

## Table des matières Navigation côtière 5ième édition

CHAPITRE 1 INTRODUCTION	
1.1 Qu'est-ce que la navigation?	16
1.2 Types de navigation	19
1.3 Note sur l'utilisation du système mondial de positionnement par satellite (GPS)	20
CHAPITRE 2 LES CARTES	
2.0 Préambule	23
2.1 Définition	23
2.2 Projection et échelle	23
2.2.1 Projection	23
2.2.2 Échelle	24
2.3 Latitude / longitude et temps universel / heure locale	25
2.3.1 Latitude et longitude	25
2.3.2 Temps universel, heure de la zone, heure locale et fuseau horaire	27
2.4 Coordonnée géographique	29
2.5 Carte marine et distance	33
2.6 Soins, rangement et correction des cartes	36
2.6.1 Soins	36
2.6.2 Rangement et utilisation	36
2.6.2.1 Rangement	36
2.6.2.2 Utilisation et cartouche	37
2.6.3 Correction	38
CHAPITRE 3 LA NAVIGATION À VUE	
3.1 Préambule	44
3.2 Définition	46
3.3 Comment la pratiquer	46
3.3.1 Par la position relative d'amers côtiers	47
3.3.2 À l'aide de bouée	47
3.3.3 À l'aide de la couleur de l'eau	50
3.3.4 À l'aide de l'alignement	50
3.3.4.1 L'alignement de guidage	50
3.3.4.2 Comment travailler avec les alignements	52
3.3.4.3 L'alignement de danger et l'alignement de progression	53
3.3.4.4 Le choix de l'alignement	55
3.3.5 Quand pouvons-nous pratiquer la navigation à vue	56
3.3.6 Mise en garde	57
3.3.7 Documents nécessaires et leurs utilisations	58
3.3.7.1 Carte marine et carte #1	58
3.3.7.1.1 Le cartouche	59
3.3.7.1.2 Les profondeurs et comment les utiliser	59
3.3.7.1.3 La configuration du fond	62
3.3.7.1.4 La nature des fonds	62
3.3.7.1.5 Les altitudes et hauteurs libres	62
3.3.7.1.6 Orientation de la carte	63
3.3.7.2 Instructions nautiques et guides	64
3.3.7.3 Tables des marées et courants	64
3.3.7.3.1 Profondeurs et hauteurs libres en eaux à marée	69
3.3.7.3.2 Profondeurs et hauteurs libres en eaux sans marée	70
3.3.7.3.3 Port secondaire	70
3.3.7.4 Le courant a) les dangers; b) quoi faire; c) détection d'un courant	73
3.3.7.4.1 Cartes et Instructions nautiques	77
3.3.7.4.2 Tables des courants, station de référence	78
3.3.7.4.2.1 Station secondaire	80
3.3.7.4.3 Atlas des courants	83
3.3.7.4.4 Tableau des courants	88

## Table des matières Navigation côtière 5ième édition

3.3.7.4.5 Le courant vent et ses effets	89
3.3.7.4.6 Clapotis et mer dure	89
3.3.7.5 Le Livre des feux, des bouées et des signaux de brume	95
3.3.7.6 Le système canadien d'aide à la navigation	97
3.3.7.6.1 Les bouées et leurs utilisations	98
3.3.7.6.1.1 Remarques concernant les bouées	105
3.3.7.7 Aides radio à la navigation	106
3.3.7.7.1 Météo maritime et avertissements de navigation	106
3.3.7.7.2 Service du trafic maritime	107
3.3.7.8 Guides des phénomènes locaux	107
CHAPITRE 4 LA MARÉE	
4.0 Préambule	116
4.1 Définition	116
4.2 L'origine de la marée	112
4.2.1 Les genres de marées	118
4.2.2 La variation du marnage	119
4.3 La marée à un port de référence	122
4.3.1 La table 1	122
4.4 La marée à un port secondaire	122
4.4.1 Le fuseau horaire du port de référence et secondaire est différent	124
4.5 La marée ailleurs qu'à un port de référence ou secondaire	124
4.5.1 Les ports adjacents ont le même port de référence	125
4.5.2 Les ports adjacents n'ont pas le même port de référence	125
4.6 Calcul de la hauteur de la marée à une heure donnée et calcul de l'heure pour une hauteur donnée	126
4.6.1 Tables 5 /5A des tables des marées	128
4.6.2 La règle des douzièmes	132
4.6.3 Courbe sinusoïdale	133
4.6.4 Canevas graphique spécial	135
4.7 Calcul de la plage horaire	135
4.8 Autres applications du calcul intermédiaire de marée	136
4.8.1 Amarrage à un quai fixe en présence de marée	136
4.8.1.1 Longueurs des amarres	136
4.8.1.2 Profondeur minimale	137
4.8.2 Mouillage à l'ancre	137
4.8.2.1 Profondeur minimale	137
4.8.2.2 Longueur de la ligne de mouillage	138
4.8.3 Calcul de la hauteur libre au-dessus de l'eau à une heure donnée	138
4.8.4 Personnalisation des profondeurs et calibrage de l'échosondeur	139
4.8.5 Ramener la lecture de l'échosondeur au zéro de la carte et vice versa	140
4.9 Considérations importantes concernant la marée	140
4.9.1 Facteurs aléatoires influençant la marée et «pied de pilote»	141
4.9.2 Modification des paysages marins	142
4.9.3 Battures plates et horizontales	142
4.9.4 Décalage des bouées d'un chenal étroit et peu profond	143
4.10 Utilisations de la marée	142
4.10.1 Renflouage	143
4.10.2 Échouage	143
4.11 Sources d'information sur la marée	144
4.12 La marée en eaux États-uniennes	144
CHAPITRE 5 LA NAVIGATION À L'ESTIME	
5.0 Préambule	153
5.1 La navigation à l'estime sans dérives vent et/ou courant	154
5.1.1 Vocabulaire et définitions	155
5.1.2 Le compas de route	156
5.1.3 La mesure et le traçage des angles	157

## Table des matières Navigation côtière 5ième édition

5.1.3.1 La route	158
5.1.3.1.1 À l'aide du GPS	158
5.1.3.2 Le cap	159
5.1.4 Le point estimé	160
5.1.4.1 Le calcul et la distance	161
5.1.4.2 Le speedomètre ou l'odomètre? Lequel choisir	165
5.1.4.2.1 Calibrage du speedomètre/odomètre	166
5.1.5 Planification d'une croisière vers le Bic	167
5.1.5.1 La route	167
5.1.5.1.1 Traçage d'une route dont le départ et la destination ne sont pas sur la même carte	168
5.1.5.2 Calcul du cap	169
5.1.5.2.1 La déclinaison	170
5.1.5.2.2 La déviation	171
5.1.5.2.2.1 Vérification de la déviation	175
5.1.5.2.2.2 Construction d'une table de déviation	175
5.1.5.3 L'heure prévue d'arrivée (HPA)	177
5.1.5.3.1 HPA révisée	177
5.1.5.4 Les points estimés d'avance	177
5.1.5.5 Le changement de cap	178
5.1.6 La navigation à l'estime et la navigation à vue	182
5.1.7 Zone d'incertitude	183
5.1.7.1 L'imprécision du cap	183
5.1.7.2 L'imprécision sur la vitesse	184
5.1.8 En résumé	186
5.2 La navigation à l'estime avec dérives vent et/ou courant	189
5.2.1 Définitions	190
5.2.2 Navigation avec dérive vent	190
5.2.2.1 Définitions	190
5.2.2.2 Point et traçage sur la carte	192
5.2.2.3 Contrecarrer ou subir une dérive vent	193
5.2.2.3.1 Contrecarrer une dérive vent	194
5.2.2.3.2 Subir une dérive vent	195
5.2.3 Navigation en présence de courant	197
5.2.3.1 Définition	198
5.2.3.2 Plans d'eau soumis au courant	199
5.2.3.3 D'où provient l'information sur les courants et comment obtenir le «vecteur courant»	201
5.2.3.3.1 De la carte	201
5.2.3.3.2 Tables des courants, la règle des 1/6 et table	201
5.2.3.3.3 De l'Atlas des courants	205
5.2.3.3.4 Des Instructions nautiques et des guides	210
5.2.3.3.5 Du site de l'observatoire du St-Laurent	210
5.2.3.3.6 Par calcul suite à un PR	211
5.2.3.4 Calcul avec les courants	212
5.2.3.4.1 Subir un courant connu	213
5.2.3.4.2 Contrecarrer un courant connu	220
5.2.4 Navigation avec dérives vent et courant	233
5.2.4.1 Subir un courant et une dérive vent connus	233
5.2.4.2 Contrecarrer un courant et une dérive vent connus	234
5.2.5 Zone d'imprécision des routes Rs et Rp	235
5.2.6 Comment embouquer un chenal étroit en présence d'un courant	235
5.2.7 Résumé	235
CHAPITRE 6 FAIRE LE POINT	
6.0 Préambule	266
6.1 Choix des amers et validation du point	267
6.2 Droite de position et cercle de position	269

## Table des matières Navigation côtière 5ième édition

6.2.1 Droite de position	270
6.2.1.1 L'alignement	270
6.2.1.2 Relèvement (Z)	270
a) Compas de relèvement	271
b) Compas de route	272
c) Gisement (taximètre)	272
6.2.1.2.1 Autres applications des relèvements	273
1) Relèvement de danger (PPP/PPG) / cônes	273
2) Relèvement de guidage	274
3) Relèvement de changement de cap	274
6.2.1.3 Traçage et annotation	276
6.2.1.3.1 Traçage d'un alignement	276
6.2.1.3.2 Traçage d'un relèvement	276
6.2.2 Cercle de position	278
6.2.2.1 Angle vertical avec sextant	278
6.2.2.2 Angle vertical avec jumelle	280
6.2.2.2.1 Angle vertical de danger	281
6.2.2.3 Gisements 45°-90° ou doubler l'angle	281
6.2.2.4 Angle horizontal avec sextant	283
6.2.2.4.1 Angle horizontal de danger	285
6.2.2.5 Profondeur	286
6.2.2.5.1 Isobathe de danger	286
6.2.2.6 Portée géographique	287
6.2.2.7 Télémètre optique, le radar	289
6.3 Le point relevé	289
6.3.1 Point avec deux droites de position	290
6.3.2 Point avec une droite et un cercle de position	291
6.3.3 Point avec une droite de position et une profondeur	292
6.3.4 Point avec trois droites de position	292
6.3.5 Point avec deux cercles de position	293
6.3.6 Valider le PR avec le GPS	295
6.4 Gisement (G)	295
6.4.1 Définition	295
6.4.2 Le taximètre	296
6.4.2.1 Conversion du gisement en relèvement vrai	296
6.4.3 D'autres usages du gisement	296
6.4.4 Mise en garde	297
6.4.5 Remarque	298
6.5 Utilisation des points relevés	299
6.5.1 Détermination d'un courant	299
6.5.2 Détermination de la route et la vitesse sur le fond ( $R_F$ et $V_F$ )	300
6.5.3 Identification de nouveaux amers	300
6.5.4 Cartographier des amers	301
6.5.5 Source d'une nouvelle estime	301
6.6 Comment se servir d'une seule droite de position	302
6.7 Point transporté	302
6.7.1 Point transporté avec le même amer	302
6.7.1.1 Transport de la première droite de position	303
6.7.2 Point transporté avec deux amers	304
6.8 Faire le point à l'aide du GPS (PGPS)	306
a) Coordonnée géographique	306
b) Coordonnée polaire	306
6.9 Faire le point à l'aide du radar	307
CHAPITRE 7 LE JOURNAL DE BORD et PLANIFICATION D'UNE CROISIÈRE	
7.0 Le journal de bord	317
7.1 Comment porter les inscriptions au journal de bord	317
7.2 Planification et déroulement d'une croisière	318

## Table des matières Navigation côtière 5ième édition

7.3 Exemple de journal de bord	319
CHAPITRE 8 LA NAVIGATION DE NUIT	
8.1 Préambule	336
8.2 Les principales particularités	337
8.3 Équipements nécessaires	338
8.4 Procédures et explications	339
8.4.1 Préalables	339
8.4.2 L'habillement	340
8.4.3 La rosée	341
8.4.4 La nourriture	341
8.4.5 L'équipement personnel, le comportement et la sécurité	341
8.4.6 La vigie	342
8.4.7 La météo	343
8.4.8 Le plan de route ou de navigation	343
8.4.9 Balayage visuel et radar	344
8.4.10 Les éclairages	344
8.4.10.1 La vision nocturne	344
8.4.10.2 La table à carte	344
8.4.10.3 Le projecteur à un million de candelas	345
8.4.10.4 Les feux de pont	346
8.4.10.5 Lumière de cockpit	346
8.4.10.6 Diode électroluminescente	346
8.5 Rencontre nocturne	346
8.5.1 Le déplacement relatif	347
8.5.2 Comment réagir	347
8.5.3 Les feux de navigation	350
8.5.3.1 Description des différents feux	350
8.5.3.2 Feux de navigation des principaux navires	352
8.5.3.2.1 Navires à propulsion mécanique	353
8.5.3.2.2 Navires à voiles	354
8.5.3.2.3 Navires de pêche	355
8.5.3.2.4 Remorqueur et remorque	356
8.5.3.2.5 Navires à l'ancre	357
8.5.3.2.6 Bateau pilote	357
8.5.3.3 Mise en situation	358
8.6 Le travail sur la carte	359
8.6.1 Les aides lumineuses	360
8.6.1.1 Portée visible, portée lumineuse et portée géographique	361
8.6.1.2 Code lumineux	363
8.6.1.2.1 Caractère lumineux	363
8.6.1.2.2 Couleur du feu	364
8.6.1.2.3 Couverture du feu	365
8.6.1.2.4 Exemple de feu et utilisation	367
8.6.2 La navigation	368
8.7 Retour vers une personne à la mer	371
8.7.1 Retour sous voile	372
8.7.2 Retour au moteur	374
8.7.2.1 Manœuvre d'Anderson	374
8.7.2.2 Manœuvre de Williamson	375
8.8 Les manœuvres	376
8.9 Les impondérables	377
8.10 En résumé	378
CHAPITRE 9 LA NAVIGATION PAR MAUVAISE VISIBILITÉ	
9.0 Préambule	382
9.1 Définition	382
9.2 Équipements et connaissances supplémentaires	383

## Table des matières Navigation côtière 5ième édition

9.3 Procédures	384
9.4 La navigation	385
9.4.1 Dans l'orage	385
9.4.2 Dans la brume	386
9.4.3 Dans le brouillard	386
9.4.3.1 L'estime	387
9.4.3.2 Suivre un isobathe	388
9.4.3.3 Positionnement à l'aide de l'échosondeur	389
9.4.3.3.1 Isobathe singulière	390
9.4.3.3.2 L'intercalaire de sondes	390
9.4.3.4 L'écho	391
9.4.3.5 Bouée en bouée	392
9.4.3.6 Assistances extérieures	394
9.5 Signaux sonores	395
9.5.1 Signaux sonores des aides à la navigation	396
9.5.1.1 Bouée	396
9.5.1.2 Feu et phare	396
9.5.2 Signaux sonores des bateaux	398
9.5.3 Autres sons	399
9.6 Atterrissage et approche	399
9.7 Nuit et brouillard	402
9.8 Retour vers une personne à la mer	404
9.9 Résumé	404
CHAPITRE 10 LA NAVIGATION SUR LE FLEUVE ST-LAURENT	
10.1 Préambule	408
10.2 Particularités et causes	408
10.2.1 Les marées	408
10.2.2 Les courants	409
10.2.3 Mer dure et clapotis	410
10.2.4 Brouillard	410
10.2.5 Service du trafic maritime	411
10.2.6 Conclusion	411
10.3 Scénarios de navigation	412
10.3.1 Embouchure du Saguenay	413
10.3.1.1 L'entrée	413
10.3.1.2 La sortie	414
10.3.2 Tadoussac (Bergeronnes)-Cap-à-l'Aigle- Île aux Coudres (St-Jean-Port-Joli)	414
10.3.3 Île aux Coudres-Québec	416
10.3.4 Saint-Jean-Port-Joli - Québec	418
10.3.5 Cap à l'Aigle – Québec (même jour)	418
10.3.6 Québec-Île aux Coudres-Cap à l'Aigle	418
10.3.7 Île d'Orléans	420
10.3.8 Gros-Cacouna (Pot à l'Eau de Vie)-Anse St-Jean (Saguenay)	420
10.3.9 Traversée de St-Jean-Port-Joli à Baie St-Paul	421
10.3.10 Traversée de l'île aux Coudres à Baie St-Paul	421
10.3.11 St-Jean-Port-Joli à Tadoussac (Bergeronnes)	421
CHAPITRE 11 ATERRISSAGE ET APPROCHE D'UN PORT INCONNU	
11.0 Préambule	423
11.1 Procédures	423
11.2 Exemple détaillé de l'approche du quai de Natashquan	426
11.2.1 Analyse de la carte et des documents	426
11.2.2 Approche de jour par temps clair	427
11.2.3 Approche de nuit par temps clair	429
11.2.4 Approche par mauvaise visibilité	431
11.2.4.1 Approche de jour avec visibilité à 1/2M	431

## Table des matières Navigation côtière 5ième édition

11.2.4.2 Approche par visibilité nulle	433
<b>CHAPITRE 12 SYSTÈME MONDIAL DE POSITIONNEMENT PAR SATELLITES</b>	
12.0 Préambule	438
12.1 Constellations de satellites	438
12.2 Fonctionnement	439
12.3 Précision	439
12.3.1 Facteurs influençant la précision du système	439
12.3.1.1 Géométrie et précision	440
12.3.1.2 Atténuations et réflexions	440
12.3.1.3 Appréciation de la précision	441
12.3.2 Amélioration de la précision (WAAS, DGPS, EGNOS)	441
12.4 Fiabilité	442
12.5 Le GPS c'est du passé	442
12.5.1 Philosophie d'utilisation	442
12.6 Utilisation du GPS	443
12.6.1 Initialisation du GPS	443
12.6.2 Adéquation CARTE-GPS	443
12.7 Fonctions du GPS	444
12.7.1 Écran «Position»	444
12.7.2 Fonctions de navigation	444
12.7.2.1 Route, vitesse et odomètre	445
12.7.2.2 Point de cheminement et «allez vers» (GO TO)	446
12.7.2.2.1 Application du GO TO (point électronique)	447
12.7.2.3 Écart de route	447
12.7.2.4 Trace de parcours	449
12.7.2.5 Personne à la mer (MOB)	449
12.7.2.6 Alarme d'ancrage	450
12.7.2.7 Itinéraire	450
<b>ANNEXES</b>	
Liste des abréviations	451
Index	452
Liste des extraits	458
Liste des documents	458
Conversions usuelles	458
Journal de bord	
Courbes sinusoïdales	
Tableaux des correspondances entre les éléments de contenu des Brevets et ce livre	