

Enregistrements photographiques

des décharges électriques à la surface de la glace

S.Brettschneider

Dep.des sciences appliquées,
Université du Québec à Chicoutimi

K.D.Srivastava

S.Li

Electrical Engineering and Computer
Science Department
University of British Columbia

Le projet

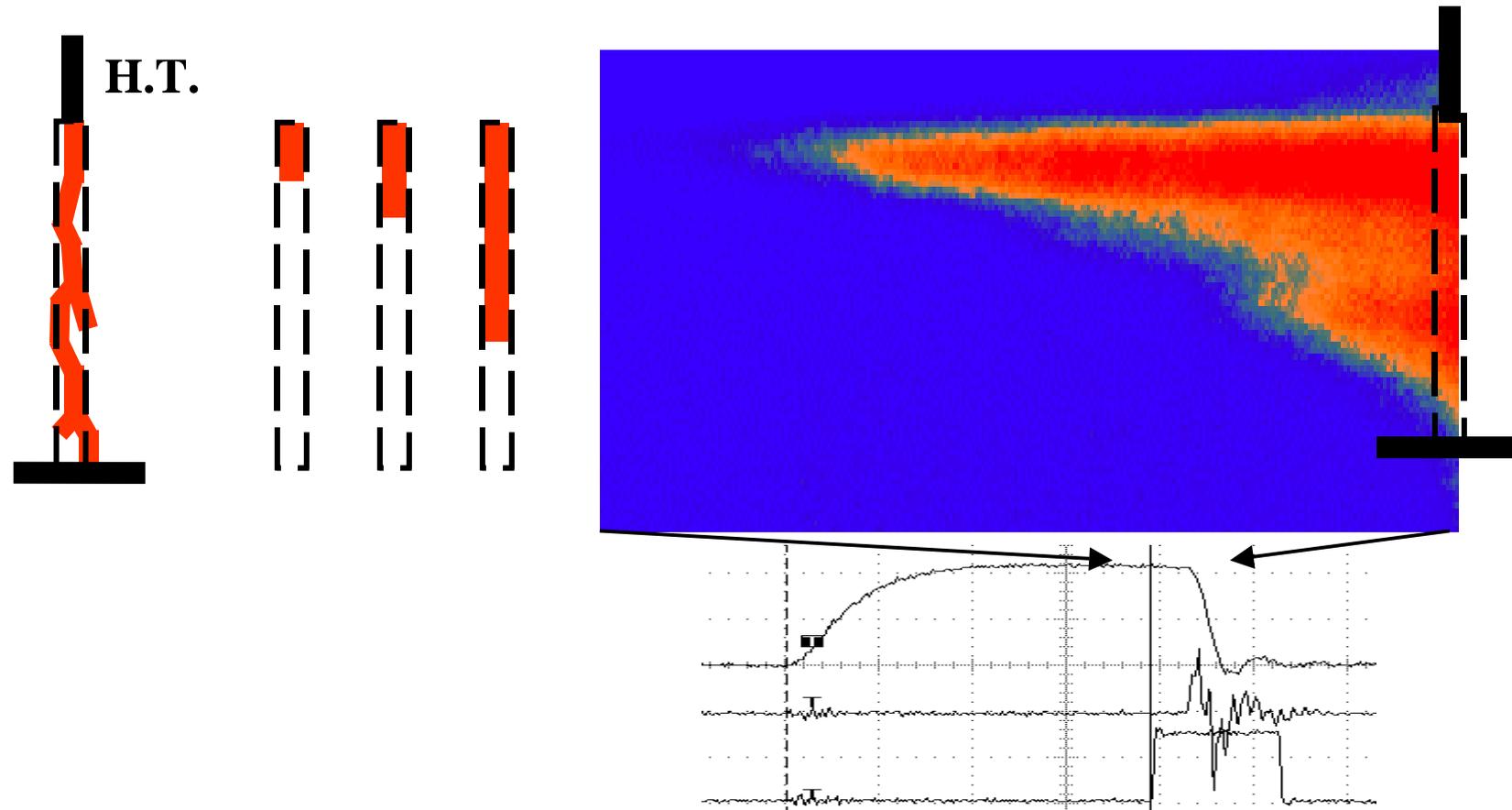
- **L'objectif:**
Identifier et analyser le développement des premières décharges électriques visibles apparaissant à la surface de la

La méthodologie:
Expériences pratiques dans la chambre climatique

- **L'outil principal:**
Caméra à très haute vitesse



Fonctionnement de la caméra à balayage des fentes



Résultats préliminaires

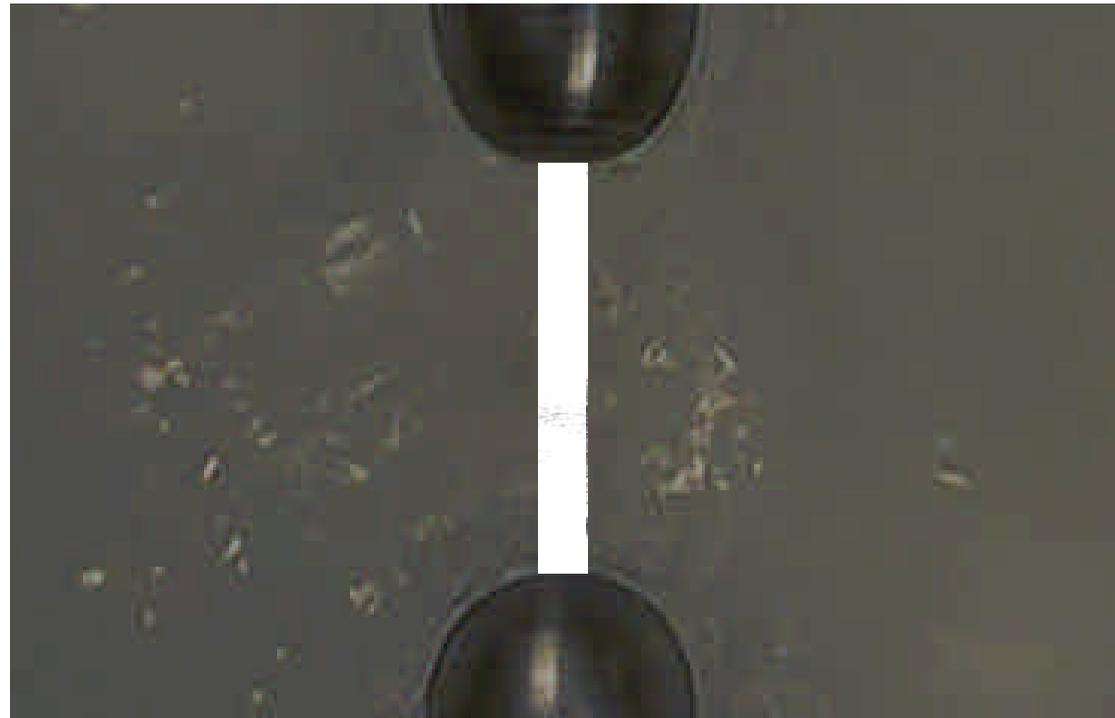
Photographies en ultra-haute vitesse:

- Glace non-conductive à surface sèche
Glace conductive à surface sèche
Glace non-conductive à surface mouillée

Mesures électriques

- Valeurs de la tension critique de contournement
Forme pour le courant de décharge
-

Décharge pour une glace non-conductive à surface sèche

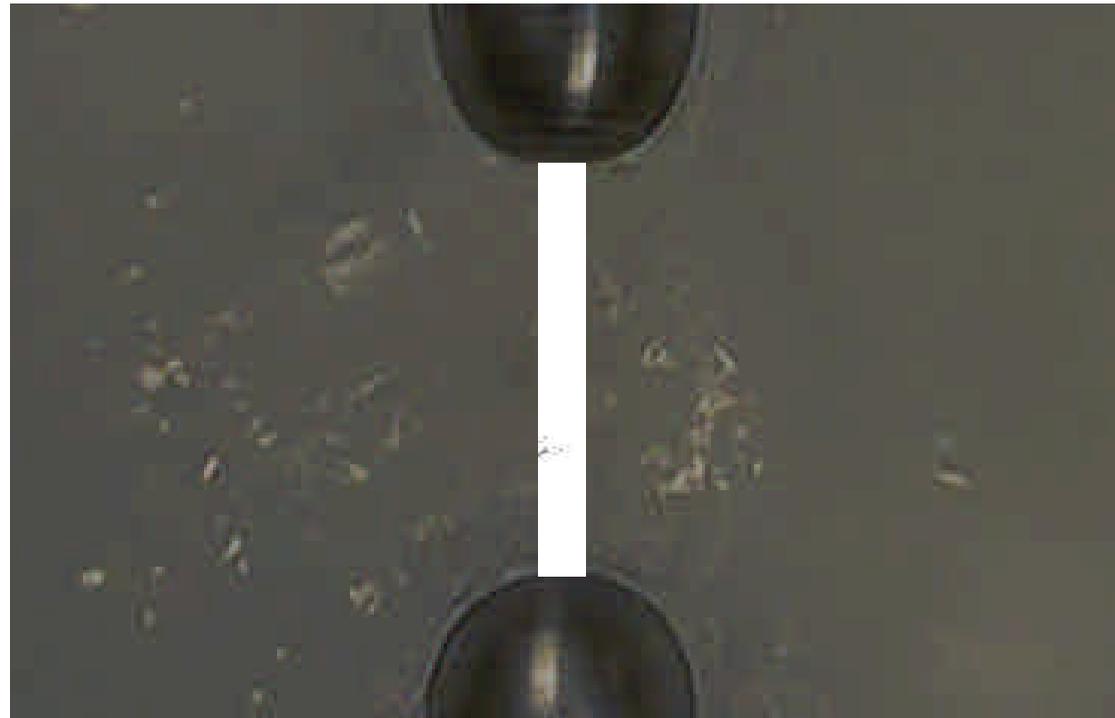


Temps (ns):

20.0



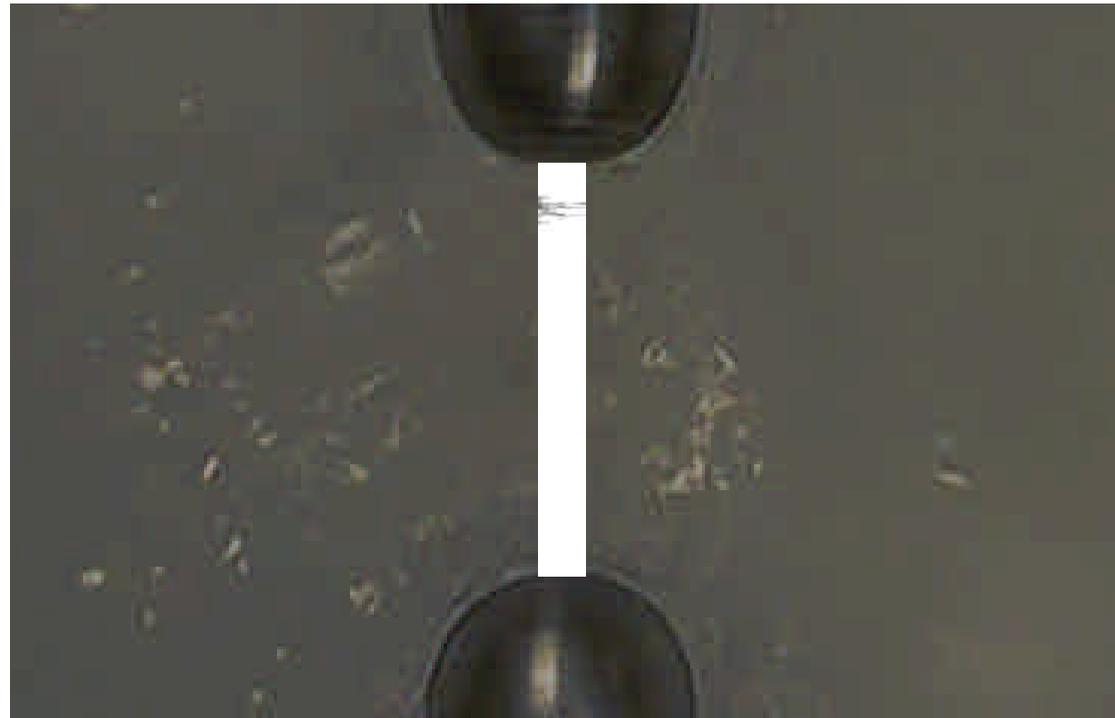
Décharge pour une glace conductive à surface sèche



Temps (ns):



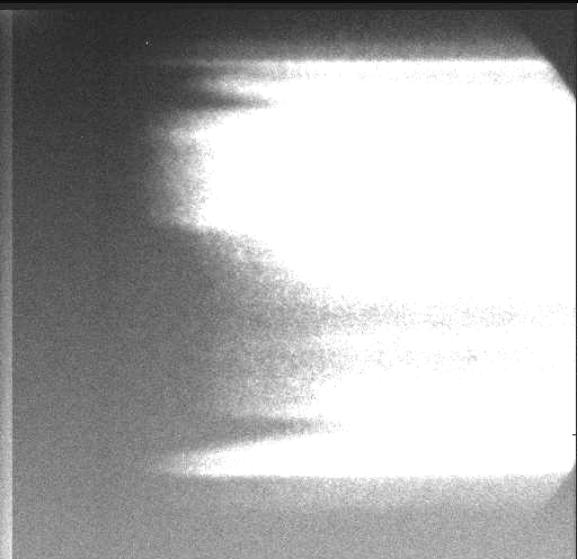
Décharge pour une glace non-conductive à surface mouillée



Temps (ns):

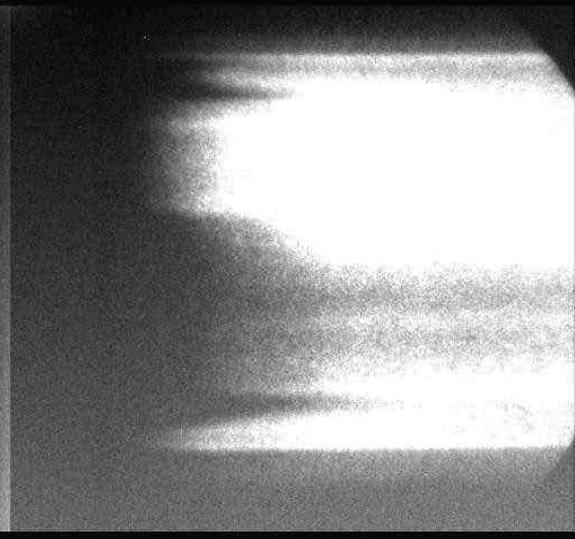


Paramètre: Conductivité

<i>Cond. (mS/cm)</i>	2.5	
Polarité:		



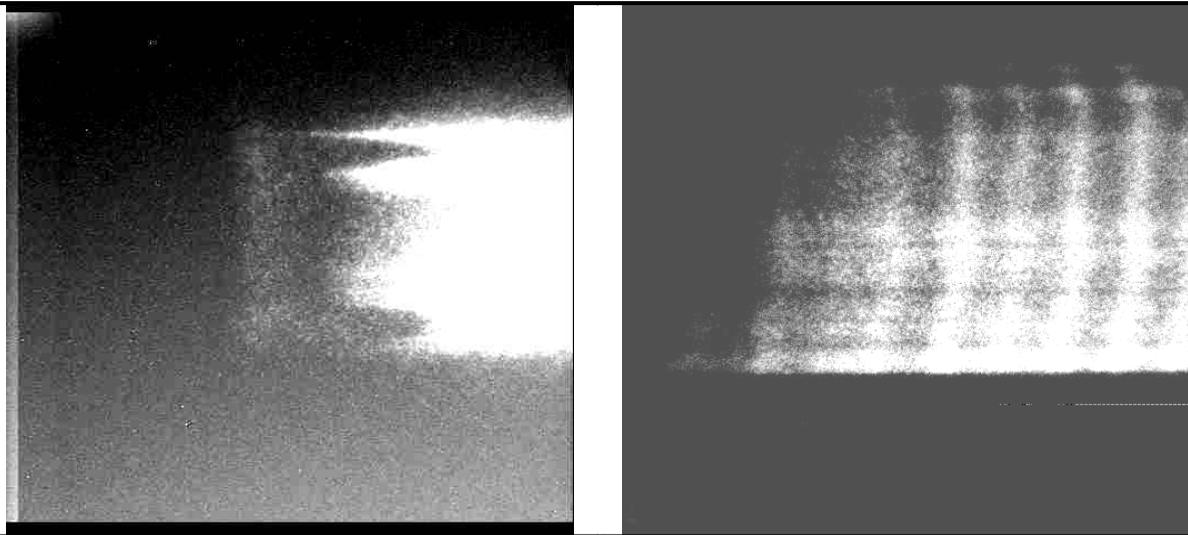
Paramètre: Température

<i>Temp. (°C)</i>	-12	0
Conductivité: 2,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Polarité: -		

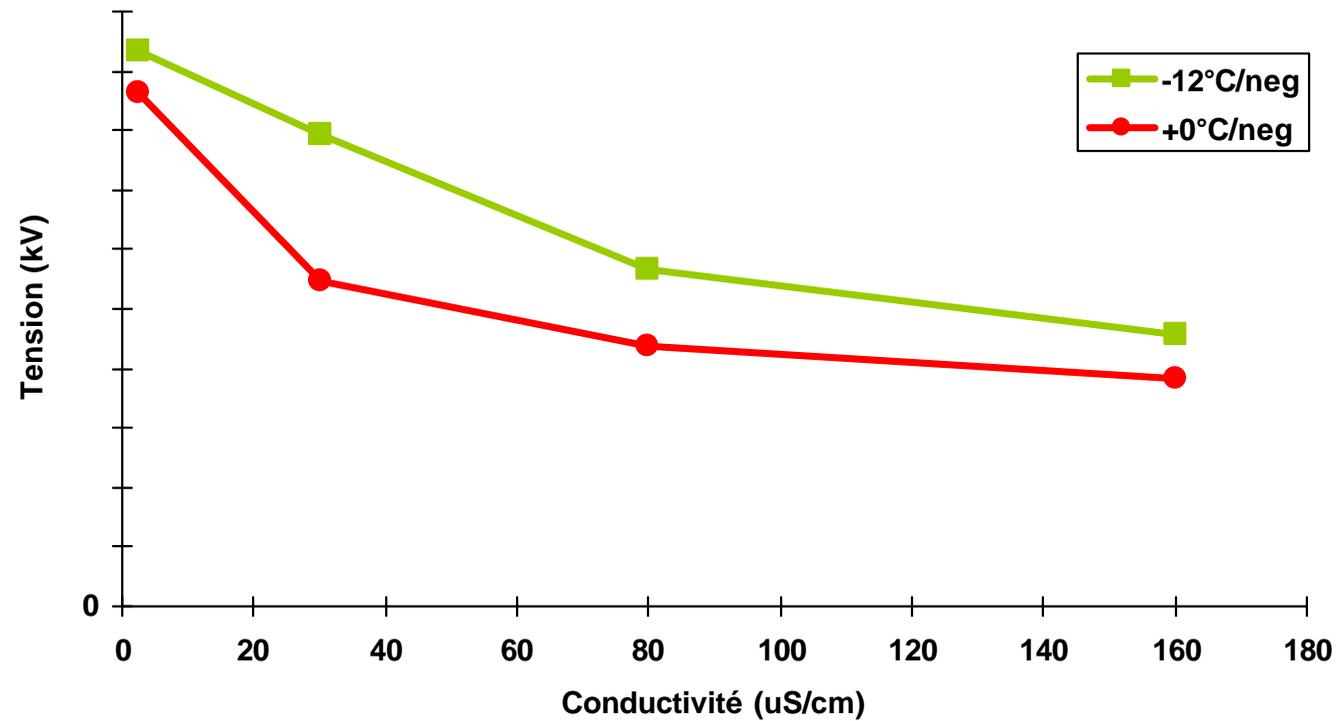


Préchargement de la surface

décharges

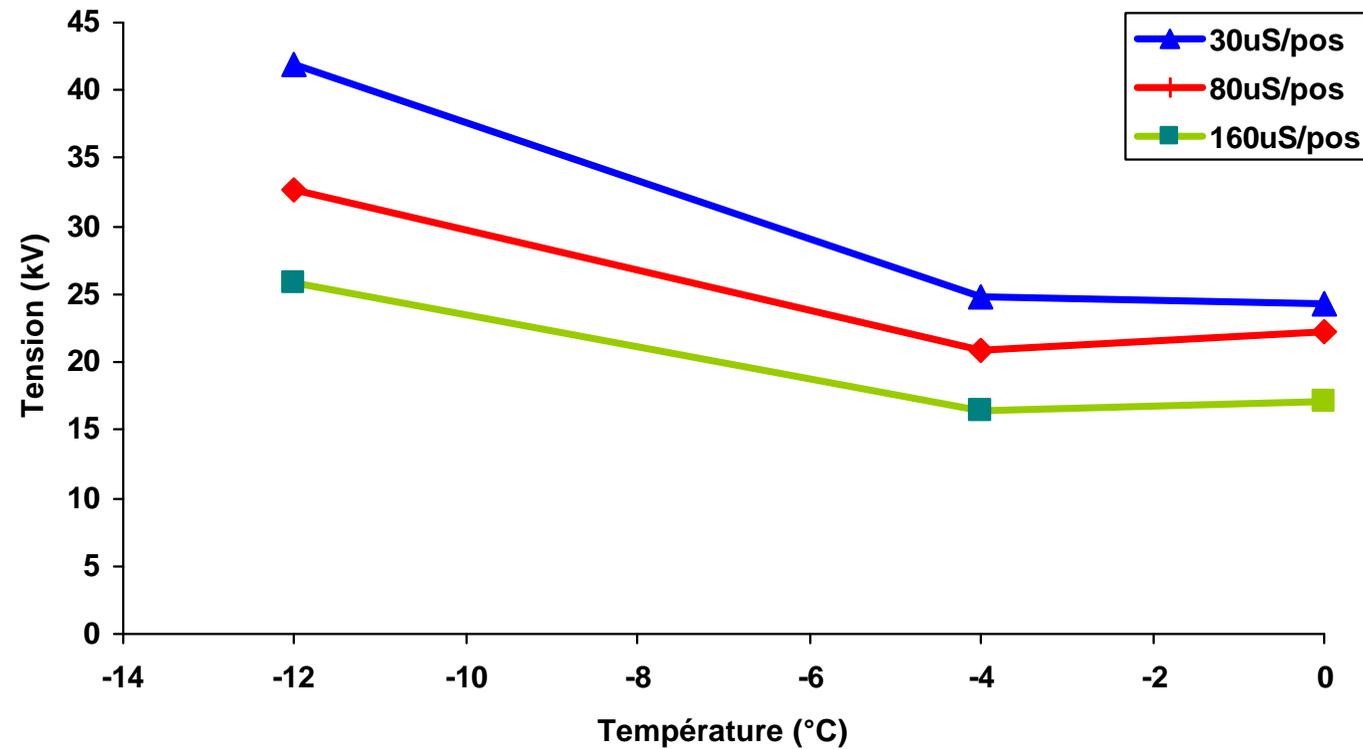


Tension critique de contournement



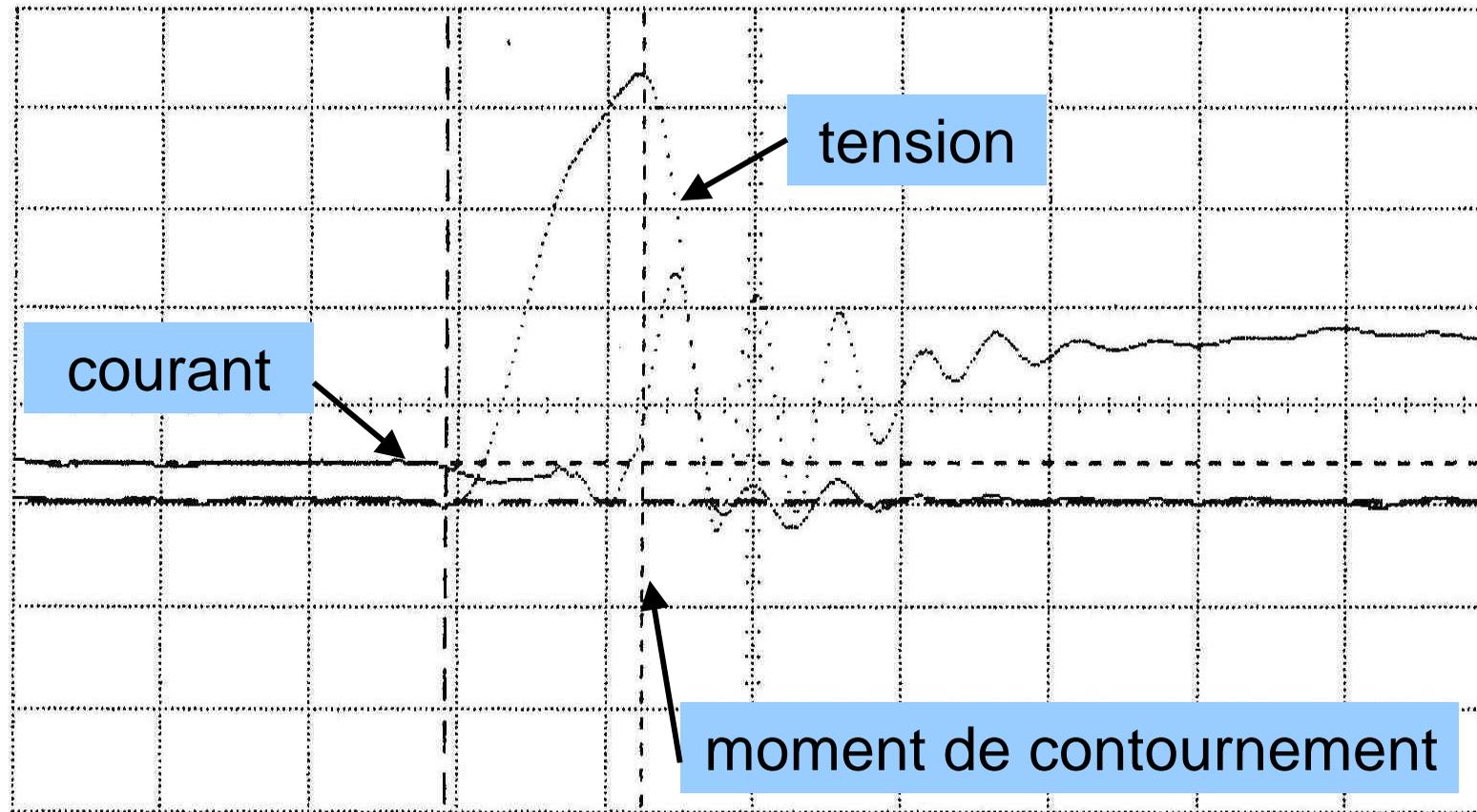
Tension critique en fonction de la conductivité

Tension critique de contournement



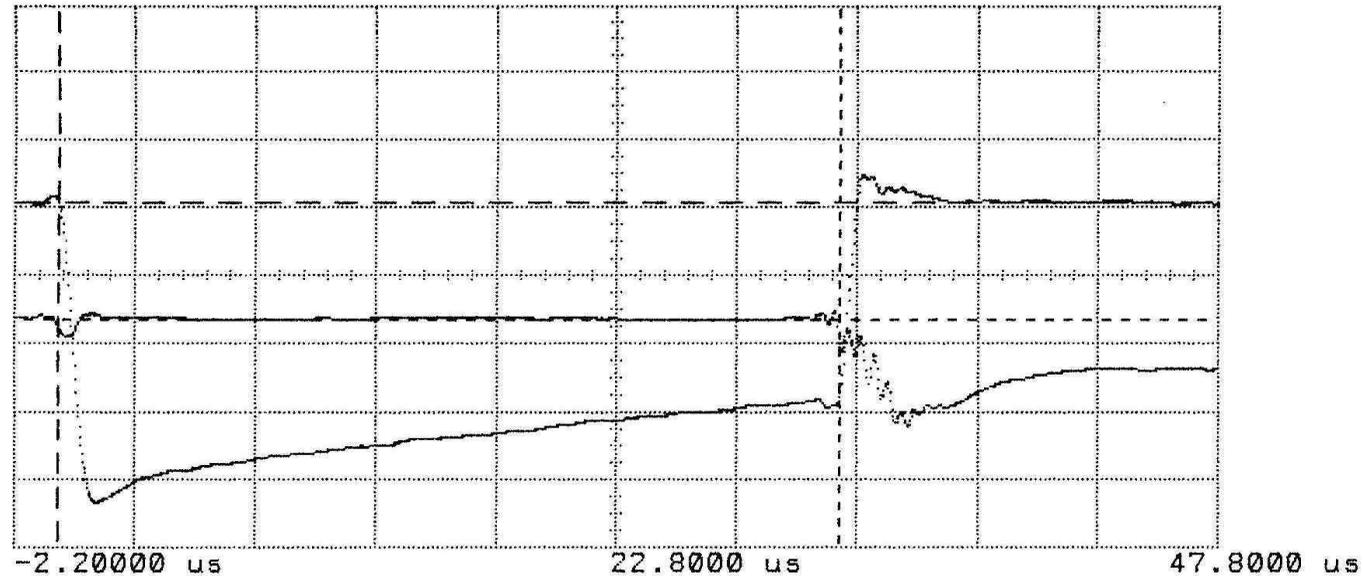
Tension critique en fonction de la température

Courant de décharge



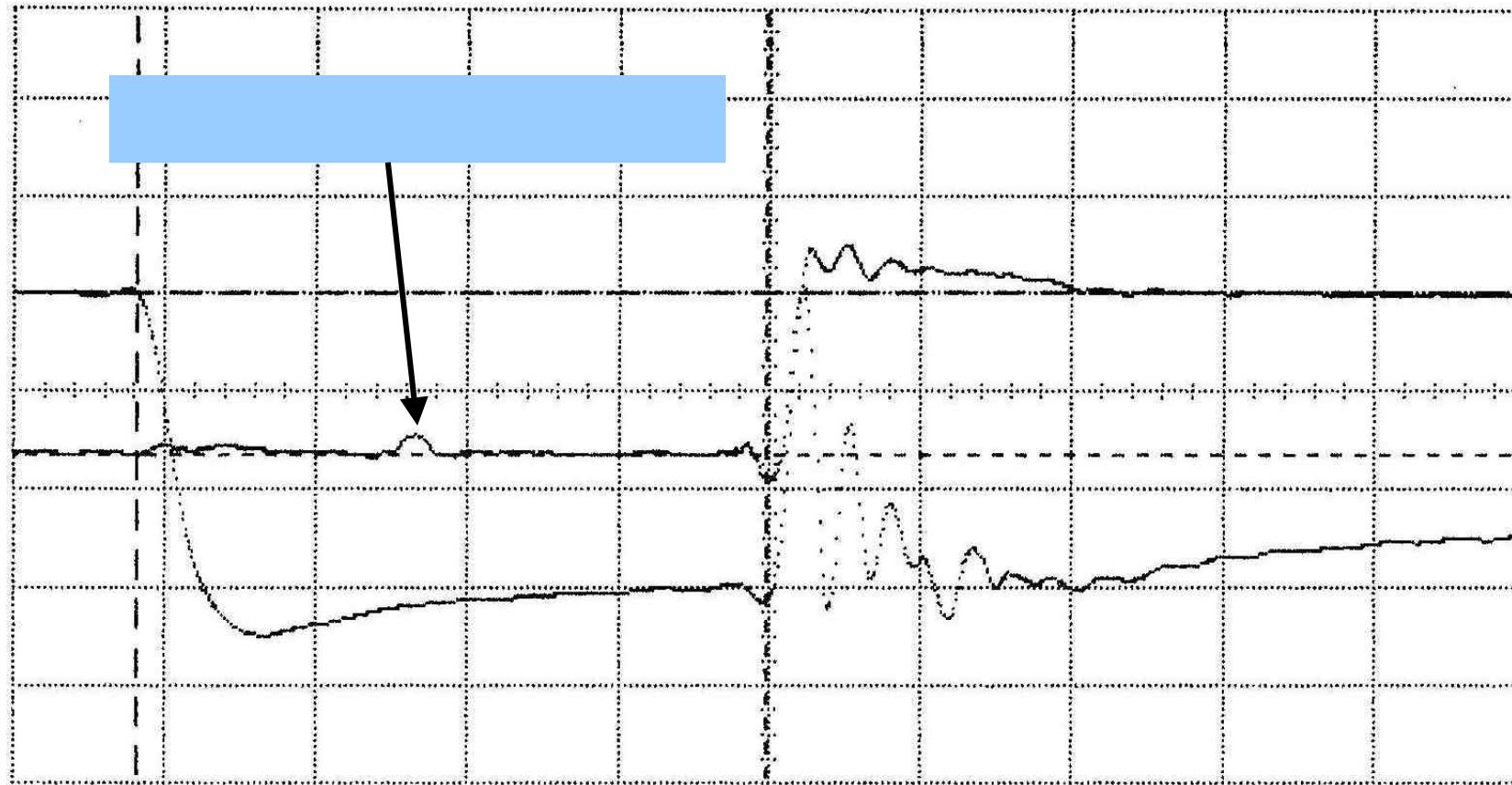
Courant de décharge pour un contournement au moment du maximum de la tension appliquée (après 1,2 us)

Courant de décharge



Ch. 1	= 3.000 volts/div	Offset	= -3.000 volts
Ch. 2	= 100.0 mvolts/div	Offset	= 100.0 mvolts
Timebase	= 5.00 us/div	Delay	= 22.8000 us
Delta T	= 32.5400 us	Stop	= 32.1000 us
Start	= -440.000 ns	Vmarker2	= -4.980 volts
Delta V	= -5.160 volts		
Vmarker1	= 180.0 mvolts		

Courant de décharge pour un contournement tardif
(après 32,5 us, tension descendue à 67 %)



Impulsion de courant indiquant une décharge
préliminaire avant le contournement

Conclusion

- **Le comportement des décharges électriques est semblable pour une glace très conductive à surface sèche et une glace non-conductive à surface mouillée:**
 - développement des décharges plus rapide
 - tension de contournement diminue

Les photographies et les mesures du courant de décharge donnent des indices sur l'existence d'un préchargement de la surface avant le

**MERCI
BEAUCOUP**

*pour votre
attention*
