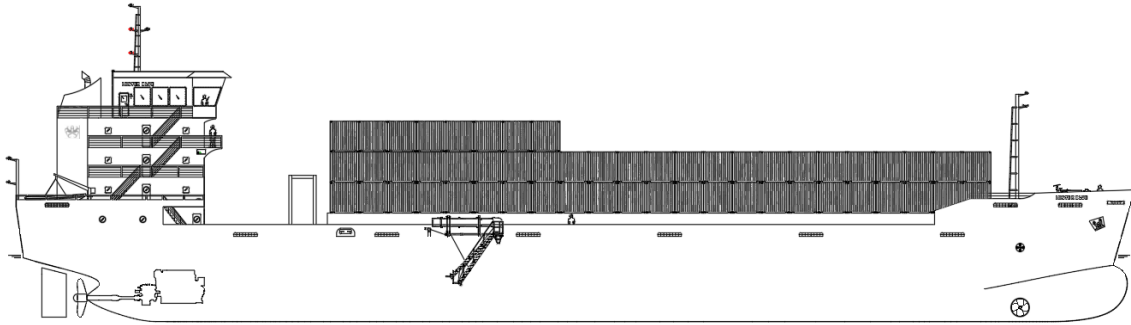


Devis de conception

Mister Blue



Travail présenté à
Département de technologie de l'architecture navale

Travail effectué par
Timothée Pilote

Département de technologie de l'architecture navale

Institut maritime du Québec

Rimouski, Mai 2021

Avis aux lecteurs

1. Le présent document a été produit pour répondre à des exigences pédagogiques dans le cadre du cours, Projet synthèse, qui a comme principal objectif de permettre à l'élève de lier l'ensemble des compétences développées à l'intérieur des cours du programme Technologie de l'architecture navale.
2. Le présent devis de conception a été produit dans le respect du cahier des charges remis par le département de Technologie de l'architecture navale.
3. L'ensemble du contenu a été produit dans le respect des règlements applicables de l'American Bureau of Shipping (ABS) et de Transport Canada (TC).
4. Le logiciel Autocad a été utilisé pour la conception des plans.

Avant-propos

Le présent devis de conception a été fait tout au long de ma formation en technologie de l'architecture navale. La conception d'un porte-conteneurs est le but final. J'ai donc appris à concevoir celui-ci dans le cadre de différents cours de mon programme, avec l'aide de mes professeurs.

Une conception qui a commencé par la coque, l'arrangement général et la salle des machines pour pouvoir ensuite concevoir et échantillonner la structure interne du navire. Ainsi, vous trouverez dans ce devis de conception tout le travail qui a été effectué notamment des plans généraux, de structure et de mécanique, ainsi qu'en complément des textes précisant certains contenus.

Tout ce travail aboutit à me préparer aux exigences de la vie professionnelle qui m'attendent dans mes futures tâches du monde du travail.

Table des matières

Mission

Caractéristiques générales

Section I – Plans généraux

Section II – Plans de structure

Section III – Plans de mécanique

Section IV – Stabilité du navire

Section V – Calculs réglementaires

Section VI – Navires de référence

Conclusion

Médiagraphie

Mission du navire

Le navire *Mister Blue* est un navire de charge à cargaison sèche de type porte-conteneurs qui a pour fonction principale le transport de conteneurs, plus précisément, il peut transporter jusqu'à 221 conteneurs de 20 pieds. Sa fonction secondaire est de pouvoir accueillir de la cargaison en pontée autre que des conteneurs, par exemple, des pales d'éolienne.

Ayant comme port d'attache Montréal, le *Mister Blue* a une autonomie de 15 jours en mer et a été conçu pour desservir les ports de Halifax, Gaspé, Matane, Québec, Trois-Rivières et Montréal. Il peut accueillir un équipage de 13 personnes soit 1 capitaine, 1 chef mécanicien, 2 officiers de quart à la passerelle et à la salle des machines, 2 matelots de pont et de la salle des machines, 1 cuisinier avec son aide-cuisinier et pour finir le propriétaire du navire lorsqu'il est présent.

Il offre tout le confort et l'intimité nécessaire puisqu'il est aménagé de chambres simples avec accès à une salle de bain privée. Le nom du navire est inspiré de la chanson *Mr. Blue Sky* du groupe *Electric Light Orchestra* qui inspire le bonheur et la positivité à l'écoute.

Caractéristiques générales

Port en lourd (design)	3768.19 tonnes
Longueur hors tout (LHT)	94.52 mètres
Longueur entre perpendiculaires (LPP)	89.90 mètres
Largeur	15.50 mètres
Creux sur quille	7.20 mètres
Tirant d'eau de design	5.60 mètres
Port d'attache	Montréal
Pavillon	Canadien
Type de navire	Navire de charge à cargaison sèche
Zone de navigation	Voyage à proximité du littoral - Classe 1
Société de classification	American Bureau of Shipping (ABS)
Moteur	Wärtsilä 6L26 1950 Kw 900 RPM
Transmission	Wärtsilä SCV50
Vitesse moyenne	11 noeuds

Section I – Plan généraux

Table des plans

Arrangement général	AM-2021-001
Plan des formes	AM-2021-002
Protection structurale contre les incendies	AM-2021-006
Plan de capacité	AM-2021-007
Attinage	AM-2021-008

Généralités

1. Les plans suivants, ne sont pas insérés à la présente section, car ils n'étaient pas exigés dans les livrables :
 - Feux de navigations (AM-2021-003)
 - Équipements de sauvetage (AM-2021-004)
 - Équipements de lutte des incendies (AM-2021-005)
2. Les plans ont été conçus à l'aide du règlement suivant :
 - AMERICAN BUREAU OF SHIPPING. *Rules for building and classing: Steel vessels under 90 meters (295 feet) in length 2018.*
3. Le plan arrangement général (AM-2021-001) a été conçu en tenant compte des restrictions des règlements suivant :
 - AMERICAN BUREAU OF SHIPPING. *Crew Habitability on Ships. 2016.*
 - TRANSPORT CANADA *Règlement sur l'équipement de sauvetage* (C.R.C, ch. 1436)
4. Le plan de capacité (AM-2021-007) étant de grand format a été inséré à la fin du devis de conception. De plus, pour faciliter la lecture du contenu, l'inscription du texte a été faite en 1,5 – 2 et 2,5.
5. Le plan d'attinage (AM-2021-008) a été réalisé à l'aide des notes de cours Attinage d'un navire de Laurent Legault.

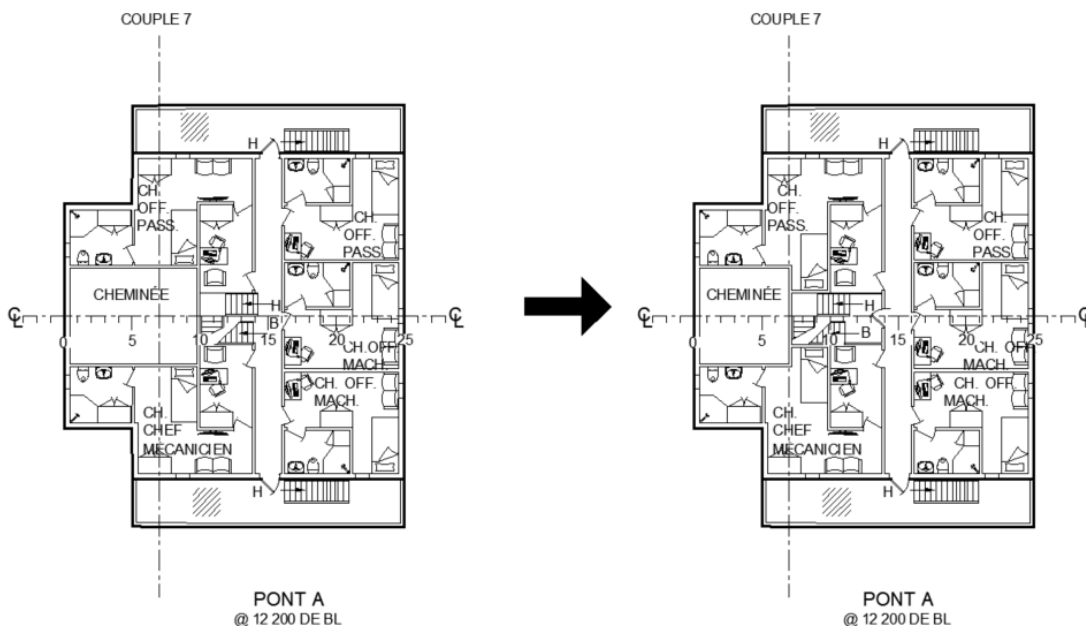
Conclusion

1. À l'intérieur du plan d'arrangement général (AM-2021-001), le positionnement des escaliers sur les ponts suivant, PONT SUPÉRIEUR, PONT A et PONT B restreint l'idée d'installer des portes à l'entrée des escaliers sur chaque étage.

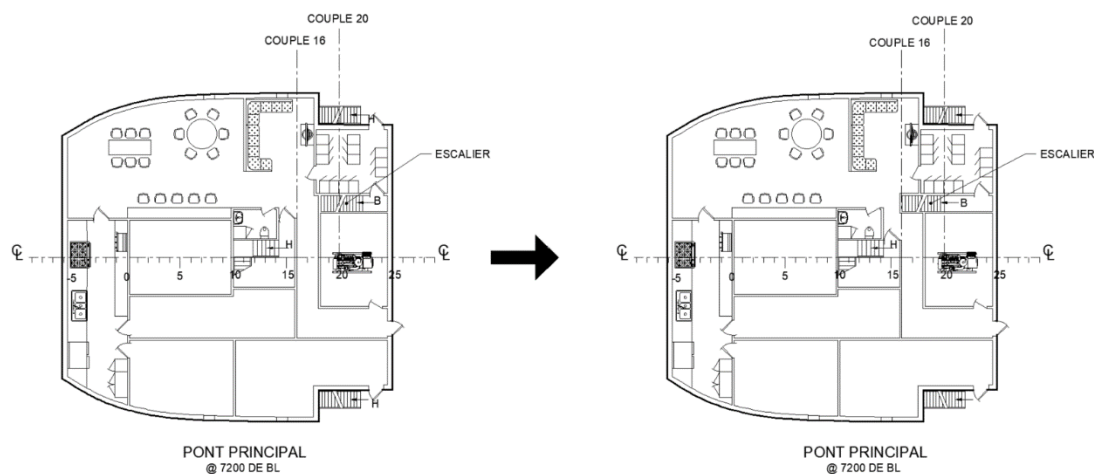
Pour remédier à la situation, maintenant qu'il est possible de connaître les équipements et tuyauteries passant dans la cheminée, la paroi de la cheminée, au couple 10, serait positionnée au couple 7, ainsi les escaliers seraient positionnés sur la paroi de la cheminée au couple 7 et libèreraient assez d'espace pour positionner des portes à l'entrée des escaliers, sur chaque étage. De plus, les chambres côté bâbord et tribord de la cheminée (2 chambres par étage), seraient agrandies de 1,02 m². Seul le PONT B subirait un agrandissement d'une chambre et la salle HVAC, au lieu de 2 chambres. Finalement, le pont principal subirait un léger agrandissement de l'espace réfrigéré ou créerait un espace pouvant être utilisé pour du rangement.

En bref, ce changement permettrait une insonorisation aux bruits provenant des étages environnants, un agrandissement de deux chambres par étages et une protection contre la propagation des flammes, d'étage en étage, en cas d'incendie.

Il y aurait donc des modifications en lien avec la disposition des locaux et des escaliers pour le plan d'arrangement général (AM-2021-001), plan de capacité (AM-2021-007) et retravailler l'isolation des locaux et cages d'escaliers, dans le plan protection structurale contre les incendies (AM-2021-006). Il en vient de même de rajouter un barrot porque dans le plan charpente arrière (CQ-2021-007), au couple 7 du pont principal entre les hiloires délimitant la cheminée, afin de la renforcer.



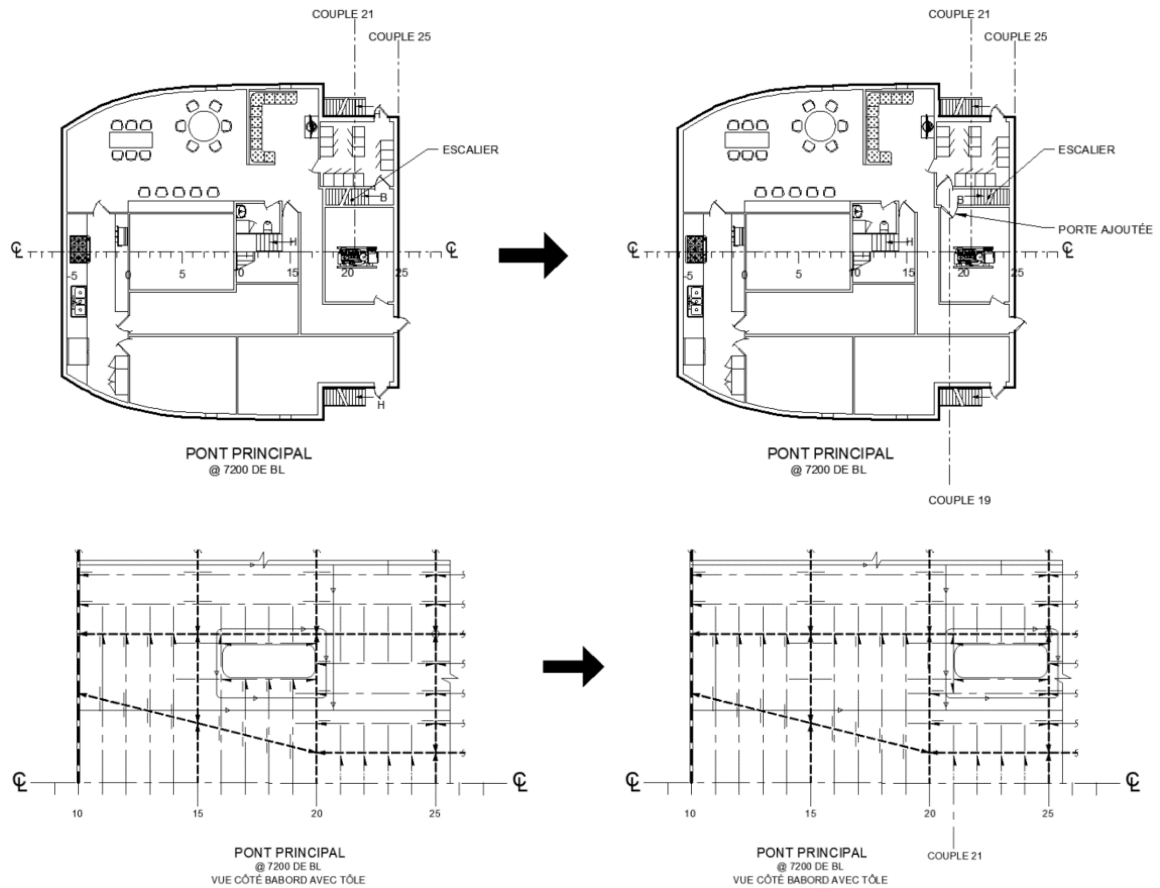
2. Le positionnement de mon escalier descendant dans la salle des machines, au pont principal, dans le plan arrangement général (AM-2021-001), ne concorde pas avec le positionnement de mon ouverture au pont principal dans le plan profil et pont (CQ-2021-002). Cette erreur est due à la modification de mon arrangement général pour optimiser l'espace dans le passé. Pour corriger cette erreur, deux options sont possibles :
- Le plan arrangement général (AM-2021-001) serait à modifier pour concorder avec le plan profil et pont (CQ-2021-002). L'escalier devra être placé entre les couples 16 et 20, ce qui diminuerait l'espace dans le couloir et l'entrée dans la cage d'escalier principale permettant l'accès aux ponts supérieurs.



Tous les plans généraux découlant de l'arrangement général (AM-2021-001) seraient à changer pour concorder avec celui-ci. L'escalier descendant dans la salle des machines du plan arrangement salle des machines (MA-2021-001) serait à repositionner en fonction de l'arrangement général (AM-2021-001).

- L'escalier dans le plan arrangement général (AM-2021-001) et l'ouverture dans le plan profil et pont (CQ-2021-002) seraient à déplacer. L'escalier serait positionné entre les couples 21 et 25. L'ouverture au pont principal devrait être déplacée ainsi que le sens de l'escalier. L'accès à l'escalier par le vestiaire serait maintenu, mais déplacé approximativement au couple 19. La disposition des casiers serait changée pour permettre de déplacer la porte. Une porte supplémentaire pourrait être ajoutée au couple 19, donnant un accès direct à la génératrice de secours par l'escalier menant à la salle des machines.

Le plan profil et pont (CQ-2021-002), arrangement général (AM-2021-001), arrangement salle des machines (MA-2021-001) et tous les plans découlant de l'arrangement général (AM-2021-001) seraient à adapter.



La deuxième option me semble plus optimale, malgré de plus grands changements à apporter, puisqu'elle ne réduit pas l'espace au couloir, réduit la complexité de construction des divisions au pont principal et de l'insertion d'une ouverture dans le pont principal.

Section II – Plans de structure

Table des plans

Maître couple	CQ-2021-001
Profil et pont	CQ-2021-002
Timonerie	CQ-2021-008

Généralités

1. Le devis de conception ne comporte pas les plans suivants, parce qu'ils n'étaient pas exigés dans les livrables :
 - Cloison d'abordage (CQ-2021-003)
 - Double fond (CQ-2021-004)
 - Charpente avant (CQ-2021-005)
 - Charpente arrière (CQ-2021-006)
 - Gouvernail (CQ-2021-007)

2. L'échantillonnage des éléments structuraux a été fait avec le livre :
 - AMERICAN BUREAU OF SHIPPING. *Rules for building and Classing Steel Vessels under 90 meters (255 feet) in length 2018. Part 3.*

3. Pour les calculs en lien avec les plans de structure de cette section, se référer à la Section V – Calculs réglementaires.

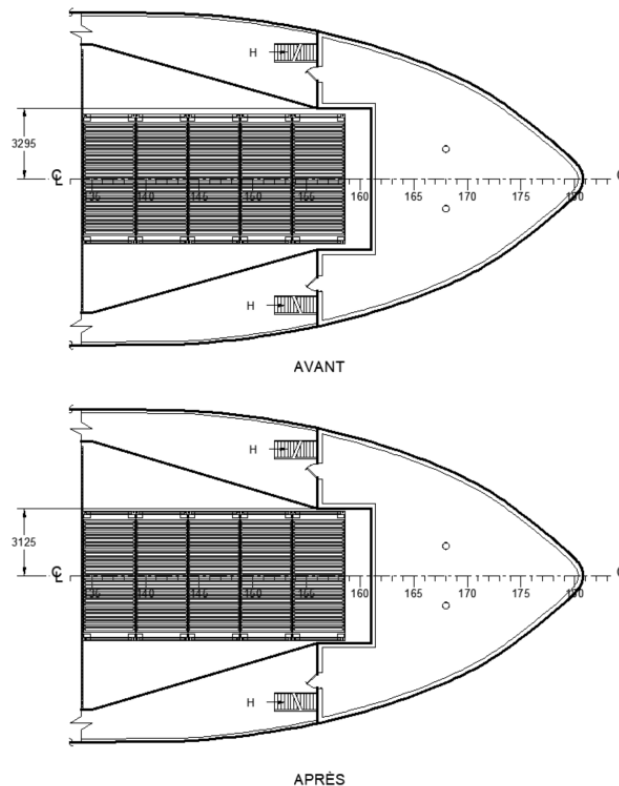
Conclusions

1. Pour assurer le renforcement du contour de ma cale principale, il est essentiel de disposer sous le pont principal, une structure primaire, tant longitudinale que transversale. La largeur actuelle de ma cale, du couple 135 au couple 161, fait en sorte qu'il est impossible de disposer la structure primaire longitudinale de telle sorte à conserver une portée constante de 625 mm.

À présent, maintenant que je connais les conséquences de ceci, la largeur de mon décrochement à l'avant, du couple 135 à 161, serait de 3125mm à partir de la ligne de centre. Ce changement permettrait d'avoir une portée égale sur chacun des éléments structuraux longitudinaux. De plus, lors de la construction du navire, il serait moins risqué d'engendrer des erreurs.

Il y aurait une modification à apporter au gaillard avant du plan arrangement général (AM-2021-001) ainsi qu'aux plans généraux découlant de ce dernier.

De plus, les plans, profil et pont (CQ-2021-002), double fond (CQ-2021-004) et charpente avant (CQ-2021-006), devront être mis à jour de la portée de leurs éléments structuraux primaires et secondaires. De plus, les calculs d'échantillonnage pour la structure du pont principal, du double fond et de la charpente avant seraient à revoir puisque la portée est une variable considérée dans la majorité de ces éléments structuraux, ce qui bien évidemment nécessiterait la correction des plans correspondants.

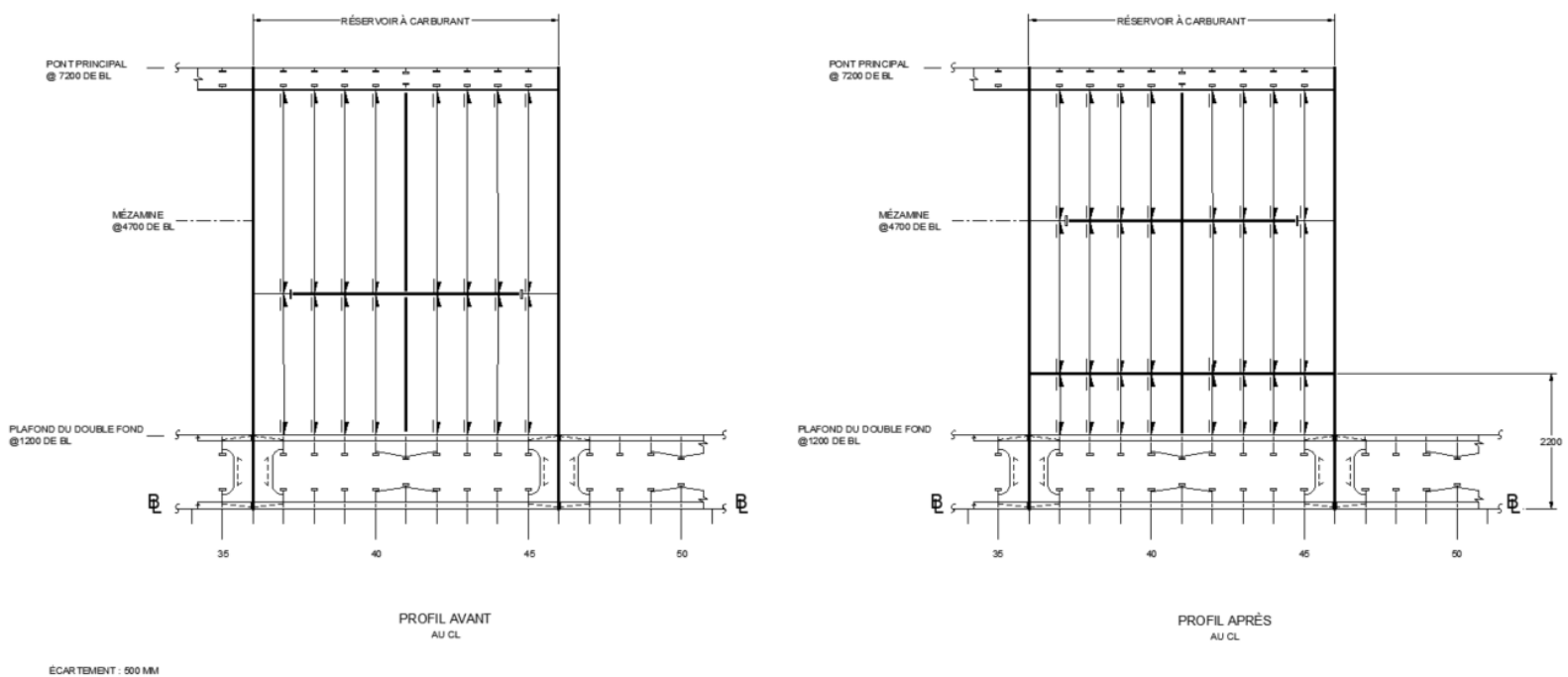


2. Pour des raisons qui m'échappent, les réservoirs diesel (TK-DFO-01/02) n'ont pas été pris en compte lors de la conception de la structure du couple 36 à 46.

Pour remédier à la situation, les montants et les porques seraient à échantillonner et à ajuster, dans le plan profil et pont (CQ-2021-002). De plus, une tôle serait positionnée entre les réservoirs à carburant (TK-FT-01/02) et réservoirs diesel (TK-DFO-01/02), à 2200 mm de la ligne de base. La jonction des barrots avec les montants serait assurée par les goussets. De plus, pour raidir la tôle séparant les réservoirs et la cloison à la ligne de centre, une porque serait installée au couple 41. Un barrot porque serait installé sous la cloison, joint à la porque.

La serre faisant le tour du réservoir serait positionnée à 4700 mm de la ligne de base. À cette hauteur, la serre va être à la même hauteur que la mézamine de la salle des machines. Le cisaillement de la mézamine, accotant sur le réservoir à carburant, sera réduit par la serre de l'autre côté. De plus, elle apportera un renfort central autour des réservoirs à carburant (TK-FT-01) et (TK-FT-02).

L'ajout des réservoirs nécessiterait de revoir totalement la structure primaire et secondaire le constituant. Ainsi, certaines structures primaires, notamment le déplacement de la serre à 4700 mm de la ligne de base et l'ajout d'une division à 2200 mm de la ligne de base, modifieraient les portées prises en compte dans les calculs d'échantillonnage.



Section III – Plans de mécanique

Table des plans

Arrangements salle des machines	MA-2021-001
Schéma Mécanique – Refroidissement propulsion	MA-2021-003

Généralités

1. Le devis de conception ne comporte pas les plans suivants, parce qu'ils n'étaient pas exigés dans les livrables :
 - Plan de la ligne d'arbre (MA-2021-002);
 - Schéma mécanique Transfert de combustible (MA-2021-003);
 - Schéma mécanique Pompage des fonds (MA-2021-003).
2. L'échantillonnage de la ligne d'arbre a été fait avec le document suivant :
 - SIMPLEX-COMPACT® *Shaft Components*.
3. Le plan arrangement salle des machines (MA-2021-001) et le schéma mécanique (MA-2021-003) ont été conçus en tenant compte des restrictions du règlement suivant :
 - AMERICAN BUREAU OF SHIPPING. *Rules for Building and Classing Steel Vessel under 90 meters (295 feet) in length 2018, Part 4.*
4. Les équipements disposés dans la salle des machines ne possèdent pas tous un modèle précis, car ils n'ont pas été déterminés dans le cadre pédagogique.

Conclusion

1. Le *Mister Blue* fait des voyages de 15 jours, il doit alors arrêter régulièrement pour décharger sa cargaison dans les ports. Il possède une hélice à pales fixes qui peut le limiter dans ses manœuvres au quai, le rendant dépendant des remorqueurs pour accoster.

L'installation d'une hélice à pales variables au *Mister Blue*, le rendrait plus autonome à accoster dans les ports et à effectuer ses propres manœuvres plus rapidement. Par exemple, une hélice à pales variables peut permettre de diminuer la vitesse en nœud du navire, sans réduire la vitesse de rotation par minute (RPM) du moteur. Il est aussi possible de se mettre en marche arrière, sans pour autant changer la vitesse de rotation par minute (RPM) du moteur.

Le moteur, tournant toujours à un régime constant, permet à l'alternateur de produire plus d'énergie. Pour comparer, une hélice à pales fixes oblige au moteur à descendre la vitesse de rotation par minute (RPM) pour réduire la vitesse en nœud du navire, donc l'alternateur produit moins d'électricité pendant ce moment. L'hélice à pales variables permet de garder la vitesse de rotation par minute (RPM) du moteur constante, donc un apport en énergie constant fourni par l'alternateur.

La boîte de réduction et la ligne d'arbre seraient à changer pour avoir un circuit hydraulique inclus dans ceux-ci qui contrôlerait les pales de l'hélice. Une hélice à pales variables serait à installer. Un réservoir d'huile serait à installer, en dehors de la boîte de réduction, pour fournir en huile le circuit hydraulique de la boîte de réduction. Cependant, le coût du système va être plus élevé qu'un système à pales fixes.

Les plans suivants seraient à adapter :

- Le plan de la ligne d'arbre (MA-2021-002) en rapport aux dimensions de la ligne d'arbre et des informations concernant les nouveaux équipements (boîte de réduction, ligne d'arbre, réservoir d'huile, hélice à pale variable);
- Le plan d'arrangement salle des machines (MA-2021-001) en fonction des nouveaux équipements (boîte de réduction, ligne d'arbre, réservoir d'huile, hélice à pale variable);
- Le plan de capacité (AM-2021-007), le nouveau réservoir d'huile serait à ajouter;
- Le plan de charpente arrière (CQ-2021-006), en rapport à la dimension de la ligne d'arbre qui va affecter la dimension des éléments structuraux;
- Les plans et documentations découlant de cette modification seraient à adapter aux nouvelles caractéristiques du système;
- Le livret de stabilité serait à modifier en rapport au nouveau réservoir d'huile à y ajouter.

Section IV – Stabilité du navire

Généralités

1. Tous les calculs de stabilité, ainsi que le livret, ont été réalisés avec le logiciel DELFship;
2. Dans le cadre pédagogique, le livret de stabilité a été allégé et celui-ci possède uniquement les sections suivantes :
 - a) Position des marques de tirants d'eau.
 - b) Liste des abréviations.
 - c) Données hydrostatiques et de stabilité :
 - Courbes hydrostatiques
 - Courbes entrecroisées
 - Abaque de stabilité
 - d) Conditions de stabilité :
 - Résumé des conditions
 - Condition légère
 - Pire condition

Conclusion

1. Le *Mister Blue*, dans la pire des conditions, ne peut dépasser un angle de gîte d'environ 22 degrés sans avoir de problèmes d'envahissement, alors que le règlement demande d'atteindre un angle minimal de 30 degrés.

L'erreur se situe au niveau de l'emplacement des sorties extérieures qui sont trop près des bordés, ce qui augmente les risques d'envahissement par les côtés. Plusieurs modifications au plan d'arrangement général (AM-2021-001) seraient à apporter pour remédier à ce problème :

- Déplacer toutes les sorties, au pont principal des accommodations, sur la ligne de centre du navire;
- Réduire le gaillard avant jusqu'au couple 166. Ce changement permet de placer la porte au centre du navire et éviter un envahissement dû à un angle de gîte trop élevé;
- Déplacer la sortie de secours de la salle des machines située entre les couples 33 et 36. La sortie devra être placée entre les couples 29 et 31 à 675 mm de la ligne de centre, côté tribord, au pont principal.

Il y aurait donc des modifications en lien avec la disposition des locaux pour le plan d'arrangement général (AM-2021-001), plan de capacité (AM-2021-007) et retravailler l'isolation des locaux et cages d'escaliers, dans le plan protection structurale contre les incendies (AM-2021-006) ainsi que les plans découlant de l'arrangement général (AM-2021-001). Par la suite, le livret de stabilité serait à recommencer pour atteindre les critères réglementaires d'angle de gîte.

2. Le *Mister Blue* ne satisfait pas le critère de vent violent et de roulis. Ne pas satisfaire ce critère implique une révision complète de la boucle de conception. Quelques alternatives ci-dessous pour remédier au problème :
- Augmenter les réservoirs de ballast afin d'augmenter mon air immergé pourrait régler le problème. Par contre, pour avoir fait le test, même en atteignant le tirant d'eau de design, le ratio des airs n'est pas acceptable.

La solution serait d'augmenter la hauteur et la largeur de mon navire pour augmenter la surface d'air immergé. Le navire pourrait alors atteindre une gîte plus élevée et augmenter son angle d'inclinaison, sans aucun envahissement des sorties au pont principal. Ce changement amènerait à recommencer la conception du navire à son point de départ parce que ces dimensions sont les dimensions de base pour concevoir les formes d'un navire (l'image de la page 18 du livret de stabilité représente bien le visuel du ratio des airs, plus précisément la partie bleue qui représente l'air émergé et la partie grise, l'air immergé.).

- Retirer tous les conteneurs du pont principal. Deux impacts majeurs à ce changement :
 - 1) Diminution de la surface d'air émergé;
 - 2) Diminution du poids donc, diminution du risque d'invasissement d'eau lors de gîte par les sorties du pont principal.

Par contre, cela rendrait le navire aucunement rentable à ses activités. Une solution difficilement présentable à un armateur parce qu'elle aurait un impact direct sur ses profits.

Au terme de mes multiples essais-erreurs pour trouver la meilleure solution permettant de corriger mes problèmes de stabilité, j'ai réalisé que d'apporter les changements proposés à la conclusion #1 réglait tous les problèmes. En effet, les changements proposés augmenteraient l'angle d'inclinaison avant envahissement, donc le ratio de l'air B serait plus élevé et le critère de vent violent et de roulis atteint (graphique indicatif à la page 24 du livret de stabilité). Ainsi, la conclusion #2 m'aura permis d'approfondir davantage les notions de stabilité, mais au final elle ne serait pas retenue.

Section V – Calculs réglementaires

Table des matières

Maître-Couple (CQ-2021-001)

Carlingue centrale	1
Carlingue latéral	1
Lisses de fond	1
Lisse de plafond double fond	1
Lisse de caisson	2
Lisse de pont	2
Varangue	2
Bordé de fond	2
Quille	3
Bordé de muraille	3
Plafond du double fond	3
Parois interne caisson latéral	3
Raidisseur de la parois latéral (bas)	4
Raidisseur de la parois latéral (haut)	4
Membrure muraille (bas)	4
Membrure muraille (haut)	5
Porque d'intérieur de caisse inférieur au plat perforé	5
Porque d'intérieur de caisson supérieur au plat perforé	5
Porque de bordé de muraille inférieur au plat perforé	6
Porque de bordé de muraille supérieur au plat perforé	6
Gousse (Détail C1)	6

Profil et pont (CQ-2021-002)

Épaisseur de pont sous superstructure	7
Épaisseur de pont air libre	7
Lisse réservoir carburant	7
Lisse de pont	8
Lisse propulseur étrave	8
Barrot porque réservoir carburant couple 41	8
Barrot porque salle des machines	9
Barrot porque coupe hiloire salle des machines, couple 20	9
Barrot porque couple 50 à 151	9
Barrot de pont couple 11 à 19	10
Porque longitudinale d'intérieur du réservoir haut	10
Porque longitudinale d'intérieur du réservoir bas	10
Porque transversale d'intérieur du réservoir à carburant bas	11
Porque transversale d'intérieur du réservoir à carburant haut	11
Porque longitudinale cloison couple 161 haut	11
Porque longitudinale cloison couple 161 bas	12
Porque longitudinale cloison d'abordage couple 166 haut	12
Porque longitudinale cloison d'abordage couple 166 bas	12
Hiloire caisson réservoir à carburant	13
Hiloire caisson couple 20 à 46	13
Hiloire couple 10 à 20	13
Hiloire latérale réservoir à carburant	14
Hiloire latérale de la salle des machines	14

Timothée Pilote

Mister Blue

Hiloire au centre couple 161 à 166	14
Hiloire latérale couple 161 à 166	15
Montant réservoir carburant bas	15
Montant réservoir carburant haut	15
Montant cloison couple 161 bas	16
Montant cloison couple 161 haut	16
Montant cloison d'abordage couple 166 bas	16
Montant cloison d'abordage couple 166 haut	17
Serre cloison couple 161	17
Serre sur cloison d'abordage couple 166	17
Serre cloison réservoir à carburant	18

Généralités

1. Tous les calculs de sections modules sont arrondis au centième près;
2. Pour les plans en lien avec les calculs d'échantillonnage de cette section, se référer à la Section II – Plans de structure;
3. Tous les calculs réglementaires ont été conçus en tenant compte des restrictions des règlements suivants:
 - AMERICAN BUREAU OF SHIPPING. *Rules for Building and Classing Steel Vessel under 90 meters (295 feet) in length 2018. Part 3. Hull construction and equipment.*
 - AMERICAN BUREAU OF SHIPPING. *Rules for Building and Classing Steel Vessel 2018. Hull construction and equipment.*
 - DNV-GL 4.3.1 CHAPITRE 3, *Structural design principles* .Part 3 Hull. PDF [en ligne]
4. Au terme de cette première boucle de conception, certains paramètres du navire se sont confirmés, notamment le tirant d'eau. Ainsi, certains calculs seraient à vérifier pour voir si cette nouvelle variable affecterait l'échantillonnage.

Calculs réglementaires pour les plans

Conclusion

1. La dimension de certaines hiloires du plan profil et pont (CQ-2021-002) est suréchantillonnée dans les calculs, ce qui cause un poids supplémentaire à toute la structure du navire. Par exemple, *l'hiloire latéral réservoir de carburant*, (pages 14 dans la section des calculs réglementaires). Cette dernière a été suréchantillonnée pour qu'elle soit de dimensions similaires à *l'hiloire latéral salle des machines* (page 14) de l'autre côté de la cloison.

Pour remédier à la situation, je rééchantillonnerais les hiloires pour réduire fortement leur section module, par exemple :

- Section module choisie avant de 2054,9 cm³, d'âme de 300 x 12 mm et de semelle de 600 x 10 mm.
- Section module choisie après de 1158,5 cm³, d'âme de 300 x 12 mm et de semelle de 280 x 10 mm.

Cette comparaison est un exemple parmi plusieurs cas suréchantillonnés. Avoir à refaire une deuxième boucle de conception, la structure complète du navire *Mister Blue* pourrait être révisée, afin de diminuer le poids de sa structure considérablement.

2. Maintenant que j'ai complété une première boucle de conception du *Mister Blue*, il m'apparaît évident qu'une étude pourrait être faite pour diminuer l'inventaire des matériaux utilisés pour sa construction. Cependant, le changement doit tenir compte des minimums prescrits par ABS.

Par exemple, les éléments structuraux secondaires ne sont pas tous de la même dimension, ce qui rend l'achat des matériaux plus compliqué. Cette situation fait en sorte d'alourdir la gestion d'inventaire, pour un chantier.

Pour remédier à la situation, une liste de l'inventaire de tous les éléments structuraux secondaires serait à faire. Avec la liste, un nombre d'éléments structuraux secondaires pourrait être regroupé par les mêmes dimensions et ainsi réduire la complexité à se procurer les matériaux. Bien sûr, les éléments structuraux doivent rencontrer les minimums prescrits par ABS. De plus, les éléments structuraux ne doivent pas être suréchantillonnés, sinon un poids inutile sera ajouté au navire.

Section VI – Navires de référence

MV Golden Nori

Longueur hors tout (LHT)	117 mètres
Largeur	20 mètres
Tirant d'eau	8.75 mètres
Pavillon	Panama
Type de navire	Pétrolier
Vitesse	13 noeuds
Année de construction	1997



Url : https://en.wikipedia.org/wiki/MV_Golden_Nori

Timothée Pilote

Mister Blue

Southern Lily

Longueur hors tout (LHT)	145.93 mètres
Largeur	22.6 mètres
Tirant d'eau	8.1 mètres
Pavillon	New Zealand
Type de navire	Porte-conteneurs
Vitesse	13 noeuds
Année de construction	2008



Url : https://www.marinetraffic.com/en/ais/details/ships/shipid:731184/mmsi:477230600/imo:9359686/vessel:SOUTHERN_LILY

Mai 2021

Travail hypothétique pour des fins pédagogiques

Timothée Pilote

Mister Blue

KRISTIN SCHEPERS

Longueur hors tout (LHT)	140.6 mètres
Largeur	21.8 mètres
Tirant d'eau	6.3 mètres
Pavillon	LIMASSOL
Type de navire	Porte-conteneurs
Vitesse	15.3 noeuds
Année de construction	2008



Url : https://www.marinetraffic.com/en/ais/details/ships/shipid:144185/mmsi:212037000/imo:9404089/vessel:KRISTIN_SCHEPERS

Conclusion

Le document a été créé pour pouvoir présenter toute l'étendue de mes travaux sans que le lecteur soit surpassé par la quantité de plans et soit capable de s'y repérer facilement. La façon de présenter mes plans dans le devis de conception et le rendu final de ces derniers me rendent fier et je suis satisfait du résultat que je vous présente aujourd'hui.

Mon parcours à l'Institut Maritime du Québec m'a appris à toujours être attentif aux petits détails, qui à long terme, font une différence monumentale sur un projet, tant dans la conception d'un navire que dans les actions de notre vie personnelle. De plus, une passion pour les navires qui n'était pas forcément présente à mon arrivée s'est créée et cette même passion, me donne envie d'en apprendre plus par le biais de mon parcours professionnel qui commence bientôt.

En rapport avec mon navire le *Mister Blue*, plusieurs choses auraient été faites autrement, si j'avais eu les connaissances que j'ai au terme de ma formation, au départ de mon cheminement scolaire.

Par exemple, ma superstructure aurait été conçue complètement différemment pour donner une qualité de vie supplémentaire au personnel à bord du navire. Des pièces communes, comme une salle de gym ou un salon beaucoup plus grand auraient été prévus.

De plus, les dimensions de la superstructure auraient été faites autrement pour permettre l'installation d'embarcations de sauvetage sur rampes de lancement ou sous bossoir.

La présentation des plans est satisfaisante à mes attentes. La qualité du travail est due à l'aide fournie par les enseignants durant les années de ma formation.

Médiagraphie

Volumes

SMOLLA, Gérald W. *Principes de construction en architecture navale* SMOLLA, 1998, nombre de pages inconnu.

AMERICAN BUREAU OF SHIPPING. *Rules for Building and Classing Steel vessels under 90 meters (295 feet) in length 2018. Part 3. Hull construction and equipment*, 314 pages.

AMERICAN BUREAU OF SHIPPING. *Rules for Building and Classing Steel vessels under 90 meters (295 feet) in length 2018. Part 4. Vessel systems and machinery*. 402 pages.

AMERICAN BUREAU OF SHIPPING. *Rules for Building and Classing Steel Vessels. 2018*, 274 pages.

TRANSPORT CANADA. (C.R.C., ch. 1431), Février 2018, 98 pages

TRANSPORT CANADA *règlement sur l'équipement de sauvetage* (C.R.C, ch. 1436) 2018, 236 pages.

TRANSPORT CANADA *règlement sur les abordages* (C.R.C, ch. 1416) 2018, 68 pages.

TRANSPORT CANADA. TP 7301F, *NORME DE STABILITÉ, DE COMPARTIMENTAGE ET DE LIGNES DE CHARGE*, Première édition, Janvier 1975, page multiple.

DÉPARTEMENT Technologie de l'architecture navale, *Protocole de présentation des travaux*, Institut maritime du Québec, Mai 2018, page multiple.

DÉPARTEMENT Technologie de l'architecture navale, *Cahier des charges 2018 – 2021*, Institut maritime du Québec, Mai 2017, page multiple.

Sites internet

AMERICAN BUREAU OF SHIPPING. (Page consulté en juillet 2019) *Crew habitability on ship*. [en ligne] https://ww2.eagle.org/content/dam/eagle/rules-and-guides/current/other/102_crewhabitabilityonships/HAB_Ship_Guide_e.pdf

SOLAS. Chapitre 2-2. (Page consulté novembre 2020) *Construction - Prévention, détection et extinction de l'incendie* [en ligne] http://reglementation-polmer.chez-alice.fr/Textes/solas/index_solas.htm

DNV-GL 4.3.1 CHAPITRE 3. (Page consulté en 2019) *Part 3 Hull. Structural design principles PDF* [en ligne] <https://rules.dnvgl.com/docs/pdf/dnvgl/ru-ship/2017-01/DNVGL-RU-SHIP-Pt3Ch3.pdf>

Logiciels

Autodesk. (2021). Autodesk AutoCAD 2021. (Student version).

DELFship, Maritime Software. (2020).

Microsoft, (2020). Microsoft Word 2020. (2020).

Microsoft, (2020). Microsoft Excel 2020. (2020).