain sec entier est utilisable sur des veaux jusqu'à 5 mois. Certaines variétés sont plus digestibles que d'autres. Le denté farineux est idéal, mais peu utilisé en France. Les jeunes veaux ont la capacité de croquer les grains de maïs. Cependant cette habitude se perd si le veau n'en dispose plus pendant un temps.



**Loïc Quéméré.**  
Responsable technique chez Eilyps.



**David Buan.**  
Consultant Génisses chez Eilyps.



**Amandine Laigle.**  
Chef Produits Ruminants chez CCPA.



**La digestion du foin produit majoritairement de l'acide acétique.** Celle des concentrés, acides butyriques et propioniques. Ces acides sont le carburant de la croissance et du développement des papilles ruminales.

**Emilie Knapp** – Le maïs grain peut être donné en entier, à condition que le veau soit habitué dès le plus jeune âge. Certains trieront si vous passez d'un starter floconné à un starter riche en maïs grain entier. Lors de

changement complet de formule, il faut commencer avec un nouveau lot de veaux. La sociabilisation présente un fort impact sur le comportement des veaux. Ainsi, les petits copient les grands. Si vous remplacez en partie le maïs floconné par du maïs grain entier, les petits feront comme les grands en délaissant ce maïs pour consommer uniquement ce que les grands connaissent... le floconné.

**PLM – De l'épeautre, de l'avoine aux veaux ?**

**Emilie Knapp** – Oui, ces matières premières sont intéressantes si l'éleveur en dispose. Leur enveloppe cellulosique et l'apport de NDF sont sécurisants pour le rumen. C'est une fibre courte, facilement ingérable. Mais attention, ces céréales contiennent moins d'énergie (0,7 UFL) et moins d'amidon.

**Loïc Quéméré** – Oui c'est une réalité, l'utilisation est essentiellement pratiquée en agriculture biologique, en autoconsommation. L'épeautre est une culture au coût de production faible, qui nécessite peu d'intrants et qui est très résistante aux maladies.

**PLM – Pulpes sèches aux veaux ?**

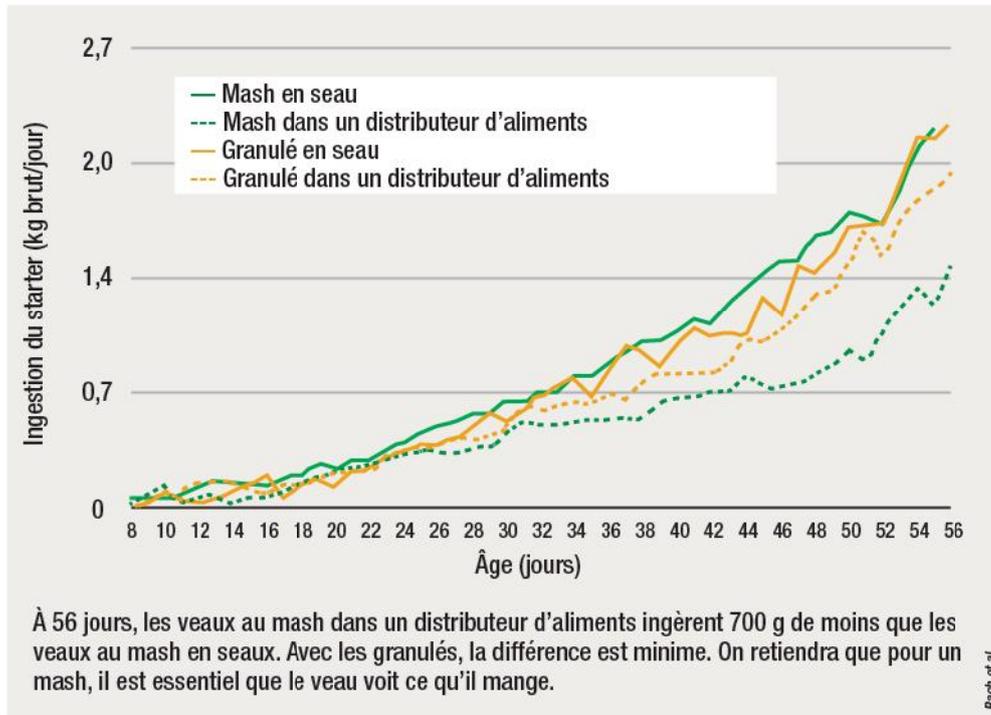
**Emilie Knapp** – On peut en donner à condition d'en limiter la quantité les six premières semaines de vie, car le veau n'a pas de bactéries capables de digérer la pectine des pulpes sèches. Un apport excessif augmentera les risques de ballonnement. Même effet si vous passez sans transition d'un starter sans pulpe sèche vers un aliment deuxième âge qui en contient plus de 25 %.

**PLM – Des matières premières à éviter ?**

**Emilie Knapp** – Le blé à cause du mucilage, mal digéré les premiers mois. De plus, il aggrave les risques de coccidiose et d'entérototoxicité. Après le sevrage, on peut en donner sans exagérer. Maximum 15 % dans la formule.

**Amandine Laigle** – Dans un starter, on évitera le blé, qui est acidogène. Après le sevrage, il est intéressant pour son apport énergétique et son appétence.

### Impact de l'ingestion selon l'accès au starter.



**Nicolas Lair, Seenergi** – Le corn gluten est inappétent. Je déconseille également le triticale à cause de sa teneur élevée en ergostérol, néfaste pour les protozoaires du rumen. On évitera aussi les céréales traitées à l'ammoniac.

### PLM – Peut-on donner de l'urée aux veaux ? Aux génisses ?

**Nicolas Lair** – Non, les veaux ne savent pas vraiment utiliser l'azote non protéique. En cas d'excès, le foie et les reins devront beaucoup travailler pour l'éliminer. Et après le sevrage, l'azote non protéique ne favoriserait pas le développement musculaire.

**Loïc Quéméré** – Après six mois, on pourrait accepter, par exemple, d'utiliser un correcteur protéique pour vaches laitières avec 3 % d'urée au maximum. En tout cas, l'utilisation d'urée pure ou diluée à 80 % est vraiment risquée. Un surdosage est vite arrivé. Pour rappel le seuil de toxicité est de 30 g par kg de poids vif.

## CHAOS CLIMATIQUE? PEU IMPORTE.

Les niches à veaux thermoformées et innovantes **Calf-Tel®** offrent la meilleure protection quel que soit le temps grâce

- au robuste polyéthylène résistant
- à la porte pratique de ventilation et de paillage
- aux nombreux accessoires et au service après-vente remarquable

**COMPACT • ÉCONOMIQUE • DURABLE**



EXCELLENTE  
AÉRATION



NETTOYAGE  
FACILE



ANTI-UV



ROBUSTESSE  
EXTRÊME

[www.Calf-Tel.com](http://www.Calf-Tel.com)

**HEART MEETS SMART**

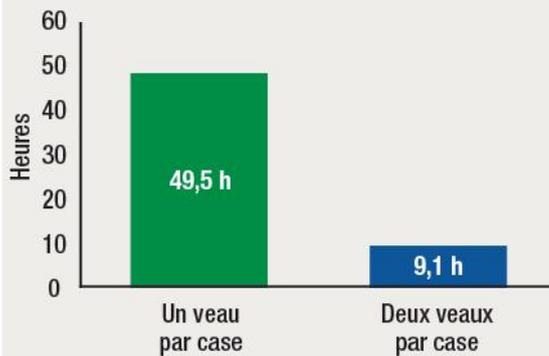
**Calf-Tel® France**  
Pierre Jouffe  
Tél.: 06.62.39.22.98  
E-mail: [jouffe@holm-lae.de](mailto:jouffe@holm-lae.de)



# Une question.

Quelle protéine faut-il utiliser dans un aliment starter ?  
Soja, colza, lupin, pois, féverole...

PLM >



Jusqu'au sevrage, les veaux étaient soit logés seuls, soit par deux. Après sevrage, ils passent en cases collectives de huit veaux. Plus de 40 heures supplémentaires sont nécessaires aux veaux logés individuellement pour s'habituer à manger dans ce nouvel environnement. L'étude conclut de placer les veaux par deux, dès dix jours de vie.

De Paula Vieira et al. 2010. - J. Dairy Sci. 93 : 3079-3085

**Temps nécessaire au veau pour s'habituer au changement d'aliments.**

Après six semaines d'âge, le rumen d'un veau avec un régime lait unique est considérablement plus petit qu'un veau avec un plan d'alimentation lait et concentré.



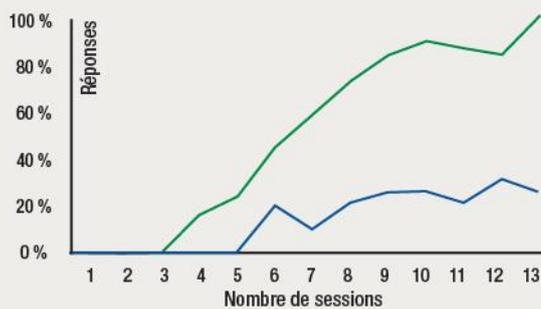
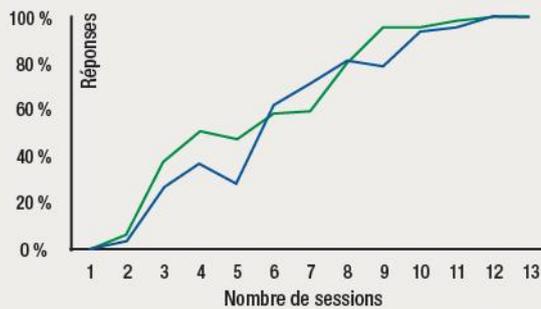
Régime « lait seul »



Régime « lait + foin »

Penn State Extension

**Expérience de sociabilisation des veaux.**



La sociabilisation des veaux dès le plus jeune âge a un impact sur leur apprentissage. L'expérience consistait à mettre les veaux dans une pièce avec un écran et une tétine. Sur le graphique du haut, le veau avait accès au lait lorsque la couleur blanche apparaissait. Après 10 sessions, tous les veaux ont compris. Ensuite, les scientifiques refont la même expérience, mais du lait est disponible à la tétine lorsque la couleur est rouge, et non blanche. Sur le deuxième graphique, on remarque clairement que les veaux vivant à deux dans une case comprennent beaucoup plus vite que les veaux en cases individuelles. Le principe est le même quand vous changez l'aliment des veaux.

Meagher et al.

**PLM – Quelle protéine faut-il apporter ?**

**Emilie Knapp** – La source protéique est importante pour le starter, mais, peu importe pour le deuxième âge, après le sevrage. Le soja est toujours le plus efficace par la qualité des acides aminés ainsi que la quantité de protéine apportées par kilo ingéré. Le colza est moins intéressant dans le starter. Il n'est pas appétent, moins riche en protéine, il contient des protéines solubles moins utiles pour le veau et il est pauvre en énergie. Le tournesol est plus lent en protéine, mais contient beaucoup de NDF (31 % contre 12,5 % pour le soja, 21 % pour le lin et 28 % pour le colza). Donc cela dépend de ce qu'on veut faire. En Belgique, on utilise un peu de tourteau de lin expeller pour sa richesse en énergie et sa teneur en NDF. On y a accès localement à un prix acceptable. Mais on ne dépasse pas 5 % de MG totale de l'aliment.

**PLM – Et le lupin, la féverole ou le pois ?**

**Emilie Knapp** – Les lupins et féve-

roles contiennent des facteurs anti-nutritionnels. Certaines variétés en contiennent moins que d'autres. En Belgique, ils sont très peu utilisés pour les veaux.

Quant au pois, il n'est pas très riche en protéine (20 %), mais il contient de l'amidon (45 %). Certains éleveurs font des mélanges fermiers avec du pois concassé et ça fonctionne bien.

**Amandine Laigle** – Le pois s'envisage à faible pourcentage dans l'aliment, mais il est moins appétent qu'un tourteau de soja. Lupin et féverole sont déconseillés avant sevrage, mais peuvent être utilisés en 2<sup>e</sup> âge en faible proportion. La protéine de la féverole est trop rapidement fermentescible.

**Loïc Quéméré** – Ces matières premières sont intéressantes pour les filières non OGM. Un traitement thermique (toastage, extrusion) est conseillé pour protéger les protéines et augmenter la fraction by-pass. On notera également que la féverole est moins appétente.