

Annexe I

**Rapport d'évaluation des effets sur
la navigation maritime**

Évaluation des effets sur la navigation maritime

Aires de sécurité des extrémités de piste, Aéroport Billy Bishop
de Toronto

PortsToronto

60733457

octobre 2025

Énoncé des qualifications et des limites

Le rapport ci-joint (le « rapport ») a été préparé par AECOM Canada ULC. (« AECOM ») pour le client (le « client »), conformément à l'entente entre AECOM et le client, y compris la portée des travaux qui y sont décrits (l'« entente »).

L'information, les données, les recommandations et les conclusions contenues dans le rapport (collectivement, « l'information ») :

- sont assujetties à la portée, à l'échéancier et à d'autres contraintes et limitations de l'entente, ainsi qu'aux réserves contenues dans le rapport (les « limites »);
- représentent le jugement professionnel d'AECOM à la lumière des limites et des normes de l'industrie pour la préparation de rapports semblables;
- peuvent être fondées sur les renseignements fournis à AECOM qui n'ont pas fait l'objet d'une vérification indépendante;
- n'ont pas été mises à jour depuis la date de publication du rapport et leur exactitude se limite à la période et aux circonstances dans lesquelles elles ont été recueillies, traitées, générées ou émises;
- doivent être lues dans leur ensemble, et les sections ne doivent pas être interprétées hors de leur contexte;
- ont été préparées aux fins précises décrites dans le rapport et l'entente;
- peuvent (dans le cas de conditions souterraines, environnementales ou géotechniques) être fondées sur des essais limités et sur l'hypothèse que ces conditions sont uniformes et non variables, ni géographiquement ni au fil du temps.

AECOM a le droit de s'appuyer sur l'exactitude et l'exhaustivité de l'information qui lui a été fournie et n'a aucune obligation de la mettre à jour. AECOM n'accepte aucune responsabilité pour tout événement ou toute circonstance qui pourrait être survenu(e) depuis la date à laquelle le rapport a été préparé et, dans le cas de conditions souterraines, environnementales ou géotechniques, n'est pas responsable de toute variabilité de ces conditions, géographiquement ou au fil du temps.

AECOM convient que le rapport représente son jugement professionnel tel que décrit ci-dessus et que les renseignements ont été préparés aux fins spécifiques décrites dans le rapport et l'entente, mais AECOM ne fait aucune autre déclaration ni aucune garantie de quelque nature que ce soit, expresse ou implicite, à l'égard du rapport ou de toute partie de ce dernier, et de l'information ou de toute partie de cette dernière.

Sans limiter en aucune façon la généralité de ce qui précède, les estimations ou les opinions concernant les coûts de construction probables ou le calendrier de construction fournies par AECOM représentent le jugement professionnel d'AECOM à la lumière de son expérience ainsi que des connaissances et de l'information dont l'entreprise disposait au moment de la préparation du rapport. Étant donné qu'AECOM n'a aucun contrôle sur les conditions du marché ou de l'économie, les prix de la main-d'œuvre, de l'équipement ou des matériaux de construction ou les procédures d'appel d'offres, AECOM, ses administrateurs, ses dirigeants et ses employés ne sont pas en mesure de faire (et ne font pas) de déclaration ni de garantie de quelque nature que ce soit, expresse ou implicite, en ce qui concerne ces estimations ou ces opinions, ou leur écart par rapport aux coûts ou aux calendriers de construction réels, et n'accepte aucune responsabilité pour toute perte ou tout dommage en découlant ou de quelque manière que ce soit lié à ces derniers. Les personnes qui se fient à de telles estimations ou opinions le font à leurs propres risques.

Sauf (1) tel qu'il a été convenu par écrit par AECOM et le client; (2) tel que requis par règlement; ou (3) dans la mesure utilisée par les organismes d'examen gouvernementaux dans le but d'obtenir des permis ou des approbations, le rapport et l'information peuvent être utilisés uniquement par le client.

AECOM n'accepte aucune responsabilité, et décline toute responsabilité, quelle qu'elle soit, à l'égard des parties autres que le client qui peuvent obtenir l'accès au rapport ou à l'information pour toute blessure, perte ou tout dommage subi par ces parties résultant de leur utilisation ou de leurs décisions ou mesures basées sur le rapport ou l'information (« utilisation inappropriée du rapport »), sauf dans la mesure où ces parties ont obtenu le consentement écrit préalable d'AECOM pour utiliser le rapport et l'information et s'y fier. Toute blessure, perte ou tout dommage découlant d'une utilisation inappropriée du rapport sera à la charge de la partie qui en fait l'usage.

L'énoncé des qualifications et des limites est joint au rapport et en fait partie intégrante, et toute utilisation du rapport est soumise aux conditions des présentes.

Auteurs

Rapport préparé par :



Kerri Bridges
Ingénieur côtier principal
AECOM Canada ULC

Rapport examiné par :



Saeideh Rasouli, Ph. D.
Gestionnaire adjointe de projet
AECOM Canada ULC



Marilena Di Giuseppe, B.Sc avec
distinction, M.Sc.A, EPT
Planificatrice environnementale,
Planification et permis
AECOM Canada ULC

Rapport approuvé par :



Karl Grueneis, B.A
Gestionnaire de projet
AECOM Canada ULC

Préparé pour :

PortsToronto

207, rue Queens Quay Ouest, bureau 500

Toronto (Ontario) M5J 1A7

Préparé par :

AECOM Canada Ltd.

105, promenade Commerce Valley Ouest, 8^e étage

Markham (Ontario) L3T 7W3

Canada

Tél. : 905.886.7022

Télec. : 905.538.8076

www.aecom.com

Historique de révision

N° de révision	Date de révision	Révisé par :	Description de la révision
0	Novembre 2024	AECOM	Rapport préliminaire d'évaluation des effets sur la navigation maritime
1	Mai 2025	AECOM	Rapport préliminaire d'évaluation des effets sur la navigation maritime
2	Octobre 2025	AECOM	Rapport final d'évaluation des effets sur la navigation maritime

Liste de distribution

Nombre de versions imprimées	Document en format PDF requis	Nom de l'entreprise/l'association
	✓	PortsToronto
	✓	Experts-conseils de l'aéroport d'Avia NG

Reconnaissance territoriale

Nous reconnaissons que l'Aéroport Billy Bishop de Toronto est situé sur le territoire traditionnel de nombreuses nations, y compris les Mississaugas de Crédit, les Anishinaabe, les Chippewa, les Haudenosaunee et les Wendats, et qu'il abrite maintenant de nombreux peuples autochtones, inuits et m tis. PortsToronto reconnaît également que Toronto est couverte par le Traité 13 signé avec les Mississaugas of the Credit et par les Traités Williams signés avec plusieurs bandes des Mississaugas et des Chippewas.

Résumé

Avia NG a retenu les services d'AECOM Canada ULC., ci-après appelée « AECOM », pour effectuer une évaluation environnementale en vue de la mise en œuvre d'une aire de sécurité d'extrémité de piste (RESA) pour la piste 08/26 de l'Aéroport Billy Bishop de Toronto (le projet). L'Aéroport Billy Bishop de Toronto est détenu et exploité par PortsToronto (le promoteur du projet) et est situé dans la Ville de Toronto, sur les îles de Toronto.

Le projet vise à se conformer à la section VI de la sous-partie 2 de la partie III du *Règlement de l'aviation canadien* – Aire de sécurité d'extrémité de piste (RESA), publiée en janvier 2022, qui exige des RESA pour les aéroports desservant plus de 325 000 passagers commerciaux par année. Les RESA sont des zones désignées d'espace ouvert aux deux extrémités des pistes, conçues pour réduire les dommages de l'aéronef dans les cas où l'aéronef dépasse l'extrémité d'une piste ou atterrit avant la piste. À l'Aéroport Billy Bishop de Toronto, les exigences en matière de RESA ne s'appliquent qu'à la piste principale, la piste 08/26, qui permet l'utilisation d'aéronefs commerciaux.

Il n'y a pas d'exigences réglementaires en vertu des lois fédérales ou provinciales qui rendent obligatoire le processus d'évaluation environnementale du projet, toutefois une évaluation en vertu de l'article 82 de la *Loi sur l'évaluation d'impact* est requise pour toutes les composantes du projet qui se trouvent sur des terres appartenant à Transports Canada. Une évaluation en vertu de l'article 82 est une exigence de la *Loi sur l'évaluation d'impact* pour les projets situés sur le territoire domanial ou réalisés par des autorités fédérales. Dans le Plan officiel de la Ville de Toronto (2024), il existe des politiques qui exigent que les projets dans lesquels une évaluation environnementale est proposée pour le remplissage du lac Ontario soient réalisés. À ce titre, PortsToronto a entrepris un processus d'évaluation environnementale non prescrite par la loi pour le projet de RESA à l'Aéroport Billy Bishop de Toronto.

Dans le cadre de l'évaluation environnementale, PortsToronto a déterminé et évalué des solutions pour la mise en œuvre d'une RESA à l'Aéroport Billy Bishop de Toronto. L'évaluation environnementale tient également compte des possibilités d'améliorer la sécurité opérationnelle de l'aéroport. Cela comprend la réduction des passages à niveau des véhicules réguliers non aéroportuaires et de véhicules aéroportuaires sur la piste 08/26, actuellement nécessaire pour les opérations aéroportuaires et l'accès aux îles de Toronto nécessitant une coordination avec la tour de contrôle de la circulation aéroportuaire.

Cet effort appuie l'objectif du Bureau de la sécurité des transports du Canada de réduire le risque d'incursions sur piste dans les aéroports. De plus, l'évaluation environnementale a examiné les mesures visant à réduire les émissions et les niveaux de bruit au sol le long du bord du lac.

Le but de cette étude était d'évaluer l'incidence des solutions à la RESA sur la navigation maritime, y compris la navigation commerciale et de plaisance. La méthodologie a évalué les effets sur le groupe de la navigation commerciale et de plaisance et s'est concentrée sur les zones d'étude régionales et locales indiquées dans la figure 1-1. L'évaluation des effets a permis de cerner des facteurs pour la communauté de plaisanciers aux phases de construction et d'exploitation du projet, notamment l'incidence sur la capacité des bateaux à naviguer dans le chenal Western et l'arrière-port pendant la construction et les changements possibles des vagues, des courants, la profondeur de l'eau et la visibilité des plaisanciers une fois la construction terminée. La plupart des facteurs pourraient être atténués d'une manière ou d'une autre, y compris l'éclairage la nuit et l'éducation des plaisanciers. La communauté de plaisanciers devra apporter des ajustements à d'autres facteurs qui ne peuvent être atténués, mais ces ajustements sont probablement dans les limites de la capacité des plaisanciers expérimentés.

Table des matières

Résumé	5
1. Introduction	1
1.1 Contexte	2
1.2 Zone d'étude de la navigation maritime	2
1.3 Collecte de données	3
1.4 Exigences réglementaires	5
1.5 Conditions actuelles	5
1.5.1 Types de navires	5
1.5.2 Transport maritime public existant	7
1.5.3 Caractéristiques du littoral	7
1.5.4 Vagues et courants	8
1.5.5 Sédimentation	8
1.5.6 Visibilité	10
2. Évaluation des effets	11
2.1 Description du projet	11
2.2 Méthodologie	12
2.3 Analyse des effets nets	15
2.3.1 Effets nets – Construction	16
2.3.2 Effets nets – Exploitation	17
3. Conclusion et recommandations	20
4. Références	21

Figures

Figure 1-1 : Zone d'étude de la navigation maritime	4
Figure 1-2 : Plaisanciers dans l'arrière-port, Toronto	6
Figure 1-3 : Canot à rames sur la plage de la pointe Hanlan, Toronto	7
Figure 1-4 : Carte nautique CH2085	9
Figure 2-1 : Carte nautique CH2085 pour le port de Toronto, y compris l'empreinte de la RESA 1 en rouge	13
Figure 2-2 : Carte nautique CH2085 pour le port de Toronto, y compris l'empreinte de la RESA 2 en rouge	14
Figure 2-3 : Carte nautique CH2085 pour le port de Toronto, y compris l'empreinte de la RESA 3 en rouge	15

Tableaux

Tableau 2-1 :	Analyse des effets nets des RESA 1, RESA 2 et RESA 3 sur la navigation maritime – Construction	18
Tableau 2-2 :	Analyse des effets nets des RESA 1, RESA 2 et RESA 3 sur la navigation maritime – Exploitation	18

1. Introduction

Avia NG a retenu les services d'AECOM Canada ULC., ci-après appelée « AECOM », pour effectuer une évaluation environnementale en vue de la mise en œuvre d'une aire de sécurité d'extrémité de piste (RESA) pour la piste 08/26 de l'Aéroport Billy Bishop de Toronto (le projet). L'Aéroport Billy Bishop de Toronto est détenu et exploité par PortsToronto (le promoteur du projet) et est situé dans la Ville de Toronto, sur les îles de Toronto.

Le projet vise à se conformer à la section VI de la sous-partie 2 de la partie III du *Règlement de l'aviation canadien* – Aire de sécurité d'extrémité de piste (RESA), publiée en janvier 2022, qui exige des RESA pour les aéroports desservant plus de 325 000 passagers commerciaux par année. Les RESA sont des zones désignées d'espace ouvert aux deux extrémités des pistes, conçues pour réduire les dommages de l'aéronef dans les cas où l'aéronef dépasse l'extrémité d'une piste ou atterrit avant la piste. À l'Aéroport Billy Bishop de Toronto, les exigences en matière de RESA ne s'appliquent qu'à la piste principale, la piste 08/26, qui permet l'utilisation d'aéronefs commerciaux.

Il n'y a pas d'exigences réglementaires en vertu des lois fédérales ou provinciales qui rendent obligatoire le processus d'évaluation environnementale du projet, toutefois une évaluation en vertu de l'article 82 de la *Loi sur l'évaluation d'impact* est requise pour toutes les composantes du projet qui se trouvent sur des terres appartenant à Transports Canada. Une évaluation en vertu de l'article 82 est une exigence de la *Loi sur l'évaluation d'impact* pour les projets situés sur le territoire domanial ou réalisés par des autorités fédérales. Dans le Plan officiel de la Ville de Toronto (2024), il existe des politiques qui exigent que les projets dans lesquels une évaluation environnementale est proposée pour le remplissage du lac Ontario soient réalisés. À ce titre, PortsToronto a entrepris un processus d'évaluation environnementale non prescrite par la loi pour le projet de RESA à l'Aéroport Billy Bishop de Toronto.

Dans le cadre de l'évaluation environnementale, PortsToronto a déterminé et évalué diverses solutions pour la mise en œuvre d'une RESA à l'Aéroport Billy Bishop de Toronto. L'évaluation environnementale tient également compte des possibilités d'améliorer la sécurité opérationnelle de l'aéroport. Cela comprend la réduction des passages à niveau des véhicules réguliers non aéroportuaires et de véhicules aéroportuaires sur la piste 08/26, actuellement nécessaire pour les opérations aéroportuaires et l'accès aux îles de Toronto nécessitant une coordination avec la tour de contrôle de la circulation aéroportuaire.

Cet effort appuie l'objectif du Bureau de la sécurité des transports du Canada de réduire le risque d'incursions sur piste dans les aéroports. De plus, l'évaluation environnementale a examiné les mesures visant à réduire les émissions et les niveaux de bruit au sol le long du bord du lac.

Le présent rapport d'évaluation des effets sur la navigation maritime a pour but d'analyser les facteurs qui auront une incidence sur la navigation maritime dans la communauté de plaisanciers en particulier et de présenter des méthodes permettant d'atténuer ces facteurs, dans la mesure du possible.

1.1 Contexte

L'Aéroport Billy Bishop de Toronto est situé dans les îles de Toronto, qui comportent deux ports, soit un arrière-port et un avant-port. L'arrière-port est accessible par le chenal Western ou Eastern. L'avant-port est accessible par le chenal Eastern ou à partir du lac Ontario. Les îles de Toronto forment une chaîne de 15 îles formées par le passé à partir d'une série de bancs de sable. Il s'agit d'une destination touristique et récréative populaire. Aucune voiture n'est autorisée dans les îles et les visiteurs et résidents se déplacent par bateaux-taxis, par navires privés, à vélo ou à pied. Des canots, des kayaks et des planches à pagaie peuvent être loués pendant les mois d'été (Wikipédia, 2024).

1.2 Zone d'étude de la navigation maritime

La zone d'étude du projet englobe toutes les terres de l'Aéroport Billy Bishop de Toronto touchées par la mise en œuvre de la RESA, y compris la zone d'exclusion marine. La zone d'exclusion marine est une zone du lac délimitée par des bouées où l'entrée des navires est interdite sans l'autorisation de PortsToronto et est coordonnée entre l'Aéroport Billy Bishop de Toronto et le bureau du capitaine du port. Cette mesure vise à s'assurer que toutes les mesures de sécurité sont prises et qu'il n'y a pas d'interruption des opérations aériennes ou portuaires.

La **Figure 1-1** montre la zone d'étude de la navigation maritime, composée de zones d'étude locales et régionales.

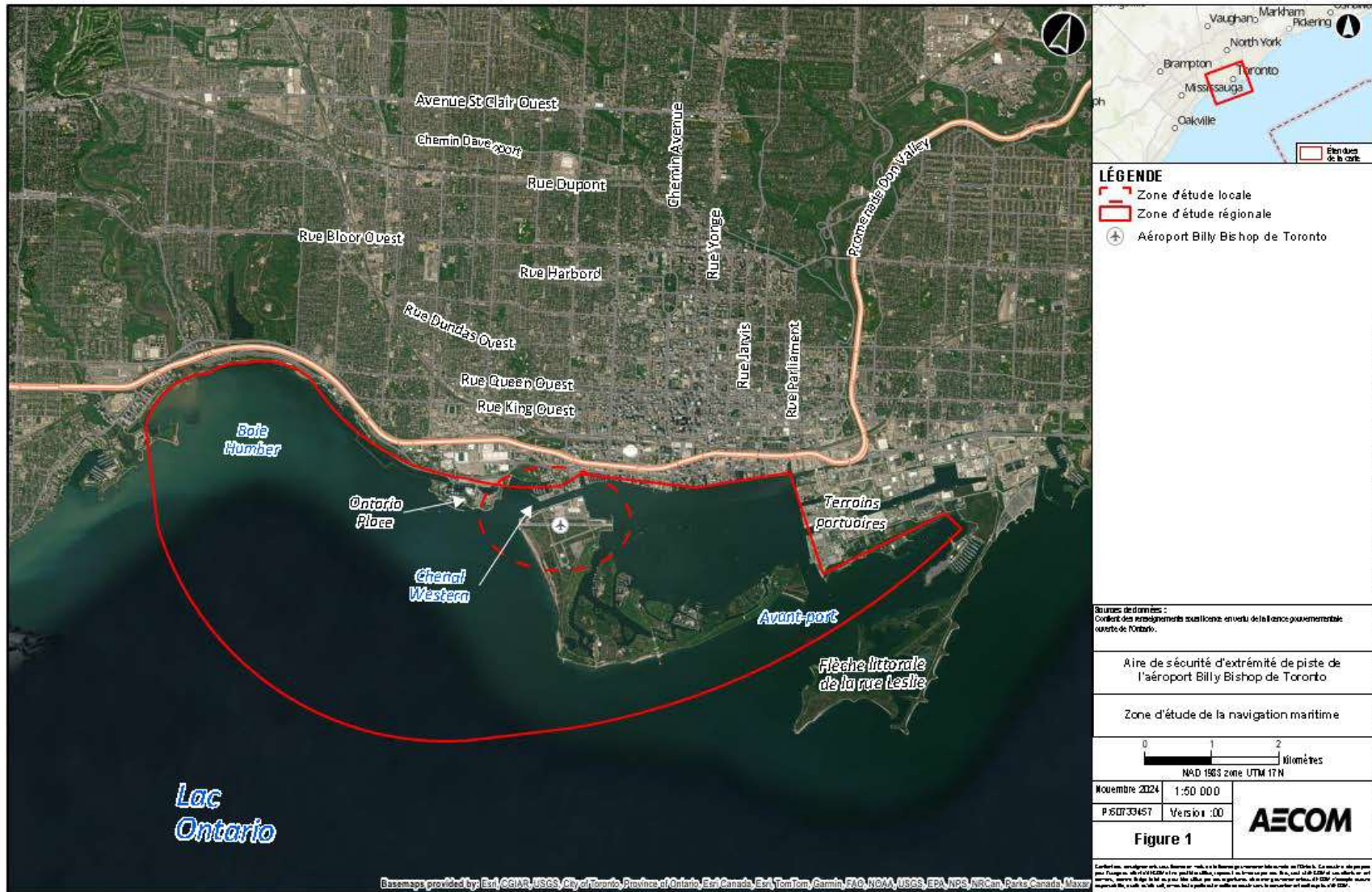
La zone d'étude de la navigation maritime locale comprend la zone autour des deux zones d'exclusion marine et est utilisée pour mesurer les effets sur la navigation maritime.

La zone d'étude de la navigation maritime régionale englobe l'arrière-port, l'avant-port et la baie Humber.

1.3 Collecte de données

Un examen documentaire des conditions existantes a été effectué à l'aide des données de l'étude sur l'environnement côtier produite par WSP pour la conception préliminaire de la piste à l'Aéroport Billy Bishop de Toronto (2015), de l'étude d'évaluation environnementale réalisée en 2017 par AECOM pour le prolongement de piste et l'introduction d'avions à réaction à l'Aéroport Billy Bishop de Toronto, le rapport final de 2020 sur la stratégie d'utilisation maritime de Ports Toronto et des sources en ligne.

Figure 1-1 : Zone d'étude de la navigation maritime



1.4 Exigences réglementaires

L'Aéroport Billy Bishop de Toronto et les îles de Toronto sont réglementés en vertu des pratiques et des procédures de l'Administration portuaire de Toronto. En vertu de l'article 56 de la *Loi maritime du Canada*, les limites de vitesse des navires dans la région du port de Toronto sont de 5 nœuds à moins de 150 m de tout rivage ou brise-lames et de 10 nœuds ailleurs dans les arrière-ports et les avant-ports. Aucun sillage de navires n'est permis dans les lagunes de l'île de Toronto.

Les petites embarcations exploitées dans la région doivent se conformer au *Règlement sur les petits bâtiments* (DORS/2010-91) (Canada, 2024).

1.5 Conditions actuelles

Les conditions existantes comprennent les types de navires qui naviguent généralement dans la zone de l'étude de navigation maritime, le transport maritime public existant, les caractéristiques du littoral, la visibilité des plaisanciers et des facteurs comme les vagues, les courants et les tendances en matière de sédimentation qui peuvent avoir une incidence sur la navigation maritime.

1.5.1 Types de navires

Les types de navires qui fréquentent la zone entourant la zone d'étude sur la navigation maritime sont principalement des embarcations de plaisance, y compris des bateaux à moteur, des voiliers et des embarcations à pagaies, dont des kayakistes et les canoéistes (**Figure 1-2**). Les embarcations de plaisance, y compris les bateaux à moteur et les voiliers, mesurent environ 11 à 16 m de longueur. Les traversiers de passagers et les bateaux d'excursion fréquentent également la zone, le traversier de la pointe de Hanlan et les quais des bateaux-taxis se trouvant à environ 220 m au sud de la RESA est. Les traversiers qui se rendent aux quais comprennent le navire Ongiara¹ d'une longueur de 20,4 m. Des services de traversier privés sont également fournis par plusieurs clubs nautiques et marinas situés sur les îles de Toronto (Wikipédia, 2024).

1. L'Ongiara est un traversier exploité par la Ville de Toronto qui dessert le trajet entre le centre-ville de Toronto et les îles de Toronto, plus précisément l'île Ward. Les autres traversiers exploités par la Ville à destination de l'île Ward, l'île Centre et la pointe de Hanlan comprennent le Sam McBride, le Thomas Rennie, le William Inglis et le Trillium.

Figure 1-2 : Plaisanciers dans l'arrière-port, Toronto



Source : Toronto Star, 2023.

Les îles de Toronto au sud de l'Aéroport Billy Bishop de Toronto sont connues pour leurs excursions en bateau de plaisance, offrant de nombreux chenaux étroits et des endroits pittoresques. Cette zone est connue sous le nom d'arrière-port. Les plaisanciers qui se rendent aux îles de Toronto peuvent passer par l'extrémité est de l'aéroport (emplacement proposé pour la RESA). Les plaisanciers sont habituellement des résidents de Toronto ou naviguent à partir d'autres endroits autour du lac Ontario. La circulation des bateaux augmente depuis 2018 (Waterfront Toronto, 2021).

Les navires commerciaux ont tendance à emprunter le chenal Eastern, plus large et plus profond (appelé Eastern Gap dans les cartes de navigation), plus près du port de Toronto, tandis que les plaisanciers utilisent le chenal Western (appelé Western Gap dans les cartes de navigation) pour se déplacer entre l'arrière-port et la grande région du lac Ontario.

La plage de la pointe de Hanlan s'étend au sud de l'extrémité ouest de l'aéroport (emplacement proposé pour la RESA ouest) et les embarcations à pagaies peuvent être mises à l'eau à partir de cette plage (**Figure 1-3**).

Figure 1-3 : Canot à rames sur la plage de la pointe Hanlan, Toronto



Source : Tripadvisor, 2024.

1.5.2 Transport maritime public existant

Il existe trois types de transport maritime public dans l'arrière-port et les îles de Toronto, soit les traversiers de l'île, le traversier de l'aéroport de la ville et les bateaux-taxis. Les traversiers de l'île desservent trois destinations sur les îles de Toronto, tandis que le traversier de l'aéroport transporte les gens du continent à l'aéroport de la ville. Les bateaux-taxis naviguent vers six endroits sur les îles de Toronto à partir de quatre endroits sur le secteur riverain de Toronto. De plus, deux traversiers de véhicules opèrent dans la région, l'Ongiara, mentionné à la **section 1.5.1** ci-dessus, et le traversier de l'aéroport de la ville (Waterfront Toronto, 2021).

1.5.3 Caractéristiques du littoral

Les caractéristiques physiques des rives vont des digues verticales en béton, en bois ou en acier aux plages, aux marais et aux pentes de revêtement en pierre. Les amarres pour petites embarcations sont abondantes dans l'arrière-port et il existe plusieurs marinas adjacentes au chenal Western et à l'arrière-port.

1.5.4 Vagues et courants

Les vents les plus violents ont tendance à souffler d'ouest en sud-ouest (WSP, 2015). Cela fait en sorte que les vagues à l'extrémité ouest de l'aéroport sont plus fortes que les vagues à l'extrémité est. Une rose de vagues du côté ouest de l'Aéroport Billy Bishop de Toronto montre que les plus grosses vagues proviennent du sud-ouest et ont des hauteurs de vagues maximales (H_{mo}^1), entre 2,0 et 2,5 m (WSP, 2015) selon les vents enregistrés à l'Aéroport Billy Bishop de Toronto de 1971 à 2014. La vague de vent sur une période de retour de 100 ans produite à l'extrémité ouest de la piste a une hauteur significative de 3,5 m, avec une période de vague de 8,3 secondes (AviaNG, 2024). La vague de vent sur une période de retour de 100 ans à l'extrémité est de la piste a une hauteur significative de 1,2 m avec une période de vague de 3,5 secondes (AviaNG, 2024).

Les plaisanciers plus expérimentés ont tendance à emprunter les eaux autour de l'extrémité ouest de l'aéroport, tandis que les plaisanciers novices restent dans l'arrière-port.

Le chenal Western est bordé de digues en béton et en acier qui reflètent les sillages produits par les bateaux à moteur. Le chenal Western est connu par les kayakistes comme un endroit pour tester leurs compétences de canotage en eau agitée (Paddling Magazine, 2024). Les pagayeurs plus expérimentés peuvent utiliser le chenal Western et l'entrée du chenal Western.

La circulation du débit dans l'arrière-port se fait du chenal Western au chenal Eastern et la vitesse maximale des courants enregistrés dans le chenal Western est de 0,52 m par seconde (AECOM, 2017).

Les courants sont plus forts dans le chenal Western, où le chenal se rétrécit à environ 120 m. La rive adjacente à l'est de l'aéroport est moins restrictive pour l'écoulement et il y a probablement un courant minimal dans cette zone.

1.5.5 Sédimentation

Le transport des sédiments sur la plage de la pointe Hanlan a tendance à se faire vers le nord (TRCA, 2019). Le sable peut s'écouler au large ou former des hauts-fonds dans la zone d'exclusion marine ouest, qui se déplacent ensuite dans le chenal Western. La partie nord de la plage de la pointe Hanlan a tendance à s'éroder et a été nourrie au sable au moins une fois, sinon régulièrement (Ville de Toronto, 2023).

1. La valeur H_{mo} représente la hauteur moyenne du tiers le plus élevé des vagues observées au cours d'une période donnée.

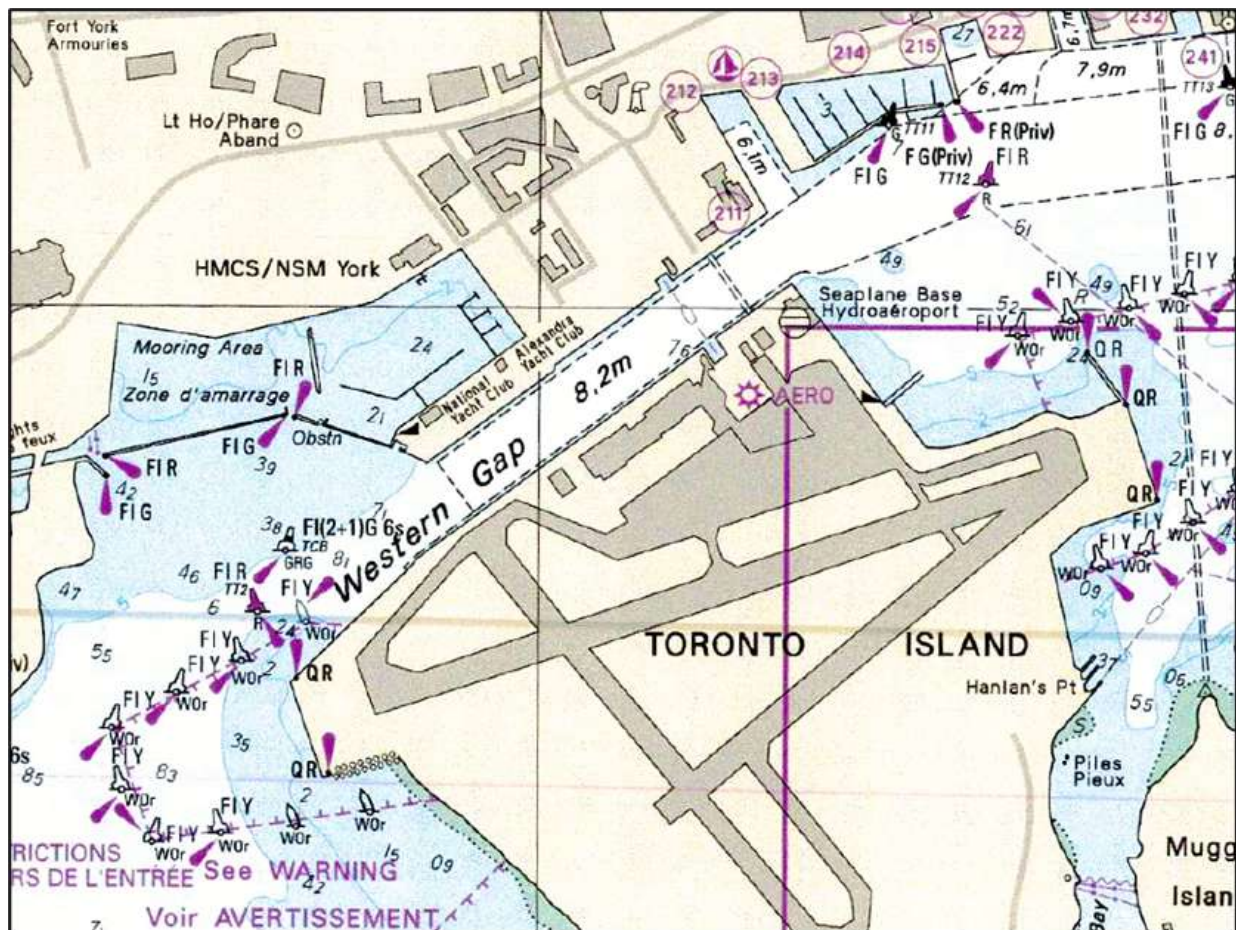
Les bateaux à moteur doivent prendre soin, lorsqu'ils accèdent au chenal Western par l'ouest, de ne pas s'échouer sur les hauts-fonds sableux à proximité. Une bouée de navigation a été mise en place à la lisière des hauts-fonds, mais on ne sait pas à quelle fréquence la zone est draguée.

Le chenal Western est maintenu à une profondeur de 8,2 m au zéro des cartes (niveau des basses eaux, qui se trouve à 74,2 m au-dessus du système de référence international des Grands Lacs) jusqu'à l'endroit où la voie de circulation Echo de l'Aéroport Billy Bishop de Toronto croise le chenal.

La profondeur à l'entrée du chenal Western à partir du lac Ontario varie entre 5 et 8 m au zéro des cartes.

Figure 1-4, un extrait de la carte nautique CH2085 (Service hydrographique du Canada, 2011, 2011) pour le port de Toronto, montre les profondeurs maintenues dans le chenal Western et à son entrée ouest.

Figure 1-4 : Carte nautique CH2085



Source : Service hydrographique du Canada, 2011.

1.5.6 Visibilité

Les pagayeurs sont plus près de l'eau et ont une portée de vue plus courte sur les bateaux à moteur sur l'eau. Même si les plaisanciers ne sont pas autorisés à entrer dans la zone d'exclusion marine, ils regarderont les eaux au-delà de la zone d'exclusion marine. Un pagayeur sur la plage de la pointe de Hanlan devra pagayer environ 30 m au large de la plage pour voir l'entrée ouest du chenal Western après la zone d'exclusion marine ouest. Les pagayeurs qui pagayent au nord de l'île Mugg's, dans l'arrière-port, devraient pagayer sur une distance d'environ 170 m en eau libre pour voir la ville de Toronto et l'entrée est du chenal Western.

2. Évaluation des effets

2.1 Description du projet

Le projet comprend la mise en œuvre de RESA à l'Aéroport Billy Bishop de Toronto, ce qui nécessite l'élargissement de la masse terrestre aux extrémités est et ouest de la piste 08/26. Pour répondre aux exigences de la mise en œuvre des RESA, trois alternatives ont été développées, chacune s'appuyant progressivement sur la précédente avec une expansion accrue de la masse terrestre et des caractéristiques supplémentaires. Voici les trois alternatives de RESA :

RESA 1 – Masse terrestre minimale

La RESA 1 propose l'expansion minimale de la masse terrestre pour répondre aux exigences des RESA, s'étendant sur 54 m de la digue à l'extrémité ouest (7 850 m²) et sur 52 m à l'extrémité est (6 100 m²). À l'extrémité ouest, la structure du brise-lames sera portée à 81 m au-dessus du niveau de la mer, soit environ 4,5 m au-dessus du seuil de la piste 08/26, afin d'empêcher le débordement des vagues et les embruns. Le brise-lames à l'extrémité est (arrière-port) sera porté à 77 m au-dessus du niveau de la mer, soit environ 1 à 1,5 m au-dessus du seuil, puisqu'il n'est pas nécessaire de contrôler les vagues ou les embruns.

L'aménagement proposé comprend des routes d'aérodrome périphériques autour des extrémités des RESA, offrant un accès restreint à travers la piste, semblable aux conditions d'accès actuelles. La route sera gérée par la tour de contrôle afin d'éviter les conflits avec l'atterrissage ou le décollage d'aéronefs, car cette configuration de la masse terrestre ne fournit pas un dégagement suffisant de l'espace aérien pour le passage sans restriction des véhicules (ne respecte pas les exigences relatives à la surface de limitation d'obstacles). Une surface de limitation d'obstacles est une surface ou une série de surfaces imaginaires qui définissent les limites auxquelles des objets peuvent pénétrer dans l'espace aérien, afin de protéger l'espace aérien pour l'exploitation sécuritaire des aéronefs pendant le décollage, l'atterrissage et les opérations d'urgence.

RESA 2 – Amélioration des voies de circulation

Cette alternative s'appuie sur la RESA 1 – Masse terrestre minimale en intégrant des améliorations supplémentaires à l'aérodrome en conjonction avec les travaux de RESA aux deux extrémités de piste. Plus précisément, cette solution propose des améliorations à la voie de circulation B à l'extrémité ouest et à la voie de circulation D à l'extrémité est afin d'améliorer l'efficacité opérationnelle et la sécurité à l'aéroport.

Pour la voie de circulation B, le déplacement de l'antenne de radioalignement de piste 26 vers la nouvelle RESA ouest augmente l'expansion de la masse terrestre vers l'ouest, atteignant 82 m de la digue (11 800 m²). Le déplacement de la voie de circulation D nécessite une masse terrestre supplémentaire vers le nord-est, ce qui porte la masse terrestre totale à l'extrémité est à 11 300 m². Ce déplacement permet à l'aéroport de mettre à niveau son système de guidage visuel d'approche pour l'atterrissage des aéronefs sur la piste 26, lequel vise à améliorer la sécurité aérienne grâce à un système plus précis. Toutes les autres caractéristiques de la RESA 1 – Masse terrestre minimale restent les mêmes dans cette solution.

RESA 3 – Mur antibruit et couloir de services publics à l'extrémité est

Cette alternative s'appuie sur la RESA 2 – Améliorations des voies de circulation en incorporant des éléments supplémentaires. Les principales nouvelles caractéristiques de la RESA 3 comprennent : 1) des routes périphériques d'aérodrome à accès illimité reliant les côtés nord et sud de l'aéroport, 2) un mur antibruit à l'extrémité est ainsi qu'un prolongement du mur antibruit existant à l'extrémité ouest, et 3) un conduit réservé aux services publics futurs pour l'électricité, l'eau et les services de télécommunications à la communauté des îles de Toronto.

Pour s'adapter à ces nouvelles composantes et garantir les dégagements aéronautiques de l'espace aérien au-dessus des nouvelles routes, des clôtures de sécurité et des murs antibruit, une expansion de la masse terrestre est nécessaire : 73 m de la digue (29 980 m²) à l'extrémité est et 82 m de la digue (12 600 m²) à l'extrémité ouest. Dans cette alternative, toutes les autres caractéristiques de la RESA 2 sont incluses dans cette solution.

2.2 Méthodologie

La méthodologie d'évaluation des effets potentiels de la RESA 1, la RESA 2 et la RESA 3 sur la navigation, la sécurité et la stabilité des navires est résumée ci-dessous :

- Examiner les conditions actuelles de la navigation maritime dans la zone d'étude.
- Effectuer une évaluation générale des changements probables des vagues, des courants et de la sédimentation dans les zones utilisées par les plaisanciers autour de la zone d'exclusion marine.
- Évaluer les effets potentiels sur la navigation, la stabilité et la sécurité des plaisanciers pendant la construction et l'exploitation.

Figure 2-1, Figure 2-2 et Figure 2-3 montre la zone locale sur la carte de navigation, avec la RESA 1, la RESA 2 et la RESA 3 délimitées par des lignes rouges, respectivement. Cette zone a été le centre d'intérêt de l'évaluation des effets sur la navigation maritime. La mise en œuvre de la RESA 1, la RESA 2 ou la RESA 3 ne devrait pas avoir d'incidence sur les plaisanciers dans la zone d'étude régionale.

Figure 2-1 : Carte nautique CH2085 pour le port de Toronto, y compris l'empreinte de la RESA 1 en rouge

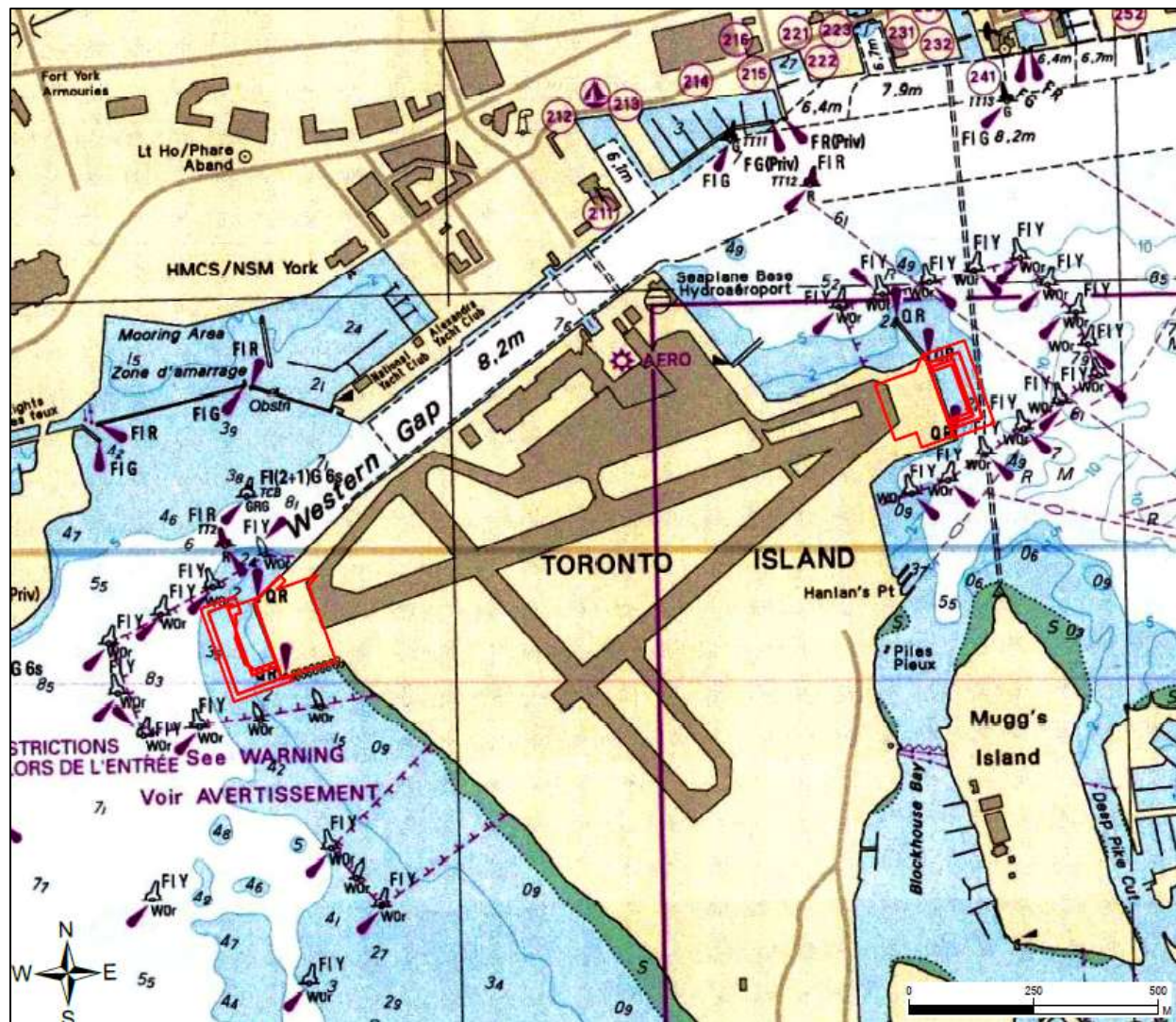


Figure 2-2 : Carte nautique CH2085 pour le port de Toronto, y compris l’empreinte de la RESA 2 en rouge

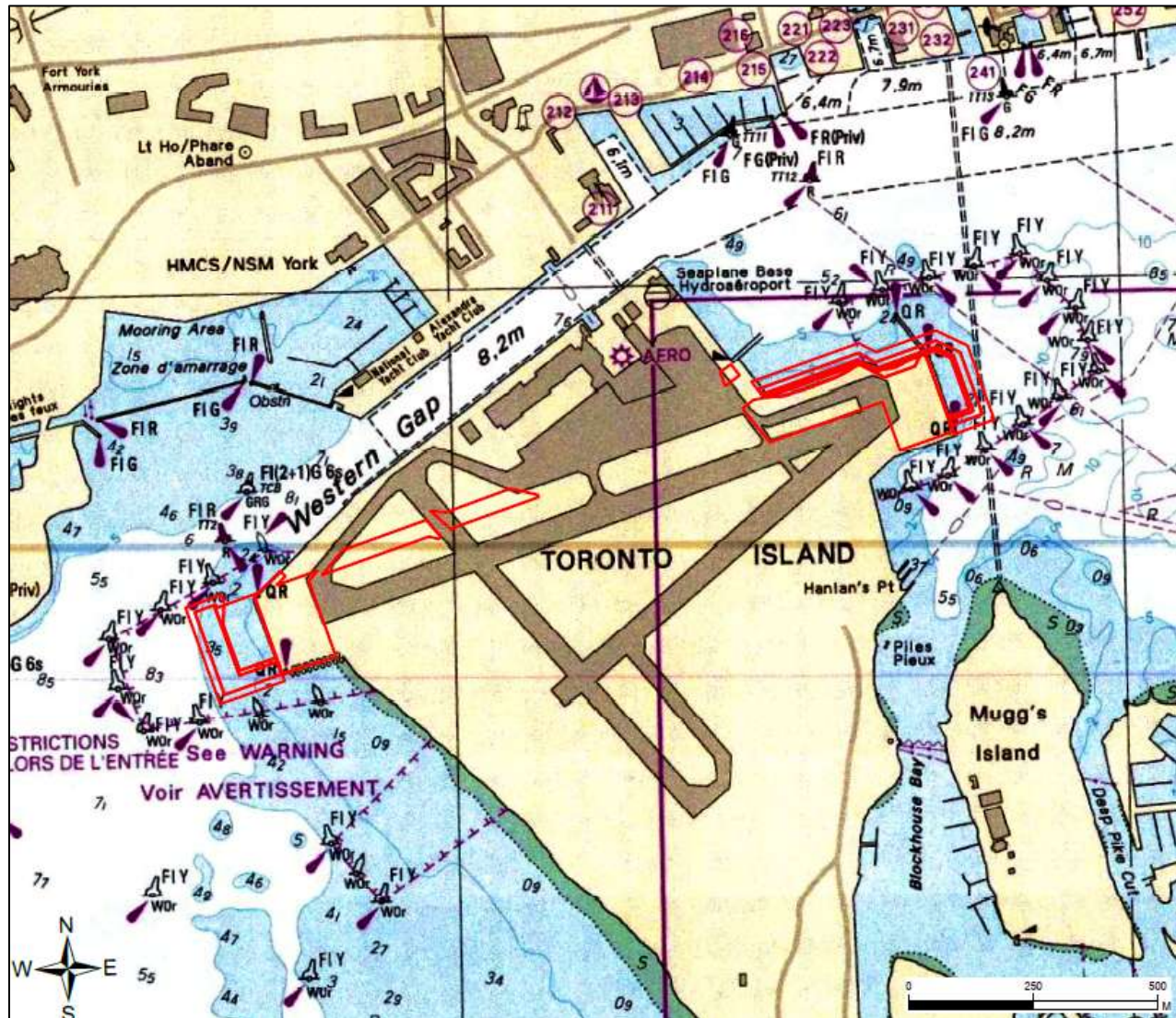
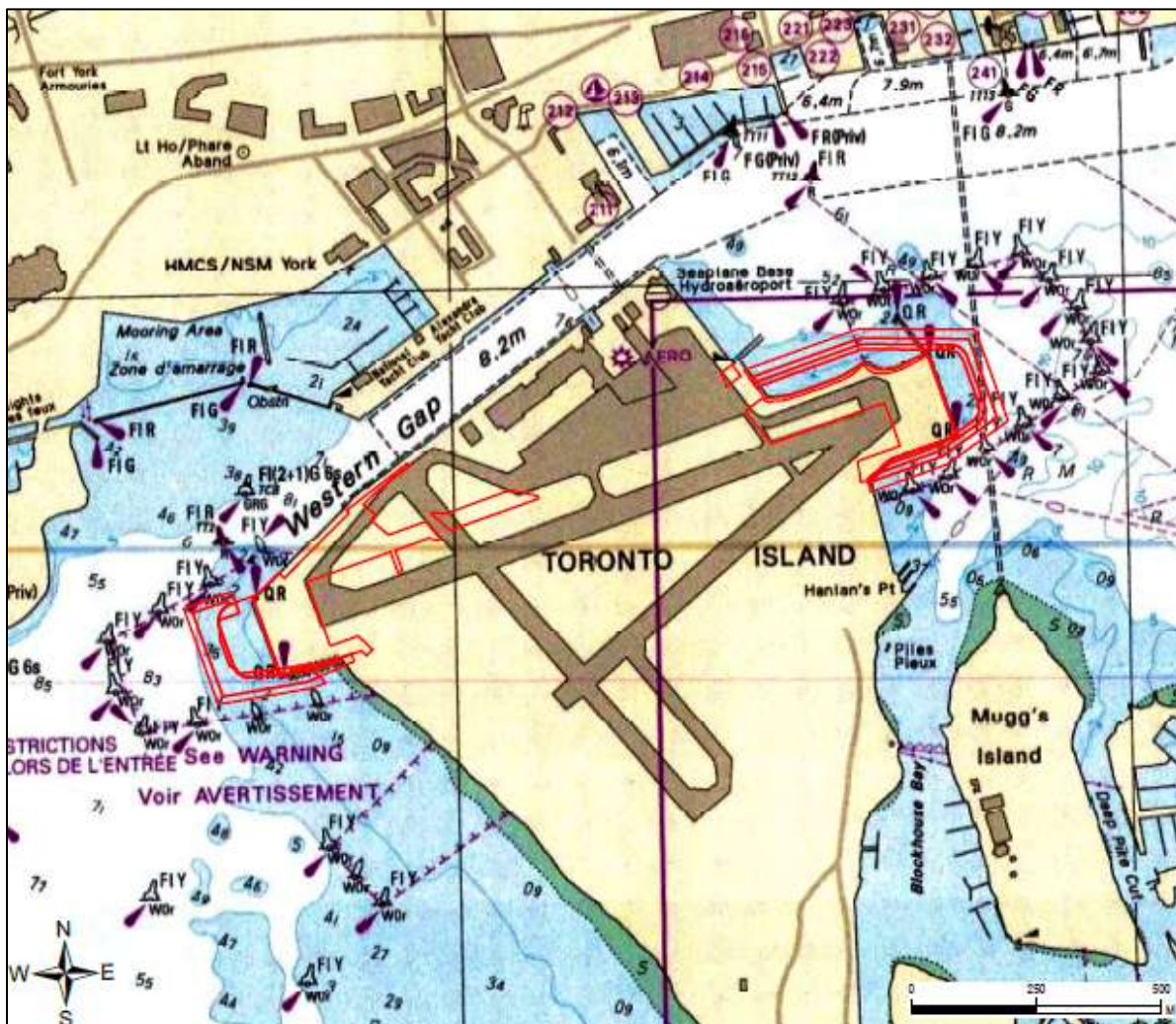


Figure 2-3 : Carte nautique CH2085 pour le port de Toronto, y compris l’empreinte de la RESA 3 en rouge



2.3.1 Effets nets – Construction

Le **Tableau 2-1** présente les effets potentiels, les mesures d'atténuation proposées et les effets nets des solutions RESA 1, RESA 2 et RESA 3, dans la zone d'étude de la navigation maritime pendant la construction.

La construction de la RESA ouest et est se fera à partir de l'eau en raison de la zone côtière minimale pouvant servir de zone de transit et pour ne pas interrompre les opérations aéroportuaires. Les matériaux entreposés et l'équipement de mise en place des roches seront installés sur des barges et d'autres plates-formes flottantes dans l'eau. Étant donné que la construction se limite aux travaux de nuit, cet équipement doit être éclairé pour améliorer la visibilité et assurer la sécurité du public et des travailleurs de la construction. Les facteurs suivants pourraient avoir une incidence sur la navigation maritime.

- Emplacement de l'équipement de construction dans les eaux de la zone d'exclusion marine. Les barges et les plates-formes flottantes pourraient temporairement focaliser ou réfléchir les vagues à l'extérieur de la zone d'exclusion marine et avoir une incidence sur les plaisanciers dans les eaux avoisinantes.
- La trajectoire du traversier de la pointe de Hanlan et d'autres navires pourrait devoir être ajustée pour éviter de s'approcher de l'équipement de construction, car les voies de navigation actuelles sont déjà proches de la zone d'exclusion marine est et le traversier de la pointe de Hanlan s'est déjà échoué dans un épais brouillard (Toronto Star, 2024).
- Lors de la construction de nuit, des systèmes d'éclairage seront utilisés pour assurer la sécurité des travailleurs et la visibilité du public. Puisque la construction se fera à proximité de l'aérodrome, un éclairage sera également utilisé pour distinguer l'éclairage de construction de l'éclairage de l'aérodrome. L'éclairage sur l'eau et à proximité de l'eau doit suivre les lignes directrices maritimes afin d'éviter toute confusion avec les feux de navigation maritime. Certains feux de navigation utilisés par les pagayeurs peuvent être bloqués par l'équipement de construction.
- Des feux de navigation sont présents à chaque extrémité de la RESA est et ouest. Ces éclairages marquent la fin de la masse terrestre et devront être déplacés au fur et à mesure que le terrain est prolongé. Même si les navires n'entrent pas dans la zone d'exclusion marine, ils peuvent utiliser des feux pour la navigation.

2.3.2 Effets nets – Exploitation

L'extension de la RESA 3 est et ouest ajoutera environ 106 et 136 m de terre supplémentaire (y compris l'empreinte sous-marine) dans l'eau, respectivement. La RESA 1 et la RESA 2 ajouteront environ 76 m (est) et 90 m (ouest), 76 m (est) et 136 m (ouest) de terres supplémentaires (y compris l'empreinte sous-marine), respectivement. La masse continentale supplémentaire à la RESA ouest réduira la largeur de l'eau à l'entrée du chenal Western d'environ 135 m (dans la RESA 3 et la RESA 2) ou 181 m (dans la RESA 1), ce qui rendra l'entrée, déjà difficile pour certains plaisanciers, encore plus difficile. Bien qu'il n'y ait pas de changement dans la zone d'exclusion marine, la masse terrestre supplémentaire derrière la zone d'exclusion marine changera les conditions à l'entrée du chenal Western. Les facteurs suivants pendant l'exploitation et l'entretien pourraient avoir une incidence sur la navigation maritime :

- Comme il a été mentionné précédemment, la largeur de l'eau à l'entrée du chenal Western serait réduite par chaque prolongement de la RESA ouest. Les vagues, les courants et la sédimentation pourraient changer dans l'entrée en fonction de la nouvelle masse terrestre.
- Le mur de palplanches à l'extrémité de la RESA ouest serait remplacé par un revêtement rocheux pour la RESA 1, la RESA 2 et la RESA 3 qui reflète la hauteur des vagues inférieure à la paroi verticale. La différence serait remarquée par les plaisanciers connaissant bien la région.
- La masse terrestre à l'intérieur de la RESA est sera étendue et prolongera le rivage adjacent à la limite de la zone d'exclusion marine au sud. L'itinéraire du traversier qui navigue à proximité de la zone d'exclusion marine est devra peut-être être ajusté en fonction du nouveau prolongement. Les prolongements est de la RESA 1 et la RESA 2 ne sont pas aussi près de la limite de la zone d'exclusion marine que le prolongement est de la RESA 3; cependant; les navires qui passent peuvent encore apporter des ajustements.
- Les prolongements de terrain sur les RESA ouest et est augmentent la distance que les plaisanciers devront parcourir au large des côtes pour voir autour des RESA. La plus grande distance de la RESA ouest sera créée par la RESA 2 et la RESA 3. La plus grande distance de la RESA est sera créée par la RESA 3. Certains points de repère utilisés par les plaisanciers pourraient être bloqués et de nouveaux points de repère pourraient être adoptés.

Tableau 2-1 : Analyse des effets nets des RESA 1, RESA 2 et RESA 3 sur la navigation maritime – Construction

Facteur	Critères	Effets possibles	Mesures d'atténuation	Effets nets
Manœuvrabilité des navires et sécurité lors de la navigation	■ Changements dans la capacité des navires à naviguer dans le chenal Western et l'arrière-port pendant la construction	RESA 1, RESA 2, RESA 3 ■ L'équipement de construction à l'intérieur de la zone d'exclusion maritime (p. ex. barges à coque verticale) pourrait avoir une incidence temporaire sur le régime et la réflexion des vagues. Cela pourrait nuire à la stabilité de certains plaisanciers autour de la zone d'exclusion maritime. ■ L'équipement de construction pourrait bloquer certains marqueurs de navigation ou marqueurs terrestres que les plaisanciers et les payeurs utilisent. ■ Navigabilité réduite pendant les activités de construction dans l'eau, y compris la densification du lit du lac et la mise en place du remblai dans l'eau. ■ L'éclairage temporaire utilisé pour les travaux de construction peut être confondu avec les feux de navigation ou bloquer la visibilité des feux de navigation. Chaque RESA existante est dotée de deux feux de navigation à l'extrémité de la masse terrestre, qui devraient être déplacés pendant la construction lorsque l'extrémité de la masse terrestre est modifiée. Cela pourrait entraîner de la confusion pour les plaisanciers, car les feux de navigation ne seraient plus à leur emplacement habituel.	RESA 1, RESA 2, RESA 3 ■ Des avis devraient être envoyés aux communautés de plaisanciers avant la construction. ■ Une signalisation temporaire devrait être installée pendant la construction. ■ Les traversiers commerciaux devront peut-être ajuster leur trajectoire pour éviter de s'approcher du site de construction. ■ L'éclairage utilisé pendant les travaux de construction devrait se conformer aux directives sur l'éclairage autour des cours d'eau. ■ Des feux de navigation temporaires devraient être placés à la fin de la zone de construction pour marquer l'emplacement du nouveau matériau.	RESA 1, RESA 2, RESA 3 ■ Effet net négatif négligeable. La construction limitera temporairement la navigation dans certaines zones, en particulier autour de la zone d'exclusion maritime.

Tableau 2-2 : Analyse des effets nets des RESA 1, RESA 2 et RESA 3 sur la navigation maritime – Exploitation

Facteur	Critères	Effets possibles	Mesures d'atténuation	Effets nets
Manœuvrabilité des navires et sécurité lors de la navigation	■ Modification potentielle des vagues, des courants et de la profondeur de l'eau	RESA 1, RESA 2, RESA 3 ■ Aucun changement n'est prévu dans la zone d'exclusion maritime. ■ L'extension à la RESA ouest réduirait la largeur entre la RESA et l'Île-de-l'Est-Place de l'Ontario à 135 m (RESA 2 et 3) ou à 181 m (RESA 1), ce qui pourrait avoir une incidence sur les vagues et le courant dans le chenal Western et son approche. ■ Aucune incidence sur les grands bateaux de plaisance n'est prévue. ■ Les exploitants de petites embarcations, y compris les embarcations à pagaies, les kayaks et les petits bateaux à moteur, devront peut-être s'adapter aux conditions de vagues modifiées et à la nouvelle largeur de l'entrée du chenal Western.	RESA 1, RESA 2, RESA 3 ■ Des avis concernant l'extension de la masse terrestre doivent être envoyés aux communautés de plaisanciers. ■ Les repères de navigation devraient être déplacés pour signaler l'entrée plus étroite. ■ De nouveaux feux de navigation devraient être installés pour marquer le bord de la masse terrestre dans les zones d'exclusion maritime est et ouest. Les repères de navigation et les feux de navigation devront être plus nombreux ou plus lumineux en raison de l'extension plus importante de la masse terrestre dans le cadre de l'option RESA 2 et encore plus dans le cadre de l'option RESA 3.	RESA 1, RESA 2, RESA 3 ■ Effet net négatif négligeable. ■ Aucun changement n'est prévu dans la zone d'exclusion maritime. ■ La mise en œuvre de la RESA dans la zone d'exclusion maritime modifiera les conditions et le régime des vagues à l'extérieur de cette zone. ■ On s'attend à une instabilité temporaire chez les plaisanciers qui devront apporter des ajustements mineurs à leurs trajectoires de navigation à l'entrée et à la sortie du chenal Western à partir de l'ouest. La modification des conditions des vagues à l'extérieur de la zone d'exclusion maritime sera plus forte dans l'option RESA 2 en raison

Facteur	Critères	Effets possibles	Mesures d’atténuation	Effets nets
		■ Le remplacement du mur de palplanches verticales par un revêtement en pierre réduira potentiellement la réflexion des vagues, réduisant ainsi les effets négatifs sur les navires. ■ La création de la RESA est, qui sera plus près de la trajectoire du traversier de la pointe de Hanlan pourrait obliger le traversier et les autres navires qui utilisent cette installation d’amarrage à modifier leur trajectoire pour éviter la proximité de la masse terrestre.		de l’extension plus importante de la masse terrestre, et elle sera encore plus accentuée dans l’option RESA 3. Les ajustements que les plaisanciers devraient faire seraient probablement plus importants avec les plus grandes masses terrestres dans l’eau.
	■ Visibilité des plaisanciers sur l’eau	RESA 1, RESA 2, RESA 3 ■ Les extensions ouest et est des RESA allongent la péninsule formée par chaque RESA. Les plaisanciers devraient naviguer plus loin au large pour voir au-delà des RESA 2 et 3, et dans une moindre mesure pour voir au-delà de la RESA 1.	RESA 1, RESA 2, RESA 3 ■ Des avis concernant l’extension de la masse terrestre doivent être envoyés aux communautés de plaisanciers.	RESA 1, RESA 2, RESA 3 ■ Effet net négatif négligeable. On s’attend à ce que les plaisanciers s’adaptent à la nouvelle masse terrestre dans la zone. On s’attend à des effets négatifs minimes.

3. Conclusion et recommandations

Les conclusions et les recommandations de cette étude d'évaluation de la navigation maritime sont résumées comme suit :

- La construction dans l'eau aura une incidence sur les plaisanciers, mais des avis aux communautés de plaisanciers et l'ajout de panneaux et d'éclairage permettront d'atténuer ce facteur;
- L'ajout de la masse terrestre à la RESA 1, la RESA 2 et la RESA 3 ouest et est modifiera les vagues, les courants et la sédimentation (profondeurs de l'eau) à mesure que l'environnement côtier s'adaptera à la nouvelle masse terrestre. Le plus grand ajout de masse terrestre à l'ouest est créé par la RESA 2 et la RESA 3. La plus grande masse terrestre ajoutée à l'est est créée par la RESA 3. Les plaisanciers et les bateaux commerciaux devront ajuster leur approche du chenal Western ou autour de la zone d'exclusion maritime est;
- Les extensions de la RESA 1, la RESA 2 et la RESA 3 ouest et est augmentent la taille de la péninsule dans l'eau. La plus longue péninsule ouest est créée par la RESA 2 et la RESA 3. La plus longue péninsule est créée par la RESA 3. Les plaisanciers devront s'éloigner du rivage pour observer les eaux au-delà. Il s'agit d'un ajustement que les plaisanciers devront apporter.

4. Références

AECOM, 2017 :

Environmental Assessment of Proposed Runway Extension and Introduction of Jets at the BBTCA Draft Study Design Report. Annexe C-1 à C-11.
Septembre 2017.

Avia NG, 2024 :

Billy Bishop Toronto City Centre Airport, Runway 08/26 RESA Alternatives Study.
Avril 2024.

Canada, 2024 :

Règlement sur les petits bâtiments de la *Loi sur la marine marchande du Canada*. DORS/2010-91. <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2010-91/>

Office de protection de la nature de Toronto et de la région (TRCA), 2019 :

Office de protection de la nature de Toronto et de la région. Mai 2019. *Gibraltar Point Erosion Control Project*.
https://torontorap.ca/app/uploads/2019/12/LOE_2019_GIBALTAR_POINT_EROSION_CONTROL.pdf

Paddling Magazine, 2024 :

<https://paddlingmag.com/trips/destinations/in-toronto-harbour/>. Consulté en août 2024.

Ports Toronto, 2024 :

Consulté en août 2024 à : <https://www.portstoronto.com/fr/port-de-toronto/a-propos-du-port/surete-et-securite/pratiques-et-procedures>

Service hydrographique du Canada, 2011 :

CHS Nautical Chart 2085:Toronto Harbour.

Shoreplan, 2024 :

Billy Bishop Toronto City Runway Safety Area Preliminary Design Littoral Sediment Transport Overview. Septembre 2024.

Toronto Star, 2023 :

Toronto Star, Août 2023. *Inside the 'Wild West' of the Toronto Harbour: Surging boat traffic, unpredictable waters and lax rules.*

https://www.thestar.com/news/gta/inside-the-wild-west-of-the-toronto-harbour-surging-boat-traffic-unpredictable-waters-and-lax/article_7e6d4428-9e69-5484-88d7-b4292f13f2da.html

Toronto Star, 2024 :

Toronto Star. Septembre 2024. *A Toronto Ferry hit the area of Billy Bishop airport's runway. The city didn't tell the airport authority.*

https://www.thestar.com/news/gta/a-toronto-ferry-hit-the-area-of-billy-bishop-airports-runway-the-city-didnt-tell/article_5a975200-7131-11ef-885b-a7fb321df4c0.html

Tripadvisor, 2024 :

Tripadvisor. Date de consultation : septembre 2024. *Hanlan's Point Beach.*

https://www.tripadvisor.com/Attraction_Review-g155019-d1903265-Reviews-Hanlan_s_Point_Beach-Toronto_Ontario.html

Ville de Toronto, 2023 :

Conseil municipal de Toronto. Point à l'ordre du jour. *Examen du projet par le conseil municipal le 14 juin 2023.* <https://secure.toronto.ca/council/agenda-item.do?item=2023.MM7.15>

Waterfront Toronto, 2021 :

2020 Marine Use Strategy, Final Report. Issue Date: March 2021.

Wikipédia, 2024 :

Wikipédia. Date de consultation : septembre 2024. Toronto Harbour.

https://en.wikipedia.org/wiki/Toronto_Harbour

WSP, 2015 :

Coastal Environment Study Supporting the Expansion of Billy Bishop Airport. Juin 2015.