



LES COURANTS ÉLECTRIQUES PARASITES EN ÉLEVAGE LAITIER

« Les vaches prennent une châtaigne à chaque fois qu'elles vont boire à cet abreuvoir et du coup elles n'y viennent plus ! »

« Aucune vache n'utilise les logettes de ce côté du bâtiment ! »

« Les vaches refusent d'entrer en salle de traite ! »

« Elles sont plus agitées... »

AUTANT D'OBSERVATIONS FAITES PAR DES ÉLEVEURS SUR LES COURANTS ÉLECTRIQUES PARASITES...

LE SUJET N'EST PAS SIMPLE ; LES COURANTS PARASITES N'ÉTANT PAS TOUJOURS PERCEPTIBLES PAR L'HOMME.

**Pourtant,
les vaches laitières
y sont très sensibles !**

Cette plaquette apporte des éléments de réponse aux éleveurs et à leurs conseillers sur les courants électriques parasites :

- qu'est-ce qu'un courant électrique parasite ?
- comment se manifestent-ils ?
- quels impacts sur les vaches laitières ?
- que faire pour éliminer ces phénomènes électriques parasites ?

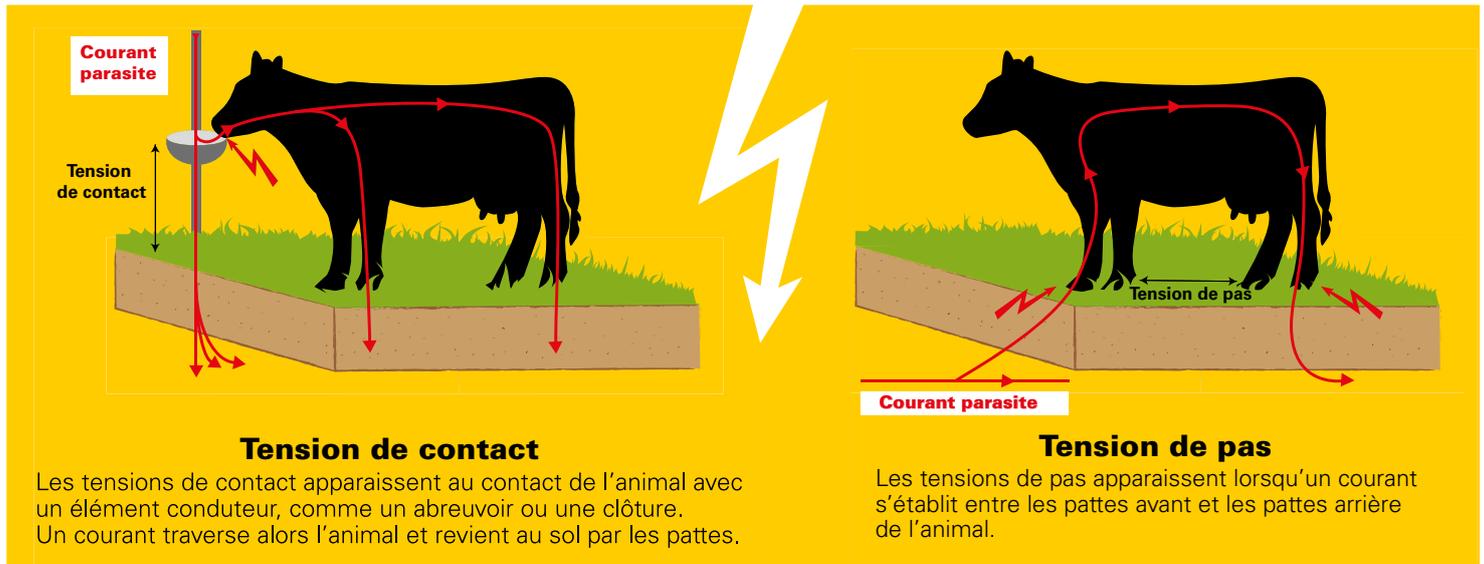
QU'EST-CE QU'UN COURANT ÉLECTRIQUE PARASITE ?

Un courant électrique parasite (aussi appelé courant vagabond) est un courant électrique dont la circulation n'est ni souhaitée, ni maîtrisée.

Ces courants parcourent les éléments conducteurs, le sol et les structures métalliques de l'exploitation par exemple, et peuvent accidentellement circuler dans le corps de l'animal. Les vaches sont extrêmement sensibles aux courants qui les traversent.

Les courants parasites sont générés par des faibles niveaux de tensions (<10 V).

En élevage, les vaches laitières peuvent être soumises à deux types de tensions électriques parasites :



Des vaches laitières très sensibles à ces phénomènes....

Souvent imperceptibles par l'homme !



Un museau humide, très conducteur, en contact avec des éléments métalliques (ex. abreuvoir).

4 pattes en contact avec des surfaces souvent humides, et pas de bottes en caoutchouc!

Une résistance électrique bien inférieure à celle de l'homme (500 à 1000 ohms contre 1000 à 5000 ohms)



2 jambes (et non 4 !), soit 2 fois moins de contact avec les éléments conducteurs.

Des chaussures ou des bottes qui augmentent la résistance et le seuil de perception aux courants électriques.

Les courants électriques parasites ne sont pas constamment présents dans l'élevage : ils peuvent apparaître à certaines périodes de la journée, lors de la mise en route du tank par exemple.

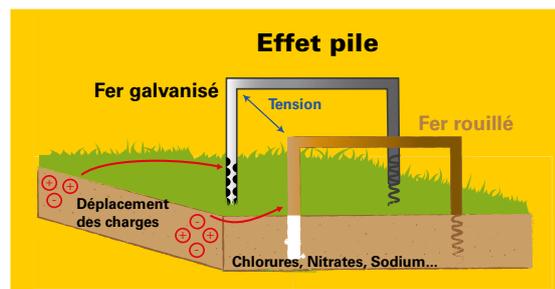
De plus, on ne les retrouve pas dans toute l'exploitation : dans une partie de la stabulation, au niveau d'un abreuvoir seulement,... Par conséquent, ils sont difficiles à repérer et comprendre leurs causes se révèle complexe !

Origine des courants parasites en élevage

En élevage, les nombreux équipements électriques et électroniques, structures et matériels métalliques sont des facteurs favorisant l'apparition des phénomènes électriques parasites. **Un dysfonctionnement des installations électriques et/ou des équipements de l'exploitation est souvent en cause (défaut de mise à la terre, absence de liaisons équipotentielles).** Les intempéries, l'humidité, les poussières, les chocs et la corrosion (notamment par les lisiers, aliments et engrais) accélèrent leur dégradation et augmentent les risques d'incidents d'origine électrique.

DANS L'ÉLEVAGE, LES SOURCES DE COURANTS PARASITES SONT MULTIPLES. CES DERNIERS SE MANIFESTENT DE DIFFÉRENTES MANIÈRES :

- **Les courants de fuite** : c'est l'une des principales causes des courants parasites perçus par les animaux. Lorsque les **installations électriques**, comme par exemple la machine à traire ou les clôtures électriques, sont **mal isolées** ou **mal implantées** et présentent un **défaut de mise à la terre**, des courants de fuite se propagent dans les sols et les structures conductrices du bâtiment. Ils induisent alors des différences de potentiels entre les éléments métalliques non connectés entre eux.
- **Les décharges électrostatiques** (« châtaignes ») : elles correspondent à une évacuation instantanée vers la terre d'une charge d'électricité statique accumulée sur des matériaux, le plus souvent suite à des frottements.
- **L'effet pile ou couplage électrochimique** : dans un sol humide, les engrais chimiques et les lisiers peuvent se comporter comme l'électrolyte d'une batterie. En présence de deux pièces métalliques, il peut apparaître une circulation de courant (migration de charges positives et négatives).
- **L'induction électrostatique** (ou couplage capacitif) : dans les bâtiments d'élevage, des champs électriques peuvent apparaître au niveau des câbles sous tension et, générer des tensions parasites à la surface des éléments métalliques non reliés à la terre.
- **L'induction magnétique** : au passage du courant électrique dans un conducteur, un champ magnétique apparaît. Le champ magnétique induit des courants électriques dans les structures métalliques à proximité formant une boucle. Si la boucle est fermée par l'animal, le courant circule à travers le corps de l'animal, entre les deux points de contact.



QUE FAIRE POUR CHASSER LES COURANTS PARASITES DE SON ÉLEVAGE ?

La vérification de l'installation électrique est indispensable

Quelle que soit l'origine des courants parasites, la mise en conformité de l'installation électrique de l'élevage (salle de traite, stabulation, ...) doit permettre d'assurer la protection des personnes et des animaux face aux phénomènes électriques parasites. Les différents dispositifs de protection électrique sont rappelés au dos de cette plaquette.

En cas de problèmes ou de doutes, faites appel à un agent habilité (électricien, auditeur sécurité, conseiller traite et/ou bâtiment, ...).

ORIGINE DES COURANTS	ACTIONS POSSIBLES*
Courants de fuite	Relier toutes les parties métalliques entre elles (liaisons équipotentielles) et les diriger vers une prise de terre unique limitent ces phénomènes. Vérifier la valeur de la terre.
Décharges électrostatiques	Une bonne mise à la terre et l'utilisation de matériaux suffisamment conducteurs permettent d'évacuer ces charges électriques.
Effet pile	Nettoyer les zones concernées. Relier les éléments métalliques entre eux et les raccorder à la prise de terre.
Induction électrostatique	Relier tous les éléments métalliques entre eux et les raccorder à la prise de terre permet d'éviter ce phénomène.

* Les agents habilités déterminent les actions à conduire. Les interventions sur l'installation électrique, même non alimentée, ne doivent être réalisées que par des agents habilités.

Vigilance en bloc de traite !

Le bloc de traite concentre de nombreux équipements électriques (machine à traire, tank à lait, ...) soit près de 85% de la consommation électrique de l'exploitation. Cet environnement humide avec de multiples éléments conducteurs (lactoduc, tubulaires métalliques, ...) est un lieu particulièrement sensible aux courants électriques parasites.

Des diagnostics électriques en bloc de traite existent dans certains départements. Contacter votre conseiller d'élevage pour plus de renseignements.

NB. Les diagnostics proposés n'incluent aucune modification de l'installation électrique. Il appartient à l'éleveur de contacter son électricien ou un agent habilité pour toute modification à apporter à son installation.



Pour plus d'informations. Vous pouvez consulter la plaquette « Installation électrique du bloc de traite » (CNIEL, Institut de l'Élevage). Elle reprend les éléments indispensables pour une installation électrique du bloc de traite conforme. Cette plaquette est disponible sur le site du CNIEL : <http://infos.cniel.com/actualite/installation-electrique-du-bloc-traite-connaître-les-bases-pour-eviter-les-accidents-et-sy-ret.html>



TÉMOIGNAGE DU CROCIT BRETAGNE

« Depuis 2006, nous proposons aux éleveurs un diagnostic « protection électrique du bloc traite ». Nous constatons que les dysfonctionnements électriques au niveau du bloc traite sont fréquents. Lors de nos interventions, 3 défauts par installation sont en moyenne observés. Sur les 82 contrôles effectués en 2014 en Bretagne, des défauts liés aux liaisons équipotentielles des masses métalliques, à la qualité des protections différentielles et à la valeur de la résistance de la prise de terre ont été observés dans respectivement 71, 35 et 39% des cas. Dans une très grande majorité des situations, la mise en conformité de l'installation électrique a permis de résoudre les problèmes ! »

Mais agir uniquement sur le système électrique ne suffit pas !

Plusieurs études font l'hypothèse que les courants parasites sont des facteurs amplificateurs ou aggravants d'autres facteurs de risque (pas à l'origine du problème). Aussi, la résolution des problèmes d'origine électrique ne suffit pas. Tous les autres facteurs de risque doivent être étudiés : alimentation des vaches laitières, ambiance et hygiène du bâtiment, pratiques de traite...

Alimentation ?



Gestion sanitaire ?

Bâtiment ?



Installation électrique ?

N'hésitez pas à vous faire accompagner par votre conseiller d'élevage ou votre vétérinaire



Et la géobiologie dans tout ça ?

Après avoir investigué les différentes pistes, la géobiologie peut être une piste complémentaire. En effet, certaines nuisances constatées en élevage pourraient être liées aux passages d'eau souterraine et aux failles.

Toutes les solutions sont bonnes à prendre, à condition d'être efficaces et durables!

Mais attention aux choix de l'intervenant ! Assurez-vous de ses compétences, et notamment de ses connaissances de l'élevage laitier, et exigez un devis clair et un rapport de visite écrit.

POUR ALLER PLUS LOIN

Prévenir les risques pour les personnes et les animaux, les matériels et les bâtiments !*

Les recommandations électriques sont régies par la **norme NFC 15-100** (conception, installation et maintenance de l'installation électrique).

LES DISPOSITIFS DIFFÉRENTIELS

Les dispositifs différentiels (disjoncteurs différentiels, interrupteurs différentiels) permettent de couper tout ou partie d'une installation du réseau électrique en « ouvrant le circuit » lorsque des courants de fuite (ou courant de défaut) sont détectés. Ces dispositifs doivent être **sensibles** (déclenchement au-delà d'une intensité de 30 mA) et **sélectifs** pour permettre au reste de l'installation de fonctionner (seul le circuit en amont du défaut doit être isolé).

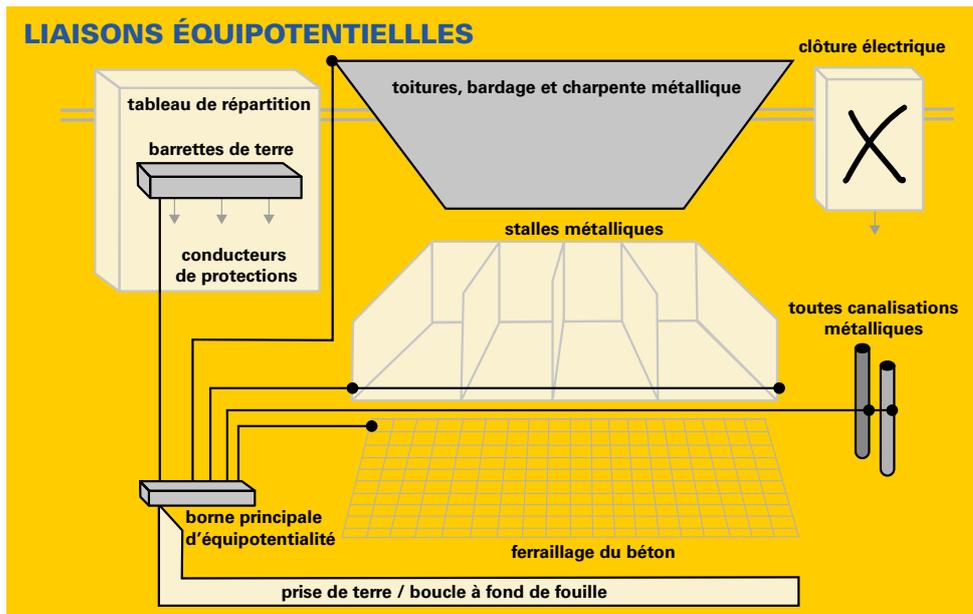
Lors du déclenchement de l'une de ces protections, il faut impérativement rechercher et solutionner la cause du dysfonctionnement avant la remise en service (réarmement ou remplacement par un élément strictement équivalent).

LA LIAISON ÉQUIPOTENTIELLE DE TOUS LES ÉLÉMENTS CONDUCTEURS À LA TERRE

Une liaison équipotentielle consiste à relier entre elles toutes les parties métalliques conductrices accessibles (tuyauteries, armatures de béton armé, stalles, cornadis,...) afin d'éviter l'apparition de tensions parasites entre ces éléments (= différence de potentiel).

Relier toutes les éléments conducteurs entre eux et les diriger vers une terre unique permet d'éviter l'apparition et la circulation de courants parasites.

Une liaison équipotentielle est satisfaisante lorsque la résistance entre deux points ne dépasse pas 2 ohms pour la sécurité des personnes et 0,2 ohms pour les vaches laitières.



Source : GIE élevages de Bretagne, Groupama Loire-Bretagne, 2005

Il est essentiel de demander l'entretien et la vérification régulière des liaisons et de l'efficacité de la mise à la terre par un professionnel

LA PRISE DE TERRE

La prise de terre doit se faire par une boucle en fond de fouilles tout autour du bâtiment. Lors de la construction, cette intervention est réalisée, entre les travaux de terrassement et de maçonnerie, par l'électricien. Toutes les liaisons de mise à la terre d'un bâtiment doivent lui être raccordées via une « **barrette de terre** ». La valeur de résistance (opposition au passage du courant) doit être suffisamment « faible » pour évacuer les courants de fuite (la terre doit être le « chemin privilégié » de circulation des courants parasites).

Alors que pour une habitation on se contente d'une valeur en général inférieure à 50 ohms (100 ohms si l'ensemble de l'installation est protégé par un différentiel de 30 mA), en élevage on recherche une **valeur inférieure (ou égale) à 18 ohms**, les animaux étant plus sensibles que les humains aux courants parasites.

* Les interventions sur l'installation électrique, même non alimentée, ne doivent être réalisées que par des agents habilités.

QUELS IMPACTS DES COURANTS PARASITES SUR LES ANIMAUX ?

Il est bien établi que les courants électriques parasites perturbent le comportement des vaches. **Ils peuvent être source d'inconfort et même de stress pour l'animal, et par conséquent pour l'éleveur !**

Les réactions sont très différentes d'une vache à l'autre allant du simple lever de pied, au sursaut, voir au cabrement !

TÉMOIGNAGE D'UN ÉLEVEUR

« Le comportement des vaches a changé. Elles sont beaucoup plus agitées et plus difficiles à traire. Du coup, les manchons tombent souvent ! C'est vraiment fatigant ! »

Impact des courants parasites sur les performances et la santé des vaches laitières : une méconnaissance des mécanismes

A la demande du Ministère de l'Agriculture, l'Anses (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) a publié un rapport d'expertise sur les champs électromagnétiques d'extrêmement basses fréquences¹ où plus de 300 publications scientifiques ont été analysées ainsi que les résultats d'une campagne de mesures en élevage. L'Anses conclut que ces travaux ne permettent pas de mettre en évidence d'effets majeurs des champs électromagnétiques sur le comportement des animaux d'élevage, ni leurs performances zootechniques ou sanitaires.

Ce rapport aborde également la question de courants parasites puisque les champs électromagnétiques, quelle que soit leur origine, peuvent interagir avec les structures métalliques de l'exploitation et induire indirectement l'apparition de courants parasites (voir encart ci-dessous).

L'ANSES rappelle que la sensibilité des animaux à ces courants est connue et clairement démontrée en situation expérimentale. Cependant les études scientifiques aujourd'hui disponibles ne permettent pas de conclure sur l'effet des courants parasites sur les performances et la santé des animaux en raison d'un manque de connaissance sur les mécanismes en jeu. Pour l'Anses, l'impact des courants parasites « sur le niveau de performance et l'état sanitaire des animaux dans le contexte multifactoriel des élevages reste mal connu »

¹ Pour aller plus loin :

Le rapport complet de l'Anses est disponible à l'adresse suivante : <https://www.anses.fr/fr/system/files/SANT2013sa0037Ra.pdf>



Les courants parasites peuvent aussi trouver leur origine à l'extérieur de l'exploitation (ex. lignes HT et THT).

La présence de lignes à haute tension (HT) ou à très haute tension (THT) génère des champs électromagnétiques pouvant interagir avec les structures métalliques à proximité et provoquer l'apparition de tensions et courants parasites (ex. clôture métallique isolée du sol). Une bonne mise à la terre des structures métalliques à proximité des lignes électriques contribue à limiter ces phénomènes électriques parasites.

Le GPSE (Groupement Permanent de Sécurité Electrique) propose son expertise aux éleveurs dont le troupeau présente un trouble sanitaire et/ou comportemental, ou encore une baisse de production, et qui soupçonnent une origine électrique des problèmes de leur élevage, en lien avec une source électrique extérieure à l'élevage à proximité de celui-ci.

Cette plaquette ne développera pas la question de l'environnement électrique extérieur à l'élevage (ex. lignes HT/THT, éoliennes, ...).

Pour plus d'information : <http://www.gpse.fr/>