

Des oligo-éléments dans un galet effervescent

L'eau vecteur de solutions thérapeutiques

Spécialiste de la complémentation animale, particulièrement sous la forme de bolus, Vétalis a innové il y a quelques mois avec un galet effervescent. Avec Oligalet, l'eau devient le vecteur de la complémentation minérale. C'est donc logiquement à l'eau que Vétalis a consacré son dernier symposium technique.

Gaël Cheleux, chercheur vétérinaire à la faculté de médecine vétérinaire de Liège au département clinique des animaux de production, a ouvert la réunion organisée par Vétalis sur le thème de l'eau. Son équipe travaille en partenariat avec la société Vétalis depuis 2017 sur la thématique des oligo-éléments et des bolus.

Il délivre quelques notions générales sur l'eau : « L'eau est une molécule simple assemblant deux atomes d'hydrogène à un atome d'oxygène par des liaisons fortes, rappelle-t-il. Elle se décrit selon son état, glace, liquide ou vapeur et ses propriétés physicochimiques. » Il cite l'ingénieur-hydrologue Louis-Claude Vincent, qui fut le premier à établir un lien entre la qualité de l'eau et la santé des populations. Il rappelle le fonctionnement du cycle de l'eau qui dépend de la température de l'eau : « Le cycle est complet quand l'eau est chaude et peut s'infiltrer dans le sol où elle reconstitue les nappes phréatiques. Il est incomplet quand l'eau est froide et qu'elle ruissèle sans reconstituer les nappes. » Il rappelle aussi que l'eau de pluie est une eau distillée, c'est-à-dire non chargée en minéraux contrairement à l'eau infiltrée qui s'est chargée en minéraux pendant sa percolation.

L'eau et l'élevage

Concernant l'eau et l'élevage il rappelle les données qui circulent : « L'organisation Waterfootprint estime qu'il faut 15 000 litres d'eau pour faire 1 kg de viande de bœuf et 1 000 litres pour 1 litre de lait. Mais il faut regarder plus en détail la méthode de calcul utilisée et distinguer les flux : l'eau verte par exemple tombe sous forme de pluie et retourne dans le cycle de l'eau par le stockage dans le sol et l'évapotranspiration de la plante. Les Nations



La première étape de la fabrication d'un bolus ou d'un galet est la création d'un « grain » qui permet d'homogénéiser les constituants.

unies ont un groupe de travail sur ce thème dénommé Wulca qui semble aboutir à un consensus avec sa méthode Aware pour available water remaining. Ce qu'il faut retenir c'est que la question de l'utilisation de l'eau par l'agriculture est très complexe et très variable selon les types de production. Mais dans toutes les méthodes, le poids de la production des aliments du bétail est majeur pour l'empreinte écologique de la viande. »

Gaël Cheleux donne ensuite quelques données concernant spécifiquement la production bovine : « L'animal lui-même est constitué à 80 % d'eau. S'il perd 20 % de son eau, il meurt. Or l'animal fait face à de nombreuses pertes en eau : transpiration, urine, lactation, respiration, etc. Ses besoins en eau sont majoritairement couverts par l'abreuvement, mais aussi via les aliments. » Il rappelle par exemple qu'une pâture est constituée à plus de 80 % d'eau tandis qu'un tourteau de soja ou un foin n'en contient que 20 %. Les facteurs de variation des besoins en eau sont nombreux : stade physiologique, niveau de production, environnement, alimentation, etc. Ainsi une vache adulte en fin de gestation logée à une température de 10 °C a besoin de 50 litres d'eau par jour. Cette même vache, toujours



Vetalis dispose de deux presses avec différentes forces de compression.

logée à 10 °C produisant 30 kg de lait par jour à 3,5 de taux butyrique aura besoin de 115 litres d'eau. Et un stade physiologique est particulièrement démuné face au manque d'eau : le veau. « C'est vrai qu'il ne faut pas distribuer d'eau dix minutes après le repas lacté pour éviter de perturber la formation du caillé dans la caillette, souligne-t-il. Mais en dehors des



Gaël Cheleux, chercheur vétérinaire à la faculté de médecine vétérinaire de Liège travaille en partenariat avec la société Vétalis depuis 2017 sur la thématique des oligo-éléments et des bolus.

repas lactés, le veau doit avoir accès à l'eau en permanence, ce qui est loin d'être le cas dans la plupart des élevages. »

Traiter et distribuer l'eau de boisson

Jean-Philippe Lavigne, directeur général de la société Ocène, souligne : « L'eau est un sujet plutôt délaissé en production bovine par rapport à la production hors-sol. Mais les groupes laitiers s'y intéressent de plus en plus car traiter un lait contaminé coûte très cher. » Pour mettre en place un procédé de traitement de l'eau, l'éleveur doit d'abord connaître la qualité de son eau et disposer d'une analyse. « Il n'y a pas de réglementation spécifique sur la qualité bactériologique de l'eau de boisson des animaux. Par défaut les normes utilisées sont les normes de potabilité en humaine. »

En fonction des résultats d'analyse, Ocène propose plusieurs types de solutions de traitement : chloration, UV, ultra-chloration, etc.

Angèle Suzanne, responsable développement projet élevage Dosatron, a présenté les systèmes de pompes doseuses permettant d'administrer des nutriments ou molécules par l'eau de boisson. Elle voit plusieurs avantages à leur administration par l'eau : « D'abord parce qu'un animal malade réduit sa consommation d'aliment et d'eau mais il boit quand même davantage qu'il ne mange quand il est malade. Ensuite, parce que l'intervention est plus rapide via l'eau de boisson, de l'ordre de quelques heures, avant que des lésions irréversibles n'apparaissent et que l'infection se propage, alors que le recours à des médicaments via l'alimentation prend au minimum quelques jours compte tenu du temps de fabrication du prémélange, des délais de livraison et de la disponibilité d'un silo de stockage. Le traitement est plus flexible et permet de moduler les posologies de médicaments et de traiter seulement certains groupes d'animaux. »

Autre avantage, le matériel de dosage peut être utilisé en sanitation pour lutter contre le biofilm, cet amas de bactéries fixées aux surfaces qui sont à l'origine de pathologies et de bouchages, il peut aussi servir à ajuster le pH de l'eau afin de préserver les canalisations et équipements de la corrosion en cas de pH acide, afin d'éviter la propagation de maladies et améliorer l'efficacité de la chloration en cas de pH alcalin.

Les oligo-éléments

Sandy Limousin, vétérinaire et responsable technique pour Vetalis, rappelle l'importance des oligo-éléments dont l'apport est indispensable. « Leurs carences ont des conséquences cliniques et zootechniques chez les animaux. Elles peuvent être de deux ordres : les carences primaires se

font par défaut d'apport, les carences secondaires sont liées aux antagonismes qui se créent entre les différents oligo-éléments. Les troubles subcliniques représentent la plus grande partie des carences mais elles sont difficiles à objectiver. Pourtant elles sont simples à prévenir par l'apport de compléments minéraux et vitaminiques. »

Elle revient sur le métabolisme particulier des oligo-éléments : « L'homéostasie des oligo-éléments implique l'absorption via le duodénum, un passage dans le sang et le stockage dans des organes spécifiques qui assurent un relargage au moment opportun. » Elle reconnaît que le diagnostic des carences par le vétérinaire est complexe et leur suggère de s'attarder sur les signes cliniques mais aussi zootechniques qui évoquent souvent des pistes à explorer. Vetalis leur propose des dosages plasmatiques afin de qualifier plus précisément les carences.

Sandy Limousin constate que sur le terrain « les suppléments sont variables suivant les filières de production : en lait, l'importance de la supplémentation



Angèle Suzanne, responsable développement projet élevage Dosatron, a présenté les systèmes de pompes doseuses.

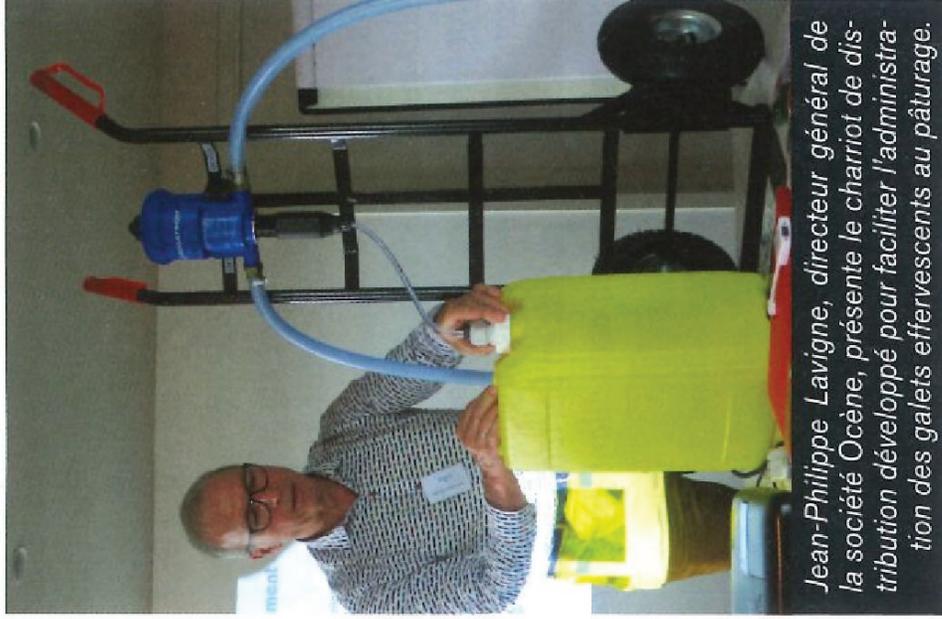
Zoom L'eau dans le monde

L'eau recouvre 72 % de la surface du globe. Cela représente une surface de 1,4 milliard de km³. Mais 97,2 % de cette eau est salée. L'eau douce ne compte que pour 2,8 % de ce volume et sa grande majorité se présente sous forme de glace : seul 0,7 % de l'eau de la planète est finalement disponible à la consommation. Cette disponibilité est très variable selon les régions du globe.

L'Organisation mondiale pour la santé (OMS) définit le stress hydrique comme la situation où la disponibilité en eau est infé-

rieure à 1 700 m³ par personne et par an. Des zones européennes en souffrent déjà : Pologne, Danemark ou Belgique. La pénurie est atteinte à moins de 1 000 m³ par personne et par an et 1,4 milliard de personnes en souffrent déjà sur la planète.

Gaël Cheleux conclut : « L'eau est un enjeu majeur pour le futur. La ressource est rare, elle est dégradée et souvent privatisée. Les impacts de la disponibilité et les usages de l'eau seront énormes dans les années à venir. »



Jean-Philippe Lavigne, directeur général de la société Ocène, présente le charriot de distribution développé pour faciliter l'administration des galets effervescents au pâturage.

modérées, surtout en cuivre (40 %) et zinc (48 %) chez les bovins laitiers. La situation est bien différente en filière viande où la supplémentation est très faible. L'observatoire révèle que le troupeau français allaitant est ainsi carencé en sélénium et iode pour 60 %, en cuivre pour 65 % et en zinc pour 47 %.

Sandy Limousin estime que la supplémentation est maîtrisée par la galénique du bolus dont on contrôle l'apport ainsi que le coût avec une grande précision. À l'inverse, le seau ou bloc à lécher lui semble une technique d'apport aléatoire : *« On ne sait pas quel animal consomme ni en quelle quantité. »*

Un galet effervescent

En juin 2017, Vétalis a lancé une nouvelle forme de galénique, brevetée : un galet effervescent. *« Cette forme permet un apport collectif mais de manière maîtrisée parce que 100 % des animaux boivent selon leurs besoins physiologiques. Oligalet sécurise ainsi les apports en oligo-éléments. »*

Oligalet existe en format 30 g et 120 g et est composé d'oligo-éléments sous forme organique hautement biodisponible, sous forme chélatée ou hydroxy-analogue pour le sélénium. Le mode d'emploi est basé sur une dilution d'un galet de 120 g pour 1 000 litres d'eau, quantité bue par 8 à 10 vaches laitières et 12 à 15 vaches allaitantes, et un galet de 30 g pour 250 litres d'eau répondant au besoin de 2 à 3 vaches laitières, 3 à 4 vaches allaitantes. Il convient à toutes les catégories de bovins, génisses, les broutards, les taurillons à l'engrais, les bovins d'engraissement, les veaux d'élevage et les veaux de boucherie, car sa formulation est raisonnée selon les apports maximums autorisés sur toutes les catégories et les statuts physiologiques en bovins, ovins mais aussi en filières industrielles. C'est la raison pour laquelle, il n'inclut pas de cobalt, actif interdit aux monogastriques. En porc, lapin et volaille, les galets s'utilisent dans un bac de préparation et s'administrent via les pompes doseuses.

est bien comprise et quasi systématique sous plusieurs formes : CMV, semoulette, bloc à lécher, bolus, via eau de boisson ». Mais l'observatoire Vétalis des oligo-éléments montre toujours des carences



Bolus en sortie de chaîne de production.



Jusqu'à 15 à 20 matières premières entrent dans la formulation d'un bolus.

Lancé il y a un an, Oligalet a bénéficié d'un positionnement bien cerné : il s'adresse aux éleveurs qui ne souhaitent pas utiliser les bolus, ceux qui utilisent les seaux ou pierres à lécher et ceux qui ne supplémentent pas. Les avantages sont bien perçus : sécurisation des doses, absence de compétition entre les animaux (tout le troupeau boit dans la journée même s'il y a des dominantes à l'abreuvoir), praticité de l'usage avec moins de poids à manipuler, aspect écologique (pas de plastique lié aux seaux et réduction des coûts de transport).

Ce nouveau produit a également généré des objections, de deux grands types. « Quand l'abreuvement se fait au cours d'eau, nous n'avons effectivement



Après avoir été ensachés, les bolus et galets sont conditionnés.

pas de solution pour l'administrer », admet Sandy Limousin. Par contre, face à l'objection des bacs à remplissage continu qui pose effectivement un problème car la dilution est différente selon l'heure d'abreuvement, Vétalis propose la solution de la pompe hydraulique Dosatron : « Ce matériel n'a pas besoin d'électricité qui permet de ne pas couper l'alimentation en eau et de ne pas perturber le fonctionnement du flotteur. Il est utilisable au pâturage, en bâtiment, utilisable en allaitant comme en laitier, etc. » Pour faciliter la mise en place de ce genre d'outil de distribution, Vétalis a mis en œuvre une démarche de co-construction des produits et services avec sa communauté de vétérinaires partenaires (le Pré Carré). Frédéric Donon l'un de ces vétérinaires décrit le procédé de « design thinking » qui a abouti à la création de l'outil. « Nous voulions un dispositif pratique, facile à transporter, utilisable sur des chemins non carrossés. Nous avons donc placé le bac de préparation de solution mère et la pompe sur un charriot, développé par Ocène pour d'autres usages à l'international. L'ensemble est simplement branché sur un circuit de dérivation de l'eau très rapide à créer. »

En parallèle, Vétalis propose un calculateur en ligne pour calculer la dilution. « Le galet effervescent est totalement dissout en quelques minutes ce qui garantit l'absence de résidu, condition essentielle pour l'utilisation de la pompe », constate le vétérinaire qui a testé le dispositif sur un troupeau de génisses éloigné dans une pâture et jusque-là sans complémentation minérale.

R&D et production

Caroline Doublier, responsable de production, explique l'organisation de

la R&D de Vétalis : « Nous sommes une plateforme d'expertise pour le développement de la galénique, nous sommes accrédités pour accompagner les sociétés tierces. Nous suivons environ une trentaine de projets de R&D en parallèle sur une année. » Pierre Wajda-Dubos, directeur de la R&D, précise : « Nous travaillons sur de nouveaux ingrédients, de nouveaux actifs dont les effets fonctionnels ou nutritionnels sont intéressants. Nous suivons les essais zootechniques, parfois en partenariat avec des universités ou en accueillant des chercheurs en thèse. »

Vétalis fait visiter son laboratoire de R&D : « La première salle est dédiée à la préparation des mélanges secs, matières premières et excipients. Elle est équipée d'un mélangeur-granulateur et d'une presse de compression », présente Nicolas Gicqueau, responsable galénique. Au sein du laboratoire, les lots fabriqués sont de 3 à 7 kg. En usine, l'échelle est de 150 à 250 kg.

Suit le laboratoire analytique équipé de spectrophotomètres pour doser les oligo-éléments : « Cela nous permet de contrôler nos matières premières et nos produits finis, explique Pierre Wajda-Dubos. Et de contrôler la cinétique de relargage des oligo-éléments. » Plus loin, les chercheurs disposent d'un modèle *in vitro* pour étudier le délitement des bolus : « Nous l'alimentons tous les deux jours en solution fraîche et il mime l'effet mécanique du rumen. Travailler avec des jus de rumen frais est trop contraignant en termes d'approvisionnement et de manipulation. Notre modèle est très robuste. »

À l'échelle de l'usine, neuf personnes travaillent en production. L'atmosphère y est contrôlée à l'instar des standards de production pharmaceutique. La ligne de fabrication des bolus consiste à mélanger les poudres, les mouiller puis les sécher sur un lit d'air fluidisé. Le grain qui en résulte est calibré et compressé. Sur la ligne de fabrication des galets, le mélange des poudres passe directement à la compression, sans calibrage ni granulation : il s'agit d'une compression directe qui exige des conditions hygrométriques très strictes : « Les jours de pluie on ne peut pas produire les galets ! »