

Étude probabiliste du givrage et du délestage des conducteurs des lignes de transport d'énergie électrique

Konstantin Savadjiev et Masoud Farzaneh

CIGELE, UQAC

Objectif général

- Étude et modélisation probabiliste du givrage et du délestage à la base d'analyse préliminaire des données provenant du site , via le satellite

Objectifs spécifiques

- Création de deux types de banques de données brutes et transformées en unités SI
 - continues, sous forme de fichiers mensuels, enregistrés et actualisés à partir du février 1998; les mêmes données, mais seulement durant les événements de glace ayant eu lieu après la

- Élaboration des logiciels appropriés pour le traitement statistique, la visualisation et impression du contenu de ces banques.

Amélioration du algorithme existant qui traduit la corrélation entre le taux du givrage, mesuré par la fréquence des signaux (cycles) du l'accumulation de la glace sur les conducteurs de la ligne 315 par la cellule de charge.

Méthodologie

Structure des données brutes:

- date et heure;
- direction (azimut) du vent (deg);
- précipitations;
- température ambiante (°C);
- fréquence cumulative des cycles du
- vitesse moyenne horaire (km/h);
- cellule de charge, CH-longitudinale, CH2-transversale et CH3- verticale, (V);
- humidité relative (%);
- vitesse du vent maximale (km/h).

Structure des données transformées en unités SI

- date et heure;
- température ambiante, (°C);
- composante de la vitesse du vent perpendiculaire à l'axe de la ligne 315 (azimut de la ligne = 59
- accumulation de glace sur les conducteurs de la ligne, calculée par les mesures de la cellule de charge, CH3,
- accumulation de glace calculée à partir des signaux du avec algorithme existant, (kg/m);
- accumulation de glace calculée à partir des signaux du avec l'algorithme amélioré, (kg/m);
type d'accumulation: verglas, givre ou pluie.

Givromètre : algorithme existant

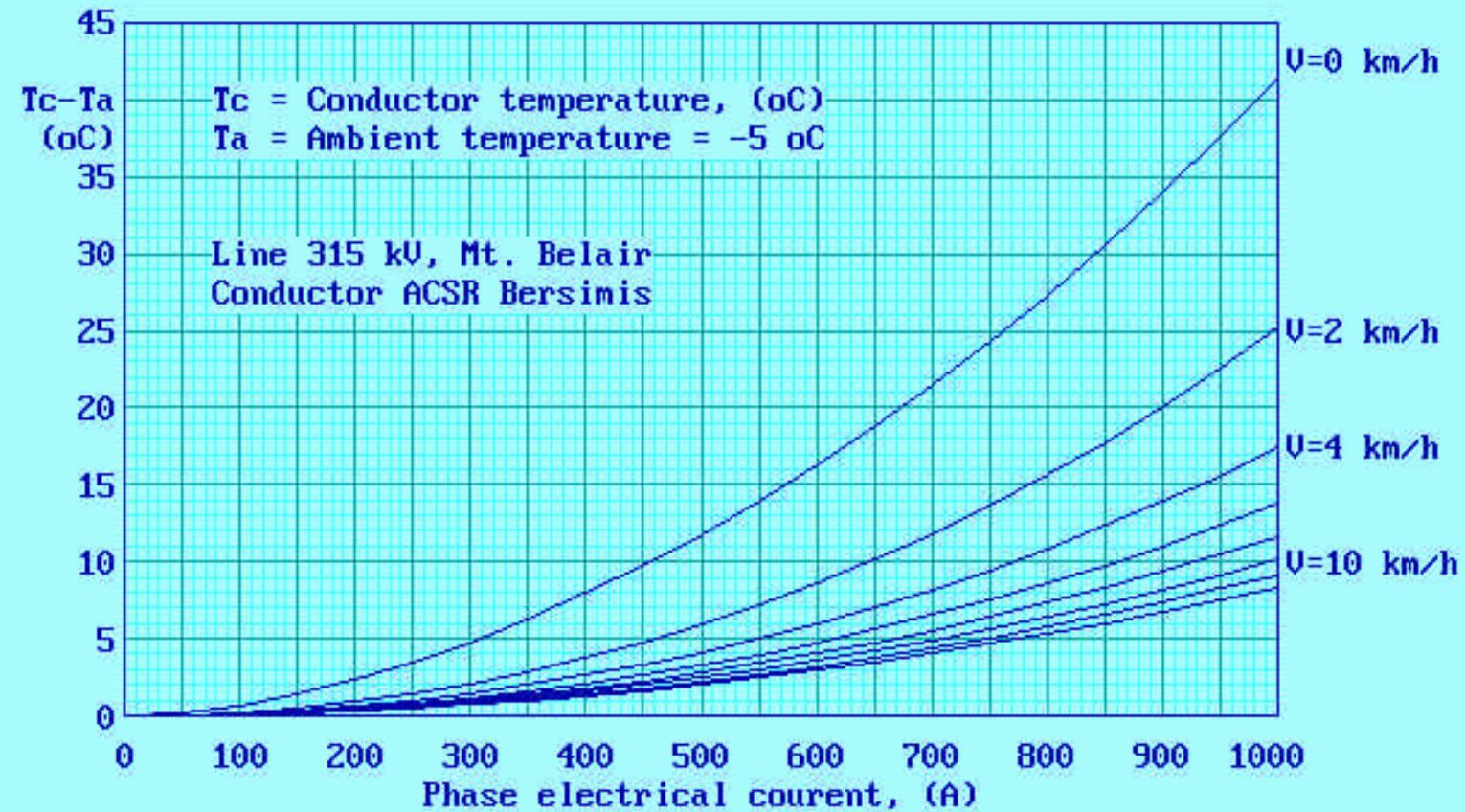
- Si la température ambiante est > -3 °C:
Type = "verglas", un coup du givromètre = 0.023 kg/m
- Si la température ambiante est ≤ -3 °C:
Type = "givre", un coup du givromètre = 0.009 kg/m
- Coefficient de pondération = 1, pour le site

Givromètre: algorithme amélioré

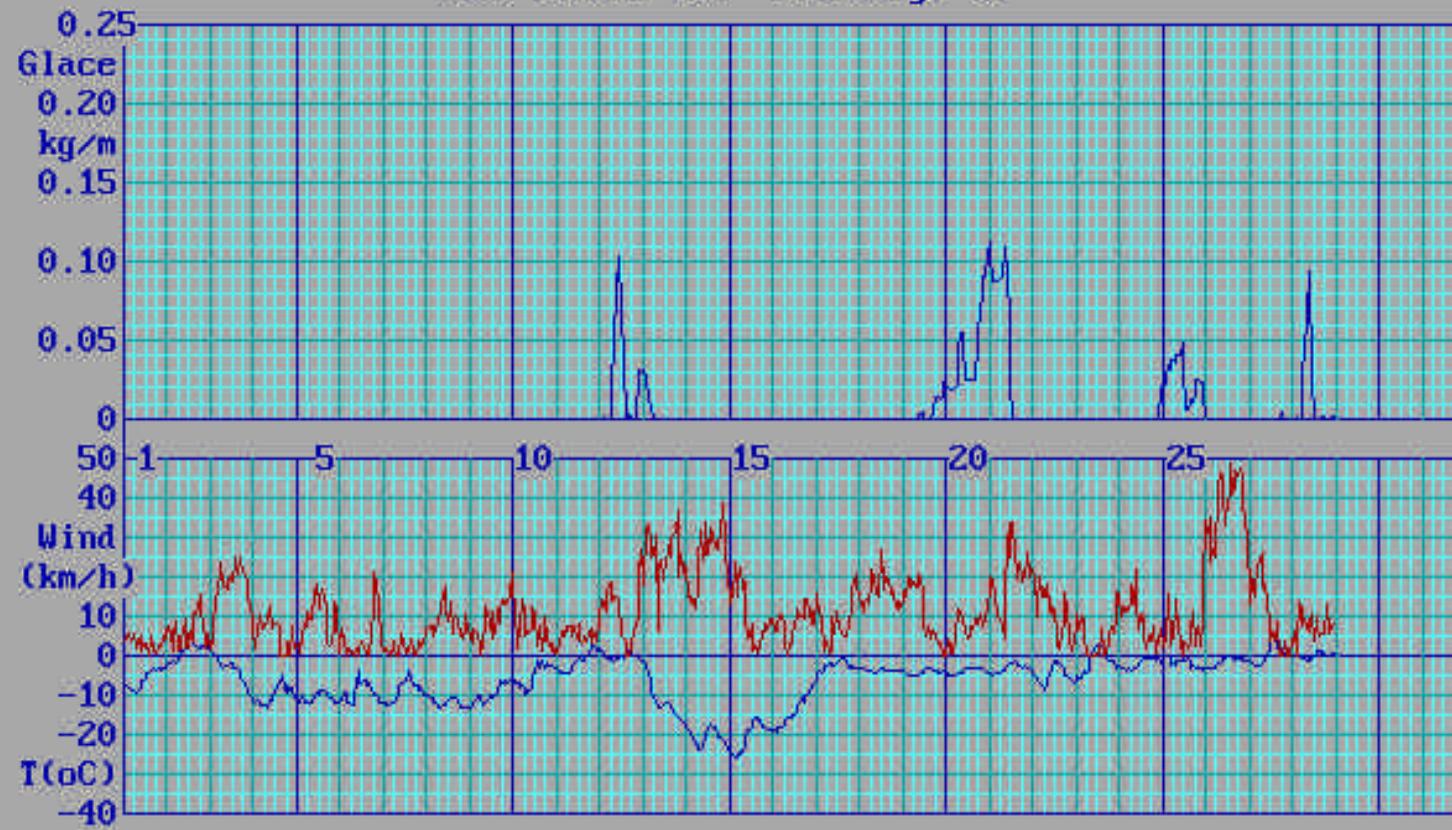
- Si la température du conducteur est > 0 °C:
Type = “pluie”, un coup du givromètre = 0.003 kg/m
- Si la température du conducteur est > -3 °C:
Type = “verglas”, un coup du givromètre = 0.023 kg/m
- Si la température du conducteur est ≤ -3 °C:
Type = “givre”, un coup du givromètre = 0.009 kg/m

Calcul de la température des conducteurs

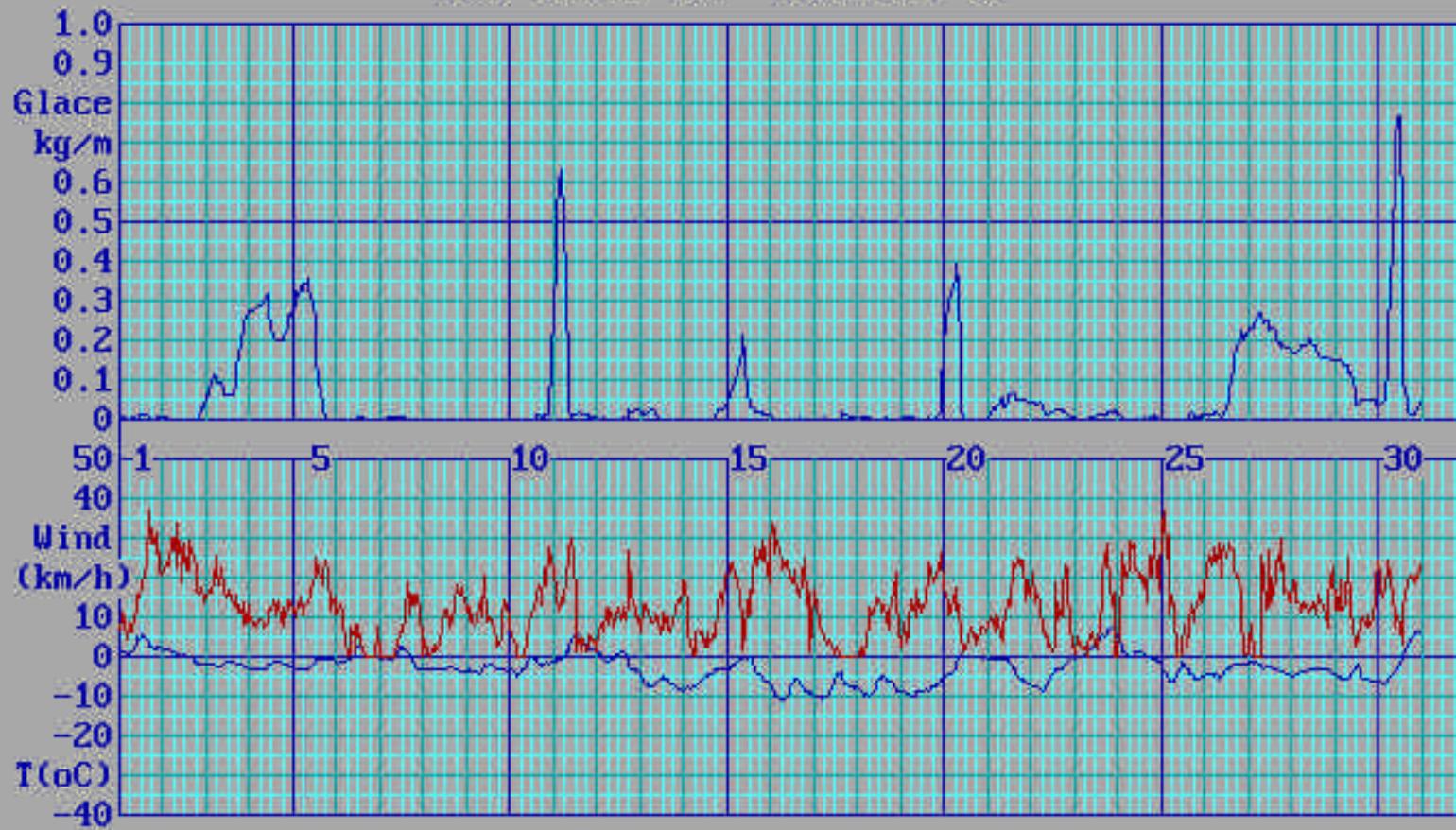
IEEE Standard 738-1993 for Calculating the Current-Temperature relationship of Bare Overhead Conductors



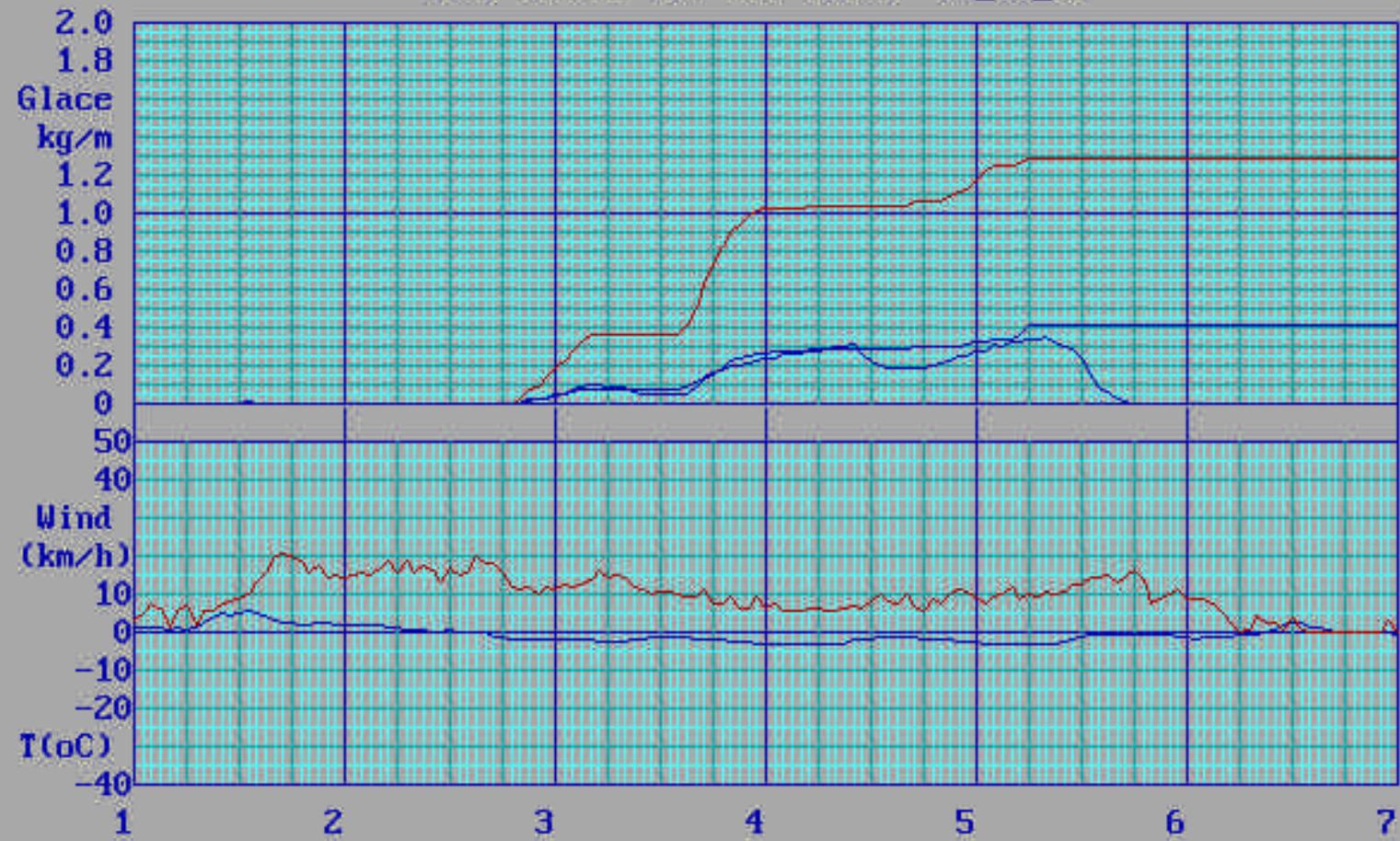
Mont Belair 50: February, 98



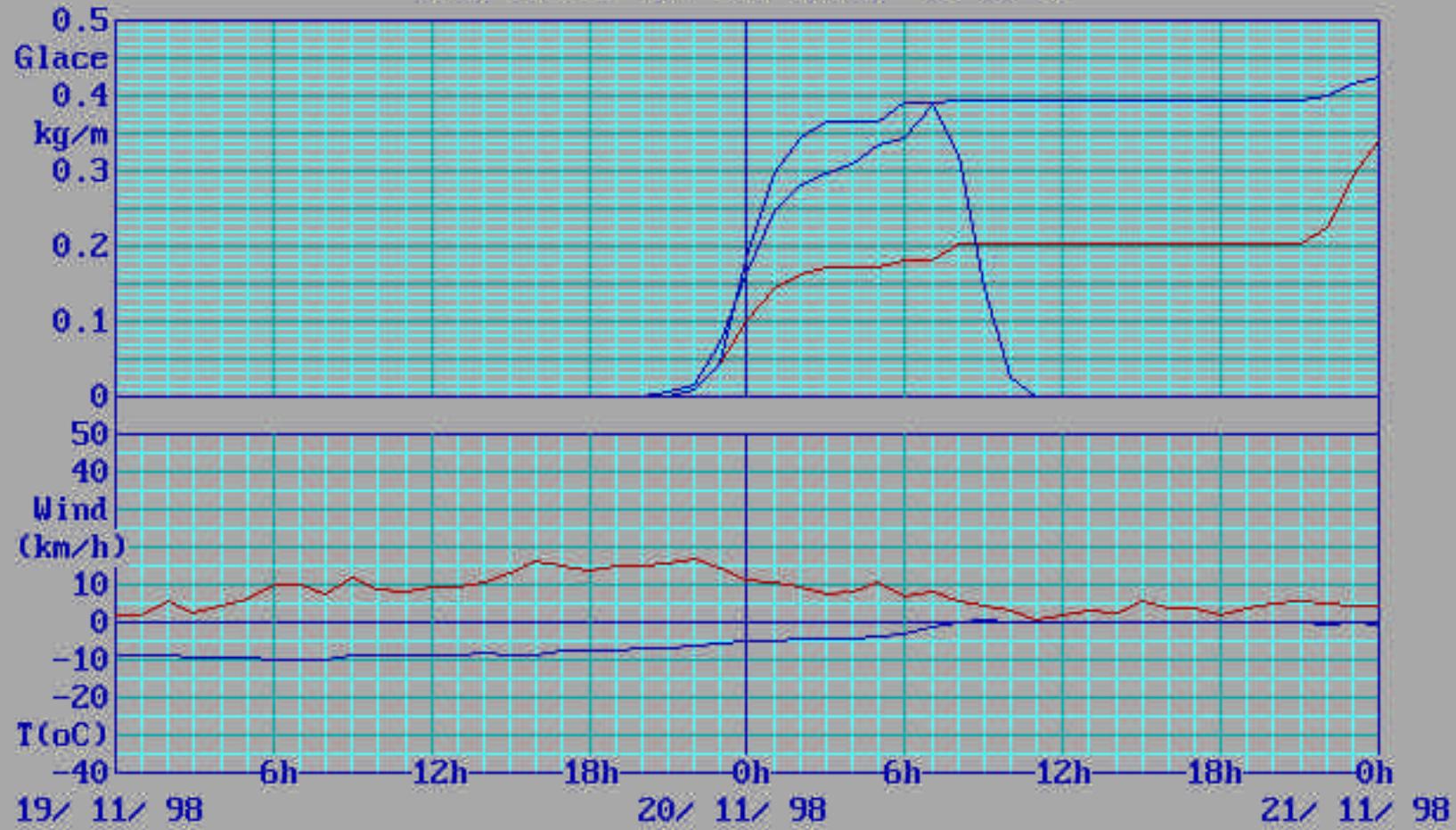
Mont Belair 50: November, 98



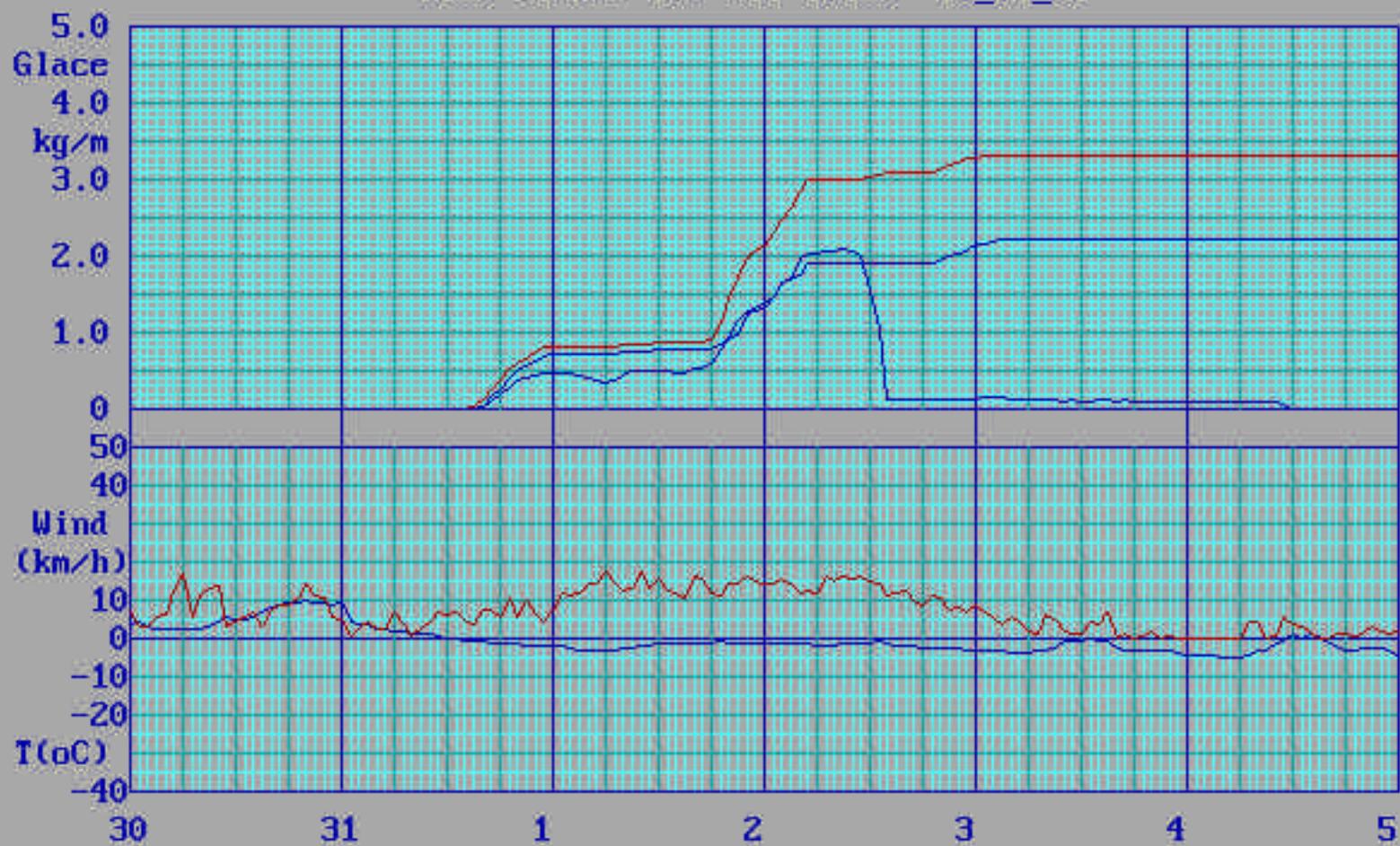
Mont Belair 50: Ice event 02_11_98



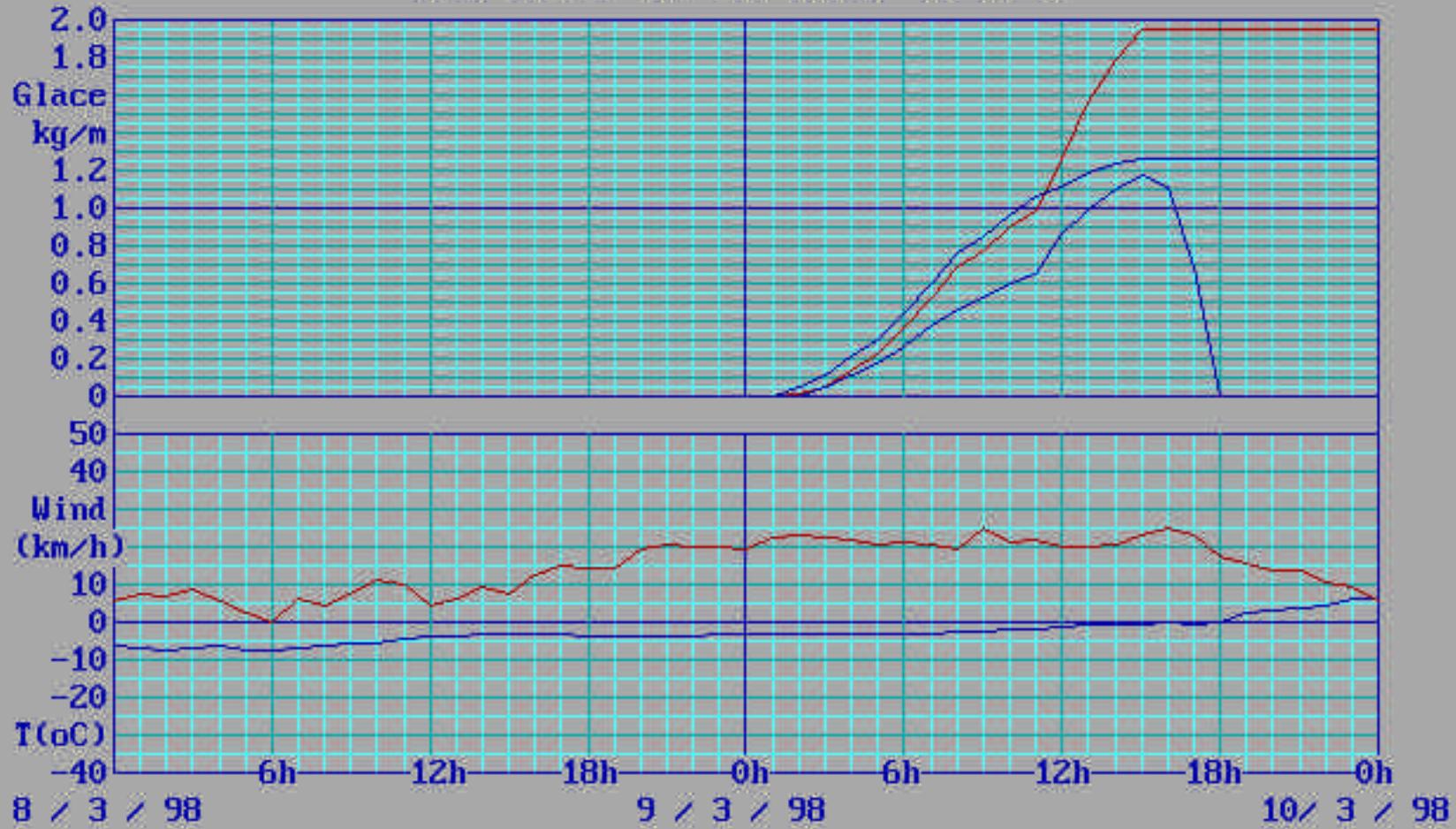
Mont Belair 50: Ice event 19_11_98



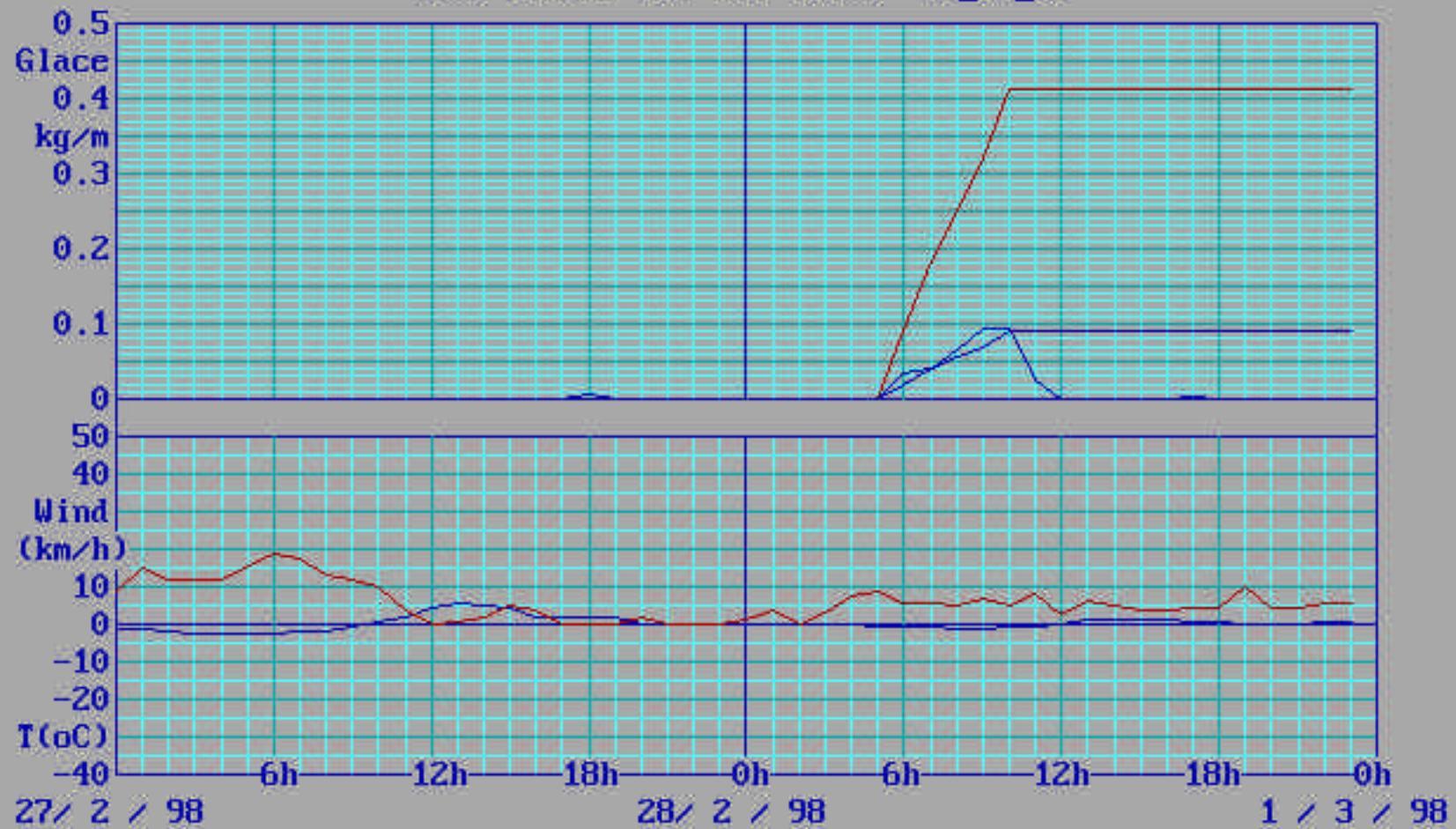
Mont Belair 50: Ice event 31_03_98



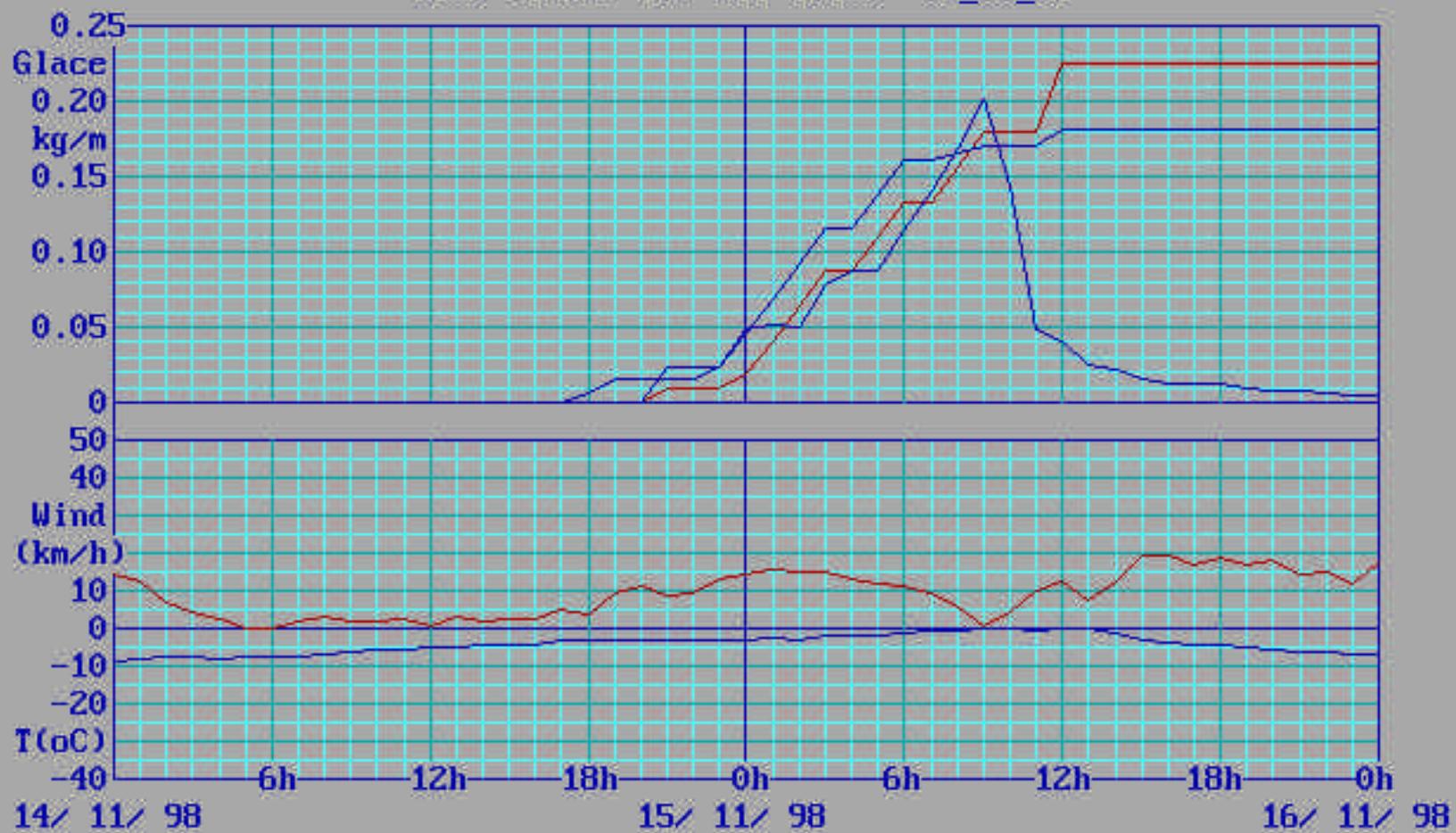
Mont Belair 50: Ice event 09_03_98



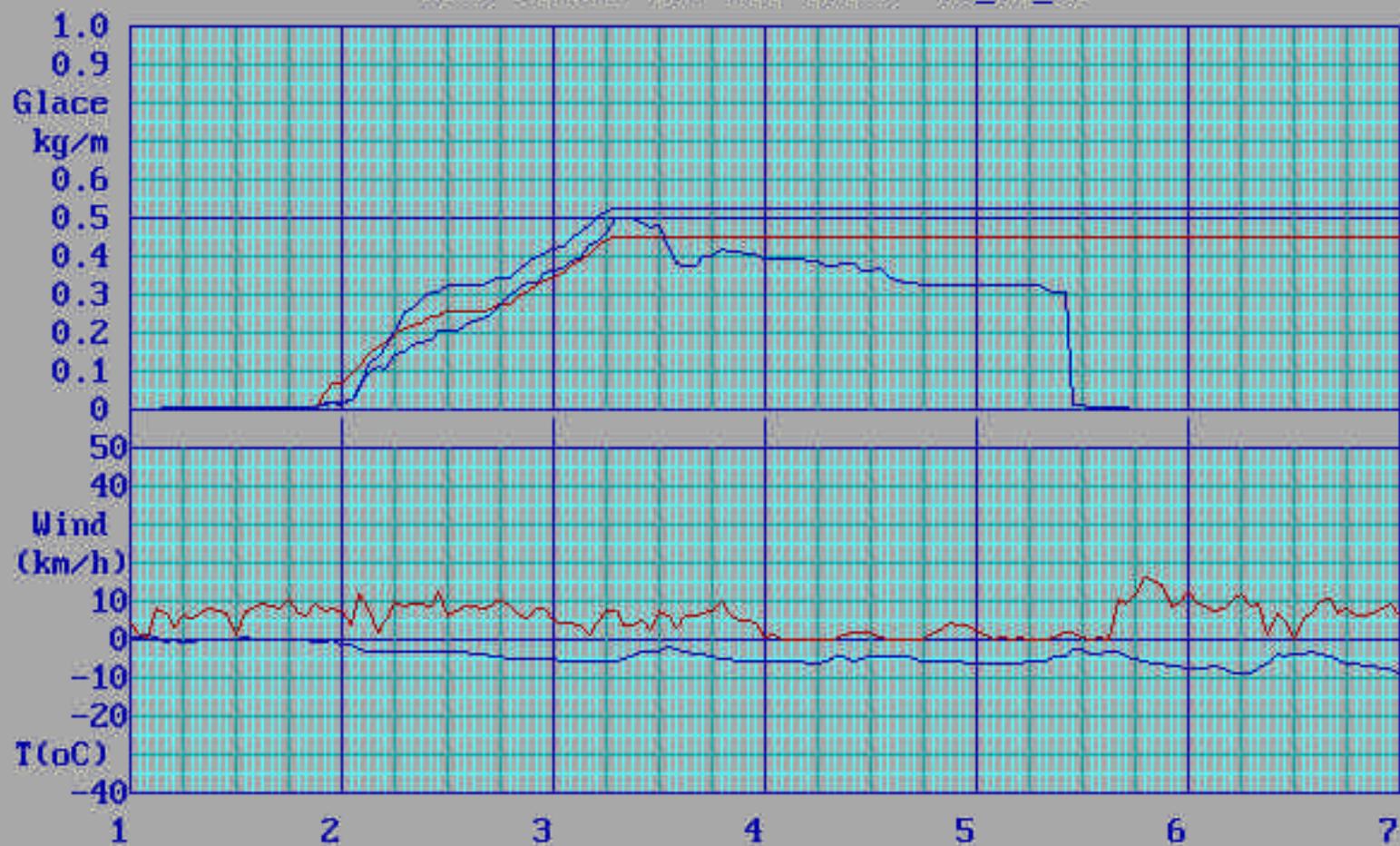
Mont Belair 50: Ice event 28_02_98



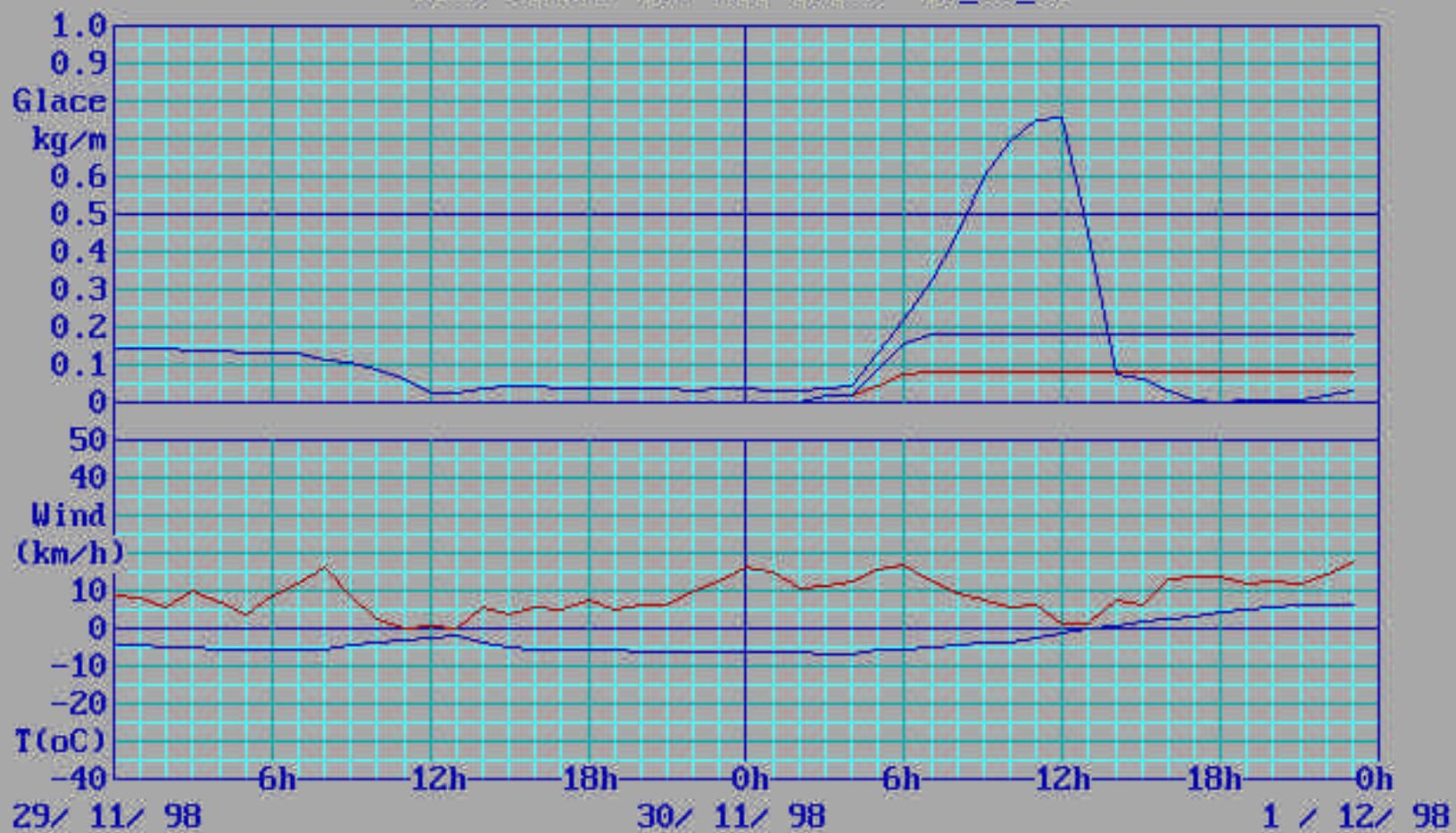
Mont Belair 50: Ice event 14_11_98



Mont Belair 50: Ice event 01_03_98



Mont Belair 50: Ice event 30_11_98



Conclusions