



Sur l'«Aura», un convoyeur transversal assure la distribution vers la gauche ou vers la droite. Les brosses servent à la fois à repousser le fourrage et au nettoyage de la table d'affouragement. Photos: Kuhn

Une nouvelle ère avec l'«Aura»

Kuhn a présenté récemment la dernière version de son système d'alimentation autonome «Aura» sur une exploitation d'élevage dans l'ouest de la France. Elle emploie ce système depuis un peu plus d'un an.

Roman Engeler

En élevage, l'affouragement est une activité coûteuse en temps et en main d'œuvre. Rien d'étonnant donc à ce que l'on réfléchisse à la façon de rationaliser ce processus. Kuhn s'y est attelé, avec sa filiale Audureau et son usine de La Copechagnière, au sud de Nantes (F). Rachetée il y a presque 30 ans, la maison a ouvert les portes de la technique d'alimentation à la marque alsacienne qui lance avec l'«Aura» son deuxième système automatisé (l'autre étant le Feeding Robot System TKS) suspendu sous un rail).

«Aura» franchit un pas supplémentaire en automatisant toutes les étapes, du prélèvement dans plusieurs silos et conteneurs à la distribution au cornadis, en passant par la pesée, le mélange, et le réapprovisionnement en fourrage. «Aura» est un système en réseau et met à profit toutes les possibilités offertes par la numérisation et la technologie.

Depuis un an environ, un premier exemplaire de préséerie de cette mélangeuse-distributrice autonome tourne sur une ferme de près de 300 laitières, produisant 2,4 millions de kilos de lait par an, dans l'ouest de la France. Les expériences de cet élevage et son «feedback» sont pris en compte pour faire évoluer le système.

Adieu la cuisine

L'«Aura» se distingue des autres systèmes d'alimentation automatique: elle ne prélève pas les composants de la ration dans une cuisine. La machine se sert directement, avec sa tête de fraisage dans le silo horizontal, dans des cellules à fourrage en vrac et dans des conteneurs à concentrés, tout en dosant chacun des ingrédients.

La construction de l'«Aura» à quatre roues directrices s'inspire de celle d'une mélangeuse-distributrice automatique. Elle est entraînée par un moteur diesel Kohler (niveau 5), fournissant 57 chevaux, consommant à peine 4 litres de carburant à l'heure, un volume qui lui suffit pour affourager toute une semaine.

Contenance de 3 m³

Le bol a une capacité de 3 m³. Deux vis sans fin en acier inoxydable, dont le régime et la durée de rotation peuvent être réglés pour chaque composant de la ration, assurent le mélange. L'enclenchement de contre-couteaux peut être programmé en fonction des besoins.

Les roues sont entraînées par des moteurs hydrauliques individuels. Le bras de fraisage est monté sur un rail de la largeur de la machine et peut translater

à gauche et à droite, ce qui évite au véhicule de devoir constamment se repositionner devant le silo.

La distribution se fait par un convoyeur latéral, vers la gauche ou vers la droite. Deux brosses poussent le fourrage vers le cornadis, en nettoyant simultanément la table d'affouragement. L'«Aura» peut aussi servir à repousser le fourrage. Des aimants retiennent les petits corps métalliques; par contre, et pour le moment, le plastique ne peut pas encore être trié.

Navigation

Pesant près de 6 tonnes, l'«Aura» mobilise toute une gamme d'instruments pour naviguer, à commencer par un GPS à correction RTK. Il faut donc installer une station de base sur l'exploitation. Les distances sont enregistrées par odométrie, mesurées en fonction de la rotation et de l'angle des roues. À l'avant et à l'arrière de l'engin, des capteurs Lidar et à ultrasons déterminent en permanence l'espace par rapport aux obstacles fixes et mobiles, de sorte à réduire la vitesse si nécessaire, contourner l'objet, ou s'arrêter jusqu'à ce qu'il se soit éloigné.

Tout autour de la machine sont montés des arceaux qui, en cas de rencontre avec



La tête de fraisage se joue de tous les types d'ensilage et prélève même les autres fourrages grossiers.



Les composants comme les concentrés et les minéraux sont incorporés par le haut, par des flexibles et des vis doseuses.

un obstacle rigide, déclenchent immédiatement un arrêt d'urgence; il ne peut être annulé que par une pression sur un bouton de la machine elle-même. Quatre boutons d'arrêt d'urgence sont répartis autour du véhicule.

Aménagements préalables

Préalablement à la livraison d'une «Aura» à un client, la situation de son exploitation est analysée conjointement par le fournisseur et l'éleveur. Il n'y a pas besoin d'adaptations architecturales, mais il faut réunir certaines conditions. Ainsi, l'entrée d'un silo horizontal doit-elle être délimitée sur au moins deux mètres par des parois latérales pour permettre à la machine de s'orienter. Ces surfaces murales peuvent être, si nécessaire, réalisées avec des éléments mobiles ou amovibles en béton.

Avant que l'«Aura» commence le prélèvement, le front d'attaque du silo est scanné pour déterminer sa hauteur et repérer les obstacles éventuels. Le processus de fraisage s'arrête lorsque la quantité prédéfinie est dans le bol. La tête de fraisage se ferme alors et le bras se verrouille sur

la machine.

Les quantités de concentrés inférieures à 50 kg par mélange ne sont pas prélevées par la tête de fraisage, mais introduites par le haut dans la cuve; la pesée serait trop imprécise. Pour ce faire, une liaison est établie entre l'émetteur sur l'«Aura» et le récepteur sur la vis sans fin du conteneur. Pour les quantités encore plus basses, les volumes sont définis par le nombre de tours de la vis d'alimentation.

Programmation

La machine reçoit les informations sur les rations via un réseau sans fil qui doit pouvoir être capté sur l'ensemble de la surface où évolue la machine. Cette aire avec les points de prélèvement, les voies de circulation et les lieux de déchargement est cartographiée au cours d'une mise en service sur plusieurs semaines. Elle peut en tout temps être mise à jour par un ordinateur ou une tablette. L'«Aura» s'oriente en principe de manière autonome, se déplace à 7 km/h maximum et peut franchir des pentes jusqu'à 20%.

L'exploitation qui a installé l'«Aura» dans son étable voulait un système automatisé

pour des raisons d'organisation du travail, pour améliorer la précision de l'affouragement et le confort des animaux.

Un cumul d'expériences

Depuis ses débuts, la machine a effectué environ 3700 heures de service et confectionné jusqu'à six rations quotidiennes, totalisant plus de 3,2 tonnes. La mélangeuse fonctionne environ 10 heures par jour. L'exploitation a pu réduire le temps consacré à l'alimentation d'environ une heure quotidienne et réduire les besoins en personnel pour les fins de semaine.

Le bétail plus calme

Bénéficiant de plusieurs cycles d'affouragement, le bétail se montre plus calme. Les animaux sont aussi en meilleure santé, car presque tous les corps métalliques sont éliminés par les aimants. Selon le chef d'exploitation, les frais vétérinaires ont diminué de près de 10 000 euros sur l'année. La consommation de diesel a aussi baissé: l'exploitation a pu économiser plus de 4300 litres de carburant en remplaçant sa précédente mélangeuse-distributrice tractée.

Conclusion

La présentation à laquelle nous avons assistée a offert un aperçu convaincant du fonctionnement de ce système d'affouragement autonome. Reste à savoir si l'«Aura» est déjà en mesure de maîtriser toutes les situations possibles dans les exploitations. Kuhn la commercialise progressivement, en commençant dans l'ouest de la France, avant d'aborder peu à peu le reste du pays et ensuite d'autres marchés. Une douzaine de machines devraient être mises en service d'ici 2023. Actuellement, une «Aura» coûte environ 240 000 CHF. Une variante entièrement électrique et un échange de données avec des programmes de gestion de troupeau sont en préparation chez Audureau. ■

Autres innovations

Kuhn poursuit la modernisation et l'élargissement de sa gamme de mélangeuses automotrices. Les «SPW Intense», d'une capacité de 14 à 27 m³, sont désormais équipées à l'arrière d'un moteur Volvo (niveau 5) d'une puissance de 250 chevaux. Leur cabine «Visospace» désormais de série est dotée d'un écran tactile couleur; la gestion des informations a été améliorée et la télémétrie intégrée au véhicule. Les modèles «SPV Access» et «SPV Power» reçoivent aussi des nouveaux moteurs et une vis verticale.

La gamme «SPW Power» est nouvelle. Ces automotrices sont prévues pour les

grandes exploitations marquées par la présence de barrières architecturales. Les machines à deux vis verticales et bols de 18 à 22 m³ sont construites de manière compacte et n'excèdent pas 3 mètres de hauteur.

Le segment des mélangeuses traînées s'élargit avec les «Profile 2.M»; avec cette gamme une cuve de mélange de taille moyenne est désormais aussi proposée dans ce segment. Ces modèles peuvent être équipés d'une alimentation directe par éjection (au choix avec tapis inclinable latéralement), d'un convoyeur transversal et d'un souffleur à paille accessoire.