

Courants vagabonds, une source de problèmes dans les étables

En principe, une mise à terre dans les règles de l'art d'une installation de traite ou d'une étable, permet d'éviter des problèmes de courants vagabonds. Parfois, même après une mise à terre, la situation ne s'améliore pas. Comment peut-on l'expliquer?

Grundsätzlich können Probleme mit Kriechströmen mit einer fachgerechten Erdung eines Melkstandes oder eines Stalles verhindert werden. Manchmal jedoch bringt eine Erdung nicht den gewünschten Erfolg. Kann man dieses Phänomen erklären?

Fondamentalmente i problemi delle correnti di fuga possono essere evitati con la messa a terra specialistica di una stazione di mungitura o di una stalla. Ogni tanto la messa a terra non porta al successo voluto. Come si può spiegare questo fenomeno?

J. Fleury

Il arrive parfois dans les exploitations laitières des dérangements graves du processus de traite. Souvent, les vaches entrent dans la salle de traite de manière non volontaire. Pendant la période de traite, elles montrent des signes de nervosité et font des déjections. On peut observer des durées de traite longues et des pis pas complètement vidés. Par conséquent, les risques d'une augmentation d'infections du pis sont plus importants. Ces problèmes peuvent parfois apparaître en raison de courants électriques vagabonds.

Qu'est-ce qu'un courant vagabond?

Sous cette dénomination, on entend un flux électrique non envisagé entre deux points d'une installation ou d'un élément de construction, comme par exemple les tuyaux d'une structure. Les animaux ou des ponts de saleté ont souvent la fonction de conducteur électrique. La raison des courants vagabonds provient de tensions électriques incontrôlées entre les deux points. Par tension, on entend une différence de potentiel électrique. Ces tensions sont souvent inférieures à 10 Volts. L'intensité du courant vagabond (I) est définie par le rapport entre la différence de potentiel (U) et la résistance du

conducteur électrique (R). Par exemple, si on constate une différence de potentiel électrique de 2,0 Volts entre deux points et que le conducteur électrique a une résistance de 500 Ohms (par exemple une vache), un courant vagabond de 4 mA circule ($I = U/R$). Pour un courant d'une telle intensité, la majorité des vaches présente des symptômes importants de gêne. Des tensions électriques de 1 à 2 Volts sont considérées comme critiques.

Courants vagabonds dans le réseau de mise à terre

La mise à terre n'apporte pas toujours le résultat attendu. Il est arrivé, malgré une mise à terre conforme de la salle de traite et de l'étable, des problèmes importants par exemple lors du processus de traite. Certains agriculteurs rapportent même que les problèmes ont augmenté après la mise à terre de l'étable et de la salle de traite. Ce paradoxe est en principe rencontré, lorsque les éléments d'une étable ou d'une salle de traite sont liés avec une source de courant de défaut continu ayant une charge électrique élevée. Le courant de défaut est appelé aussi courant de court-circuit. Il résulte de la mise en connexion volontaire ou accidentelle par un conducteur de faible résistance, de deux points d'un circuit électrique entre lesquels existe une différence de potentiel. Dans ce cas, le courant



Fig. 1: La salle de traite est souvent un lieu où les courants vagabonds sont les plus présents.

de défaut circule au travers du réseau de mise à terre en direction du sol. Par ce phénomène, il se crée des courants vagabonds continus à l'intérieur du réseau de mise à terre. Lorsqu'une vache touche en même temps plusieurs surfaces ayant une mise à terre, une partie du courant vagabond prend son chemin au travers de l'animal. Egalement lorsque l'animal touche un seul élément de l'installation ayant une mise à terre, il est mis sous tension, car le courant de défaut augmente la différence de potentiel électrique de toutes les surfaces par rapport au sol.

Sources inattendues de courants vagabonds

Des sources de courants vagabonds en dehors de l'exploitation agricole sont possibles, et peuvent avoir une importance souvent insoupçonnée. Il a déjà été constaté sur des structures d'installations de traite proche de lignes de chemin de



Fig. 2: Les lignes électriques peuvent parfois être une source de courants vagabonds.

fer, des fréquences de tension électrique semblables à celles du courant électrique du chemin de fer. Selon les spécialistes, il est très possible que les lignes électriques aériennes puissent produire dans le sol un champ électrique, permettant à du courant de se propager dans une installation de traite voisine au travers de la mise à terre de l'étable.

Les entreprises fournissant du courant électrique peuvent pourvoir plus souvent qu'on ne le pense à la naissance de courants vagabonds. Selon des études aux Etats-Unis, des insuffisances dans les réseaux de distribution contribuent dans 90% des cas à la survenance de courants vagabonds dans les exploitations agricoles. En particulier, il est à mentionner l'introduction non désirée de tensions électriques au travers du conducteur neutre du fournisseur de courant électrique. Elles peuvent être transmises à l'animal en raison, par exemple, d'un défaut d'isolation de surfaces ayant une mise à terre.

Quelques pistes pour résoudre le problème

Avant de se lancer dans l'assainissement de courants vagabonds qui demande du temps et est souvent lié à des coûts importants, il est nécessaire d'être certain que les problèmes ne sont pas le fait d'autres facteurs.

- Il est nécessaire de mener un contrôle rigoureux de l'installation de traite et des appareils de traite, voire même une

remise à neuf de l'installation si nécessaire. Les problèmes relatifs à des défauts de l'installation de traite ou du processus de traite présentent les mêmes symptômes de comportement de nervosité chez l'animal.

- S'assurer que l'installation de traite est conformément mise à terre.
- Si les problèmes persistent tout de même, on peut supposer qu'un lit de tensions électriques se trouve effectivement dans le maillage de la mise à terre et que des courants vagabonds peuvent surgir. Dans ce cas, à l'aide d'un expert, il est nécessaire de mesurer pendant la période de traite, si des différences de tensions électriques sont constatées entre les différents points de contacts de l'animal.
- Si on constate des tensions électriques critiques, il est nécessaire de localiser la source au moyen d'un expert avisé.
- En complément, il est nécessaire de contrôler si le réseau de distribution électrique proche à des différences de tensions électriques entre la mise au neutre et la mise à terre. Des valeurs de 2 à 3 Volts sont un indicateur que le réseau de distribution pourrait introduire des courants vagabonds.
- Si des sources extérieures de courants vagabonds peuvent être exclues, le problème est à chercher au sein de l'exploitation. Dans ce cas, il est nécessaire de minimiser les points faibles du réseau électrique de l'exploitation et de vérifier les appareils raccordés, voire même de les débrancher.

- Finalement, une mesure qui peut aider à résoudre la problématique, est d'isoler les surfaces pouvant entrer en contact avec les animaux. Par exemple, en gainant les tuyaux d'une couche de matériau synthétique, voire même de couvrir les couloirs de l'étable d'un matelas en matière synthétique.

Le choix d'installer un transformateur de séparation ou d'isolement est très coûteux. Son utilisation demande une vérification soigneuse de l'installation électrique, tout en analysant les besoins en puissance, ainsi que l'environnement où il est prévu de l'installer. Le transformateur peut être une source de risques, en particulier en raison de sa consommation propre, de la chaleur dégagée, et des champs magnétiques et électriques qui peuvent être créés. Son installation n'est donc pas indiquée dans tous les cas. Le recours à un spécialiste en électricité est, également, vivement conseillé.

Lors d'un projet de construction agricole, que ce soit un agrandissement ou une nouvelle étable, un concept de mise à terre et d'égalisation du potentiel devrait être étudié au préalable par un spécialiste en électricité.

Johnny Fleury
Sektion Hochbau
Start- und Betriebshilfe
Bundesamt für Landwirtschaft BLW
Mattenhofstrasse 5
CH-3003 Bern
johnny.fleury@blw.admin.ch