

Etude de la règle 17 du RIPAM et implication en 2023

Guillaume DE VOLDER

Mémoire présenté pour l'obtention
du titre de
Master en Sciences Nautiques
à la Hogere Zeevaartschool

Promoteur : Captain C. Sensen, V. Van Driessche

Année académique 2023-2024

Avant-propos

Ce mémoire a pour sujet l'étude de la règle 17 du RIPAM (Règlement International pour Prévenir les Abordages en Mer) et de son implication en 2023. L'étude de cette règle se fait de manière théorique dans un premier temps, et ensuite en pratique via des simulations réalisés.

Je tiens à remercier tout particulièrement Madame Van Driessche et le Capitaine SENSEN qui ont été mes professeurs de règlement maritime ainsi que de simulateur radar. Mais tous particulièrement mes promoteurs lors de mon mémoire. Je les remercie de m'avoir confié ce sujet et de m'avoir aidé dans mes recherches.

Résumé

Grâce à l'exposé de quelques règles du RIPAM et l'étude des liens entre ces règles et la règle 17, nous avons analysé théoriquement la recommandation faite par les Capitaine Cockcroft & Lameijer dans leur livre « A Guide to the Collision Avoidance Rules ». Celui-ci recommande au navire privilégié qui veut manœuvrer de le faire avant que la distance le séparant de l'autre navire ne devienne inférieure à 12 longueurs de son navire.

Après avoir analysé théoriquement les règles, nous avons mis en place des scénarios que nous avons simulés sur le simulateur Polaris. Le but étant de voir si cette recommandation est encore d'application en 2023 compte tenu de la dimension des navires actuels.

La notion de 12 longueurs de navire comme distance minimale pour le navire privilégié pour manœuvrer est analysée dans différentes situations purement théoriques et ensuite de manière pratique sur simulateur.

Grâce à ces recherches, nous comprenons le pourquoi de cette recommandation de 12 longueurs de navire privilégié et pouvons clairement faire le lien avec les manœuvres d'essais des navires et en particulier la manœuvre d'arrêt d'urgence.

Abstract

By outlining a few COLREG rules and studying the links between these rules and rule 17, we have theoretically analysed the recommendation made by Captain Cockcroft & Lameijer in their book "A Guide to the Collision Avoidance Rules". This recommends that the stand on vessel wishing to manoeuvre should do so before the distance separating it from the other vessel falls below 12 lengths.

After analysing the rules theoretically, we set up scenarios that we simulated on the Polaris simulator. The aim was to see whether this recommendation would still be applicable in 2023, given the size of today's ships.

The notion of 12 ship lengths as the minimum distance for the stand on vessel to manoeuvre is analysed in various purely theoretical situations and then in a practical way on the simulator.

Thanks to this research, we understand the reason for this recommendation of 12 preferred ship lengths and can clearly make the link with ship testing manoeuvres and in particular the emergency stop manoeuvre.

Table des matières

Liste des figures	viii
Liste des tableaux	ix
Introduction.....	1
1 Le règlement maritime international	3
1.1 Le règlement maritime international	3
1.2 Origine du règlement et son histoire	4
1.3 Les raisons de ce règlement	4
2 Règles du RIPAM.....	6
2.1 Règle 17.....	6
2.1.1 Notes importantes à propos de la règle 17.....	6
2.2 Règle 8.....	7
2.2.1 Lien entre les règles 8 et 17	9
2.3 Règle 12.....	9
2.4 Règle 13.....	10
2.4.1 Lien entre règles 13 et 17.....	10
2.5 Règle 15.....	11
2.5.1 Lien entre règles 15 et 17.....	11
2.6 Règle 16.....	12
2.6.1 Lien entre règles 16 et 17.....	12
2.7 Règle 18.....	13
3 Explication de la règle 17	15
4 Distance pour la manœuvre permissive	18
4.1 Distance pour la manœuvre permissive du navire privilégié	18
4.2 Notion de 12 longueurs de navire privilégié	19
4.3 Explication à propos du livre	20
4.4 Provenance de la notion des 12 longueurs de navire	21
5 Essais en mer.....	22
5.1 Test d'arrêt d'urgence	22
5.2 Lien entre ce test et la recommandation des 12 longueurs.....	24
5.3 Manœuvre du cercle de giration.....	25
6 Kongsberg Maritime	27

6.1 L'histoire de Kongsberg Maritime	27
6.2 Technologie de Kongsberg Maritime.....	28
6.2.1 Systèmes de navigation de Kongsberg Maritime	28
6.2.2 Radar de Kongsberg Maritime	28
6.2.3 ECDIS de Kongsberg Maritime	29
6.3 Simulateur de Kongsberg Maritime	30
6.3.1 Simulateur Polaris	31
7 Préparations des simulations	33
7.1 Conditions des simulations	33
7.2 Situation initiale	34
7.3 Caractéristiques du navire privilégié	35
7.3.1 Données du navire	36
7.3.2 Manœuvrabilité du navire.....	37
7.3.3 Crash stop.....	37
7.3.4 Cercle de giration tribord	39
7.3.5 Cercle de giration bâbord	40
7.3.6 Choix de ce navire.....	41
7.4 Caractéristiques des navires non privilégiés	41
7.4.1 VLCC (Very Large Crude Carrier).....	41
7.4.2 LNG (liquified natural gas)	42
7.4.3 Porte conteneur	42
7.4.4 Bulk carrier	42
7.4.5 Navire de pêche.....	43
7.4.6 Ferry	44
7.4.7 Navire de croisière.....	44
7.4.8 RoRo (roll on roll of).....	44
7.5 Paramètres enregistrés lors des simulations.....	45
8 Simulations.....	47
8.1 Les 5 simulations réalisées	47
8.1.1 Arrière toute	47
8.1.2 Changement de cap de 90° sur tribord.....	49
8.1.3 Changement de cap de 90° sur bâbord.....	50
8.1.4 Cercle de giration tribord/bâbord	52

9 Résultats des simulations.....	55
9.1 Arrière toute	55
9.2 Changement de cap 90° tribord	57
9.3 Changement de cap 90° bâbord	59
9.4 Cercle de giration tribord	60
9.5 Cercle de giration bâbord	62
10 Conclusion des simulations	63
10.1 Nouvelle recherches	63
10.1.1. Distance pour manœuvrer.....	63
10.1.2 Navire privilégié différent.....	64
10.1.3 Charge des navires	64
10.1.4 CPA différent.....	65
Conclusion.....	65
Bibliographie.....	70
Simulations.....	73

Liste des figures

Figure 1 Application de la règle 15 entre différents navires.....	15
Figure 2 Manoeuvre non permise du navire privilégié	15
Figure 3 Réduction de vitesse du navire privilégié	16
Figure 4 Manœuvres permises pour le navire privilégié	17
Figure 5 Les 4 étapes d'une situation de collision	17
Figure 6 Distance minimum pour effectuer une manœuvre permissive	18
Figure 7 Test de l'arrêt d'urgence.....	23
Figure 8 Navire privilégié qui bat en arrière.....	25
Figure 9 Test du cercle de giration	26
Figure 10 Situation initiale	34
Figure 11 Modélisation du navire	36
Figure 12 Test d'arrêt d'urgence	38
Figure 13 Cercle de giration sur tribord	39
Figure 14 Cercle de giration sur bâbord.....	40
Figure 15 Explication de la situation initiale.....	45
Figure 16 Scénario arrière toute entre le porte conteneur et le bulk carrier.....	48
Figure 17 Changement de cap de 90° tribord entre le porte conteneur et le bulk carrier	49
Figure 18 Changement de cap de 90° bâbord entre le porte conteneur et le bulk carrier	50
Figure 19 Cercle de giration tribord entre les 2 portes conteneurs	52
Figure 20 Cercle de giration bâbord entre les 2 portes conteneurs	53
Figure 21 Distance après la manœuvre arrière toute séparant les 2 navires	55
Figure 22 Vitesse du porte conteneur quand la distance entre les 2 navires est la plus petite.....	57
Figure 23 Distance après le changement de cap tribord séparant les 2 navires ..	57
Figure 24 Réduction de vitesse du porte conteneur	58
Figure 25 Distance après le changement de cap bâbord séparant les 2 navires .	59
Figure 26 Distance après le cercle de giration tribord séparant les 2 navires	60
Figure 27 Réduction de vitesse du porte conteneur	61
Figure 28 Distance après le cercle de giration bâbord séparant les 2 navires	62

Liste des tableaux

Tableau 1 Données du navire privilégié	36
Tableau 2 Données du VLCC.....	41
Tableau 3 Données du LNG.....	42
Tableau 4 Données du Bulk carrier	42
Tableau 5 Données du navire de pêche.....	43
Tableau 6 Données du Ferry.....	44
Tableau 7 Données du navire de croisière	44
Tableau 8 Données du RoRo.....	44
Tableau 9 Data enregistrés pendant la simulation	46

Introduction

Le secteur maritime, en raison de sa complexité et de la nécessité d'assurer la sécurité des navires en mer, repose sur un ensemble de règles et de réglementations internationales. Au cœur de ces normes se trouve le Règlement international pour prévenir les abordages en mer (RIPAM), un ensemble de règles et de principes destiné à réglementer la navigation des navires en vue d'éviter les collisions et les situations rapprochées. Cette étude se penche sur divers aspects du RIPAM, en mettant particulièrement l'accent sur la Règle 17 et ses interrelations avec d'autres règles.

La première section de ce mémoire décrit les fondements du Règlement maritime international, en essayant de comprendre son origine, son évolution historique et le but de sa création. Nous nous penchons ensuite sur les différentes règles du RIPAM, en mettant en lumière la Règle 17, qui constitue le pivot de notre étude. Cette règle, traitant des manœuvres des navires privilégiés pour éviter les abordages, est scrutée en détails, accompagnée d'une exploration des liens avec d'autres règles du RIPAM telles que la Règle 8, la Règle 12, la Règle 13, la Règle 15, la Règle 16 et la Règle 18.

Pour une compréhension approfondie de la Règle 17, nous détaillons la distance requise pour la manœuvre permissive, mettant en avant la notion cruciale des "12 longueurs de navire privilégié". Nous explorons également l'explication théorique de cette règle ainsi que son origine. En parallèle, une exploration des essais en mer, notamment le test d'arrêt d'urgence et la manœuvre du cercle de giration, contribue à éclairer la manœuvrabilité des navires.

Après avoir parlé théoriquement, nous sommes allés dans la pratique via le simulateur Polaris, qui a été utilisé dans nos simulations. En outre, nous détaillons la préparation minutieuse des simulations, y compris les conditions, les caractéristiques des navires privilégiés et non privilégiés, ainsi que les paramètres enregistrés.

La deuxième moitié du mémoire se consacre à la réalisation et à l'analyse de simulations. Nous présentons les cinq simulations réalisées, examinant les résultats pour l'arrière toute, le changement de cap de 90° sur tribord et bâbord, ainsi que la manœuvre du cercle de giration tant du côté tribord que bâbord.

À la suite de la réalisation de ces simulations, une analyse approfondie a été entreprise, cherchant à tirer des conclusions significatives en réponse à la problématique centrale de ce mémoire.

1 Le règlement maritime international

1.1 Le règlement maritime international

Le règlement maritime international, connu sous le nom de RIPAM (Règlement International pour Prévenir les Abordages en Mer) en français, ou également appelé COLREG en anglais (Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea) est un document rédigé par l'OMI (Organisation Maritime Internationale) qui est en quelque sorte comme le code de la route pour les voitures mais cette fois-ci applicable à tous les navires naviguant en haute mer et/ou dans les eaux attenantes (Manche, détroit de Malacca, détroit de Singapore, détroit de Gibraltar, ...). Les seuls navires qui sont exemptés de suivre ce règlement sont les péniches et navires de plaisance qui naviguent uniquement dans les eaux intérieures.

Ce règlement est composé de quarante et une règles réparties en cinq parties : partie A – Généralités (règles 1 à 3), partie B – Règles de barre et de route (règles 4 à 19), partie C – Feux et remarques (règles 20 à 31), partie D – Signaux sonores et lumineux (règles 32 à 37), partie E – Exemptions (règle 38), partie F – Vérification du respect des dispositions de la convention (règles 39 à 41).

Afin de compléter au mieux ce règlement, l'OMI y a aussi incorporé quatre annexes : annexe I – Emplacement et caractéristiques techniques des feux et marques, annexe II – Signaux supplémentaires pour des navires de pêche pêchant à proximité les uns des autres, annexe III – Caractéristiques techniques du matériel de signalisation sonore et annexe IV – Signaux de détresse (IMO, 2020).

Pour éviter toute confusion, le mot collision se traduit en français maritime par abordage, mais ici dans mon mémoire, je vais utiliser le mot collision et non pas abordage (qui pourrait plus faire penser à un acte de piraterie plutôt qu'à un accident maritime), excepté lorsque le mot provient du règlement lui-même.

1.2 Origine du règlement et son histoire

Ce règlement a été rédigé par l'OMI en 1972 (OMI, 1972). Avant la version de 1972, une autre version datant de 1960 était déjà existante. Cette même version éditée en même temps que la convention SOLAS (Safety Of Life At Sea) a été modifiée et remplacée par celle de 1972 car de nouvelles règles telles que la règle 10 ont été incorporées à ce nouveau règlement.

Depuis la publication en 1972, d'autres modifications ont été effectuées afin de garder le règlement le plus à jour possible. Telles que celles de 1981, 1987, 1989, 1993, 2001 et la dernière modification datant de 2007.

L'OMI, quant à elle, est une institution spécialisée dépendante des Nations-Unies. Le but majeur de cette institution est de créer un cadre législatif reprenant la sécurité, la sûreté et la pollution concernant le transport maritime international.

Elle est composée de 175 états membres et elle a créé cinquante conventions et protocoles tels que : SOLAS, RIPAM, MARPOL (Convention Internationale pour la Prévention de la Pollution par les Navires), code ISPS/ ISM, ...(OMI, 2021).

L'aboutissement de toutes ces conventions et protocoles est d'améliorer le transport maritime tout en réduisant le risque d'accidents maritimes ou écologiques.

1.3 Les raisons de ce règlement

Les premiers règlements maritimes sont arrivés dès le 19^{ème} siècle aux Etats-Unis, en Angleterre et en France (Capt. Werner, 2017). Ceux-ci avaient pour objectif d'harmoniser les règles de navigation qui devenaient de plus en plus dangereuses amenant à un nombre de collisions très élevé. La première apparition de ce que nous pourrions comparer à la règle 17 du règlement actuel, datant de 1846 dans le *Steam Navigation Act* décrit que le navire à voile venant de bâbord doit céder le passage au navire à voiles venant de tribord (Rudiger, 1998). Ce premier acte introduit déjà la notion de navire privilégié et navire non privilégié qui est encore utilisée aujourd'hui.

Évidemment, au moment où ces premiers textes sont parus, il n'était pas encore question de navire à propulsion mécanique (NAPM) mais bien de navire à voile. Nous pourrions donc aussi comparer cela à la règle 12 du RIPAM (navires à voile) mais, dans le cadre de mes recherches, nous allons nous contenter que de parler de NAPM et non pas des navires à voiles et des navires de pêche qui ont des règles spécifiques.

En 1863, de nouvelles règles sont établies par la France et l'Angleterre. Peu de temps après ce sont plus de trente pays qui ont adopté ces mêmes règles (Allemagne, USA, ...). C'est donc le premier règlement maritime international (History of the Collision Regulations , 2012).

Par la suite, de nombreuses nouvelles règles, modifications et suppression de certaines règles devenues obsolètes, ont été ajoutées au règlement déjà existant afin de le garder le plus possible à jour compte tenu des nouveautés dans le secteur maritime.

2 Règles du RIPAM

2.1 Règle 17

Manoeuvre du navire privilégié :

- a) i) Lorsqu'un navire est tenu de s'écarter de la route d'un autre navire, cet autre navire doit maintenir son cap et sa vitesse.

ii) Néanmoins, ce dernier peut manœuvrer, afin d'éviter l'abordage par sa seule manœuvre, aussitôt qu'il lui paraît évident que le navire qui est dans l'obligation de s'écarter de sa route n'effectue pas la manœuvre appropriée prescrite par les présentes Règles.
- b) Quand, pour une cause quelconque, le navire qui est tenu de maintenir son cap et sa vitesse se trouve tellement près de l'autre que l'abordage ne peut être évité par la seule manœuvre du navire qui doit laisser la route libre, il doit de son côté faire la manœuvre qui est la meilleure pour aider à éviter l'abordage.
- c) Un navire à propulsion mécanique qui manœuvre pour éviter un abordage avec un autre navire à propulsion mécanique dont la route croise la sienne dans les conditions prévues à l'alinéa a) ii) de la présente règle ne doit pas, si les circonstances le permettent, abattre sur bâbord lorsque l'autre navire est bâbord à lui.
- d) La présente règle ne saurait dispenser le navire qui doit laisser la route libre de l'obligation de s'écarter de la route de l'autre navire. (OMI, 1972)

2.1.1 Notes importantes à propos de la règle 17

Cette règle se trouve dans la partie B « règles de barre et de route » et dans la section II « conduite des navires en vue les uns des autres » (OMI, 1972). Ce qui veut donc dire qu'elle ne s'applique que lorsque les deux navires peuvent se voir à l'œil nu ou

avec des jumelles. Nous ne pouvons pas considérer qu'une détection au radar veut dire en vue les uns des autres (Van Houcke, 2011).

Il est bien important aussi de comprendre qu'à partir du moment où un risque de collision ou d'une situation très rapprochée existe, la notion de navire privilégié et non privilégié n'existe plus.

L'obligation de garder son cap et sa vitesse pour le navire privilégié peut parfois être non respectée. Il est évident que si le navire se trouve dans un chenal ou un DST (Dispositif de Séparation du Trafic), il devra très probablement changer de cap. Concernant la vitesse, si le navire privilégié arrive par exemple dans une zone de pilotage, il y aura nécessairement une réduction de la vitesse. Le navire ne sera pas en infraction si une des conditions n'est pas respectée, du moins il faut qu'elle soit amplement justifiée.

Évidemment, pour mon mémoire, c'est la règle 17 qui nous est la plus utile mais cela n'aurait pas de sens de parler de la règle 17, si nous ne mentionnons pas d'autres règles qui ont une relation avec celle-ci. Telles que : règles 8, 12, 13, 15, 16, 18.

2.2 Règle 8

Manœuvre pour éviter les abordages :

- a) Toute manœuvre entreprise pour éviter un abordage doit être conforme aux règles énoncées dans la présente partie et, si les circonstances le permettent, être exécutée franchement, largement à temps et conformément aux bons usages maritimes.
- b) Tout changement de cap ou de vitesse, ou des deux à la fois, visant à éviter un abordage doit, si les circonstances le permettent, être assez important pour être immédiatement perçu par tout navire qui l'observe visuellement ou au radar ; une succession de changements peu importants de cap ou de vitesse, ou des deux à la fois, est à éviter.

- c) Si le navire a suffisamment de place, le changement de cap à lui seul peut être la manœuvre la plus efficace pour éviter de se trouver en situation très rapprochée à condition que cette manœuvre soit faite largement à temps, qu'elle soit franche et qu'elle n'aboutisse pas à une autre situation très rapprochée.
- d) Les manœuvres effectuées pour éviter l'abordage avec un autre navire doivent être telles qu'elles permettent de passer à une distance suffisante. L'efficacité des manœuvres doit être attentivement contrôlée jusqu'à ce que l'autre navire soit définitivement paré et clair.
- e) Si cela est nécessaire pour éviter un abordage ou pour laisser plus de temps pour apprécier la situation, un navire doit réduire sa vitesse ou casser son erre en arrêtant son appareil propulsif ou en battant en arrière au moyen de cet appareil.
- f)
 - i) Un navire qui, en vertu de l'une quelconque des présentes Règles, est tenu de ne pas gêner le passage d'un autre navire ou de permettre son libre passage doit, lorsque les circonstances l'exigent, manœuvrer sans tarder afin de laisser suffisamment de place à l'autre navire pour permettre son libre passage.
 - ii) Un navire qui est tenu de ne pas gêner le passage d'un autre navire ou de permettre son libre passage n'est pas dispensé de cette obligation s'il s'approche de l'autre navire de telle sorte qu'il existe un risque d'abordage et il doit, lorsqu'il effectue sa manœuvre, tenir dûment compte des manœuvres qui pourraient être requises en vertu des règles de la présente partie.
 - iii) Un navire dont le passage ne doit pas être gêné reste pleinement tenu de se conformer aux règles de la présente partie lorsque les deux navires se rapprochent l'un de l'autre de telle sorte qu'il existe un risque d'abordage. (OMI, 1972)

2.2.1 Lien entre les règles 8 et 17

Dans la règle 8, on énonce toutes les différentes possibilités de manœuvre, tels que le changement de cap, de vitesse ou les deux. Le paragraphe f) iii) est celui qui a le plus de relation avec la règle 17. En effet, le navire dont le passage ne doit pas être gêné, doit à partir d'un certain temps ou d'une certaine distance lui aussi manœuvrer afin d'éviter la collision car le risque est trop grand.

2.3 Règle 12

Navires à voile :

- a) Lorsque deux navires à voile s'approchent l'un de l'autre de manière à faire craindre un abordage, l'un d'eux doit s'écarter de la route de l'autre comme suit :
- b) Quand les navires reçoivent le vent d'un bord différent, celui qui reçoit le vent de bâbord doit s'écarter de la route de l'autre ;
- c) Quand les deux navires reçoivent le vent du même bord, celui qui est au vent doit s'écarter de la route de celui qui est sous le vent ;
- d) Si un navire qui reçoit le vent de bâbord voit un autre navire au vent et ne peut pas déterminer avec certitude si cet autre navire reçoit le vent de bâbord ou de tribord, le premier doit s'écarter de la route de l'autre.
- e) Aux fins d'application de la présente règle, le côté d'où vient le vent doit être considéré comme étant celui du bord opposé au bord de brassage de la grand-voile ou, dans le cas d'un navire à phares carrés, le côté opposé au bord de brassage de la plus grande voile aurique (ou triangulaire). (OMI, 1972)

Comme déjà mentionné plutôt dans ce mémoire, nous ne faisons qu'évoquer la règle 12 mais je ne vais pas en tenir plus compte. En effet, dans cette règle on ne parle que

des manœuvres que les navires à voile doivent appliquer entre eux. Alors que nous, nous allons uniquement nous concentrer sur la situation de deux NAPM.

2.4 Règle 13

Navire qui en rattrape un autre :

- a) Nonobstant toute disposition des règles des sections I et II de la partie B, tout navire qui en rattrape un autre doit s'écarter de la route de ce dernier.
- b) Doit se considérer comme en rattrapant un autre, un navire qui s'approche d'un autre navire en venant d'une direction de plus de 22,5 degrés sur l'arrière du travers de ce dernier, c'est-à-dire qui se trouve dans une position telle, par rapport au navire rattrapé, que, de nuit, il pourrait voir seulement le feu arrière de ce navire, sans voir aucun de ses feux de côté.
- c) Lorsqu'un navire ne peut déterminer avec certitude s'il en rattrape un autre, il doit se considérer comme un navire qui en rattrape un autre et manœuvrer en conséquence.
- d) Aucun changement ultérieur dans le relèvement entre les deux navires ne peut faire considérer le navire qui rattrape l'autre comme croisant la route de ce dernier au sens des présentes règles ni l'affranchir de l'obligation de s'écarter de la route du navire rattrapé jusqu'à ce qu'il soit tout à fait paré et clair. (OMI, 1972)

2.4.1 Lien entre règles 13 et 17

Le navire rattrapé peut être considéré comme un navire privilégié car il se retrouve dans la même configuration que dans la règle 17. Il est tenu de garder son cap et sa vitesse alors que le navire rattrapant doit quant à lui s'écarter de la route de ce dernier

(comme pour la règle 16). Mais, si le navire privilégié voit qu'un risque de collision ou une situation très rapprochée apparaît, il doit prendre des mesures afin d'éviter tous risques. Deux possibilités s'offrent à lui : réduire sa vitesse ou changer de cap (côté opposé à celui où le navire qui rattrape veut dépasser).

2.5 Règle 15

Navire dont les routes se croisent :

Lorsque deux navires à propulsion mécanique font des routes qui se croisent de telle sorte qu'il existe un risque d'abordage, le navire qui voit l'autre navire sur tribord doit s'écarter de la route de celui-ci et, si les circonstances le permettent, éviter de croiser sa route sur l'avant. (OMI, 1972)

2.5.1 Lien entre règles 15 et 17

En général, la manœuvre la plus utilisée par le navire non privilégié consiste à aller sur son tribord pour passer sur l'arrière du navire privilégié. Il existe toutefois beaucoup de situations où le navire non privilégié effectuera une autre manœuvre plutôt qu'un changement de cap vers tribord (lorsqu'il a une obstruction sur tribord, l'empêchant donc d'aller sur tribord, si le navire est quasiment sur son travers ou si l'autre navire se trouve proche de l'avant du travers).

La règle 15 est vraiment l'introduction de la règle 16 et 17 puisqu'elle donne la notion du navire privilégié et du navire non privilégié toutefois sans expliquer quelles sont les différentes possibilités et/ou obligations de chaque navire lorsqu'ils se trouvent dans une telle situation.

2.6 Règle 16

Manœuvre du navire non privilégié :

Tout navire qui est tenu de s'écarter de la route d'un autre navire doit, autant que possible, manœuvrer de bonne heure et franchement de manière à s'écarter largement. (OMI, 1972)

2.6.1 Lien entre règles 16 et 17

Le lien avec la règle 17 est plus qu'évident puisque celle-ci parle du navire non privilégié, ce qui est évidemment à relier avec la notion de navire privilégié retrouvée dans les règles 15 et 17. Quant à la manœuvre que ce dernier doit effectuer, il faut se référer à la règle 8 (manœuvres pour éviter les abordages) ou à la règle 15 (navires dont les routes se croisent).

Il est important de mentionner que partout dans la section II (conduite des navires en vue les uns des autres) du RIPAM, dans chaque règle sauf la 14 (navires qui font des routes directement opposées), on trouve la notion de navire privilégié et de navire non privilégié.

Il y a aussi une grande distinction à faire entre un navire qui ne doit pas gêner le passage et un navire non privilégié. Ces deux termes sont tout-à-fait différents et ne veulent pas dire la même chose.

Exemple :

Un NAPM (Navire À Propulsion Mécanique) se trouve dans un chenal étroit (règle 9 du règlement). Ce dernier voit devant lui sur son tribord un navire qui est en train de pêcher et qui traverse le chenal. Le navire qui est en train de pêcher est normalement tenu de ne pas gêner le passage du NAPM qui n'a d'autre choix que de naviguer à l'intérieur du chenal. Afin d'éviter de gêner le passage, le navire qui pêche est censé prendre des mesures à temps afin d'éviter le risque de collision.

Malheureusement, le navire en train de pêcher n'effectue aucune action pour éviter la collision. Le risque de collision devenant de plus en plus grand, la règle 18

(responsabilités réciproques des navires) entre en jeu. Dans cette règle, il est stipulé qu'un NAPM doit s'écarter de la route d'un navire en train de pêcher. Le NAPM devient donc conformément à la règle 16, le navire non privilégié mais le navire en train de pêcher ne devient pas un navire privilégié mais est bel et bien considéré comme un navire qui ne doit pas gêner le passage.

La barrière entre ces deux notions est infime mais il est important de la comprendre. Sinon, elle pourrait amener à de fausses interprétations du règlement et avoir comme conséquence des situations très rapprochées ou pire encore, des collisions.

2.7 Règle 18

Responsabilités réciproques des navires :

Sauf dispositions contraires des règles 9,10 et 13 :

a) Un navire à propulsion mécanique faisant route doit s'écarter de la route :

- i) D'un navire qui n'est pas maître de sa manœuvre ;
- ii) D'un navire à capacité de manœuvre restreinte ;
- iii) D'un navire en train de pêcher ;
- iv) D'un navire à voile.

b) Un navire à voile faisant route doit s'écarter de la route :

- i) D'un navire qui n'est pas maître de sa manœuvre ;
- ii) D'un navire à capacité de manœuvre restreinte ;
- iii) D'un navire en train de pêcher.

c) Un navire en train de pêcher et faisant route doit, dans la mesure du possible, s'écarter de la route :

- i) D'un navire qui n'est pas maître de sa manœuvre ;
- ii) D'un navire à capacité de manœuvre restreinte.

- d) Tout navire autre qu'un navire qui n'est pas maître de sa manœuvre ou qu'un navire à capacité de manœuvre restreinte doit, si les circonstances le permettent, éviter de gêner le libre passage d'un navire handicapé par son tirant d'eau, qui montre les signaux prévus à la règle 28 ;
- e) Un navire handicapé par son tirant d'eau doit naviguer avec une prudence particulière, en tenant dûment compte de sa situation spéciale.
- f) Un hydravion amerri doit, en règle générale, se tenir largement à l'écart de tous les navires et éviter de gêner leur navigation. Toutefois, lorsqu'il y a risque d'abordage, cet hydravion doit se conformer aux règles de la présente partie.
- g) Un avion doit, lorsqu'il décolle, atterrit ou vole près de la surface, se maintenir à bonne distance de tous les autres navires et éviter de gêner leur navigation.
- h) Un avion exploité à la surface de l'eau doit observer les règles de la présente partie en tant que navire à propulsion mécanique. (OMI, 1972)

Pour la règle 18, nous allons suivre le même principe que pour la règle 12. En effet, dans cette règle, beaucoup de cas particuliers sont applicables, entre autres avec les navires de pêche, les navires handicapés par leur tirant d'eau, à capacité de manœuvre restreinte, non maîtres de leurs manœuvres, ... Dans le cadre de nos recherches et surtout celle pour la thèse de master, nous prendrons l'hypothèse d'utiliser uniquement deux navires à propulsion mécanique qui naviguent sans aucune particularité et qui pourraient impacter leur manœuvrabilité ou leur comportement sur l'eau lors de cette simulation (tirant d'eau, manœuvre restreinte, ...).

3 Explication de la règle 17

Différents cas de figure avec les différentes manœuvres que les navires doivent entreprendre entre eux afin de pouvoir éviter une collision ou une situation très rapprochée :

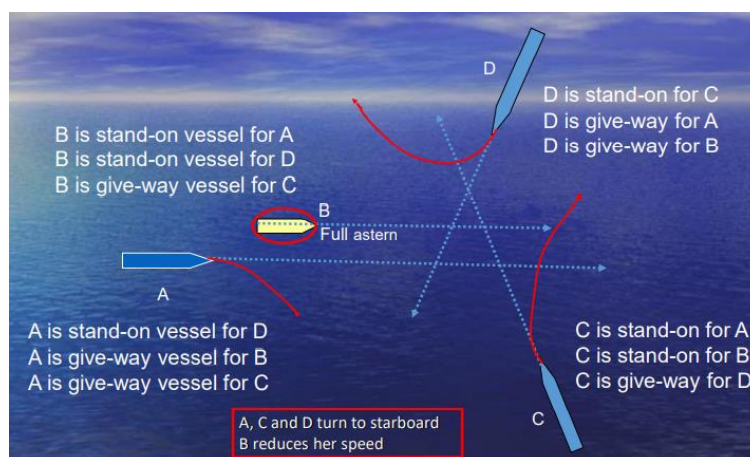


Figure 1 Application de la règle 15 entre différents navires

Source : Antwerp Maritime Academy (2021)

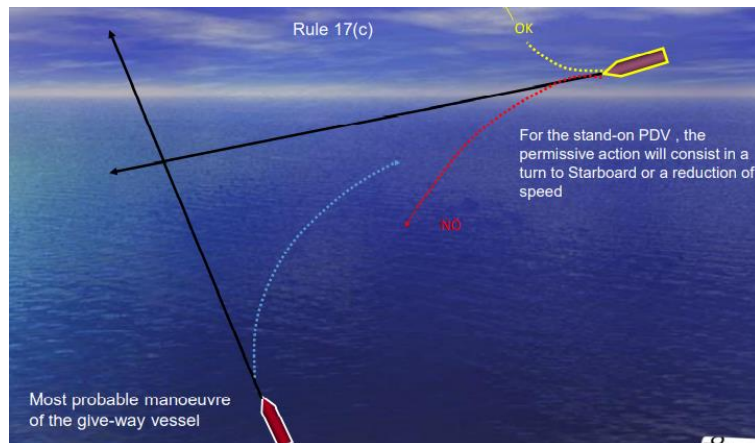


Figure 2 Manoeuvre non permise du navire privilégié

Source : Antwerp Maritime Academy (2021)

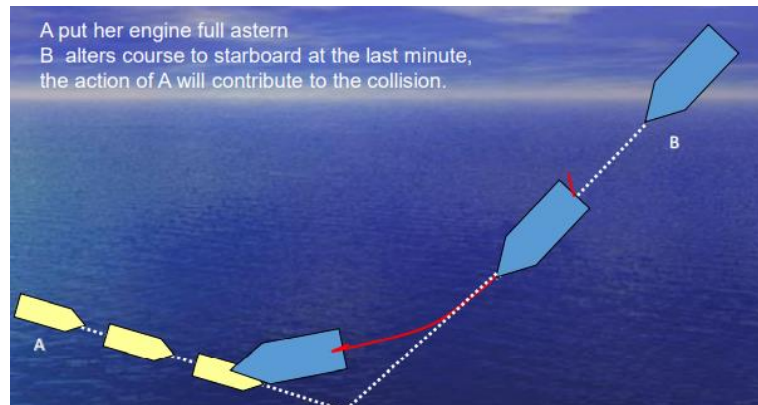


Figure 3 Réduction de vitesse du navire privilégié

Source : Antwerp Maritime Academy (2021)

Il est évident que la règle 17 est très peu intuitive, puisque dans cette règle, nous trouvons des notions qui ne sont pas très claires et qui ne facilitent donc pas la tâche de l'officier de quart. En effet, dans cette même règle, nous pouvons conclure qu'il y a quatre phases pour le navire privilégié :

1. Le navire privilégié peut manœuvrer à très grande distance, avant même que la règle 17 ne soit d'application, ainsi tout risque de collision ou de situation très rapprochée est très vite écarté.
2. La règle 17 s'applique puisque le risque de collision entre deux navires devient probable. Dès lors, le navire privilégié gardera son cap et sa vitesse. Et c'est donc le navire non privilégié qui devra manœuvrer.
3. Le navire privilégié peut manœuvrer si le navire non privilégié ne le fait pas, à conditions d'émettre les bons signaux sonores qui sont cinq sons brefs.

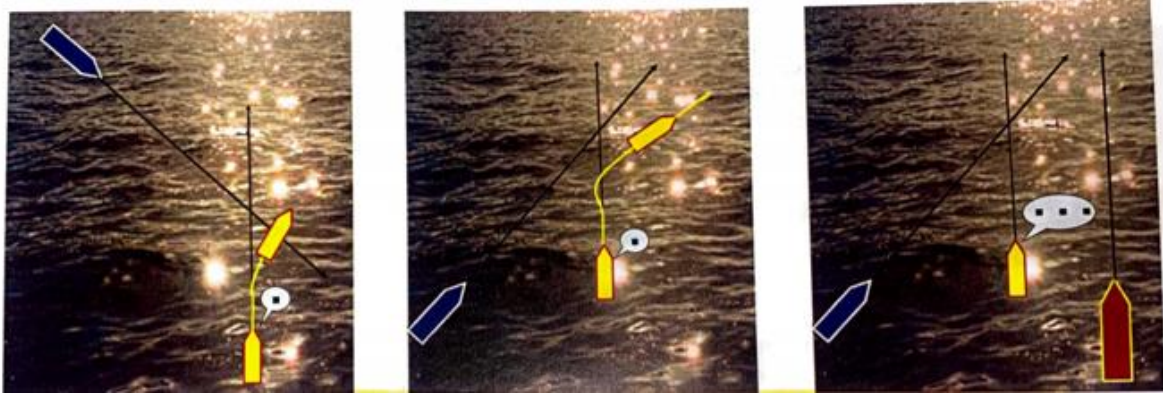


Figure 4 Manœuvres permises pour le navire privilégié

Source : Alain Van Houcke (2011)

4. À ce moment, il n'existe plus de navire privilégié ou non privilégié. Les deux navires sont dans l'obligation de manœuvrer afin d'éviter la collision. Cette dernière ne peut plus être évitée avec la manœuvre d'un des deux navires.

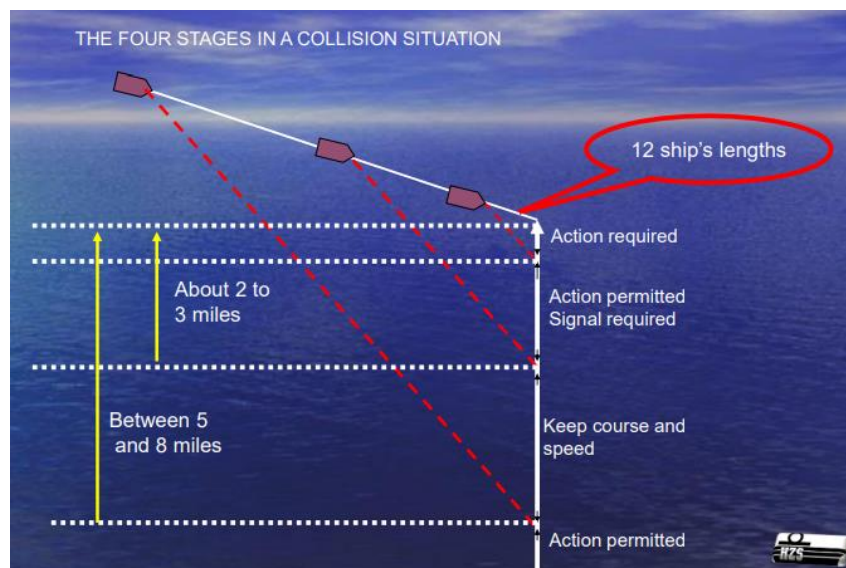


Figure 5 Les 4 étapes d'une situation de collision

Source : Antwerp Maritime Academy (2021)

4 Distance pour la manœuvre permissive

4.1 Distance pour la manœuvre permissive du navire privilégié

Dans plusieurs livres sur le règlement (A N Cockcroft & J N F Lameijer, 2012; Van Houcke, 2011), une distance de 12 longueurs de navire est mentionnée comme étant la distance minimale à laquelle le navire privilégié, s'il veut manœuvrer, doit le faire. Une fois cette distance de 12 longueurs passée, on se trouve dans le cas de figure où les deux navires doivent manœuvrer et il n'existe dès lors plus de navire privilégié ou non privilégié. Cette distance de 12 longueurs est à compter au navire privilégié.

Exemple : si un navire porte conteneur de 400 mètres veut manœuvrer avant que la distance devienne inférieure à 12 longueurs de son navire, alors il doit le faire quand la distance qui le sépare de l'autre navire est de plus de 4800 mètres.

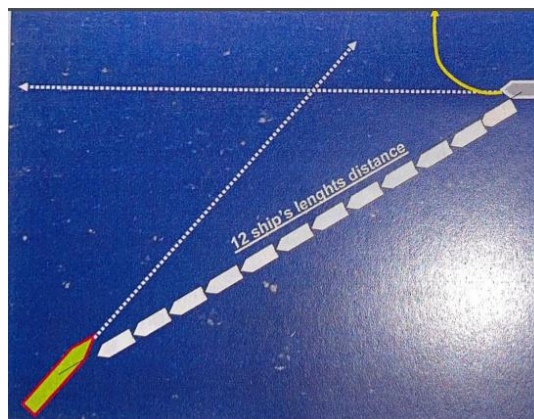


Figure 6 Distance minimum pour effectuer une manœuvre permissive

Source : Alain Van Houcke (2011)

4.2 Notion de 12 longueurs de navire privilégié

Compulsory action by the stand-on vessel When the stand-on vessel finds herself so close that collision cannot be avoided by the give-way vessel alone she is required to take action. The distance between the two vessels at the moment when action becomes compulsory for the stand-on vessel will vary with the direction and speed of approach and will also depend on the give-way vessel's manoeuvring characteristics. In a crossing situation this distance will usually be about four times the length of the give-way vessel. As it is difficult to determine exactly how close the give-way vessel could approach before she is unable to avoid collision by her own action alone, the stand-on vessel should preferably take action before reaching this stage. An alteration of course to starboard to avoid a vessel approaching from the port bow could be a dangerous manoeuvre if there is insufficient time to get clear. In the open sea it is suggested that a stand-on vessel should not allow a give-way vessel to approach to a distance of less than about twelve times her own length in a crossing situation without taking avoiding action. When the vessels are so close that collision cannot be avoided by the give-way vessel alone the stand-on vessel is required to take such action as will best aid to avoid collision. Rule 17(c) does not apply at this stage, a power-driven vessel is permitted to turn to port for another power-driven vessel on the port bow. Turning towards the other vessel may be the best action to take at close quarters if one vessel appears likely to strike the other abaft the beam, as shown in the above diagrams illustrate crossing cases in which the best helm action for the stand-on vessel to take to avert collision would be to turn to port. When collision with another vessel is considered to be inevitable the foremost concern of the officer must be to manoeuvre his ship so as to reduce the effect of collision as much as possible. The consequences are likely to be most serious if one vessel strikes the other at a large angle near the mid length. The engines should be stopped, and the helm should be used so as to achieve a glancing blow rather than a direct impact. The damage would probably be the least serious if the impact is taken forward of the

collision bulkhead. When a vessel is approaching on the port bow an alteration to starboard may well be the worst possible action to take.” (A N Cockcroft & J N F Lameijer, 2012)

L'extrait explique que si le navire privilégié veut manœuvrer comme prescrit dans la règle 17 dans le point a) ii), il doit le faire avant que la distance avec le navire non privilégié soit inférieure aux 12 longueurs de son navire. Dès lors que cette distance entre les deux navires est inférieure à 12 longueurs, le navire privilégié sera également obligé de manœuvrer afin d'éviter une collision ou une situation très rapprochée.

4.3 Explication à propos du livre

Ce livre a été édité dans sa première version en 1965 et en est actuellement à sa 6^{ème} version datant de 2004 (A N Cockcroft & J N F Lameijer, 2012). La dernière version de ce livre incorpore les derniers amendements de l'OMI relatif au RIPAM.

L'ouvrage reprend bien évidemment toutes les règles du RIPAM ainsi que leurs annexes. Il comprend également des analyses et explications des règles avec des illustrations pratiques. Ces analyses viennent pour la plupart de rapport d'accidents des tribunaux lors des procès suite à une collision.

Les deux auteurs sont reconnus dans le domaine maritime comme étant des capitaines expérimentés et en particulier dans le domaine de la collision et des accidents. L'un des deux auteurs, Capitaine Cockfort (*Captain A N Cockcroft*, 2015) a pour sa part été consultant maritime dans le domaine des accidents maritimes et en particulier, dans les collisions. Il était également membre de plusieurs groupes et académies nautiques et a été décoré à plusieurs reprises à la suite de ses travaux effectués dans le domaine maritime.

4.4 Provenance de la notion des 12 longueurs de navire

Cette distance peut sembler un petit peu aléatoire mais lorsque nous creusons un peu plus le sujet, nous pourrions trouver une explication ou, du moins, une piste concernant ces 12 longueurs de navire.

En effet, lorsqu'on cherche du côté des caractéristiques de manœuvre des navires, nous trouvons une manœuvre qui s'appelle le crash stop (Dequick, 2021). Toutes ces caractéristiques sont déterminées lors des essais en mer.

5 Essais en mer

Les essais en mer (American Bureau of Shipping, 2006) sont des manœuvres que l'on fait avec un nouveau navire qui est dans la dernière phase de sa construction. C'est en quelque sorte un test que le navire doit effectuer afin d'en obtenir toutes les caractéristiques.

Ce test est composé de différentes épreuves. Il y a trois manœuvres qui doivent être effectuées selon l'OMI :

- Test du cercle de giration vers tribord et bâbord
- Test d'arrêt
- Test en zigzag

Pour effectuer ces tests, il faut respecter certains critères et conditions (International Maritime Organization, 2002), tels que :

- Avoir une profondeur de minimum 4x le tirant d'eau du navire
- Moins de 5 Beaufort de vent et moins de 4 Beaufort de mer
- Le navire doit être en condition chargé, c'est-à-dire être sur sa marque de charge d'été, tout en n'ayant aucune assiette ni gîte.

La manœuvre qui nous intéresse le plus est celle de l'arrêt d'urgence ou également appelée « test d'arrêt ». C'est dans cette dernière qu'on retrouve une notion de longueur du navire comme nous le retrouvons dans la note faite dans le livre du Capitaine Cockcroft & Lameijer (A N Cockcroft & J N F Lameijer, 2012)

5.1 Test d'arrêt d'urgence

Le test d'arrêt d'urgence a pour but de faire passer le navire de la situation avant toute à arrière toute et de voir en combien de temps mais aussi sur quelle distance le navire s'est arrêté.

Procédure de cette manœuvre :

Arrière toute est appliqué au navire et le gouvernail doit rester parfaitement sur le milieu du navire. Il ne peut donc pas avoir d'angle de barre vers tribord ou bâbord.

- Le navire garde un cap et une vitesse, en occurrence avant toute
- On commence à enregistrer les données
- On donne l'ordre arrière toute
- On arrête d'enregistrer lorsque le navire est à l'arrêt et que le test est donc fini

Le résultat de ce test doit être inférieur à 15x la longueur du navire ou 20x la longueur du navire dans le cas de navire très grand (American Bureau of Shipping, 2006).

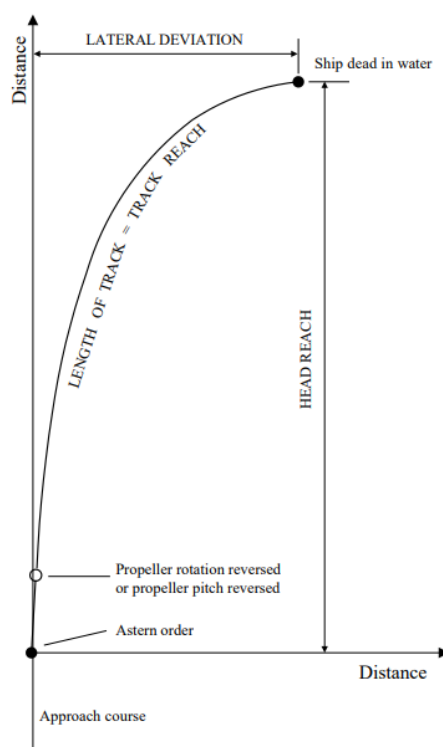


Figure 7 Test de l'arrêt d'urgence

Source : American Bureau of Shipping (2006)

Termes associés avec cette image :

Head reach = distance parcourue par le milieu du navire dans la direction du cap initial.

Track reach = distance totale parcourue par le milieu du navire (le long de la courbe).

Lateral deviation = distance parcourue perpendiculairement au cap de base.

5.2 Lien entre ce test et la recommandation des 12 longueurs

Si nous comparons la distance donnée dans la recommandation et celle prescrite par l'OMI lors des essais en mer, nous pouvons arriver à une différence comprise entre 3 longueurs de navires pour les navires plus petits et 5 longueurs de navire pour les navires plus grands.

Cette différence peut dès lors être expliquée par le fait que lors des essais en mer, nous souhaitons que le navire soit entièrement stoppé et à l'arrêt sur l'eau. Alors que dans la recommandation dans le cas de la règle 17, il est stipulé que, si le navire privilégié veut manœuvrer, il doit le faire avant que la distance ne devienne inférieure à 12 fois sa propre longueur (A N Cockcroft & J N F Lameijer, 2012). Dans le cadre de ce travail il est important de stipuler que les 12 longueurs de navire s'appliquent uniquement à la règle 15 (navires dont les routes se croisent) et donc par extension à la règle 17. Cette distance ne peut donc pas s'appliquer à d'autres règles dans lesquelles nous parlons également de navire privilégié et non privilégié. Telles que la règle 13 (navire qui en rattrape un autre) et la règle 14 (navires qui font des routes directement opposées) où une telle distance n'est pas stipulée.

Exemple ou la notion de 12 longueurs de navire, dans le cadre de la règle 17 :

Un navire se trouve à tribord du navire privilégié, il n'est donc pas possible pour ce dernier de manœuvrer sur tribord, comme il est recommandé de le faire dans la règle 17. Une autre possibilité serait d'aller sur son bâbord, mais il est aussi déconseillé de manœuvrer vers bâbord comme prescrit dans le paragraphe c) de la règle 17. Une dernière solution est alors possible pour le navire privilégié, celle de faire une réduction de sa vitesse en passant d'avant toute à arrière toute.

Dans ce cas-là, la distance de 12 longueurs de navire sera probablement plus que suffisante pour lui car il y aura une réduction de vitesse telle que le navire non privilégié aura le temps de manœuvrer comme il aurait dû le faire normalement dès le début de la situation. Ou même si le navire non privilégié garde son cap sans manœuvrer, il devrait quand même passer à une distance telle que la collision sera évitée.

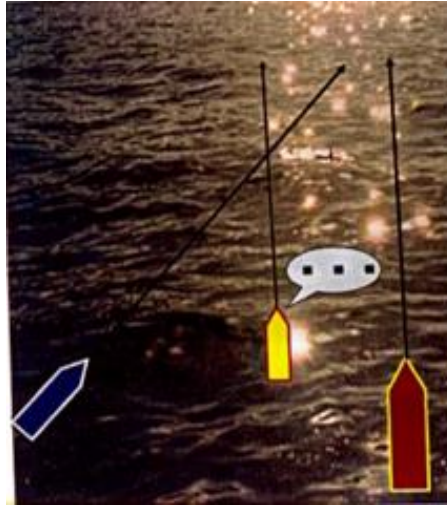


Figure 8 Navire privilégié qui bat en arrière

Source : Alain Van Houcke (2011)

Il y a toutefois un petit défaut avec cette manœuvre : lors du test de l'arrêt d'urgence, il a été prouvé et démontré que le navire ne gardera pas un cap droit. En effet, il aura soit une déviation sur tribord, qui dans ce cas pour être très dangereux car cela pourrait donner lieu à un autre risque de collision avec le navire se trouvant sur notre tribord. Voire arriver à une situation où nous apparaissions comme un navire non privilégié car on verrait ce même navire sur notre tribord, auquel cas les règles 16 et 17 s'appliqueraient de nouveau. Dans le cas où l'on dévierait notre cap vers bâbord, le risque de collision deviendrait encore plus grand avec le navire se trouvant sur notre bâbord. De plus, comme stipulé dans le paragraphe c) de la règle 17, il faut éviter si possible d'aller sur notre bâbord. (OMI, 1972)

5.3 Manœuvre du cercle de giration

Manœuvre qu'il faut réaliser deux fois : une fois sur bâbord et une fois sur tribord. Pour ce faire, nous donnons un angle de barre maximum (en général 35°). Le but de cette manœuvre est de mesurer l'habilité du navire à tourner (International Maritime Organization, 2002).

Dans le cadre de ce mémoire, ce test ne nous donne pas beaucoup d'informations concernant la notion des 12 longueurs de navire. En effet, nous savons que le cercle de giration nous donnera une distance bien moindre que les 12 longueurs de navire.

Cependant, cette manœuvre peut quand même être appliquée à la règle 17 puisque le navire privilégié a comme possibilité de manœuvre de changer de cap sur tribord, si la situation le permet. Et si la situation ne le permet pas car une obstruction se trouve sur son tribord, il aura encore la possibilité de faire un tour sur lui-même (comme la manœuvre du cercle de giration).

Ce test permet au navire d'avoir un diamètre tactique qui ne peut être plus de 5 fois la longueur du navire (ce qui est donc bien inférieure aux 12 longueurs de navire). Le diamètre tactique est la distance mesurée lorsque le navire a fait un changement du cap de base de 180° (American Bureau of Shipping, 2006).

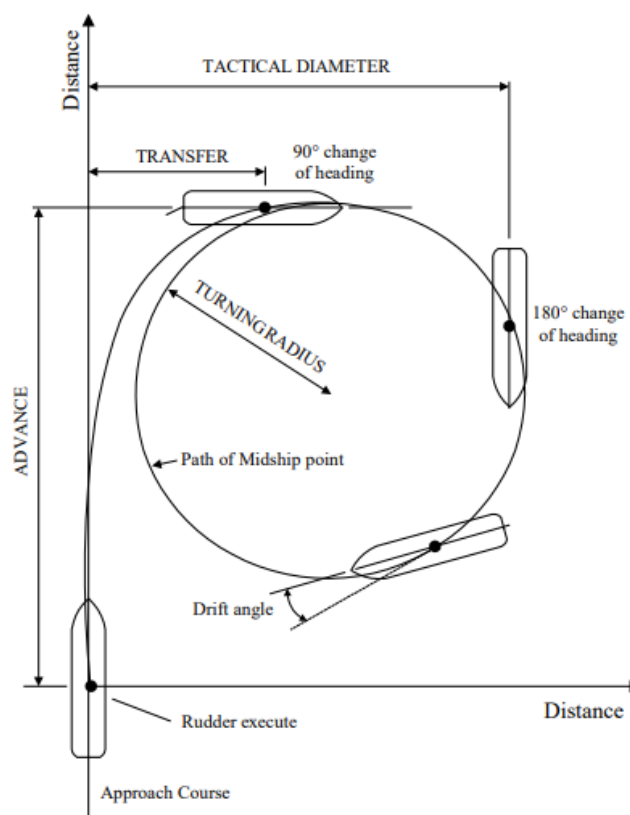


Figure 9 Test du cercle de giration

Source : American Bureau of Shipping (2006)

6 Kongsberg Maritime

6.1 L'histoire de Kongsberg Maritime

Kongsberg Maritime, une entreprise éminente basée en Norvège, se positionne en tant que pionnière dans le domaine de la technologie maritime. Son expertise s'étend au-delà des frontières, proposant des solutions novatrices pour les secteurs maritimes, pétroliers, gaziers et de la pêche. Forte d'une histoire prestigieuse remontant à sa fondation en 1814, Kongsberg Maritime représente l'une des entreprises les plus anciennes et respectées de l'industrie maritime.

Avec une envergure mondiale, Kongsberg Maritime orchestre ses activités à travers un réseau de plus de 11 000 employés répartis dans le monde entier. Cette diversité humaine contribue à forger une entreprise dynamique, soucieuse de répondre aux défis complexes de l'industrie maritime contemporaine. L'engagement envers l'innovation est inscrit dans l'ADN de Kongsberg Maritime, déployant ses efforts pour élaborer des solutions avant-gardistes qui façonnent l'avenir de l'industrie.

La présence mondiale de Kongsberg Maritime est indéniable, avec des bureaux implantés dans plus de 25 pays. Cette dispersion stratégique permet à l'entreprise d'être au plus près des besoins et des exigences de ses clients à travers le monde. Parallèlement, les installations de production situées en Norvège, en Écosse, en Allemagne et en Chine attestent de son engagement envers la qualité et l'efficacité dans la fabrication de ses produits technologiques de pointe.

Au-delà de sa longue histoire et de sa présence mondiale, c'est l'esprit novateur de Kongsberg Maritime qui continue de propulser l'entreprise vers de nouveaux horizons. En effet, cette dernière essaye toujours de rester à l'avant-poste des développements technologiques dans le secteur maritime, démontrant ainsi son engagement indéfectible envers l'évolution constante et l'amélioration continue.

Kongsberg Maritime incarne bien plus qu'une entreprise maritime établie, c'est une force motrice d'innovation, de diversité et d'engagement mondial, contribuant de manière significative à façonner et faire évoluer l'industrie maritime à l'échelle internationale. (*Kongsberg Maritime*, s. d.)

6.2 Technologie de Kongsberg Maritime

Kongsberg Maritime offre une large gamme de systèmes de navigation avancés pour les navires, les plates-formes offshore et les navires de pêche. Ces systèmes de navigation intègrent des technologies de pointe telles que les systèmes de positionnement par satellite (GNSS), les systèmes d'antennes et les systèmes d'affichage pour offrir des performances de navigation précises et fiables. (*Kongsberg Maritime*, s. d.)

6.2.1 Systèmes de navigation de Kongsberg Maritime

Les systèmes de navigation de Kongsberg Maritime comprennent des systèmes de navigation et de positionnement inertiel, des systèmes de positionnement dynamique (DP), des radars de navigation, des systèmes de cartographie et de visualisation, également connus sous le nom d'ECDIS (Electronic Chart Display Information System), ainsi que des systèmes d'information sur les marées et les courants. (*Kongsberg Maritime*, s. d.)

6.2.2 Radar de Kongsberg Maritime

Les radars de navigation conçus par Kongsberg Maritime se distinguent par leur capacité à fournir une navigation d'une précision exceptionnelle en temps réel, tout en assurant une détection précoce des obstacles et des dangers dans l'environnement marin. Ces radars représentent une avancée technologique majeure, exploitant des fonctionnalités sophistiquées telles que le traitement numérique du signal, la cartographie du terrain, la détection de cibles et la prévention proactive des collisions.

L'expertise de Kongsberg Maritime dans le domaine des radars de navigation se manifeste par l'intégration de technologies de pointe, visant à optimiser la sécurité et l'efficacité des opérations maritimes. Les radars de la société ne se contentent pas de fournir des données de navigation en temps réel, mais ils offrent également une

capacité avancée de traitement du signal, permettant une analyse approfondie de l'environnement marin. Cette fonctionnalité garantit une navigation précise en identifiant avec précision la position des obstacles, des autres navires et des dangers, contribuant ainsi à anticiper et à éviter les situations critiques.

Le fait de pouvoir intégrer l'overlay de l'ECDIS dans les radars de Kongsberg Maritime, offre une visualisation détaillée du relief sous-marin, permettant aux navigateurs d'appréhender de manière approfondie la topographie des fonds marins. Cette information cruciale facilite une navigation plus sécurisée, en particulier dans des zones où la topographie sous-marine peut être complexe et variable. De plus, la détection de cibles avancée contribue à une identification rapide et précise des objets en mouvement, optimisant ainsi la gestion du trafic maritime et renforçant la sécurité opérationnelle.

La fonction de détection de collisions représente une caractéristique essentielle des radars de navigation de Kongsberg Maritime. Grâce à des algorithmes sophistiqués et à une analyse en temps réel des données, ces radars sont en mesure de prévenir activement les risques de collision, offrant ainsi une protection accrue contre les accidents potentiels en mer. *(Kongsberg Maritime, s. d.)*

6.2.3 ECDIS de Kongsberg Maritime

Les systèmes ECDIS (Electronic Chart Display Information System) élaborés par Kongsberg Maritime se distinguent en fournissant une vision en temps réel extrêmement détaillée de la situation de navigation ainsi que de l'environnement sous-marin. Ces systèmes représentent une avancée technologique majeure en offrant une panoplie de fonctionnalités, allant de la planification des voyages à la surveillance continue de notre route. Ils s'avèrent également indispensables pour la localisation précise de navires et d'objets submergés, contribuant ainsi à renforcer la sécurité maritime. De plus, ces systèmes sophistiqués excèdent leurs fonctions premières en permettant la détection minutieuse des variations du fond marin, ce qui s'avère crucial pour la navigation en toute sécurité.

L'expertise de Kongsberg Maritime dans le domaine des ECDIS se manifeste par la fourniture d'outils technologiques de pointe, dotés de capacités inégalées. Ces systèmes ne se contentent pas seulement de créer une représentation visuelle en temps réel de la situation, mais ils offrent également une assistance avancée pour la planification stratégique des trajets, en intégrant des informations cruciales telles que les conditions météorologiques, les courants marins et les points de référence essentiels. Cette fonctionnalité optimise la préparation des voyages, contribuant ainsi à une navigation plus sûre et efficiente.

En outre, les systèmes ECDIS de Kongsberg Maritime se révèlent être des atouts majeurs dans le repérage précis des navires en mer, ainsi que dans la localisation d'objets submergés. Cette capacité est particulièrement cruciale pour la gestion du trafic maritime et la prévention des collisions, renforçant ainsi la sécurité globale des opérations maritimes. De plus, la fonction de détection des changements du fond marin représente une innovation significative, permettant une cartographie plus précise et une navigation plus sûre dans des zones où la topographie sous-marine peut évoluer.

Les systèmes ECDIS de Kongsberg Maritime dépassent donc les attentes en matière de technologie de navigation, offrant une palette complète de fonctionnalités qui contribuent à la planification stratégique des voyages, à la sécurité de la navigation et à la détection précise des éléments sous-marins, positionnant ainsi la société en tant que pionnière incontestable dans le domaine des technologies maritimes avancées. (*Kongsberg Maritime*, s. d.)

6.3 Simulateur de Kongsberg Maritime

Kongsberg Maritime se positionne en tant que leader mondial dans le domaine des technologies de simulation au niveau maritime, proposant une vaste gamme de simulateurs destinés à la formation et à l'entraînement des équipages et des opérateurs. La renommée de l'entreprise repose sur sa capacité à offrir des solutions de simulation de pointe qui recréent de manière réaliste et immersive les conditions rencontrées en mer et lors des opérations portuaires.

Les simulateurs développés par Kongsberg Maritime jouent un rôle crucial dans la préparation des marins et des opérateurs en reproduisant fidèlement les procédures de navigation, de manœuvre, de communication et de sécurité. Ces outils de formation permettent également de se préparer efficacement aux situations d'urgence et aux scénarios imprévus, contribuant ainsi à renforcer les compétences nécessaires pour faire face aux défis du monde maritime.

La diversité des simulateurs proposés par Kongsberg Maritime témoigne de leur engagement envers l'excellence dans la formation. Parmi ces simulateurs figurent des systèmes dédiés à la navigation des navires de toutes tailles, des plates-formes offshore destinées à la formation des équipages œuvrant sur les plates-formes pétrolières et gazières, des simulateurs portuaires pour la formation des opérateurs de terminaux portuaires, ainsi que des simulateurs de remorqueurs destinés à perfectionner les compétences des équipages de remorqueurs.

La technologie de pointe des simulateurs de Kongsberg Maritime repose sur des modèles physiques avancés, l'intégration de la réalité virtuelle et la simulation informatique en temps réel. Ces dispositifs exploitent des images haute résolution, des effets sonores réalistes, des commandes de navigation et de manœuvre fidèles à la réalité, ainsi que des scénarios interactifs pour créer une expérience de formation immersive et authentique. (*Kongsberg Maritime Simulator Training Courses*, s. d.)

6.3.1 Simulateur Polaris

Le simulateur Polaris de Kongsberg Maritime se distingue comme un leader incontesté sur le marché de la simulation, représentant une avancée technologique remarquable dans le domaine de la simulation maritime. En offrant une expérience immersive et réaliste, ce simulateur de navigation de pointe permet aux utilisateurs de s'entraîner dans une multitude de conditions météorologiques, la navigation de nuit, les eaux à fort trafic et les situations d'urgence.

Ce simulateur polyvalent va au-delà de la simple reproduction des scénarios habituels. Il offre la possibilité de simuler différents types de navires, qu'il s'agisse de navires de croisière, de tankers, de porte-conteneurs ou de navires de pêche. Les utilisateurs

peuvent ainsi explorer divers scénarios, englobant les opérations portuaires, les manœuvres de navires, les situations d'urgence et les scénarios de collision.

La technologie intégrée à Polaris est une fusion ingénieuse de modèles physiques avancés, de réalité virtuelle et de simulation en temps réel, assurant une représentation précise des conditions maritimes. Des images haute résolution, des effets sonores réalistes, des commandes de navigation authentiques et des scénarios interactifs contribuent à créer une immersion totale pour les utilisateurs du simulateur.

En jouant un rôle essentiel dans la formation des équipages, le simulateur Polaris de Kongsberg Maritime contribue à préparer les professionnels de la mer à faire face aux défis complexes et variés auxquels ils pourraient être confrontés au cours de leurs missions. Il incarne ainsi l'engagement continu de Kongsberg Maritime envers l'innovation et l'excellence dans le domaine de la simulation maritime, positionnant le simulateur Polaris comme un outil incontournable pour la préparation des équipages maritimes du monde entier. (*polaris_desktop_datasheet.pdf*, s. d.)

Ce dernier est le simulateur principal de l'ancienne génération que possède l'AMA (Antwerp Maritime Academy). En effet, depuis le début de l'année scolaire 2023, l'AMA vient d'acquérir une nouvelle série de simulateur de dernier cri produit par Kongsberg Maritime. Malheureusement ces derniers ne sont pas encore opérationnels pour être utilisés par les étudiants, mais ils devraient être mis en service dans le début de l'année 2024. (*CESNI-compliant simulator for Antwerp Maritime Academy | Antwerp Maritime Academy*, s. d.)

7 Préparations des simulations

Après avoir parlé de la société Kongsberg Maritime ainsi que du simulateur en lui-même. Il est plus que logique de parler des conditions de simulation que nous avons établies avec Madame Vandriesche et Mr Sensen.

7.1 Conditions des simulations

Voici les conditions déterminées :

- Angle entre le navire privilégié et le non-privilégié = 90°
- Distance entre les navires = 12L du navire privilégié
- Navire privilégié :
 - Navire qui reste tout le temps le même
 - Vitesse : avant toute = 24.7 kn
- Météo :
 - Vent : aucun
 - Houle : aucune
 - Courant : aucun
- Navire non privilégié :
 - Types de navires différents
 - Longueurs différentes
 - Vitesses différentes
- Manœuvre du navire privilégié :
 - Arrêt d'urgence (arrière toute)
 - Changement de cap de 90° sur tribord
 - Changement de cap de 90° sur bâbord
 - Cercle de giration tribord
 - Cercle de giration bâbord

7.2 Situation initiale

Nous avons déterminé une situation initiale qui est la même pour tous les scénarios réalisés dans le cadre de ce mémoire.

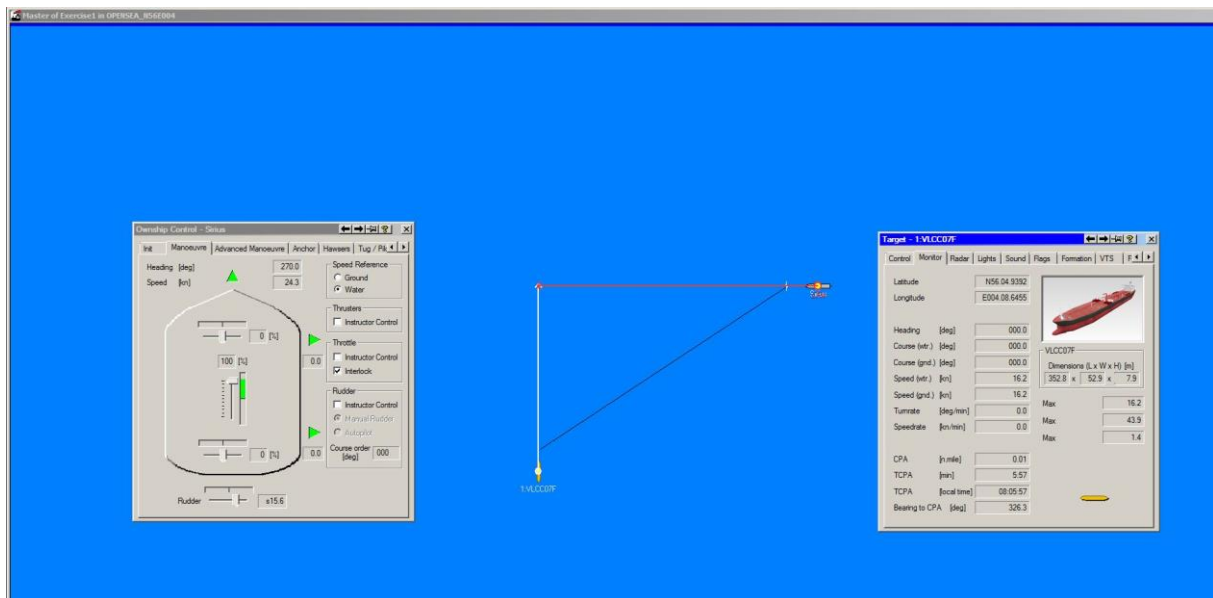


Figure 10 Situation initiale

Source : Propre travail adapté du simulateur Polaris (Kongsberg, 1998)

Il est vrai que ces conditions ne reflètent pas la réalité, il est important de rappeler que cela reste une situation purement théorique dans laquelle le navire non privilégié ne manœuvre pas. En effet, le navire non privilégié est tenu de manœuvrer comme prévu par le COLREG dans la R15 afin d'éviter toute collision avec un navire privilégié.

Il est important de rappeler que le navire privilégié ne doit pas aller sur bâbord comme prescrit dans le paragraphe c de la règle 17.

[. . .] Un navire à propulsion mécanique qui manœuvre pour éviter un abordage avec un autre navire à propulsion mécanique dont la route croise la sienne dans les conditions prévues à l'alinéa a) ii) de la présente règle ne doit pas, si les circonstances le permettent, abattre sur bâbord lorsque l'autre navire est bâbord à lui. [. . .] (OMI, 1972)

Il faut aussi rappeler que lorsque la distance séparant les 2 navires devient insuffisante, les 2 navires doivent manœuvrer pour éviter la collision et non plus uniquement le navire non privilégié, comme prescrit par le paragraphe b de la règle 17.

[. . .] Quand, pour une cause quelconque, le navire qui est tenu de maintenir son cap et sa vitesse se trouve tellement près de l'autre que l'abordage ne peut être évité par la seule manœuvre du navire qui doit laisser la route libre, il doit de son côté faire la manœuvre qui est la meilleure pour aider à éviter l'abordage. [. . .] (OMI, 1972)

Afin de réaliser ces simulations, nous avons dû choisir un navire privilégié et des navires non privilégiés de types différents. Evidemment nous avons choisi les navires les plus grands possibles parmi la liste des navires afin d'essayer de répondre à la thématique de ce mémoire.

7.3 Caractéristiques du navire privilégié

Nous avons choisi un navire de type porte conteneur « Superium Maersk », ce dernier est basé sur les caractéristiques d'un porte conteneur ayant une capacité de 13400 EVP (équivalent 20 pieds), et d'un DWT (deadweight tonnage) de 140000t pour un navire en conditions chargés.

Toutes les caractéristiques de manœuvres de ce navire ont été déterminés par Kongsberg Maritime en modélisant un porte conteneur post Panamax.(Kongsberg, 2015)

7.3.1 Données du navire

Tableau 1 Données du navire privilégié

Source : Adapté de Kongsberg (2015)

Modèle	Porte conteneur (CNTNR32L)
Condition de charge	Chargé
Deadweight (t)	141500
Déplacement (t)	201300
Longueur entre les perpendiculaires (m)	372.4
Longueur hors tous (m)	398.5
Largueur moulée (m)	58.2
Tirant d'eau avant (m)	15
Tirant d'eau arrière (m)	15.1
Coefficient de bloc	0.6
Vitesse maximum avant (kn)	24.7
Vitesse maximum arrière (kn)	12.5



Figure 11 Modélisation du navire

Source : Simulateur Polaris AMA (Kongsberg, 1998)

7.3.2 Manœuvrabilité du navire

Comme déjà expliqué précédemment dans ce mémoire, chaque scénario entre le porte conteneur et le navire d'une classe différente a été réalisé 5 fois. En effet, le porte conteneur a le choix entre 5 manœuvres à réaliser :

- Crash stop (avant toute → arrière toute)
- Changement de cap sur tribord
- Changement de cap sur bâbord
- Cercle de giration vers tribord
- Cercle de giration vers bâbord

Kongsberg ayant déjà réalisé toutes ces manœuvres différentes afin de pouvoir produire et donner aux utilisateurs les caractéristiques de manœuvrabilité du porte conteneur, en voici les données les plus importantes

Il est important de noter que ces données proviennent de tests faits en eau profonde, sans vent et sans courant. Afin de se rapprocher le plus possible des conditions des tests, nous avons aussi réalisé les scénarios en eau profonde, sans vent ni courant.

7.3.3 Crash stop

Contrôle :

- Télégraphe : 100% avant à 100% arrière
- Angle de barre : 0°

Performance :

- Temps d'arrêt : 00.16.40
- Distance parcourue avant l'arrêt : 6001.6 m (= 16l de navire)
- Transfert au moment de l'arrêt : 286.5m
- Cap au moment de l'arrêt : 53°

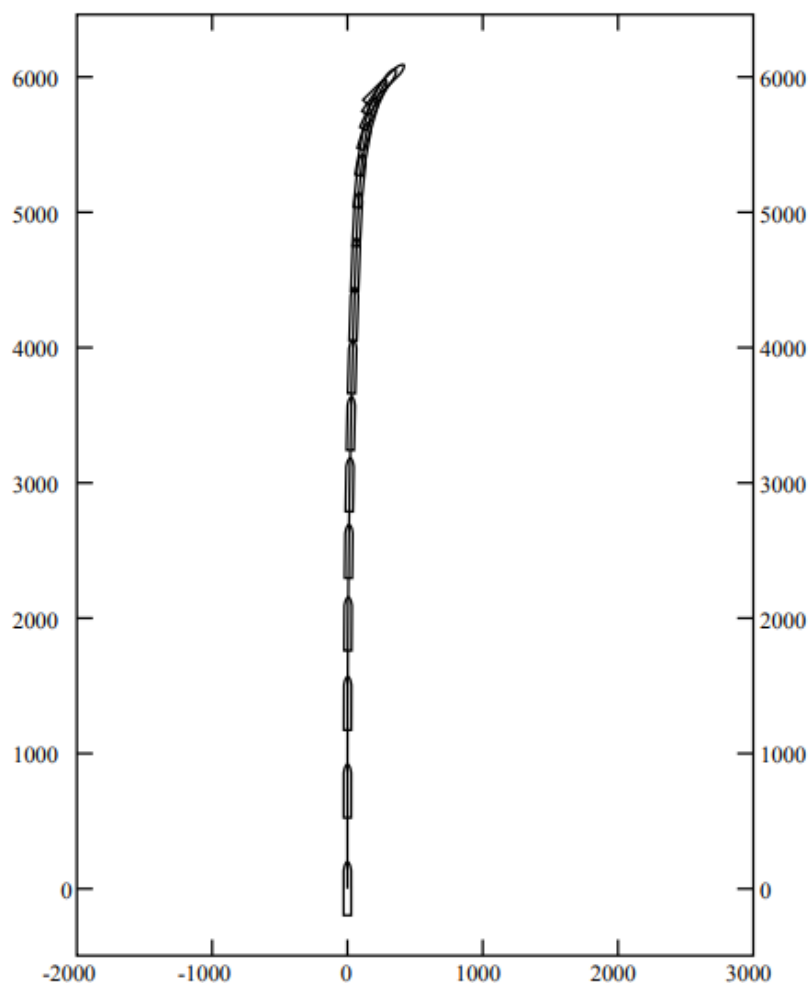


Figure 12 Test d'arrêt d'urgence
Source : Kongsberg (2015)

Il est important de mentionner que la distance parcourue par le navire lors de la réalisation du crash stop est supérieure à celle prescrite par l'OMI comme décrit par « IMO Resolution MCS.137(76) Standards for Ship Manoeuvrability. »

En effet, cette dernière exige que le navire soit à l'arrêt en moins de 15l du navire, or ce dernier le fait en 16l du navire. Mais il est possible de l'effectuer en 20l du navire dans le cas de navires très grands. Comme notre navire a une longueur de 398.5m, ce qui en fait un des navires les plus grands de sa catégorie, nous pouvons donc considérer que le navire doit réaliser ce test avec un résultat inférieur à 20l du navire.(American Bureau of Shipping, 2006)

7.3.4 Cercle de giration tribord

Contrôle :

- Télégraphe : 100% avant
- Angle de barre : de 0° à 35° tribord

Performance :

- Temps pour atteindre 90° : 00.01.55
- Distance : 1122.4m (3l du navire)
- Transfert : 549.6m
- Temps pour atteindre 180° : 00.03.12
- Diamètre tactique : 1069.2m
- Diamètre de circulation : 840.3m
- Turn rate : 57.7°/min
- Perte de vitesse : 44.6%

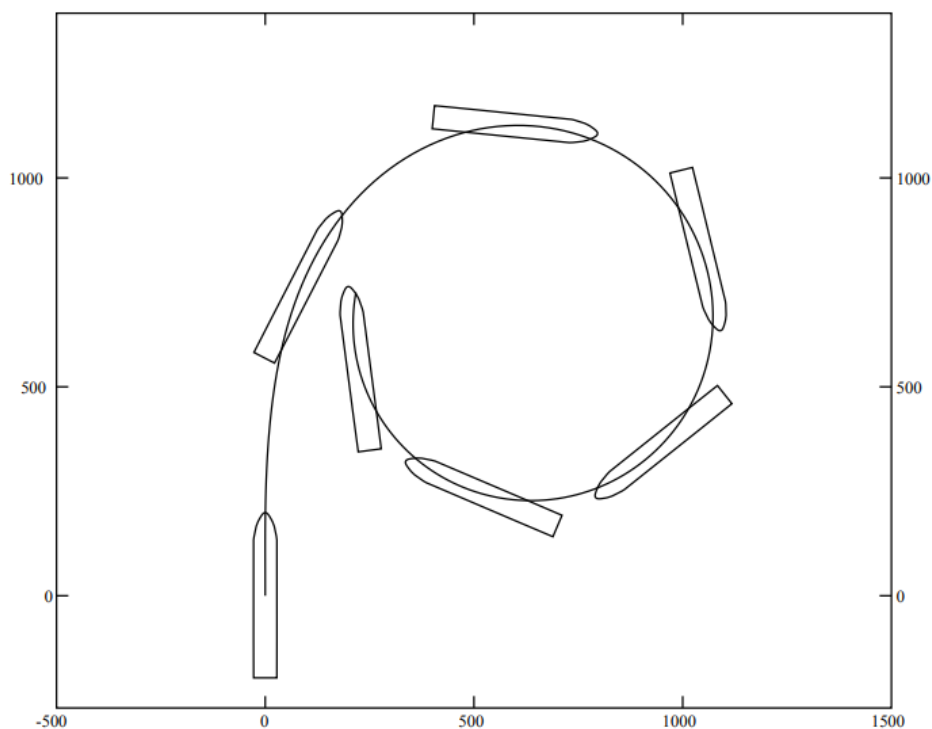


Figure 13 Cercle de giration sur tribord

Source : Kongsberg (2015)

7.3.5 Cercle de giration bâbord

Contrôle :

- Télégraphe : 100% en avant
- Angle de barre : de 0° à 35° bâbord

Performance :

- Temps pour atteindre 90° : 00.01.55
- Distance : 1119.2m (3l du navire)
- Transfert : 548m
- Temps pour atteindre 180° : 00.03.12
- Diamètre tactique : 1064.8m
- Diamètre de circulation : 812.2m
- Turn rate : 58.8°/min
- Perte de vitesse : 45.3%

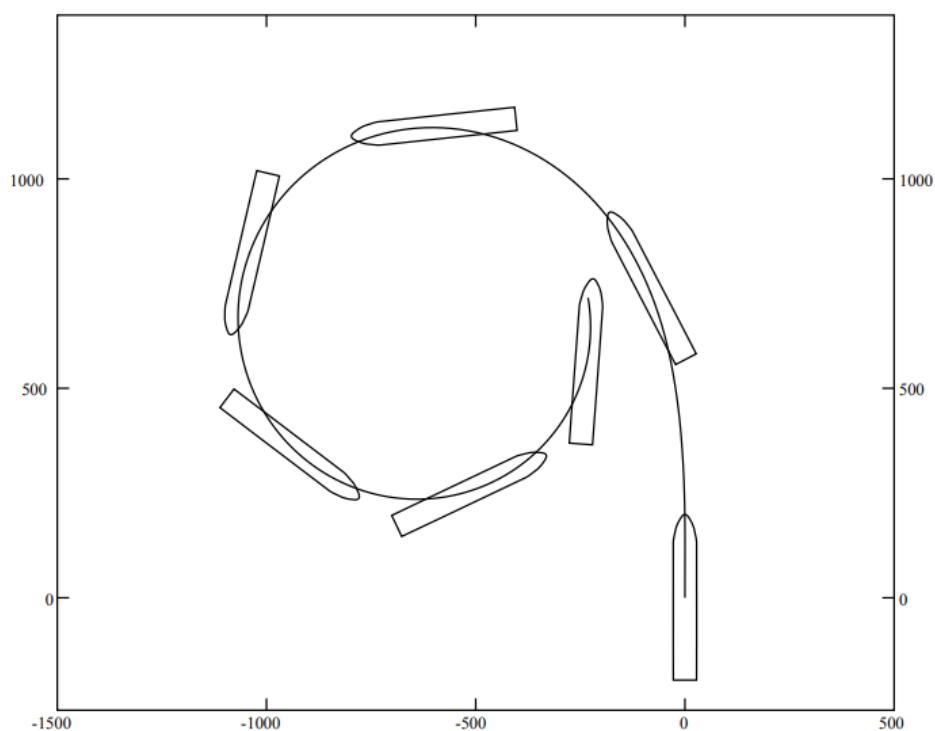


Figure 14 Cercle de giration sur bâbord

Source : Kongsberg (2015)

Il est bon de noter que ces tests de giration satisfont les exigences de l'OMI. (American Bureau of Shipping, 2006)

7.3.6 Choix de ce navire

Nous avons choisi ce navire, car c'est le plus grand navire qu'il est possible d'opérer sur le simulateur. Et il est évident que pour le bien des simulations, nous avons besoin d'avoir les navires les plus grands de chaque catégorie.

Car, comme nous le savons, actuellement, l'industrie maritime ne cesse de battre des records de longueurs pour la taille des navires afin de pouvoir transporter un maximum de marchandises et opérer des navires qui soient les plus rentables possible.

7.4 Caractéristiques des navires non privilégiés

7.4.1 VLCC (Very Large Crude Carrier)

Tableau 2 Données du VLCC

Source : Simulateur Polaris (1998)

Modèle	Oil tanker (VLCC07F)
Longueur hors tous (m)	352.8
Largueur moulée (m)	52.9
Tirant d'eau (m)	7.9
Vitesse maximum avant (m)	16.2

7.4.2 LNG (liquified natural gas)

Tableau 3 Données du LNG

Source : Simulateur Polaris (1998)

Modèle	Gazier (GAS04B)
Longueur hors tous (m)	293
Largueur moulée (m)	45.8
Tirant d'eau (m)	17.4
Vitesse maximum avant (m)	21.3

7.4.3 Porte conteneur

Il est important de préciser que ce navire est exactement le même que le navire privilégié utilisé lors des simulations. C'est pourquoi les caractéristiques de ce dernier ne sont pas mentionnées ici. Ces dernières peuvent être retrouvées à la section suivante 7.3.1 Données du navire

7.4.4 Bulk carrier

Tableau 4 Données du Bulk carrier

Source : Simulateur Polaris (Kongsberg, 1998)

Modèle	Vraquier (BULKC17P)
Longueur hors tous (m)	279
Largueur moulée (m)	45
Tirant d'eau (m)	10.5
Vitesse maximum avant (m)	29.5

7.4.5 Navire de pêche

Tableau 5 Données du navire de pêche

Source : Simulateur Polaris (Kongsberg, 1998)

Modèle	Chalutier (TRAWL10L)
Longueur hors tous (m)	60.4
Largueur moulée (m)	12.8
Tirant d'eau (m)	8.9
Vitesse maximum avant (m)	15.4

Il est important de mentionner que le navire de pêche utilisé pour les simulations, doit être considéré comme un NAPM. En effet, nous avons décidé de le considérer comme NAPM et non comme un navire en train de pêcher, sans quoi les règles 15, 16 et 17 du RIPAM ne s'appliqueraient pas.

Définition d'un navire en train de pêcher, Règle 3 :

[. . .] L'expression « navire en train de pêcher » désigne tout navire qui pêche avec des filets, lignes, chaluts ou autres engins de pêche réduisant sa capacité de manœuvre, mais ne s'applique pas aux navires qui pêchent avec des lignes traînantes ou autres engins de pêche ne réduisant pas leur capacité de manœuvre [. . .] (OMI, 1972)

En effet dans le cas d'une collision ou risque de collision avec un navire en train de pêcher, le NAPM faisant route doit s'écarter de la route d'un navire en train de pêcher (R18). (OMI, 1972)

Cela veut donc dire que le navire en train de pêcher devient le navire privilégié, et que le navire faisant route, bien que nous soyons sur son tribord, devient le navire non privilégié. Donc nous devrions alors manœuvrer afin d'éviter la collision avec ce dernier.

7.4.6 Ferry

Tableau 6 Données du Ferry

Source : Simulateur Polaris (1998)

Modèle	Ferry (FERRY40)
Longueur hors tous (m)	167.5
Largueur moulée (m)	24.5
Tirant d'eau (m)	7.8
Vitesse maximum avant (m)	19.2

7.4.7 Navire de croisière

Tableau 7 Données du navire de croisière

Source : Simulateur Polaris (1998)

Modèle	Cruise (CRUIS07)
Longueur hors tous (m)	260.8
Largueur moulée (m)	31.5
Tirant d'eau (m)	10.4
Vitesse maximum avant (m)	22.9

7.4.8 RoRo (roll on roll of)

Tableau 8 Données du RoRo

Source : Simulateur Polaris (1998)

Modèle	RoRo (RORO03X)
Longueur hors tous (m)	131.7
Largueur moulée (m)	19.4
Tirant d'eau (m)	6.7
Vitesse maximum avant (m)	15.7

7.5 Paramètres enregistrés lors des simulations

Comme déjà expliqué ci-dessus, la situation de départ pour tous les scénarios est la même. C'est-à-dire que les navires se trouvent sur une route de collision avec un CPA = 0 nm

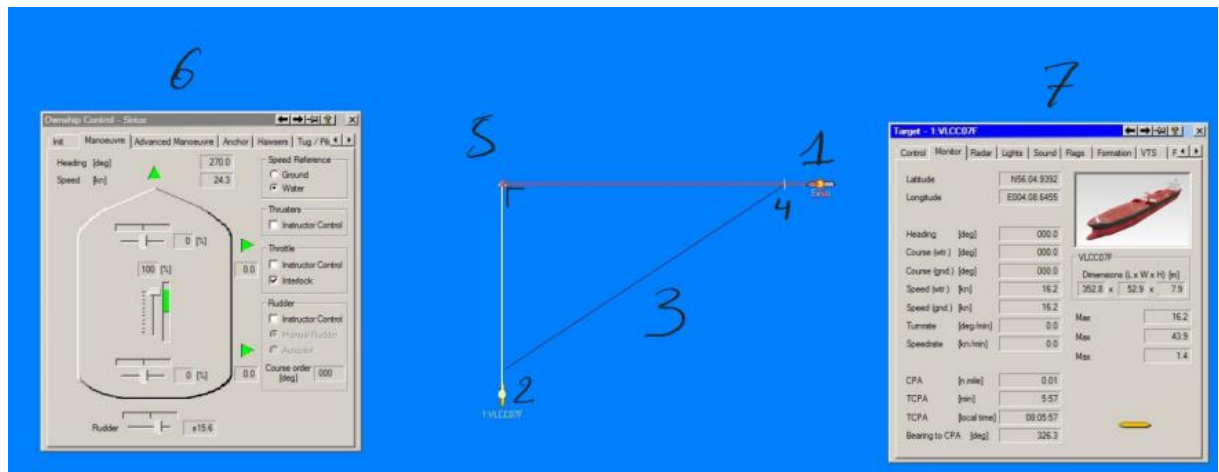


Figure 15 Explication de la situation initiale
Source : adapté du simulateur Polaris (1998)

Légende :

1. Navire privilégié
2. Navire non privilégié
3. Distance de 12L du navire privilégié
4. Position où le navire privilégié commence sa manœuvre
5. CPA = 0 nm
6. Contrôle display du navire privilégié
7. Caractéristiques du navire non privilégié

Il y a un élément important à prendre en compte : le temps. En effet, la distance séparant les 2 navires est de 12L du navire privilégié, ce qui équivaut à 4800 m soit 2.6 nm. Le temps donné par le simulateur avant d'avoir la collision n'est que de 5 min et 57 sec. Le temps est donc très limité dans ce genre de situation, c'est pourquoi l'officier de quart ou le commandant doivent avoir une prise de décision très rapide et positive. Une décision positive n'est pas toujours le cas, puisque de nombreux accidents se sont déroulés sous la règle 15 du RIPAM.

C'est pourquoi au travers de ces scénarios nous allons déterminer quelle situation est la meilleure, ou du moins donne des résultats positifs en fonction de la situation ou de l'environnement dans lequel nous nous trouvons.

En parallèle de la situation de départ qui est la même pour chaque scénario, nous avons aussi enregistré des données Excel du navire privilégié dont vous retrouverez ci-dessous un exemple (les autres données sont à voir dans les annexes).

Tableau 9 Data enregistrés pendant la simulation

Source : Propre travail

time	course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:06:46	270	270	37	0	270	s0,0	28	s0	p0,1	p0,1	13,9
00:06:00	270	270	37	0	270	s0,0	30	s0	p0,1	p0,1	14,8
00:05:00	270	270	37	0	270	s0,0	33	s0	p0,1	p0,1	16,0
00:04:00	270	270	36	0	270	s0,0	36	s0	p0,1	p0,1	17,4
00:03:00	270	270	36	-0	270	s0,0	40	p0	p0,1	p0,1	19,1
00:02:00	270	270	36	0	270	s0,0	45	s0	p0,1	p0,1	21,1
00:01:50	270	270	36	-0	270	s0,0	46	s0	p0,1	p0,1	21,5
00:01:00	270	270	35	-0	270	s0,0	51	s0	p0,2	p0,2	23,5
00:00:44	270	270	35	0	270	s0,0	53	s0	p0,0	p0,0	24,3
00:00:00	270	270	35	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

8 Simulations

Dans ce chapitre, nous avons fait le choix de n'exposer que certaines simulations réalisées afin de ne pas surcharger ce mémoire. Les autres simulations sont à retrouver dans les annexes de ce mémoire, ainsi que les tableaux Excel associés à ses simulations.

8.1 Les 5 simulations réalisées

Dans cette partie, je vais montrer les 5 manœuvres différentes que nous avons réalisées sur le simulateur. Pour chaque manœuvre réalisée, je vais prendre les simulations qui ont donné les plus petits résultats, c'est-à-dire les résultats qui donnent une distance entre les 2 navires qui est la plus petite de toutes les simulations réalisées.

Nous avons aussi décidé de montrer les 8 scénarios dans lequel nous battons arrière toute. En effet, ces derniers sont les scénarios qui nous donnent le CPA le plus petit de toutes les autres simulations réalisées. Il est donc judicieux de les incorporer directement dans le mémoire.

Evidemment, tous les résultats et analyses de toutes les autres simulations seront à retrouver dans la conclusion de ce chapitre.

8.1.1 Arrière toute

Au moment où le navire privilégié passe la ligne limite des 12L de son navire, nous effectuons un changement sur le télégraphe. En effet, celui-ci se trouvant sur avant toute au début du scénario, est changé à arrière toute.

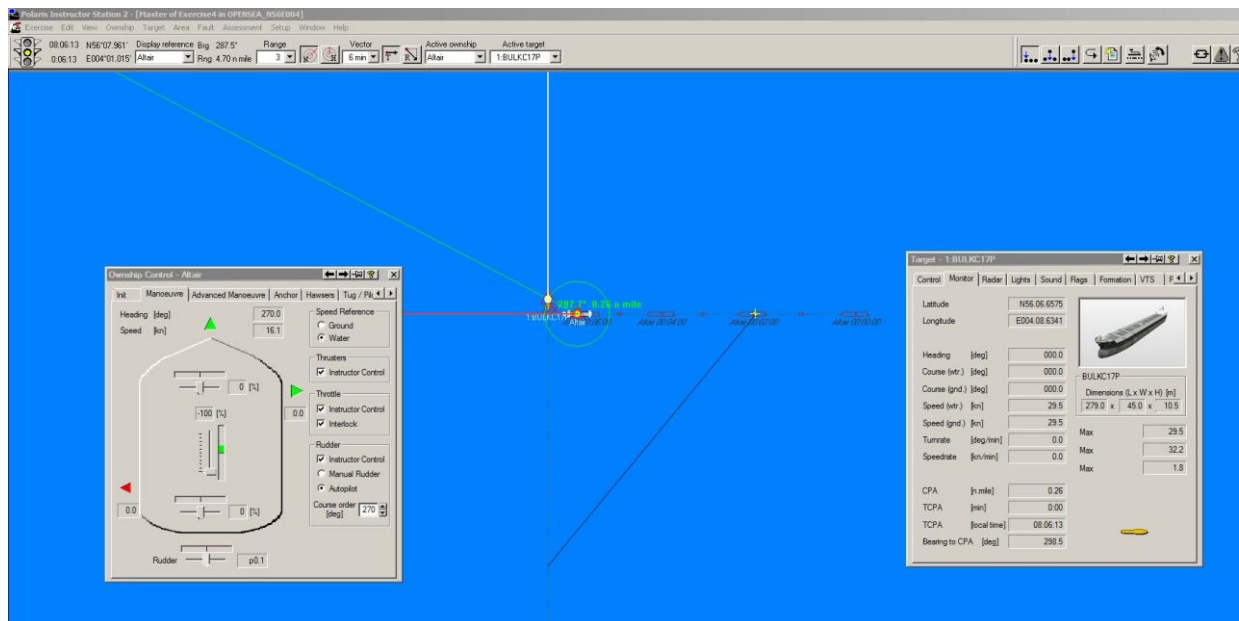


Figure 16 Scénario arrière toute entre le porte conteneur et le bulk carrier

Source : Propre travail sur le simulateur Polaris

Le résultat de cette manœuvre montre que la distance séparant les deux navires (CPA) est de 0.26 nm (482 m).

Quant à la réduction de vitesse, notre navire est passé d'une vitesse initiale de 24.3 kn à une vitesse de 16.1 kn au moment où le CPA est le plus petit. Cette réduction n'est pas des moindre, en effet, le navire a réalisé une réduction de 8.2 kn (soit 34%) en 6 min et 12 sec.

Le choix de cette manœuvre a déjà été discuté au point 5.2 Lien entre ce test et la recommandation des 12 longueurs de ce mémoire.

Avec cette seule manœuvre du navire privilégié, on peut voir que la collision peut être évitée. Néanmoins une situation rapprochée entre les 2 navires existe toujours au vu de la distance les séparant.

8.1.2 Changement de cap de 90° sur tribord

Pour cette manœuvre, nous effectuons un changement de cap de 90°. Nous arrêtons donc la simulation lorsque le navire privilégié (le porte conteneur) est arrivé au cap 000°. Le choix d'arrêter à ce moment-là peut être expliqué de 2 manières.

Premièrement, lorsque le navire privilégié a effectué son changement de 90°, nous en arrivons à la situation où le navire privilégié et le navire non privilégié se trouve sur des routes parallèles. En effet, les 2 navires auront une route vraie de 000°.

Deuxièmement, lorsque les navires ont une route parallèle, le CPA que nous obtenons est le CPA le plus petit qu'il est possible d'avoir pour ce scénario. Car si le navire privilégié continue son changement de cap de plus de 90°, la valeur du CPA ne va plus diminuer mais augmenter.

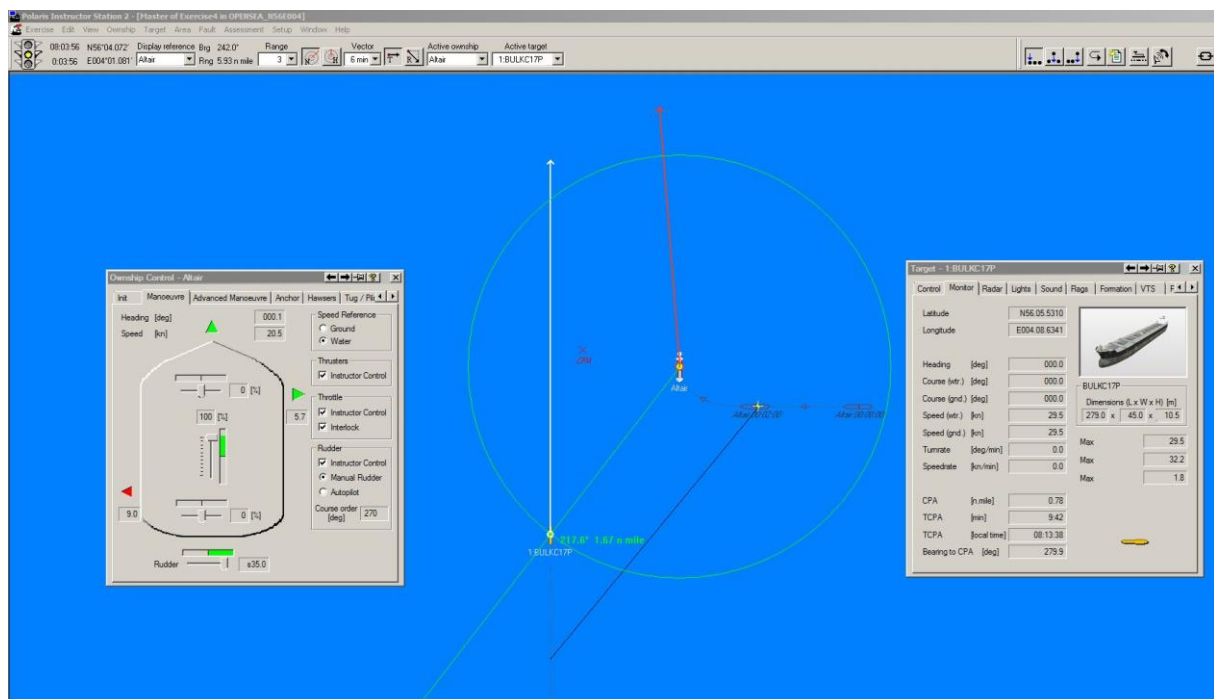


Figure 17 Changement de cap de 90° tribord entre le porte conteneur et le bulk carrier

Source : Propre travail sur le simulateur Polaris

La distance séparant les 2 navires après que le navire privilégié a effectué un changement de cap de 90° sur tribord est de 1.67 nm (3092 m).

Concernant la perte de vitesse, le porte conteneur passe d'une vitesse initiale de 24.3 kn à une vitesse de 20.7 kn. Le navire a donc eu une réduction de 3.6 kn en 1 min et 56 sec. Cette perte de vitesse correspond bien aux caractéristiques de manœuvrabilité établit lors du cercle de giration sur tribord fournit par Kongsberg. (Kongsberg, 2015)

On peut donc déjà voir que cette manœuvre, si c'est la seule effectuée par le navire privilégié est amplement suffisante afin d'éviter une collision ou une situation rapprochée.

8.1.3 Changement de cap de 90° sur bâbord

Comme pour la manœuvre précédente, nous arrêtons le scénario lorsque le navire privilégié a effectué un changement de cap de 90°. Dans ce cas-ci, nous arrêtons donc la simulation lorsque le porte conteneur est arrivé sur un cap de 180°.

Les motivations pour arrêter ces simulations sont exactement les mêmes que celles pour le changement de cap sur tribord.

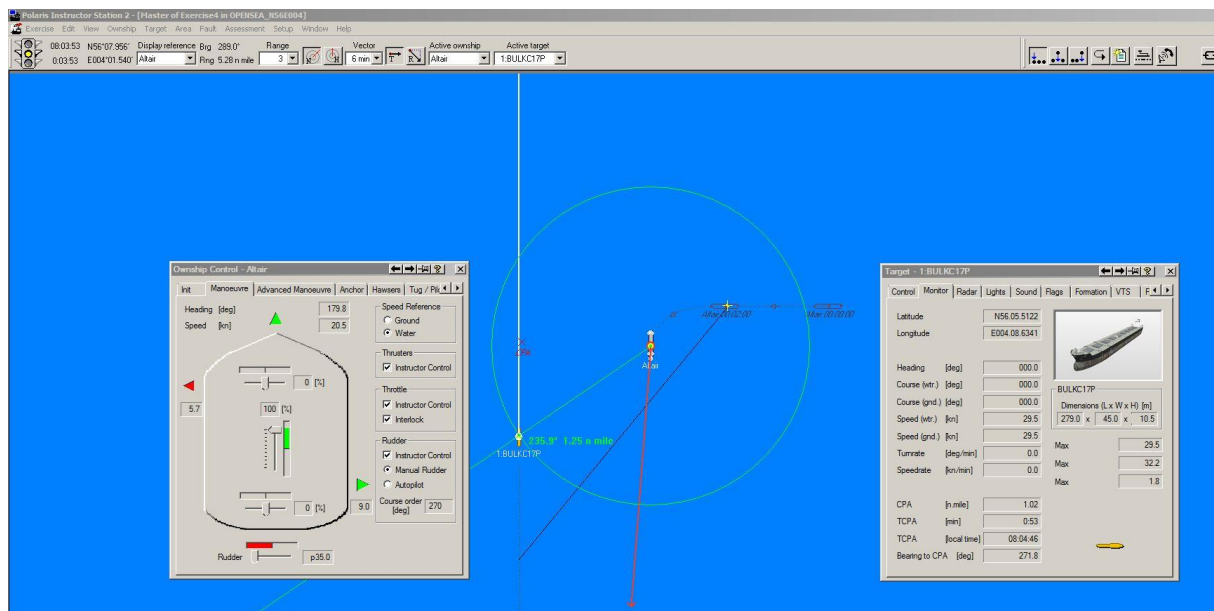


Figure 18 Changement de cap de 90° bâbord entre le porte conteneur et le bulk carrier

Source : Propre travail sur le simulateur Polaris

A la fin de cette manœuvre, la distance qui sépare les 2 navires est de 1.25 nm (2315 m). Cette distance étant plus petite que celle pour le virage sur tribord. Cela peut être

expliqué par le simple fait qu'en effectuant un virage sur bâbord, nous nous rapprochons du navire non privilégié.

En effet, nous allons dans sa direction, car comme décrit dans la règle 15 du RIPAM :

Lorsque deux navires à propulsion mécanique font des routes qui se croisent de telle sorte qu'il existe un risque d'abordage, le navire qui voit l'autre navire sur tribord doit s'écarter de la route de celui-ci et, si les circonstances le permettent, éviter de croiser sa route sur l'avant. (OMI, 1972)

Donc dans ce cas, nous nous dirigeons bien vers lui puisque le navire non privilégié se trouve sur le bâbord du navire privilégié.

Pour ce qui est de la réduction de vitesse, une réduction de 3.7 kn est observée en 1 min 55 sec. Ce résultat est cohérent avec les données du cercle de giration fournit par Kongsberg.

Toutefois, une légère différence existe entre nos résultats et ceux données par Kongsberg eux-mêmes lors de la réalisation de leurs tests. En réalité, lorsque Kongsberg a réalisé ces tests, la vitesse du navire est légèrement différente de celle que nous avons eue sur le simulateur. En effet, Kongsberg démarre le test avec une vitesse de 24.7 kn, alors que nous, sur le simulateur, nous démarrons avec une vitesse de 24.3 kn. (Kongsberg, 2015)

Concernant la manœuvre réalisée par le navire privilégié, il est plus qu'essentiel de rappeler que ce dernier ne doit pas aller sur bâbord si les circonstances le permettent, comme décrit par le point c) de la règle 17 du RIPAM (OMI, 1972). Néanmoins, dans le cadre de ce mémoire, nous avons assumé le fait que le navire non privilégié ne manœuvre pas du tout, même pas en dernière minute.

Le but étant de voir si par la seule manœuvre du navire privilégié, une collision ou une situation rapprochée peut être évitée.

Dans la réalité, si le navire privilégié effectue une manœuvre sur bâbord afin d'éviter une telle situation, et que le navire non privilégié manœuvre aussi pour éviter une collision ou une situation rapprochée, il est plus que probable que le navire non privilégié effectue un changement de cap sur tribord comme prescrit par la R15 du RIPAM, puisque ce dernier doit éviter si possible de croiser le navire privilégié sur l'avant. (OMI, 1972)

8.1.4 Cercle de giration tribord/bâbord

La manœuvre du cercle de giration, n'est finalement que la continuité du changement de cap de 90°. En effet, au lieu d'arrêter notre simulation après avoir changé notre cap initial de 90°, nous la continuons jusqu'à revenir sur notre cap initial.

Nous avons réuni les 2 manœuvres dans une même section, car fondamentalement le cercle de giration sur tribord ou sur bâbord sont quasiment identiques, comme décrit par les tests réalisés par Kongsberg. (Kongsberg, 2015)

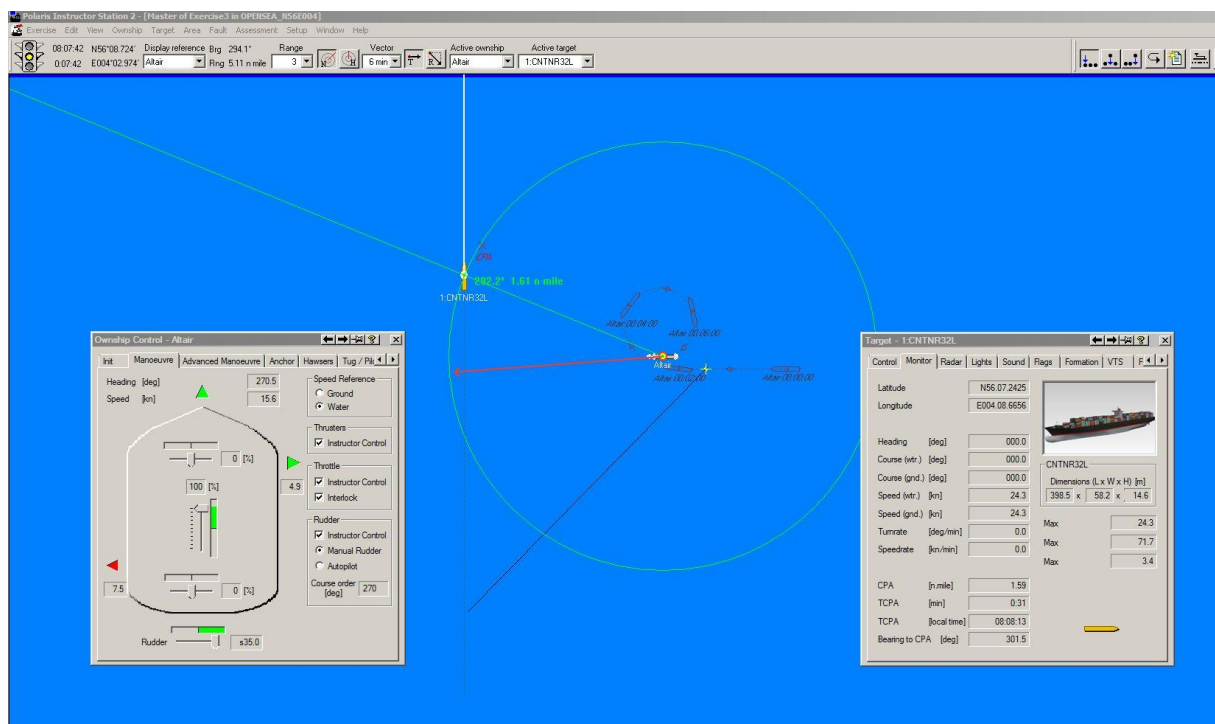


Figure 19 Cercle de giration tribord entre les 2 portes conteneurs

Source : Propre travail sur le simulateur Polaris

La distance séparant les 2 navires à la fin de la manœuvre est de 1.61 nm. Cette distance est plus petite que celle donnée par un changement de cap de 90° sur tribord. En effet, la distance est de 1.80 nm, lorsque nous effectuons un changement de cap tribord de 90° entre les 2 portes conteneurs. Cela donne une différence de presque 2 câbles, soit 370 m. ce qui est quasiment équivalent à une longueur du navire privilégié (400m).

Une distance plus petite peut être expliquée par le fait que la manœuvre dure plus longtemps avec le cercle de giration. Cette dernière prend 7 min 40 sec, alors que changement sur tribord, lui ne prend que 3 min 30 sec. Donc, au vu de la différence de temps entre les 2 manœuvres, les deux navires ont plus de temps pour se rapprocher l'un de l'autre, et par conséquent de réduire la distance les séparant.

Les résultats que nous avons obtenues en effectuant les cercles de girations correspondent bien à ceux obtenues par Kongsberg. Cependant une légère différence de vitesse au début de la manœuvre est à noter. (Kongsberg, 2015)

En ce qui concerne le cercle de giration bâbord, nous avons effectué le même principe que celui pour tribord.

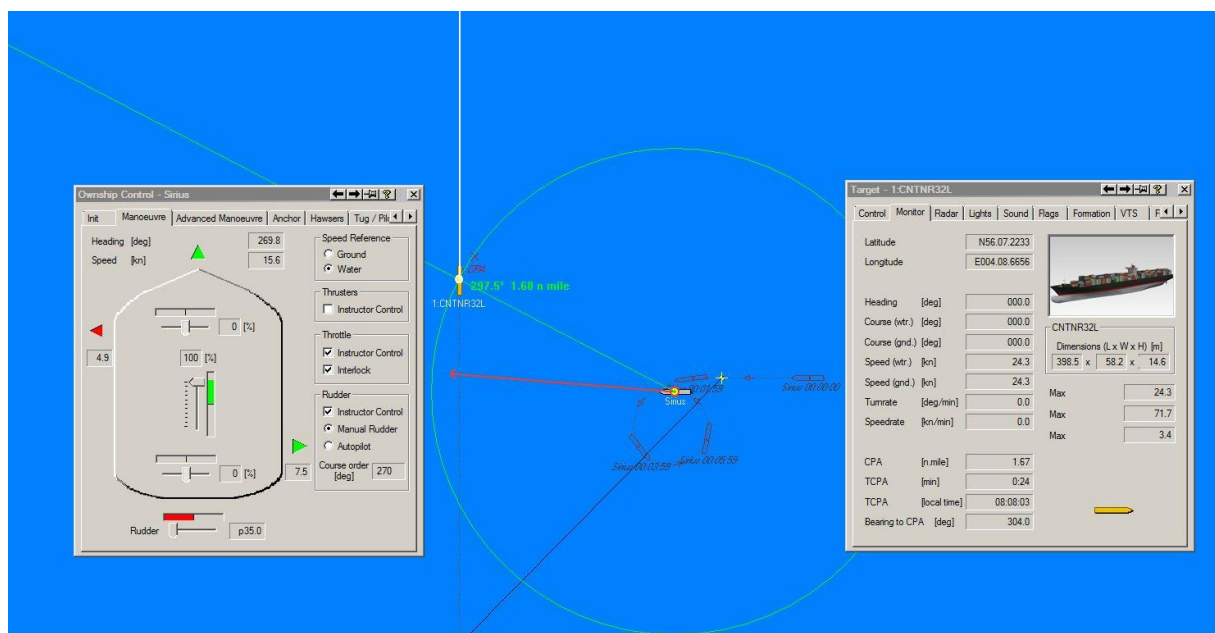


Figure 20 Cercle de giration bâbord entre les 2 portes conteneurs

Source : Propre travail sur le simulateur Polaris

La distance séparant les 2 navires est un peu plus élevée que lors du cercle de giration sur tribord. Avec ce scénario, nous obtenons une distance de 1.68 nm. Et contrairement au changement de cap sur bâbord entre ces 2 mêmes navires, cette fois-ci, la distance entre les 2 est supérieure. Lors du changement de cap, la distance finale est de 1.35 nm, alors qu'ici la distance est de 1.68 nm.

Ceci peut être expliqué par le fait que la manœuvre dure 7 min et 36 sec, alors que le changement de 90° lui ne prend que 3 min 30 sec. Il est donc normal que la distance finale entre les 2 porte conteneurs soit plus grande. En effet, le navire non privilégié aura parcouru une distance plus longue au vu du temps écoulé. Mais aussi car en effectuant le cercle de giration, nous ne revenons pas exactement sur notre route initiale.

En effet, lors du cercle de giration, le navire ne revient jamais sur sa route initiale, mais sur une route parallèle à celle-ci. Le cap quant à lui est le même que le cap initial. Ce qui veut dire que dans le cas de cette simulation que nous nous retrouvons sur une route un peu plus basse que la route de base. En étant plus bas, cela augmente la distance qui sépare les 2 navires.

Evidemment, concernant le cercle sur tribord, le résultat est à l'inverse de celui-ci, car nous nous trouvons sur une route qui est plus haute que la route initiale. Ce qui réduit donc la distance entre les 2 portes conteneurs.

La comparaison entre ce scénario et les résultats données par Kongsberg, en ce qui concerne le cercle de giration sur bâbord est la même que la comparaison donnée pour le cercle de giration tribord.

9 Résultats des simulations

Dans ce chapitre, nous allons traiter tous les résultats des 40 simulations et essayer d'en tirer des conclusions générales qui essaient de répondre à la problématique de ce mémoire.

Pour ce faire, nous avons fait des graphiques récapitulatifs en tenant compte des résultats obtenus pour chacune des 5 manœuvres réalisées sur le simulateur Polaris.

9.1 Arrière toute

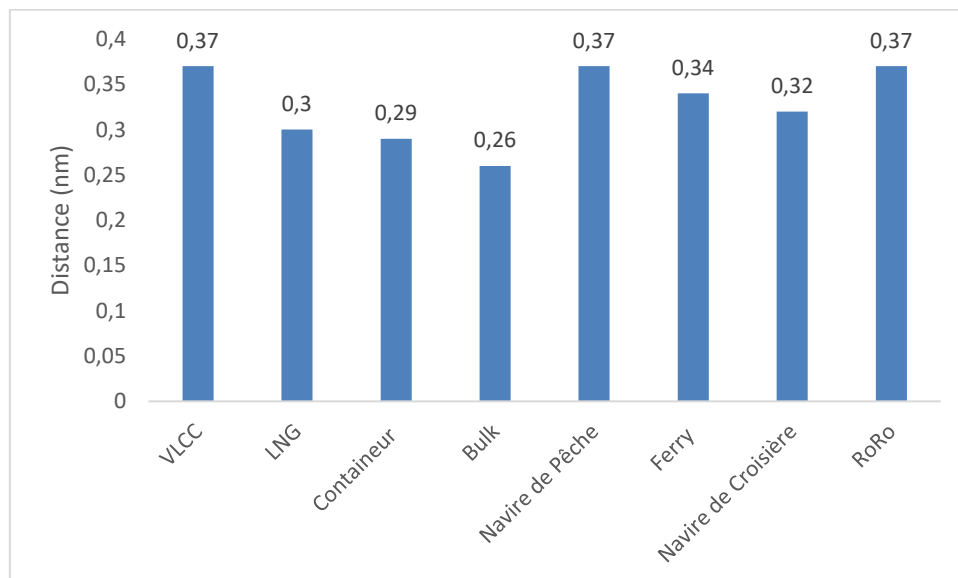


Figure 21 Distance après la manœuvre arrière toute séparant les 2 navires

Source : Propre travail

Dans le cas des 8 scénarios, la collision est toujours évitée. Cependant, nous restons quand*même dans une situation très rapprochée au vu des distances séparant le navire privilégié du navire non privilégié.

On voit tout de même une distance finale qui varient entre 0.37 nm pour la distance la plus grande avec une distance de 0.26 pour la plus rapprochée.

En effet, la distance de 0.37 nm est obtenue lorsque nous effectuons la simulation avec des navires non privilégiés ayant tous une vitesse plus ou moins similaire. Le VLCC ayant une vitesse de 16.2 kn, le navire de pêche de 15.4 kn et le RoRo de 15.7 kn.

À l'inverse, pour les distances les plus petites séparant les 2 navires, cette distance est obtenue lorsque le navire non privilégié est un navire très rapide. Les 2 distances les plus courtes sont obtenues avec le Bulk qui a une vitesse de 29.5 kn et avec le porte conteneur qui a une vitesse de 24.3 kn.

On peut donc clairement identifier qu'il y a un rapport entre la vitesse du navire non privilégié et la distance la plus courte qui séparent les 2 navires. Un navire non privilégié rapide donnera une distance très courte, et inversement avec un navire plus lent.

En tout cas, le navire privilégié peut éviter la collision en faisant simplement arrière toute, s'il le fait à une distance équivalente à 12 fois sa propre longueur par rapport au navire non privilégié. En d'autres termes, 12L du navire privilégié sont suffisantes dans cette situation.

En ce qui concerne la réduction de vitesse du navire privilégié, on peut facilement voir que le porte conteneur aura eu une perte de vitesse plus importante dans les scénarios avec les navires les moins rapides utilisés pour les simulations.

Ceci est purement logique puisque le temps d'atteindre la distance la plus courte est beaucoup plus long. Si on compare avec le navire non privilégié le plus rapide, c'est là où nous avons le moins de réduction de vitesse.

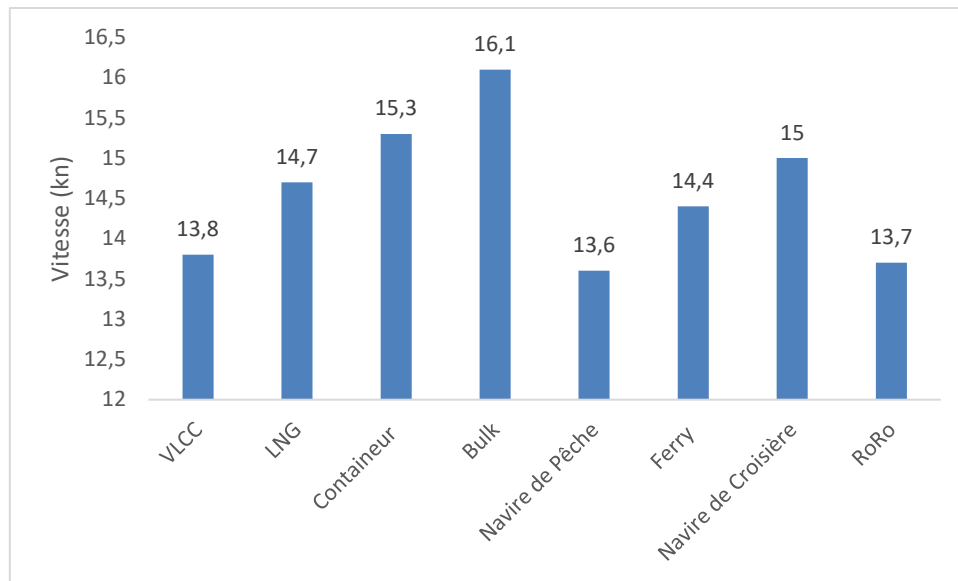


Figure 22 Vitesse du porte conteneur quand la distance entre les 2 navires est la plus petite

Source : Propre travail

9.2 Changement de cap 90° tribord

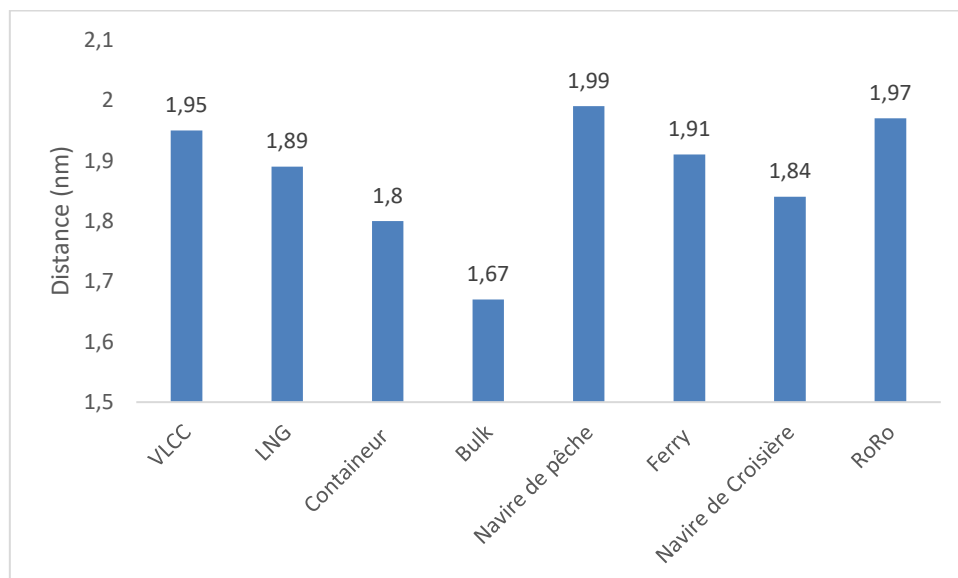


Figure 23 Distance après le changement de cap tribord séparant les 2 navires

Source : Propre travail

Pour cette manœuvre, la distance séparant les 2 navires varie entre 1.99 nm pour la plus grande, contre 1.67 nm pour la plus courte.

Encore une fois, la distance la plus courte entre les 2 navires est obtenues lorsque le navire non privilégié à une vitesse élevé. C'est le cas pour le bulk qui a une vitesse de 29.5 kn, ce qui en résulte une distance de 1.67 kn entre le navire privilégié et le navire non privilégié.

Cependant, si le navire privilégié effectue cette manœuvre avant que la distance le séparant du non privilégié soit inférieur à 12L de son navire, la collision est évitée tout comme avec la manœuvre arrière toute. Toutefois, contrairement à la manœuvre arrière toute, ici la collision est évitée mais une situation très rapprochée n'existe pas non plus.

Cette manœuvre peut donc clairement être une bonne solution pour éviter une collision si le navire non privilégié ne manœuvre pas. D'autant plus qu'elle ne résulte pas non plus dans une situation très rapproché, et qu'elle ne va pas contre la règle 17 du RIPAM.

Concernant la réduction de vitesse, pour les 8 scénarios, le navire privilégié obtient une vitesse finale de 20.5 kn. Ce qui en comparant avec les données fournit par Kongsberg pour le cercle de giration du porte conteneur est cohérent. (Kongsberg, 2015)

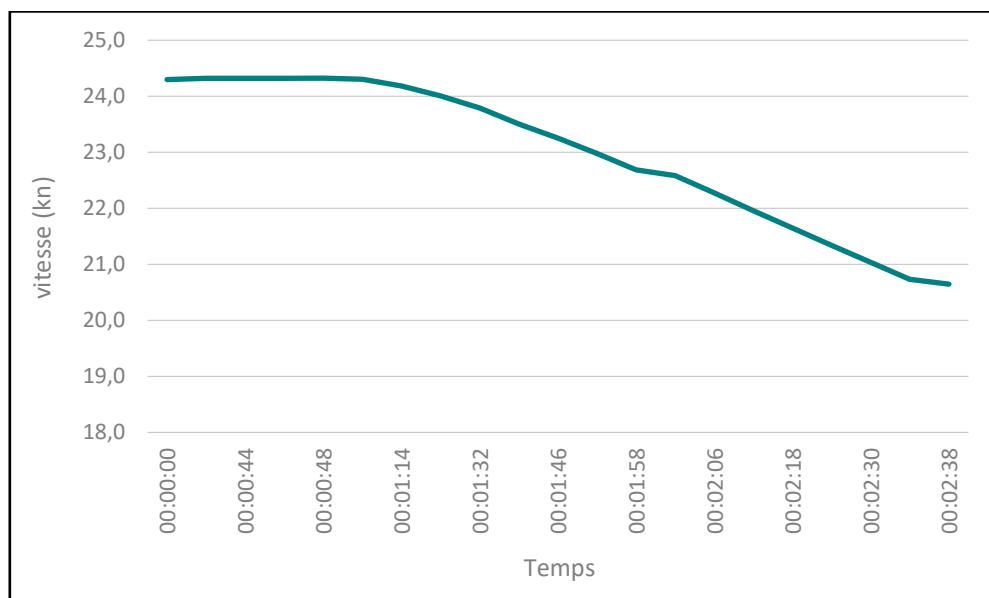


Figure 24 Réduction de vitesse du porte conteneur

Source : Propre travail

9.3 Changement de cap 90° bâbord

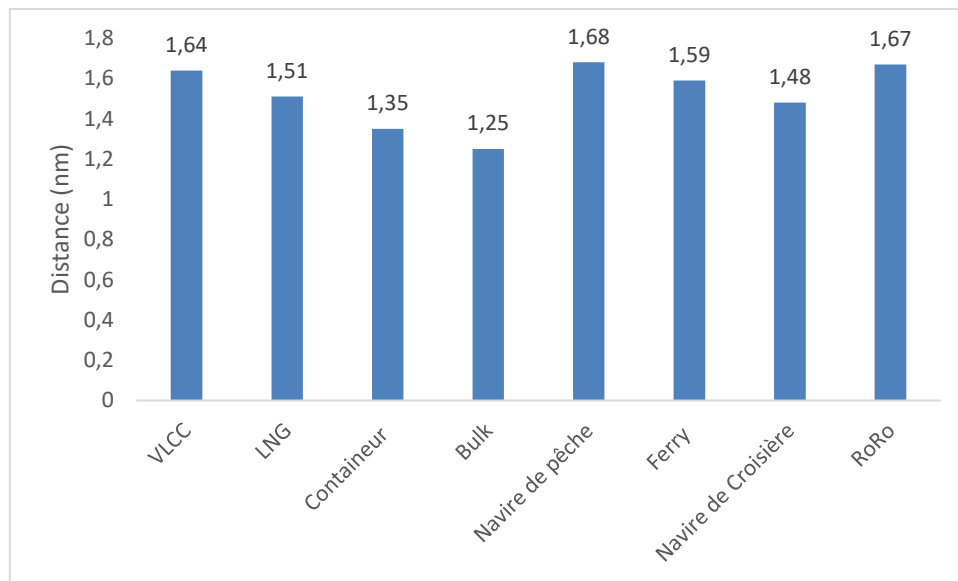


Figure 25 Distance après le changement de cap bâbord séparant les 2 navires

Source : Propre travail

Comme pour le changement de cap sur tribord, dans les 8 scénarios, la collision est évitée. Mais contrairement à la manœuvre précédente, ici les distances séparant les 2 navires sont plus petites. On constate que la distance va de 1.68 nm pour la plus éloigné, à 1.25 nm pour la plus courte.

La distance la plus courte est encore une fois obtenu lorsque le navire non privilégié est un navire rapide, et inversement pour un navire plus lent.

Malgré une distance plus courte, une situation rapprochée est encore évitée, puisque cette dernière peut être considéré comme étant 1 nm entre les 2 navires lorsque ceux-ci sont en vue les uns des autres en pleine mer.

Une distance plus courte résultant de cette manœuvre peut être simplement expliquée par le fait que nous manœuvrons en direction du navire non privilégié. Ceci nous amène donc à nous rapprocher de ce dernier.

Pour la réduction de vitesse du porte conteneur, celle-ci est identique à celle de la manœuvre pour aller sur tribord et est conforme aux paramètres donnés par Kongsberg.

Il est important de rappeler qu'une telle manœuvre est à éviter, comme décrit dans la règle 17 du RIPAM. Cependant, cette manœuvre peut être effectuée par le navire privilégié si celle-ci est faite en dessous des 12L de son propre navire. Car dès ce moment-là, les 2 navires sont tenus de manœuvrer pour éviter la collision. Cela devient donc une action que les 2 navires doivent entreprendre, et non plus seulement le navire non privilégié comme décrit dans la règle 15. Dans ce cas, nous passons sous la règle 8 du RIPAM. (OMI, 1972)

9.4 Cercle de giration tribord

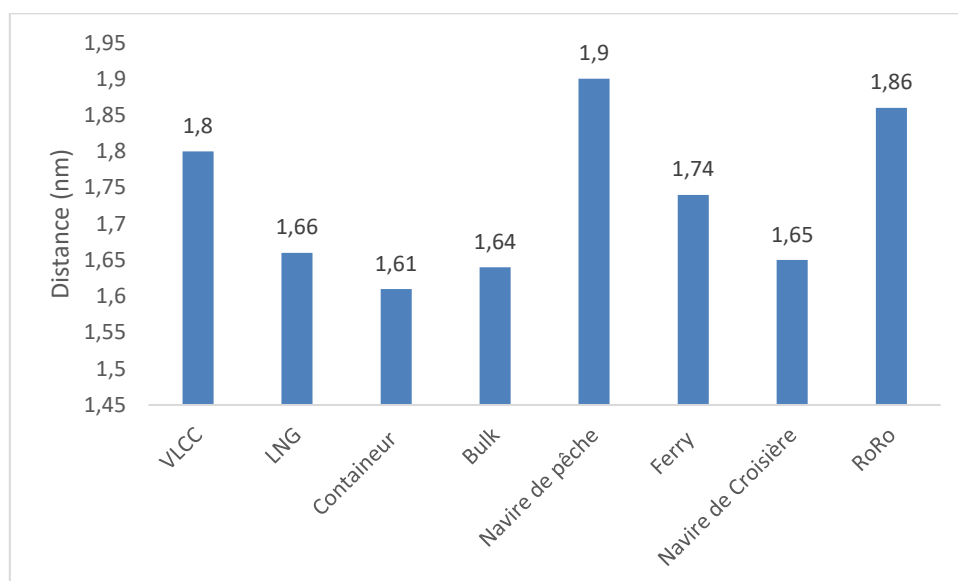


Figure 26 Distance après le cercle de giration tribord séparant les 2 navires

Source : Propre travail

Contrairement aux 2 manœuvres de changement de cap, ici la distance la plus courte est obtenue avec, comme navire non privilégié, le porte conteneur et non plus avec le bulk. La distance la plus grande est quant à elle obtenue avec le navire de pêche.

Cependant, comme pour les manœuvres de changement de cap, les distances les plus courtes sont obtenues avec les navires les plus rapides. Et inversement pour les

navires plus lents. Ceci est purement logique puisque le cercle de giration n'est finalement que la continuité du changement de cap.

Toutefois, les distances séparant les 2 navires sont inférieures à celle obtenue pour le changement de cap sur tribord. Parfois, un écart très significatif peut être observé. C'est le cas pour la manœuvre avec le LNG, puisque nous observons une différence de 0.23 nm, soit 425 m. Ceci correspond donc à une longueur de navire privilégié.

Même si pour la plupart des scénarios la différence avec le changement de cap est significative, elle l'est beaucoup moins concernant le bulk puisque la différence est là de 0.03 nm. Ce qui est pour ainsi dire insignifiant.

Quant à la réduction de vitesse, elle est la même pour les 8 cercles de giration, puisque nous effectuons exactement la même manœuvre 8 fois.

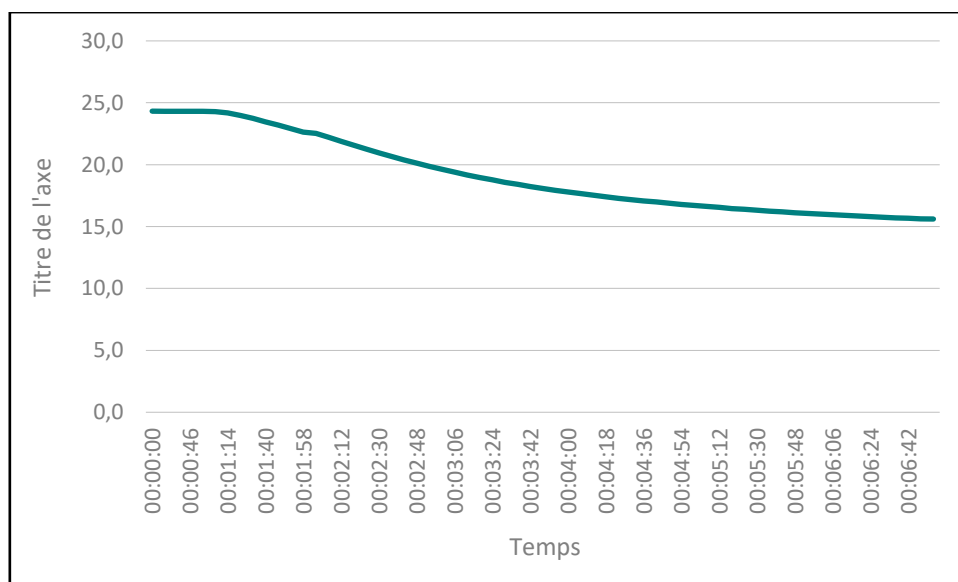


Figure 27 Réduction de vitesse du porte container

Source : Propre travail

Cette dernière correspond aux critères établit par Kongsberg pour cette manœuvre. (Kongsberg, 2015)

9.5 Cercle de giration bâbord

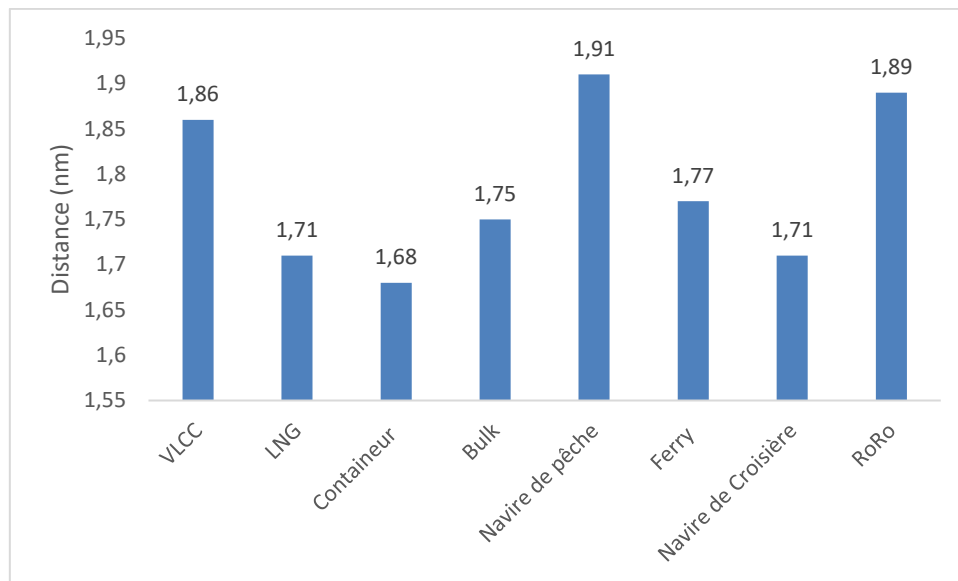


Figure 28 Distance après le cercle de giration bâbord séparant les 2 navires

Source : Propre travail

Les observations qu'on peut faire de ces 8 manœuvres sont à peu près similaires à celle déjà décrites pour le cercle de giration sur tribord. Mais à une différence près : dans ces scénarios-là, la distance finale est plus élevée que celle pour la giration tribord.

Ceci peut être facilement expliqué par le fait que la manœuvre dure plus longtemps. Donc, le navire non privilégié s'éloigne de nous le temps que nous effectuons notre manœuvre. Et une légère différence entre notre route initiale et notre route obtenue après la giration est observée. En effet, nous obtenons une route plus basse que la route initiale. Ce qui, par conséquent, fait augmenter la distance séparant le navire privilégié du navire non privilégié.

Quant à la réduction de vitesse, elle est identique à celle pour le cercle de giration tribord et correspond également aux critères fournis par Kongsberg pour cette manœuvre. (Kongsberg, 2015)

10 Conclusion des simulations

Avec les 40 simulations réalisées, nous pouvons affirmer que si le navire privilégié manœuvre avant que la distance ne séparant les 2 navires soit inférieure à ces 12L, la collision est évitée. Néanmoins, une situation rapprochée est toujours existante, en particulier dans le cas d'une manœuvre arrière toute, car c'est dans cette situation-là que la distance entre les 2 navires est la plus petite de toutes nos simulations effectuées.

Pour la manœuvre « arrière toute », 12L du navire privilégié sont encore suffisantes pour éviter la collision, mais pour les autres manœuvres, on peut constater que la distance séparant les 2 navires à la fin de la simulation est beaucoup plus grande.

Il peut donc être intéressant d'essayer d'établir une nouvelle distance, en utilisant les mêmes scénarios et navires déjà utilisés afin d'essayer de trouver la distance limite à laquelle le porte conteneur doit manœuvrer afin d'éviter la collision par sa seule action.

10.1 Nouvelle recherches

Au fil des simulations et des recherches faites, de nouvelles questions sont apparues comme celles mentionnées ci-après mais qui ne sont donc pas répondues dans ce mémoire.

10.1.1. Distance pour manœuvrer

La question suivante peut donc être posée : est-ce qu'une distance inférieure à 12L peut être utilisée comme référence pour manœuvrer ?

Au vu des distances pour la manœuvre « arrière toute », la réponse est sans doute non, mais pour les autres manœuvres, la réponse est probablement oui.

Il serait alors peut-être possible qu'un autre étudiant continue les recherches que nous avons déjà débutées avec Madame Van Driessche et le Captain Sensen. En effet, une

nouvelle distance limite pourrait être trouvée. Mais ce ne sont pas les seuls paramètres des simulations qui pourraient varier afin de faire une étude encore plus approfondie de ce sujet.

10.1.2 Navire privilégié différent

En effet, pour les 40 simulations réalisées nous avons toujours utilisé le même navire privilégié. Il serait peut-être intéressant d'utiliser des navires privilégiés différents qui ont une vitesse avant toute différente de celle du porte conteneur utilisé.

Mais également des longueurs différentes, car celle-ci pourrait influencer le résultat des simulations. Car tous les navires n'ont pas les mêmes caractéristiques de manœuvrabilité.

Donc utiliser un navire privilégié différents de celui utilisés pour les 40 scénarios, peut être tout à fait intéressant.

10.1.3 Charge des navires

Un autre paramètre important pourrait être de changer le tonnage du navire. Dans ces 40 simulations, le porte conteneur est chargé au maximum. Cela veut dire que les capacités de manœuvre de ce dernier sont impactées. En effet, on sait qu'un navire chargé ou léger ne va pas manœuvrer de la même manière. Surtout dans le cas de la manœuvre arrière toute : on sait qu'un navire chargé mettra plus de temps et donc une distance plus grande pour s'arrêter que s'il était partiellement chargé ou léger.

Dans le cas de la manœuvre arrière toute, si le navire est léger, il s'arrêtera plus vite et sur une distance plus courte, le résultat sera donc que la distance définitive séparant les 2 navires sera plus grande. Par conséquent les 12L du navire seront largement suffisantes, et une distance inférieure à 12L pourra être utilisée comme nouvelle référence pour manœuvrer.

Il serait donc intéressant de comparer les scénarios entre le navire privilégié qui est chargé et le même navire lège. Ceci nous amènerait à avoir deux distances de références pour manœuvrer en fonction de la charge de notre navire. C'est exactement le même principe que pour le Wheelhouse Poster que nous retrouvons déjà à la passerelle des navires. En effet, sur ce dernier nous retrouvons toutes les caractéristiques de manœuvrabilité des navires pour 2 conditions : chargé et en ballast. Avec toutes ces informations, l'officier de quart pourra donc essayer de choisir la meilleure manœuvre à réaliser en fonction de la situation dans laquelle il se trouve.

10.1.4 CPA différent

Un autre paramètre important qui pourrait être changé dans de futures simulations serait le CPA entre les 2 navires. Pour ces simulations, nous avons choisi un CPA de 0 nm. Or, nous savons que la plupart des commandants exigent de garder un CPA minimum de 1 nm avec tous les autres navires. Cela voudrait dire que si le CPA avec le navire non privilégié est inférieur à 1 nm, et que ce dernier ne manœuvre pas, le navire privilégié devra le faire. Mais avec un CPA qui varie entre 0 et 1 nm, il est plus que probable que la collision ne pourra être évitée lorsque le navire privilégié effectue arrière toute.

En effet, nous avons vu que la distance séparant les 2 navires à la fin de la simulation, avec comme navire privilégié le porte conteneur, variait entre 0.26 et 0.37 nm. Cela veut donc dire que si le CPA est supérieur à 0 au début de la simulation, la distance séparant les 2 navires à la fin de l'essai, risque d'être inférieur à celle trouvée avec ces simulations. Dès lors une distance supérieure à 12L du navire privilégié devra être trouvée.

En concertation avec mes 2 promoteurs, nous avons décidé de ne pas réaliser ces nouvelles simulations pour ce mémoire. En effet, nous avons déjà consacré beaucoup de temps à mettre en place ces simulations, les réaliser, les adapter, les analyser et finalement en tirer des conclusions qui correspondent à la problématique de ce mémoire.

Conclusion

Pour débiter ce travail, nous nous sommes plongés dans l'histoire du Règlement international pour prévenir les abordages en mer (RIPAM), révélant la complexité et la richesse des règles qui guident la navigation maritime. Notre plongée dans ce règlement a débuté par une mise en perspective du Règlement maritime international, pointant vers son origine, son évolution historique et les motifs de sa mise en place. C'est ainsi que nous avons dévoilé un ensemble de règles et de principes qui s'érigent en fondement du maintien de la sécurité en mer.

La section suivante a mis l'accent sur la Règle 17 du RIPAM, mais pas seulement, puisque nous nous sommes aussi penchés sur les règles 8, 12, 13, 15, 16 et 18. Cette démarche nous a permis de voir les liens complexes tissés pour définir les manœuvres des navires dans le but ultime d'éviter les abordages et les situations rapprochés en mer. L'analyse de la Règle 17 a été complétée par la mise en évidence de ses liens avec d'autres règles, illustrant la façon dont elles interagissent entre elles.

Pour une compréhension approfondie de la Règle 17, nous avons détaillé la distance requise pour la manœuvre permissive, mettant en avant la notion cruciale des "12 longueurs de navire privilégié" comme décrite dans le livre « A Guide to the Collision Avoidance Rules ». Cette approche a permis de comprendre l'origine de cette notification, offrant une perspective claire sur son application pratique et son origine. La mise en contexte théorique a été complétée par une plongée dans les essais en mer, avec un accent particulier sur le test d'arrêt d'urgence et la manœuvre du cercle de giration, qui ont contribué à éclairer la manœuvrabilité des navires dans des scénarios spécifiques.

Après avoir traité toute la partie théorique du RIPAM, l'introduction de la technologie maritime moderne, notamment à travers Kongsberg Maritime, a été ajoutée. L'histoire de l'entreprise, la technologie de ses systèmes de navigation, radar et ECDIS, ainsi que son simulateur Polaris, ont constitué à faire une transition entre la partie théorique et la partie pratique de ce mémoire.

Et après avoir introduit Kongsberg et son simulateur, nous avons décrit comment nous avons réalisé les simulations, quels sont les paramètres que nous avons enregistrés afin d'analyser les scénarios. Une description de tous les navires utilisés est aussi présente afin de comprendre les situations initiales.

Les simulations, au nombre de quarante, nous ont permis d'examiner la performance du navire privilégié dans des situations variées avec des navires non privilégiés différents. De l'arrière toute au changement de cap de 90° sur tribord et bâbord, en passant par la manœuvre du cercle de giration, chaque simulation a révélé des nuances dans la capacité des navires à répondre à la problématique de se mémoire. Les résultats obtenus ont clairement démontré que la notion de 12 longueurs de navire privilégié pour effectuer une manœuvre permissive par le navire privilégié est encore d'application en 2023. Puisque dans les 40 simulations, aucune collision n'a été constatée.

En tirant des conclusions des simulations, notre regard se tourne vers de nouvelles pistes de recherche. La détermination d'une nouvelle distance inférieure à 12 longueurs du navire privilégié pour manœuvrer, l'impact de navires privilégiés différents que celui utilisés pour les 40 simulations, la variabilité de charge des navires privilégiés et l'exploration de CPA différents représentent des nouvelles questions qui mériteraient d'être étudiées dans le futur. Ces questions, bien que juste mentionnées dans ce mémoire, n'ont pas été répondues dans ce travail.

En conclusion, cette exploration du RIPAM, des règles spécifiques, des essais en mer et des simulations, a offert une compréhension approfondie des principes qui guident les règles de navigation maritime. Les défis et les interactions de ces règles exigent une approche complète, intégrant la théorie, la technologie moderne et la pratique. Alors que ce mémoire se clôture, il ouvre la voie à de nouvelles recherches.

Bibliographie

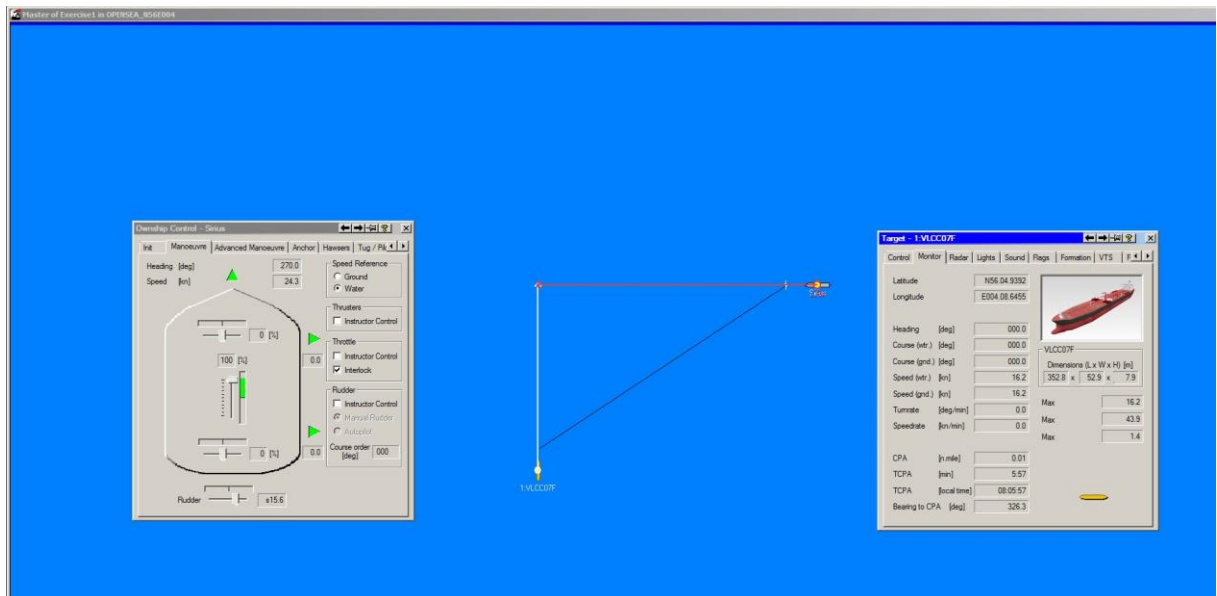
- A N Cockcroft, & J N F Lameijer. (2012). *A Guide to the Collision Avoidance Rules*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/C2010-0-68322-2>
- American Bureau of Shipping. (2006). *Guide for vessel maneuverability* (p. 111). https://ww2.eagle.org/content/dam/eagle/rules-and-guides/current/conventional_ocean_service/145_vesselmaneuverability/Vessel_Maneuverability_Guide_e-Feb17.pdf
- Capt. Werner, J. (2017, janvier 26). *The History of the Rule of the Road – Sailing Vessel History*. All at Sea. <https://www.allatsea.net/the-history-of-the-rule-of-the-road/>
- Captain A N Cockcroft. (2015, décembre 13). New Zealand Company of Master Mariners. <http://www.mastermariners.org.nz/captain-a-n-cockcroft/>
- CESNI–compliant simulator for Antwerp Maritime Academy | Antwerp Maritime Academy. (s. d.). Consulté 6 décembre 2023, à l'adresse <https://amacademy.be/fr/article/cesni-compliant-simulator-antwerp-maritime-academy>
- Dequick, R. (2021). *Manoeuvres 2ème bach AMA* [Cours universitaire].
- History of the Collision Regulations. (2012). In *A Guide to the Collision Avoidance Rules* (p. xi-xiii). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097170-4.09002-4>
- IMO. (2020). *Convention sur le Règlement international de 1972 pour prévenir les abordages en mer (Règlement COLREG)*. <https://www.imo.org/fr/about/Conventions/Pages/COLREG.aspx>
- International Maritime Organization. (2002). *EXPLANATORY NOTES TO THE STANDARDS FOR SHIP MANOEUVRABILITY* (1053; p. 41). IMO. <https://www.register-iri.com/wp-content/uploads/MSC.1-Circ.1053.pdf>

- Kongsberg. (1998). *Simulateur Polaris* [Simulateur]. Kongsberg Maritime.
- Kongsberg. (2015). *Description of Ship Model CNTNR32L*.
file:///C:/Users/guill/Downloads/CNTNR32L.MANOEUVRINGBOOKLET.pdf
- Kongsberg Maritime. (s. d.). Consulté 5 décembre 2023, à l'adresse
<https://www.kongsberg.com/maritime/>
- Kongsberg Maritime Simulator Training Courses. (s. d.). Consulté 5 décembre 2023,
à l'adresse <https://training.km.kongsberg.com/course-category/maritime-simulator>
- OMI. (1972). *Règlement International pour Prevenir les Abordages en Mer*.
- OMI. (2021). *Présentation de l'OMI*. imo.org.
<https://www.imo.org/fr/About/Pages/Default.aspx>
- Polaris_desktop_datasheet.pdf*. (s. d.). Consulté 6 décembre 2023, à l'adresse
https://norman-marine.ru/documents//polaris_desktop_datasheet.pdf
- Rudiger, B. (1998). *The development of regulations for preventing collisions in inland, inshore, and open waters of the UK during the first half of the nineteenth century* [University of St Andrews]. <http://hdl.handle.net/10023/14084>
- Sensen, C. (2021). *Réglementation du trafic maritime 2ème bach AMA* [Cours universitaire].
- Van Houcke, A. (2011). *COURS DE REGLEMENT INTERNATIONAL POUR PREVENIR LES ABORDAGES EN MER CONVENTION INTERNATIONALE DE 1972* (2011^e éd.).

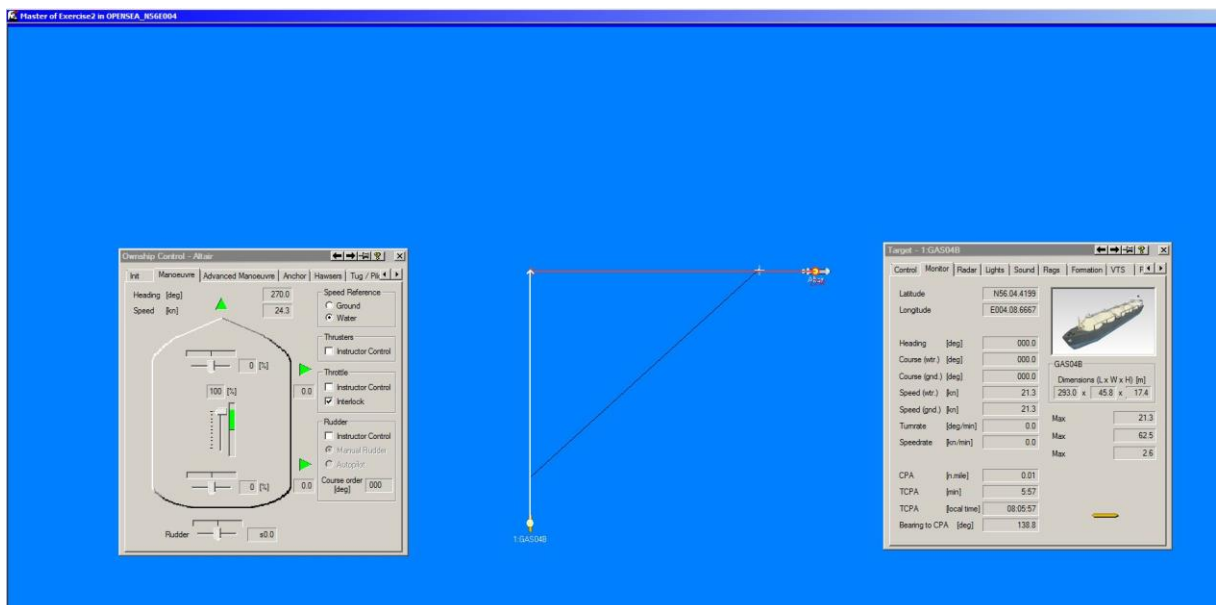
Simulations

Situation initiale

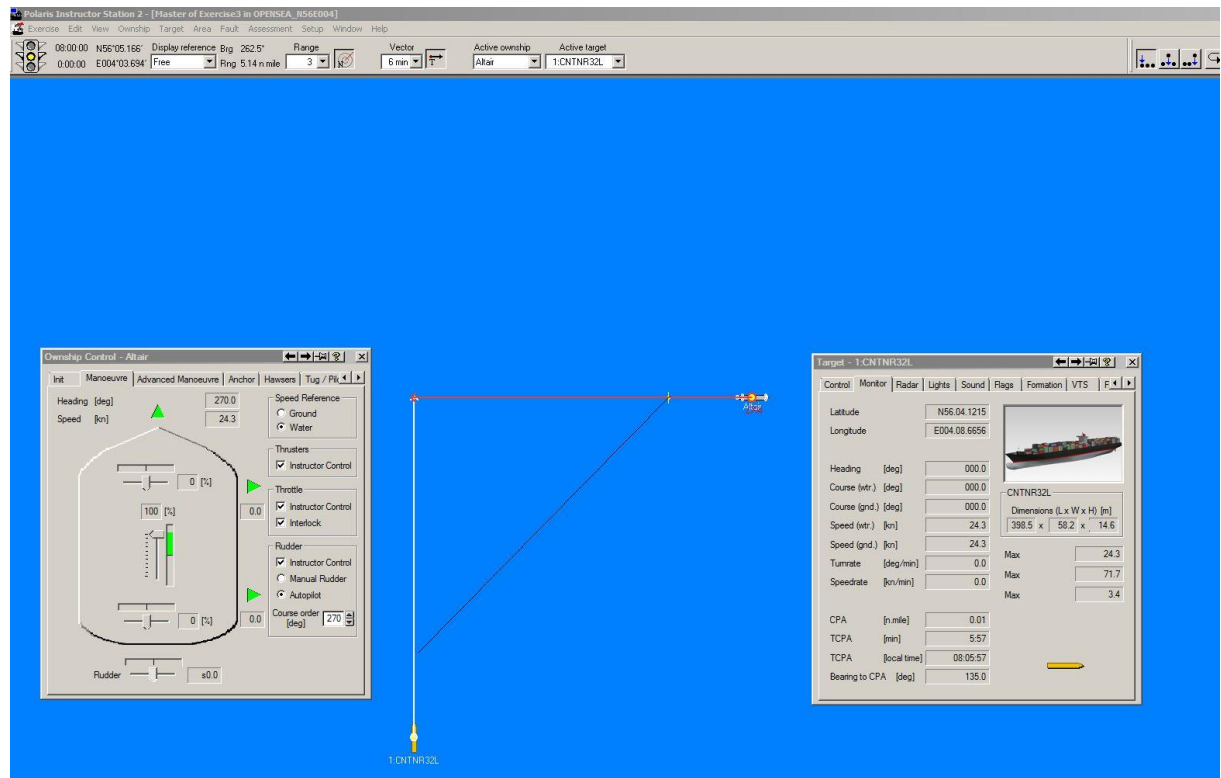
Containeur vs VLCC



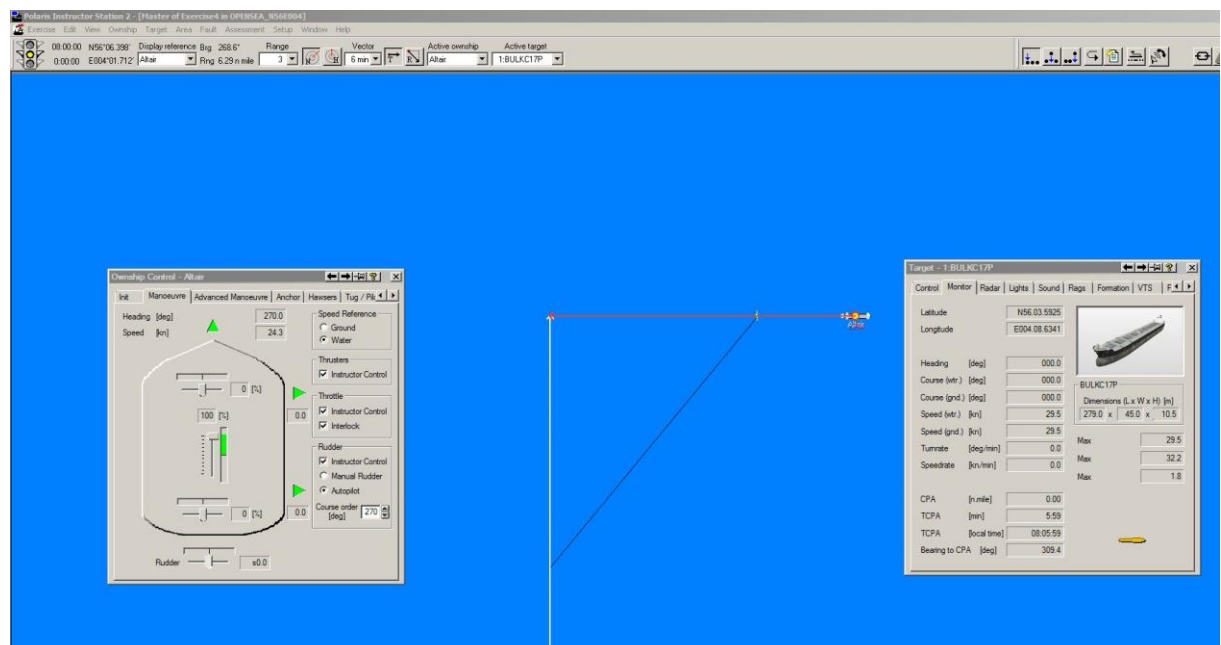
Containeur vs LNG



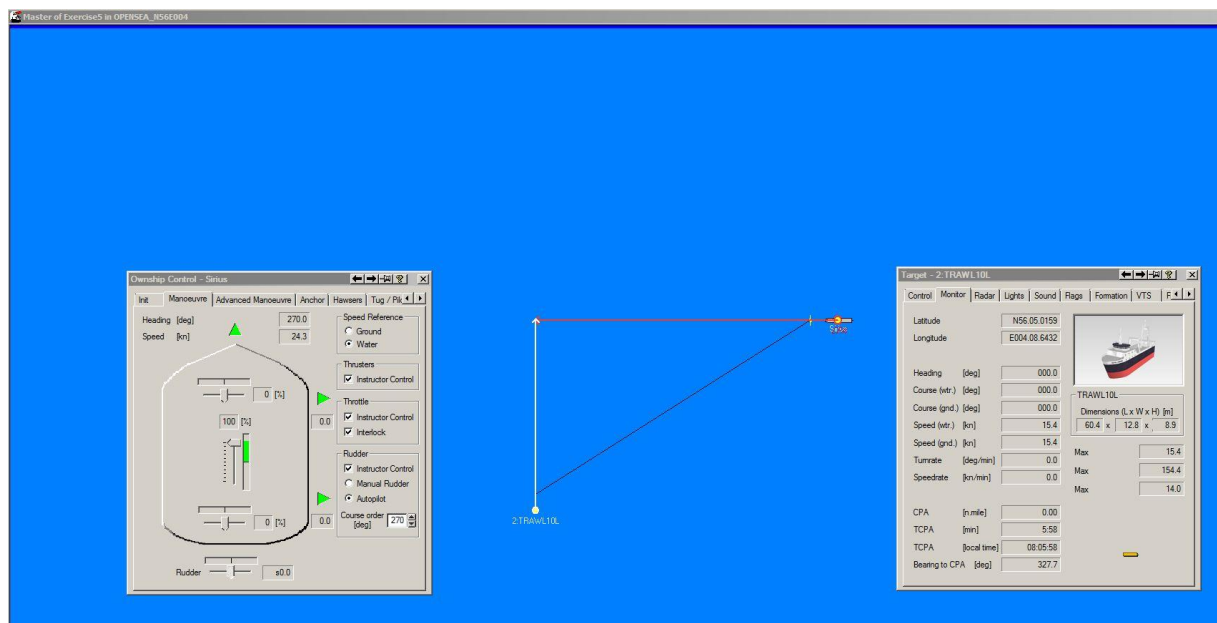
Containeur vs containeur



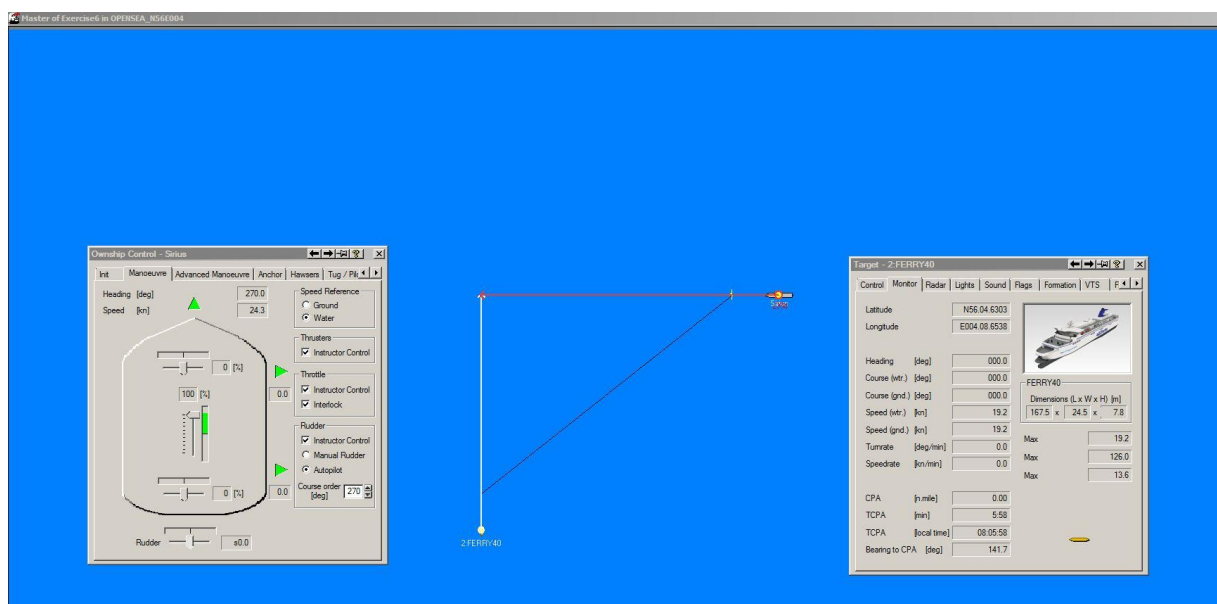
Containeur vs bulk



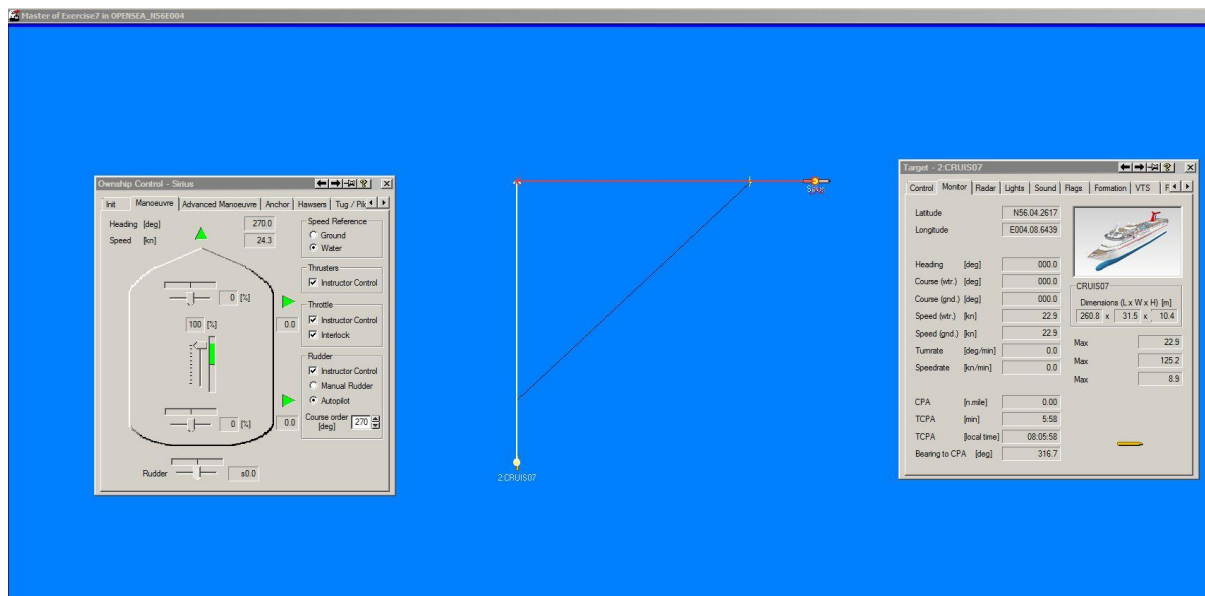
Conteneur vs navire de pêche



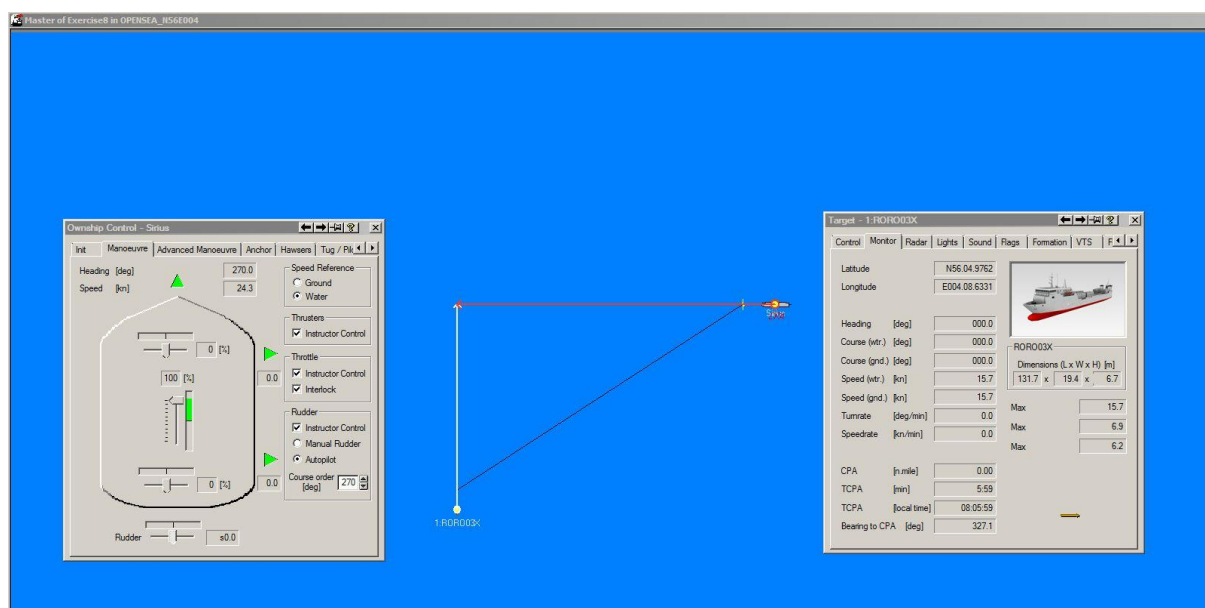
Conteneur vs ferry



Containeur vs navire de croisière

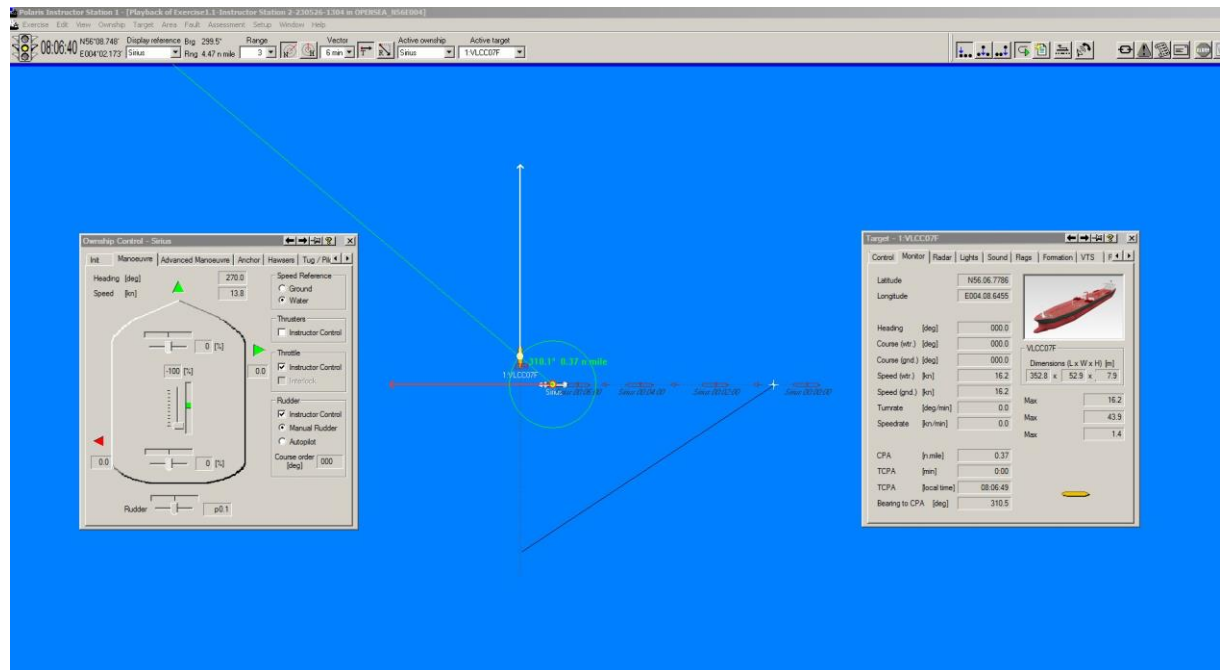


Containeur vs RORO



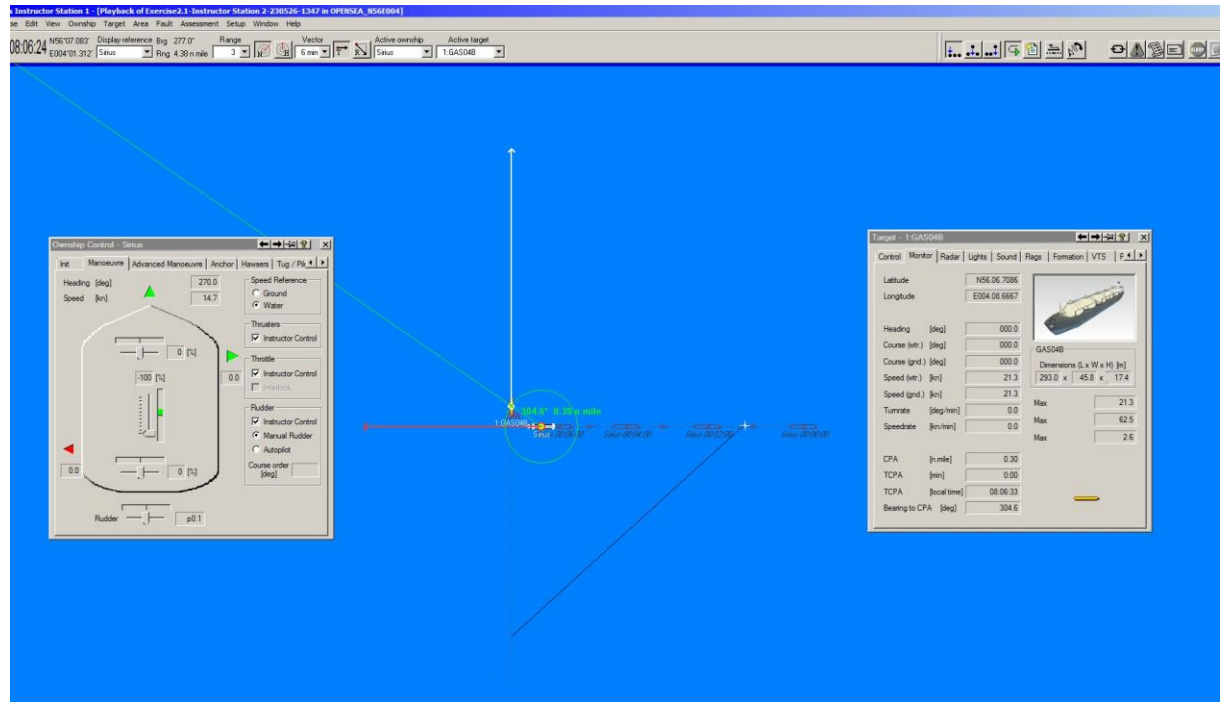
Arrière toute

Conteneur vs VLCC



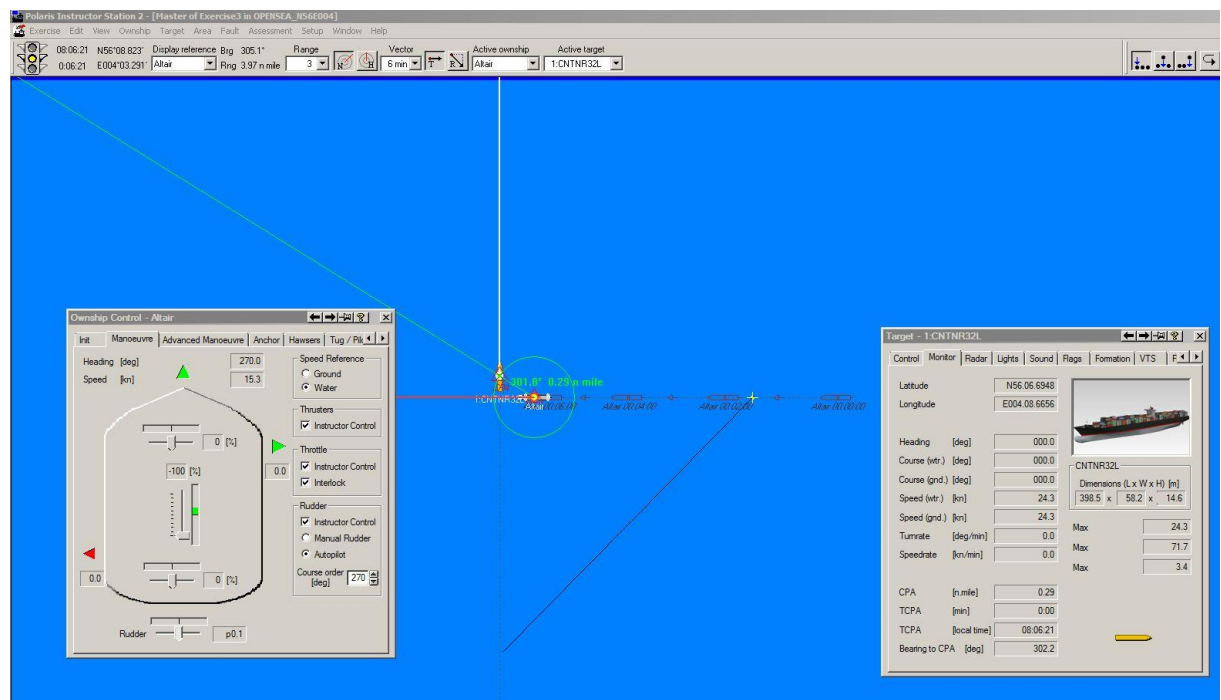
time	course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of turn deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:06:46	270	270	37	0	270	s0,0	28	s0	p0,1	p0,1	13,9
00:06:00	270	270	37	0	270	s0,0	30	s0	p0,1	p0,1	14,8
00:05:00	270	270	37	0	270	s0,0	33	s0	p0,1	p0,1	16,0
00:04:00	270	270	36	0	270	s0,0	36	s0	p0,1	p0,1	17,4
00:03:00	270	270	36	-0	270	s0,0	40	p0	p0,1	p0,1	19,1
00:02:00	270	270	36	0	270	s0,0	45	s0	p0,1	p0,1	21,1
00:01:50	270	270	36	-0	270	s0,0	46	s0	p0,1	p0,1	21,5
00:01:00	270	270	35	-0	270	s0,0	51	s0	p0,2	p0,2	23,5
00:00:44	270	270	35	0	270	s0,0	53	s0	p0,0	p0,0	24,3
00:00:00	270	270	35	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

Containeur vs LNG



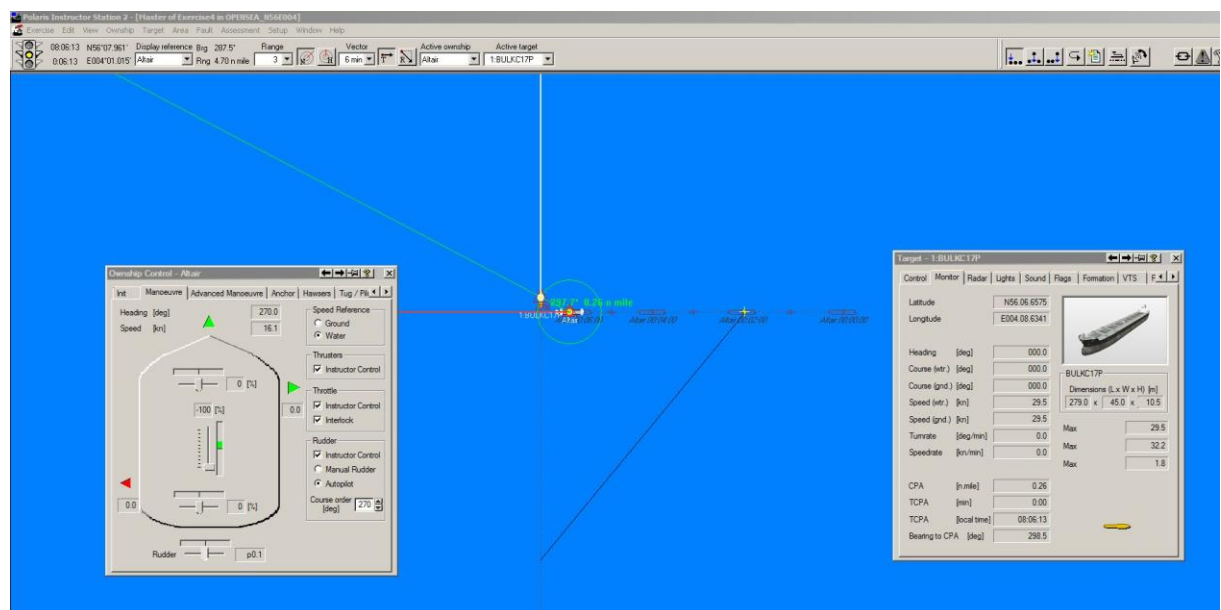
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of turn deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:06:30	270	270	270	46	0	270	s0,0	30	s0	p0,1	14,8
00:06:00	270	270	270	46	0	270	s0,0	31	s0	p0,1	15,4
00:05:00	270	270	270	45	0	270	s0,0	35	s0	p0,1	16,7
00:04:00	270	270	270	45	-0	270	s0,0	38	s0	p0,1	18,3
00:03:00	270	270	270	45	-0	270	s0,0	43	p0	p0,1	20,1
00:02:56	270	270	270	45	-0	270	s0,0	43	p0	p0,1	20,2
00:02:00	270	270	270	44	0	270	s0,0	48	s0	p0,1	22,3
00:01:14	270	270	270	44	0	270	s0,0	56	s0	p0,0	24,3
00:01:00	270	270	270	44	0	270	s0,0	95	s0	s0,0	24,3
00:00:00	270	270	270	44	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	24,3

Containeur vs containeur



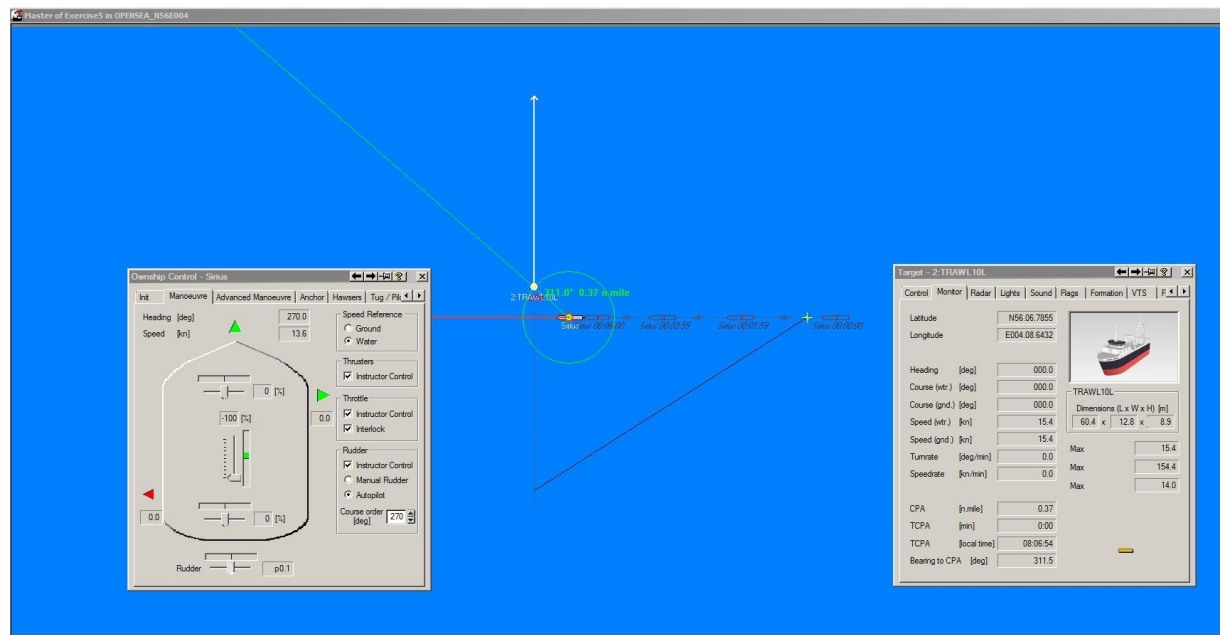
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur Rudder (1) deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:06:20	270	270	270	21	0	270	s0,0	31	s0	p0,1	15,3
00:06:00	270	270	270	21	0	270	s0,0	32	s0	p0,1	15,7
00:05:00	270	270	270	21	0	270	s0,0	36	s0	p0,1	17,1
00:04:00	270	270	270	20	-0	270	s0,0	39	p0	p0,1	18,7
00:03:00	270	270	270	20	0	270	s0,0	44	s0	p0,1	20,6
00:02:52	270	270	270	20	0	270	s0,0	45	s0	p0,1	20,9
00:02:00	270	270	270	20	-0	270	s0,0	49	p0	p0,1	23,0
00:01:30	270	270	270	19	0	270	s0,0	55	s0	s0,0	24,3
00:01:00	270	270	270	19	0	270	s0,0	95	s0	s0,0	24,3
00:00:00	270	270	270	19	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	24,3

Containeur vs bulk



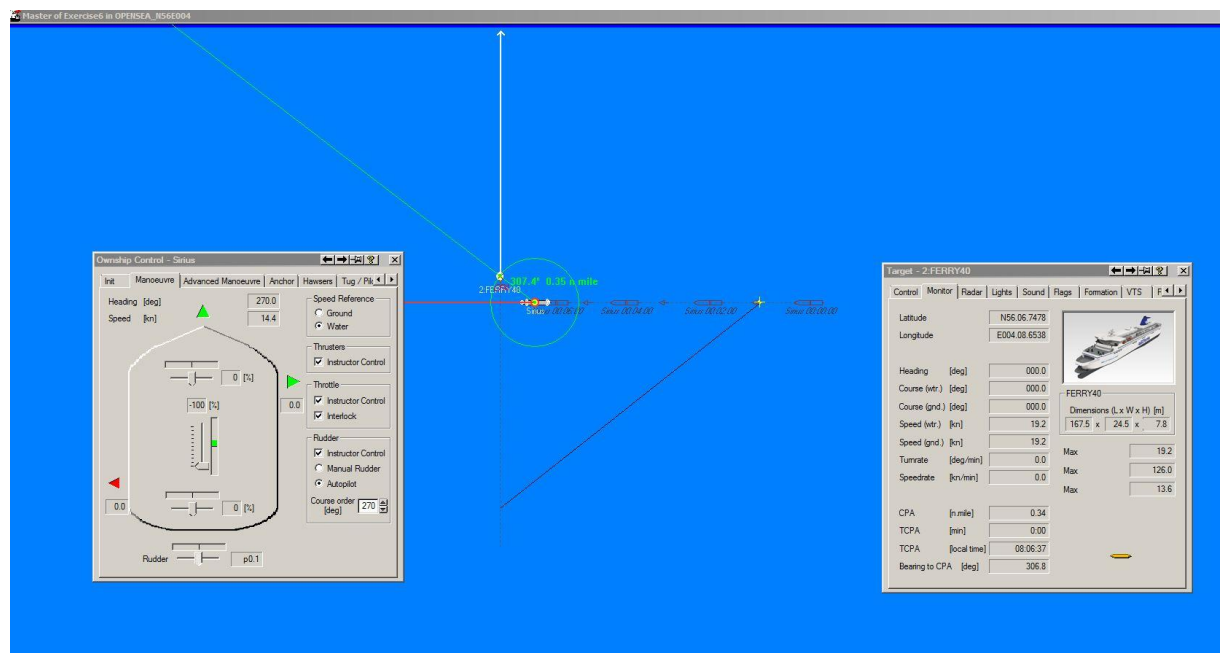
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:06:12	270	270	31	0	270	s0,0	33	s0	p0,1	p0,1	16,1
00:06:00	270	270	31	0	270	s0,0	34	s0	p0,1	p0,1	16,4
00:05:00	270	270	31	0	270	s0,0	37	s0	p0,1	p0,1	17,8
00:04:00	270	270	30	-0	270	s0,0	42	p0	p0,1	p0,1	19,6
00:03:58	270	270	30	-0	270	s0,0	42	p0	p0,1	p0,1	19,7
00:03:00	270	270	30	0	270	s0,0	46	s0	p0,1	p0,1	21,7
00:02:46	270	270	30	0	270	s0,0	48	s0	p0,1	p0,1	22,2
00:02:00	270	270	30	0	270	s0,0	52	s0	p0,0	p0,0	24,2
00:01:58	270	270	30	0	270	s0,0	59	s0	s0,0	s0,0	24,3
00:01:00	270	270	29	0	270	s0,0	95	s0	s0,0	s0,0	24,3
00:00:00	270	270	29	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

Conteneur vs navire de pêche



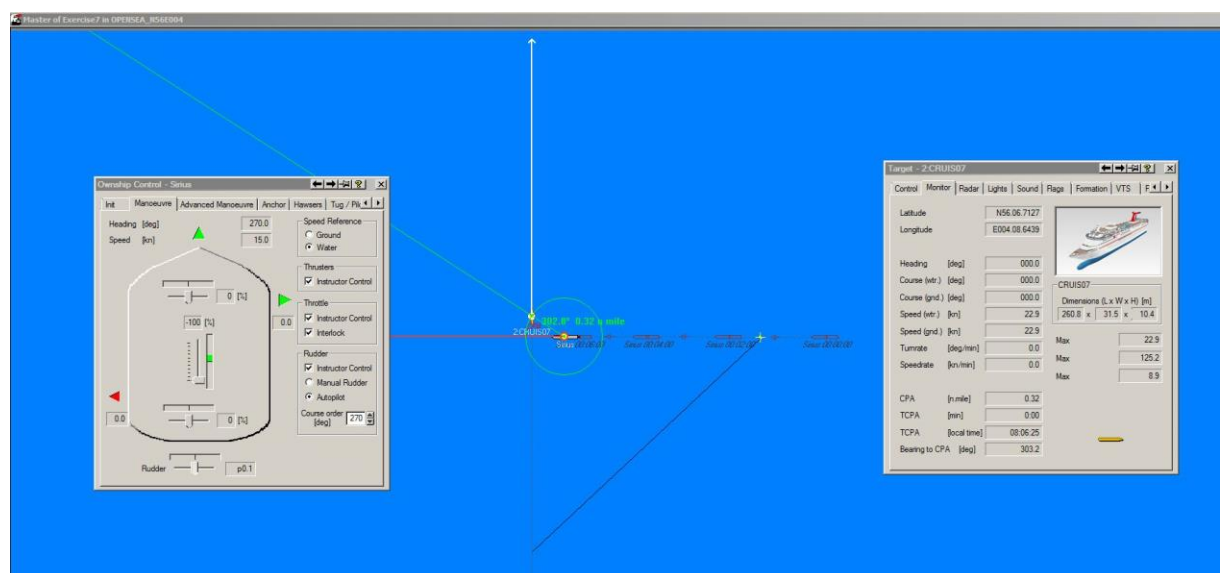
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:06:52	270	270	2	0	270	s0,0	27	s0	p0,1	p0,1	13,7
00:06:00	270	270	2	0	270	s0,0	30	s0	p0,1	p0,1	14,6
00:05:00	270	270	2	0	270	s0,0	33	s0	p0,1	p0,1	15,8
00:04:00	270	270	1	0	270	s0,0	36	s0	p0,1	p0,1	17,2
00:03:00	270	270	1	-0	270	s0,0	40	p0	p0,1	p0,1	18,9
00:02:00	270	270	1	0	270	s0,0	44	s0	p0,1	p0,1	20,8
00:01:52	270	270	1	0	270	s0,0	45	p0	p0,1	p0,1	21,1
00:01:00	270	270	0	-0	270	s0,0	50	p0	p0,1	p0,1	23,2
00:00:36	270	270	0	0	270	s0,0	53	s0	p0,1	p0,1	24,2
00:00:00	270	270	0	-0	270	s0,0	93	s0	s0,0	s0,0	24,3

Conteneur vs ferry



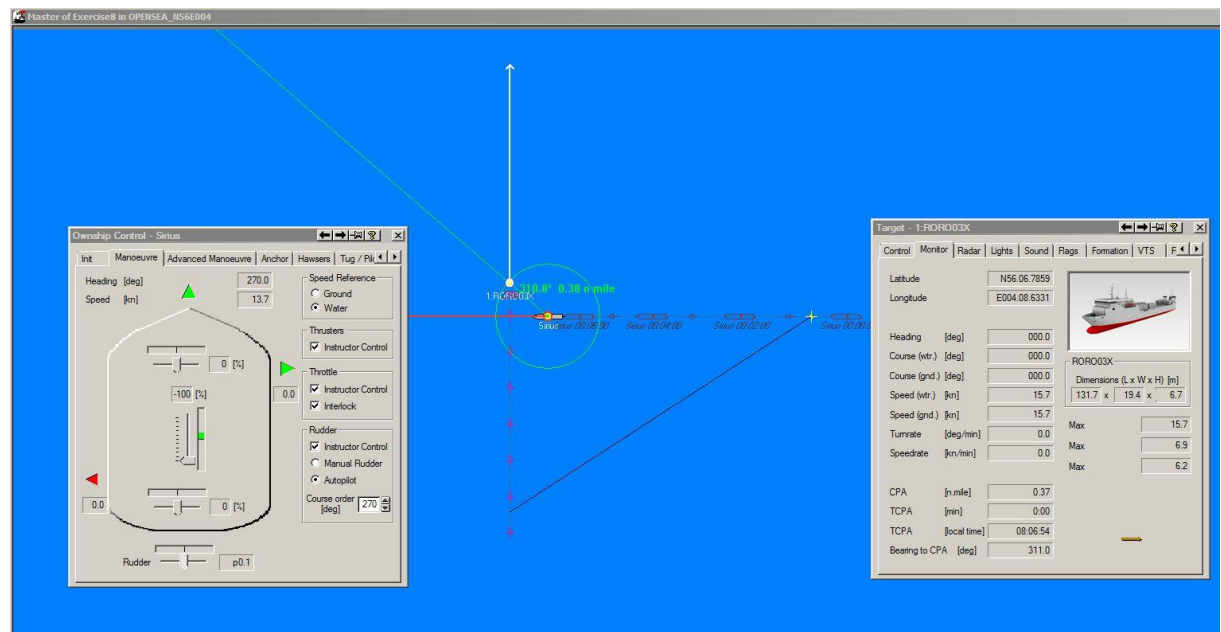
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:06:36	270	270	270	13	0	270	s0,0	29	p0,1	p0,1	14,4
00:06:00	270	270	270	13	0	270	s0,0	31	s0	p0,1	15,1
00:05:00	270	270	270	12	0	270	s0,0	34	s0	p0,1	16,4
00:04:00	270	270	270	12	0	270	s0,0	37	s0	p0,1	17,9
00:03:00	270	270	270	12	-0	270	s0,0	42	p0	p0,1	19,6
00:02:58	270	270	270	12	-0	270	s0,0	42	p0	p0,1	19,7
00:02:00	270	270	270	12	0	270	s0,0	46	s0	p0,1	21,7
00:01:46	270	270	270	11	0	270	s0,0	48	s0	p0,1	22,2
00:01:00	270	270	270	11	0	270	s0,0	53	s0	s0,0	24,3
00:00:58	270	270	270	11	0	270	s0,0	84	p0	s0,0	24,3
00:00:00	270	270	270	11	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	24,3

Conteneur vs navire de croisière



time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:06:24	270	270	22	0	270	s0,0	31	s0	p0,1	p0,1	15,0
00:06:00	270	270	22	0	270	s0,0	32	s0	p0,1	p0,1	15,5
00:05:00	270	270	22	0	270	s0,0	35	s0	p0,1	p0,1	16,9
00:04:00	270	270	21	-0	270	s0,0	39	p0	p0,1	p0,1	18,4
00:03:00	270	270	21	-0	270	s0,0	43	s0	p0,1	p0,1	20,3
00:02:54	270	270	21	0	270	s0,0	44	s0	p0,1	p0,1	20,5
00:02:00	270	270	21	0	270	s0,0	48	s0	p0,1	p0,1	22,5
00:01:20	270	270	20	0	270	s0,0	58	s0	p0,0	p0,0	24,3
00:01:00	270	270	20	0	270	s0,0	95	s0	s0,0	s0,0	24,3
00:00:00	270	270	20	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

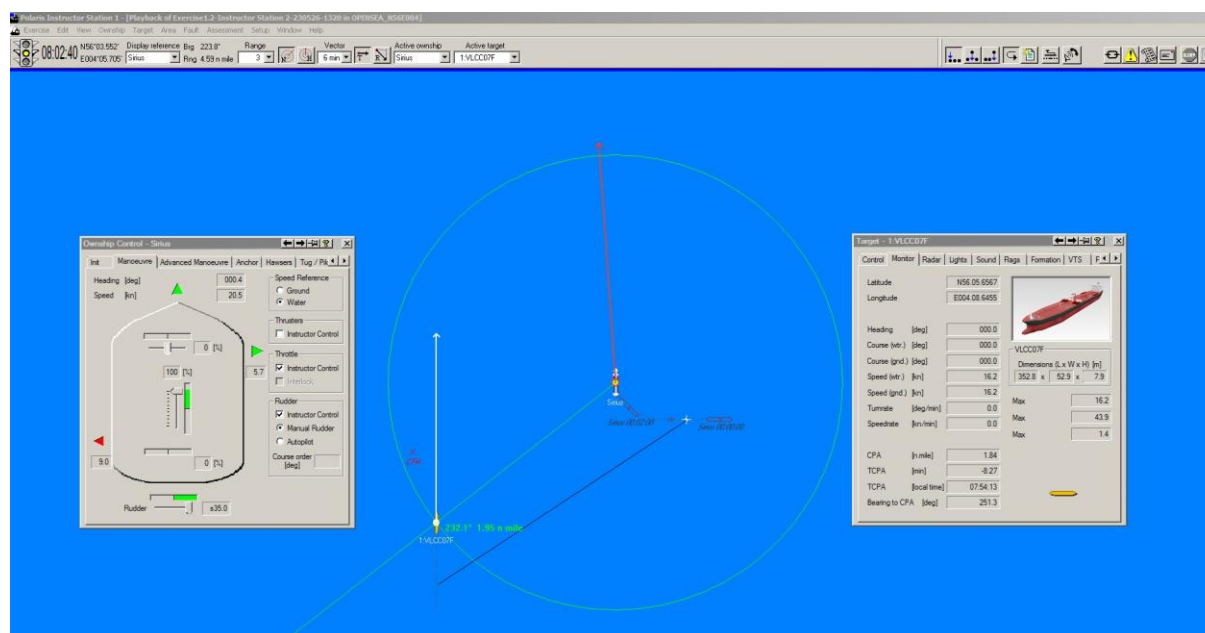
Containeur vs RORO



time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:06:52	270	270	32	0	270	s0,0	27	s0	p0,1	p0,1	13,7
00:06:00	270	270	32	0	270	s0,0	30	s0	p0,1	p0,1	14,7
00:05:00	270	270	31	0	270	s0,0	33	s0	p0,1	p0,1	15,9
00:04:00	270	270	31	0	270	s0,0	36	s0	p0,1	p0,1	17,3
00:03:00	270	270	31	-0	270	s0,0	40	p0	p0,1	p0,1	19,0
00:02:00	270	270	30	0	270	s0,0	45	s0	p0,1	p0,1	20,9
00:01:52	270	270	30	0	270	s0,0	45	p0	p0,1	p0,1	21,2
00:01:00	270	270	30	-0	270	s0,0	50	s0	p0,1	p0,1	23,3
00:00:38	270	270	30	0	270	s0,0	58	s0	p0,1	p0,1	24,3
00:00:00	270	270	30	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

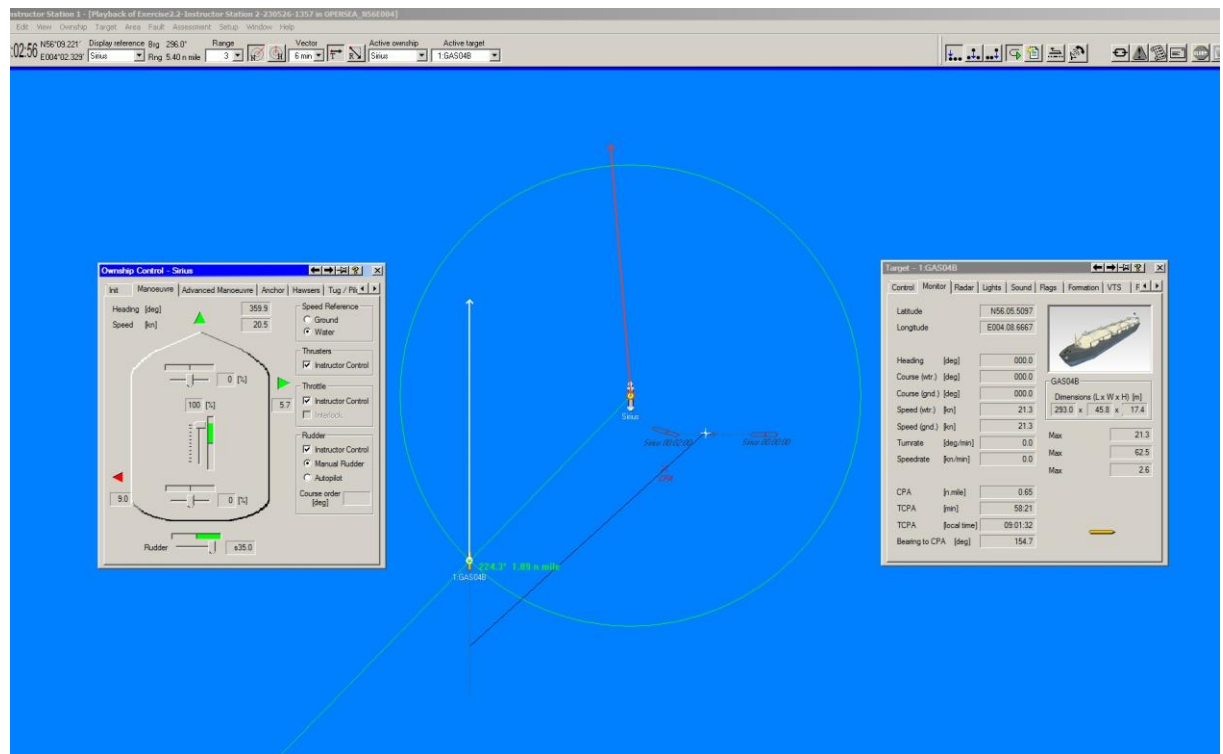
Changement de cap sur tribord

Conteneur vs VLCC



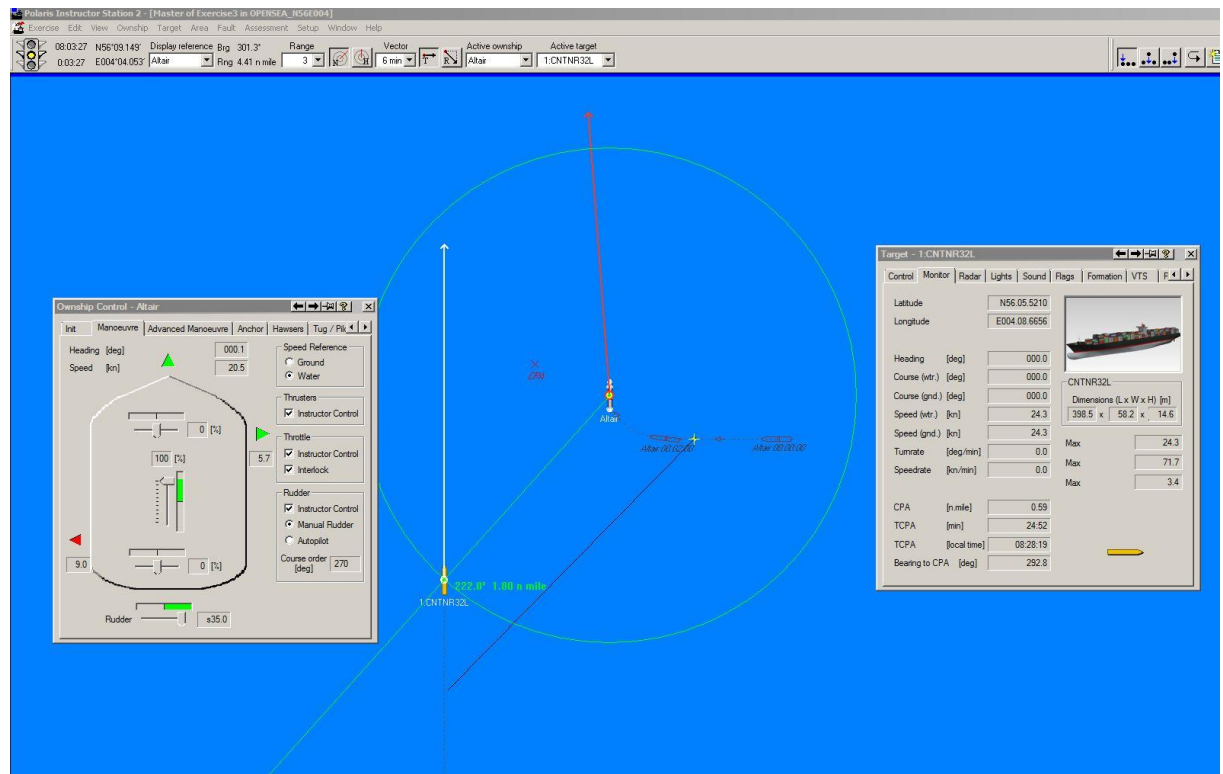
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:02:38	354	354	38	4	359	s0,0	95	s70	s35,0	s35,0	20,6
00:02:36	352	352	38	4	356	s0,0	95	s70	s35,0	s35,0	20,7
00:02:30	345	345	38	4	349	s0,0	95	s70	s35,0	s35,0	21,0
00:02:24	338	338	38	4	342	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	21,3
00:02:18	331	331	38	4	335	s0,0	95	s68	s35,0	s35,0	21,6
00:02:12	324	324	38	4	328	s0,0	95	s67	s35,0	s35,0	22,0
00:02:06	317	317	38	4	322	s0,0	95	s66	s35,0	s35,0	22,3
00:02:00	311	311	38	4	315	s0,0	95	s64	s35,0	s35,0	22,6
00:01:58	309	309	38	4	313	s0,0	95	s63	s35,0	s35,0	22,7
00:01:52	303	303	38	4	307	s0,0	95	s60	s35,0	s35,0	23,0
00:01:46	297	297	38	4	301	s0,0	95	s57	s35,0	s35,0	23,3
00:01:40	292	292	38	3	295	s0,0	95	s53	s35,0	s35,0	23,5
00:01:32	286	286	38	3	289	s0,0	95	s46	s35,0	s35,0	23,8
00:01:24	280	280	38	3	283	s0,0	95	s37	s35,0	s35,0	24,0
00:01:14	276	276	38	2	278	s0,0	95	s28	s35,0	s35,0	24,2
00:01:00	272	272	37	1	272	s0,0	95	s17	s35,0	s35,0	24,3
00:00:48	270	270	37	0	270	s0,0	95	s5	s33,1	s35,0	24,3
00:00:46	270	270	37	0	270	s0,0	95	s3	s23,8	s35,0	24,3
00:00:44	270	270	37	0	270	s0,0	95	s1	s13,5	s35,0	24,3
00:00:42	270	270	37	0	270	s0,0	95	s0	s3,2	s35,0	24,3
00:00:00	270	270	37	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

Containeur vs LNG



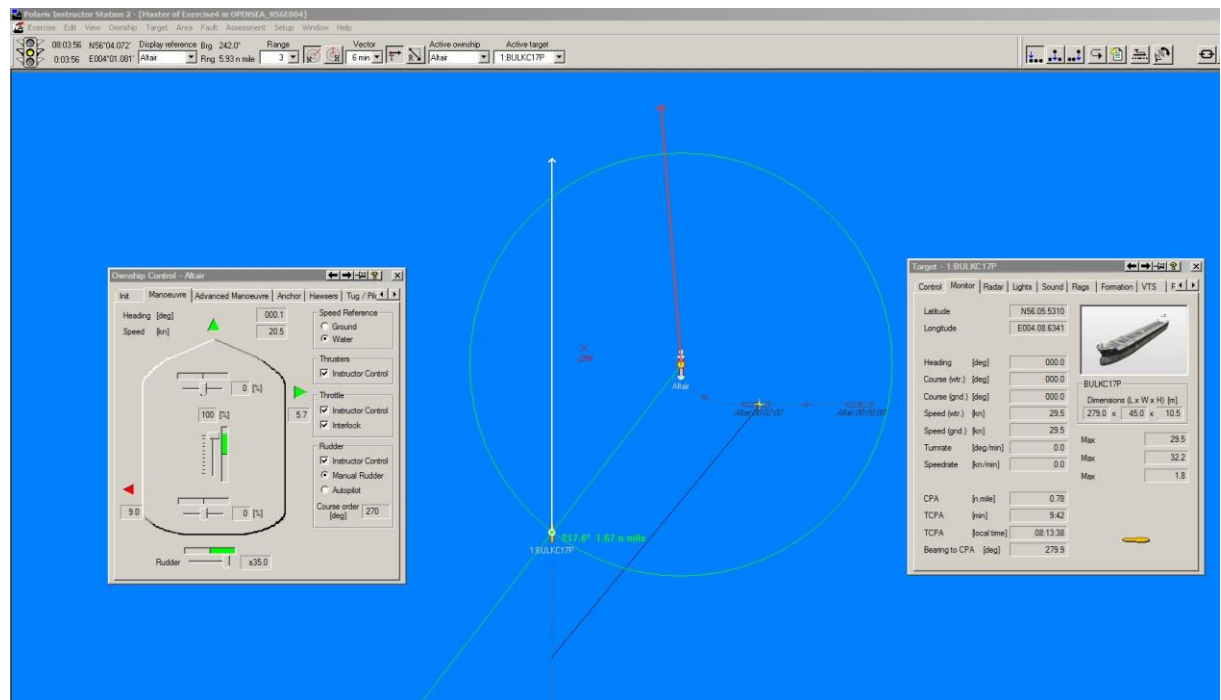
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:03:08	354	354	47	4	359	s0,0	95	s70	s35,0	s35,0	20,7
00:03:06	351	351	47	4	356	s0,0	95	s70	s35,0	s35,0	20,8
00:03:00	344	344	47	4	349	s0,0	95	s70	s35,0	s35,0	21,1
00:02:56	340	340	47	4	344	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	21,2
00:02:50	333	333	47	4	337	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	21,6
00:02:44	326	326	47	4	330	s0,0	95	s68	s35,0	s35,0	21,9
00:02:38	319	319	47	4	323	s0,0	95	s67	s35,0	s35,0	22,2
00:02:32	313	313	47	4	317	s0,0	95	s65	s35,0	s35,0	22,5
00:02:26	307	307	47	4	310	s0,0	95	s62	s35,0	s35,0	22,8
00:02:20	301	301	47	4	304	s0,0	95	s59	s35,0	s35,0	23,1
00:02:14	295	295	47	3	299	s0,0	95	s55	s35,0	s35,0	23,4
00:02:08	290	290	47	3	293	s0,0	95	s51	s35,0	s35,0	23,6
00:02:00	284	284	47	3	287	s0,0	95	s43	s35,0	s35,0	23,9
00:01:54	280	280	47	3	283	s0,0	95	s37	s35,0	s35,0	24,0
00:01:44	276	276	47	2	277	s0,0	95	s28	s35,0	s35,0	24,2
00:01:30	271	271	46	1	272	s0,0	95	s16	s35,0	s35,0	24,3
00:01:18	270	270	46	0	270	s0,0	95	s5	s31,9	s35,0	24,3
00:01:16	270	270	46	0	270	s0,0	95	s3	s21,6	s35,0	24,3
00:01:14	270	270	46	0	270	s0,0	95	s1	s11,3	s35,0	24,3
00:01:12	270	270	46	0	270	s0,0	95	s0	s1,0	s35,0	24,3
00:01:00	270	270	46	0	270	s0,0	95	s0	s0,0	s0,0	24,3
00:00:00	270	270	46	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

Containeur vs conteneur



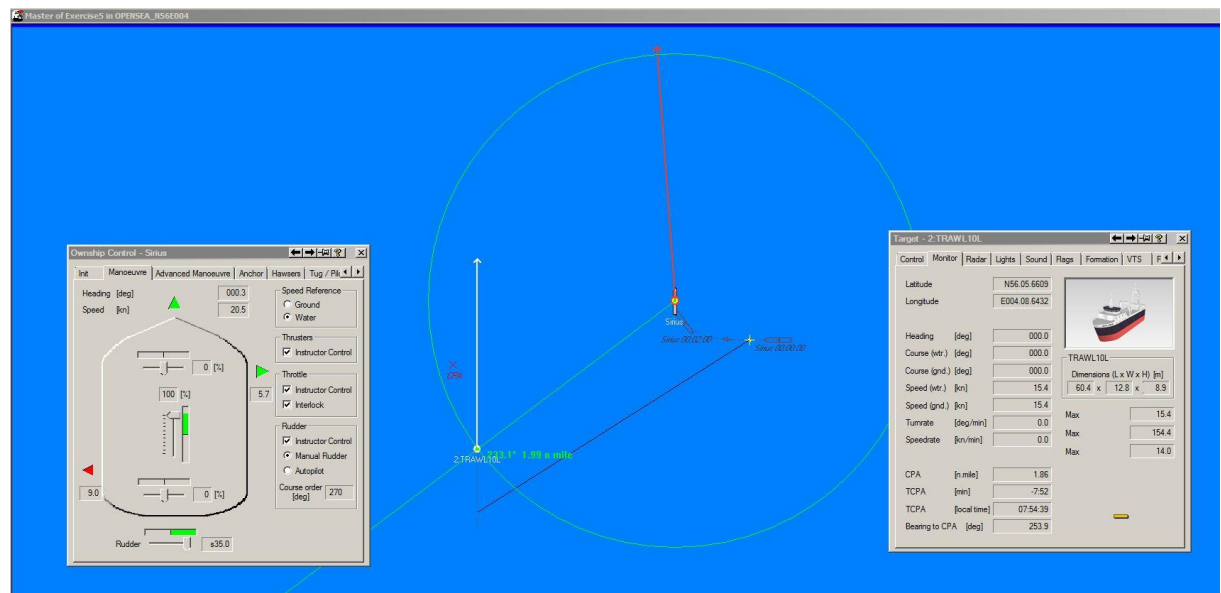
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:03:26	354	354	22	4	359	s0,0	95	s70	s35,0	s35,0	20,6
00:03:24	352	352	22	4	356	s0,0	95	s70	s35,0	s35,0	20,7
00:03:18	345	345	22	4	349	s0,0	95	s70	s35,0	s35,0	21,0
00:03:12	338	338	22	4	342	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	21,3
00:03:06	331	331	22	4	335	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	21,6
00:03:00	324	324	22	4	329	s0,0	95	s68	s35,0	s35,0	22,0
00:02:56	320	320	22	4	324	s0,0	95	s67	s35,0	s35,0	22,2
00:02:50	313	313	22	4	317	s0,0	95	s65	s35,0	s35,0	22,5
00:02:44	307	307	22	4	311	s0,0	95	s62	s35,0	s35,0	22,8
00:02:38	301	301	22	4	305	s0,0	95	s59	s35,0	s35,0	23,1
00:02:32	296	296	22	3	299	s0,0	95	s55	s35,0	s35,0	23,3
00:02:26	290	290	22	3	294	s0,0	95	s51	s35,0	s35,0	23,6
00:02:18	284	284	22	3	287	s0,0	95	s44	s35,0	s35,0	23,9
00:02:10	279	279	22	3	282	s0,0	95	s36	s35,0	s35,0	24,1
00:02:00	275	275	22	2	277	s0,0	95	s26	s35,0	s35,0	24,2
00:01:48	271	271	22	1	272	s0,0	95	s17	s35,0	s35,0	24,3
00:01:36	270	270	22	0	270	s0,0	95	s5	s34,2	s35,0	24,3
00:01:34	270	270	22	0	270	s0,0	95	s3	s24,9	s35,0	24,3
00:01:32	270	270	22	0	270	s0,0	95	s1	s14,6	s35,0	24,3
00:01:30	270	270	22	0	270	s0,0	95	s0	s4,3	s35,0	24,3
00:01:00	270	270	21	-0	270	s0,0	95	p0	s0,0	s0,0	24,3
00:00:00	270	270	21	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

Containeur vs bulk



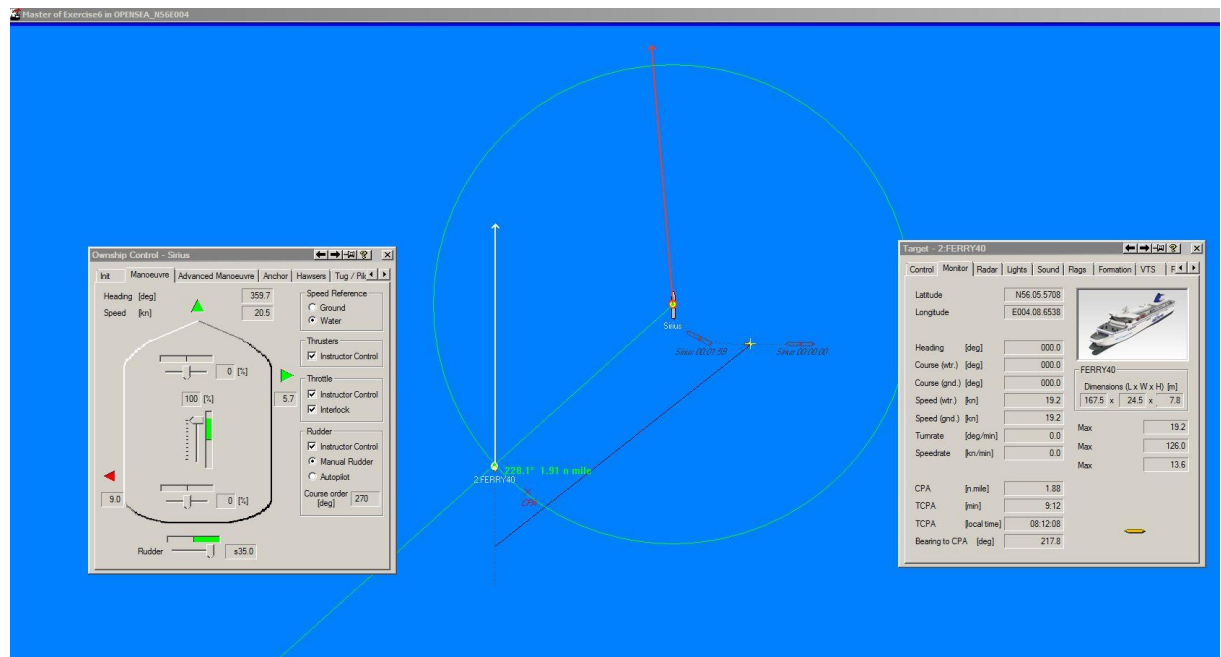
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:03:54	354	354	33	4	358	s0,0	95	s70	s35,0	s35,0	20,7
00:03:48	347	347	33	4	351	s0,0	95	s70	s35,0	s35,0	21,0
00:03:42	340	340	33	4	344	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	21,3
00:03:36	333	333	32	4	337	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	21,6
00:03:30	326	326	32	4	330	s0,0	95	s68	s35,0	s35,0	21,9
00:03:24	319	319	32	4	323	s0,0	95	s67	s35,0	s35,0	22,2
00:03:18	313	313	32	4	317	s0,0	95	s65	s35,0	s35,0	22,5
00:03:12	306	306	32	4	310	s0,0	95	s62	s35,0	s35,0	22,8
00:03:06	301	301	32	4	304	s0,0	95	s59	s35,0	s35,0	23,1
00:03:00	295	295	32	3	298	s0,0	95	s55	s35,0	s35,0	23,4
00:02:56	292	292	32	3	295	s0,0	95	s52	s35,0	s35,0	23,5
00:02:48	285	285	32	3	288	s0,0	95	s45	s35,0	s35,0	23,8
00:02:40	280	280	32	3	283	s0,0	95	s37	s35,0	s35,0	24,0
00:02:30	276	276	32	2	277	s0,0	95	s28	s35,0	s35,0	24,2
00:02:16	271	271	32	1	272	s0,0	95	s16	s35,0	s35,0	24,3
00:02:04	270	270	32	0	270	s0,0	95	s5	s30,5	s35,0	24,4
00:02:02	270	270	32	0	270	s0,0	95	s2	s20,2	s35,0	24,4
00:02:00	270	270	32	0	270	s0,0	95	s1	s10,9	s35,0	24,4
00:01:58	270	270	32	0	270	s0,0	95	s0	s0,5	s35,0	24,4
00:01:00	270	270	31	0	270	s0,0	95	s0	s0,0	s0,0	24,3
00:00:00	270	270	31	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

Conteneur vs navire de pêche



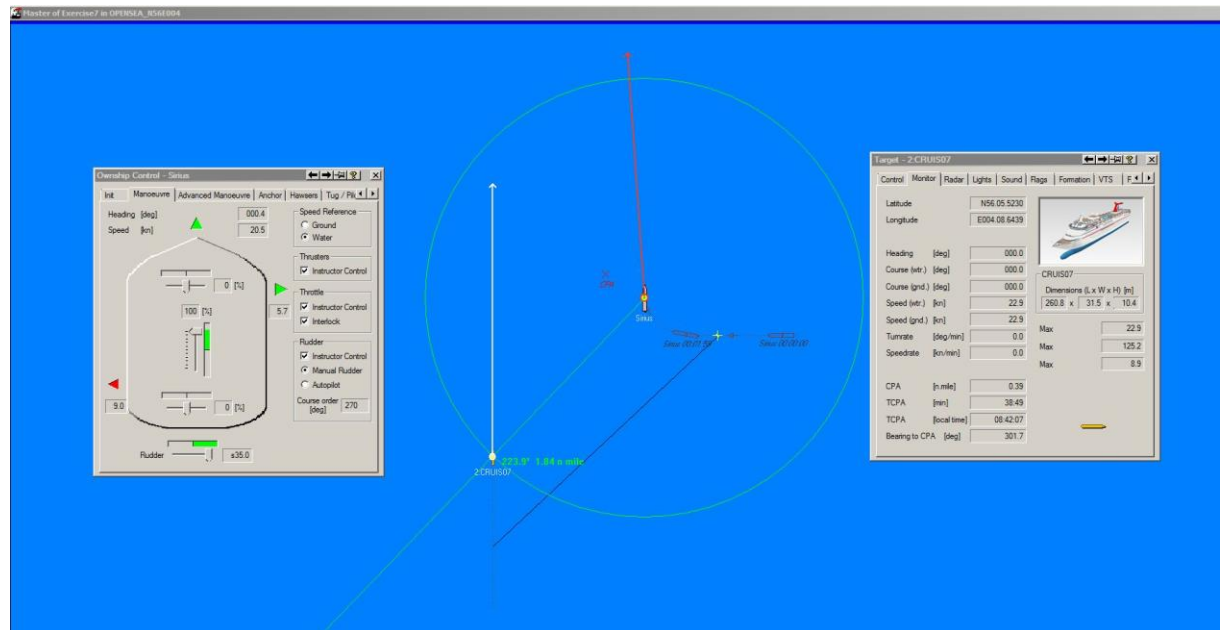
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:02:30	354	354	3	3	4	359	s0,0	95	s70	s35,0	20,6
00:02:24	347	347	3	3	4	352	s0,0	95	s70	s35,0	20,9
00:02:18	340	340	3	3	4	345	s0,0	95	s69	s35,0	21,2
00:02:12	333	333	3	3	4	338	s0,0	95	s69	s35,0	21,5
00:02:06	326	326	3	3	4	331	s0,0	95	s68	s35,0	21,8
00:02:00	320	320	3	3	4	324	s0,0	95	s67	s35,0	22,2
00:01:58	318	318	3	3	4	322	s0,0	95	s66	s35,0	22,3
00:01:52	311	311	3	3	4	315	s0,0	95	s64	s35,0	22,6
00:01:46	305	305	3	3	4	309	s0,0	95	s61	s35,0	22,9
00:01:40	299	299	3	3	4	303	s0,0	95	s58	s35,0	23,1
00:01:34	294	294	3	3	3	297	s0,0	95	s54	s35,0	23,4
00:01:28	289	289	3	3	3	292	s0,0	95	s50	s35,0	23,6
00:01:20	283	283	3	3	3	286	s0,0	95	s42	s35,0	23,9
00:01:12	279	279	3	2	2	281	s0,0	95	s34	s35,0	24,1
00:01:00	274	274	3	1	1	275	s0,0	95	s23	s35,0	24,2
00:00:52	272	272	2	1	1	272	s0,0	95	s17	s35,0	24,3
00:00:40	270	270	2	0	0	270	s0,0	95	s5	s33,5	24,3
00:00:38	270	270	2	0	0	270	s0,0	95	s3	s24,3	24,3
00:00:36	270	270	2	0	0	270	s0,0	95	s1	s13,6	24,3
00:00:34	270	270	2	0	0	270	s0,0	95	s0	s4,4	24,3
00:00:00	270	270	2	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

Containeur vs ferry



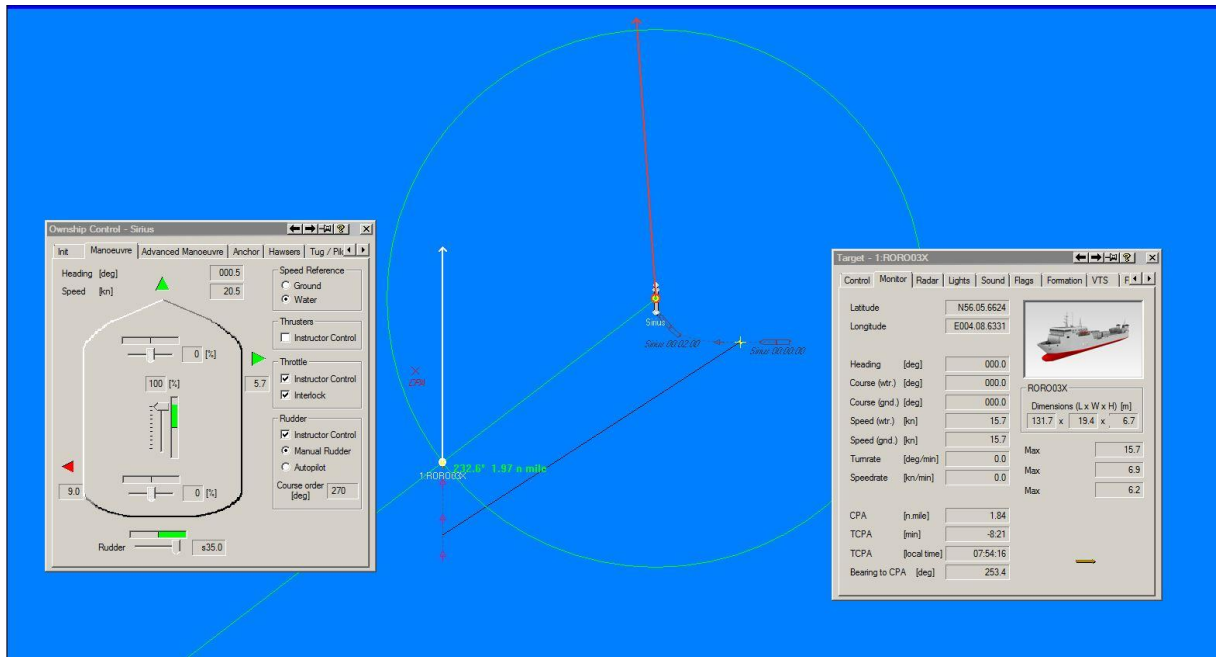
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur Rudder (1) deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:02:54	352	352	14	4	357	s0,0	95	s70	s35,0	s35,0	20,7
00:02:48	345	345	14	4	350	s0,0	95	s70	s35,0	s35,0	21,0
00:02:42	338	338	14	4	343	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	21,3
00:02:36	331	331	14	4	336	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	21,6
00:02:30	325	325	14	4	329	s0,0	95	s68	s35,0	s35,0	21,9
00:02:24	318	318	14	4	322	s0,0	95	s66	s35,0	s35,0	22,3
00:02:18	312	312	14	4	316	s0,0	95	s64	s35,0	s35,0	22,6
00:02:12	305	305	14	4	309	s0,0	95	s61	s35,0	s35,0	22,9
00:02:06	300	300	14	4	303	s0,0	95	s58	s35,0	s35,0	23,1
00:02:00	294	294	14	3	297	s0,0	95	s54	s35,0	s35,0	23,4
00:01:58	292	292	14	3	296	s0,0	95	s53	s35,0	s35,0	23,5
00:01:50	286	286	14	3	289	s0,0	95	s46	s35,0	s35,0	23,8
00:01:42	281	281	14	3	283	s0,0	95	s38	s35,0	s35,0	24,0
00:01:32	276	276	14	2	278	s0,0	95	s28	s35,0	s35,0	24,2
00:01:18	272	272	13	1	273	s0,0	95	s17	s35,0	s35,0	24,3
00:01:06	270	270	13	0	270	s0,0	95	s6	s35,0	s35,0	24,3
00:01:04	270	270	13	0	270	s0,0	95	s3	s25,4	s35,0	24,3
00:01:02	270	270	13	0	270	s0,0	95	s2	s16,1	s35,0	24,3
00:01:00	270	270	13	0	270	s0,0	95	s0	s5,4	s35,0	24,3
00:00:58	270	270	13	-0	270	s0,0	95	p0	p0,0	s35,0	24,3
00:00:00	270	270	13	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

Conteneur vs navire de croisière



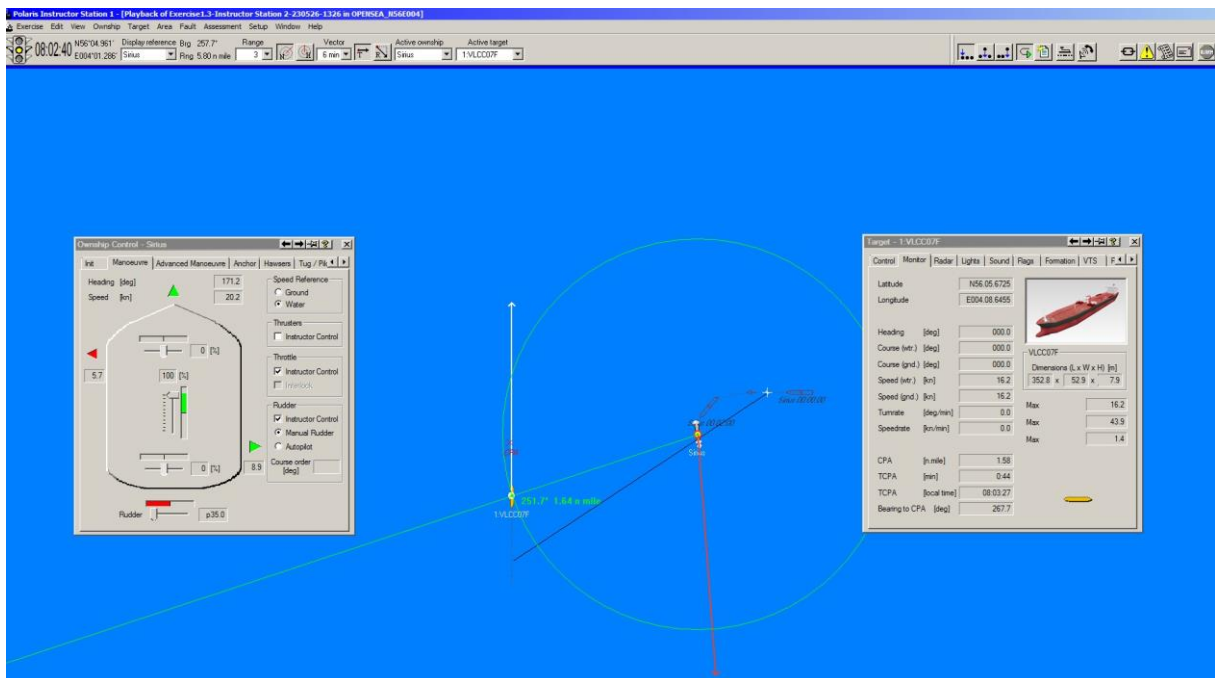
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:03:16	353	353	23	4	357	s0,0	95	s70	s35,0	s35,0	20,7
00:03:12	348	348	23	4	353	s0,0	95	s70	s35,0	s35,0	20,9
00:03:06	341	341	23	4	346	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	21,2
00:03:00	334	334	23	4	339	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	21,5
00:02:54	327	327	23	4	332	s0,0	95	s68	s35,0	s35,0	21,8
00:02:48	321	321	23	4	325	s0,0	95	s67	s35,0	s35,0	22,1
00:02:42	314	314	23	4	318	s0,0	95	s65	s35,0	s35,0	22,4
00:02:36	308	308	23	4	312	s0,0	95	s63	s35,0	s35,0	22,7
00:02:30	302	302	23	4	306	s0,0	95	s59	s35,0	s35,0	23,0
00:02:24	296	296	23	3	300	s0,0	95	s56	s35,0	s35,0	23,3
00:02:16	290	290	23	3	294	s0,0	95	s51	s35,0	s35,0	23,6
00:02:08	284	284	23	3	287	s0,0	95	s44	s35,0	s35,0	23,9
00:02:00	279	279	23	3	282	s0,0	95	s36	s35,0	s35,0	24,1
00:01:52	276	276	23	2	278	s0,0	95	s28	s35,0	s35,0	24,2
00:01:38	271	271	23	1	272	s0,0	95	s17	s35,0	s35,0	24,3
00:01:26	270	270	23	0	270	s0,0	95	s5	s33,4	s35,0	24,3
00:01:24	270	270	23	0	270	s0,0	95	s3	s22,7	s35,0	24,3
00:01:22	270	270	23	0	270	s0,0	95	s1	s13,4	s35,0	24,3
00:01:20	270	270	23	0	270	s0,0	95	s0	s2,7	s8,7	24,3
00:01:00	270	270	22	0	270	s0,0	95	s0	s0,0	s0,0	24,3
00:00:00	270	270	22	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

Containeur vs RORO



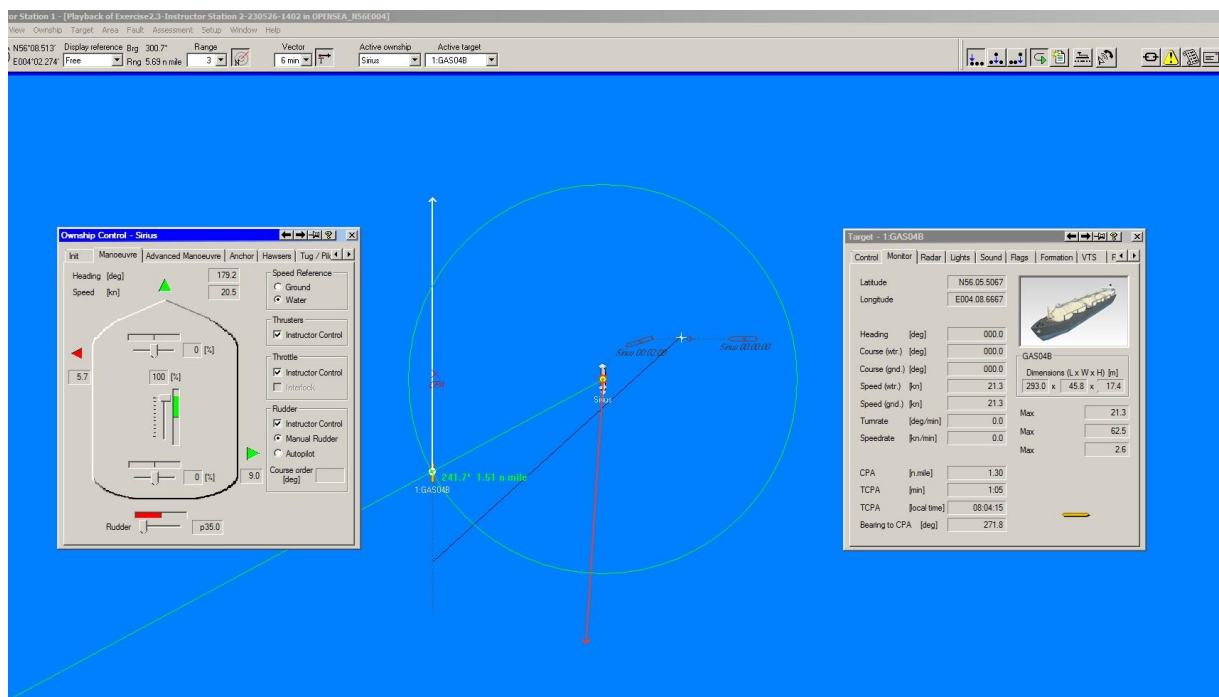
Changement de cap sur bâbord

Containeur vs VLCC



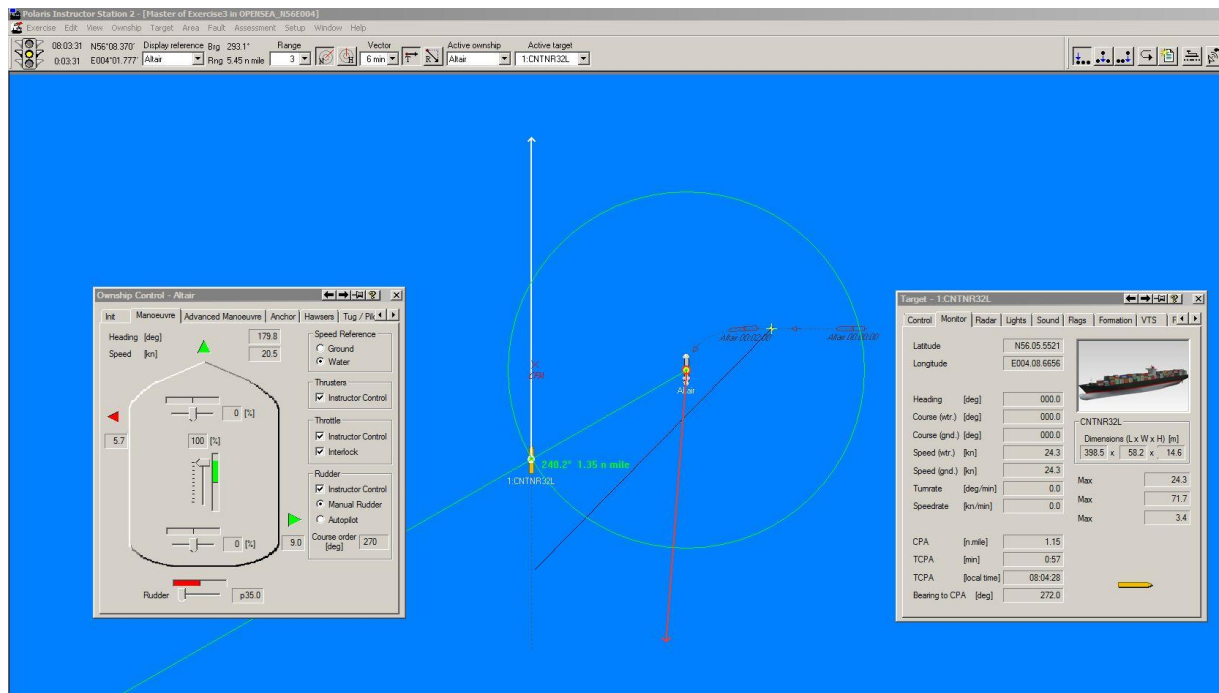
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:02:40	178	178	39	-5	174	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,3
00:02:36	183	183	39	-5	179	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,5
00:02:30	190	190	39	-4	186	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,8
00:02:24	198	198	39	-4	193	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	21,1
00:02:18	204	204	39	-4	200	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	21,4
00:02:12	211	211	39	-4	207	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	21,7
00:02:06	218	218	39	-4	214	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	22,0
00:02:00	225	225	39	-4	220	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	22,3
00:01:54	231	231	39	-4	227	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	22,7
00:01:48	237	237	39	-4	233	s0,0	95	p60	p35,0	p35,0	23,0
00:01:42	243	243	39	-4	239	s0,0	95	p57	p35,0	p35,0	23,2
00:01:36	248	248	39	-3	245	s0,0	95	p53	p35,0	p35,0	23,5
00:01:30	253	253	39	-3	250	s0,0	95	p48	p35,0	p35,0	23,7
00:01:22	258	258	39	-3	256	s0,0	95	p40	p35,0	p35,0	24,0
00:01:12	263	263	39	-2	261	s0,0	95	p30	p35,0	p35,0	24,2
00:01:00	268	268	38	-1	266	s0,0	95	p20	p35,0	p35,0	24,3
00:00:56	269	269	38	-1	268	s0,0	95	p17	p35,0	p35,0	24,3
00:00:44	270	270	38	-0	270	s0,0	95	p5	p33,0	p35,0	24,3
00:00:42	270	270	38	-0	270	s0,0	95	p3	p22,2	p35,0	24,3
00:00:40	270	270	38	-0	270	s0,0	95	p1	p13,0	p35,0	24,3
00:00:38	270	270	38	0	270	s0,0	95	s0	p2,2	p35,0	24,3
00:00:00	270	270	38	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

Conteneur vs LNG



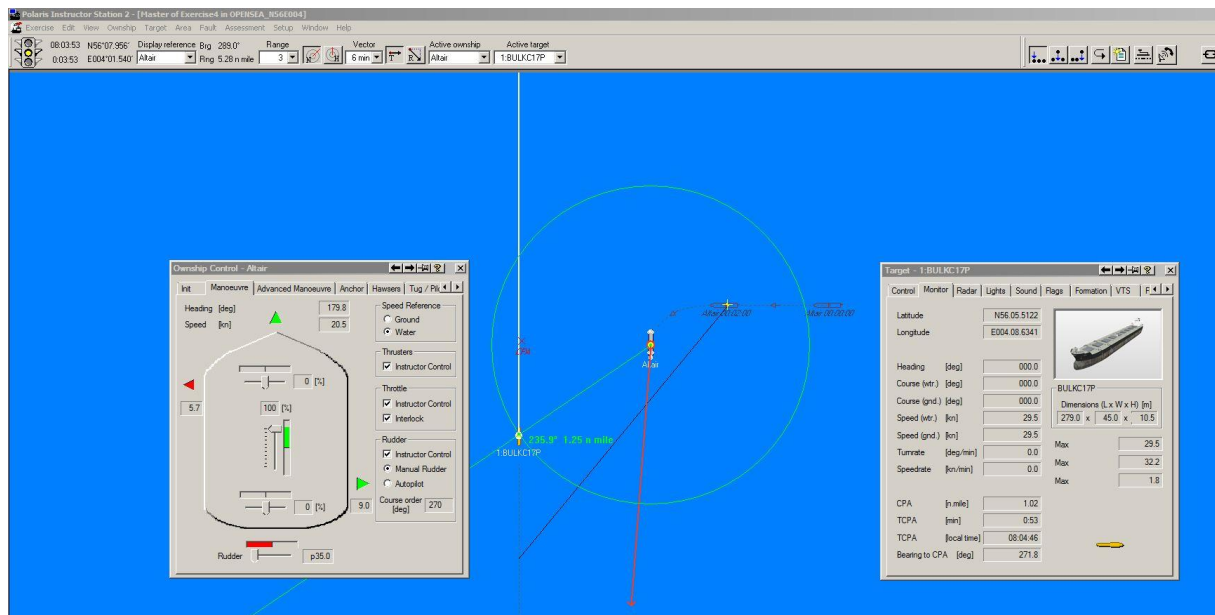
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:03:08	185	185	48	-5	180	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,6
00:03:06	188	188	48	-5	183	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,7
00:03:00	195	195	48	-4	190	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	21,0
00:02:56	199	199	48	-4	195	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	21,2
00:02:50	206	206	48	-4	202	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	21,5
00:02:44	213	213	48	-4	209	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	21,8
00:02:38	220	220	48	-4	216	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	22,1
00:02:32	227	227	48	-4	222	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	22,5
00:02:26	233	233	48	-4	229	s0,0	95	p62	p35,0	p35,0	22,8
00:02:20	239	239	48	-4	235	s0,0	95	p59	p35,0	p35,0	23,0
00:02:14	244	244	48	-3	241	s0,0	95	p56	p35,0	p35,0	23,3
00:02:08	250	250	48	-3	246	s0,0	95	p51	p35,0	p35,0	23,6
00:02:00	256	256	48	-3	253	s0,0	95	p44	p35,0	p35,0	23,8
00:01:54	259	259	48	-3	257	s0,0	95	p38	p35,0	p35,0	24,0
00:01:44	264	264	48	-2	262	s0,0	95	p28	p35,0	p35,0	24,2
00:01:30	268	268	48	-1	267	s0,0	95	p17	p35,0	p35,0	24,3
00:01:18	270	270	48	-0	270	s0,0	95	p5	p34,1	p35,0	24,3
00:01:16	270	270	48	-0	270	s0,0	95	p3	p23,8	p35,0	24,3
00:01:14	270	270	48	-0	270	s0,0	95	p1	p13,5	p35,0	24,3
00:01:12	270	270	48	-0	270	s0,0	95	p0	p4,3	p35,0	24,3
00:01:00	270	270	47	0	270	s0,0	95	s0	s0,0	s0,0	24,3
00:00:00	270	270	47	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

Containeur vs conteneur



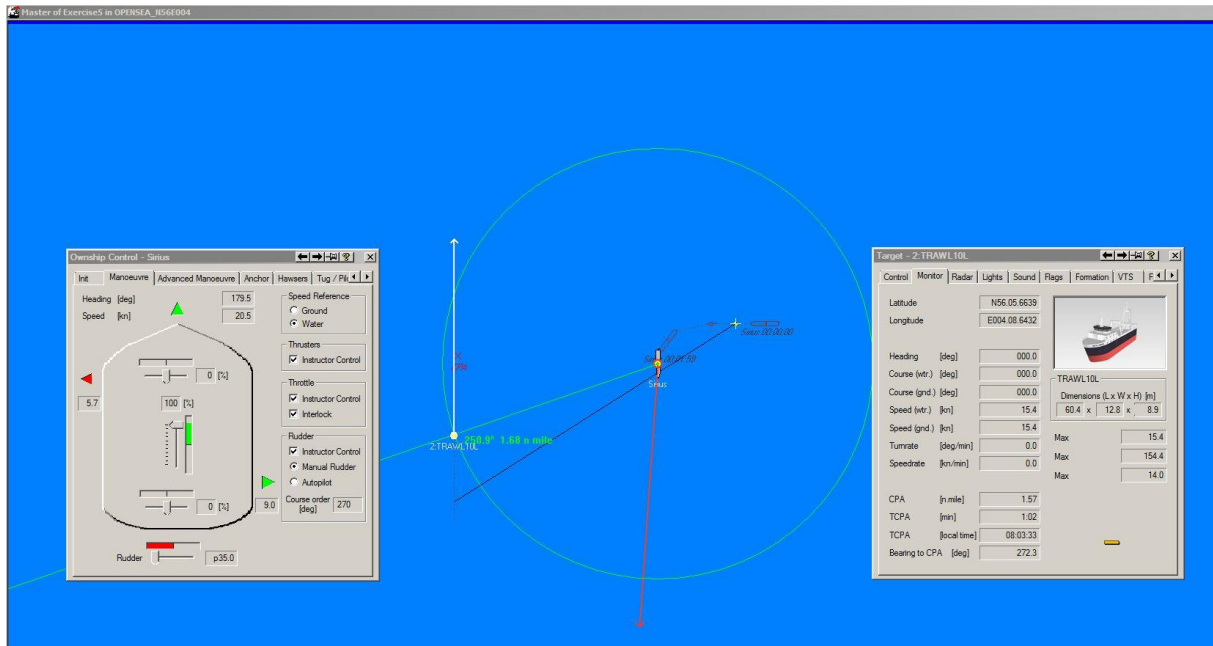
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:03:30		186	186	24	-5	182	s0,0	95	p70	p35,0	20,6
00:03:24		193	193	24	-4	189	s0,0	95	p70	p35,0	20,9
00:03:18		200	200	24	-4	196	s0,0	95	p70	p35,0	21,2
00:03:12		207	207	24	-4	203	s0,0	95	p69	p35,0	21,5
00:03:06		214	214	24	-4	210	s0,0	95	p68	p35,0	21,9
00:03:00		221	221	24	-4	217	s0,0	95	p67	p35,0	22,2
00:02:58		223	223	24	-4	219	s0,0	95	p66	p35,0	22,3
00:02:52		229	229	23	-4	225	s0,0	95	p64	p35,0	22,6
00:02:46		236	236	23	-4	232	s0,0	95	p61	p35,0	22,9
00:02:40		241	241	23	-4	238	s0,0	95	p58	p35,0	23,2
00:02:34		247	247	23	-3	243	s0,0	95	p54	p35,0	23,5
00:02:28		252	252	23	-3	249	s0,0	95	p49	p35,0	23,7
00:02:20		257	257	23	-3	255	s0,0	95	p41	p35,0	23,9
00:02:12		262	262	23	-2	260	s0,0	95	p33	p35,0	24,1
00:02:00		266	266	23	-1	265	s0,0	95	p23	p35,0	24,3
00:01:52		269	269	23	-1	268	s0,0	95	p17	p35,0	24,3
00:01:40		270	270	23	-0	270	s0,0	95	p5	p33,0	24,3
00:01:38		270	270	23	-0	270	s0,0	95	p3	p22,6	24,3
00:01:36		270	270	23	-0	270	s0,0	95	p1	p10,2	24,3
00:01:34		270	270	23	0	270	s0,0	95	s0	p0,0	24,3
00:01:00		270	270	23	0	270	s0,0	95	s0	s0,0	24,3
00:00:00		270	270	22	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	24,3

Containeur vs bulk



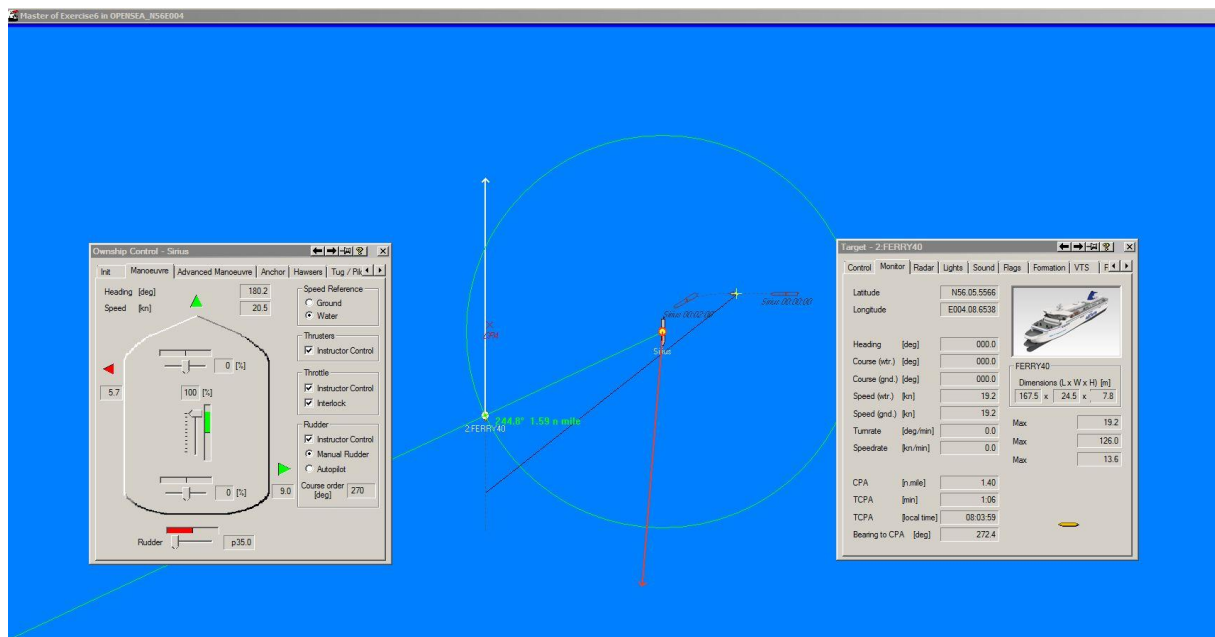
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:03:52	186	186	34	-5	182	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,6
00:03:48	191	191	34	-4	186	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,8
00:03:42	198	198	34	-4	193	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	21,1
00:03:36	205	205	34	-4	200	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	21,4
00:03:30	212	212	34	-4	207	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	21,8
00:03:24	218	218	34	-4	214	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	22,1
00:03:18	225	225	34	-4	221	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	22,4
00:03:12	231	231	34	-4	227	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	22,7
00:03:06	237	237	34	-4	234	s0,0	95	p60	p35,0	p35,0	23,0
00:03:00	243	243	34	-4	239	s0,0	95	p57	p35,0	p35,0	23,3
00:02:54	248	248	34	-3	245	s0,0	95	p53	p35,0	p35,0	23,5
00:02:48	253	253	34	-3	250	s0,0	95	p48	p35,0	p35,0	23,8
00:02:40	259	259	34	-3	256	s0,0	95	p39	p35,0	p35,0	24,0
00:02:30	264	264	34	-2	262	s0,0	95	p29	p35,0	p35,0	24,2
00:02:16	268	268	34	-1	267	s0,0	95	p18	p35,0	p35,0	24,3
00:02:04	270	270	33	-0	270	s0,0	95	p7	p35,0	p35,0	24,4
00:02:02	270	270	33	-0	270	s0,0	95	p5	p35,0	p35,0	24,4
00:02:00	270	270	33	-0	270	s0,0	95	p2	p35,0	p35,0	24,4
00:01:58	270	270	33	-0	270	s0,0	95	p1	p35,0	p35,0	24,4
00:01:56	270	270	33	-0	270	s0,0	95	p0	p35,0	p35,0	24,4
00:01:00	270	270	33	0	270	s0,0	95	s0	s0,0	s0,0	24,3
00:00:00	270	270	33	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

Conteneur vs navire de pêche



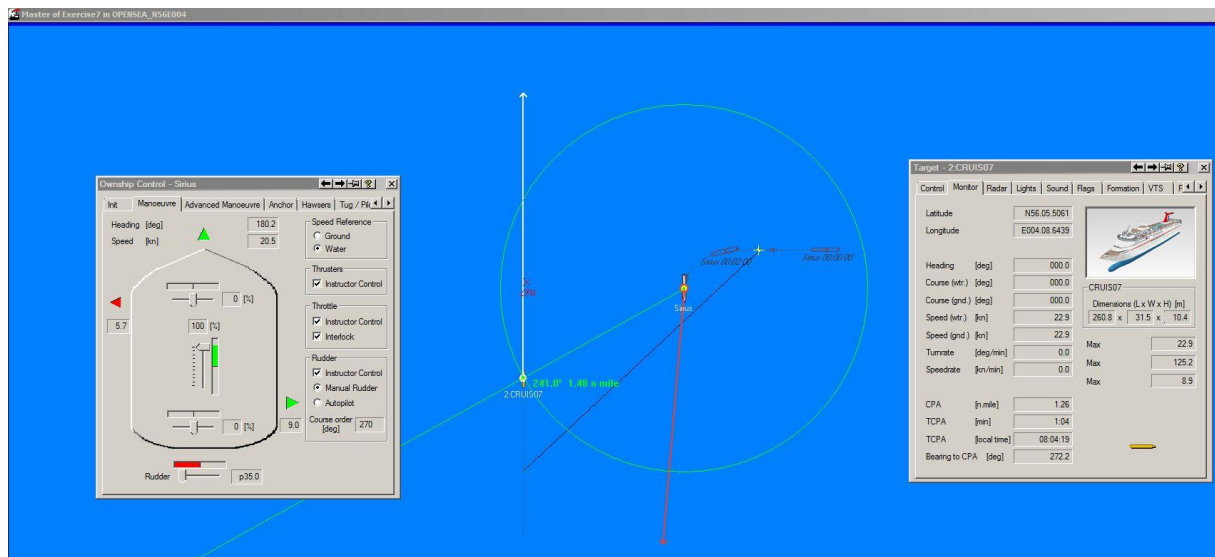
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:02:30	185	185	4	-5	181	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,6
00:02:24	194	194	4	-4	189	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,9
00:02:18	200	200	4	-4	196	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	21,2
00:02:12	208	208	4	-4	203	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	21,5
00:02:06	214	214	4	-4	210	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	21,9
00:02:00	221	221	4	-4	217	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	22,2
00:01:54	227	227	4	-4	223	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	22,5
00:01:48	234	234	4	-4	230	s0,0	95	p62	p35,0	p35,0	22,8
00:01:42	240	240	4	-4	236	s0,0	95	p59	p35,0	p35,0	23,1
00:01:36	245	245	4	-3	242	s0,0	95	p55	p35,0	p35,0	23,4
00:01:30	250	250	4	-3	247	s0,0	95	p51	p35,0	p35,0	23,6
00:01:22	256	256	4	-3	253	s0,0	95	p43	p35,0	p35,0	23,9
00:01:12	262	262	4	-2	260	s0,0	95	p33	p35,0	p35,0	24,1
00:01:00	267	267	4	-1	265	s0,0	95	p23	p35,0	p35,0	24,3
00:00:54	268	268	3	-1	267	s0,0	95	p18	p35,0	p35,0	24,3
00:00:42	270	270	3	-0	270	s0,0	95	p6	p35,0	p35,0	24,3
00:00:40	270	270	3	-0	270	s0,0	95	p4	p29,2	p35,0	24,3
00:00:38	270	270	3	-0	270	s0,0	95	p2	p18,4	p35,0	24,3
00:00:36	270	270	3	-0	270	s0,0	95	p1	p9,2	p35,0	24,3
00:00:34	270	270	3	0	270	s0,0	95	p0	p2,8	p35,0	24,3
00:00:32	270	270	3	0	270	s0,0	95	s0	p0,0	p21,7	24,3
00:00:00	270	270	3	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

Containeur vs ferry



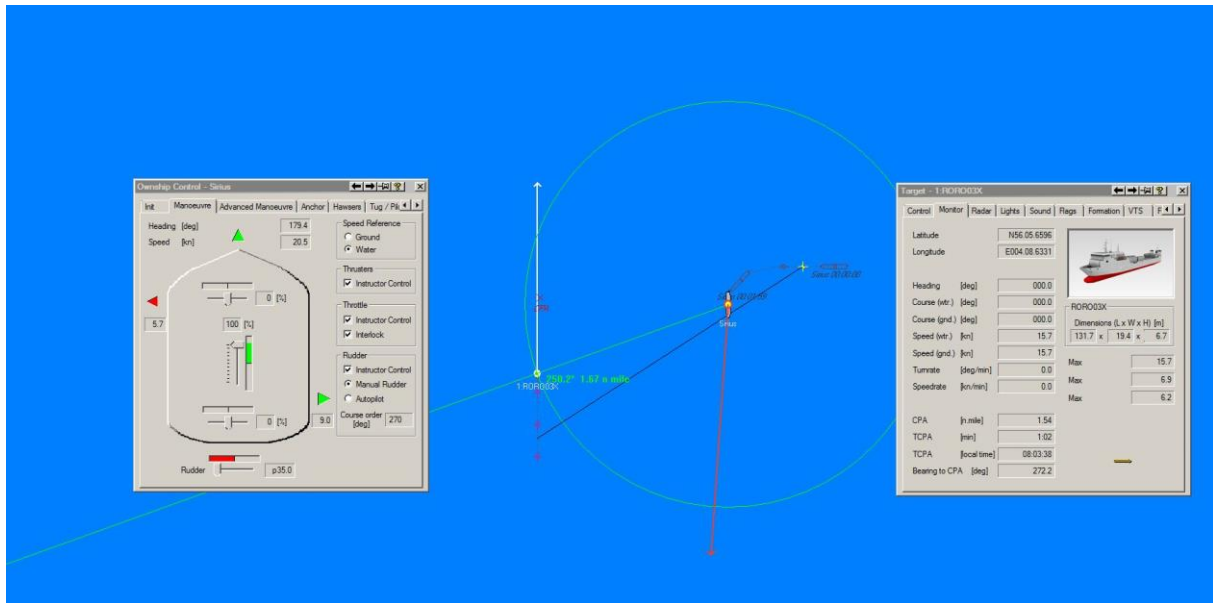
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:02:52	186	186	15	-5	181	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,6
00:02:48	191	191	15	-4	186	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,8
00:02:42	198	198	15	-4	193	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	21,1
00:02:36	205	205	15	-4	200	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	21,4
00:02:30	212	212	15	-4	207	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	21,7
00:02:24	218	218	15	-4	214	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	22,0
00:02:18	225	225	15	-4	221	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	22,4
00:02:12	231	231	15	-4	227	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	22,7
00:02:06	237	237	15	-4	234	s0,0	95	p60	p35,0	p35,0	23,0
00:02:00	243	243	15	-4	239	s0,0	95	p57	p35,0	p35,0	23,2
00:01:54	248	248	15	-3	245	s0,0	95	p53	p35,0	p35,0	23,5
00:01:48	253	253	15	-3	250	s0,0	95	p47	p35,0	p35,0	23,7
00:01:40	259	259	15	-3	256	s0,0	95	p39	p35,0	p35,0	24,0
00:01:30	264	264	15	-2	262	s0,0	95	p30	p35,0	p35,0	24,2
00:01:16	268	268	15	-1	267	s0,0	95	p18	p35,0	p35,0	24,3
00:01:04	270	270	14	-0	270	s0,0	95	p7	p35,0	p35,0	24,3
00:01:02	270	270	14	-0	270	s0,0	95	p5	p26,5	p35,0	24,3
00:01:00	270	270	14	-0	270	s0,0	95	p3	p15,7	p35,0	24,3
00:00:58	270	270	14	-0	270	s0,0	95	p1	p6,5	p35,0	24,3
00:00:20	271	271	14	0	271	s0,0	95	p1	p2,4	p2,4	24,3
00:00:10	270	270	14	0	270	s0,0	95	s3	p7,6	p7,6	24,3
00:00:08	270	270	14	0	270	s0,0	95	s4	p1,7	p1,7	24,3
00:00:06	270	270	14	0	270	s0,0	95	s4	s9,0	s9,0	24,3
00:00:02	270	270	14	0	270	s0,0	95	s1	s11,8	s15,6	24,3
00:00:00	270	270	14	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s15,6	24,3

Conteneur vs navire de croisière



time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:03:14	186	186	25	25	-5	181	s0,0	95	p70	p35,0	20,6
00:03:12	188	188	25	25	-5	184	s0,0	95	p70	p35,0	20,7
00:03:06	195	195	25	25	-4	191	s0,0	95	p70	p35,0	21,0
00:03:00	202	202	25	25	-4	198	s0,0	95	p69	p35,0	21,3
00:02:58	205	205	25	25	-4	200	s0,0	95	p69	p35,0	21,4
00:02:52	212	212	25	25	-4	207	s0,0	95	p68	p35,0	21,7
00:02:46	218	218	24	24	-4	214	s0,0	95	p67	p35,0	22,1
00:02:40	225	225	24	24	-4	221	s0,0	95	p65	p35,0	22,4
00:02:34	231	231	24	24	-4	227	s0,0	95	p63	p35,0	22,7
00:02:28	237	237	24	24	-4	234	s0,0	95	p60	p35,0	23,0
00:02:22	243	243	24	24	-4	239	s0,0	95	p57	p35,0	23,3
00:02:16	248	248	24	24	-3	245	s0,0	95	p53	p35,0	23,5
00:02:08	254	254	24	24	-3	251	s0,0	95	p46	p35,0	23,8
00:02:00	260	260	24	24	-3	257	s0,0	95	p37	p35,0	24,0
00:01:50	264	264	24	24	-2	263	s0,0	95	p28	p35,0	24,2
00:01:36	269	269	24	24	-1	268	s0,0	95	p16	p35,0	24,3
00:01:24	270	270	24	24	-0	270	s0,0	95	p5	p31,8	24,3
00:01:22	270	270	24	24	-0	270	s0,0	95	p3	p21,0	24,3
00:01:20	270	270	24	24	-0	270	s0,0	95	p1	p11,8	24,3
00:01:18	270	270	24	24	0	270	s0,0	95	s0	p0,0	24,3
00:01:00	270	270	24	24	0	270	s0,0	95	s0	s0,0	24,3
00:00:00	270	270	23	23	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	24,3

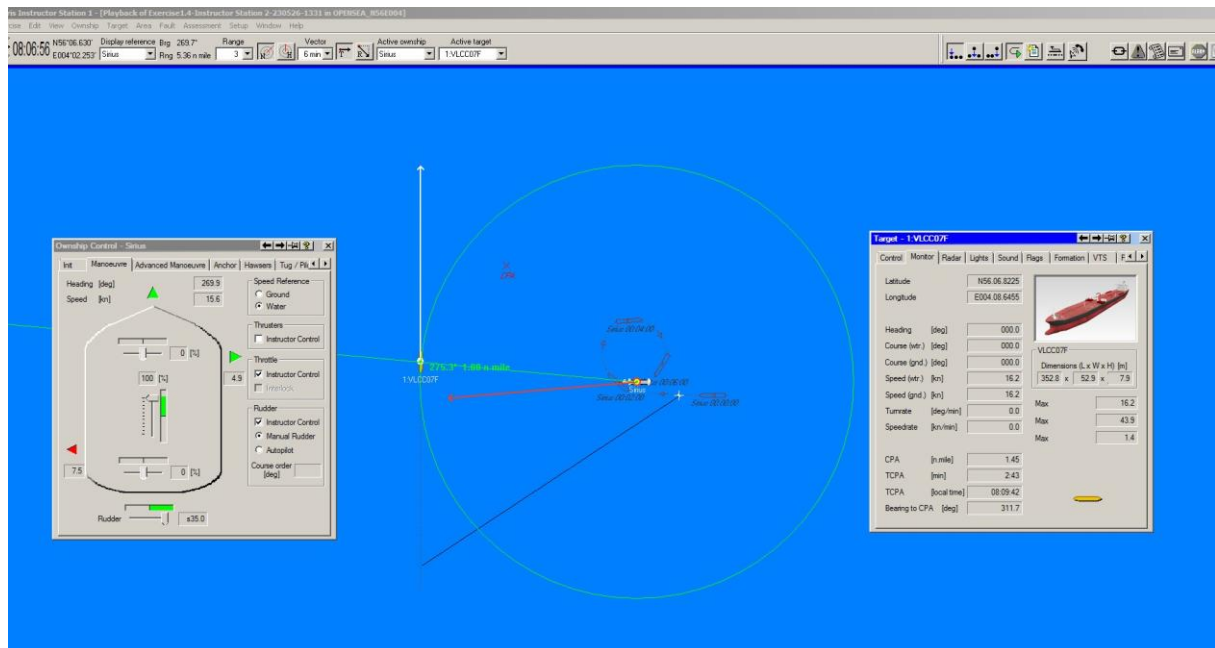
Containeur vs RORO



time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur Rudder (1) deg/min	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:02:34	186	186	36	-5	182	s0,0	95	p70	p35,0	20,6
00:02:30	191	191	36	-4	186	s0,0	95	p70	p35,0	20,8
00:02:24	198	198	36	-4	194	s0,0	95	p70	p35,0	21,1
00:02:18	205	205	36	-4	201	s0,0	95	p69	p35,0	21,4
00:02:12	212	212	36	-4	208	s0,0	95	p68	p35,0	21,7
00:02:06	218	218	36	-4	214	s0,0	95	p67	p35,0	22,1
00:02:00	225	225	36	-4	221	s0,0	95	p65	p35,0	22,4
00:01:56	229	229	36	-4	225	s0,0	95	p64	p35,0	22,6
00:01:50	235	235	36	-4	232	s0,0	95	p61	p35,0	22,9
00:01:44	241	241	36	-4	238	s0,0	95	p58	p35,0	23,2
00:01:38	247	247	36	-3	243	s0,0	95	p54	p35,0	23,4
00:01:30	253	253	36	-3	250	s0,0	95	p47	p35,0	23,7
00:01:22	259	259	36	-3	256	s0,0	95	p39	p35,0	24,0
00:01:12	264	264	36	-2	262	s0,0	95	p29	p35,0	24,2
00:01:00	268	268	35	-1	267	s0,0	95	p19	p35,0	24,3
00:00:48	270	270	35	-1	269	s0,0	95	p9	p35,0	24,3
00:00:45	270	270	35	-0	270	s0,0	95	p4	p35,0	24,3
00:00:42	270	270	35	-0	270	s0,0	95	p2	p35,0	24,3
00:00:40	270	270	35	-0	270	s0,0	95	p1	p35,0	24,3
00:00:38	270	270	35	0	270	s0,0	95	s0	p35,0	24,3
00:00:00	270	270	35	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	24,3

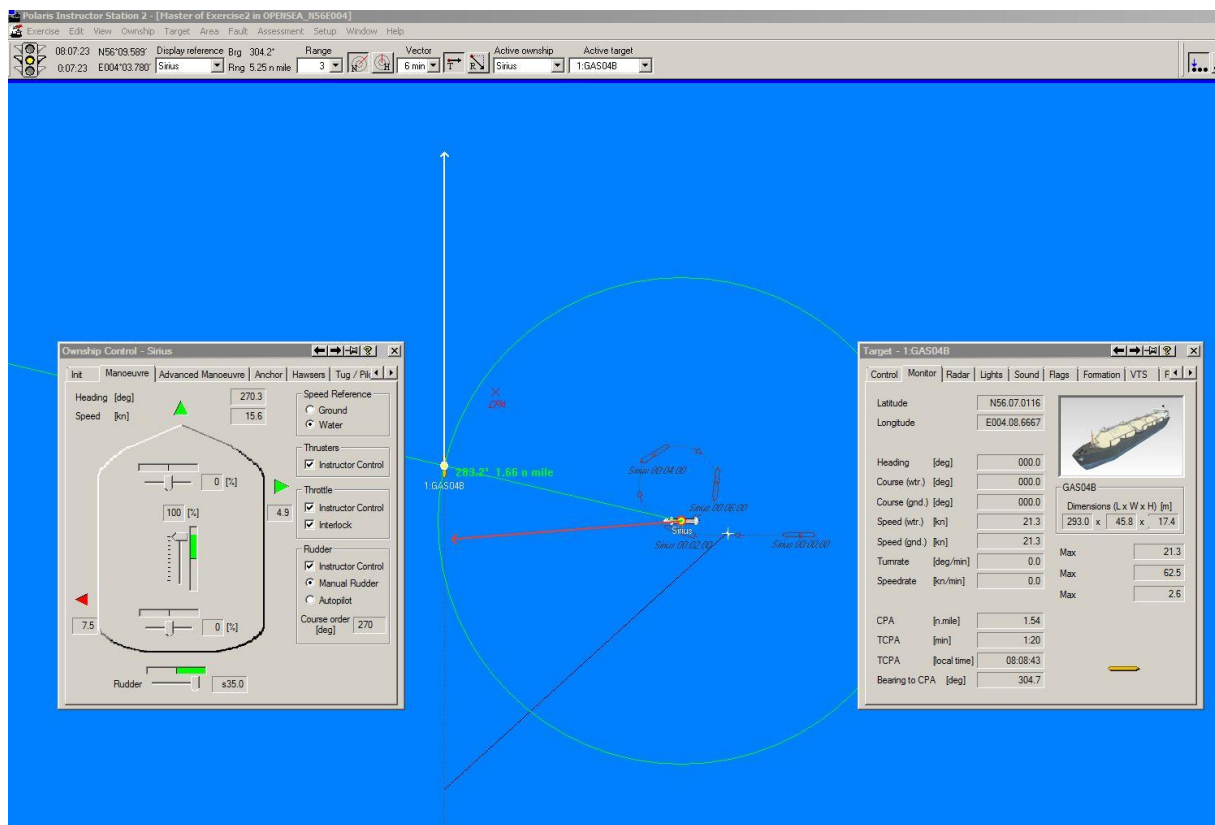
Cercle de giration tribord

Conteneur vs VLCC



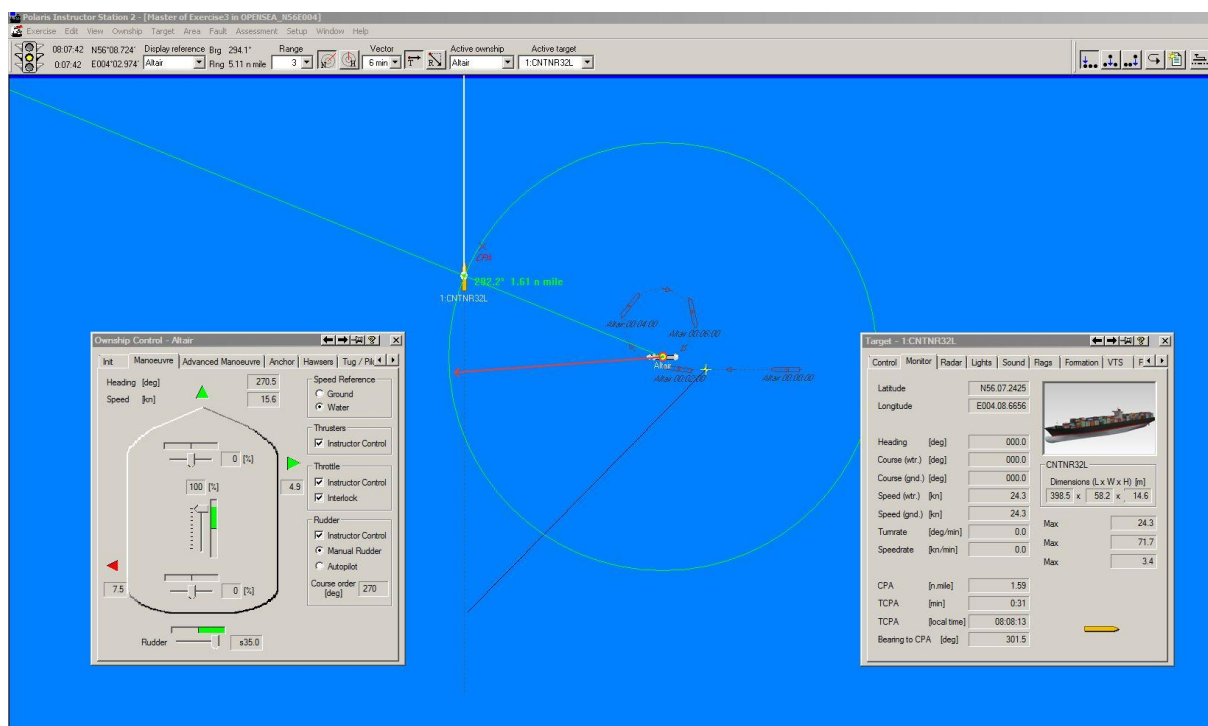
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn	
00:06:56	263	263	41		5	267	s0,0	93	s59	s35,0	15,7	
00:06:54	261	261	41		5	266	s0,0	93	s59	s35,0	15,7	
00:06:48	255	255	41		5	260	s0,0	93	s59	s35,0	15,7	
00:06:42	249	249	41		5	254	s0,0	93	s59	s35,0	15,8	
00:06:36	243	243	41		5	248	s0,0	93	s59	s35,0	15,8	
00:06:30	237	237	41		5	242	s0,0	93	s59	s35,0	15,9	
00:06:24	231	231	41		5	236	s0,0	93	s59	s35,0	15,9	
00:06:18	225	225	41		5	230	s0,0	94	s60	s35,0	16,0	
00:06:12	219	219	41		5	224	s0,0	94	s60	s35,0	16,0	
00:06:06	213	213	41		5	218	s0,0	94	s60	s35,0	16,1	
00:06:00	207	207	41		5	212	s0,0	94	s60	s35,0	16,1	
00:05:54	201	201	41		5	206	s0,0	94	s60	s35,0	16,2	
00:05:48	195	195	41		5	200	s0,0	94	s60	s35,0	16,3	
00:05:42	189	189	41		5	194	s0,0	94	s61	s35,0	16,3	
00:05:36	183	183	41		5	188	s0,0	94	s61	s35,0	16,4	
00:05:30	177	177	41		5	181	s0,0	94	s61	s35,0	16,5	
00:05:24	171	171	41		5	175	s0,0	94	s61	s35,0	16,5	
00:05:18	164	164	41		5	169	s0,0	94	s61	s35,0	16,6	
00:05:12	158	158	41		5	163	s0,0	94	s62	s35,0	16,7	
00:05:06	152	152	41		5	157	s0,0	94	s62	s35,0	16,8	
00:05:00	146	146	41		5	151	s0,0	94	s62	s35,0	16,9	
00:04:54	139	139	41		5	144	s0,0	95	s62	s35,0	17,0	
00:04:48	133	133	41		5	138	s0,0	95	s63	s35,0	17,0	
00:04:42	127	127	41		5	131	s0,0	95	s63	s35,0	17,1	
00:04:36	121	121	41		5	125	s0,0	95	s63	s35,0	17,3	
00:04:30	114	114	41		5	119	s0,0	95	s63	s35,0	17,4	
00:04:24	108	108	41		5	113	s0,0	95	s64	s35,0	17,5	
00:04:18	102	102	41		5	106	s0,0	95	s64	s35,0	17,6	
00:04:12	095	095	41		5	100	s0,0	95	s64	s35,0	17,7	
00:04:06	088	088	41		5	093	s0,0	95	s65	s35,0	17,9	
00:04:00	082	082	41		5	086	s0,0	95	s65	s35,0	18,0	
00:03:54	075	075	41		5	080	s0,0	95	s66	s35,0	18,2	
00:03:48	069	069	41		5	073	s0,0	95	s66	s35,0	18,3	
00:03:42	062	062	41		5	067	s0,0	95	s66	s35,0	18,5	
00:03:36	055	055	40		5	060	s0,0	95	s67	s35,0	18,7	
00:03:30	049	049	40		5	053	s0,0	95	s67	s35,0	18,8	
00:03:24	042	042	40		5	046	s0,0	95	s68	s35,0	19,0	
00:03:18	035	035	40		5	040	s0,0	95	s68	s35,0	19,2	
00:03:12	028	028	40		5	033	s0,0	95	s68	s35,0	19,5	
00:03:06	021	021	40		5	025	s0,0	95	s69	s35,0	19,7	
00:03:00	014	014	40		5	019	s0,0	95	s69	s35,0	20,0	
00:02:54	007	007	40		5	012	s0,0	95	s69	s35,0	20,2	
00:02:48	000	000	40		5	005	s0,0	95	s70	s35,0	20,5	
00:02:42	353	353	40		4	358	s0,0	95	s70	s35,0	20,8	
00:02:36	346	346	40		4	350	s0,0	95	s70	s35,0	21,1	
00:02:30	339	339	40		4	344	s0,0	95	s69	s35,0	21,3	
00:02:24	332	332	40		4	336	s0,0	95	s68	s35,0	21,7	
00:02:18	326	326	40		4	330	s0,0	95	s67	s35,0	22,0	
00:02:12	319	319	40		4	323	s0,0	95	s66	s35,0	22,3	
00:02:06	312	312	40		4	316	s0,0	95	s64	s35,0	22,6	
00:02:00	306	306	40		4	310	s0,0	95	s61	s35,0	22,9	
00:01:56	302	302	40		4	306	s0,0	95	s59	s35,0	23,1	
00:01:50	297	297	40		3	300	s0,0	95	s55	s35,0	23,3	
00:01:42	290	290	40		3	294	s0,0	95	s49	s35,0	23,7	
00:01:34	285	285	40		3	287	s0,0	95	s42	s35,0	23,9	
00:01:26	280	280	40		2	282	s0,0	95	s33	s35,0	24,1	
00:01:14	275	275	40		1	277	s0,0	95	s22	s35,0	24,2	
00:01:00	273	273	40		0	273	s0,0	95	s11	s35,0	24,3	
00:00:52	272	272	39		0	272	s0,0	95	s4	s35,0	24,3	
00:00:50	272	272	39		0	272	s0,0	95	s2	s24,9	24,3	
00:00:48	272	272	39		0	272	s0,0	95	s0	s15,6	24,3	
00:00:46	272	272	39		0	272	s0,0	95	p2	s4,8	s35,0	24,3
00:00:44	272	272	39		0	272	s0,0	95	p2	p4,4	s35,0	24,3
00:00:30	272	272	39		0	272	s0,0	95	p1	p8,8	p8,8	24,3
00:00:20	272	272	39		0	272	s0,0	95	s7	p15,1	p15,1	24,3
00:00:18	271	271	39		1	272	s0,0	95	s9	p5,9	p5,9	24,3
00:00:16	271	271	39		1	271	s0,0	95	s10	s4,9	s4,9	24,3
00:00:02	270	270	39		0	270	s0,0	95	s1	s11,0	s15,6	24,3
00:00:00	270	270	39		-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s15,6	24,3

Containeur vs LNG



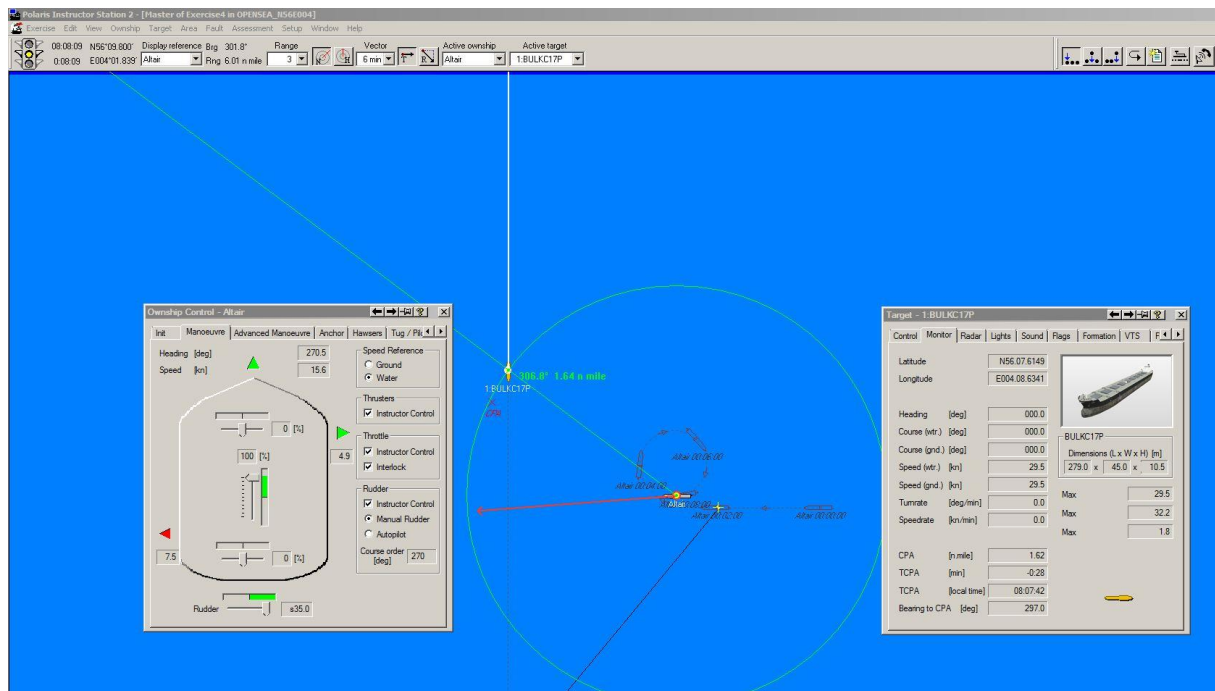
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:07:22	264	264	51		5	268	s0,0	93	s59	s35,0	15,7
00:07:18	260	260	51		5	265	s0,0	93	s59	s35,0	15,7
00:07:12	254	254	51		5	259	s0,0	93	s59	s35,0	15,7
00:07:06	248	248	51		5	253	s0,0	93	s59	s35,0	15,8
00:07:00	242	242	51		5	247	s0,0	93	s59	s35,0	15,8
00:06:54	236	236	51		5	241	s0,0	93	s59	s35,0	15,9
00:06:48	230	230	51		5	235	s0,0	93	s59	s35,0	15,9
00:06:42	224	224	51		5	229	s0,0	94	s59	s35,0	16,0
00:06:36	218	218	51		5	223	s0,0	94	s60	s35,0	16,0
00:06:30	212	212	51		5	217	s0,0	94	s60	s35,0	16,1
00:06:24	206	206	51		5	211	s0,0	94	s60	s35,0	16,1
00:06:18	200	200	50		5	205	s0,0	94	s60	s35,0	16,2
00:06:12	194	194	50		5	199	s0,0	94	s60	s35,0	16,3
00:06:06	188	188	50		5	193	s0,0	94	s61	s35,0	16,3
00:06:00	182	182	50		5	186	s0,0	94	s61	s35,0	16,4
00:05:54	176	176	50		5	180	s0,0	94	s61	s35,0	16,5
00:05:48	170	170	50		5	174	s0,0	94	s61	s35,0	16,5
00:05:42	163	163	50		5	168	s0,0	94	s61	s35,0	16,6
00:05:36	157	157	50		5	162	s0,0	94	s62	s35,0	16,7
00:05:30	151	151	50		5	156	s0,0	94	s62	s35,0	16,8
00:05:24	145	145	50		5	150	s0,0	94	s62	s35,0	16,9
00:05:18	138	138	50		5	143	s0,0	95	s62	s35,0	16,9
00:05:12	132	132	50		5	137	s0,0	95	s63	s35,0	17,0
00:05:06	126	126	50		5	131	s0,0	95	s63	s35,0	17,1
00:05:00	120	120	50		5	124	s0,0	95	s63	s35,0	17,2
00:04:54	113	113	50		5	118	s0,0	95	s63	s35,0	17,3
00:04:48	107	107	50		5	112	s0,0	95	s64	s35,0	17,5
00:04:42	100	100	50		5	105	s0,0	95	s64	s35,0	17,6
00:04:36	094	094	50		5	098	s0,0	95	s64	s35,0	17,7
00:04:30	087	087	50		5	092	s0,0	95	s65	s35,0	17,9
00:04:24	081	081	50		5	085	s0,0	95	s65	s35,0	18,0
00:04:18	074	074	50		5	079	s0,0	95	s65	s35,0	18,1
00:04:12	068	068	50		5	072	s0,0	95	s66	s35,0	18,3
00:04:06	061	061	50		5	066	s0,0	95	s66	s35,0	18,5
00:04:00	054	054	50		5	059	s0,0	95	s67	s35,0	18,6
00:03:54	047	047	50		5	052	s0,0	95	s67	s35,0	18,8
00:03:48	041	041	50		5	045	s0,0	95	s68	s35,0	19,0
00:03:42	034	034	50		5	038	s0,0	95	s68	s35,0	19,2
00:03:36	027	027	50		5	032	s0,0	95	s68	s35,0	19,5
00:03:30	020	020	50		5	025	s0,0	95	s69	s35,0	19,7
00:03:24	013	013	50		5	018	s0,0	95	s69	s35,0	19,9
00:03:18	006	006	50		5	011	s0,0	95	s69	s35,0	20,2
00:03:12	359	-001	50		5	004	s0,0	95	s70	s35,0	20,4
00:03:06	352	352	50		4	357	s0,0	95	s70	s35,0	20,7
00:03:00	345	345	49		4	350	s0,0	95	s70	s35,0	21,0
00:02:56	340	340	49		4	345	s0,0	95	s69	s35,0	21,2
00:02:50	334	334	49		4	338	s0,0	95	s69	s35,0	21,5
00:02:44	327	327	49		4	331	s0,0	95	s68	s35,0	21,8
00:02:38	320	320	49		4	324	s0,0	95	s67	s35,0	22,2
00:02:32	313	313	49		4	317	s0,0	95	s65	s35,0	22,5
00:02:26	307	307	49		4	311	s0,0	95	s62	s35,0	22,8
00:02:20	301	301	49		4	305	s0,0	95	s59	s35,0	23,1
00:02:14	296	296	49		3	299	s0,0	95	s55	s35,0	23,3
00:02:08	291	291	49		3	294	s0,0	95	s51	s35,0	23,6
00:02:00	284	284	49		3	287	s0,0	95	s44	s35,0	23,9
00:01:54	281	281	49		3	283	s0,0	95	s38	s35,0	24,0
00:01:44	276	276	49		2	278	s0,0	95	s28	s35,0	24,2
00:01:30	272	272	49		1	273	s0,0	95	s17	s35,0	24,3
00:01:18	270	270	49		0	270	s0,0	95	s5	s34,5	24,3
00:01:16	270	270	49		0	270	s0,0	95	s3	s25,2	24,3
00:01:14	270	270	49		0	270	s0,0	95	s1	s14,9	24,3
00:01:10	270	270	49		0	270	s0,0	95	s0	s0,0	24,3
00:01:00	270	270	49		0	270	s0,0	95	s0	s0,0	24,3
00:00:00	270	270	48		-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	24,3

Containeur vs conteneur



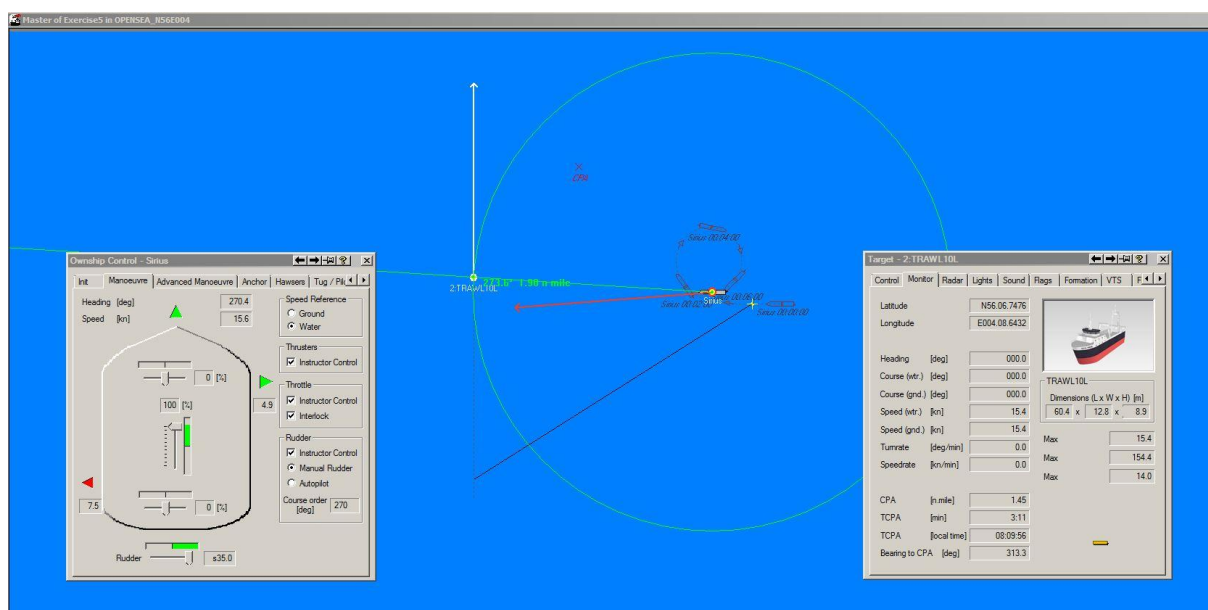
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:07:40	264	264	26		5	269	s0,0	93	s59	s35,0	15,7
00:07:36	260	260	26		5	265	s0,0	93	s59	s35,0	15,7
00:07:30	254	254	26		5	259	s0,0	93	s59	s35,0	15,7
00:07:24	248	248	26		5	253	s0,0	93	s59	s35,0	15,8
00:07:18	242	242	26		5	247	s0,0	93	s59	s35,0	15,8
00:07:12	236	236	26		5	241	s0,0	93	s59	s35,0	15,9
00:07:06	230	230	26		5	235	s0,0	93	s59	s35,0	15,9
00:07:00	224	224	26		5	229	s0,0	94	s59	s35,0	16,0
00:06:54	218	218	26		5	223	s0,0	94	s60	s35,0	16,0
00:06:48	212	212	26		5	217	s0,0	94	s60	s35,0	16,1
00:06:42	206	206	26		5	211	s0,0	94	s60	s35,0	16,1
00:06:36	200	200	26		5	205	s0,0	94	s60	s35,0	16,2
00:06:30	194	194	26		5	199	s0,0	94	s60	s35,0	16,3
00:06:24	188	188	26		5	193	s0,0	94	s60	s35,0	16,3
00:06:18	182	182	26		5	187	s0,0	94	s61	s35,0	16,4
00:06:12	176	176	26		5	180	s0,0	94	s61	s35,0	16,5
00:06:06	170	170	26		5	174	s0,0	94	s61	s35,0	16,5
00:06:00	163	163	26		5	168	s0,0	94	s61	s35,0	16,6
00:05:54	157	157	26		5	162	s0,0	94	s62	s35,0	16,7
00:05:48	151	151	26		5	156	s0,0	94	s62	s35,0	16,8
00:05:42	145	145	26		5	150	s0,0	94	s62	s35,0	16,9
00:05:36	139	139	26		5	143	s0,0	95	s62	s35,0	16,9
00:05:30	132	132	26		5	137	s0,0	95	s63	s35,0	17,0
00:05:24	126	126	26		5	131	s0,0	95	s63	s35,0	17,1
00:05:18	120	120	26		5	124	s0,0	95	s63	s35,0	17,2
00:05:12	113	113	26		5	118	s0,0	95	s63	s35,0	17,4
00:05:06	107	107	26		5	112	s0,0	95	s64	s35,0	17,5
00:05:00	100	100	26		5	105	s0,0	95	s64	s35,0	17,6
00:04:54	094	094	26		5	099	s0,0	95	s64	s35,0	17,7
00:04:48	087	087	26		5	092	s0,0	95	s65	s35,0	17,8
00:04:42	081	081	25		5	086	s0,0	95	s65	s35,0	18,0
00:04:36	074	074	25		5	079	s0,0	95	s65	s35,0	18,1
00:04:30	068	068	25		5	072	s0,0	95	s66	s35,0	18,3
00:04:24	061	061	25		5	066	s0,0	95	s66	s35,0	18,5
00:04:18	055	055	25		5	059	s0,0	95	s67	s35,0	18,6
00:04:12	048	048	25		5	053	s0,0	95	s67	s35,0	18,8
00:04:06	041	041	25		5	046	s0,0	95	s68	s35,0	19,0
00:04:00	034	034	25		5	039	s0,0	95	s68	s35,0	19,2
00:03:54	028	028	25		5	032	s0,0	95	s68	s35,0	19,4
00:03:48	021	021	25		5	025	s0,0	95	s69	s35,0	19,7
00:03:42	014	014	25		5	018	s0,0	95	s69	s35,0	19,9
00:03:36	007	007	25		5	011	s0,0	95	s69	s35,0	20,2
00:03:30	360	000	25		5	004	s0,0	95	s70	s35,0	20,4
00:03:24	353	353	25		4	357	s0,0	95	s70	s35,0	20,7
00:03:18	346	346	25		4	350	s0,0	95	s70	s35,0	21,0
00:03:12	339	339	25		4	343	s0,0	95	s69	s35,0	21,3
00:03:06	332	332	25		4	336	s0,0	95	s69	s35,0	21,6
00:03:00	325	325	25		4	329	s0,0	95	s68	s35,0	21,9
00:02:56	320	320	25		4	325	s0,0	95	s67	s35,0	22,1
00:02:50	314	314	25		4	318	s0,0	95	s65	s35,0	22,5
00:02:44	308	308	25		4	312	s0,0	95	s62	s35,0	22,8
00:02:38	302	302	25		4	306	s0,0	95	s59	s35,0	23,0
00:02:32	296	296	25		4	300	s0,0	95	s56	s35,0	23,3
00:02:26	291	291	25		3	294	s0,0	95	s52	s35,0	23,6
00:02:18	285	285	25		3	288	s0,0	95	s45	s35,0	23,8
00:02:10	280	280	25		3	282	s0,0	95	s36	s35,0	24,0
00:02:00	275	275	25		2	277	s0,0	95	s27	s35,0	24,2
00:01:48	272	272	24		1	273	s0,0	95	s17	s35,0	24,3
00:01:36	270	270	24		0	270	s0,0	95	s6	s35,0	24,3
00:01:34	270	270	24		0	270	s0,0	95	s4	s27,2	24,3
00:01:32	270	270	24		0	270	s0,0	95	s2	s17,9	24,3
00:01:30	270	270	24		0	270	s0,0	95	s0	s7,6	24,3
00:01:00	270	270	24		0	270	s0,0	95	s0	s0,0	24,3
00:00:00	270	270	24		-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	24,3

Conteneur vs bulk



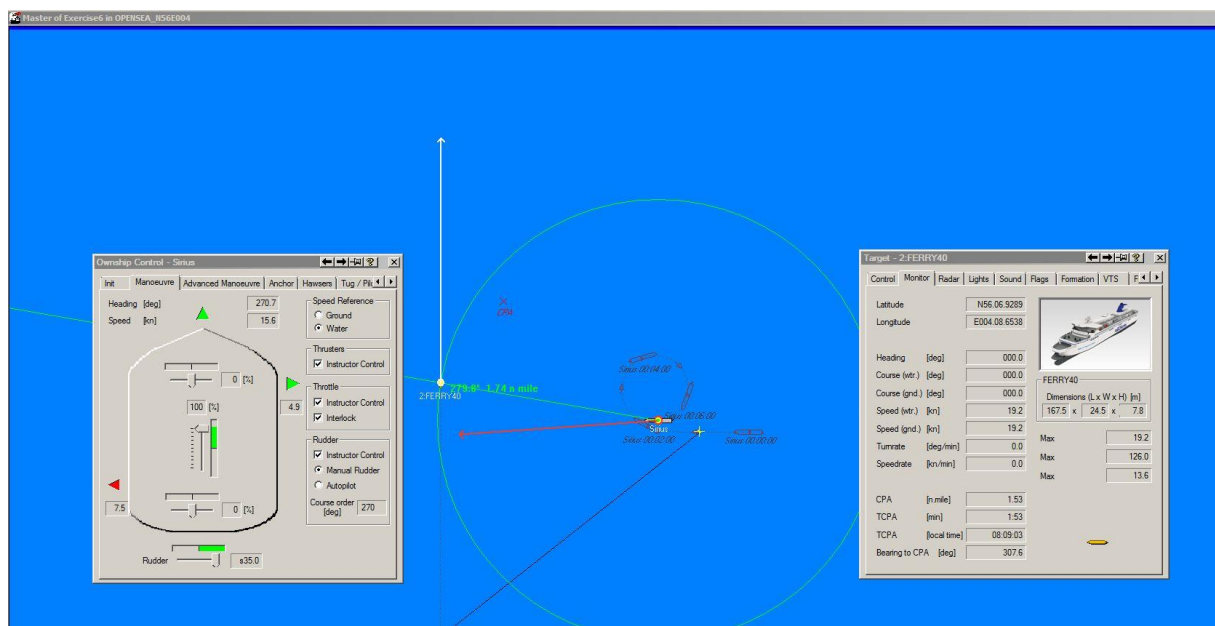
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:08:08	264	264	37	5	268	s0,0	93	s59	s35,0	s35,0	15,7
00:08:06	262	262	37	5	267	s0,0	93	s59	s35,0	s35,0	15,7
00:08:00	256	256	37	5	261	s0,0	93	s59	s35,0	s35,0	15,7
00:07:54	250	250	37	5	255	s0,0	93	s59	s35,0	s35,0	15,8
00:07:48	244	244	37	5	249	s0,0	93	s59	s35,0	s35,0	15,8
00:07:42	238	238	37	5	243	s0,0	93	s59	s35,0	s35,0	15,9
00:07:36	232	232	37	5	237	s0,0	93	s59	s35,0	s35,0	15,9
00:07:30	226	226	37	5	231	s0,0	94	s59	s35,0	s35,0	16,0
00:07:24	220	220	37	5	225	s0,0	94	s60	s35,0	s35,0	16,0
00:07:18	214	214	37	5	219	s0,0	94	s60	s35,0	s35,0	16,1
00:07:12	208	208	37	5	213	s0,0	94	s60	s35,0	s35,0	16,1
00:07:06	202	202	37	5	207	s0,0	94	s60	s35,0	s35,0	16,2
00:07:00	196	196	37	5	201	s0,0	94	s60	s35,0	s35,0	16,2
00:06:54	190	190	37	5	195	s0,0	94	s60	s35,0	s35,0	16,3
00:06:46	182	182	37	5	187	s0,0	94	s61	s35,0	s35,0	16,4
00:06:40	176	176	37	5	181	s0,0	94	s61	s35,0	s35,0	16,4
00:06:34	170	170	37	5	175	s0,0	94	s61	s35,0	s35,0	16,5
00:06:28	164	164	36	5	169	s0,0	94	s61	s35,0	s35,0	16,6
00:06:22	158	158	36	5	163	s0,0	94	s62	s35,0	s35,0	16,7
00:06:16	152	152	36	5	156	s0,0	94	s62	s35,0	s35,0	16,8
00:06:08	143	143	36	5	148	s0,0	94	s62	s35,0	s35,0	16,9
00:06:02	137	137	36	5	142	s0,0	95	s62	s35,0	s35,0	17,0
00:06:00	132	132	36	5	137	s0,0	95	s63	s35,0	s35,0	17,0
00:05:56	130	130	36	5	135	s0,0	95	s63	s35,0	s35,0	17,1
00:05:48	122	122	36	5	127	s0,0	95	s63	s35,0	s35,0	17,2
00:05:42	116	116	36	5	121	s0,0	95	s63	s35,0	s35,0	17,3
00:05:36	110	110	36	5	114	s0,0	95	s64	s35,0	s35,0	17,4
00:05:30	103	103	36	5	108	s0,0	95	s64	s35,0	s35,0	17,5
00:05:24	097	097	36	5	101	s0,0	95	s64	s35,0	s35,0	17,7
00:05:18	090	090	36	5	095	s0,0	95	s65	s35,0	s35,0	17,8
00:05:12	084	084	36	5	088	s0,0	95	s65	s35,0	s35,0	17,9
00:05:06	077	077	36	5	082	s0,0	95	s65	s35,0	s35,0	18,1
00:05:00	070	070	36	5	075	s0,0	95	s66	s35,0	s35,0	18,2
00:04:54	064	064	36	5	068	s0,0	95	s66	s35,0	s35,0	18,4
00:04:48	057	057	36	5	062	s0,0	95	s67	s35,0	s35,0	18,6
00:04:42	050	050	36	5	055	s0,0	95	s67	s35,0	s35,0	18,8
00:04:36	044	044	36	5	048	s0,0	95	s67	s35,0	s35,0	18,9
00:04:30	037	037	36	5	042	s0,0	95	s68	s35,0	s35,0	19,1
00:04:24	030	030	36	5	034	s0,0	95	s68	s35,0	s35,0	19,4
00:04:18	023	023	36	5	028	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	19,6
00:04:12	016	016	36	5	021	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	19,8
00:04:06	009	009	36	5	014	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	20,1
00:04:00	002	002	36	5	007	s0,0	95	s70	s35,0	s35,0	20,3
00:03:54	355	355	36	5	360	s0,0	95	s70	s35,0	s35,0	20,6
00:03:48	348	348	36	4	353	s0,0	95	s70	s35,0	s35,0	20,9
00:03:42	341	341	36	4	346	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	21,2
00:03:36	334	334	36	4	338	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	21,5
00:03:30	327	327	36	4	332	s0,0	95	s68	s35,0	s35,0	21,8
00:03:24	321	321	36	4	325	s0,0	95	s67	s35,0	s35,0	22,1
00:03:18	314	314	35	4	318	s0,0	95	s65	s35,0	s35,0	22,5
00:03:12	308	308	35	4	312	s0,0	95	s62	s35,0	s35,0	22,8
00:03:06	302	302	35	4	306	s0,0	95	s59	s35,0	s35,0	23,1
00:03:00	296	296	35	4	300	s0,0	95	s56	s35,0	s35,0	23,3
00:02:56	293	293	35	3	296	s0,0	95	s53	s35,0	s35,0	23,5
00:02:48	286	286	35	3	289	s0,0	95	s47	s35,0	s35,0	23,8
00:02:40	281	281	35	3	284	s0,0	95	s38	s35,0	s35,0	24,0
00:02:30	276	276	35	2	278	s0,0	95	s29	s35,0	s35,0	24,2
00:02:16	272	272	35	1	273	s0,0	95	s17	s35,0	s35,0	24,3
00:02:04	270	270	35	0	270	s0,0	95	s6	s35,0	s35,0	24,4
00:02:02	270	270	35	0	270	s0,0	95	s4	s27,3	s35,0	24,4
00:02:00	270	270	35	0	270	s0,0	95	s2	s18,0	s35,0	24,4
00:01:58	270	270	35	0	270	s0,0	95	s0	s7,7	s35,0	24,4
00:01:56	270	270	35	0	270	s0,0	95	s0	s0,0	s35,0	24,4
00:01:00	270	270	35	0	270	s0,0	95	s0	s0,0	s0,0	24,3
00:00:00	270	270	34	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

Conteneur vs navire de pêche



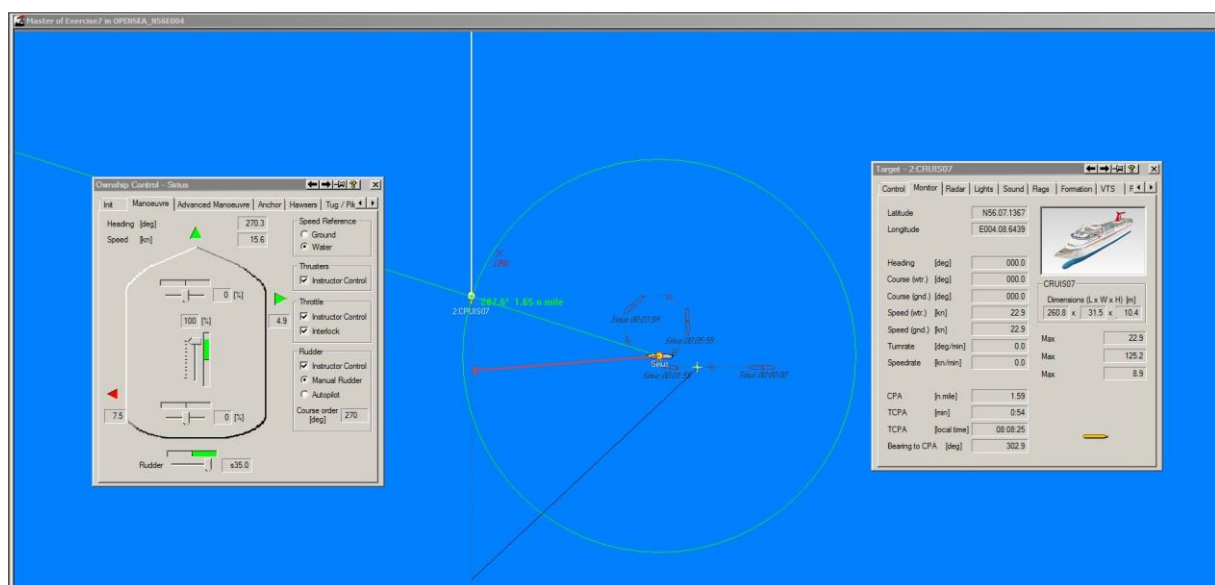
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:06:44	265	265	6	5	269	s0,0	93	s59	s35,0	s35,0	15,7
00:06:42	262	262	6	5	267	s0,0	93	s59	s35,0	s35,0	15,7
00:06:36	256	256	6	5	261	s0,0	93	s59	s35,0	s35,0	15,7
00:06:30	250	250	6	5	255	s0,0	93	s59	s35,0	s35,0	15,8
00:06:24	244	244	6	5	249	s0,0	93	s59	s35,0	s35,0	15,8
00:06:18	238	238	6	5	243	s0,0	93	s59	s35,0	s35,0	15,8
00:06:12	232	232	6	5	237	s0,0	93	s59	s35,0	s35,0	15,9
00:06:06	227	227	6	5	231	s0,0	93	s59	s35,0	s35,0	15,9
00:06:00	220	220	6	5	225	s0,0	94	s60	s35,0	s35,0	16,0
00:05:54	215	215	6	5	219	s0,0	94	s60	s35,0	s35,0	16,0
00:05:48	208	208	6	5	213	s0,0	94	s60	s35,0	s35,0	16,1
00:05:42	202	202	6	5	207	s0,0	94	s60	s35,0	s35,0	16,2
00:05:36	196	196	6	5	201	s0,0	94	s60	s35,0	s35,0	16,2
00:05:30	190	190	6	5	195	s0,0	94	s60	s35,0	s35,0	16,3
00:05:24	184	184	6	5	189	s0,0	94	s61	s35,0	s35,0	16,4
00:05:18	178	178	6	5	183	s0,0	94	s61	s35,0	s35,0	16,4
00:05:12	172	172	6	5	177	s0,0	94	s61	s35,0	s35,0	16,5
00:05:06	166	166	6	5	170	s0,0	94	s61	s35,0	s35,0	16,6
00:05:00	160	160	6	5	164	s0,0	94	s61	s35,0	s35,0	16,6
00:04:54	153	153	6	5	158	s0,0	94	s62	s35,0	s35,0	16,7
00:04:48	147	147	6	5	152	s0,0	94	s62	s35,0	s35,0	16,8
00:04:42	141	141	6	5	146	s0,0	95	s62	s35,0	s35,0	16,9
00:04:36	135	135	6	5	140	s0,0	95	s62	s35,0	s35,0	17,0
00:04:30	128	128	6	5	133	s0,0	95	s63	s35,0	s35,0	17,1
00:04:24	122	122	6	5	127	s0,0	95	s63	s35,0	s35,0	17,2
00:04:18	116	116	6	5	120	s0,0	95	s63	s35,0	s35,0	17,3
00:04:12	109	109	6	5	114	s0,0	95	s64	s35,0	s35,0	17,4
00:04:06	103	103	6	5	108	s0,0	95	s64	s35,0	s35,0	17,5
00:04:00	096	096	6	5	101	s0,0	95	s64	s35,0	s35,0	17,7
00:03:54	090	090	6	5	095	s0,0	95	s65	s35,0	s35,0	17,8
00:03:48	083	083	5	5	088	s0,0	95	s65	s35,0	s35,0	17,9
00:03:42	077	077	5	5	082	s0,0	95	s65	s35,0	s35,0	18,1
00:03:36	070	070	5	5	075	s0,0	95	s66	s35,0	s35,0	18,2
00:03:30	064	064	5	5	068	s0,0	95	s66	s35,0	s35,0	18,4
00:03:24	057	057	5	5	062	s0,0	95	s67	s35,0	s35,0	18,6
00:03:18	050	050	5	5	055	s0,0	95	s67	s35,0	s35,0	18,7
00:03:12	043	043	5	5	048	s0,0	95	s67	s35,0	s35,0	18,9
00:03:06	037	037	5	5	041	s0,0	95	s68	s35,0	s35,0	19,1
00:03:00	030	030	5	5	034	s0,0	95	s68	s35,0	s35,0	19,4
00:02:58	027	027	5	5	032	s0,0	95	s68	s35,0	s35,0	19,4
00:02:52	021	021	5	5	025	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	19,7
00:02:46	014	014	5	5	018	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	19,9
00:02:40	007	007	5	5	011	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	20,1
00:02:34	360	000	5	5	004	s0,0	95	s70	s35,0	s35,0	20,4
00:02:28	353	353	5	4	357	s0,0	95	s70	s35,0	s35,0	20,7
00:02:22	346	346	5	4	350	s0,0	95	s70	s35,0	s35,0	21,0
00:02:16	339	339	5	4	343	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	21,3
00:02:12	334	334	5	4	338	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	21,5
00:02:06	327	327	5	4	331	s0,0	95	s68	s35,0	s35,0	21,8
00:02:00	320	320	5	4	325	s0,0	95	s67	s35,0	s35,0	22,1
00:01:58	318	318	5	4	322	s0,0	95	s66	s35,0	s35,0	22,2
00:01:52	312	312	5	4	316	s0,0	95	s64	s35,0	s35,0	22,5
00:01:46	306	306	5	4	310	s0,0	95	s61	s35,0	s35,0	22,8
00:01:40	300	300	5	4	303	s0,0	95	s58	s35,0	s35,0	23,1
00:01:34	294	294	5	3	298	s0,0	95	s55	s35,0	s35,0	23,4
00:01:28	289	289	5	3	292	s0,0	95	s50	s35,0	s35,0	23,6
00:01:20	283	283	5	3	286	s0,0	95	s42	s35,0	s35,0	23,9
00:01:12	279	279	5	2	281	s0,0	95	s34	s35,0	s35,0	24,1
00:01:00	274	274	5	2	275	s0,0	95	s23	s35,0	s35,0	24,2
00:00:52	272	272	4	1	273	s0,0	95	s17	s35,0	s35,0	24,3
00:00:40	270	270	4	0	270	s0,0	95	s6	s35,0	s35,0	24,3
00:00:38	270	270	4	0	270	s0,0	95	s4	s26,4	s35,0	24,3
00:00:36	270	270	4	0	270	s0,0	95	s2	s17,2	s35,0	24,3
00:00:34	270	270	4	0	270	s0,0	95	s0	s6,4	s35,0	24,3
00:00:32	270	270	4	0	270	s0,0	95	s0	s0,0	s35,0	24,3
00:00:00	270	270	4	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

Containeur vs ferry



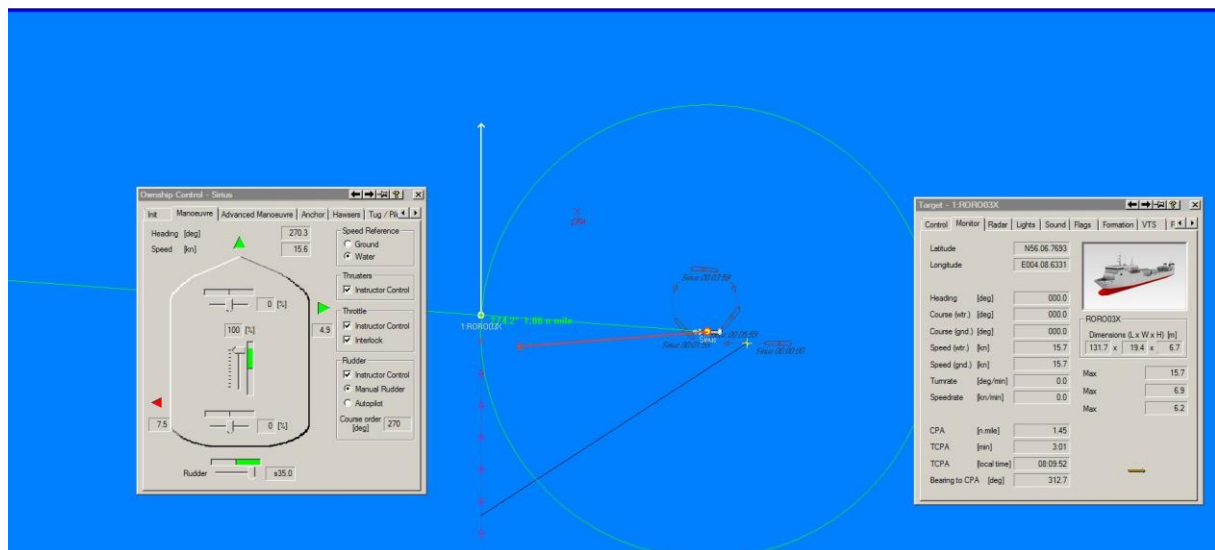
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:07:10	266	266	18		5	270	s0,0	93	s59	s35,0	15,7
00:07:06	261	261	18		5	266	s0,0	93	s59	s35,0	15,7
00:07:00	255	255	18		5	260	s0,0	93	s59	s35,0	15,7
00:06:54	249	249	17		5	254	s0,0	93	s59	s35,0	15,8
00:06:48	243	243	17		5	248	s0,0	93	s59	s35,0	15,8
00:06:42	238	238	17		5	242	s0,0	93	s59	s35,0	15,9
00:06:36	232	232	17		5	236	s0,0	93	s59	s35,0	15,9
00:06:30	226	226	17		5	230	s0,0	94	s59	s35,0	16,0
00:06:24	220	220	17		5	224	s0,0	94	s60	s35,0	16,0
00:06:18	214	214	17		5	218	s0,0	94	s60	s35,0	16,1
00:06:12	208	208	17		5	212	s0,0	94	s60	s35,0	16,1
00:06:06	202	202	17		5	206	s0,0	94	s60	s35,0	16,2
00:06:00	196	196	17		5	200	s0,0	94	s60	s35,0	16,2
00:05:54	189	189	17		5	194	s0,0	94	s60	s35,0	16,3
00:05:48	183	183	17		5	188	s0,0	94	s61	s35,0	16,4
00:05:42	177	177	17		5	182	s0,0	94	s61	s35,0	16,4
00:05:36	171	171	17		5	176	s0,0	94	s61	s35,0	16,5
00:05:30	165	165	17		5	170	s0,0	94	s61	s35,0	16,6
00:05:24	159	159	17		5	164	s0,0	94	s61	s35,0	16,7
00:05:18	152	152	17		5	157	s0,0	94	s62	s35,0	16,7
00:05:12	146	146	17		5	151	s0,0	94	s62	s35,0	16,8
00:05:06	140	140	17		5	145	s0,0	95	s62	s35,0	16,9
00:05:00	134	134	17		5	139	s0,0	95	s62	s35,0	17,0
00:04:54	127	127	17		5	132	s0,0	95	s63	s35,0	17,1
00:04:48	121	121	17		5	126	s0,0	95	s63	s35,0	17,2
00:04:42	115	115	17		5	119	s0,0	95	s63	s35,0	17,3
00:04:36	108	108	17		5	113	s0,0	95	s64	s35,0	17,4
00:04:30	102	102	17		5	107	s0,0	95	s64	s35,0	17,6
00:04:24	096	096	17		5	100	s0,0	95	s64	s35,0	17,7
00:04:18	089	089	17		5	094	s0,0	95	s65	s35,0	17,8
00:04:12	082	082	17		5	087	s0,0	95	s65	s35,0	18,0
00:04:06	076	076	17		5	081	s0,0	95	s65	s35,0	18,1
00:04:00	069	069	17		5	074	s0,0	95	s66	s35,0	18,3
00:03:54	063	063	17		5	067	s0,0	95	s66	s35,0	18,4
00:03:48	056	056	17		5	061	s0,0	95	s67	s35,0	18,6
00:03:42	049	049	17		5	054	s0,0	95	s67	s35,0	18,8
00:03:36	042	042	17		5	047	s0,0	95	s67	s35,0	19,0
00:03:30	036	036	17		5	040	s0,0	95	s68	s35,0	19,2
00:03:24	029	029	16		5	033	s0,0	95	s68	s35,0	19,4
00:03:18	022	022	16		5	027	s0,0	95	s69	s35,0	19,6
00:03:12	015	015	16		5	019	s0,0	95	s69	s35,0	19,9
00:03:06	008	008	16		5	013	s0,0	95	s69	s35,0	20,1
00:03:00	001	001	16		5	005	s0,0	95	s70	s35,0	20,4
00:02:54	354	354	16		4	358	s0,0	95	s70	s35,0	20,7
00:02:48	347	347	16		4	351	s0,0	95	s70	s35,0	20,9
00:02:42	340	340	16		4	344	s0,0	95	s69	s35,0	21,2
00:02:36	333	333	16		4	337	s0,0	95	s69	s35,0	21,6
00:02:30	326	326	16		4	330	s0,0	95	s68	s35,0	21,9
00:02:24	319	319	16		4	323	s0,0	95	s67	s35,0	22,2
00:02:18	313	313	16		4	317	s0,0	95	s65	s35,0	22,5
00:02:12	307	307	16		4	311	s0,0	95	s62	s35,0	22,8
00:02:06	301	301	16		4	304	s0,0	95	s59	s35,0	23,1
00:02:00	295	295	16		3	299	s0,0	95	s55	s35,0	23,3
00:01:56	292	292	16		3	295	s0,0	95	s52	s35,0	23,5
00:01:48	285	285	16		3	288	s0,0	95	s45	s35,0	23,8
00:01:40	280	280	16		3	283	s0,0	95	s37	s35,0	24,0
00:01:30	276	276	16		2	278	s0,0	95	s28	s35,0	24,2
00:01:16	271	271	16		1	272	s0,0	95	s17	s35,0	24,3
00:01:04	270	270	16		0	270	s0,0	95	s5	s33,1	24,3
00:01:02	270	270	16		0	270	s0,0	95	s3	s22,3	24,3
00:01:00	270	270	16		0	270	s0,0	95	s1	s13,1	24,3
00:00:58	270	270	16		0	270	s0,0	95	s0	s2,3	24,3
00:00:00	270	270	15		-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	24,3

Conteneur vs navire de croisière



time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:07:30	264	264	27	5	269	s0,0	93	s59	s35,0	s35,0	15,7
00:07:24	258	258	27	5	262	s0,0	93	s59	s35,0	s35,0	15,7
00:07:18	252	252	27	5	257	s0,0	93	s59	s35,0	s35,0	15,8
00:07:12	246	246	27	5	250	s0,0	93	s59	s35,0	s35,0	15,8
00:07:06	240	240	27	5	245	s0,0	93	s59	s35,0	s35,0	15,8
00:07:00	234	234	27	5	239	s0,0	93	s59	s35,0	s35,0	15,9
00:06:54	228	228	27	5	233	s0,0	93	s59	s35,0	s35,0	15,9
00:06:48	222	222	27	5	227	s0,0	94	s60	s35,0	s35,0	16,0
00:06:42	216	216	27	5	221	s0,0	94	s60	s35,0	s35,0	16,0
00:06:36	210	210	27	5	215	s0,0	94	s60	s35,0	s35,0	16,1
00:06:30	204	204	27	5	209	s0,0	94	s60	s35,0	s35,0	16,2
00:06:24	198	198	27	5	203	s0,0	94	s60	s35,0	s35,0	16,2
00:06:18	192	192	27	5	196	s0,0	94	s60	s35,0	s35,0	16,3
00:06:12	186	186	27	5	191	s0,0	94	s61	s35,0	s35,0	16,3
00:06:06	180	180	27	5	184	s0,0	94	s61	s35,0	s35,0	16,4
00:06:00	174	174	27	5	178	s0,0	94	s61	s35,0	s35,0	16,5
00:05:54	167	167	27	5	172	s0,0	94	s61	s35,0	s35,0	16,6
00:05:48	161	161	27	5	166	s0,0	94	s61	s35,0	s35,0	16,6
00:05:42	155	155	27	5	160	s0,0	94	s62	s35,0	s35,0	16,7
00:05:36	149	149	27	5	154	s0,0	94	s62	s35,0	s35,0	16,8
00:05:30	143	143	27	5	147	s0,0	94	s62	s35,0	s35,0	16,9
00:05:24	136	136	27	5	141	s0,0	95	s62	s35,0	s35,0	17,0
00:05:18	130	130	27	5	135	s0,0	95	s63	s35,0	s35,0	17,1
00:05:12	124	124	27	5	128	s0,0	95	s63	s35,0	s35,0	17,2
00:05:06	117	117	26	5	122	s0,0	95	s63	s35,0	s35,0	17,3
00:05:00	111	111	26	5	115	s0,0	95	s64	s35,0	s35,0	17,4
00:04:54	105	105	26	5	109	s0,0	95	s64	s35,0	s35,0	17,5
00:04:48	098	098	26	5	103	s0,0	95	s64	s35,0	s35,0	17,6
00:04:42	091	091	26	5	096	s0,0	95	s64	s35,0	s35,0	17,8
00:04:36	085	085	26	5	090	s0,0	95	s65	s35,0	s35,0	17,9
00:04:30	078	078	26	5	083	s0,0	95	s65	s35,0	s35,0	18,0
00:04:24	072	072	26	5	077	s0,0	95	s66	s35,0	s35,0	18,2
00:04:18	065	065	26	5	070	s0,0	95	s66	s35,0	s35,0	18,4
00:04:12	059	059	26	5	063	s0,0	95	s66	s35,0	s35,0	18,5
00:04:06	052	052	26	5	056	s0,0	95	s67	s35,0	s35,0	18,7
00:04:00	045	045	26	5	050	s0,0	95	s67	s35,0	s35,0	18,9
00:03:54	038	038	26	5	043	s0,0	95	s68	s35,0	s35,0	19,1
00:03:48	032	032	26	5	036	s0,0	95	s68	s35,0	s35,0	19,3
00:03:42	024	024	26	5	029	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	19,5
00:03:36	018	018	26	5	022	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	19,8
00:03:30	011	011	26	5	015	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	20,0
00:03:24	004	004	26	5	008	s0,0	95	s70	s35,0	s35,0	20,3
00:03:18	357	-003	26	5	001	s0,0	95	s70	s35,0	s35,0	20,5
00:03:12	350	350	26	4	354	s0,0	95	s70	s35,0	s35,0	20,8
00:03:06	343	343	26	4	347	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	21,1
00:03:00	336	336	26	4	340	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	21,4
00:02:58	333	333	26	4	338	s0,0	95	s69	s35,0	s35,0	21,5
00:02:52	326	326	26	4	331	s0,0	95	s68	s35,0	s35,0	21,9
00:02:46	320	320	26	4	324	s0,0	95	s67	s35,0	s35,0	22,2
00:02:40	313	313	26	4	317	s0,0	95	s65	s35,0	s35,0	22,5
00:02:34	307	307	26	4	311	s0,0	95	s62	s35,0	s35,0	22,8
00:02:28	301	301	26	4	305	s0,0	95	s59	s35,0	s35,0	23,1
00:02:22	295	295	26	3	299	s0,0	95	s55	s35,0	s35,0	23,4
00:02:16	290	290	26	3	294	s0,0	95	s51	s35,0	s35,0	23,6
00:02:08	284	284	25	3	287	s0,0	95	s44	s35,0	s35,0	23,9
00:02:00	279	279	25	3	282	s0,0	95	s36	s35,0	s35,0	24,1
00:01:52	276	276	25	2	278	s0,0	95	s28	s35,0	s35,0	24,2
00:01:38	271	271	25	1	272	s0,0	95	s17	s35,0	s35,0	24,3
00:01:26	270	270	25	0	270	s0,0	95	s5	s33,8	s35,0	24,3
00:01:24	270	270	25	0	270	s0,0	95	s3	s24,6	s35,0	24,3
00:01:22	270	270	25	0	270	s0,0	95	s1	s13,8	s35,0	24,3
00:01:20	270	270	25	0	270	s0,0	95	s0	s4,6	s35,0	24,3
00:01:18	270	270	25	0	270	s0,0	95	s0	s0,0	s20,3	24,3
00:01:00	270	270	25	0	270	s0,0	95	s0	s0,0	s0,0	24,3
00:00:00	270	270	25	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

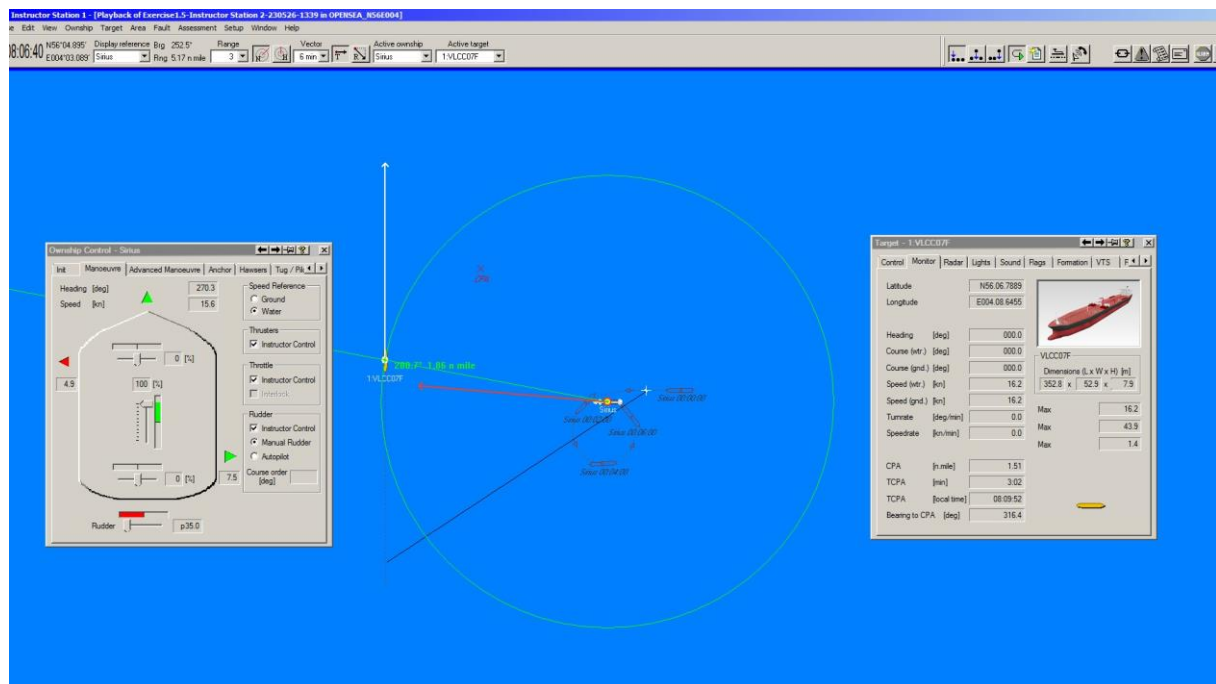
Containeur vs RORO



time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:06:50		265	265	34	5	270	s0,0	93	s59	s35,0	15,7
00:06:48		262	262	34	5	267	s0,0	93	s59	s35,0	15,7
00:06:42		256	256	34	5	261	s0,0	93	s59	s35,0	15,7
00:06:36		251	251	34	5	255	s0,0	93	s59	s35,0	15,8
00:06:30		245	245	34	5	249	s0,0	93	s59	s35,0	15,8
00:06:24		239	239	34	5	243	s0,0	93	s59	s35,0	15,8
00:06:18		233	233	34	5	238	s0,0	93	s59	s35,0	15,9
00:06:12		227	227	34	5	232	s0,0	93	s59	s35,0	15,9
00:06:06		221	221	34	5	225	s0,0	94	s60	s35,0	16,0
00:06:00		215	215	34	5	219	s0,0	94	s60	s35,0	16,0
00:05:54		209	209	34	5	213	s0,0	94	s60	s35,0	16,1
00:05:48		203	203	34	5	208	s0,0	94	s60	s35,0	16,2
00:05:42		197	197	34	5	201	s0,0	94	s60	s35,0	16,2
00:05:36		191	191	34	5	195	s0,0	94	s60	s35,0	16,3
00:05:30		185	185	34	5	189	s0,0	94	s61	s35,0	16,4
00:05:24		178	178	34	5	183	s0,0	94	s61	s35,0	16,4
00:05:18		172	172	34	5	177	s0,0	94	s61	s35,0	16,5
00:05:12		166	166	34	5	171	s0,0	94	s61	s35,0	16,6
00:05:06		160	160	34	5	165	s0,0	94	s61	s35,0	16,6
00:05:00		154	154	34	5	159	s0,0	94	s62	s35,0	16,7
00:04:54		148	148	34	5	152	s0,0	94	s62	s35,0	16,8
00:04:48		141	141	33	5	146	s0,0	95	s62	s35,0	16,9
00:04:42		135	135	33	5	140	s0,0	95	s62	s35,0	17,0
00:04:36		129	129	33	5	133	s0,0	95	s63	s35,0	17,1
00:04:30		122	122	33	5	127	s0,0	95	s63	s35,0	17,2
00:04:24		116	116	33	5	121	s0,0	95	s63	s35,0	17,3
00:04:18		110	110	33	5	114	s0,0	95	s64	s35,0	17,4
00:04:12		103	103	33	5	108	s0,0	95	s64	s35,0	17,5
00:04:06		097	097	33	5	101	s0,0	95	s64	s35,0	17,7
00:04:00		090	090	33	5	095	s0,0	95	s65	s35,0	17,8
00:03:54		084	084	33	5	088	s0,0	95	s65	s35,0	17,9
00:03:48		077	077	33	5	082	s0,0	95	s65	s35,0	18,1
00:03:42		071	071	33	5	075	s0,0	95	s66	s35,0	18,2
00:03:36		064	064	33	5	069	s0,0	95	s66	s35,0	18,4
00:03:30		057	057	33	5	062	s0,0	95	s66	s35,0	18,6
00:03:24		050	050	33	5	055	s0,0	95	s67	s35,0	18,7
00:03:18		044	044	33	5	048	s0,0	95	s67	s35,0	18,9
00:03:12		037	037	33	5	041	s0,0	95	s68	s35,0	19,1
00:03:06		030	030	33	5	035	s0,0	95	s68	s35,0	19,3
00:03:00		023	023	33	5	028	s0,0	95	s69	s35,0	19,6
00:02:54		016	016	33	5	021	s0,0	95	s69	s35,0	19,8
00:02:48		009	009	33	5	014	s0,0	95	s69	s35,0	20,1
00:02:42		002	002	33	5	007	s0,0	95	s70	s35,0	20,3
00:02:36		355	355	33	5	360	s0,0	95	s70	s35,0	20,6
00:02:30		348	348	33	4	353	s0,0	95	s70	s35,0	20,9
00:02:24		341	341	33	4	346	s0,0	95	s69	s35,0	21,2
00:02:18		334	334	33	4	339	s0,0	95	s69	s35,0	21,5
00:02:12		327	327	33	4	332	s0,0	95	s68	s35,0	21,8
00:02:06		321	321	33	4	325	s0,0	95	s67	s35,0	22,1
00:02:00		314	314	33	4	318	s0,0	95	s65	s35,0	22,4
00:01:58		312	312	33	4	316	s0,0	95	s64	s35,0	22,5
00:01:52		306	306	33	4	310	s0,0	95	s62	s35,0	22,8
00:01:46		300	300	33	4	304	s0,0	95	s58	s35,0	23,1
00:01:40		295	295	32	3	298	s0,0	95	s55	s35,0	23,4
00:01:32		288	288	32	3	291	s0,0	95	s49	s35,0	23,7
00:01:24		282	282	32	3	285	s0,0	95	s41	s35,0	23,9
00:01:14		277	277	32	2	279	s0,0	95	s31	s35,0	24,1
00:01:00		272	272	32	1	273	s0,0	95	s19	s35,0	24,3
00:00:58		272	272	32	1	273	s0,0	95	s17	s35,0	24,3
00:00:46		270	270	32	0	270	s0,0	95	s6	s35,0	24,3
00:00:44		270	270	32	0	270	s0,0	95	s4	s28,4	24,3
00:00:42		270	270	32	0	270	s0,0	95	s2	s18,0	24,3
00:00:40		270	270	32	0	270	s0,0	95	s0	s7,6	24,3
00:00:38		270	270	32	0	270	s0,0	95	s0	p0,0	24,3
00:00:00		270	270	32	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	24,3

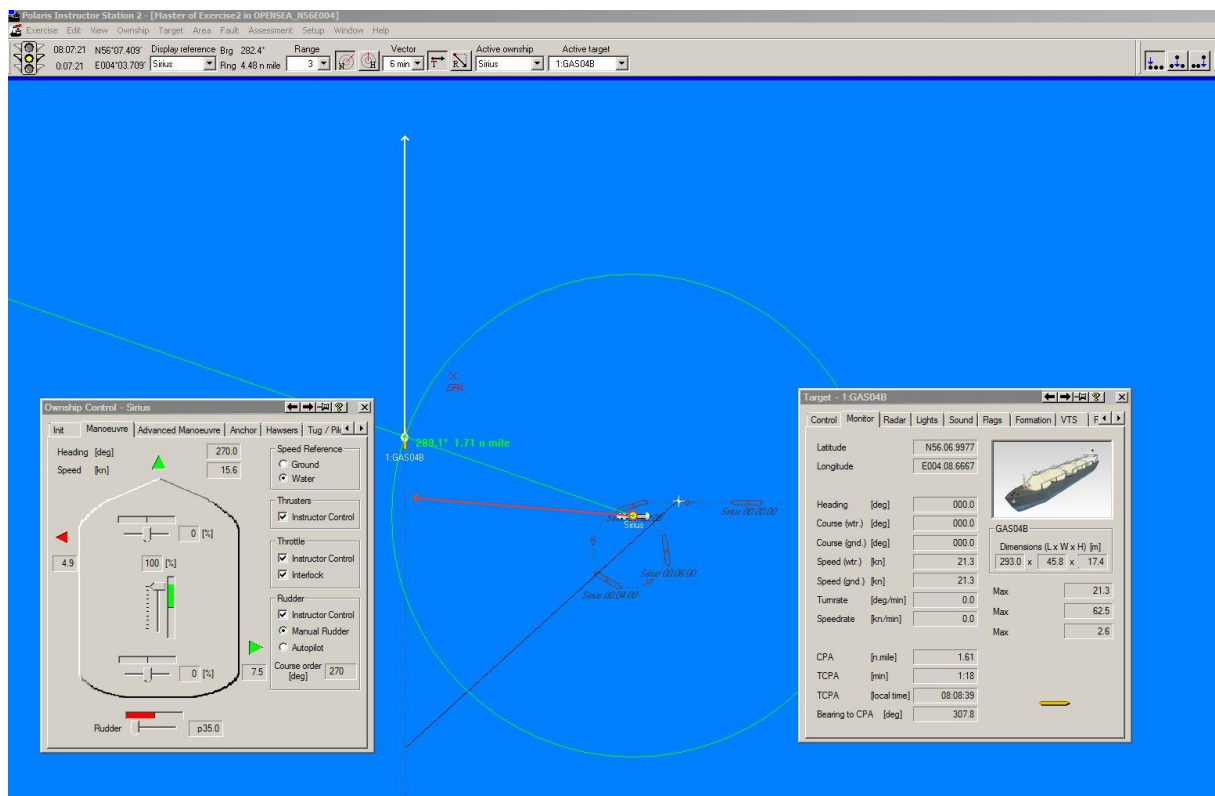
Cercle de giration bâbord

Conteneur vs VLCC



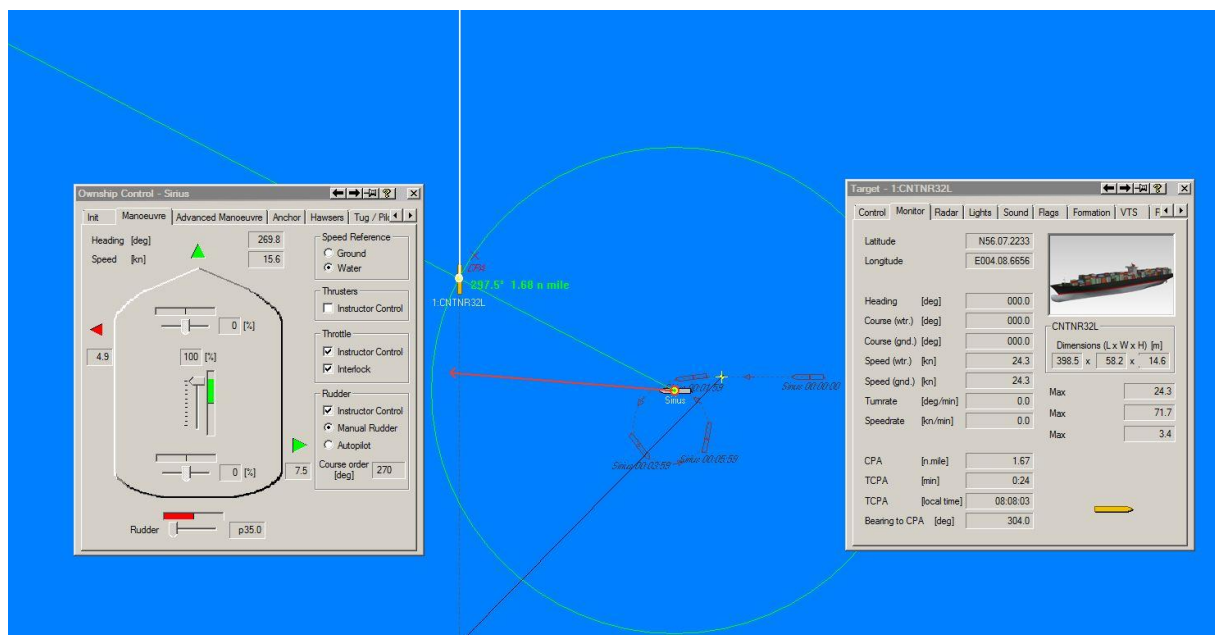
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:06:50	276	276	44	-5	271	s0,0	93	p59	p35,0	p35,0	15,6
00:06:48	278	278	44	-5	273	s0,0	93	p59	p35,0	p35,0	15,6
00:06:42	283	283	44	-5	279	s0,0	93	p59	p35,0	p35,0	15,7
00:06:36	290	290	44	-5	285	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,7
00:06:30	295	295	44	-5	291	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,8
00:06:24	302	302	44	-5	297	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,8
00:06:18	307	307	44	-5	303	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,8
00:06:12	314	314	43	-5	309	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,9
00:06:06	320	320	43	-5	315	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	16,0
00:06:00	326	326	43	-5	321	s0,0	94	p60	p35,0	p35,0	16,0
00:05:54	332	332	43	-5	327	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,1
00:05:48	338	338	43	-5	333	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,1
00:05:42	344	344	43	-5	339	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,2
00:05:36	350	350	43	-5	345	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,3
00:05:30	356	356	43	-5	351	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,3
00:05:24	002	362	43	-5	358	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,4
00:05:18	008	008	43	-5	004	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,5
00:05:12	015	015	43	-5	010	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,5
00:05:06	021	021	43	-5	016	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,6
00:05:00	027	027	43	-5	023	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,7
00:04:54	034	034	43	-5	029	s0,0	94	p63	p35,0	p35,0	16,8
00:04:48	040	040	43	-5	035	s0,0	94	p63	p35,0	p35,0	16,9
00:04:42	046	046	43	-5	042	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	17,0
00:04:36	053	053	43	-5	048	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	17,1
00:04:30	059	059	43	-5	054	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,2
00:04:24	065	065	43	-5	061	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,3
00:04:18	072	072	43	-5	067	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,4
00:04:12	079	079	43	-5	074	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	17,5
00:04:06	085	085	43	-5	080	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	17,7
00:04:00	091	091	43	-5	087	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	17,8
00:03:54	098	098	43	-5	093	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	17,9
00:03:48	104	104	43	-5	100	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	18,1
00:03:42	111	111	43	-5	107	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	18,2
00:03:36	118	118	43	-5	113	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	18,4
00:03:30	125	125	43	-5	120	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	18,6
00:03:24	132	132	43	-5	127	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	18,8
00:03:18	138	138	43	-5	134	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	19,0
00:03:12	145	145	43	-5	141	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	19,2
00:03:06	152	152	43	-5	148	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	19,4
00:03:00	159	159	43	-5	154	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	19,6
00:02:54	166	166	43	-5	162	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	19,9
00:02:48	173	173	43	-5	168	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,1
00:02:42	180	180	42	-5	176	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,4
00:02:36	187	187	42	-5	183	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,7
00:02:30	194	194	42	-4	190	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	21,0
00:02:24	201	201	42	-4	197	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	21,3
00:02:18	208	208	42	-4	204	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	21,6
00:02:12	215	215	42	-4	210	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	21,9
00:02:06	222	222	42	-4	217	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	22,2
00:02:00	228	228	42	-4	224	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	22,5
00:01:58	230	230	42	-4	226	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	22,6
00:01:52	236	236	42	-4	232	s0,0	95	p61	p35,0	p35,0	22,9
00:01:46	242	242	42	-4	238	s0,0	95	p57	p35,0	p35,0	23,2
00:01:40	247	247	42	-3	244	s0,0	95	p54	p35,0	p35,0	23,5
00:01:32	254	254	42	-3	251	s0,0	95	p47	p35,0	p35,0	23,8
00:01:24	259	259	42	-3	257	s0,0	95	p38	p35,0	p35,0	24,0
00:01:14	264	264	42	-2	262	s0,0	95	p29	p35,0	p35,0	24,2
00:01:00	268	268	42	-1	267	s0,0	95	p17	p35,0	p35,0	24,3
00:00:48	270	270	42	-0	270	s0,0	95	p6	p35,0	p35,0	24,3
00:00:46	270	270	42	-0	270	s0,0	95	p4	p26,3	p35,0	24,3
00:00:44	270	270	42	-0	270	s0,0	95	p2	p17,0	p35,0	24,3
00:00:42	270	270	42	-0	270	s0,0	95	p0	p6,2	p35,0	24,3
00:00:00	270	270	41	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

Containeur vs LNG



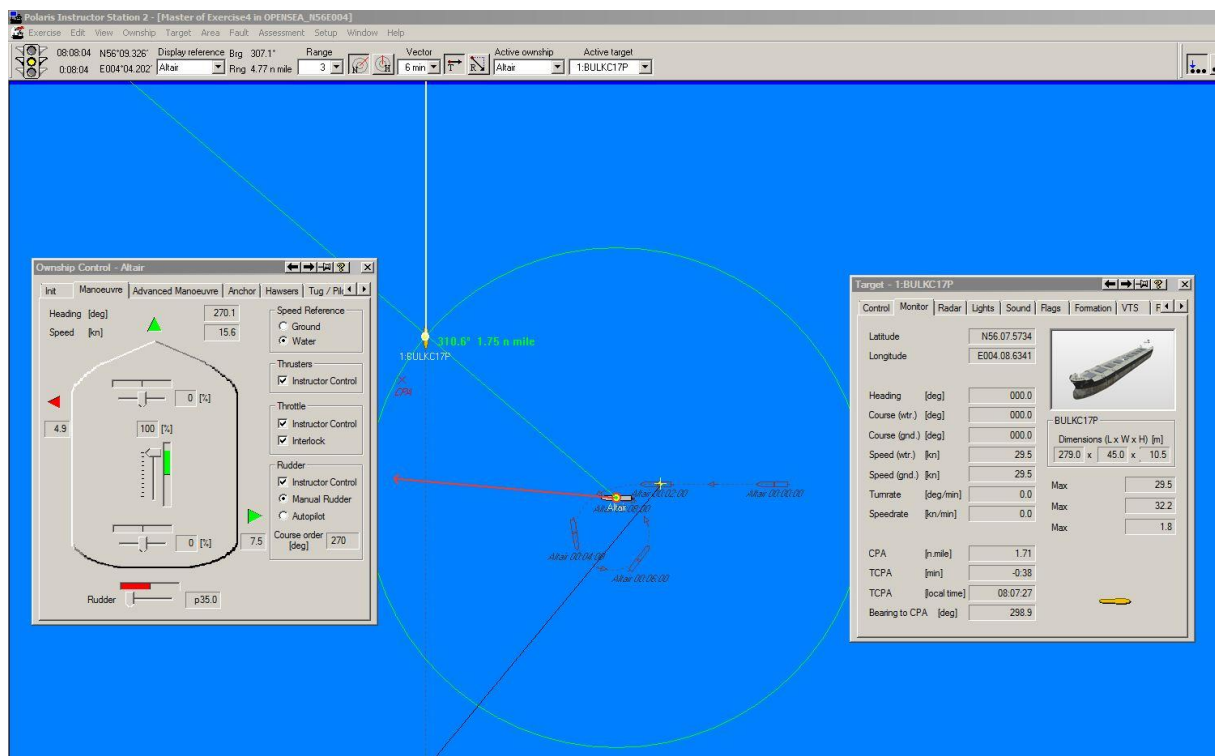
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:07:20	275	275	53	-5	271	s0,0	93	p59	p35,0	p35,0	15,6
00:07:18	278	278	53	-5	273	s0,0	93	p59	p35,0	p35,0	15,6
00:07:12	284	284	53	-5	279	s0,0	93	p59	p35,0	p35,0	15,7
00:07:06	290	290	53	-5	285	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,7
00:07:00	296	296	53	-5	291	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,8
00:06:54	302	302	53	-5	297	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,8
00:06:48	308	308	53	-5	303	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,9
00:06:42	314	314	53	-5	309	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,9
00:06:36	320	320	53	-5	315	s0,0	94	p60	p35,0	p35,0	16,0
00:06:30	326	326	53	-5	321	s0,0	94	p60	p35,0	p35,0	16,0
00:06:24	332	332	53	-5	327	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,1
00:06:18	338	338	53	-5	333	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,1
00:06:12	344	344	53	-5	339	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,2
00:06:06	350	350	53	-5	346	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,3
00:06:00	357	357	53	-5	352	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,3
00:05:54	003	363	53	-5	358	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,4
00:05:48	009	009	53	-5	004	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,5
00:05:42	015	015	53	-5	010	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,5
00:05:36	021	021	53	-5	017	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,6
00:05:30	028	028	53	-5	023	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,7
00:05:24	034	034	53	-5	029	s0,0	94	p63	p35,0	p35,0	16,8
00:05:18	040	040	53	-5	035	s0,0	94	p63	p35,0	p35,0	16,9
00:05:12	046	046	53	-5	042	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	17,0
00:05:06	053	053	53	-5	048	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	17,1
00:05:00	059	059	53	-5	055	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,2
00:04:54	066	066	53	-5	061	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,3
00:04:48	072	072	53	-5	068	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,4
00:04:42	079	079	52	-5	074	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	17,5
00:04:36	085	085	52	-5	080	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	17,7
00:04:30	092	092	52	-5	087	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	17,8
00:04:24	098	098	52	-5	094	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	17,9
00:04:18	105	105	52	-5	100	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	18,1
00:04:12	112	112	52	-5	107	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	18,3
00:04:06	118	118	52	-5	114	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	18,4
00:04:00	125	125	52	-5	120	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	18,6
00:03:54	132	132	52	-5	127	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	18,8
00:03:48	139	139	52	-5	134	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	19,0
00:03:42	145	145	52	-5	141	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	19,2
00:03:36	152	152	52	-5	148	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	19,4
00:03:30	159	159	52	-5	155	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	19,6
00:03:24	166	166	52	-5	162	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	19,9
00:03:18	173	173	52	-5	169	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,1
00:03:12	180	180	52	-5	176	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,4
00:03:06	187	187	52	-5	183	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,7
00:03:00	194	194	52	-4	190	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	21,0
00:02:56	199	199	52	-4	195	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	21,2
00:02:50	206	206	52	-4	202	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	21,5
00:02:44	213	213	52	-4	209	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	21,8
00:02:38	220	220	52	-4	216	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	22,1
00:02:32	226	226	52	-4	222	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	22,4
00:02:26	233	233	52	-4	229	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	22,7
00:02:20	239	239	52	-4	235	s0,0	95	p59	p35,0	p35,0	23,0
00:02:14	244	244	52	-3	241	s0,0	95	p56	p35,0	p35,0	23,3
00:02:08	249	249	52	-3	246	s0,0	95	p52	p35,0	p35,0	23,6
00:02:00	256	256	52	-3	253	s0,0	95	p44	p35,0	p35,0	23,8
00:01:54	259	259	52	-3	257	s0,0	95	p38	p35,0	p35,0	24,0
00:01:44	264	264	51	-2	262	s0,0	95	p28	p35,0	p35,0	24,2
00:01:30	268	268	51	-1	267	s0,0	95	p17	p35,0	p35,0	24,3
00:01:18	270	270	51	-0	270	s0,0	95	p6	p35,0	p35,0	24,3
00:01:16	270	270	51	-0	270	s0,0	95	p3	p24,9	p35,0	24,3
00:01:14	270	270	51	-0	270	s0,0	95	p1	p14,6	p35,0	24,3
00:01:12	270	270	51	-0	270	s0,0	95	p0	p5,3	p35,0	24,3
00:01:00	270	270	51	0	270	s0,0	95	s0	s0,0	s0,0	24,3
00:00:00	270	270	51	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

Containeur vs conteneur



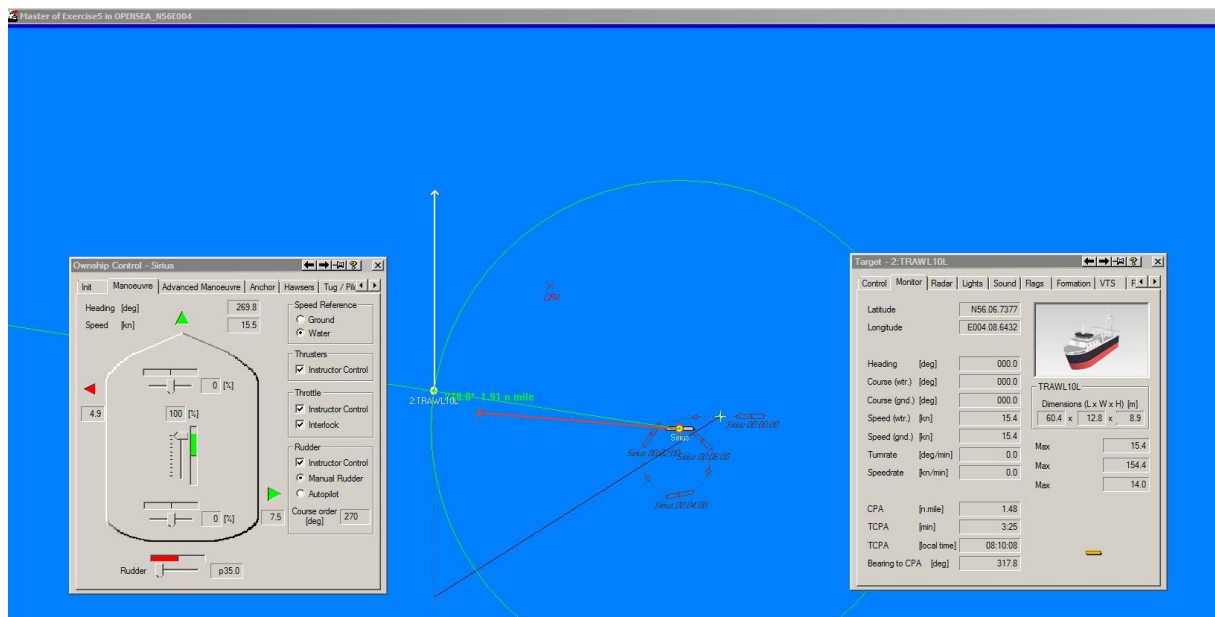
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:07:36	276	276	29	-5	272	s0,0	93	p59	p35,0	p35,0	15,6
00:07:30	282	282	29	-5	277	s0,0	93	p59	p35,0	p35,0	15,7
00:07:24	288	288	29	-5	283	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,7
00:07:18	294	294	29	-5	289	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,7
00:07:12	300	300	29	-5	295	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,8
00:07:06	306	306	29	-5	301	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,8
00:07:00	312	312	29	-5	308	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,9
00:06:54	318	318	29	-5	314	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,9
00:06:48	324	324	29	-5	320	s0,0	94	p60	p35,0	p35,0	16,0
00:06:42	331	331	29	-5	326	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,1
00:06:36	337	337	29	-5	332	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,1
00:06:30	343	343	29	-5	338	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,2
00:06:24	349	349	29	-5	344	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,2
00:06:18	355	355	29	-5	350	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,3
00:06:12	001	361	28	-5	357	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,4
00:06:06	007	007	28	-5	003	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,5
00:06:00	014	014	28	-5	009	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,5
00:05:54	020	020	28	-5	015	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,6
00:05:48	026	026	28	-5	021	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,7
00:05:42	032	032	28	-5	028	s0,0	94	p63	p35,0	p35,0	16,8
00:05:36	039	039	28	-5	034	s0,0	94	p63	p35,0	p35,0	16,9
00:05:30	045	045	28	-5	040	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	17,0
00:05:24	051	051	28	-5	047	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	17,1
00:05:18	058	058	28	-5	053	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,2
00:05:12	064	064	28	-5	060	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,3
00:05:06	071	071	28	-5	066	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,4
00:05:00	077	077	28	-5	072	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,5
00:04:54	084	084	28	-5	079	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	17,6
00:04:48	090	090	28	-5	086	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	17,8
00:04:42	097	097	28	-5	092	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	17,9
00:04:36	103	103	28	-5	099	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	18,1
00:04:30	110	110	28	-5	105	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	18,2
00:04:24	117	117	28	-5	112	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	18,4
00:04:18	123	123	28	-5	119	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	18,6
00:04:12	130	130	28	-5	126	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	18,7
00:04:06	137	137	28	-5	132	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	18,9
00:04:00	144	144	28	-5	139	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	19,1
00:03:54	151	151	28	-5	146	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	19,3
00:03:48	157	157	28	-5	153	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	19,6
00:03:42	164	164	28	-5	160	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	19,8
00:03:36	171	171	28	-5	167	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,1
00:03:30	179	179	28	-5	174	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,3
00:03:24	185	185	28	-5	181	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,6
00:03:18	193	193	28	-4	188	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,9
00:03:12	200	200	28	-4	195	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	21,2
00:03:06	207	207	28	-4	202	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	21,5
00:03:00	213	213	28	-4	209	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	21,8
00:02:56	218	218	27	-4	214	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	22,0
00:02:50	224	224	27	-4	221	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	22,4
00:02:44	231	231	27	-4	227	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	22,7
00:02:38	237	237	27	-4	233	s0,0	95	p60	p35,0	p35,0	23,0
00:02:32	243	243	27	-4	239	s0,0	95	p57	p35,0	p35,0	23,3
00:02:26	248	248	27	-3	245	s0,0	95	p53	p35,0	p35,0	23,5
00:02:18	254	254	27	-3	251	s0,0	95	p46	p35,0	p35,0	23,8
00:02:10	260	260	27	-3	257	s0,0	95	p38	p35,0	p35,0	24,0
00:02:00	264	264	27	-2	262	s0,0	95	p28	p35,0	p35,0	24,2
00:01:46	269	269	27	-1	268	s0,0	95	p17	p35,0	p35,0	24,3
00:01:34	270	270	27	-0	270	s0,0	95	p5	p32,1	p35,0	24,3
00:01:32	270	270	27	-0	270	s0,0	95	p3	p22,8	p35,0	24,3
00:01:30	270	270	27	-0	270	s0,0	95	p1	p12,5	p35,0	24,3
00:01:28	270	270	27	-0	270	s0,0	95	p0	p2,2	p35,0	24,3
00:01:00	270	270	27	0	270	s0,0	95	s0	s0,0	s0,0	24,3
00:00:00	270	270	26	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

Conteneur vs bulk



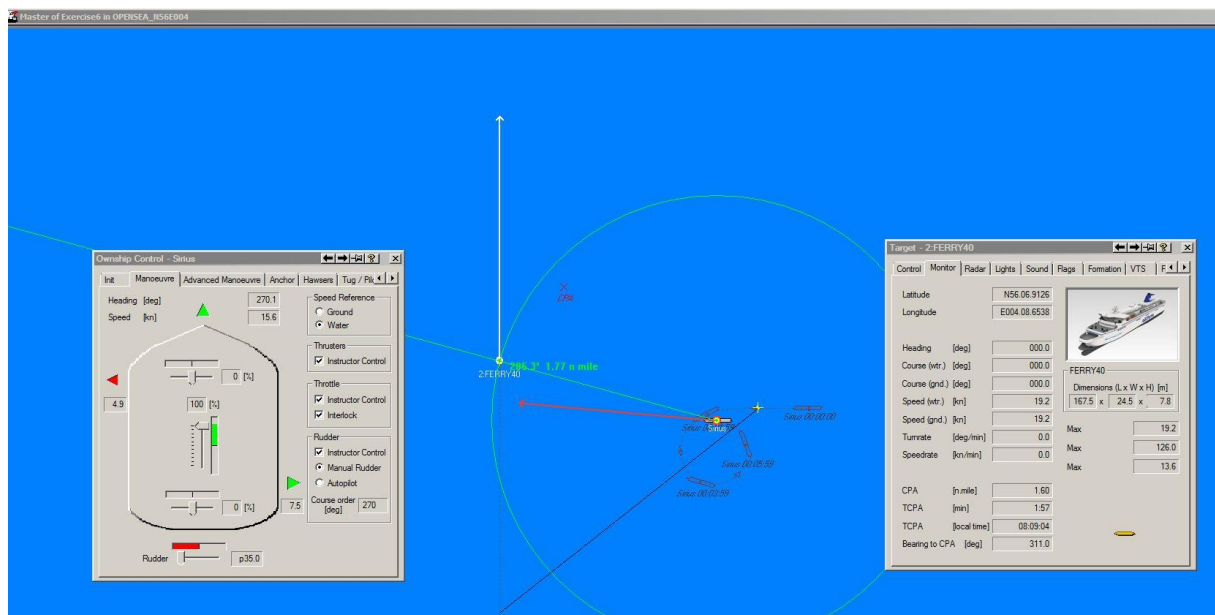
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:08:04	276	276	3	-5	271	s0,0	93	p59	p35,0	p35,0	15,6
00:08:00	280	280	3	-5	275	s0,0	93	p59	p35,0	p35,0	15,6
00:07:54	285	285	3	-5	281	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,7
00:07:48	291	291	3	-5	287	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,7
00:07:42	297	297	3	-5	293	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,8
00:07:36	304	304	3	-5	299	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,8
00:07:30	310	310	3	-5	305	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,9
00:07:24	316	316	3	-5	311	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,9
00:07:18	322	322	3	-5	317	s0,0	94	p60	p35,0	p35,0	16,0
00:07:12	328	328	3	-5	323	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,0
00:07:06	334	334	2	-5	329	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,1
00:07:00	340	340	2	-5	335	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,1
00:06:54	346	346	2	-5	341	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,2
00:06:48	352	352	2	-5	348	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,3
00:06:42	358	358	2	-5	354	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,3
00:06:36	005	065	2	-5	360	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,4
00:06:30	011	011	2	-5	006	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,5
00:06:24	017	017	2	-5	012	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,6
00:06:18	023	023	2	-5	019	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,7
00:06:12	030	030	2	-5	025	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,7
00:06:06	036	036	2	-5	031	s0,0	94	p63	p35,0	p35,0	16,8
00:06:00	042	042	2	-5	038	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	16,9
00:05:54	048	048	2	-5	044	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	17,0
00:05:48	055	055	2	-5	050	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	17,1
00:05:42	061	061	2	-5	057	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,2
00:05:36	068	068	2	-5	063	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,3
00:05:30	074	074	2	-5	070	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,5
00:05:24	081	081	2	-5	076	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	17,6
00:05:18	087	087	2	-5	083	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	17,7
00:05:12	094	094	2	-5	089	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	17,8
00:05:06	100	100	2	-5	096	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	18,0
00:05:00	107	107	2	-5	102	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	18,1
00:04:54	114	114	2	-5	109	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	18,3
00:04:48	120	120	2	-5	116	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	18,5
00:04:42	127	127	2	-5	123	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	18,7
00:04:36	134	134	2	-5	129	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	18,9
00:04:30	141	141	2	-5	136	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	19,1
00:04:24	148	148	2	-5	143	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	19,3
00:04:18	155	155	2	-5	150	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	19,5
00:04:12	162	162	2	-5	157	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	19,7
00:04:06	169	169	2	-5	164	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,0
00:04:00	176	176	2	-5	171	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,2
00:03:54	183	183	2	-5	178	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,5
00:03:48	190	190	2	-4	185	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,8
00:03:42	197	197	1	-4	192	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	21,1
00:03:36	204	204	1	-4	199	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	21,4
00:03:30	211	211	1	-4	206	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	21,7
00:03:24	217	217	1	-4	213	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	22,0
00:03:18	224	224	1	-4	220	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	22,3
00:03:12	231	231	1	-4	227	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	22,7
00:03:06	236	236	1	-4	233	s0,0	95	p61	p35,0	p35,0	23,0
00:03:00	242	242	1	-4	239	s0,0	95	p57	p35,0	p35,0	23,2
00:02:54	248	248	1	-3	244	s0,0	95	p53	p35,0	p35,0	23,5
00:02:46	254	254	1	-3	251	s0,0	95	p46	p35,0	p35,0	23,8
00:02:38	259	259	1	-3	257	s0,0	95	p38	p35,0	p35,0	24,0
00:02:28	264	264	1	-2	262	s0,0	95	p29	p35,0	p35,0	24,2
00:02:14	268	268	1	-1	267	s0,0	95	p17	p35,0	p35,0	24,3
00:02:02	270	270	1	-0	270	s0,0	95	p6	p34,9	p35,0	24,4
00:02:00	270	270	1	-0	270	s0,0	95	p3	p24,8	p35,0	24,4
00:01:58	270	270	1	-0	270	s0,0	95	p1	p14,8	p35,0	24,4
00:01:56	270	270	1	-0	270	s0,0	95	p0	p5,8	p35,0	24,4
00:01:00	270	270	0	0	270	s0,0	95	s0	s0,0	s0,0	24,3
00:00:00	270	270	0	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

Conteneur vs navire de pêche



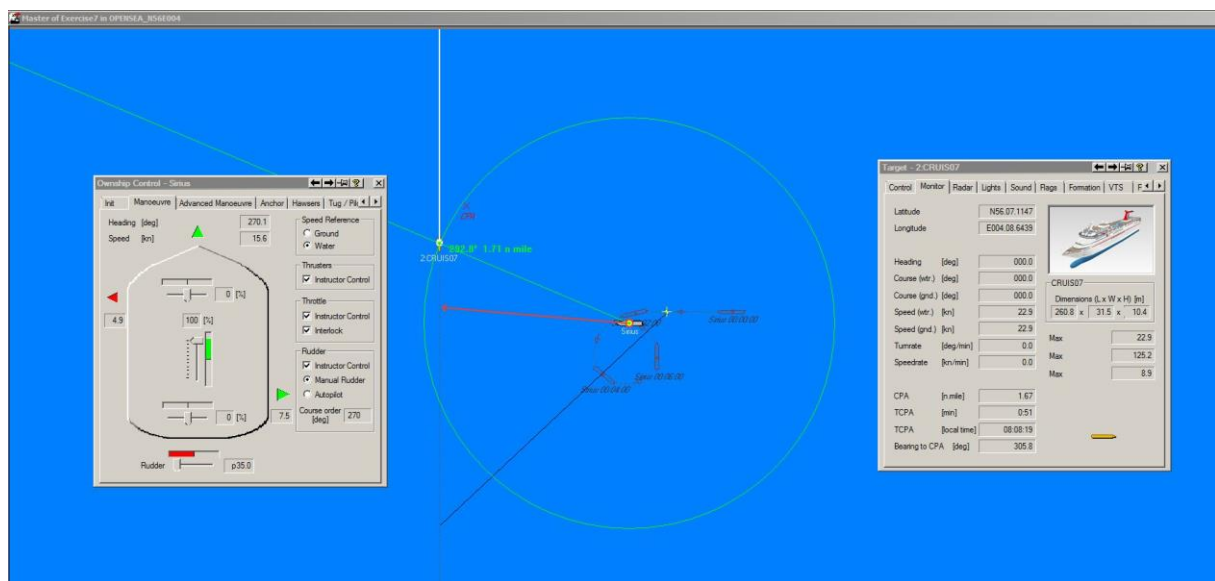
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:06:42	275	275	8	-5	271	s0,0	93	p59	p35,0	p35,0	15,6
00:06:36	282	282	8	-5	277	s0,0	93	p59	p35,0	p35,0	15,7
00:06:30	287	287	8	-5	283	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,7
00:06:24	294	294	8	-5	289	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,7
00:06:18	299	299	8	-5	295	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,8
00:06:12	306	306	8	-5	301	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,8
00:06:06	312	312	8	-5	307	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,9
00:06:00	318	318	8	-5	313	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,9
00:05:54	324	324	8	-5	319	s0,0	94	p60	p35,0	p35,0	16,0
00:05:48	330	330	8	-5	325	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,0
00:05:42	336	336	8	-5	331	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,1
00:05:36	342	342	8	-5	337	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,2
00:05:30	348	348	8	-5	343	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,2
00:05:24	354	354	8	-5	349	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,3
00:05:18	000	360	8	-5	356	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,4
00:05:12	007	007	8	-5	002	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,4
00:05:06	013	013	8	-5	008	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,5
00:05:00	019	019	8	-5	014	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,6
00:04:54	025	025	8	-5	021	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,7
00:04:48	032	032	8	-5	027	s0,0	94	p63	p35,0	p35,0	16,8
00:04:42	038	038	8	-5	033	s0,0	94	p63	p35,0	p35,0	16,9
00:04:36	044	044	8	-5	039	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	16,9
00:04:30	051	051	8	-5	046	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	17,0
00:04:24	057	057	8	-5	052	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,1
00:04:18	064	064	8	-5	059	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,3
00:04:12	070	070	8	-5	065	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,4
00:04:06	076	076	8	-5	072	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,5
00:04:00	083	083	8	-5	078	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	17,6
00:03:54	089	089	8	-5	085	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	17,7
00:03:48	096	096	8	-5	091	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	17,9
00:03:42	103	103	8	-5	098	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	18,0
00:03:36	109	109	8	-5	104	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	18,2
00:03:30	116	116	8	-5	111	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	18,4
00:03:24	123	123	8	-5	118	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	18,5
00:03:18	130	130	8	-5	125	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	18,7
00:03:12	136	136	8	-5	132	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	18,9
00:03:06	143	143	7	-5	139	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	19,1
00:03:00	150	150	7	-5	145	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	19,3
00:02:54	157	157	7	-5	152	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	19,6
00:02:48	164	164	7	-5	159	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	19,8
00:02:42	171	171	7	-5	166	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,0
00:02:36	178	178	7	-5	173	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,3
00:02:30	185	185	7	-5	181	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,6
00:02:24	192	192	7	-4	187	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,9
00:02:18	199	199	7	-4	195	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	21,2
00:02:12	206	206	7	-4	202	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	21,5
00:02:06	213	213	7	-4	209	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	21,8
00:02:00	220	220	7	-4	215	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	22,1
00:01:58	222	222	7	-4	217	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	22,2
00:01:52	228	228	7	-4	224	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	22,5
00:01:46	234	234	7	-4	230	s0,0	95	p62	p35,0	p35,0	22,8
00:01:40	240	240	7	-4	237	s0,0	95	p58	p35,0	p35,0	23,1
00:01:34	246	246	7	-3	242	s0,0	95	p55	p35,0	p35,0	23,4
00:01:28	251	251	7	-3	248	s0,0	95	p50	p35,0	p35,0	23,6
00:01:20	257	257	7	-3	254	s0,0	95	p42	p35,0	p35,0	23,9
00:01:12	261	261	7	-2	259	s0,0	95	p34	p35,0	p35,0	24,1
00:01:00	266	266	7	-1	265	s0,0	95	p23	p35,0	p35,0	24,2
00:00:52	268	268	7	-1	267	s0,0	95	p17	p35,0	p35,0	24,3
00:00:40	270	270	7	-0	270	s0,0	95	p6	p35,0	p35,0	24,3
00:00:38	270	270	7	-0	270	s0,0	95	p3	p25,9	p35,0	24,3
00:00:36	270	270	7	-0	270	s0,0	95	p1	p15,1	p35,0	24,3
00:00:34	270	270	7	-0	270	s0,0	95	p0	p5,9	p35,0	24,3
00:00:00	270	270	6	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

Containeur vs ferry



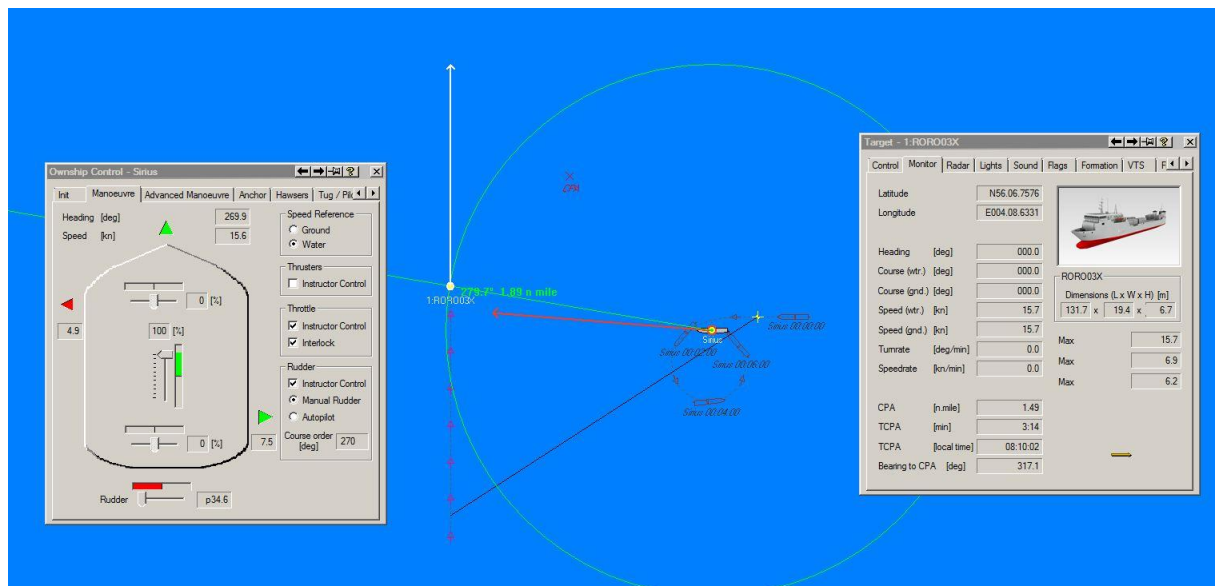
time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:07:06	276	276	20	-5	271	s0,0	93	p59	p35,0	p35,0	15,6
00:07:00	282	282	20	-5	277	s0,0	93	p59	p35,0	p35,0	15,7
00:06:54	288	288	20	-5	283	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,7
00:06:48	294	294	20	-5	289	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,7
00:06:42	300	300	20	-5	295	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,8
00:06:36	306	306	20	-5	302	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,8
00:06:30	312	312	20	-5	307	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,9
00:06:24	318	318	20	-5	314	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,9
00:06:18	324	324	20	-5	320	s0,0	94	p60	p35,0	p35,0	16,0
00:06:12	331	331	20	-5	326	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,1
00:06:06	336	336	20	-5	332	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,1
00:06:00	343	343	20	-5	338	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,2
00:05:54	349	349	20	-5	344	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,2
00:05:48	355	355	20	-5	350	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,3
00:05:42	001	361	20	-5	357	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,4
00:05:36	007	007	20	-5	003	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,5
00:05:30	014	014	19	-5	009	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,5
00:05:24	020	020	19	-5	015	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,6
00:05:18	026	026	19	-5	021	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,7
00:05:12	032	032	19	-5	028	s0,0	94	p63	p35,0	p35,0	16,8
00:05:06	039	039	19	-5	034	s0,0	94	p63	p35,0	p35,0	16,9
00:05:00	045	045	19	-5	041	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	17,0
00:04:54	051	051	19	-5	047	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	17,1
00:04:48	058	058	19	-5	053	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,2
00:04:42	064	064	19	-5	059	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,3
00:04:36	071	071	19	-5	066	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,4
00:04:30	077	077	19	-5	072	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,5
00:04:24	084	084	19	-5	079	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	17,6
00:04:18	090	090	19	-5	085	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	17,8
00:04:12	097	097	19	-5	092	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	17,9
00:04:06	103	103	19	-5	099	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	18,1
00:04:00	110	110	19	-5	105	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	18,2
00:03:54	117	117	19	-5	112	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	18,4
00:03:48	123	123	19	-5	119	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	18,6
00:03:42	130	130	19	-5	126	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	18,7
00:03:36	137	137	19	-5	132	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	18,9
00:03:30	144	144	19	-5	139	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	19,1
00:03:24	151	151	19	-5	146	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	19,3
00:03:18	158	158	19	-5	153	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	19,6
00:03:12	165	165	19	-5	160	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	19,8
00:03:06	172	172	19	-5	167	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,1
00:03:00	179	179	19	-5	174	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,3
00:02:54	186	186	19	-5	181	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,6
00:02:48	193	193	19	-4	188	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,9
00:02:42	200	200	19	-4	195	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	21,2
00:02:36	207	207	19	-4	202	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	21,5
00:02:30	214	214	19	-4	209	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	21,8
00:02:24	220	220	19	-4	216	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	22,1
00:02:18	227	227	18	-4	223	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	22,5
00:02:12	233	233	18	-4	229	s0,0	95	p62	p35,0	p35,0	22,8
00:02:06	239	239	18	-4	235	s0,0	95	p59	p35,0	p35,0	23,1
00:02:00	245	245	18	-3	241	s0,0	95	p55	p35,0	p35,0	23,3
00:01:54	250	250	18	-3	246	s0,0	95	p51	p35,0	p35,0	23,6
00:01:48	255	255	18	-3	251	s0,0	95	p46	p35,0	p35,0	23,8
00:01:40	260	260	18	-3	257	s0,0	95	p37	p35,0	p35,0	24,0
00:01:30	264	264	18	-2	262	s0,0	95	p28	p35,0	p35,0	24,2
00:01:16	269	269	18	-1	268	s0,0	95	p16	p35,0	p35,0	24,3
00:01:04	270	270	18	-0	270	s0,0	95	p5	p32,2	p35,0	24,3
00:01:02	270	270	18	-0	270	s0,0	95	p3	p23,0	p35,0	24,3
00:01:00	270	270	18	-0	270	s0,0	95	p1	p12,3	p35,0	24,3
00:00:58	270	270	18	-0	270	s0,0	95	p0	p3,1	p35,0	24,3
00:00:00	270	270	18	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

Conteneur vs navire de croisière



time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:07:26	277	277	30	-5	272	s0,0	93	p59	p35,0	p35,0	15,6
00:07:24	279	279	30	-5	274	s0,0	93	p59	p35,0	p35,0	15,6
00:07:18	285	285	30	-5	280	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,7
00:07:12	291	291	30	-5	286	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,7
00:07:06	297	297	30	-5	292	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,8
00:07:00	303	303	30	-5	298	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,8
00:06:54	309	309	30	-5	304	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,9
00:06:48	315	315	29	-5	310	s0,0	93	p60	p35,0	p35,0	15,9
00:06:42	321	321	29	-5	317	s0,0	94	p60	p35,0	p35,0	16,0
00:06:36	328	328	29	-5	323	s0,0	94	p60	p35,0	p35,0	16,0
00:06:30	333	333	29	-5	329	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,1
00:06:24	340	340	29	-5	335	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,1
00:06:18	346	346	29	-5	341	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,2
00:06:12	352	352	29	-5	347	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,3
00:06:06	358	358	29	-5	353	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,3
00:06:00	004	364	29	-5	360	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,4
00:05:54	010	010	29	-5	006	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,5
00:05:48	017	017	29	-5	012	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,6
00:05:42	023	023	29	-5	018	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,6
00:05:36	029	029	29	-5	024	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,7
00:05:30	035	035	29	-5	031	s0,0	94	p63	p35,0	p35,0	16,8
00:05:24	042	042	29	-5	037	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	16,9
00:05:18	048	048	29	-5	043	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	17,0
00:05:12	054	054	29	-5	050	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	17,1
00:05:06	061	061	29	-5	056	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,2
00:05:00	067	067	29	-5	063	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,3
00:04:54	074	074	29	-5	069	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,4
00:04:48	080	080	29	-5	076	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	17,6
00:04:42	087	087	29	-5	082	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	17,7
00:04:36	093	093	29	-5	089	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	17,8
00:04:30	100	100	29	-5	095	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	18,0
00:04:24	107	107	29	-5	102	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	18,1
00:04:18	113	113	29	-5	109	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	18,3
00:04:12	120	120	29	-5	115	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	18,5
00:04:06	127	127	29	-5	122	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	18,6
00:04:00	134	134	29	-5	129	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	18,8
00:03:58	136	136	29	-5	131	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	18,9
00:03:52	143	143	29	-5	138	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	19,1
00:03:46	149	149	29	-5	145	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	19,3
00:03:40	157	157	29	-5	152	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	19,5
00:03:34	163	163	29	-5	159	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	19,8
00:03:28	170	170	29	-5	166	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,0
00:03:22	177	177	28	-5	173	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,3
00:03:16	184	184	28	-5	180	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,6
00:03:10	191	191	28	-4	187	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,8
00:03:06	196	196	28	-4	192	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	21,1
00:03:00	203	203	28	-4	199	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	21,4
00:02:58	206	206	28	-4	201	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	21,5
00:02:52	212	212	28	-4	208	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	21,8
00:02:46	219	219	28	-4	215	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	22,1
00:02:40	226	226	28	-4	222	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	22,4
00:02:34	232	232	28	-4	228	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	22,7
00:02:28	238	238	28	-4	234	s0,0	95	p60	p35,0	p35,0	23,0
00:02:22	244	244	28	-4	240	s0,0	95	p56	p35,0	p35,0	23,3
00:02:16	249	249	28	-3	245	s0,0	95	p52	p35,0	p35,0	23,5
00:02:08	255	255	28	-3	252	s0,0	95	p45	p35,0	p35,0	23,8
00:02:00	260	260	28	-3	258	s0,0	95	p36	p35,0	p35,0	24,0
00:01:52	264	264	28	-2	262	s0,0	95	p29	p35,0	p35,0	24,2
00:01:38	268	268	28	-1	267	s0,0	95	p17	p35,0	p35,0	24,3
00:01:26	270	270	28	-0	270	s0,0	95	p6	p35,0	p35,0	24,3
00:01:24	270	270	28	-0	270	s0,0	95	p4	p27,1	p35,0	24,3
00:01:22	270	270	28	-0	270	s0,0	95	p2	p17,9	p35,0	24,3
00:01:20	270	270	28	-0	270	s0,0	95	p0	p7,1	p35,0	24,3
00:01:18	270	270	28	0	270	s0,0	95	s0	s0,0	p35,0	24,3
00:01:00	270	270	28	0	270	s0,0	95	s0	s0,0	s0,0	24,3
00:00:00	270	270	27	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3

Conteneur vs RORO



time	Course deg	Course thru water deg	Distance n.mile	Drift angle thru water deg	Heading deg	List deg	Propeller revolution (1) rpm	Rate of tur deg/min	Rudder (1) deg	Rudder order (1) deg	Speed kn
00:06:46	277	277	38	-5	272	s0,0	93	p59	p34,7	p34,7	15,6
00:06:42	281	281	38	-5	276	s0,0	93	p59	p34,7	p34,7	15,7
00:06:36	287	287	38	-5	282	s0,0	93	p59	p34,7	p34,7	15,7
00:06:30	293	293	38	-5	288	s0,0	93	p60	p34,7	p34,7	15,7
00:06:24	299	299	38	-5	294	s0,0	93	p60	p34,7	p34,7	15,8
00:06:18	305	305	38	-5	300	s0,0	93	p60	p34,7	p34,7	15,8
00:06:12	311	311	38	-5	306	s0,0	93	p60	p34,7	p34,7	15,9
00:06:06	317	317	38	-5	312	s0,0	93	p60	p34,7	p34,7	15,9
00:06:00	323	323	38	-5	318	s0,0	94	p60	p34,7	p34,7	16,0
00:05:54	329	329	38	-5	324	s0,0	94	p61	p34,7	p34,7	16,0
00:05:48	335	335	38	-5	331	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,1
00:05:42	341	341	38	-5	337	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,2
00:05:36	348	348	38	-5	343	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,2
00:05:30	354	354	38	-5	349	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,3
00:05:24	360	360	38	-5	355	s0,0	94	p61	p35,0	p35,0	16,4
00:05:18	006	006	38	-5	001	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,4
00:05:12	012	012	38	-5	008	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,5
00:05:06	019	019	38	-5	014	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,6
00:05:00	025	025	38	-5	020	s0,0	94	p62	p35,0	p35,0	16,7
00:04:54	031	031	38	-5	026	s0,0	94	p63	p35,0	p35,0	16,8
00:04:48	037	037	38	-5	033	s0,0	94	p63	p35,0	p35,0	16,8
00:04:42	044	044	38	-5	039	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	16,9
00:04:36	050	050	38	-5	045	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	17,0
00:04:30	056	056	38	-5	052	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,1
00:04:24	063	063	38	-5	058	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,2
00:04:18	069	069	38	-5	064	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,4
00:04:12	076	076	38	-5	071	s0,0	95	p64	p35,0	p35,0	17,5
00:04:06	082	082	38	-5	077	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	17,6
00:04:00	089	089	38	-5	084	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	17,7
00:03:54	095	095	38	-5	091	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	17,9
00:03:48	102	102	37	-5	097	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	18,0
00:03:42	109	109	37	-5	104	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	18,2
00:03:36	115	115	37	-5	110	s0,0	95	p66	p35,0	p35,0	18,3
00:03:30	122	122	37	-5	117	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	18,5
00:03:24	129	129	37	-5	124	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	18,7
00:03:18	136	136	37	-5	131	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	18,9
00:03:12	142	142	37	-5	138	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	19,1
00:03:06	149	149	37	-5	145	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	19,3
00:03:00	156	156	37	-5	152	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	19,5
00:02:54	163	163	37	-5	159	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	19,8
00:02:48	170	170	37	-5	165	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,0
00:02:42	177	177	37	-5	173	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,3
00:02:36	184	184	37	-5	180	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,5
00:02:30	191	191	37	-4	187	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	20,8
00:02:24	198	198	37	-4	194	s0,0	95	p70	p35,0	p35,0	21,1
00:02:18	205	205	37	-4	201	s0,0	95	p69	p35,0	p35,0	21,4
00:02:12	212	212	37	-4	208	s0,0	95	p68	p35,0	p35,0	21,8
00:02:06	219	219	37	-4	215	s0,0	95	p67	p35,0	p35,0	22,1
00:02:00	225	225	37	-4	221	s0,0	95	p65	p35,0	p35,0	22,4
00:01:54	232	232	37	-4	228	s0,0	95	p63	p35,0	p35,0	22,7
00:01:48	238	238	37	-4	234	s0,0	95	p60	p35,0	p35,0	23,0
00:01:42	243	243	37	-4	240	s0,0	95	p56	p35,0	p35,0	23,3
00:01:36	249	249	37	-3	245	s0,0	95	p52	p35,0	p35,0	23,5
00:01:30	253	253	37	-3	250	s0,0	95	p47	p35,0	p35,0	23,7
00:01:22	259	259	37	-3	256	s0,0	95	p39	p35,0	p35,0	24,0
00:01:12	264	264	37	-2	262	s0,0	95	p29	p35,0	p35,0	24,2
00:01:00	268	268	36	-1	267	s0,0	95	p19	p35,0	p35,0	24,3
00:00:58	268	268	36	-1	267	s0,0	95	p18	p35,0	p35,0	24,3
00:00:46	270	270	36	-0	270	s0,0	95	p6	p35,0	p35,0	24,3
00:00:44	270	270	36	-0	270	s0,0	95	p4	p28,3	p35,0	24,3
00:00:42	270	270	36	-0	270	s0,0	95	p2	p19,0	p35,0	24,3
00:00:40	270	270	36	-0	270	s0,0	95	p0	p8,6	p35,0	24,3
00:00:38	270	270	36	0	270	s0,0	95	s0	p0,1	p35,0	24,3
00:00:00	270	270	36	-0	270	s0,0	94	s0	s0,0	s0,0	24,3