

PARTIE 6

SYSTÈME DE NAVIGATION LORAN-C

TABLEAUX

- 1 CHAÎNE LORAN-C DE LA CÔTE EST DE TERRE-NEUVE - GRI 7270
- 2 CHAÎNE LORAN-C DE LA CÔTE EST DU CANADA - GRI 5930
- 3 CHAÎNE LORAN-C DES GRANDS LACS – GRI 8970
- 4 CHAÎNE LORAN-C DU NORD-EST DES ÉTATS-UNIS - GRI 9960

FIGURES

- 1 CHAÎNES LORAN-C DU CONTINENT NORD-AMÉRICAIN
2. SYSTÈME LORAN-C DIAGRAMME DE COUVERTURE DE LA CÔTE EST
3. SYSTÈME LORAN-C DIAGRAMME DE COUVERTURE DES GRANDS LACS
- 4 COUVERTURE CHAÎNE DE LA CÔTE EST DE TERRE-NEUVE
- 5 COUVERTURE CHAÎNE DE LA CÔTE EST DU CANADA
- 6 COUVERTURE CHAÎNE DES GRANDS LACS
- 7 COUVERTURE CHAÎNE DU NORD-EST DES ETATS-UNIS
- 8 INDEX ET TABLES INDIQUANT LES CORRECTIONS DE FACTEUR SECONDAIRE ADDITIONNEL DE LA CÔTE EST
- 9 INDEX ET TABLES INDIQUANT LES CORRECTIONS DE FACTEUR SECONDAIRE ADDITIONNEL DES GRANDS LACS

A. Couverture de la chaîne Loran-C

La Figure 1 indique la superficie du territoire nord-américain couverte par le système Loran-C. Les Figures 2 et 3 représentent le territoire actuellement couvert par le système Loran-C sur la côte est du Canada et des Grands Lacs. Ces figures mentionnent les chaînes Loran-C auxquelles les navigateurs devraient avoir recours, de même que les stations couplées à l'intérieur d'une chaîne donnée à utiliser dans les différentes zones de couverture. La remarque ci-dessous se rapporte aux Figures 2 et 3.

Remarque : Les frontières entre les cadences Loran-C ne signifient pas nécessairement qu'il est impossible de naviguer sans risque dans une zone si un navigateur a recours à d'autres stations ou chaînes Loran-C des alentours. Par exemple, au Figure 2, bien qu'il soit préférable d'utiliser la chaîne 5930XY (Caribou - Nantucket - Cap Race sur la cadence 5930) plutôt qu'Halifax, il est également possible d'obtenir une couverture en utilisant les chaînes 9960WZ et 5930XZ. Dans ce cas-ci, on estime que la chaîne 5930XY fournit une meilleure couverture dans la zone en question. Au Figure 3, bien qu'il soit préférable d'utiliser la chaîne 9960YZ (c'est-à-dire Seneca - Carolina Beach - Dana sur la cadence 9960) sur le lac Érié, il est également possible d'obtenir une couverture Loran en utilisant les chaînes 9960 WZ et 8970XY. Par contre, on estime que la chaîne 9960YZ fournit généralement une meilleure couverture sur le lac Érié.

Les Figures 4, 5 et 7 représentent les diagrammes de couverture individuelle offertes par les chaînes de la côte est de Terre-Neuve, de la côte est du Canada et du nord-est des États-Unis. Le Figure 6 indique les diagrammes de couverture offerte par les chaînes des Grands Lacs.

B. Détails sur les chaînes Loran

Les Tableaux 1 et 2 contiennent des détails techniques sur les chaînes qui assurent la couverture des eaux de la côte est du Canada. La couverture sur les Grands Lacs est indiquée au Tableau 3. Le Tableau 4 donne les détails sur les chaînes du nord-est des États-Unis qui assurent la couverture des Grands Lacs et de la côte est.

C. Cartes Loran-C

La liste des vecteurs à partir de la position calculée d'un convertisseur de coordonnées Loran-C vers la position vraie.

D. Loran-C (récepteur) : corrections en longitude et en latitude.

Les récepteurs Loran-C modernes sont équipés de microprocesseurs conçus pour calculer la longitude et la latitude du récepteur, en se basant sur des lectures de différences de temps (TD), et pour afficher directement les coordonnées. Quoique cela réduise le besoin de posséder des cartes Loran-C, il est encore recommandé de se les procurer.

Le calcul latitude/longitude peut être basé sur un trajet de propagation uniquement au-dessus de la mer. Cela entraîne des erreurs si les signaux Loran-C des divers émetteurs empruntent des trajets suffisamment longs au-dessus de la terre car la vitesse des signaux sera réduite dans des proportions variables, selon la nature du terrain sous le trajet. Le Loran-C mesure la différence entre les temps d'arrivée des signaux des différentes stations de la chaîne Loran-C et c'est pourquoi toute variation de vitesse imprévue d'un signal entraînera une erreur de l'affichage de latitude et de longitude. On remarquera que ces erreurs seront minimales et que le système atteindra une précision d'au moins 1/4 de mille marin lorsque le récepteur est utilisé en mode de différence de temps (les différences de temps sont utilisées pour tracer manuellement les lignes de position sur une carte Loran-C). Cette précision est atteinte parce que les grilles Loran-C sur les cartes marines sont ajustées pour tenir compte des variations des signaux au-dessus du sol.

Il est recommandé que les navigateurs utilisant la fonction latitude/longitude de leur récepteur consultent le manuel d'utilisation du récepteur pour déterminer si des corrections sont nécessaires et pour connaître la manière dont elles doivent être appliquées pour obtenir le point avec la plus grande précision. La correction peut prendre deux formes : 1) correction apportée lorsque le navire est à un endroit dont l'emplacement est connu ou 2) application d'une correction par facteur de phase secondaire additionnel (ASF), et les annexes graphiques des Figures 8 et 9 peuvent être utilisées pour déterminer la valeur numérique à appliquer. À cause de la variation des effets de la masse terrestre sur les signaux Loran-C selon les régions, ces corrections seront normalement seulement valables pour une distance de 50 à 100 milles de l'emplacement où elles ont été appliquées.

E. Avertissement concernant la navigation par points de route

Les navigateurs sont priés de prendre note qu'une erreur peut exister entre l'information fournie par le récepteur Loran-C sur les points de route et la ligne de position désirée tracée sur une carte. Une route en ligne droite tracée entre deux points de route sur une carte Mercator est appelée loxodromie et est définie comme une ligne sur la surface de la terre traversant les méridiens dans le même angle. Le cap et les distances, fournis par un récepteur Loran-C à microprocesseurs à partir de points de route, sont normalement calculés pour une route orthodromique et non une loxodromie. Dans l'hémisphère nord, une route orthodromique entre deux points de route s'étend au nord d'une loxodromie joignant les mêmes points de route.

Ce décalage ou erreur est à son maximum lorsque le navire se déplace en direction est - ouest à une latitude d'approximativement 45 degrés et devient nul à l'équateur et aux pôles Nord et Sud. Le décalage ou l'erreur devient aussi nul lorsque votre trajet devient Nord-Sud, sans égard à la latitude. Prenons pour possible exemple d'une erreur de décalage, un déplacement de St.-John's, Terre-Neuve à la région de Lands End en Angleterre, une distance approximative de 1850 mn. On aurait alors une erreur de décalage maximale de 140 mn lorsqu'on compare la loxodromie et une route orthodromique entre deux emplacements. La loxodromie en comparaison avec le décalage d'une route orthodromique devient dangereuse seulement si le navigateur n'a pas joint le trajet orthodromique sur une carte gnomonique s'assurant que le navire évitera tous les dangers à la navigation.

F. Loran-C : Mise en garde contre les interférences

Il a été trouvé que les effets de l'onde ionosphérique sont réduits si le récepteur est installé et opéré correctement. Une attention spéciale devrait être portée sur la mise à la masse du récepteur, la localisation de l'antenne et l'élimination des interférences à bord du navire.

G. Informations relatives au Loran-C

Pour obtenir des informations à jour sur l'état du Loran-C, téléphoner à :

Chaîne Loran-C/cadence	N° de Téléphone/Location	
Côte est du Terre-Neuve/7270	709-454-3129	Commande/Surveillance St-Anthony T.-N.
Côte est du Canada/5930	709-454-3129	Commande/Surveillance St-Anthony T.-N.
☉ Nord-est des États-Unis/9960	703-313-5900/03	GC des É.-U. Centre de navigation, Alexandria, VA
☉ Grands Lacs/8970	703-313-5900/03	GC des É.-U. Centre de navigation, Alexandria, VA

H. Loran-C - Avis à la navigation

Des Avis à la navigation (AVNAV) concernant l'état des signaux Loran-C dans les eaux de l'Est du Canada et dans les Grands Lacs ou à proximité de ces eaux sont diffusés par les Centres des Services de communications et de trafic maritimes (SCTM) ci-après et leurs installations télécommandées :

St-Anthony	Labrador	Saint-Jean	Québec	Sarnia
St. John's	Halifax	Rivière-au-Renard	Montréal	Thunder Bay
Port-aux-Basques	Sydney	Les Escoumins	Prescott	

À noter que ces messages ne peuvent être diffusés que par les centres SCTM situés dans le secteur général où le signal Loran-C se produit normalement.

TABLEAU 1
CHAÎNE LORAN-C DE LA CÔTE EST DE TERRE-NEUVE – GRI 7270

STATION	POSITION (NAD83)	FONCTION	INTERVALLE	LIGNE DE BASE THÉORIQUE (1) TEMPS DE PROPAGATION	PUISSANCE DE CRÊTE RAYONNÉE
COMFORT COVE, Terre-Neuve	49 19 53.57 N 54 51 42.57 W	PRINCIPALE	————	————	185 kW
CAP RACE, Terre-Neuve	46 46 32.29 N 53 10 27.61 W	SECONDAIRE W	12037.49 µs	1037.49 µs	500 Kw
FOX HARBOUR, Labrador	52 22 35.25 N 55 42 27.86 W	SECONDAIRE X	26148.01 µs	1148.01 µs	760 kW

- (1) Le temps de propagation de la ligne de base théorique est établi à partir d'une trajectoire de propagation passant uniquement au-dessus de la mer entre la station principale et la station asservie.
- (2) Les navires passant au voisinage immédiat de la station de Fox Harbour verront leurs récepteurs de communications subir du brouillage. La réception de signaux faibles de communications peut s'avérer impossible sur les navires qui se trouvent à moins de 10 milles de Fox Harbour.

TABLEAU 2
CHAÎNE LORAN-C DE LA CÔTE EST DU CANADA - GRI 5930

STATION	POSITION (NAD83)	FONCTION	INTERVALLE	LIGNE DE BASE THÉORIQUE (1) TEMPS DE PROPAGATION	PUISSANCE DE CRÊTE RAYONNÉE
CARIBOU, Maine (2)	46 48 27.31 N 67 55 37.16 W	PRINCIPALE	———— —	—	800 kW
NANTUCKET, Massachusetts (2)	41 15 12.05 N 69 58 38.54 W	SECONDAIRE X	13131.88 µs	2131.88 µs	375 kW
CAP RACE, Terre-Neuve	46 46 32.29 N 53 10 27.61 W	SECONDAIRE Y	28755.02 µs	3755.02 µs	500 kW
FOX HARBOUR, Labrador (3)	52 22 35.25 N 55 42 27.86 W	SECONDAIRE Z	41594.59 µs	3594.59 µs	800 kW

- (1) Le temps de propagation de la ligne de base théorique est établi à partir d'une trajectoire de propagation passant uniquement au-dessus de la mer entre la station principale et la station asservie.
- (2) Station exploitée par le gouvernement américain.
- (3) Les navires passant au voisinage immédiat de la station de Fox Harbour verront leurs récepteurs de communications subir du brouillage. La réception de signaux faibles de communications peut s'avérer impossible sur les navires qui se trouvent à moins de 10 milles de Fox Harbour.

TABLEAU 3
CHAÎNE LORAN-C DES GRANDS LACS – GRI 8970

STATION	POSITION (NAD83)	FONCTION	INTERVALLE	LIGNE DE BASE THÉORIQUE (1) TEMPS DE PROPAGATION	PUISSANCE DE CRÊTE RAYONNÉE
DANA, Indiana (3)	39 51 07.66 N 87 29 11.59 W	PRINCIPALE	——— —	—	400 kW
MALONE, Floride (3)	30 59 38.87 N 85 10 08.75 W	SECONDAIRE W	14355.11 µs	3355.11 µs	800 kW
SENECA, New York (3)	42 42 50.72 N 76 49 33.31 W	SECONDAIRE X	31162.06 µs	3162.06 µs	800 kW
BAUDETTE, Minnesota (3)	48 36 49.95 N 94 33 17.92 W	SECONDAIRE Y	47753.74 µs	3753.74 µs	800 kW
BOISE CITY, Oklahoma (3)	36 30 20.78 N 102 53 59.49 W	SECONDAIRE Z	63669.46 µs	4669.46 µs	800 kW

- (1) Établie à partir du zéro des cartes de WGS 84 (système de coordonnées pour la cartographie).
- (2) Le temps de propagation de la ligne de base théorique est établi à partir d'une trajectoire de propagation passant uniquement au-dessus de la mer entre la station principale et la station asservie.
- (3) Station exploitée par le gouvernement américain.

TABLEAU 4
CHAÎNE LORAN-C DU NORD-EST ÉTATS-UNIS – GRI 9960

STATION	POSITION (NAD83)	FONCTION	INTERVALLE	LIGNE DE BASE THÉORIQUE (1) TEMPS DE PROPAGATION	PUISSANCE DE CRÊTE RAYONNÉE
SENECA, New York (3)	42 42 50.72 N 76 49 33.31 W	PRINCIPALE	——— —	—	800 kW
CARIBOU, Maine (3)	46 48 27.31 N 67 55 37.16 W	SECONDAIRE W	13797.20µs	2797.20µs	800 kW
NANTUCKET, Massachusetts (3)	41 15 12.05 N 69 58 38.54 W	SECONDAIRE X	26969.93µs	1969.93µs	375 kW
CAROLINA BEACH, Caroline du Nord (3)	34 03 46.21 N 77 54 46.10 W	SECONDAIRE Y	42221.65µs	3221.65µs	800 kW
DANA, Indiana (3)	39 51 07.66 N 87 29 11.59 W	SECONDAIRE Z	57162.06µs	3162.06µs	400 kW

- (1) Établie à partir du zéro des cartes de WGS 84 (système de coordonnées pour la cartographie).
- (2) Le temps de propagation de la ligne de base théorique est établi à partir d'une trajectoire de propagation passant uniquement au-dessus de la mer entre la station principale et la station asservie.
- (3) Station exploitée par le gouvernement américain.

Convertisseurs de coordonnées Loran-C

Plusieurs convertisseurs de coordonnées Loran-C d'usage courant ne tiennent pas compte des erreurs de propagation des ondes au-dessus du sol causées par le fait que les ondes radio voyagent plus lentement au-dessus du sol qu'au-dessus de la mer. Ces convertisseurs assument que les ondes radio voyagent entièrement au-dessus de la mer depuis les émetteurs jusqu'au navire. Puisque la valeur des différences de temps dans chaque groupement de différences de temps Loran-C varie selon la position, comme varie la largeur de chaque microseconde dans chaque groupement, et qu'elle varie selon l'angle d'intersection entre chaque groupement, ainsi que selon lequel de deux groupements est utilisé pour déterminer la position, il ne peut y avoir qu'un simple énoncé d'erreur globale.

Il est important de noter qu'un convertisseur de coordonnées Loran-C qui n'a pas incorporé les corrections de propagation au-dessus du sol (facteur additionnel secondaire ou FAS) dans ses calculs, présentera une erreur de position géographique systématique. Cette erreur est souvent dans la mauvaise direction (ainsi, il donnera une position qui se trouve plus au large). Si vous naviguez le long de la côte, pensant vous trouver bien en sécurité au large de hauts-fonds dangereux, vous pouvez en fait être plus près de la côte que vous ne le croyez.

Le Service hydrographique du Canada (SHC) a établi les erreurs de propagation au-dessus du sol (FAS) au moyen d'observations. Ces corrections de propagation au-dessus du sol ont été incorporées dans les réseaux hyperboliques qui sont portés sur les cartes marines du SHC. Des petites cartes, publiées, indiquent des corrections à apporter aux différences de temps observées en vue de les rendre en différences de temps théoriques que l'on pourra utiliser avec des algorithmes de calculs, utilisant «seulement la vitesse sur l'eau de mer», pour établir la position géographique.

Les fabricants ont leur propre méthode pour calculer les positions géographiques, qui peuvent comprendre quelques approximations. Les récepteurs peuvent ou non dire à l'utilisateur quel TD ils utilisent pour calculer la position. De plus, certains récepteurs utilisent plus de deux TD pour calculer la position.

Quelques fabricants ont incorporé les corrections de propagation au-dessus du sol dans les algorithmes et ces récepteurs devraient être plus précis que ceux sans corrections incorporées. L'industrie s'est imposée des standards établis par la Commission technique de la radio sur les Services maritimes – Comité spécial 75 sur les standards minimaux de performances des convertisseurs de coordonnées Loran-C (1980) – et qui donne une précision de positionnement de ¼ de mille.

Les tables qui suivent donnent les vecteurs à partir de la position calculée d'un convertisseur de coordonnées Loran-C vers la position vraie. Ceci n'est qu'un guide des erreurs possibles. On conseille aux navigateurs de ne **PAS** corriger leur position des valeurs mentionnées, mais d'utiliser l'information donnée comme un guide. Votre convertisseur de coordonnées peut se comporter différemment.

5930 – Chaîne de la côte Est du Canada

L'information en **gras** est pour la paire de TD qui donne la meilleure répétitivité.

Dans le voisinage de :	Latitude	Longitude	5930XY	5930XZ	5930YZ
Gulf of Maine					
Georges Bank	41 00'N	66 00'W	0.4 nm @ 000°V		
Georges Bank	42 00'N	67 00'W	0.3 nm @ 350°V		
Baie de Fundy					
Machias Seal I	44 30'N	67 00'W	0.2 nm @ 035°V		
Saint John	45 00'N	66 00'W	0.3 nm @ 020°V		
Cape d'Or	45 15'N	64 45'W	0.3 nm @ 005°V		
Digby	44 45'N	65 45'W	0.3 nm @ 040°V		
Brier Island	44 15'N	66 30'W	0.3 nm @ 050°V		
Côte Ouest, Nouvelle-Écosse					
Yarmouth	43 30'N	66 20'W	0.1 nm @ 030°V		

Dans le voisinage de :	Latitude	Longitude	5930XY	5930XZ	5930YZ
Seal Island	43 20'N	66 20'W	0.2 nm @ 000°V		
Côte Sud, Nouvelle-Écosse					
Shelburne	43 40'N	65 00'W	0.4 nm @ 345°V		
Mahone Bay	44 00'N	64 00'W	0.4 nm @ 345°V		
Mahone Bay	44 20'N	64 10'W	0.3 nm @ 335°V		
Sambro Island	44 20'N	66 30'W	0.4 nm @ 335°V		
Côte Est, Nouvelle-Écosse					
Sheet Harbour	44 40'N	62 30'W	0.6 nm @ 345°V		
Country Harbour	44 50'N	62 00'W	0.7 nm @ 345°V		
Canso	45 10'N	61 00'W	0.8 nm @ 345°V		
Pointe Michaud	45 30'N	60 45'W	0.5 nm @ 345°V		
Île de Sable					
Extrémité Ouest	44 00'N	60 30'W	0.6 nm @ 345°V	0.7 M @ 340°V	0.6 nm @ 340°V
Extrémité Est	44 00'N	59 30'W	0.7 nm @ 340°V	0.8 M @ 335°V	0.5 nm @ 335°V
Île du Cap-Breton					
Scaterie Island	45 50'N	59 45'W	0.7 nm @ 345°V	0.8 nm @ 330°V	0.4 nm @ 335°V
Sydney	46 20'N	60 00'W	0.2 nm @ 300°V	0.1 nm @ 005°V	0.4 nm @ 340°V
Cape Egmont	47 00'N	60 00'W	0.0 nm	0.0 nm	0.1 nm @ 330°V
Golfe du Saint-Laurant, partie Sud					
Chéticamp	46 45'N	61 15'W	0.1 nm @ 350°V	0.2 nm @ 305°V	0.1 nm @ 190°V
Cape George	46 00'N	62 00'W	0.1 nm @ 335°V	0.2 nm @ 300°V	0.2 nm @ 205°V
Au Sud des îles de la Madeleine.	47 00'N	62 00'W	0.2 nm @ 350°V	0.2 nm @ 320°V	0.0 nm
North Cape (Î-P-É)	47 10'N	64 00'W	0.3 nm @ 345°V	0.3 nm @ 325°V	0.0 nm
Cape Egmont	46 20'N	64 15'W	0.3 nm @ 350°V	0.3 nm @ 325°V	0.1 nm @ 215°V
Golfe du Saint-Laurent, partie Ouest					
Miscou Island	48 00'N	64 00'W	0.4 nm @ 340°V	0.4 nm @ 325°V	0.2 nm @ 325°V
Baie des Chaleurs	48 00'N	65 00'W		0.1 nm @ 070°V	0.3 nm @ 340°V
Gaspé	48 45'N	64 00'W		0.4 nm @ 330°V	0.2 nm @ 335°V
Grande-Vallée	49 20'N	65 00'W		0.1 nm @ 000°V	0.2 nm @ 330°V
Marsoui	49 20'N	66 00'W			0.0 nm
Fleuve Saint-Laurent					
Pointe des Monts	49 15'N	67 00'W			0.2 nm @ 105°V
Baie Comeau	49 10'N	68 00'W			0.3 nm @ 100°V
Pointe Métis	48 50'N	68 00'W		0.6 nm @ 310°V	0.4 nm @ 105°V
Les Escoumins	48 15'N	69 15'W	0.5 nm @ 325°V	0.3 nm @ 310°V	0.3 nm @ 070°V
Malbaie	47 36'N	70 00'W	0.7 nm @ 325°V	0.5 nm @ 320°V	0.6 nm @ 050°V
Île aux Coudres	47 20'N	70 27'W	1.2 nm @ 320°V	0.6 nm @ 315°V	1.5 nm @ 065°V
Île aux Ruaux	47 00'N	70 45'W			
Golfe du Saint-Laurent, partie Nord					
Sept-Îles	50 00'N	66 00'W			0.2 nm @ 085°V
Sheldrake	50 00'N	65 00'W			0.2 nm @ 115°V
Mingan	50 00'N	64 00'W			0.1 nm @ 020°V
Natashquan	50 00'N	62 00'W			0.1 nm @ 025°V
Pointe Heath	49 00'N	61 30'W	0.6 nm @ 005°V	0.5 nm @ 325°V	0.2 nm @ 150°V
R aux Oiseaux	48 00'N	61 00'W	0.5 nm @ 000°V	0.5 nm @ 325°V	0.1 nm @ 175°V
Cap Whittle	50 00'N	60 00'W			0.2 nm @ 150°V

Dans le voisinage de :	Latitude	Longitude	5930XY	5930XZ	5930YZ
B de St-Augustin	51 00'N	58 30'W			0.2 nm @ 165°V
Greely Island	51 15'N	57 00'W			0.2 nm @ 145°V

Golfe du Saint-Laurent, partie Est

Pointe Riche	50 45'N	57 40'W			0.3 nm @ 145°V
Bay of Islands	49 15'N	58 40'W	0.9 nm @ 015°V	0.6 nm @ 315°V	0.3 nm @ 155°V
C St George	48 30'N	59 30'W	0.5 nm @ 015°V	0.4 nm @ 315°V	0.2 nm @ 160°V
C Anguille	48 00'N	59 45'W	0.2 nm @ 025°V	0.2 nm @ 310°V	0.2 nm @ 155°V

Côte Sud de Terre-Neuve

Cape Ray	47 30'N	59 00'W	0.0 nm	0.2 nm @ 075°V	0.4 nm @ 000°V
Ramea	47 30'N	57 30'W	0.0 nm	0.2 nm @ 085°V	0.3 nm @ 005°V
Pass Island	47 30'N	56 15'W	0.1 nm @ 010°V	0.1 nm @ 045°V	0.2 nm @ 010°V
Saint-Pierre	46 30'N	56 00'W	0.8 nm @ 355°V	1.0 nm @ 320°V	0.2 nm @ 330°V
Au large de Placentia Bay	46 30'N	55 00'W	0.8 nm @ 350°V	1.0 nm @ 315°V	0.1 nm @ 315°V
Argentia	47 15'N	54 30'W	0.9 nm @ 015°V	1.0 nm @ 310°V	0.0 nm
C St Mary's	46 30'N	54 00'W	0.9 nm @ 345°V	1.1 nm @ 310°V	0.1 nm @ 285°V
Cape Race	46 30'N	53 00'W	1.6 nm @ 300°V	1.2 nm @ 310°V	5.7 nm @ 130°V

Côte Est de Terre-Neuve

Virgin Rocks	46 30'N	51 00'W		2.0 nm @ 295°V	
Ferryland Head	47 00'N	52 30'W			0.9 nm @ 295°V
St John's	47 30'N	52 30'W			0.5 nm @ 270°V
Baccalieu Island	48 15'N	52 30'W			0.7 nm @ 255°V
Bonavista	48 45'N	53 00'W			0.5 nm @ 250°V
Cape Freels	49 15'N	53 15'W			0.5 nm @ 245°V
Funk Island	49 45'N	53 10'W			0.4 nm @ 240°V

Côte Nord de Terre-Neuve

Fogo Island	50 00'N	54 00'W			0.3 nm @ 220°V
Gull Island	50 00'N	55 20'W			0.3 nm @ 210°V
Grey Islands	51 00'N	55 00'W			0.2 nm @ 200°V
Quirpon	51 45'N	55 00'W			0.2 nm @ 200°V
St Lewis Sound	52 30'N	55 00'W			6.0 nm @ 205°V
Détroit de Belle Isle	51 45'N	56 00'W			0.2 nm @ 170°V

Au large, à proximité de la limite des 200 M

41 00'N	64 00'W	0.5 nm @ 350°V		
40 30'N	60 00'W	0.8 nm @ 345°V		
43 30'N	56 00'W	1.2 nm @ 330°V	1.4 nm @ 320°V	0.4 nm @ 300°V
43 30'N	52 00'W	1.8 nm @ 310°V	1.7 nm @ 315°V	LDP parallèle
44 30'N	49 30'W	4.4 nm @ 290°V	2.6 nm @ 300°V	1.4 nm @ 145°V
48 00'N	48 00'W			3.3 nm @ 280°V
50 00'N	48 00'W			1.9 nm @ 260°V
53 00'N	50 00'W			2.6 nm @ 225°V

7270 – Chaîne de la côte Est de Terre-Neuve

L'information en **gras** est pour la paire de TD qui donne la meilleure répétitivité.

Dans le voisinage de :	Latitude	Longitude	7270WX
Côte Est de Terre-Neuve			
Virgin Rocks	46 30'N	51 00'W	2.2 nm @ 305°V
Ferryland Head	47 00'N	52 30'W	1.1 nm @ 295°V

Dans le voisinage de :	Latitude	Longitude	7270WX
St John's	47 30'N	52 30'W	0.7 nm @ 270°V
Baccalieu Island	48 15'N	52 30'W	0.4 nm @ 250°V
Bonavista	48 45'N	53 00'W	0.2 nm @ 225°V
Cape Freels	49 15'N	53 15'W	0.2 nm @ 200°V
Funk Island	49 45'N	53 10'W	0.2 nm @ 125°V

Côte Nord de Terre-Neuve

Fogo Island	50 00'N	54 00'W	0.4 nm @ 105°V
Gull Island	50 00'N	55 20'W	Ligne de base ext.
Grey Islands	51 00'N	55 00'W	Ligne de base ext.
Quirpon	51 45'N	55 00'W	Ligne de base ext.
St Lewis Sound	52 30'N	55 00'W	Ligne de base ext.
Détroit de Belle Isle	51 45'N	56 00'W	Ligne de base ext.

Au large, à proximité de la limite des 200 M

44 30'N	49 30'W	Ligne de base ext.
48 00'N	48 00'W	0.8 nm @ 275°V
50 00'N	48 00'W	0.2 nm @ 225°V
53 00'N	50 00'W	0.9 nm @ 065°V

9960 – Chaîne du Nord-Est des États-Unis

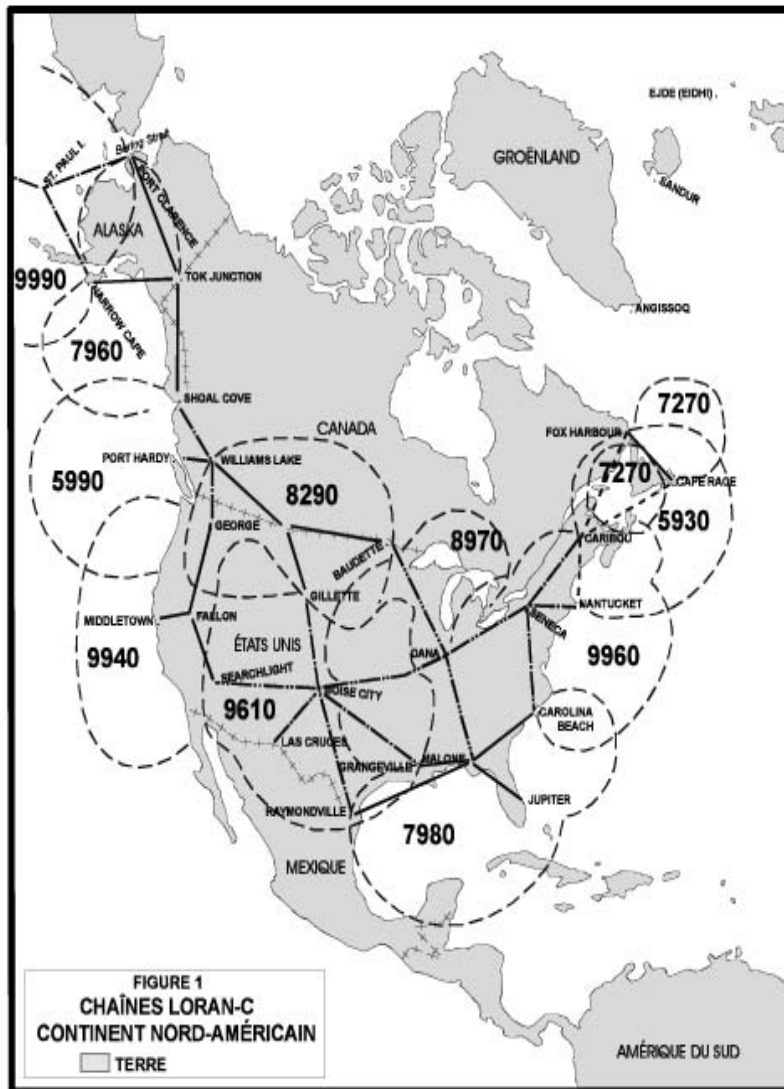
L'information en **gras** est pour la paire de TD qui donne la meilleure répétitivité.

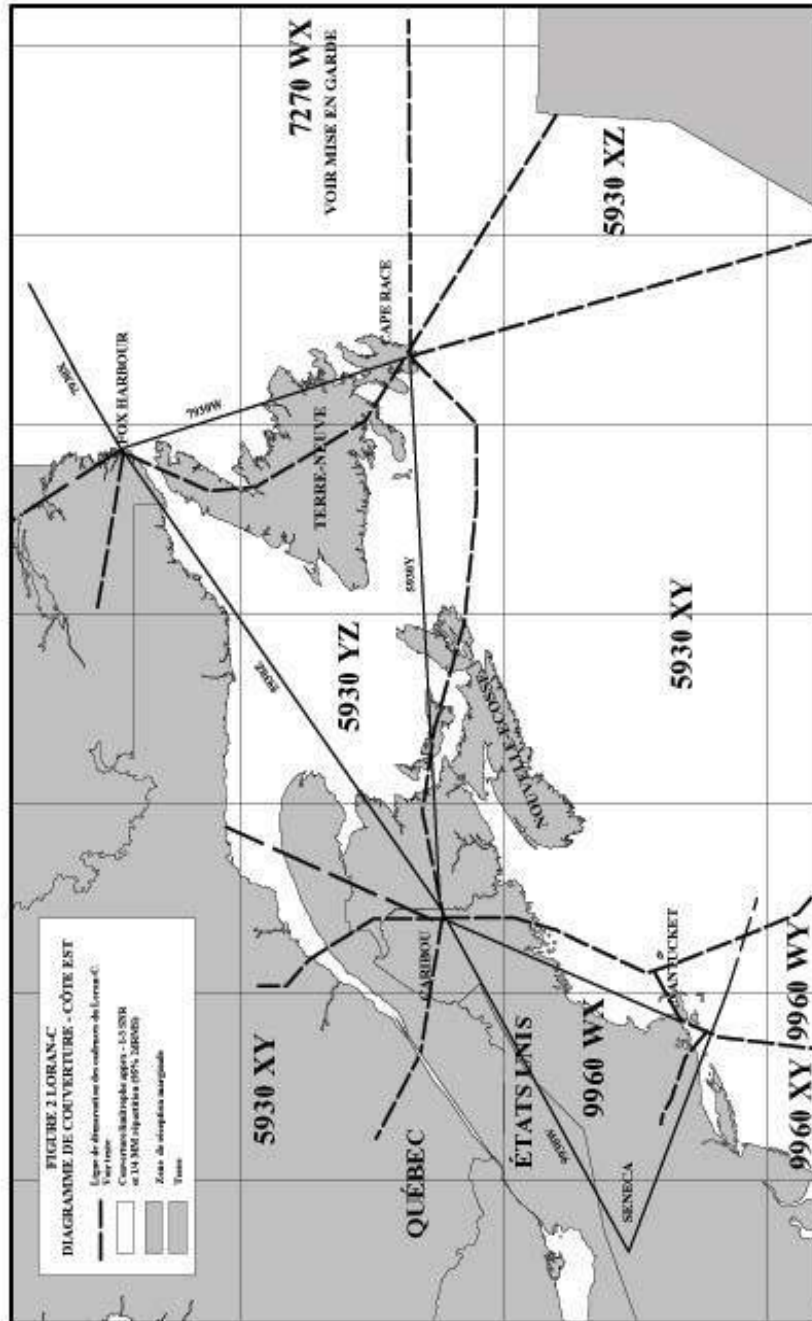
Dans le voisinage de :	Latitude	Longitude	9960WX	9960WY
Gulf of Maine				
Georges Bank	41 00'N	66 00'W	Ligne de base ext.	0.8nm@ 300°V
Georges Bank	42 00'N	67 00'W	1.5 nm @ 310°V	0.6nm@ 300°V
Baie de Fundy				
Machias Seal I	44 30'N	67 00'W	1.0 nm @ 290°V	0.9nm@ 285°V
Saint John	45 00'N	66 00'W	1.5 nm @ 280°V	
Cape d'Or	45 15'N	64 45'W		
Digby	44 45'N	65 45'W	1.5 nm @ 280°V	
Brier Island	44 15'N	66 30'W	1.0 nm @ 290°V	0.8nm@ 285°V
Côte Ouest, Nouvelle-Écosse				
Yarmouth	43 30'N	66 20'W	1.0 nm @ 295°V	0.8nm@ 290°V
Seal Island	43 20'N	66 20'W	1.2 nm @ 295°V	0.8nm@ 290°V
Fleuve Saint-Laurent				
Baie Comeau	49 10'N	68 00'W	1.7 nm @ 215°V	
Pointe Métis	48 50'N	68 00'W	2.3 nm @ 210°V	
Les Escoumins	48 15'N	69 15'W	0.4 nm @ 235°V	
Malbaie	47 36'N	70 00'W	0.2 nm @ 275°V	
Île aux Coudres	47 20'N	70 27'W	0.2 nm @ 285°V	
Île aux Ruaux	47 00'N	70 45'W	0.2 nm @ 285°V	

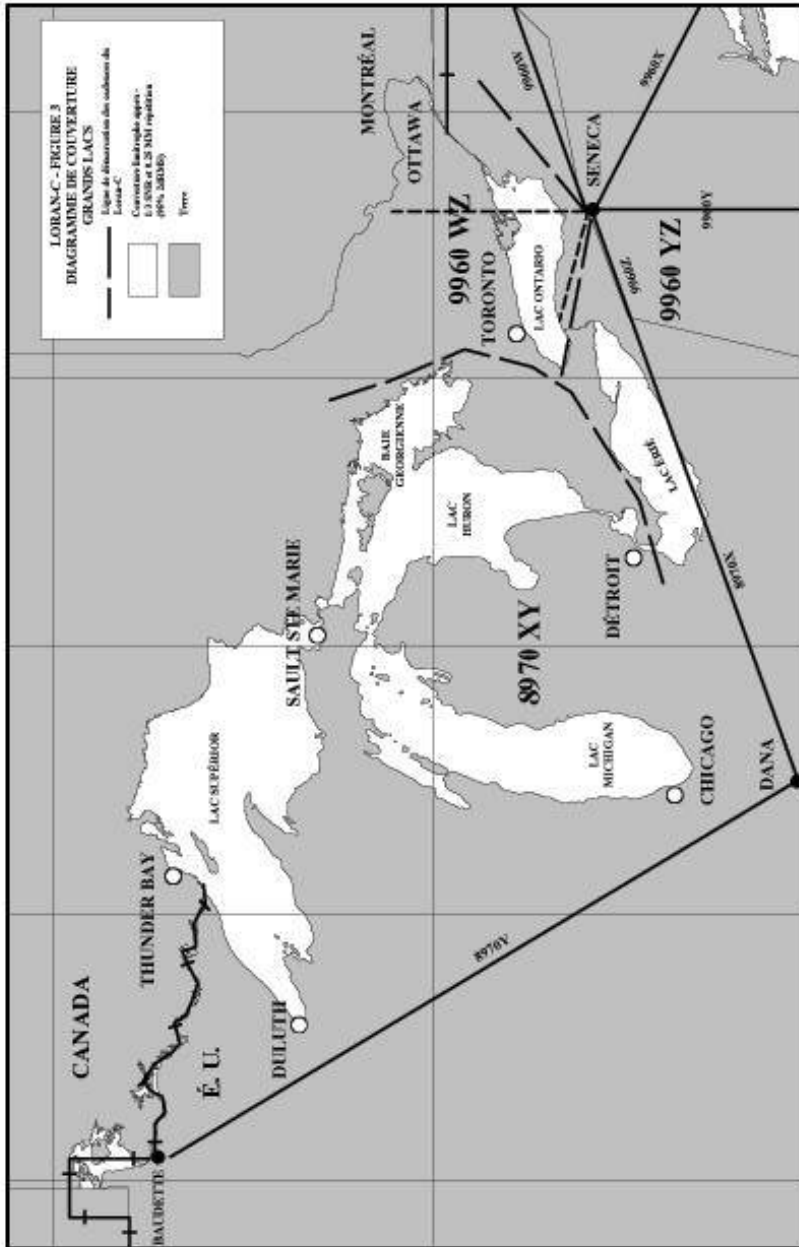
8970 –Chaîne des Grands Lacs

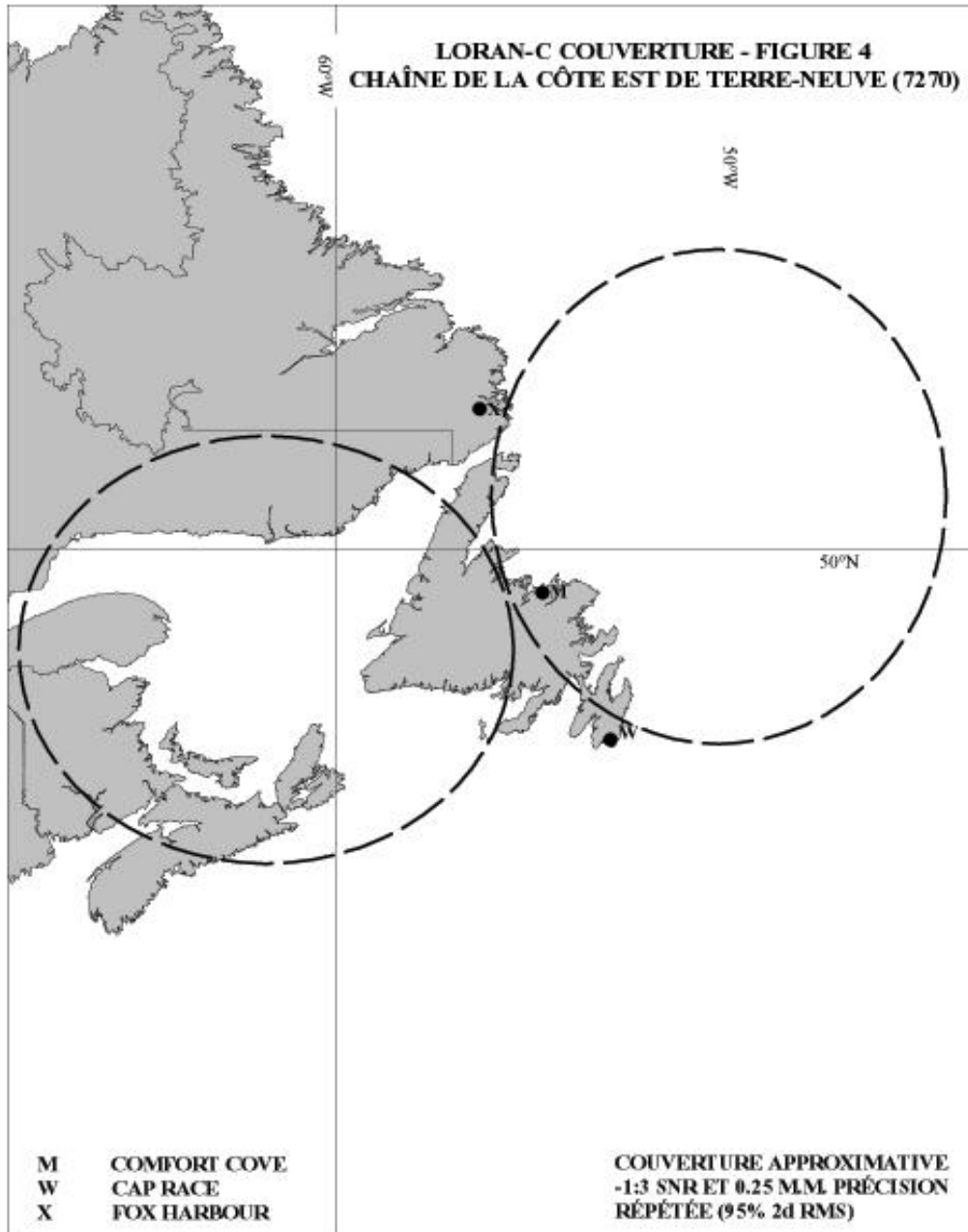
L'information en **gras** est pour la paire de TD qui donne la meilleure répétitivité.

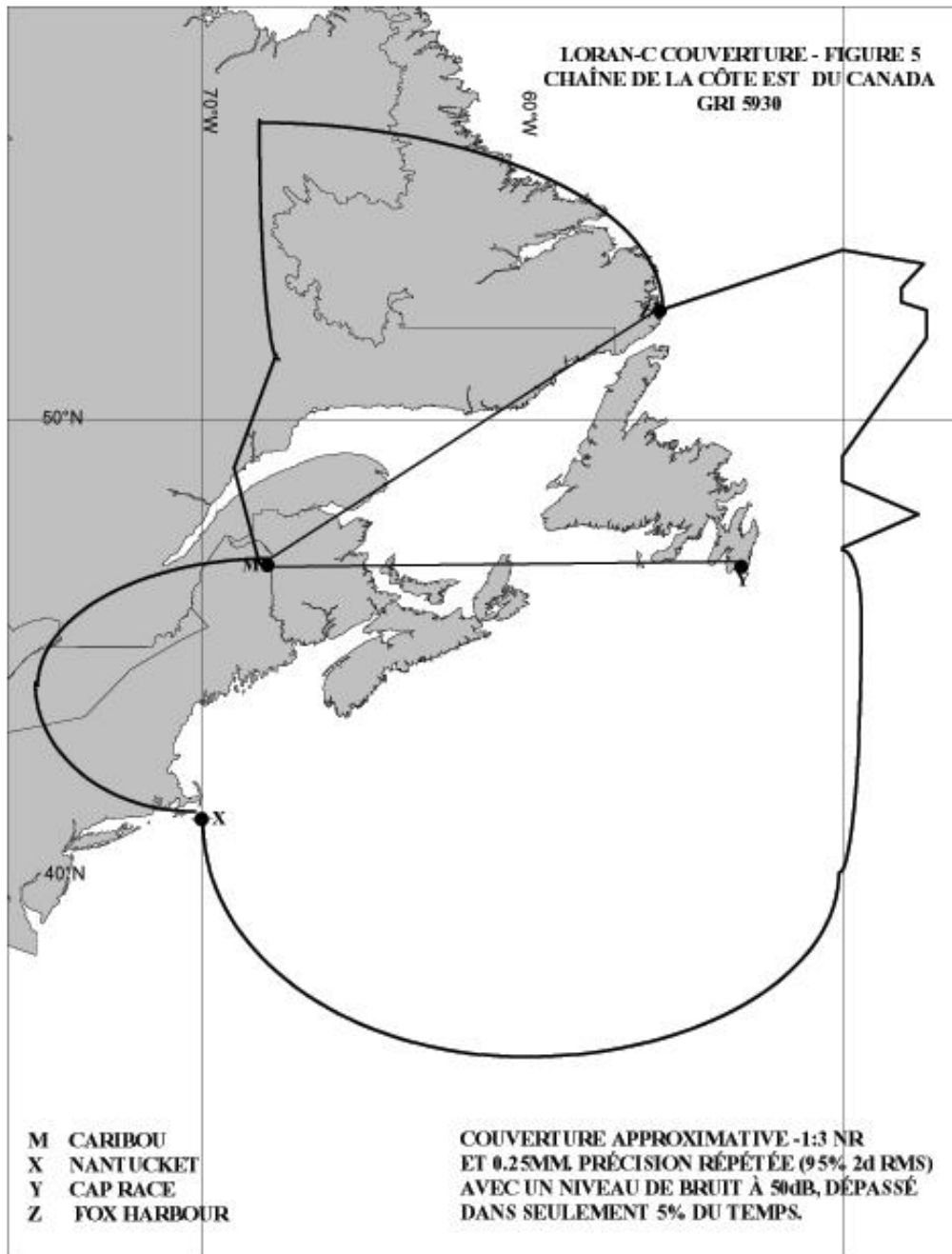
Dans le voisinage de :	Latitude	Longitude	9960WZ	9960YZ	8970XY
Lac Ontario					
Kingston	44 00'N	76 30'W	0.3 nm @ 000°V		
Cobourg	43 45'N	78 00'W	0.3 nm @ 350°V	1.7 nm @ 195°V	
Hamilton	43 20'N	79 25'W	0.4 nm @ 350°V	0.8 nm @ 180°V	
Lac Érié					
Port Colborne	42 45'N	79 15'W		0.7 nm @ 170°V	0,5 M @ 345°V
Long Point	42 25'N	80 00'W		0.6 nm @ 165°V	0,5 M @ 345°V
Rondeau	42 00'N	82 00'W		0.5 nm @ 155°V	0,4 M @ 345°V
Amherstburg	42 00'N	83 07'W		0.5 nm @ 155°V	0,4 M @ 350°V
Lac St-Clair					
Au milieu du lac	42 20'N	82 45'W		0.6 nm @ 160°V	0.4 nm @ 345°V
Lac Huron					
Sarnia	43 10'N	82 20'W			0.3 nm @ 340°V
Point Clark	44 00'N	82 00'W			0.3 nm @ 340°V
Cape Hurd	45 00'N	82 00'W			0.2 nm @ 340°V
Great Duck Island	45 30'N	83 00'W			0.1 nm @ 300°V
Détour Passage	45 45'N	84 00'W			0.1 nm @ 245°V
North Channel, Lac Huron					
Thessalon	46 10'N	83 30'W			0.1 nm @ 245°V
Gore Bay	46 00'N	82 30'W			0.1 nm @ 295°V
Baie Georgienne					
Squaw Island	45 50'N	81 30'W			0.2 nm @ 335°V
Cabot Head	45 15'N	81 10'W			0.2 nm @ 335°V
Collingwood	44 35'N	80 15'W			0.2 nm @ 325°V
Parry Sound	45 15'N	80 30'W			0.2 nm @ 340°V
French River	45 50'N	80 50'W			0.2 nm @ 350°V
Lac Supérieur					
Île Parisienne	46 35'N	84 50'W			0.1 nm @ 205°V
Caribou Island	47 20'N	86 00'W			0.1 nm @ 050°V
Brule Point	47 50'N	85 45'W			0.1 nm @ 065°V
Superior Shoal	48 00'N	87 00'W			0.1 nm @ 060°V
Marathon	48 40'N	86 30'W			0.2 nm @ 055°V
Passage Island	48 20'N	88 20'W			0.1 nm @ 105°V
Thunder Bay	48 25'N	89 00'W			0.1 nm @ 140°V



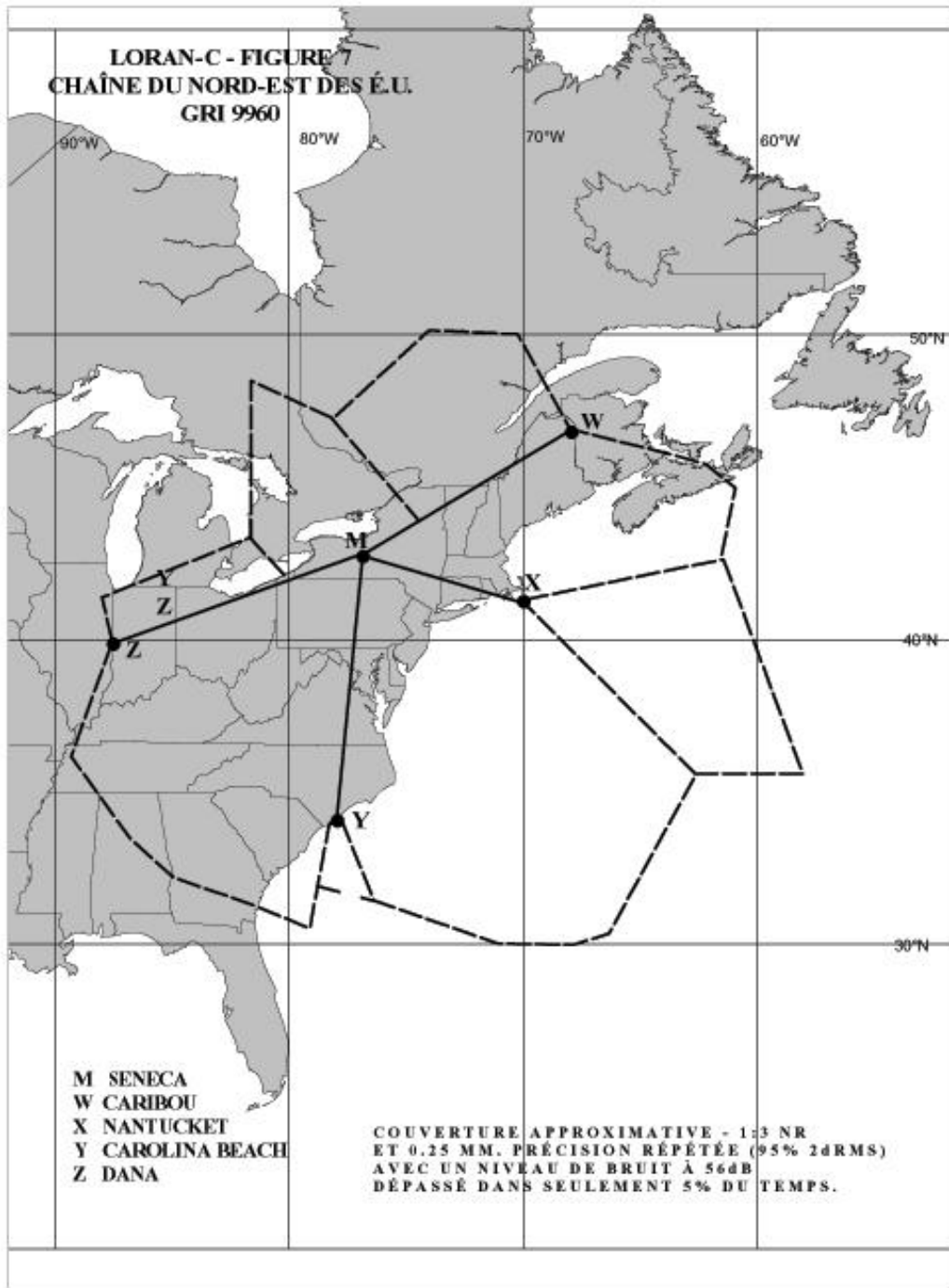












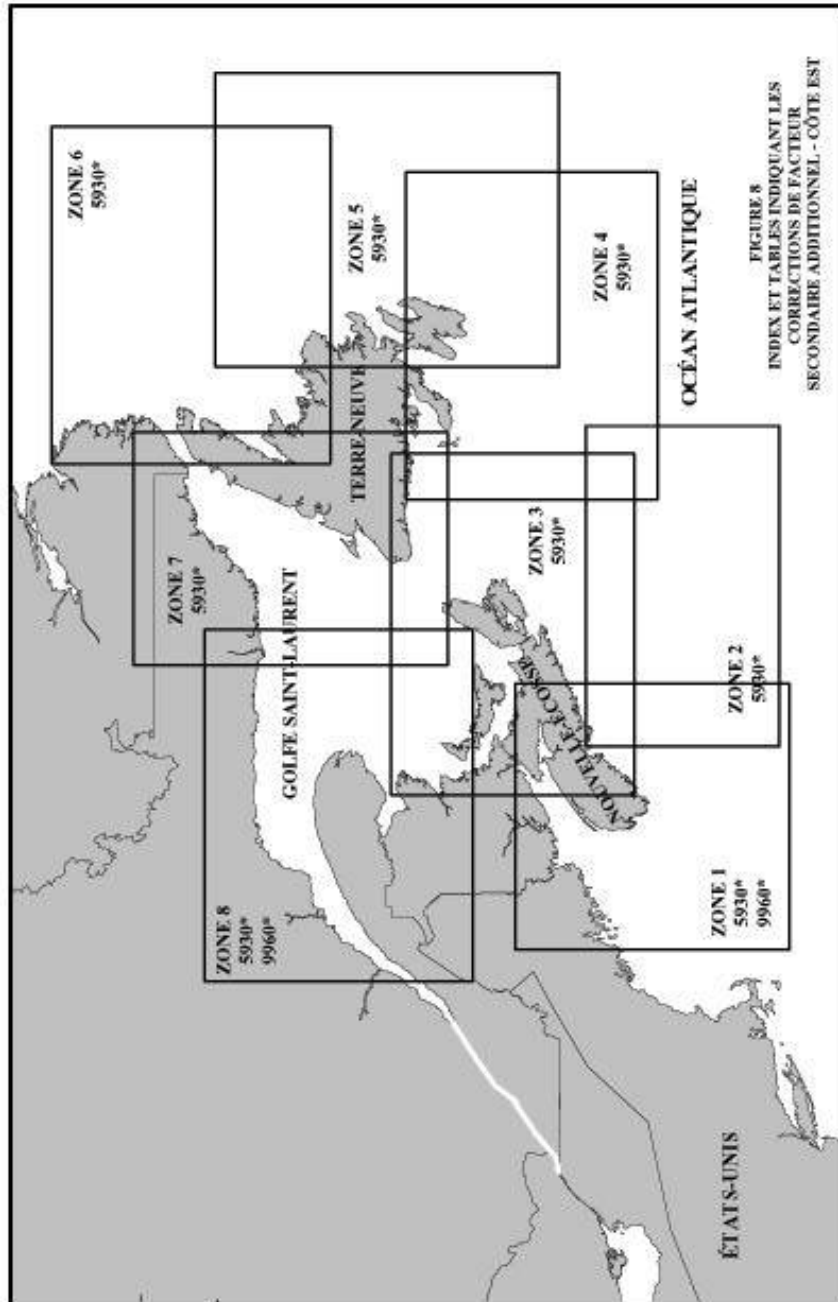


FIGURE 8
 INDEX ET TABLES INDICQUANT LES
 CORRECTIONS DE FACTEUR
 SECONDAIRE ADDITIONNEL - CÔTE EST

