TORNADO PROJECT SUMMARY SHEET

F=1 (both)

1. DATE AND TIME June 23 1975 Monday 17:30

2. LOCATION OR PATH (attach map) (A) (1) Chambord → Hebertville St. 05975-02

(B) (2) St Gedéon → St Ambroise 05975-03

3. PATH LENGTH ☐ NOT KNOWN ☐ <1mi; ☐ 1-4mi; ☐ 5-10mi; ☒ 11-50mi; ☐ LENGTH IF>50mi

4. PATH WIDTH 2600ft 5. TORNADO PART OF SQUALL LINE? ☐ YES; ☐ NO; ☐ UNKNOWN:

6. ANY UNUSUAL COLORATION? ☐ YES; ☐ NO; ☐ UNKNOWN

7. ANY UNUSUAL SOUND? ☐ YES; ☐ NO; ☐ UNKNOWN

8. IF ANSWER TO 6 OR 7 YES, ELABORATE;

9. LIST ANY ASSOCIATED PHENOMENA size hail 1 inch diameter
(Such as hail, vivid lightning heavy rain, no rain, etc.)

10. TOTAL DAMAGE ESTIMATE $1-2 Million 11. TOTAL DEATHS NONE

12. TOTAL INJURED NONE 13. TOTAL HOMELESS at least one

14. LIST ALL REFERENCES

Progres-Dimanche: Sunday June 29 1975
Unknown : Wednesday June 25 1975

15. SUMMARIZE REMARKS PERTAINING TO (a) FUNNEL; (b) INTERESTING OR CAPRICIOUS EVENTS.

(a) witness reported having seen white cloud and opaque

(b) 60 barnes + house complely demoshished, many others damaged to houses, barnes, trailers, hospital, many shot sick.. many uprooted big trees (up to 20 inches diameter)

Quo

Progres-Dimanche: Sun. June 29 '75

Norm Date: Monday June 23 '75

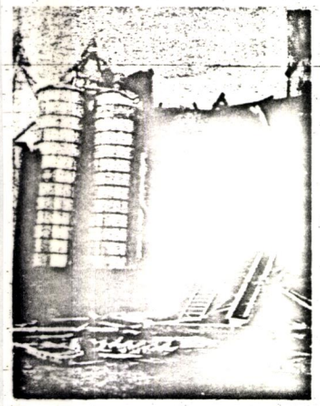
On ramasse les dégâts en attendant l'argent

Par François Larochelle

ALMA — Tandis que le secteur sud du Lac-Saint-Jean attend le résultat des démarches entreprises au cours des derniers jours auprès des divers paliers de gouvernement pour désigner zone sinistrée la région qui a été le plus durement touchée par l'ouragan de lundi dernier, divers plans d'organisation ont été mis en place par les municipalités, institutions et autres organismes pour venir en aide aux plus durement touchés.

Pour sa part, l'Union des producteurs agricoles a, depuis lundi soir dernier, tenu quelques assemblées avec les agriculteurs afin de dresser l'inventaire sommaire des dégâts et selon le président de l'UPA, M. Xavier Fortin, le décompte effectué à date indique qu'une soixantaine de granges ont été complètement détruites tandis que les dégâts causés à la machinerie agricole pourraient aussi atteindre une somme importante.

M. Fortin a précisé qu'un télégramme demandant l'aide des gouvernements fédéral et provincial et la désignation de la région comme zone sinistrée avait été expédiée dans la journée de mercredi dernier. L'UPA a d'ailleurs demandé que des évaluateurs spécialisés soient dépêchés dans la région afin de connaître la valeur exacte des dommages. Les agriculteurs doivent aussi faire connaître au cours des prochains jours à l'UPA la liste de leurs besoins à court et moyen termes tant au niveau de la main-d'oeuvre que de la construction d'abris temporaires pour le fourrage, en attendant la réponse officielle des gouvernements.



Des dégâts
— Les installations de la Chaine coopérative du Saguenay ont été lourdement endommagées.

CHAINE COOPERATIVE

Selon le directeur général de la Chaine coopérative du Saguenay, M. Louis-Marie Tremblay, les premières évaluations effectuées dans la journée de jeudi sur les dégâts causés au département de meunerie pourraient dépasser les $100,000: "Il faudra plusieurs semaines, a indiqué ce dernier, avant de pouvoir remplacer l'équipement qui a été endommagé, ce qui ne nous empêchera pas cependant de pouvoir desservir notre clientèle." M. Louis-Marie Tremblay a aussi affirmé que les plus lourds dégâts causés à la CCS se situaient au niveau des tables de distribution des silos.

LES MUNICIPALITES

Les municipalités de Chambord, Desbiens, Saint-Jérôme, Notre-Dame-d'Hébertville, ont instauré depuis lundi dernier divers services pour venir en aide aux contribuables sinistrés.

A Saint-Bruno, notamment, la municipalité a établi un service de récupération des matériaux endommagés et les secrétariats des diverses municipalités peuvent maintenant compiler les plaintes et l'étendue des dégâts causés aux diverses propriétés privées.

Aucun chiffre officiel sur les dégâts causés aux résidences privées n'est encore connu. Les municipalités de Chambord et Saint-Jérôme ont toutefois avancé des chiffres de $400,000 et $1 million.

A Desbiens, le maire Guy Girard estime qu'une soixantaine de propriétés ont subi des dégâts mineurs ou de moyenne importance tandis que quatre autres pourraient être des pertes totales.

"Par la suite des renversements de tentes-roulottes au camping familial et de l'amoncellement de ferrailles qui s'est accumulé dans la ville, nous nous estimons quand même heureux, a-t-il déclaré, qu'aucune perte de vie n'ait été enregistrée au cours de cet ouragan."

Le moulin St. Raymond Paper a subi des dégâts importants, principalement au niveau de la toiture et d'une ligne à haute tension. Le gérant de l'usine, M. Victor Lachance, a dit que les réparations pourraient nécessiter de deux à trois semaines, ce qui signifie une course contre la montre avant les vacances de la construction.



Que de branches!
— Après la tornade de lundi dernier dans le secteur sud du Lac-Saint-Jean, les résidents ont dû travailler de longues heures afin de dégager leurs propriétés des branches d'arbres qui s'étaient effondrées.

CENTRE HOSPITALIER

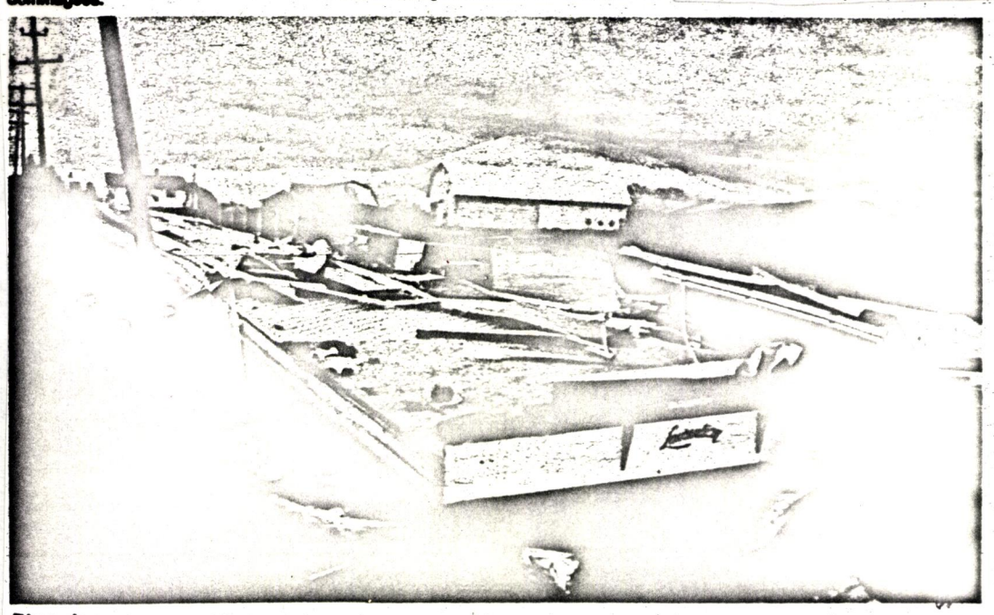
Pour sa part, M. Raymond Gaudreault, directeur du Centre hospitalier de Métabetchouan, institution de 200 lits pour malades chroniques, s'est estimé heureux que l'ouragan de lundi dernier soit survenu quelques minutes après le changement de quart des employés de l'hôpital. "Le stationnement où s'est effondrée la toiture de l'aile "D", a-t-il soutenu, était bondé moins d'une heure avant le début de l'ouragan."

Par ailleurs, une équipe d'une vingtaine d'hommes ont travaillé sans relâche aux réparations et le tout devait être finalisé avant la fin de semaine. Une quarantaine de pensionnaires qui logeaient dans l'aile "D" s'en sont tirés indemnes et aucun transfert n'a dû être effectué.

Les stagiaires à la session de perfectionnement en ballet-jazz qui s'est terminée hier au Camp musical s'en sont elles aussi tirées avec une bonne peur, n'ayant pas à souffrir outre mesure des dégâts causés au Séminaire Marie-Reine-du-Clergé, leur lieu d'hébergement. Une dizaine d'entre elles ont cependant été déplacées dans d'autres chambres en raison des fracas de vitres qui ont été causés par la chute d'une partie de la toiture. A cet endroit, l'évaluation sommaire des dégâts s'élève à près de $50,000.

DELEGATION A QUEBEC

Une délégation des maires des municipalités présidée par le préfet de comté de Lac-Saint-Jean-est, M. Gaston Simard, s'est toutefois rendu à Québec dans les journées de mercredi et jeudi, afin de rencontrer le premier ministre Robert Bourassa et les autres ministres concernés.



Plus rien
— Lorsque les vents soufflent aux environs de 50 milles à l'heure, la solidité d'une maison mobile est lourdement mise à l'épreuve et c'est généralement le vent qui l'emporte.

Que

Wed June 25 '75

Storm Date: Monday June 23 '75

Tornade au Saguenay-Lac-Saint-Jean

par Lucien LATULIPPE

L'évaluation des dommages causés par la tornade qui a balayé, avant-hier soir, plusieurs municipalités du Saguenay-Lac-Saint-Jean, ne sera pas complète avant quelques jours.

Mais dès hier soir, les maires impliqués se sont réunis avec des représentants du gouvernement provincial et ils voulaient faire déclarer sinistrée toute la région touchée par la tornade.

Toutefois, le maire Rosaire Simard, de Chambord, a laissé entendre, hier soir, que le représentant des assurances avait mentionné le chiffre de $400,000 pour les dommages causés à Chambord, alors que ceux enregistrés à Saint-Jérôme sont de beaucoup plus élevés.

Ainsi croit-on que les dommages pourraient dépasser le $1,000,000. Malgré ces pertes matérielles élevées, aucune perte de vie ni blessé ne sont à déplorer.

La tornade qui a duré de cinq à 10 minutes était accompagnée de vents de plus de 70 milles à l'heure. Elle avait environ deux milles de largeur et elle a soufflé sur les municipalités de Chambord, Desbiens, Saint-Jérôme, Saint-Gédéon et Saint-Bruno. Elle s'est même fait sentir jusqu'à Saint-Ambroise.

Centaines de bâtiments endommagés

Des centaines de bâtiments de toutes sortes, édifices publics, maisons, roulottes, granges, hangars et garages ont été endommagés plus ou moins gravement. Des toits ont été complètement arrachés. Des centaines d'antennes de télévision se sont envolées. Les poteaux de l'Hydro-Québec et des arbres ont été fauchés par endroits.

À Chambord, le restaurant Le Relais du Voyageur a été détruit. La maison de M. Bangé, Fortin et celle de M. Fournier se sont écroulées. De nombreuses maisons ont été endommagées.

D'autre part, la tornade a provoqué l'incendie de la maison de M. Sylvio Gagnon, située à deux milles du village de Chambord. Il n'y avait personne à ce moment-là et ainsi tout a été détruit.

La grêle dont la grosseur atteignait près d'un pouce a saccagé bien des jardins et de nombreuses récoltes. M. Simard, maire de Chambord, nous précisait, hier soir, que son jardin avait été détruit et que l'un des arbres de sa cour, avant 20 pouces sur la souche, avait été arraché.

Au pire de la tornade, on ne voyait rien à l'extérieur, nous précise M. Simard. C'est comme un nuage blanc et opaque, ajoute-t-il.

Dommages presque incalculables

À Saint-Jérôme, les dommages sont presque incalculables. En l'absence de son époux, le maire Charles-Emile Brassard, retenu par la réunion des maires, Mme Brassard a bien voulu nous mentionner une partie des dégats causés.

Le toit de l'hôpital de Saint-Jérôme a été arraché en partie et il est tombé sur de nombreuses autos garées près de l'institution. Une partie du toit du Séminaire a aussi été arrachée. L'hôtel Saint-Jérôme a aussi subi des dommages semblables. Même la croix d'environ 12 pieds de hauteur qui surplombait le clocher de l'église paroissiale a été fauchée.

Bien d'autres maisons du village ont subi des dommages plus ou moins élevés. De nombreux arbres ont été renversés.

Mme Brassard mentionnait également qu'on ne pouvait compter les monuments funéraires qui ont été renversés dans le cimetière. Certains de ces monuments valent plusieurs milliers de dollars.

Par suite de la chute de nombreux poteaux de l'Hydro-Québec, l'électricité a fait défaut pendant plusieurs heures. Une certaine partie de Saint-Jérôme en a été privée pendant plus de 12 heures. La tornade a soufflé vers 17h30 et le courant a été rétabli pour de bon vers 8h, hier matin.

Un porte-parole de l'Hydro-Québec du secteur concerné estime qu'il coûtera plus de $50,000 à cette firme d'État pour effectuer les réparations nécessaires.

Le camp musical de Saint-Jérôme n'a pas été épargné. L'escalier du bâtiment central a été arraché et le toit des petits studios a subi le même sort.

À Saint-Gédéon, de nombreuses granges ont été démolies. Des dommages ont aussi été enregistrés à Desbiens, à Hébertville-Station. Au camping Musette de Saint-Ambroise, des arbres ont été arrachés et ils sont tombés sur des roulottes.

lightning in thunderstorms

3

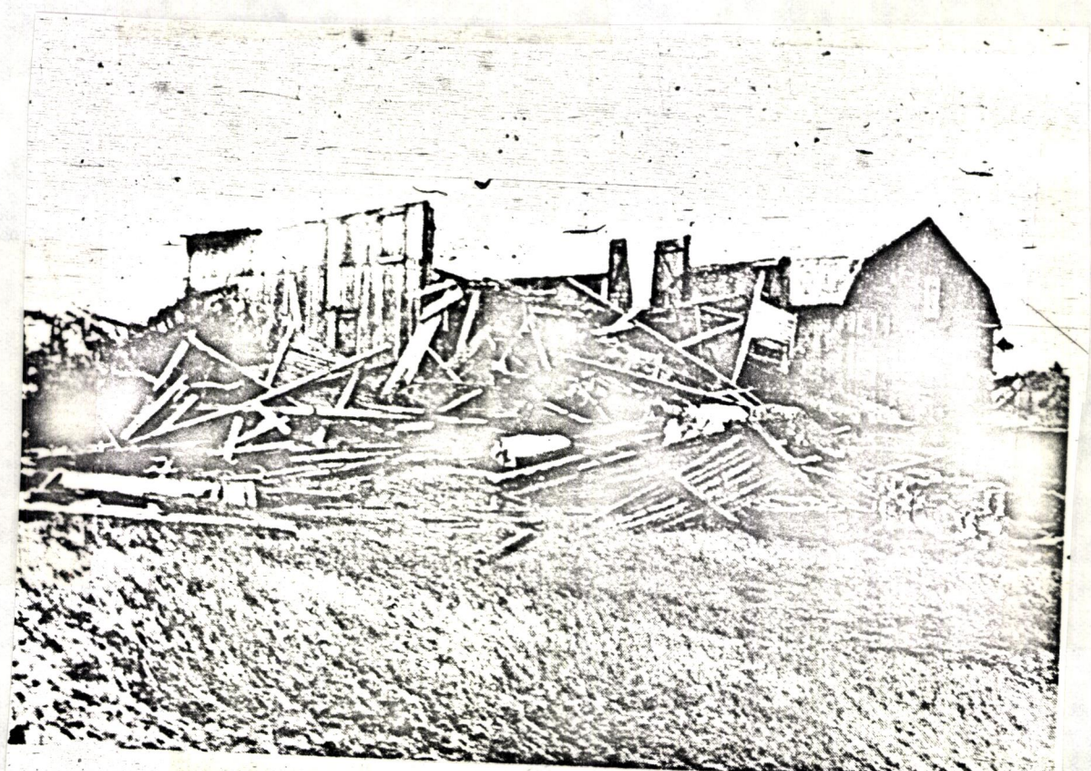
Violent orage dans la région de Québec

Les municipalités de Lac-Saint-Charles et de Notre-Dame-des-Laurentides ont été balayées par un violent orage, avant-hier soir.

La foudre est tombée sur la ligne qui alimente le Lac-Saint-Charles qui a ainsi été privé d'électricité pendant environ cinq heures, soit de 17 à 22h.

Du côté de Notre-Dame-des-Laurentides, ce sont des arbres qui, fauchés par le vent, sont tombés sur les fils électriques à plusieurs endroits, provoquant aussi une panne qui a été moins longue.

L'Hydro-Québec a dépêché des équipes d'urgence sur les lieux et les réparations ont été effectuées le plus rapidement possible.



Cette grange située dans la région de Saint-Jérôme, au Lac-Saint-Jean, n'a pas résisté longtemps aux vents violents.

Quebec

Storm Date: Monday June 23 -75

Tornado victims seek aid

QUEBEC CITY (CP) — Mayors of several Lac St. Jean communities met with provincial authorities Tuesday asking that their towns, struck by a toronado Monday, be designated disaster areas.

JUN 25 1975

Government spokesmen said official damage estimates would not be completed for several days.

Rosaire Simard, mayor of Chambord, 120 miles north of Quebec City, said the toronado and accompanying winds caused damages of about $400,000 to his community and nearby St. Jerome had suffered about $1 million loss.

Police said no injuries were reported.

car model ??

LONDON FREE PRESS

?? a car hits Quebec centres

Toronado hits Quebec centres

CHAMBORD, Que. (CP) — A tornado struck two communities in the Lac St. Jean area Monday, causing an estimated $200,000 damage, a spokesman for the Quebec Provincial Police said Tuesday.

The tornado cut a 60-foot-wide path through this community 120 miles north of Quebec City and through the neighboring village of Desbiens.

Several houses under construction were demolished and others had their roofs blown off.

No injuries were reported.

JUN 25 1975

The tornado threat is no stranger to Quebec

By N. N. POWE

Once again a Quebec community has been the victim of a tornado-like storm. On Thursday, at the dinner hour, the residents of St. Bonaventure were alarmed by a raging storm.

Evidence of the type of damage reported indicates that it could have been a tornado. Rain and cloud probably precluded anyone seeing the characteristic funnel cloud.

Until very recently, tornadoes had not been considered a great threat in the populated areas of southern Quebec. But the grim experience of Maniwaki and Joliette in 1972 and several severe storms in the last two months have given Quebec a new notoriety.

Violent winds hit the Lake St. John area on June 24 causing damage estimated at $1.4 million.

Hydro study

Last month, too, a tornado struck St. Remi, southwest of Montreal, injuring four persons and causing damage estimated at $1 million.

It has been found, in fact, that tornadoes are more common in Quebec than had been supposed, and Quebec Hydro has been undertaking a study to identify tornado swaths left behind over the forest areas north of the St. Lawrence, for tornadoes may be a serious threat to the lines bringing power from the James Bay development.

Stories of tornado occurrences have also come from other parts of Canada, with funnel clouds sighted at as-far-apart locations as Vancouver, Halifax and the Yukon.

However, they are most frequent over southeastern Saskatchewan, southwestern Manitoba and in the peninsula between Lake Erie and Lake Huron in Ontario.

While tornadoes occur in many parts of the world, Australia and United States seem to have the most by far, with the U.S. also having the unwelcome distinction of spawning a more devastating type of storm.

The critical times

In the St. Lawrence Valley tornadoes or severe thunderstorms have occurred mainly in the late afternoon or early evening.

The intense heating of the ground surface by the sun reaches its maximum during the afternoon. When the conditions are suitable for the development of tornado-like storms this intense heating applies the trigger which sets them off.

Tornadoes occur under conditions in which a layer of very warm, moist air is present below a layer of relatively dry air. Both layers are unstable and prone to allow large cumulo-nimbus clouds or thunderheads to occur easily.

Such conditions can turn up in some parts of the U.S. at anytime of the year, and it is believed that the records would show that a tornado has occurred, somewhere, in some year, on every date from Jan. 1 to Dec. 31.

However, they are most common in the south in March, in the central states in April and May, and then reaching the northern states and southern Canada most commonly in June and July.

You can see the analogy to a tornado when water empties into a drain in the bath. A whirlpool develops, with the water turning about the hollow centre.

The tornado is a whirlwind spinning about a centre eye, growing downward from the base of the cumulo-nimbus cloud until it looks like an elephant's trunk, sometimes straight and sometimes wavering back and forth.

A confusion of theories have been advanced as to what makes it start to spin, but as it whirls it develops speeds impractical to measure, but believed to range from 100 to 300 miles an hour.

Air pressure low

Close to the centre the air pressure is known to be exceptionally low. Again, accurate measurements have proved futile, but during the passage of a tornado near at hand an aneroid barometer dropped ¾ of an inch in 10 minutes and then rose almost a full inch in 17 minutes.

It is the extremely high rotating winds coupled with the sudden change in air pressure as the funnel passes over an area that leads to the tremendous damage.

As in the case of the Maniwaki tornado the fatalities occurred at St. Bonaventure when a mobile home was lifted and carried some distance in the air by the high winds.

Damage to the church and other buildings testified to the explosive characteristics of the tornado's passage. That there appeared to be two assaults from the storm could be explained by fact that tornado funnels do not necessarily remain in continuous touch with the ground, but sometimes skip from one point to another causing destruction where they touch down.

Some tornadoes contact the ground for only a few feet, but others travel long distances.

One, in fact, has been known to travel 293 miles.

The average forward motion is about 35 miles an hour, but speeds of 60 to 65 miles an hour have been known, while at the other end of the scale one slow-moving tornado travelled at only five miles an hour, allowing men and livestock to hurry out of the way.

Link to hurricanes

In 1917, a tornado crossing Tennessee lasted seven hours and 20 minutes, although they have an average life span of only 15 minutes. Maniwaki's lasted close to five minutes.

Tornadoes most commonly occur in a southerly flow of warm, moist air moving up from the Gulf of Mexico. Cold air spreading southward east of the Rockies will often initiate large numbers of tornadoes as it pushes the warm air aside.

And as if hurricanes did not cause enough destruction on their own, they will often set off tornadoes if they move inland.

In 1967, Hurricane Beulah is known to have spawned 115 tornadoes over central Texas, and it is pertinent to note that in 1972 Hurricane Agnes was still influencing the weather here when the Maniwaki storm occurred.

Canadian tornadoes have generally remained aloof from large population areas, but nonetheless there have been tragic occurrences.

At about 8.30 a.m. on Aug. 20, 1970, a tornado-like storm left a trail of destruction in the Sudbury area, killing four people and rendering 750 homeless. There was also $6 million in damage.

On May 21, 1953, a series of tornadoes swept southwestern Ontario causing five deaths and $4 million worth of damage at Sarnia (with another $4 million in damage to rural areas).

But Canada's most destructive tornado seems to have been the one that struck Regina on June 30, 1912. The city had a population of 35,000 at the time and 77 were killed and hundreds injured. Even at the low prices of the day, damage again reached $4 million.

Palm Sunday havoc

Five other prairie tornadoes have since done damage in excess of $1 million.

In the U.S., some notorious tornadoes have occurred in heavily populated areas, rivalling hurricanes in the devastation they have caused.

The most costly outbreak occurred on Palm Sunday, 1965, when 47 tornadoes swept six Midwest states causing $200 million in damage and killing 250 persons, mostly in Indiana, Michigan and Ohio.

The most deadly outbreak was the great tri-state tornado on March 18, 1925. It killed 695 persons as it passed through Missouri, Illinois and Indiana. At the same time it did $16,500,000 in damages.

Storm Date Monday June 23rd 75

L'ÉTOILE DU LAC

ORGANE DES COMTÉS LAC-ST-JEAN-ROBERVAL

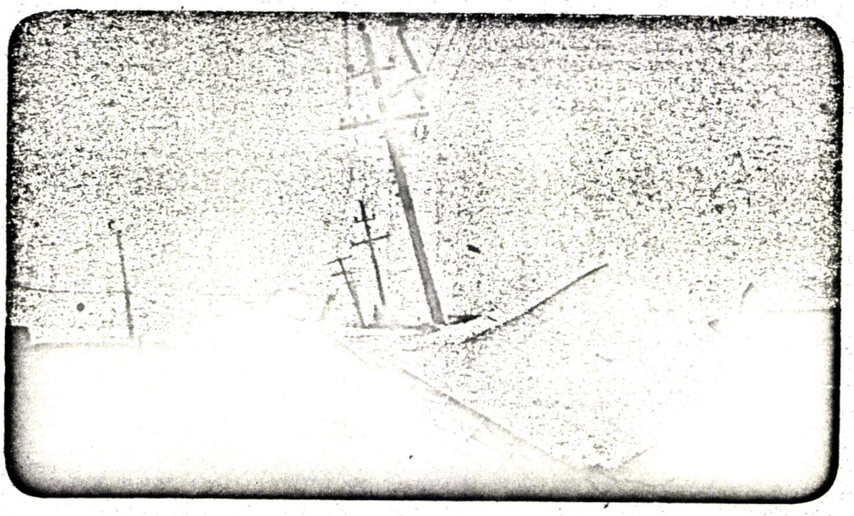
LE SEUL JOURNAL ETABLI AU LAC ST- JEAN-OUEST

59e année - No 17 L'HEBDO REGIONAL DU PAYS DE MARIA CHAPDELAINE 52 pages 25¢

Courrier de 2e classe Etoile du Lac, 25 juin 1975 Enregistrement No 0423

Dans les secteurs de St-Jerome, Desbiens et Chambord

OURAGAN QUI CAUSE



Les populations des secteurs de St-Jérôme, Desbiens et Chambord ont vécu des heures inquiétantes au cours de l'après-midi de lundi. Les dégâts sont évalués à plus de $500,000 dans le village de Chambord. Nous vous présentons plusieurs photos en pages 21 et 34 de cette édition.

A Chambord, vers les cinq heures, lundi soir

Un OURAGAN qui cause de sérieux dommages

(Par Jean-Pierre Larouche)

La population de Chambord a vécu des moments inquiétants et dont elle se souviendra longtemps vers les cinq heures lundi soir. Un fort vent d'ouest a littéralement balayé tout sur son passage dans le secteur des Sables et du Village de Chambord. A un certain moment, on nous dit que le vent a atteint les 70 milles à l'heure.

Des dommages élevés

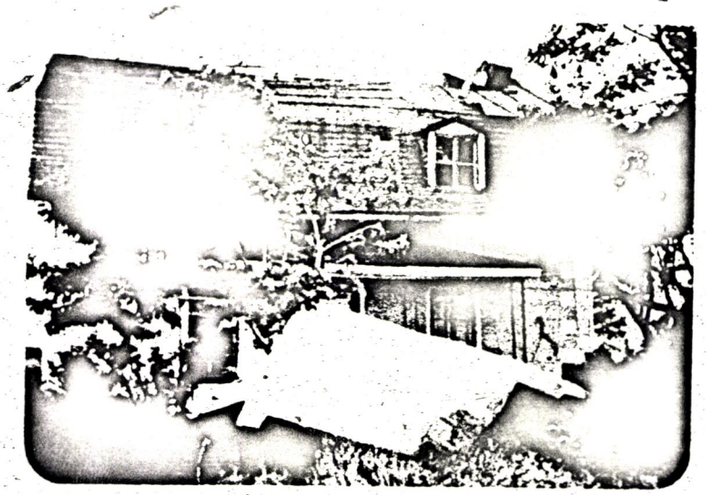
Même s'il est trop tôt pour évaluer les dommages causés par ce début d'ouragan, il n'en demeure pas moins que les dégâts sont fort considérables si l'on considère que plusieurs maisons, restaurants, garages ont subi des dommages fort élevés. Une dizaine de poteaux téléphoniques ont été renversés, tandis qu'une maison mobile a été complètement détruite, de même que plusieurs hangars ont été couchés au sol. Ce sont encore les branches cassées pour ne pas dire les arbres qui auraient dit-on causé de lourds dégâts.

La Panique

Ce sont des gens déçus et encore le visage crispé par la peur que nous avons rencontré lundi soir après ce début d'ouragan. Pour M. Joseph-Henri Ouellet, c'est quelque chose que l'on ne peut oublier. "Le tout a démarré vers cinq heures et je dirais que cela a peut-être duré quatre à cinq minutes. Tout a débuté par un coup de vent violent accompagné de grêle. Quant à moi, j'ai dit à ma petite famille de se réfugier dans la cave et lorsque tout a été terminé j'étais heureux de constater qu'il n'y avait rien d'anormal chez-nous. Mais comme vous le constatez vous-même, les gens ont eu peur à Chambord en ce lundi soir et c'était tout un spectacle à voir" devait nous raconter M. Ouellet qui nous montrait du doigt une maison en construction qui était une perte complète. La caméra de l'Etoile Du Lac a croqué sur le vif quelques photos prises lundi soir dans le Village de Chambord. Vous verrez par vous-même que nous n'avons pas exagéré lorsqu'on vous dit que les gens oublieront difficilement l'ouragan du 23 juin.

Et à St-Jérôme

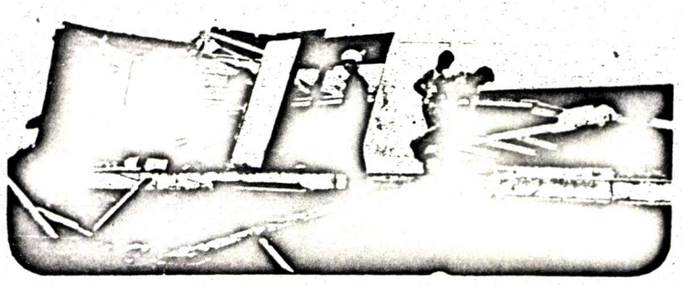
Le secteur de St-Jérôme a été fortement touché au cours de cette même journée de lundi. Là aussi, de nous dire notre correspondant à St-Jérôme, Jean-Paul Gimael, les dommages pourraient être élevés. Plusieurs édifices ont été emportés par le vent, tout comme des arbres ont été déracinés.



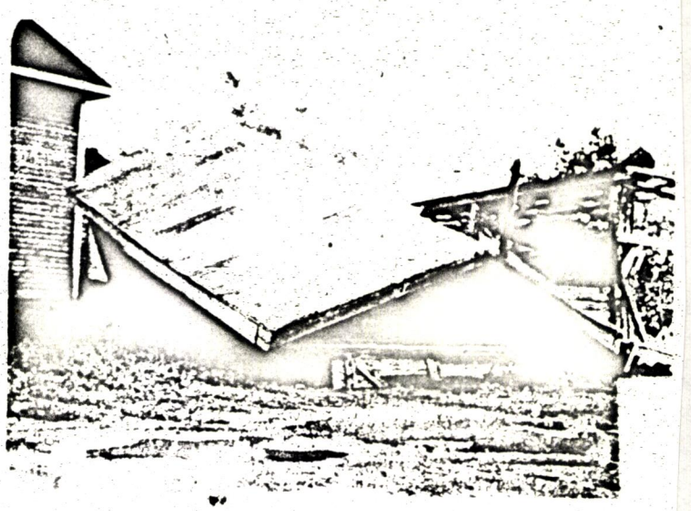
Une autre maison située dans le village de Chambord et qui a subi de lourds dommages.



Les dégâts causés par les branches cassées sont évidemment élevés. Nous avons là une résidence qui aurait pu se retrouver en morceau...



Une maison en construction qui a été complètement détruite par la tornade de lundi à Chambord.

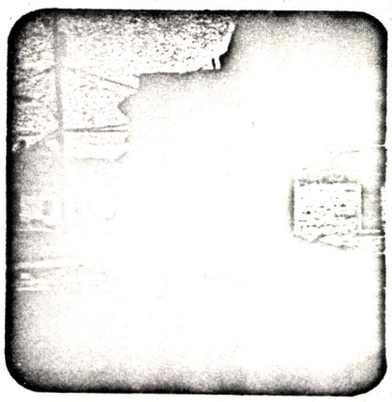


Un hangar qui est couché au sol.
(Photos: Jean-Pierre Larouche)

Terreur et désolation à Métabetchouan

Par Jean-Paul Gimaïel

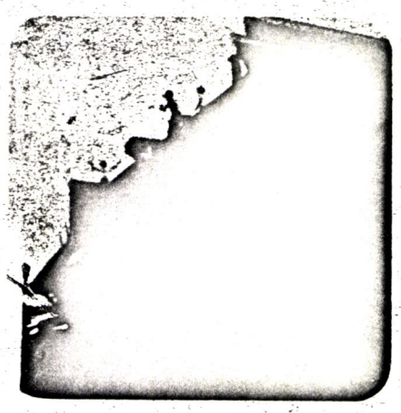
Jamais à Métabetchouan au cours de son histoire plus que centenaire n'aura vécu des moments aussi terrifiants et dévastateurs. Comme vous pouvez le constater par ces photos, des édifices furent complètement détruite et les dégâts s'élèvent à plusieurs centaines de milliers de dollars. Heureusement il n'y eut aucune perte de vie seulement quelques personnes ont subi des blessures mineures. Les maisons dont les antennes sont arrachées ou pliées ne se comptent plus. Les visages sont tristes mais les volontaires aident les gens à réparer leurs dommages considérables. Merci à tous ceux et celles qui ont aidé les gens dans le malheur et merci également aux autorités municipales qui s'occupent maintenant à remettre en ordre.



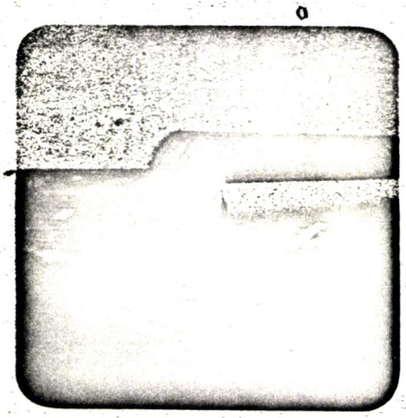
Une partie du toit de cette maison est allé s'écraser sur les fils électriques.



L'étable de M. Bernard Villeneuve est complètement démolie. Les dommages s'élèvent à plusieurs milliers de dollars.

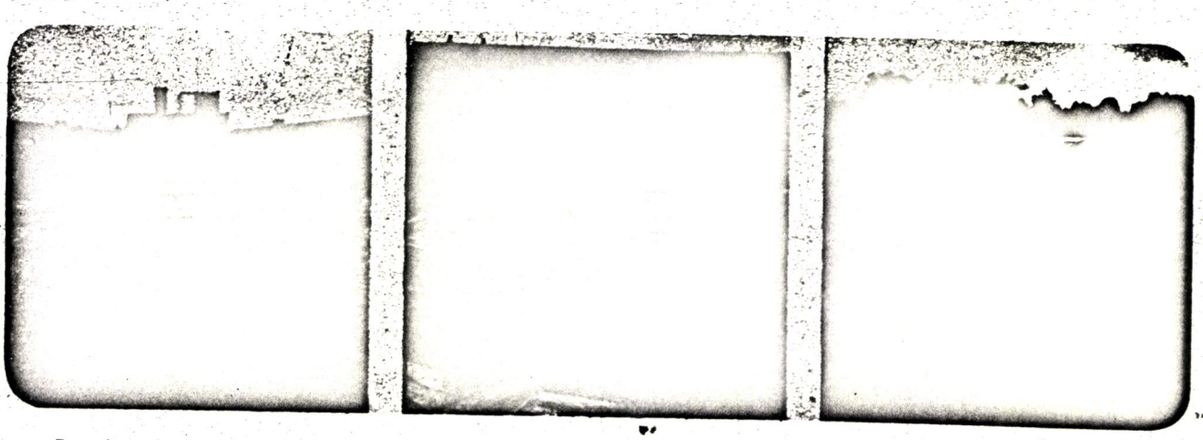


Un édifice habitant deux appartements et le magasin Handy Andy a vu partir une partie de son toit.





M. Maurice Fortin de Métabetchouan dont on était à construire une maison et une étable a vu sa maison complètement détruite ainsi que son étable.



Le toit de l'aile "C" du centre hospitalier de Métabetchouan s'est complètement envolé pour aller choir dans la cour et sur certaines autos stationnées à l'arrière de l'hôpital.

WORKSHEET

IDTO 0597-02

(1) ORIGIN x 18716000
y 19277500
5367500
5367000

(5) Standard Error S_x

0 = 500

(2) LIFT-OFF x_1 18722500
y_1 19304500
5367000
5368000

(6) Standard Error S_y

0 = 1000

(3) $(x_1 - x)$ = 6500 27000

(4) $(y - y_1)$ = 500 -1000

(7) DAMAGE LENGTH

$$L = [(x_1 - x)^2 + (y - y_1)^2]^{1/2}$$

(8) $\alpha = \tan^{-1} \dfrac{|y - y_1|}{|x - x_1|}$

(3)+(4) [→ r, θ] = 6519 27018 33537

[X ↔ Y] = 4.2 -3

(9) Standard Error $S_L = (S_x^2 + S_y^2)^{1/2}$

(5)+(6) [→ r, θ] = 1120

(10) $\beta = \dfrac{\tan^{-1} S_L}{L}$

(7)+(9) [→ r, θ]
[X ↔ Y] = 2

NE quad $\phi = 90 - \alpha$
NW quad $\phi = 270 + \alpha$
SW quad $\phi = 270 - \alpha$

SE quad $\phi = 90 + \alpha$

(11) ϕ = 267°

WORKSHEET

IDTO 05975503

(1) ORIGIN x 19294500
y 5374000

(2) LIFT-OFF x_1 19330000
y_1 5381000

(3) $(x_1 - x)$ = 35500

(4) $(y - y_1)$ = 7000

(5) Standard Error S_x
0 = 1000

(6) Standard Error S_y
0 = 1000

(7) DAMAGE LENGTH

$$L = [(x_1 - x)^2 + (y - y_1)^2]^{1/2}$$

(3)+(4) $\boxed{\rightarrow r,\theta}$ = 36183

(8) $\alpha = \tan^{-1} \dfrac{|y - y_1|}{|x - x_1|}$

$\boxed{x \leftrightarrow y}$ = 11

(9) Standard Error $S_L = (S_x^2 + S_y^2)^{1/2}$

(5)+(6) $\boxed{\rightarrow r,\theta}$ = 1414

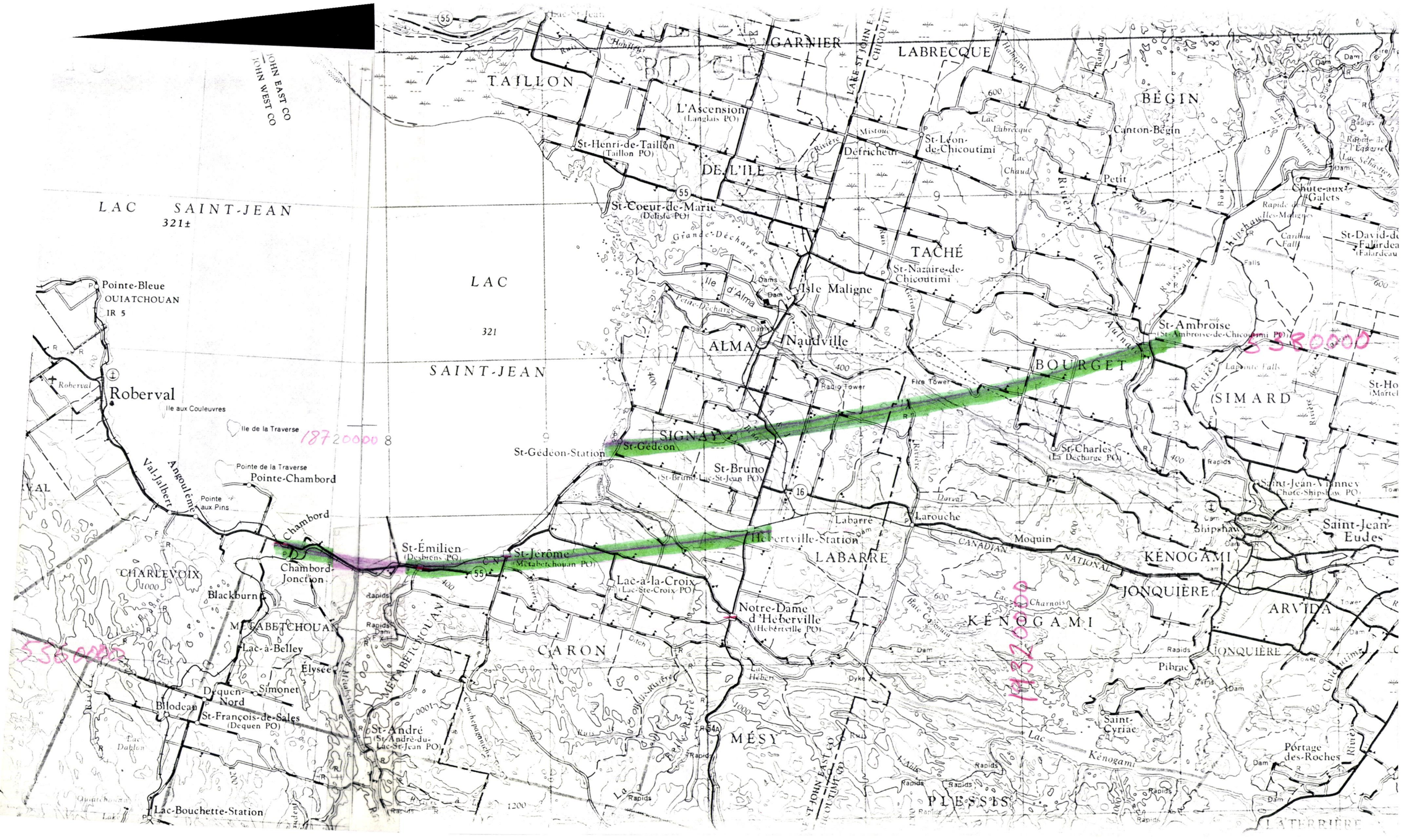
(10) $\beta = \dfrac{\tan^{-1} S_L}{L}$

(7)+(9) $\boxed{\rightarrow r,\theta}$ $\boxed{x \leftrightarrow y}$ = 2.0

NE Quad $\phi = 90 - \alpha$
NW Quad $\phi = 270 + \alpha$
SW quad $\phi = 270 - \alpha$

SE quad $\phi = 90 + \alpha$

(11) ϕ = 259


LAC SAINT-JEAN
321±
LAC
321
SAINT-JEAN
TAILLON
GARNIER
LABRECQUE
BÉGIN
DE L'ILE
TACHÉ
BOURGET
ALMA
SIGNAY
LABARRE
KÉNOGAMI
JONQUIÈRE
ARVIDA
CHARLEVOIX
CARON
MÉSY
PLESSIS
(SIMARD
L'Ascension
(Langlais PO)
St-Henri-de-Taillon
(Taillon PO)
St-Coeur-de-Marie
(Delisle PO)
St-Léon-de-Chicoutimi
Canton-Bégin
Défricheur
Petit
Chute-aux-Galets
St-Nazaire-de-Chicoutimi
Isle Maligne
Naudville
St-Ambroise
(St-Ambroise-de-Chicoutimi PO)
St-Gédéon-Station
St-Gédéon
St-Bruno
(St-Bruno-Lac-St-Jean PO)
St-Charles
(La Décharge PO)
Pointe-Bleue
OUIATCHOUAN
IR 5
Roberval
Ile aux Couleuvres
Ile de la Traverse
Pointe de la Traverse
Pointe-Chambord
Pointe aux Pins
Val-Jalbert
Angoulême
Chambord
Chambord-Jonction
St-Émilien
(Desbiens PO)
St-Jérôme
(Métabetchouan PO)
Lac-à-la-Croix
(Lac-Ste-Croix PO)
Hébertville-Station
Labarre
Larouche
Moquin
Notre-Dame d'Hébertville
(Hébertville PO)
Blackburn
MÉTABETCHOUAN
Lac-à-Belley
Élysée
Simonet
Dequen-Nord
Bilodeau
St-François-de-Sales
(Dequen PO)
St-André
(St-André-du-Lac-St-Jean PO)
Lac-Bouchette-Station
Pibrac
Saint-Cyriac
Portage des-Roches
Saint-Jean-Eudes
Saint-Jean-Vianney
(Chute-Shipshaw PO)
Shipshaw
Lac Kénogami
Rivière Chicoutimi
Rivière Shipshaw
Rivière Aux Sables
Rivière Métabetchouan
Rivière Belle
Rivière Mistouc
Rivière Défricheur
Rivière Petit Bourget
Rivière Aux Vases
Rivière Des Roches
Rivière Aux Rats
Rivière Aux Hahnons
Rivière Aux Ecorces
Rivière Aux Canots
Rivière Aux Ecorces
Rivière Aux Ecorces
Rivière Aux Ecorces