

LES TENSIONS PARASITES À LA FERME

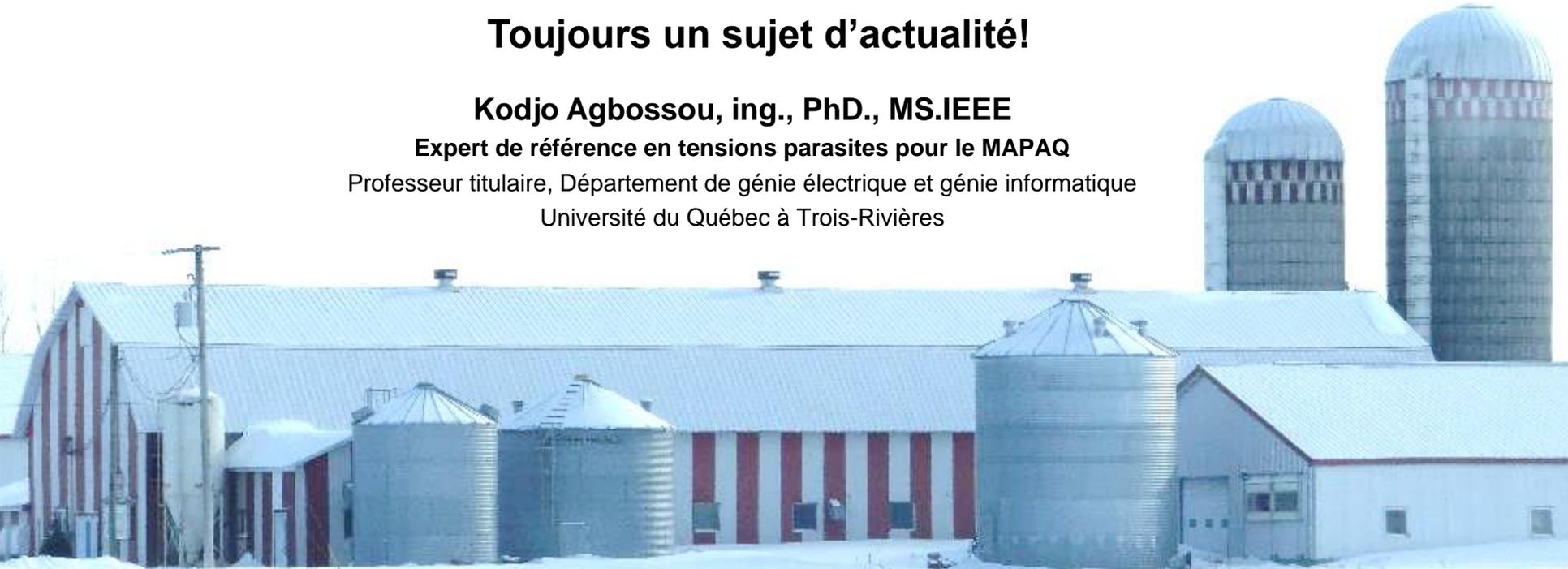
Toujours un sujet d'actualité!

Kodjo Agbossou, ing., PhD., MS.IEEE

Expert de référence en tensions parasites pour le MAPAQ

Professeur titulaire, Département de génie électrique et génie informatique

Université du Québec à Trois-Rivières



PLAN

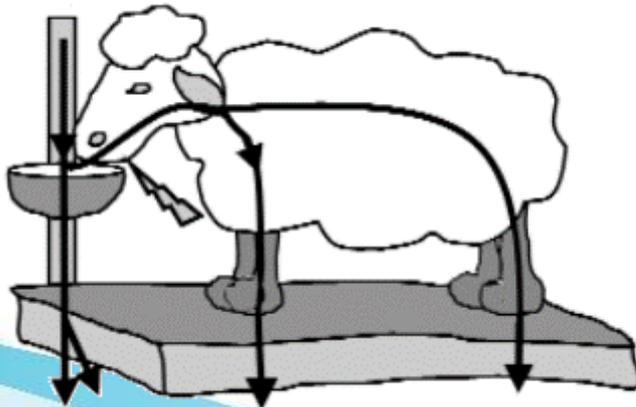
- **Définitions de tensions parasites**
- **Effets observables**
- **Causes fréquentes**
- **Diagnostic neutre**



LES TENSIONS PARASITES

Tension parasite :

Toute différence de tension (volts) enregistrée entre deux points susceptibles d'être touchés par un animal et qui peut occasionner une circulation de courant qui affecterait son comportement. **Les animaux réagissent au courant produit par une tension et non à la tension elle-même.** Pour qu'un animal réagisse au contact des deux points, la source de tension doit engendrer une circulation de courant d'une intensité supérieure au seuil de tolérance de celui-ci.



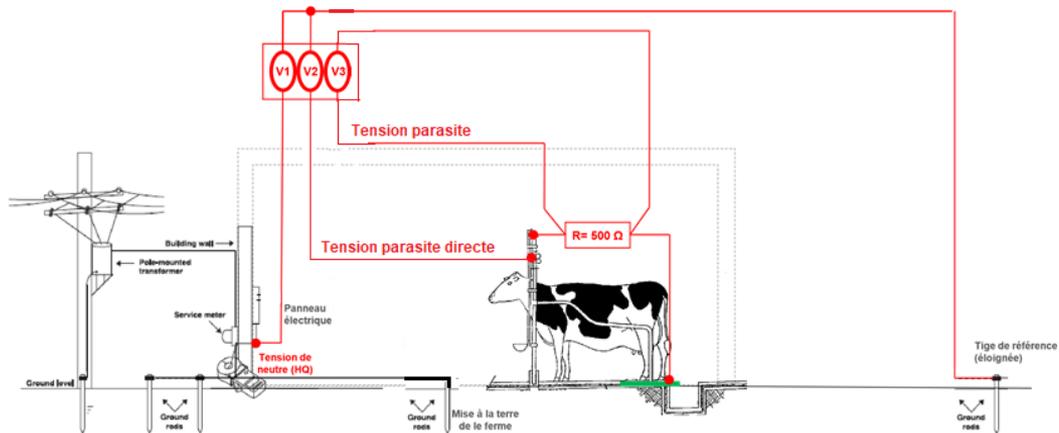
LES TENSIONS PARASITES

Tension parasite de contournement :

Tension parasite générée par la circulation de courant dans le sol provenant d'autres installations électriques ou d'autres neutres que ceux du bâtiment visé.

Tension parasite directe :

Tension parasite provenant du réseau du distributeur ou de l'installation électrique de la ferme.



RÉSISTANCE DE L'ANIMAL

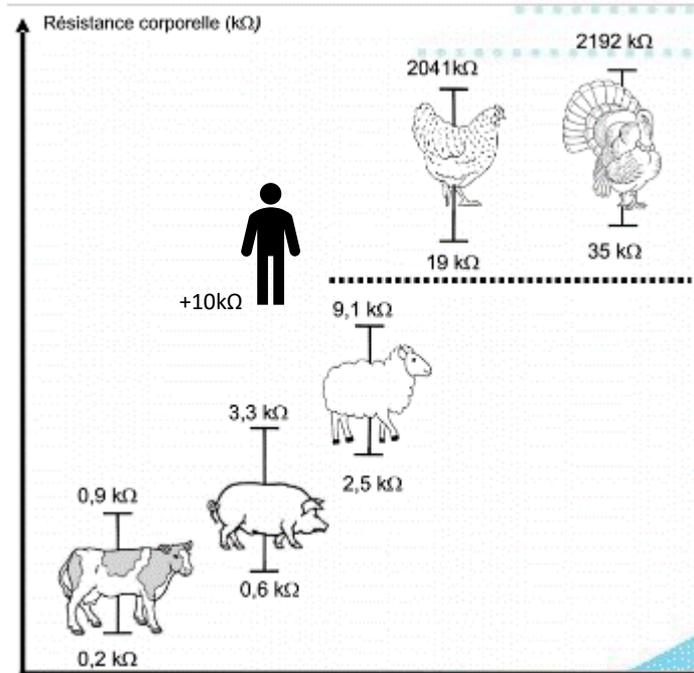
-  Entre 500 à 1000 Ohms
-  Brebis 5 000 à 9 100 Ohms
-  Agnelle 4 mois 1320 à 9100 Ohms
-  Chèvres ~ brebis
-  plus de 10 000 Ohms
- Selon les conditions :
 - Milieu humide
 - Abreuvoir vs mangeoire

Tension alternative

$$v = R \times i$$

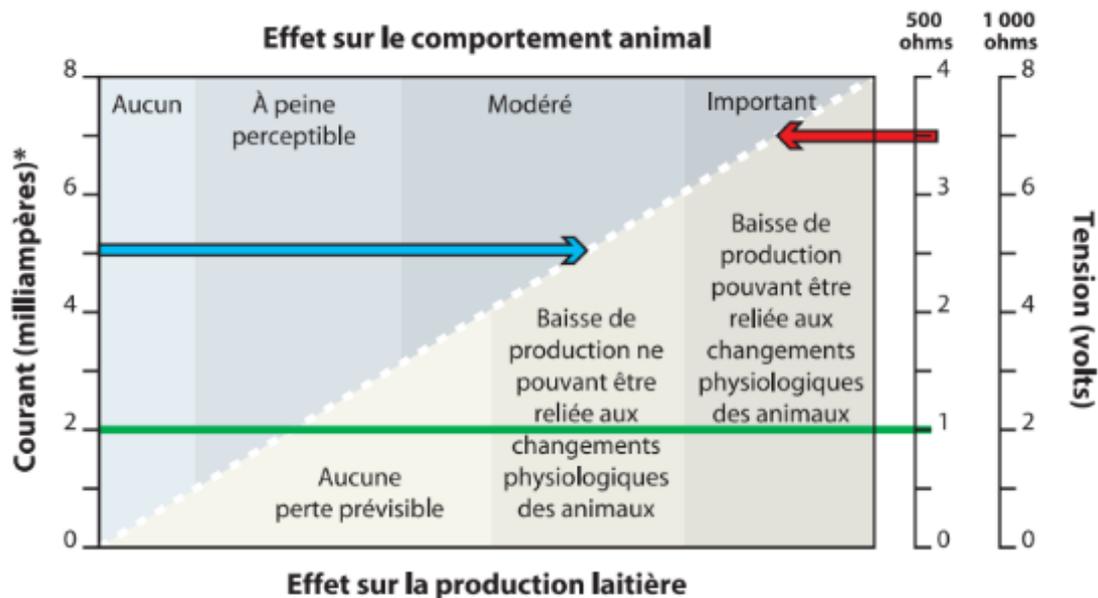
Tension continue

$$V = R \times I$$



[Rigalma et al., 2009](#)

EFFET SUR LE COMPORTEMENT ANIMAL



Titre original : Behavioral and Milk Production Responses to Increasing Current Levels, Lefcourt, 1991.

Source : Proceedings from Stray Voltage and Dairy Farms, Conference 2003, NRAES-149.

EXEMPLES DE TOLÉRANCE

Sur le comportement lors d'un choix



-  Vaches à 5 V, préfèrent l'abreuvoir sans électricité
-  Brebis à 5,5 V, préfèrent la mangeoire sans électricité
-  Agneaux à 5 V, préfèrent la mangeoire sans électricité
-  Chèvres, idem que brebis

EFFETS OBSERVABLES

Comportement des animaux :

- Nervosité lors de la traite;
- Durée allongée de la traite;
- Traite inégale des quartiers du pis;
- Nervosité, peur ou refus d'entrer dans la zone la stalle ou la zone de traite;
- Ruade pour détacher les trayeuses;
- Réduction de la consommation de l'eau;
- Réduction de la consommation des aliments;
- Miction et/ou défécation plus fréquente;
- Réactions faciales;
- Lapement lors de l'abreuvement;
- Soulèvement des sabots/onglons;
- Mouvement de la queue;
- Contraction musculaire.

Notons que ces effets ne sont pas exclusives à la présence des tensions parasites, d'autres causes peuvent en être responsables.

EFFETS OBSERVABLES

Avec indicateurs

- Baisse de la production laitière;
- Décompte leucocytaire élevé et variable
 -  >300 000
 -  > 800 000
- Fréquence des mammites cliniques élevée;
- Reproduction difficile:
 - Taux de succès à la saillie faible;
 - Taux de conception
 - Taux de mortalité embryonnaire
- Fréquence cardiaque élevée
- Cortisol sanguin élevé
- Autres...



Notons que ces effets ne sont pas exclusives à la présence des tensions parasites, d'autres causes peuvent en être responsables.

LES TENSIONS PARASITES

Les tensions parasites font partie de notre quotidien même en 2021



Pour la sécurité des humains et des animaux le Code de construction du Québec à l'article 10-406 5) recommande que : « *Dans les bâtiments abritant du bétail, tous les tuyaux d'eau métalliques, les carcans, les abreuvoirs, les conduites de vide et autres pièces métalliques susceptibles d'être sous tension doivent être reliés à la terre au moyen d'un conducteur individuel toronné...* »

Dans l'ensemble des bâtiments d'élevage, il y a présence de tensions et de courants de neutre. Cependant, ceux-ci sont habituellement trop faibles pour affecter les animaux.

Les tensions parasites peuvent amener un stress supplémentaire et affecter le système immunitaire des animaux dans les bâtisses d'élevage (vaches, chèvres, moutons, porcs et autres);

À la longue, les tensions parasites réduisent la capacité de l'animal à se défendre contre les maladies, les infections et à se reproduire.

QUAND EST-CE QUE LES TENSIONS SE MANIFESTENT?

Les situations problématiques



- Travaux majeurs :
 - Construction
 - Rénovation
 - Agrandissement
- Ajout ou remplacement d'équipements
- Désuétude des installations ou des équipements
- Travaux électriques récents
- Configuration des mises à la terre
- Structure métallique (tôle, poutre, ...)
- Cruche à lait en acier inoxydable

QUESTION

Les problématiques de tensions parasites sont causées, principalement par :

1. Le type de matériaux utilisés pour la construction du bâtiment d'élevage
2. Les équipements de l'entreprise
3. Le réseau de distribution du fournisseur d'électricité
4. Toutes ces réponses sont bonnes

CAUSES INTERNES FRÉQUENTES À L'ENTREPRISE

- Mauvais balancement des charges lumières
- Moteur compresseur, pompe à lait, écureur, moulange, etc.
- Mise à la terre (MALT) mal vissée
- Mise à la terre (MALT) batterie clôture électrique
- Contact métallique avec le lactoduc
 - Tôle laiterie
 - Support brisé
- Mise à la terre des dresseurs de dos
- Unités de traite (Ex. : retrait automatique, avertisseur fin de traite)



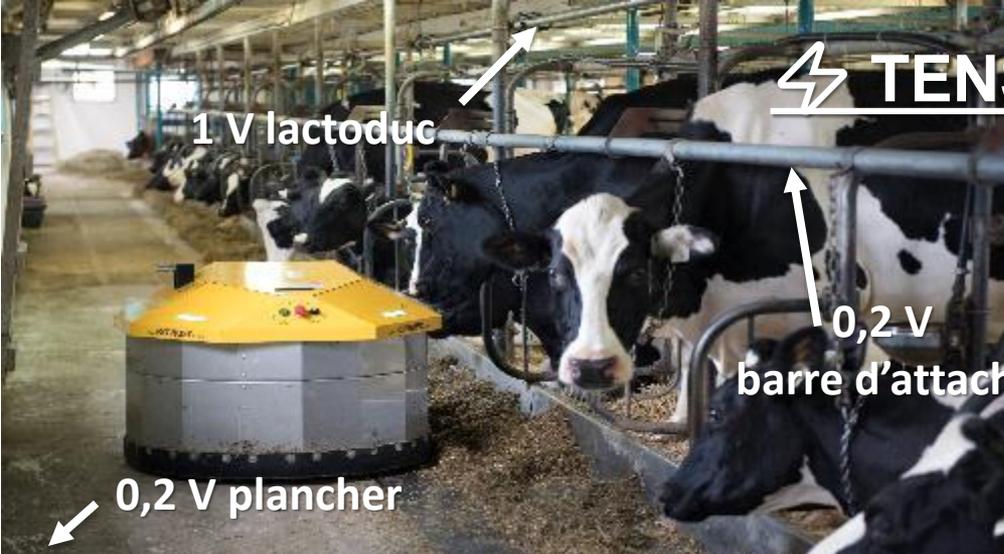
CAUSES EXTERNES FRÉQUENTES À L'ENTREPRISE

Le spécialiste pourra faire les vérifications des tensions dans l'environnement électrique la ferme, à l'aide d'équipement spécialisé, pour déterminer si la présence de tensions peut être liée :

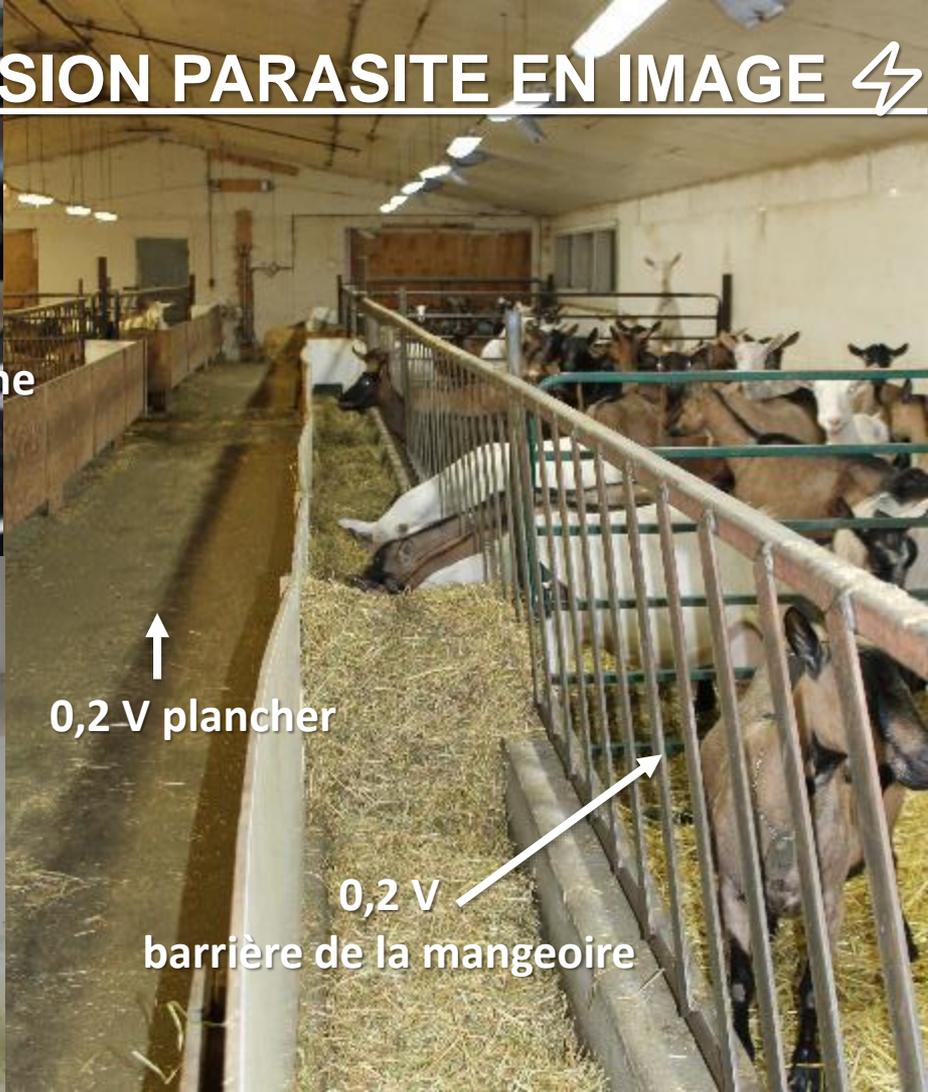
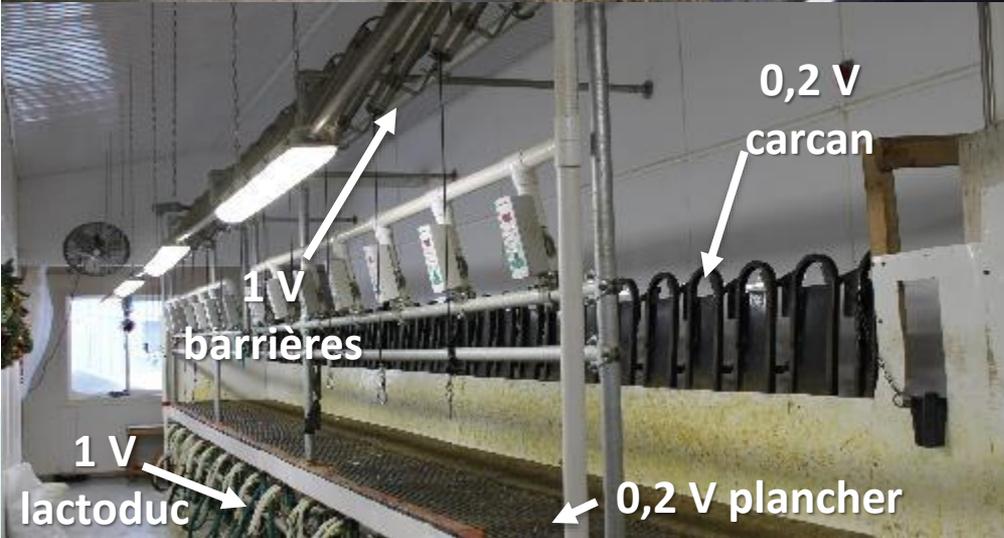
- *À l'électrificateur de clôture;*
- *Au contrôleur de phase; (exemple pour les gradateurs d'éclairage)*
- *À la commutation haute fréquence de certains équipements;*
- *Au dresseur;*
- *Aux tensions et courants continus.*

EXEMPLE DE VÉRIFICATION DE TENSIONS PARASITES

- Intégrité de la mise à la terre de la ligne d'amener du distributeur
- L'entrée électrique (coffret de branchement) de l'étable et de l'intégrité de sa mise à la terre
- Balancement des phases dans les panneaux électriques
- Tubulure métallique des stalles, abreuvoirs, planchers, raclettes, piston, pipeline, mélangeur et autres
- Équipements de traite
- État des conducteurs électriques (intégrité des gaines isolantes, poussière, fils d'araignée, corrosion, humidité excessive), des moteurs et des appareillages électriques, etc.
- Impulsion de tension (ex. : clôture électrique, dresseur)
- équipements motorisés de ventilation, d'alimentation et de nettoyage du fumier
- Courants de fuites du sol
- Harmoniques pouvant être générés par les ballasts des lumières de la ferme
- Vérifications prolongées en enregistrant des données sur une période plus ou moins longue



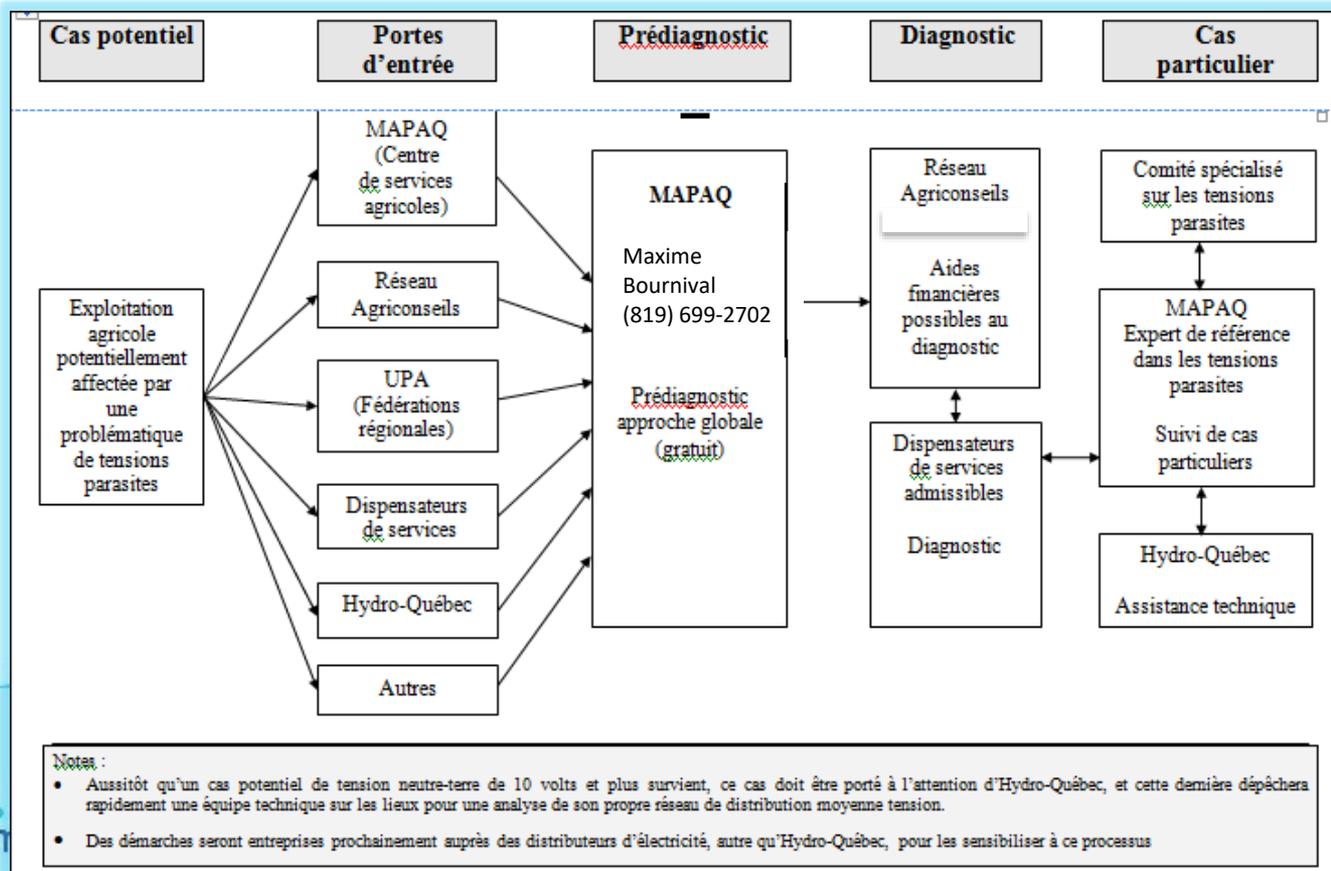
⚡ TENSION PARASITE EN IMAGE ⚡



DIAGNOSTIC NEUTRE EN TENSION PARASITE

- Seul service de diagnostic neutre en tension parasite au Québec
- **Réseau Agriconseil Mauricie par le technicien Maxime Bournival**
 - 1) Pré-diagnostic GRATUIT par téléphone afin de cerner le problème
 - 2) Diagnostic neutre lors d'une visite à la ferme par la prise de mesure sur les équipements
 - 3) Service avec enregistrement de données pour des problématiques spécifiques (au besoin)
- **Cas problématiques sont présentés au comité spécialisé en tensions parasites composé de Hydro-Québec, UPA & MAPAQ**
 - Comité en place depuis les années 80

PROCESSUS DE TRAITEMENT D'UN CAS POTENTIEL DE TENSIONS PARASITES



COÛT D'UN DIAGNOSTIC SUITE À UNE VISITE

- **Aide financière de 85 % à travers le Québec**
- Initiatives stratégiques provenant du Programme Services-conseils administré par les RÉSEAUX AGRICONSEILS
- L'aide financière est versée directement au producteur agricole lors de la visite à la ferme
- **Le coût approximatif du service peut varier entre 600 \$ et 900 \$ plus taxes AVANT l'application de l'aide financière de 85 %**



DIAGNOSTIC EN TENSION PARASITE

- **Maxime Bournival**
- **(819) 699-2702**
- **www.tensionagricole.com**



 PARTENARIAT
CANADIEN pour
L'AGRICULTURE

Canada  Québec 


Votre
gouvernement

Québec 

AVEZ-VOUS DES QUESTIONS?

Merci!



Ferme Y Lampron et fils inc. à St-Boniface