

**LE GALOP DES CONDUCTEURS
L'EXPÉRIENCE D'HYDRO-QUÉBEC**

**Pierre Van Dyke
Hydro-Québec (IREQ)
Varenes, Canada**

DÉROULEMENT

- Qu'est-ce que le galop? (5 min)
- Historique du galop à Hydro-Québec et ailleurs (5 min)
- Solution en développement à Hydro-Québec (5 min)
- Questions (5 min)

(Total : 20 min)

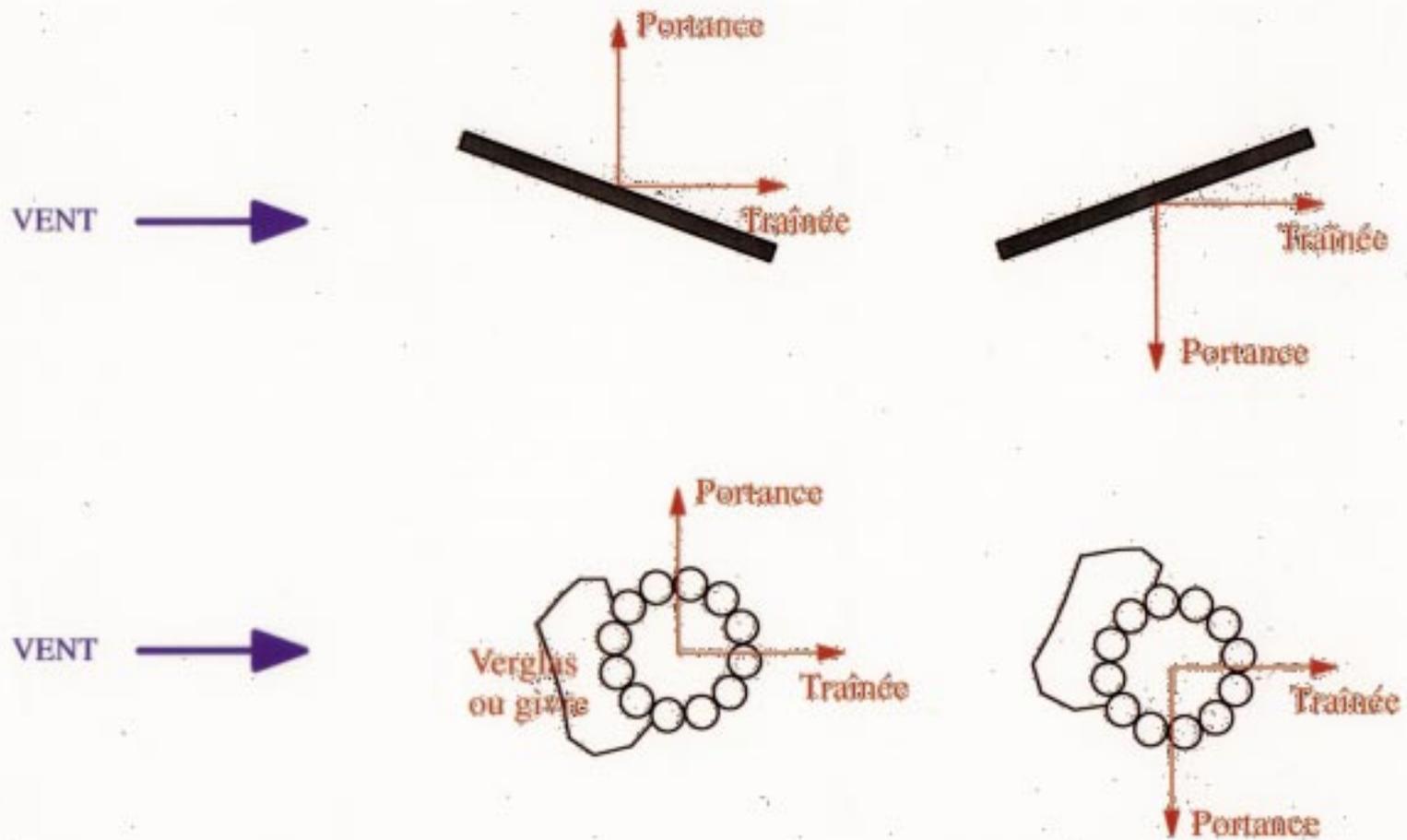


Figure 1 : Qu'est-ce que le galop

VENT →

Conditions pour avoir du galop :

- Verglas ou givre;
- Vent > 25 km/h;
- Vent perpendiculaire au conducteur

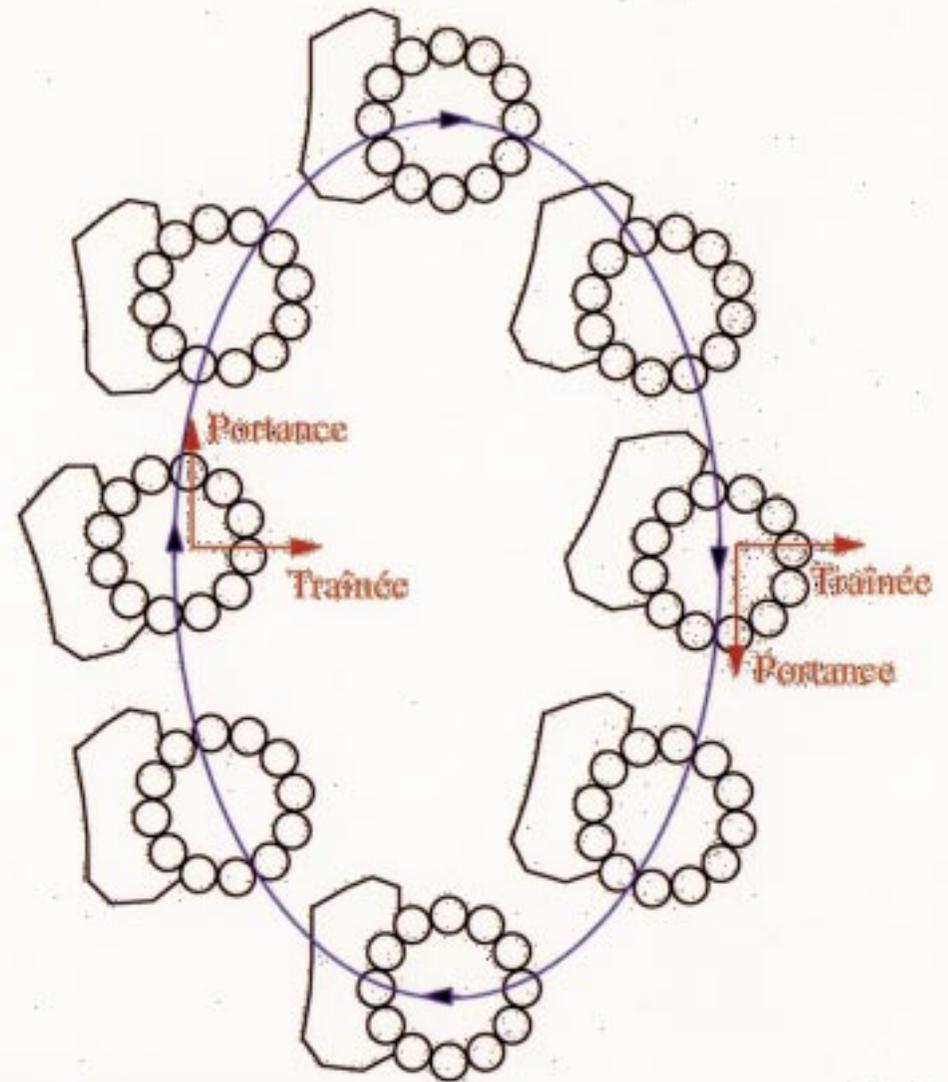


Figure 2 : Qu'est-ce que le galop

Amplitudes : Jusqu'à la flèche

Période : 1 à 6 s

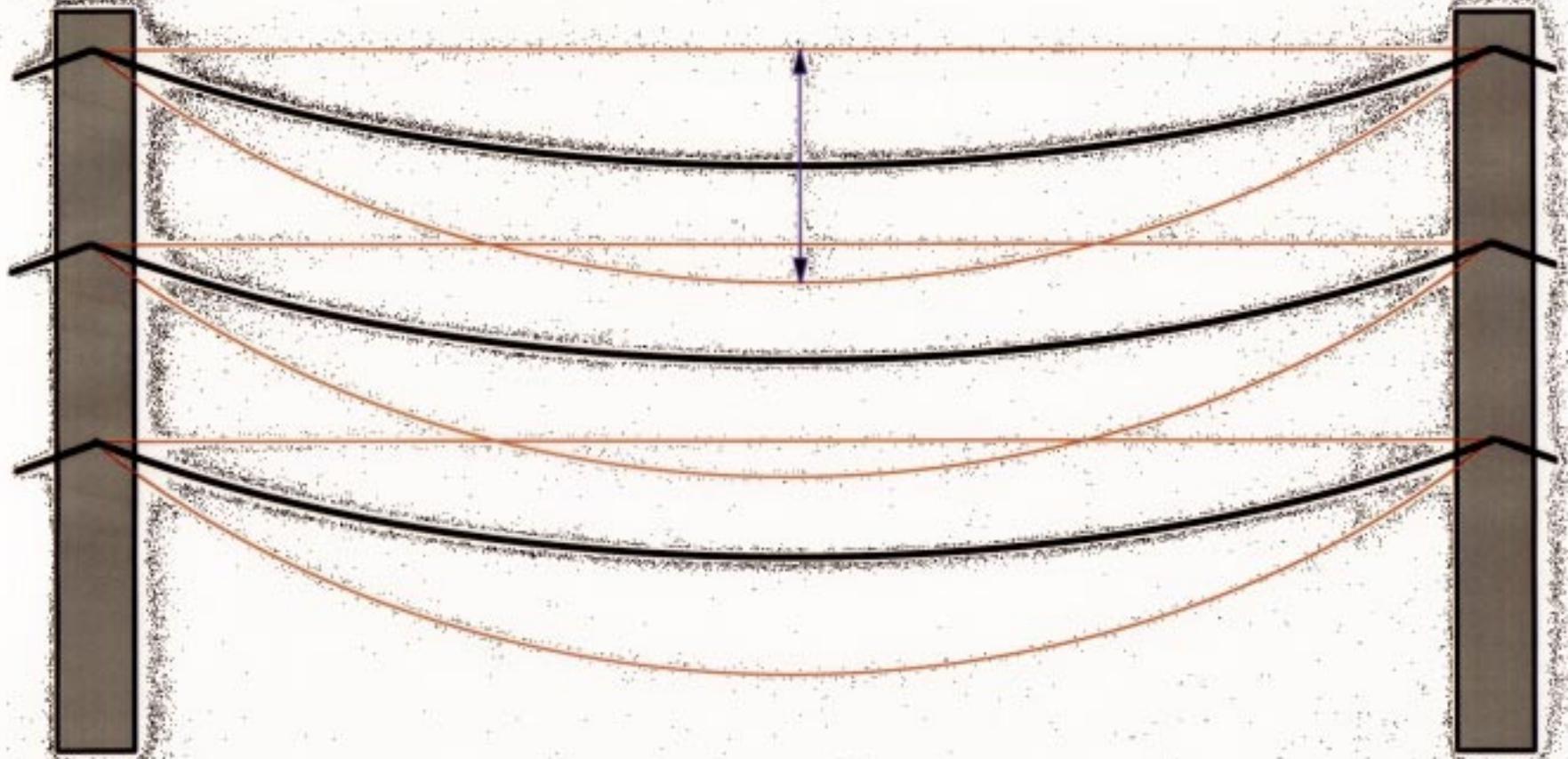
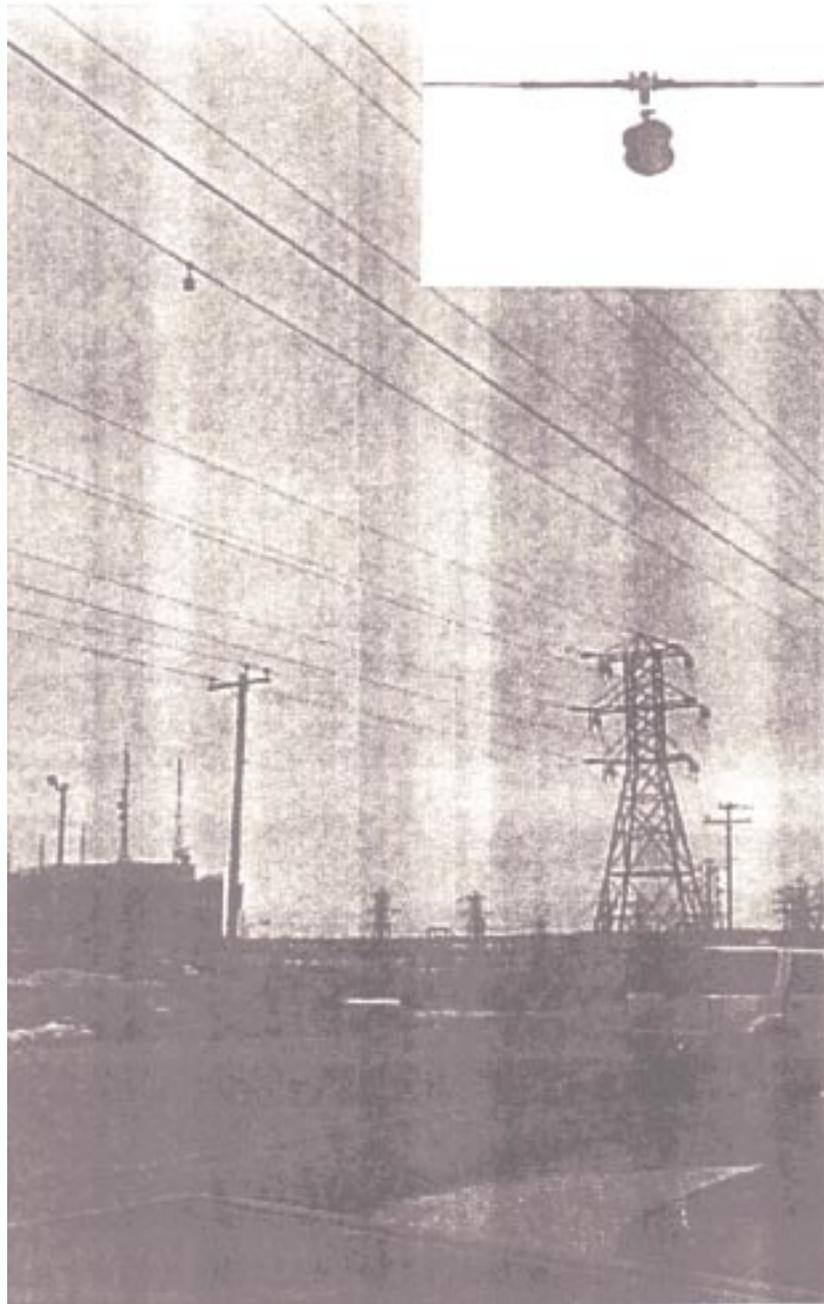


Figure 3 : Impact du galop

HISTORIQUE DU GALOP À HYDRO-QUÉBEC

ET

CE QUI SE FAIT AILLEURS



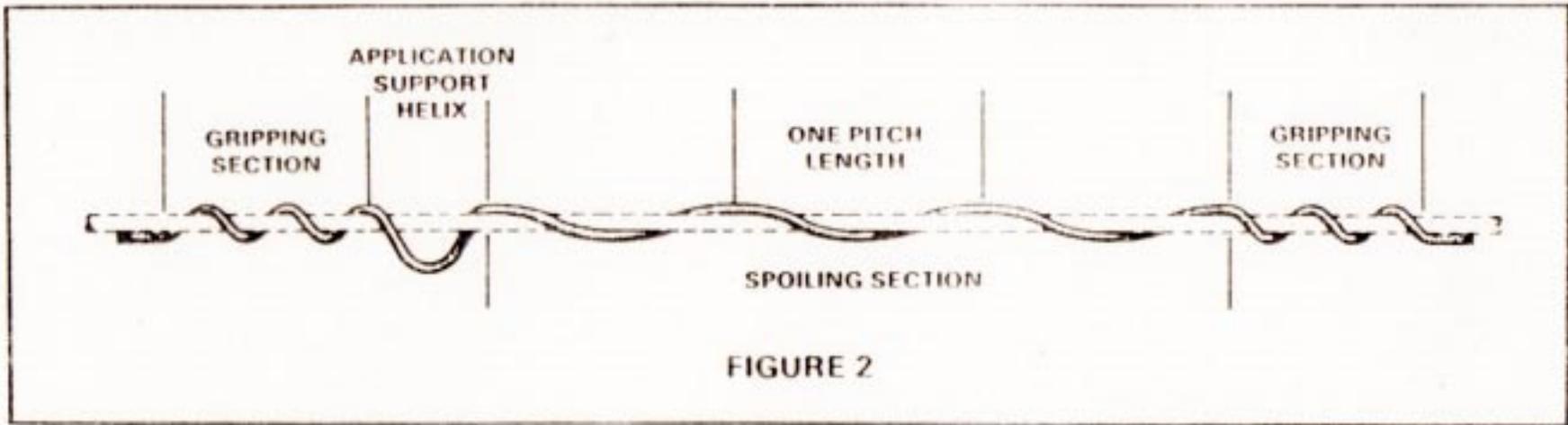
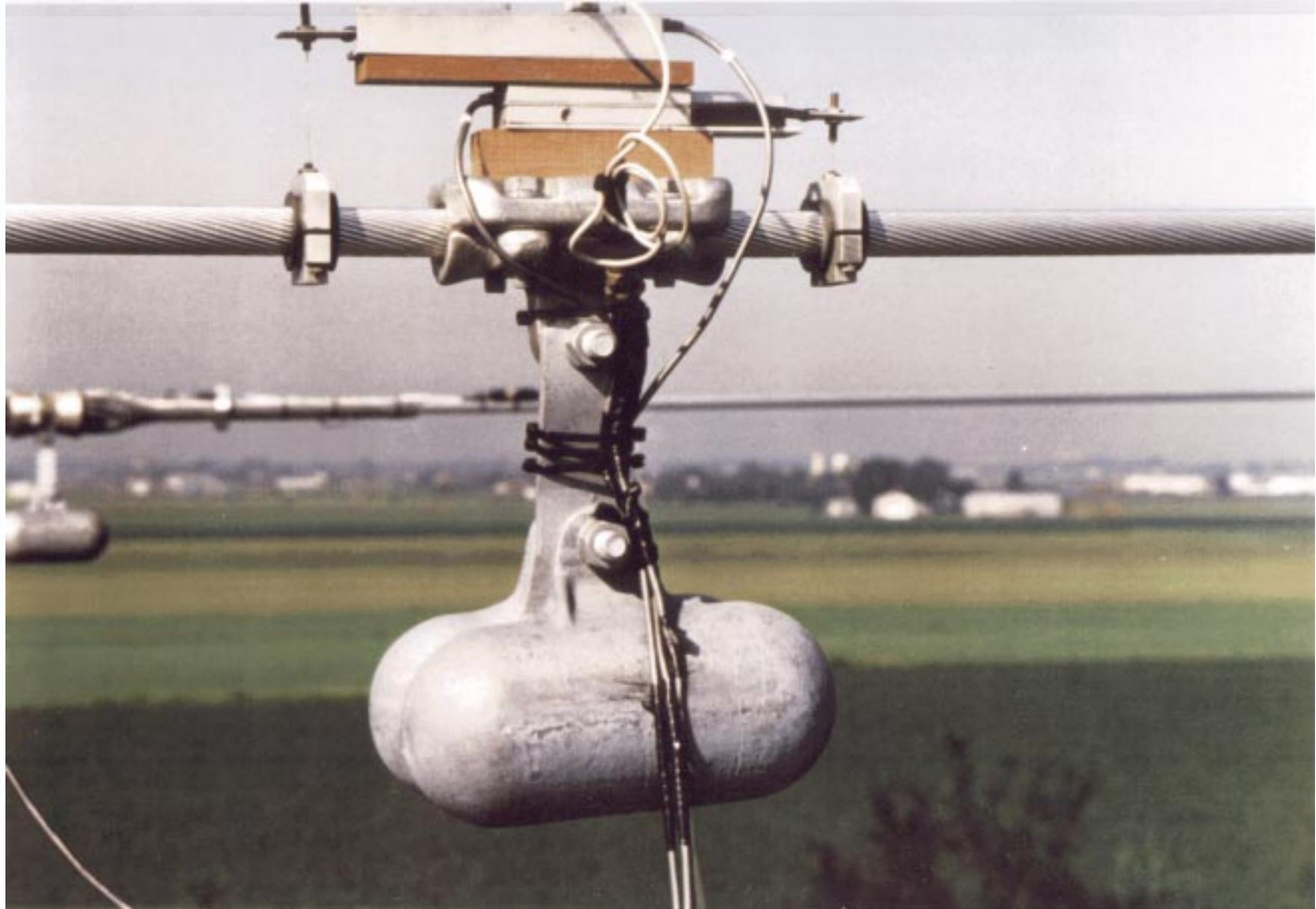
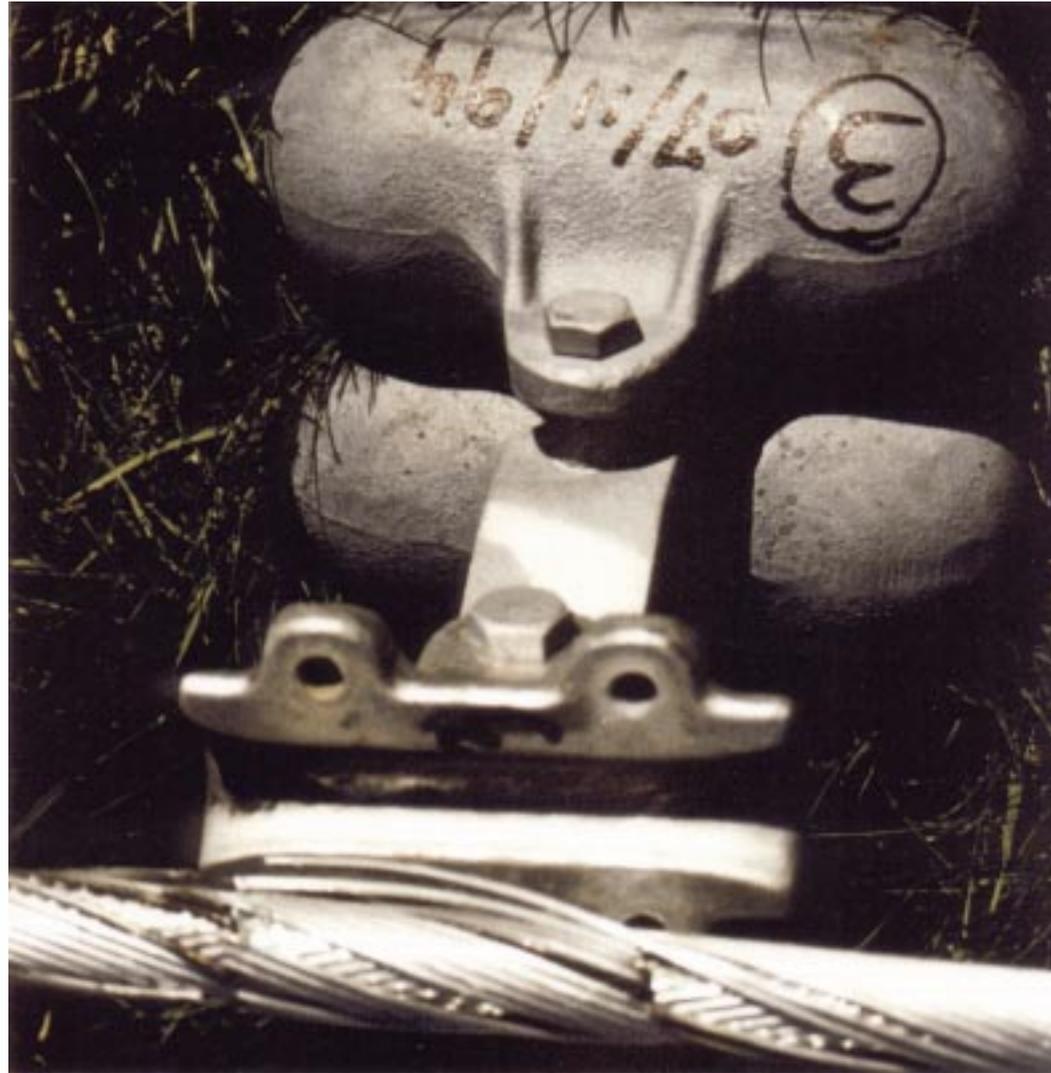
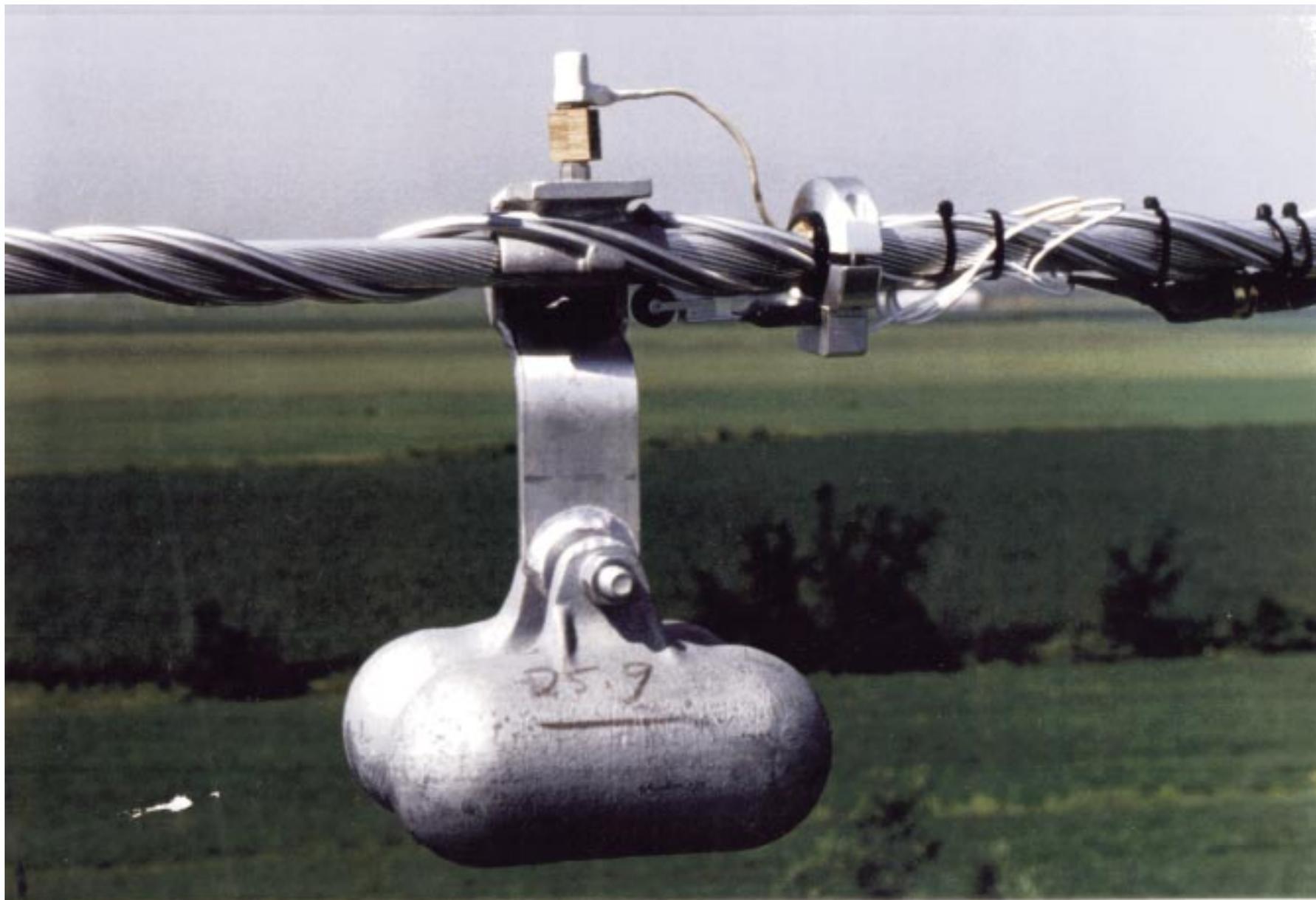
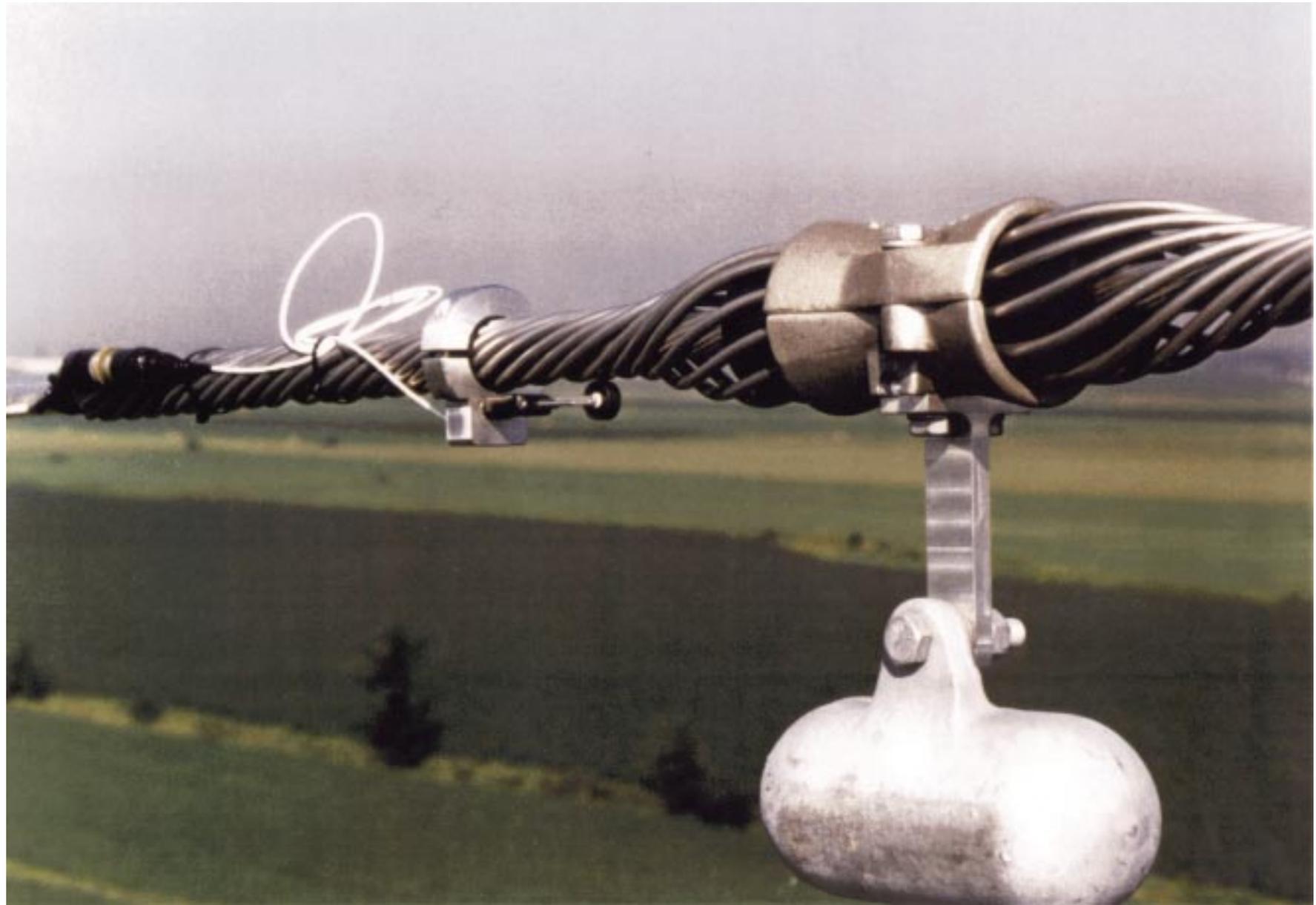


FIGURE 2









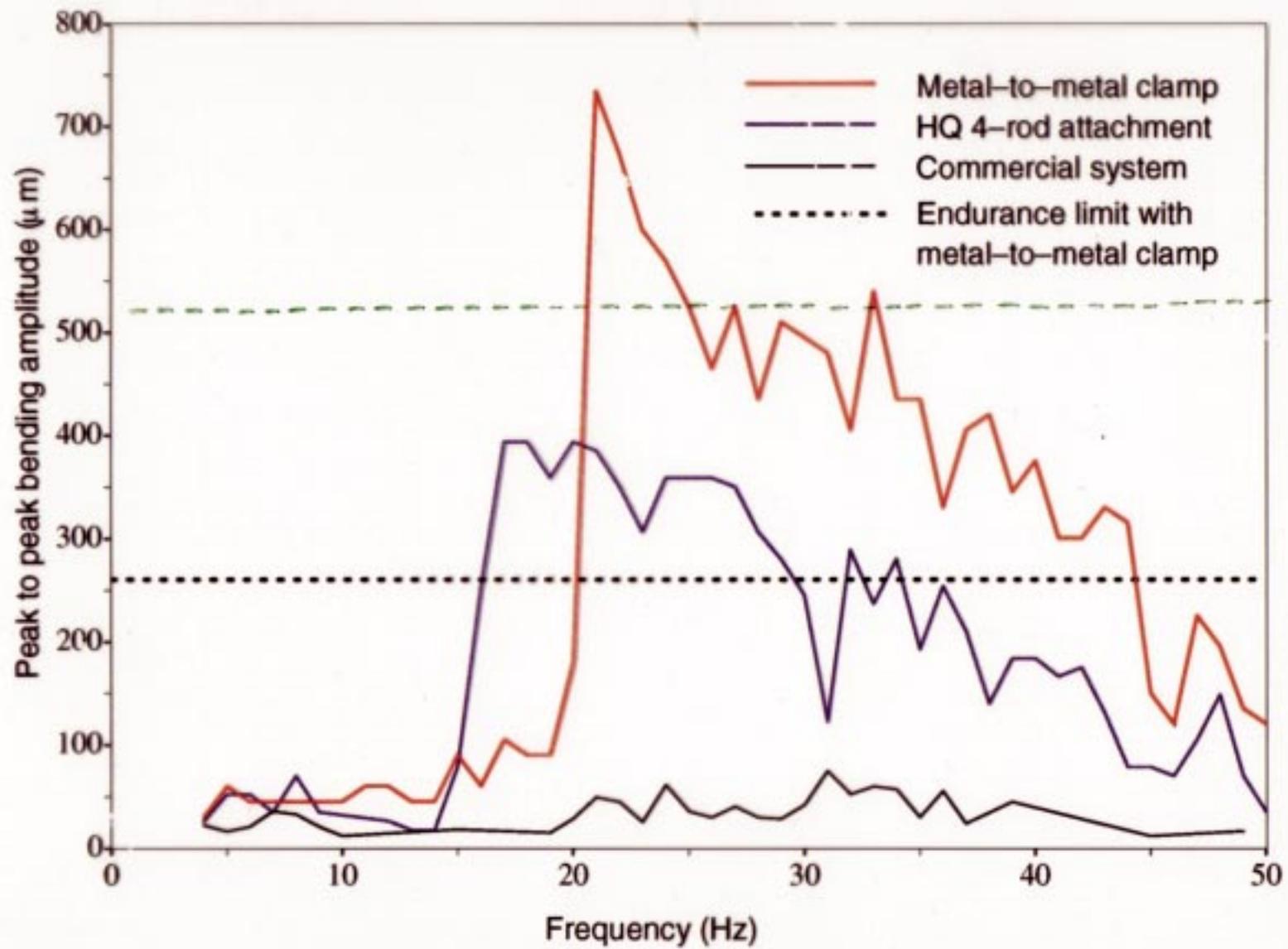


Figure 5: Maximum bending amplitudes at pendulum #3; first test.

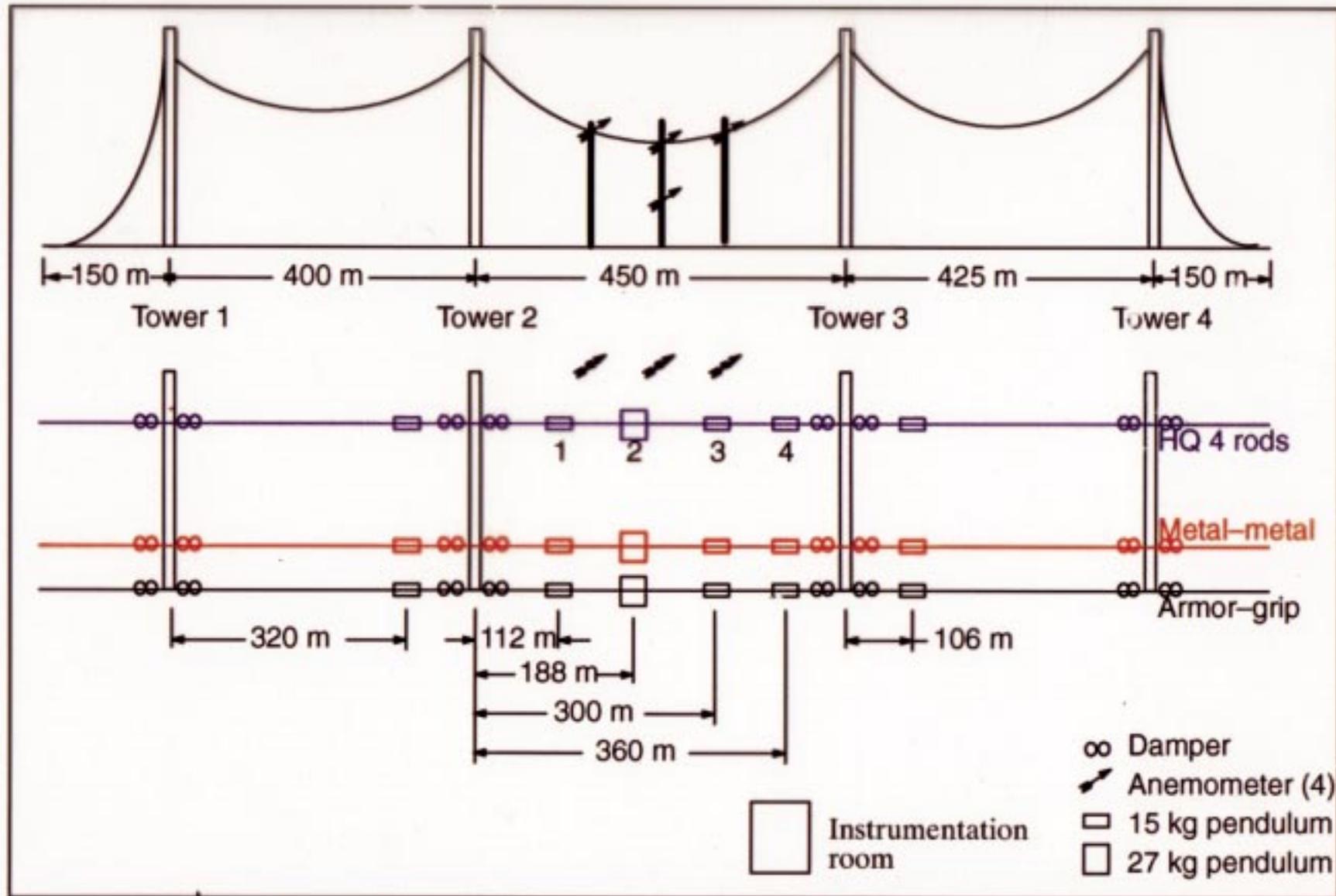
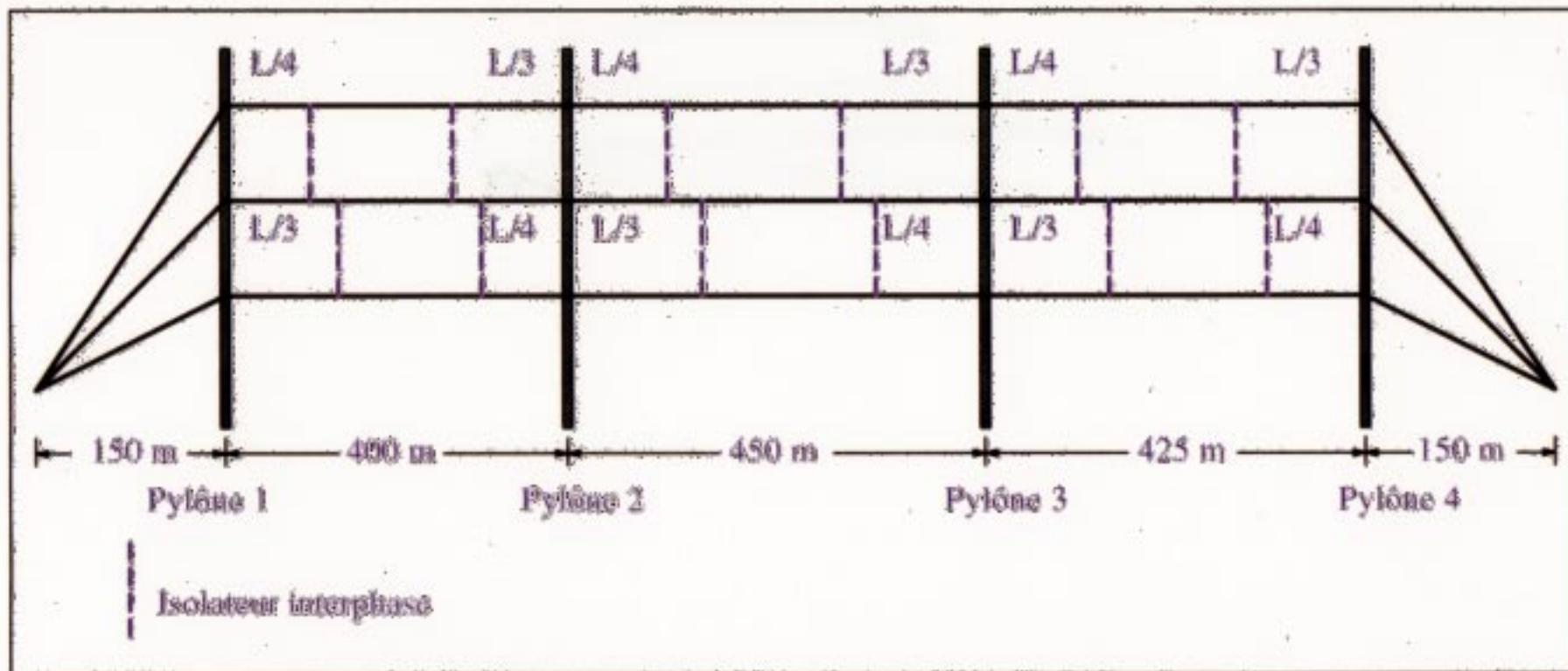


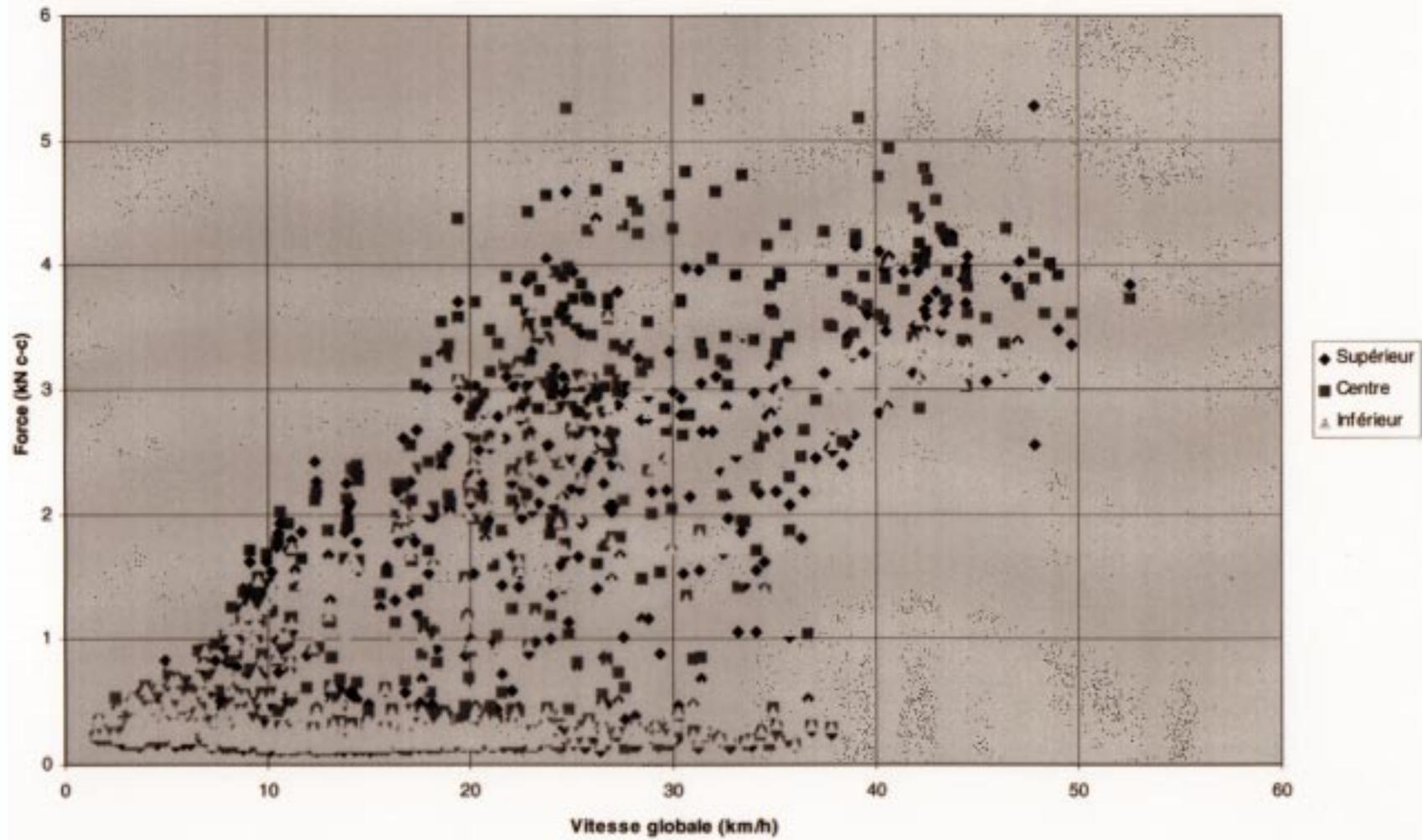
Figure 1: Test line set-up and location of pendulums for the first test







Force transmise au pylône



Formulaire de rapport de galop : Observations sur site

Hydro-Québec

Secteur :

Date de l'événement :

N° de portée									
N° de Circuit									
N° de phase ou câble de garde									
Heure									
Amplitude verticale (m) *									
N° de mode (1, 2, 3, etc.) *									
Nbre de cycles dans une minute									
Dépl. elliptique? (oui/non)									
Amplitude horizontale (m) *									
Angle p/r à la verticale (°) *									
Dir. du vent p/r à l'inclinaison									
Mouvement de torsion? (o/n)									
N° de mode (1, 2, 3, etc.)									
Amplitude de rotation (°)									
Nbre de cycles dans une minute									
Vitesse du vent (km/h) *									
Azimut p/r à la ligne (°)									
Température de l'air (°C)									
Type d'accessoires anti-galop									
Type de glace	Court-circuit (circuits et phases)								
Givre (nuage/brouillard) Verglas (pluie verglaçante)									
Neige mouillée Autre (description)									
Schéma d'une section de glace et épaisseur	Composantes endommagées								
Mentionner d'où provient l'échantillon : Observation de ligne, échantillon de conducteur, glace tombée, glace sur un pylône, etc.	Conducteurs				Pylône				
	Isolateurs				Accessoires				
	Autres observations : e.g. durée du galop (continuer au verso)								
Caméra vidéo? (oui/non)		Formulaire complété par :							

* Voir illustration au verso

Formulaire de rapport de galop : Bris et évaluation des coûts

Hydro-Québec

Secteur :

Date de l'événement :

Problèmes électriques		
Nbre de court-circuit :	MVA intecrompus :	Durée totale :

Coûts associés au galop			
Réparations		Perte d'énergie vendue	
Accessoires anti-galop mis en place		Remplacement généré	

Détails des bris mécaniques et électriques		
Composant	Type de bris	N°
Conducteur	Brûlure	
	Ruptures-localisation et type de bris	
	Fatigue à la pince de suspension	
	Usure aux entretoises	
	Bris de bretelle	
	Autre (spécifier)	
Isolateur	Détaché	
	Brisé	
	Autre (spécifier)	
Entretoises	Pince mal assujettie	
	Bris d'un bras	
	Autre (spécifier)	
Amortisseurs Strockbridge	Pince mal assujettie	
	Bris du «messenger»/perte des masses	
	Autre (spécifier)	
Quincaillerie	Usée	
	Brisée	
	Tordue	
	Autre (spécifier)	
Pince de suspension	Usée	
	Brûlure	
	Autre (spécifier)	
Pylône ou poteau	Perte ou bris de boulons	
	Distorsion d'une membrure ou agrandissement d'un trou	
	Bris en fatigue d'une membrure	
	Effondrement (partiel/total)	
	Poteaux mal assujettis	
	Autre (spécifier)	

Formulaire de rapport de galop : Informations sur la ligne et le site

Hydro-Québec

Secteur :

Date de l'événement :

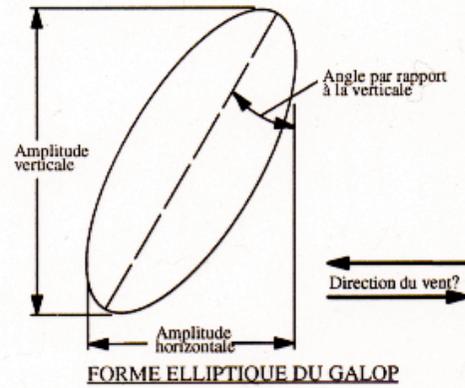
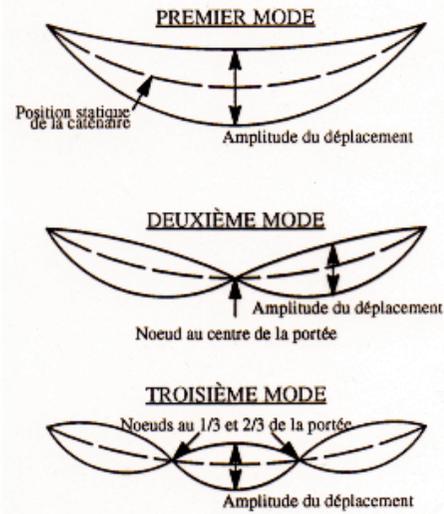
N° de circuit				
Voltage (kV)				
Type de conducteur Toronnage Diamètre (mm) Poids linéique (N/m) Tension (kN) à températ. galop				
Dimension et forme du faisceau (croquis)				
Type de câble de garde (ou OPGW) Toronnage Diamètre (mm) Poids linéique (N/m) Tension (kN) à températ. galop				

Schéma de la section de ligne	
Longueur des portées et position des accessoires anti-galop	Portées qui ont galopées (G) ou avec court-circuit (CC)

Description des accessoires anti-galop	Schéma typique d'un pylône
Type, dimensions, poids, etc. Entretien, etc.	Montrer le type de pylône, séparation des phases, hauteur, etc.

Détails du terrain environnant							
Plat	Ondulé	Accidenté	Montagneux	Rural	Côtier	Boisé	Urbain

Complété par :



Autres observations :

Veuillez faire parvenir ces informations à :
 Pierre Van Dyke
 Unité Lignes
 Dir. princ. Recherche et Développement et IREQ
 1800, boul. Lionel-Boulet
 Varennes (Québec)
 J3X 1S1
 Tél. : 652-8044
 Fax : 652-8181
 van_dyke.pierre@ireq.ca

CE QU'ON EN RETIENT :

- Phénomène imprévisible donc difficile à étudier sur les lignes;
- Vérifier l'efficacité d'accessoires anti-galop sur une base comparative et statistique;
- Ce qui semblait être une solution (PENDULES) a causé plus de problèmes que le galop;
- Aucune solution éprouvée disponible;
- Pour obtenir des résultats plus rapidement :
Installer des conducteurs avec de la glace artificielle à la ligne expérimentale.