

22 octobre 2020

Annie Letendre

Mémoire déposé du BAPE dans le cadre du Projet de construction d'un complexe de liquéfaction de gaz naturel à Saguenay.

#### Table des matières

1. GES et équipements pétroliers  
Urgences  
Compensation de GES
2. Mammifères marins
3. Participation publique et acceptabilité sociale

Je suis spécialisée sur les changements climatiques et j'ai été responsable pendant 5 ans de l'analyse des écarts de plus de 3000 réservoirs de produits pétroliers, au QC et en ON, dont plusieurs de diesel pour des groupes électrogènes. Durant cette expérience professionnelle, j'ai suivi un cours de mesures d'urgences portant exclusivement sur les produits pétroliers.

Le projet de GNL Québec m'interpelle énormément et aura définitivement un impact sur ma qualité de vie. Ayant passé une partie de ma jeunesse dans Charlevoix, Tadoussac et le Saguenay ont toujours été la destination privilégiée de nos escapades. J'y retourne à tous les ans! C'est mon point de chute pour me ressourcer, parcourant le Saguenay à pied ou en kayak, scrutant l'eau à partir des rochers de la pointe de l'île ou des Bergeronnes pour reconnaître le mouvement d'un mammifère marin, écoutant le souffle du vent et celui de la baleine.

À l'ère de la transition énergétique, un projet de terminal méthanier dans le Saguenay ne peut pas être acceptable. Il s'agit de l'exploitation d'une énergie fossile non renouvelable! Son autorisation va à l'encontre de 2 conventions internationales ratifiées par le Canada : soit la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) (et l'Accord de Paris qui en découle) et la Convention sur la diversité biologique. Le projet GNL Québec contrevient également à la loi sur les espèces en péril, étant localisé dans l'habitat essentiel du béluga, qu'il modifiera. Également, il entraînera une augmentation de l'exploitation des gaz de schiste, source pétrolifère à haut potentiel de contamination des nappes phréatiques. Pour devenir acceptable, le projet ne doit utiliser et générer uniquement des énergies renouvelables et laisser les espèces menacées se rétablir. Le Québec n'a-t'il pas d'autres alternatives? Par exemple, il pourrait développer son potentiel éolien qui est équivalent au potentiel pétrolier de l'Arabie Saoudite?

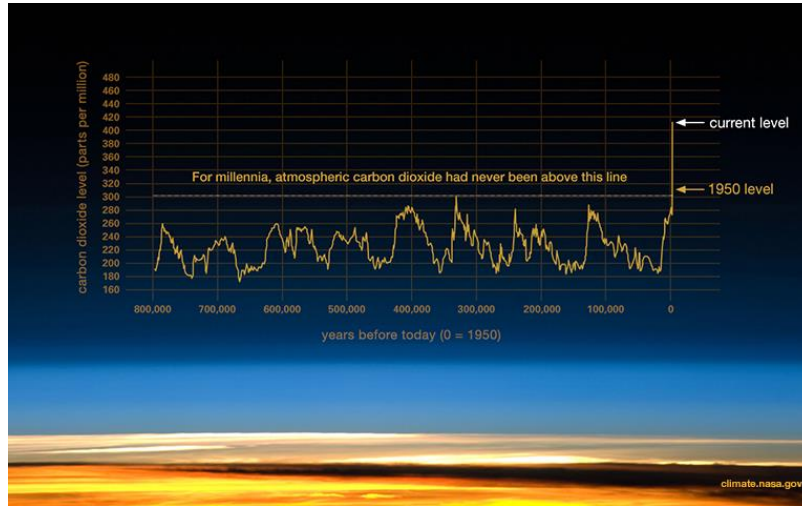
Je me suis vraiment posée beaucoup de questions ces dernières semaines...depuis le début des audiences. J'ai posé beaucoup de questions et j'attends encore beaucoup des réponses!

#### 1. Les gaz à effet de serre et les équipements pétroliers

Les conclusions du GIEC, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 2500 scientifiques experts du climat, sont sans équivoque : l'activité humaine a un impact sur les changements climatiques et les concentrations de GES atteignent des sommets (plus de 400 ppm) jamais égalés depuis les 800 000 dernières années, selon la NASA (figure 1). Les concentrations de GES montent en flèche depuis l'ère industrielle.

Elles entraînent une augmentation des catastrophes naturelles, qui ont des impacts considérables et souvent désastreux sur les êtres humains.

Figure 1 : Évolution des concentrations de GES sur 800 000 ans.



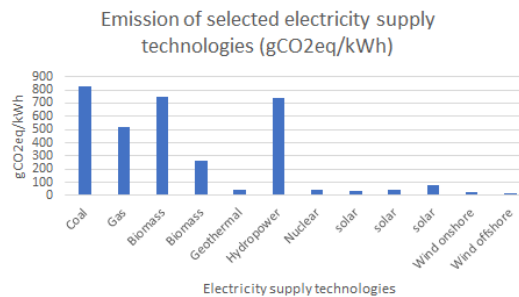
Source : [https://climate.nasa.gov/climate\\_resources/24/graphic-the-relentless-rise-of-carbon-dioxide/](https://climate.nasa.gov/climate_resources/24/graphic-the-relentless-rise-of-carbon-dioxide/)

Alors que les scientifiques ont quantifié les émissions des différentes filières énergétiques et ont démontré que le GNL, comme les autres combustibles fossiles, émettent beaucoup de GES; le promoteur propose un projet qui émettra plus de 420 000 T. de GES annuellement... donc 10 millions de tonnes en 25 ans? Le gaz naturel n'est pas une énergie renouvelable. En treme d'émission de GEDS, il se classe en deuxième position, derrière le charbon selon le GIEC et émet en moyenne 15 fois plus de GES que les énergies vertes (le solaire, l'éolien, la géothermie...) (figure 2). Les changements climatiques d'aujourd'hui ne sont-ils pas le résultat de ce que nous avons émis il y a 10 ans? Que connaissons-nous des rétroactions positives et négatives qui en découleront? Presque rien!

Figure 2 : Émission de GES en fonction des filières énergétiques

Table A.III.2 | Emissions of selected electricity supply technologies (gCO<sub>2</sub>eq/kWh)

Options	Direct emissions	Infrastructure & supply chain emissions	Biogenic CO <sub>2</sub> emissions and albedo effect	Methane emissions	Lifecycle emissions (incl. albedo effect)
	Min/Median/Max				Typical values
<b>Currently Commercially Available Technologies</b>					
Coal—PC	670/760/870	9.6	0	47	740/820/910
Gas—Combined Cycle	350/370/490	1.6	0	91	410/490/650
Biomass—cofiring	n. a. <sup>i</sup>	—			
Biomass—dedicated	n. a. <sup>ii</sup>	210			
Geothermal	0	45			
Hydropower	0	19			
Nuclear	0	18			
Concentrated Solar Power	0	29			
Solar PV—rooftop	0	42			
Solar PV—utility	0	66			
Wind onshore	0	15			
Wind offshore	0	17			



Source du tableau : [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_annex-iii.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_annex-iii.pdf)

L'histogramme a été construit à partir des données du tableau de l'IPCC

## Les équipements pétroliers

Plusieurs informations de l'étude d'impacts entrent en contradiction, soit avec des informations dans cette même étude, soit avec des informations transmises lors de l'audience publique :

- En audience, le promoteur mentionnait souvent qu'il y aurait 2 ou 3 réservoirs de GNL. Sur certains plans du site, il y en a 2 (Pr5.4, p.16), sur d'autres, il y en a 3 (Pr3.1p.125)? J'aimerais savoir combien il y aura de réservoirs de GNL : 2 ou 3? Cela a un impact sur le nombre de navires qui circuleront dans le Saguenay et donc sur les mammifères marins.
- Combien y-aura-t-il de **réservoirs de diesel pour les génératrices** : 12 réservoirs totalisant 100 000 L (PR3.1. p.203, tableau 3-4) ou 11 réservoirs totalisant 46 000 L (PR.3.1 p. 1023, tableau 13-1) (figure 3)?

Figure 3 – Tableau 3-4 : Réservoirs de matières dangereuses  
Tableau : 13-1 : Principaux produits utilisés

**Tableau 3-4 Matières dangereuses utilisées et produites par le procédé**

Nom		État (ou forme)	Quantité annuelle estimée	Mode d'entreposage
Gaz naturel		Gaz	565 Gpi <sup>3</sup>	Gazoduc
Gaz naturel liquéfié		Liquide	600 000 m <sup>3</sup>	3 réservoirs de 200 000 m <sup>3</sup>
Condensats		Liquide	3 000 m <sup>3</sup>	1 réservoir 300 m <sup>3</sup>
Solution d'amine		Liquide	20 250 kg	Réservoir de 70 m <sup>3</sup>
Éthylène		Liquide	70 080 kg	2 réservoirs de 200 m <sup>3</sup>
Propane		Liquide	65 700 kg	3 réservoirs de 700 m <sup>3</sup>
Azote		Liquide	26 280 kg	2 réservoirs de 50 m <sup>3</sup>
Hydrochlorate de calcium		Solide	1 825 kg	Sacs entreposés à l'intérieur d'un bâtiment
Therminol 59	Liquide	15 000 kg	Réservoir	
Acide citrique	Solide	150 kg	Sacs entreposés à l'intérieur d'un bâtiment	
Diesel (pour génératrices d'urgence)	Liquide	100 000 litres	12 réservoirs de 1 600 à 10 175 litres	

Source : PR3.1. p.203, Tableau 3-4

**Tableau 13-1 Principaux produits utilisés**

Produit	Mode d'entreposage	Quantité annuelle utilisée	Quantité maximale entreposée
Gaz naturel	Transport par gazoduc	565 Gpi <sup>3</sup>	NA
Gaz naturel liquéfié	Réservoirs de 200 000 m <sup>3</sup> (x3)	NA	600 000 m <sup>3</sup>
Solution d'amine	Réservoir de 70 m <sup>3</sup> (x1)	20 250 kg	70 m <sup>3</sup>
Huile caloporteuse	Réservoir de 886 m <sup>3</sup> (x1)	15 000 kg	886 m <sup>3</sup>
Propane	Réservoirs de 700 m <sup>3</sup> (x3)	65 700 kg	2 100 m <sup>3</sup>
Éthylène	Réservoirs de 200 m <sup>3</sup> (x2)	70 080 kg	400 m <sup>3</sup>
Azote	Réservoirs de 50 m <sup>3</sup> (x2)	26 280 kg	100 m <sup>3</sup>
Diesel	Onze génératrices de puissance variant entre 204 et 1600 kW - 1 297 L (x1) <sup>37</sup> - 1 590 L (x1) - 2 035 L (x2) - 3 180 L (x3) - 4 770 L (x2) - 10 175 L (x2)	-	46 387 L

Source : PR.3.1 p1023, Tableau 13-1

- Une différence de 50 000 litres, c'est énorme! La meilleure façon que j'ai trouvé pour que vous puissiez vous représenter la taille des réservoirs ... est l'utilisation de camions. Sinon, c'est trop abstrait! En fait 50 000 L rentre à peine dans un 18 roues (figure 4). C'est gros! Pourtant, il est impossible de localiser sur le plan du site ni les réservoirs de 10 000 litres, ni un réservoir de 50 000 L. Je me suis donc demandé si ces réservoirs étaient souterrains?

Figure 4 : Taille des réservoirs de produits pétroliers de 1000 L, 11 500 L et 50 000 L



1000 litres – réservoir de maison



11 500 litres

Source : <https://www.rbauction.qc.ca/1994-ford-ln-8000f-11500-litre-sa-fuel-camion-citerne?invld=12301830&id=ci&auction=montreal-qc-2020196>



40 000 litres

Source : <https://www.chenglispecialautomobile.com/web/index.php?topclassid=16&classid=151&id=703&lanstr=fa&wap=1>

C'est difficile de se représenter, la grosseur? Si vous n'y parvenez pas, vous pouvez compter le nombre de roues.

J'ai trouvé la réponse à ma question concernant les réservoirs souterrain plus loin dans le texte ... On peut lire à 21 reprises, pour 11 réservoirs...ou 12 :

« Un bassin de rétention sera aménagé sous les réservoirs de diesel alimentant les génératrices du site afin de récupérer tout produit pétrolier résultant d'un éventuel déversement ou fuite des réservoirs » (PR3.1, p. 318, 320, 344, 346, 348, 375, 377, 395, 397, 406, 408, 348, 375, 377, 395, 397, 406, 408, 526, 541, 542, 569, 571, 601, 625, 666, 690, 1049...) :

- On déduit donc que ce sont des réservoirs simple paroi, hors sol puisqu'ils sont dans un bassin de rétention. Si tel est le cas, pourquoi est-il impossible de les localiser sur les plans du site (PR3.1, P.125) alors que les autres réservoirs sont facilement repérables (GNL, d'azote, d'éthylène, de propane...)? Les réservoirs pour les groupes électrogènes ont une capacité de 10 000 L, c'est-à-dire gros comme le camion jaune et rouge (figure 4). Il y en a au moins 2 ! (figure3: Tableau 13.1 - (PR.3.1 p.1023).
- La **tuyauterie** est presque toujours le maillon faible d'un système pétrolier. Chez mon ancien employeur, les fuites proviennent presque toujours de la tuyauterie. Pourtant l'étude d'impact fournit très peu de détails quant à la tuyauterie, exception faite de la tuyauterie cryogénique faite d'alliage spécial de nickel et d'acier inoxydable pour résister aux températures extrêmes du liquide qui y circule : -162°C. Quelles mesures sont prises pour limiter les fuites provenant de la tuyauterie cryogénique et des autres types de tuyauterie ou circulent des produits pétroliers?
- Alors que les choix technologiques des réservoirs de GNL ainsi que des torchères décrite, l'étude d'impact ne précise pas le type de réservoirs utilisé (ceux alimentant les groupes électrogènes), ni le type de tuyauterie de ces réservoirs, ni la tuyauterie cryogénique : simple paroi ou double paroi? Avec ou sans sonde interstitielle?
- D'autre part, le promoteur mentionne que ses fournisseurs de services seront responsables de leurs émissions de GES, pendant la phase de construction... Mais le promoteur ne fait pas mention de sa propre politique d'approvisionnement responsables, obligeant ses fournisseurs/contracteurs à être eux, entre autres, même responsables de leurs émissions. Aucune garantie n'est fournie pour s'assurer des pratiques responsables de ces fournisseurs...
- Pourquoi l'ACV (Analyse de cycle de vie) se termine-t-elle à l'utilisation du GNL? Les réservoirs sur le site en fin de vie, lors du démantèlement (diesel...), contiendront encore des traces de produits pétroliers et/ou des matières dangereuses, occasionnant des enjeux de sécurité et de contamination. Cette étape ne pèse-t-elle pas aussi sur le poids sociétal et environnemental? D'autant plus que le Canada compte de **nombreux** sites contaminés orphelins...
- Pourquoi « aucun effet environnemental n'est attendu pour la phase de fermeture puisque les infrastructures maritimes vont demeurer en place »? Vraiment !!! Avec autant de de réservoirs et de matières dangereuses?
- Enfin, on dit que ce projet annule les efforts de réduction des GES des Québécois.e? C'est fâchant! Il y en a qui, comme moi, travaillent fort depuis des dizaines d'années à réduire leurs GES!

## URGENCE

- Durant les audiences M. Sylvain Ménard (23 sept 19h à 2:15:49), de GNL Québec a précisé que le méthanier doit pouvoir quitter le port en tout temps, **en cas d'urgence**, en 30 secondes. Donc les remorqueurs doivent déjà être à l'eau, prêt à l'escorter? Et en hiver, le brise-glace aussi? Donc, 3 bateaux et 3 capitaines attendant pendant que le réservoir se remplis... pendant 13 à 15 heures (PR3.1 p.184). Dans l'étude d'impact, on peut lire que ça pourrait prendre 3 ou 4

remorqueurs (PR3.1, P.191). Donc, peut-être 5 bateaux et 5 capitaines (1 méthanier, 3 remorqueurs, 1 brise-glace) pendant 13 à 15 heures sont requis (figure 5)? Avide d'information, j'ai fouillé l'étude d'impact, mais ne suis pas parvenue à y trouver l'information précisant que le méthanier doit pouvoir quitter le port en 30 secondes en tout temps.

- N'y a-t'il pas une pénurie de brise-glace au Québec<sup>4</sup>?

Figure 5 : un méthanier accompagné de 2 remorqueurs



Source:  
Wikipédia

- En cas d'urgence, c'est donc le méthanier qui aura **priorité totale sur tous les autres bateaux**? J'espère qu'il ne sera pas en feu. C'est vrai que c'est rare... que ça n'arrive pas très souvent un méthanier en feu... Une chance! En tout cas, je ne veux pas être là si ça arrive! Et les bélugas? Ils n'ont aucun système de défense contre les gros bateaux de GNL.
- **Autonomie de 24 heures -- panne d'électricité!** Les réservoirs d'urgence de diesel pour les génératrices (groupes électrogène) servent à conserver la température du gaz naturel liquéfié, en cas de panne d'électricité. Si le GNL se réchauffe, il prend de l'expansion et déborde. Nous avons déjà eu des débordements, suite à cette dilatation thermique du produit, chez mon ancien employeur. En prenant de l'expansion le produit a fait une pression sur les équipements et a débordé par les maillons faibles : la tuyauterie ou par l'évent. Les systèmes dégageront alors du gaz naturel, n'étant plus liquéfié, qui devient un gaz hautement explosif? Dans l'étude d'impact, on précise que les groupes électrogènes auront une autonomie de 24 h (PR3.1, p.1049, 1024). Pourtant en audience, M. Denis Rivard (24 sept 13h à 3 :33 :23), mentionnait plus d'une autonomie de quelques jours, sans pouvoir préciser combien de jours. Hiver vous n'êtes qu'un vilain! disait Charles d'Orléans. Dans mon pays de neige et de glace (où le verglas), il est de plus en plus courant d'avoir des pannes de courant qui s'étirent... Or le promoteur ne prévoit que 24 heures d'autonomie pour refroidir un produit qui devient hautement explosif s'il se réchauffe. Vingt-quatre heures, c'est une mini panne de courant... Avec comme conséquences : des fuites de gaz

hautement inflammable? C'est une semaine d'autonomie qu'il faut! Je l'aime mon Saguenay! Je n'ai pas envie qu'il se fasse exploser.

- Pourquoi le promoteur n'a-t-il pas mis de méthanières sur les photos dans l'étude d'impact? Sans eux, le projet ne peut pas exister. Pourtant, le pipeline est parfois illustré.

### Compensation de GES

Je suis cliente de Carbone Boréal (CB) depuis quelques années, et donc je suis allée chercher des informations sur leur site pour faire des simulations du projet GNL. Depuis 2 ans, CB a compensé 94 000 T. de Co2. GNL Québec aimerait qu'ils compensent 420 000 T. de GES, annuellement. Gros contrat pour CB! Selon le calculateur de CB, GNL Québec devra planter près de **3 millions d'arbres annuellement** ou payer plus de **11 millions de dollars canadiens**, toujours annuellement pour compenser ses GES (figure 6). En bonne scientifique, j'ai cherché une autre source pour appuyer cette information et j'ai trouvé qu'une tonne de GES coutait [22 \\$ selon le gouvernement fédéral](#). Donc pour 420 000 T, il faut payer 9 millions \$ annuellement. Si le prix du carbone monte comme prévu à 50 \$ la tonne, en 2022, cela coutera 21 millions de \$ canadien annuellement à GNL Québec pour compenser ses GES? Il va falloir que le prix du gaz naturelle prenne une envolée pour être rentable?

Figure 6 : Calcul de compensation des GES – Projet GNL Québec

Image retirée

Source : [carboneboreal.uqac.ca/compenser/](http://carboneboreal.uqac.ca/compenser/)

J'aimerais savoir avec qui vous faites affaire, chez Carbone boréal! Question que je puisse bénéficier des mêmes tarifs que vous... si jamais vous ne payez pas 11 millions de \$ pour vos émissions!

## 2. Les mammifères marins

SVP, prenez le temps d'écouter ces deux extraits :

- les 5 premières secondes de l'extrait : <https://www.youtube.com/watch?v=2-BKjnAgNgY;>
- et les 5 dernières secondes de l'extrait : <https://www.facebook.com/watch/?v=10154521323217633>

Ça se ressemble n'est-ce-pas? C'est R2D2, et un béluga!



Source:  
<https://pixabay.com/fr/photos/r2d2-robot-starwars-film-android-5142912>



Son d'un Béluga, Merci à WWF – Andrey Kekrasov  
Source image :  
<https://pixabay.com/fr/photos/b%C3%A9luga-mammif%C3%A8re-de-l-oc%C3%A9an-170101/>

Le béluga a des capacités auditives exceptionnelles (DB5.PDF p.7), comme R2D2! Certains chercheurs ont démontré que le béluga est tellement sensible à son environnement sonore que si un bruit est trop fort : il ne mange plus, ne repère plus les obstacles, ne peut plus communiquer (e.g. Weilgart 2007, Gomez et al. 2016). (DB5 p.7). Sa vie est mise sur pause! Un R2D2 déconnecté ou un sous-marin dont tous les instruments y compris le radar tombent en panne. Il peut même en perdre la trace de son bébé? C'est une catastrophe s'il y avait-il un bateau? Ou un phoque qui se léchait-il les babines en regardant le bébé béluga nouveau-né, seul? Quand maman béluga revient à elle, parfois bébé bélu n'est plus là? Quand il y a trop de bruit, le cerveau des bélugas est comme débranché. Il ne remplit plus ces fonctions vitales et donc les bélugas doivent :

« ...canaliser leurs fonctions vitales durant les périodes moins bruyantes ou à les restreindre à des secteurs moins étendus (DB5.PDF, p.9)

Donc manger moins souvent à moins d'endroits.

Donc ils ne peuvent plus se balader, manger... selon leurs besoins. C'est pire que de leur imposer un jeûne ou un Ramadan? On se souvient que l'espèce ne va pas bien mais on lui impose de nouvelles pressions?

Le béluga est un peu comme un dauphin. Les bruits ont une importance primordiale dans sa vie. Les chauves-souris aussi ont une espèce de radar intégré. Nous nous sommes très certainement inspiré de ces animaux via le biomimétisme en créant nos radars.

« Le béluga ... connu pour faire un grand usage des sons pour communiquer (Schevill et Lawrence 1949, Sjare et Smith 1986, Faucher 1988, Simard et al. 2010b, Le Bot et al. 2016) et sonder l'environnement par écholocation au moyen de son **biosonar ultrasonique** (Au 1993, Au et Hastings 2008, Roy et al. 2010). Son audiogramme montre qu'il peut aussi percevoir les sons sur une large bande de fréquences, de quelques 100 Hz à plus de 100 kHz, avec un maximum de sensibilité auditive entre 20 kHz et 80 kHz (Finneran et al. 2005, Erbe et al. 2016). **Le bruit rayonné par la navigation dans l'environnement chevauche les bandes de fréquences audibles et utilisées par le béluga pour la communication et l'écholocation** (Gervaise et al. 2012, Erbe et al. 2016). Les effets du bruit sur les mammifères incluent des dommages à l'oreille interne **causant des surdités temporaires ou permanentes** (cf. Southall et al. 2007) » (figure 6) Source : DB5 p.8

GNL Québec veut implanter un terminal méthanier – un port méthanier dans le Saguenay et devra traverser l'habitat essentiel du Béluga, une espèce menacée avec un décret ministériel. La population du béluga peut encore être rétablie, mais le nombre d'individus chute encore de 1% par année. Le béluga est sur la liste du COSEPAC avec 3 autres mammifères marins qui fréquentent le Saguenay. La loi stipule qu'on ne peut pas modifier leur habitat des espèces en péril! Modifier le niveau de bruit dans le Saguenay c'est modifier l'habitat du béluga. Tel que démontré, cet animal est extrêmement sensible aux bruits.

J'ai compris au fil de mes lectures, que les méthaniers et les remorqueurs devraient rester à une distance de 400 m des bélugas en (DB6.PDF, p.46). Une chance! Parce que dans mon kayak de 2 m de long (votre bateau étant 150 fois plus long et bien plus bruyant) c'est clair que c'est moi qui ai le moins d'impact sur ces mammifères. Je trouverai vraiment intolérable que vous ayez le droit de vous en approcher plus que moi. Je rêve depuis trop

d'années de les voir de près, mais c'est impossible! Je me demande par exemple, comment c'est possible pour vos gros bateaux de rester à 400 m des bélugas? Mon père me sensibilisait souvent quant aux règles de sécurité nautique, la priorité des bateaux... les embarcations en détresse... celles ayant moins de manœuvrabilité comme les voiliers ont priorité. Amateur de voile, un jour, il a pris sa planche à voile et s'est placé dans la trajectoire d'un petit bateau de croisière (20 m environ). Il a mis sa voile à l'eau et a attendu plusieurs minutes. Le bateau lui est rentré dedans! Pour éviter tout problème, il a marché sur la coque du navire avec ses mains, jusqu'à la fin du bateau. Le bateau n'a jamais été capable de changer de direction... n'a pas ralenti ... et a poursuivi sa route comme si rien n'était arrivé. Les mammifères marins sont parfois imprévisibles. J'ai vu un jour un rorqual qui jouait à suivre un voilier dont les voiles étaient affalées. Il était tout près du moteur, en marche, de l'embarcation.

J'ai donc des réserves quant à la possibilité de votre bateau... (15 fois plus long que le bateau de croisière qui est rentré dans la planche à voile de mon père...) d'éviter des bélugas tout blancs qui se confondent parfois avec les moutons (vagues qui déferlent avec le vent) sur le fiord ou sur le fleuve.

Le béluga est vulnérable aux collisions (DB5.PDF p.7). Plus le bateau va vite, plus sa vulnérabilité aux collisions est grande. À 25 nœuds, on tue le mammifère marin à coup sûr (figure 7). À 10 nœuds, on en tue ½ béluga? (DB5.PDF, p.8). Trêve de plaisanterie!

Figure 7 : Mortalité chez les bélugas frappés par des bateaux moteur en fonction de la vitesse de ceux-ci.

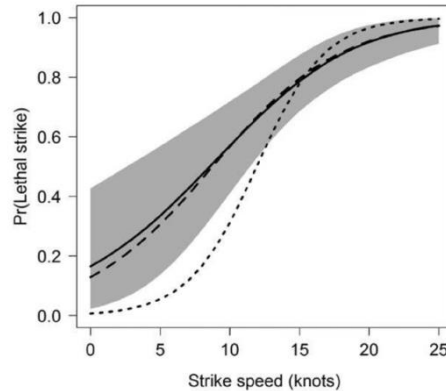


Figure 3: Tiré de Conn et Silber (2013). Selon les rapports disponibles mondialement, le risque de collisions pour les grands cétacés augmente avec la vitesse d'un navire. Les courbes pointillées et à trait long représentent les prédictions de Vanderlaan et Taggart (2007) et de Conn et Silber (2013) à partir d'une régression logistique; la courbe à trait continu représente l'estimation moyenne postérieure établie à partir d'une approche Bayésienne par Conn et Silber (2013). La zone grisée représente l'intervalle de crédibilité à 95 % autour du modèle Bayésien.

Source: DB5.PDF, p.7

Ces statistiques ne se basent que sur les 2% des morts puisque on estime que seulement 2% des carcasses sont retrouvées (Williams et al. 2011). (DB5.PDF, p.8). Beaucoup d'inconnu subsiste donc encore quant à la mortalité de ces mammifères, pour 46% des carcasses, on ne peut pas déterminer la cause de la mort (figure 8).

#### Figure 8 : Causes de mortalité des bélugas du St-Laurent

**Tableau 1.** Causes de mortalité des bélugas du Saint-Laurent échoués et nécropsiés de 1983 à 2006 (n=175) (Banque de données du Centre canadien coopératif de la santé de la faune).

Causes de mortalité	Groupe d'âge			TOTAL
	Veaux	Juveniles	Adultes	
	Nombre (pourcentage)	Nombre (pourcentage)	Nombre (pourcentage)	
Dystocie (accouchement difficile)	10 (67 %)	0 (0 %)	4 (3 %)	14 (8 %)
Infection bactérienne	2 (13 %)	2 (9,5 %)	27 (19,4 %)	31 (17,7 %)
Infection parasitaire	2 (13 %)	14 (66,7 %)	19 (13,6 %)	35 (20 %)
Traumatisme	0 (0 %)	0 (0 %)	10 (7 %)	10 (5,7 %)
Tumeur	0 (0 %)	0 (0 %)	28 (20 %)	28 (16 %)
Inconnue	0 (0 %)	4 (19 %)	42 (30 %)	46 (26,3 %)
Autre	1 (7 %)	1 (4,8 %)	9 (7 %)	11 (6,3 %)
<b>Nombre total de carcasses</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>139</b>	<b>175</b>

Source: DB6.PDF, p.14

J'ai aussi vraiment peur pour la sécurité des autres usagers du fiord : nous! En situation d'urgence, plusieurs autres usagers seront sur le fiord :

- Kayaks lents mais manœuvrables
- Voiliers, qui changent tout le temps de cap et de vitesse, à la merci des bourrasques
- Bateaux d'excursions
- Navires semblables aux vôtres

#### Bruit subaquatique

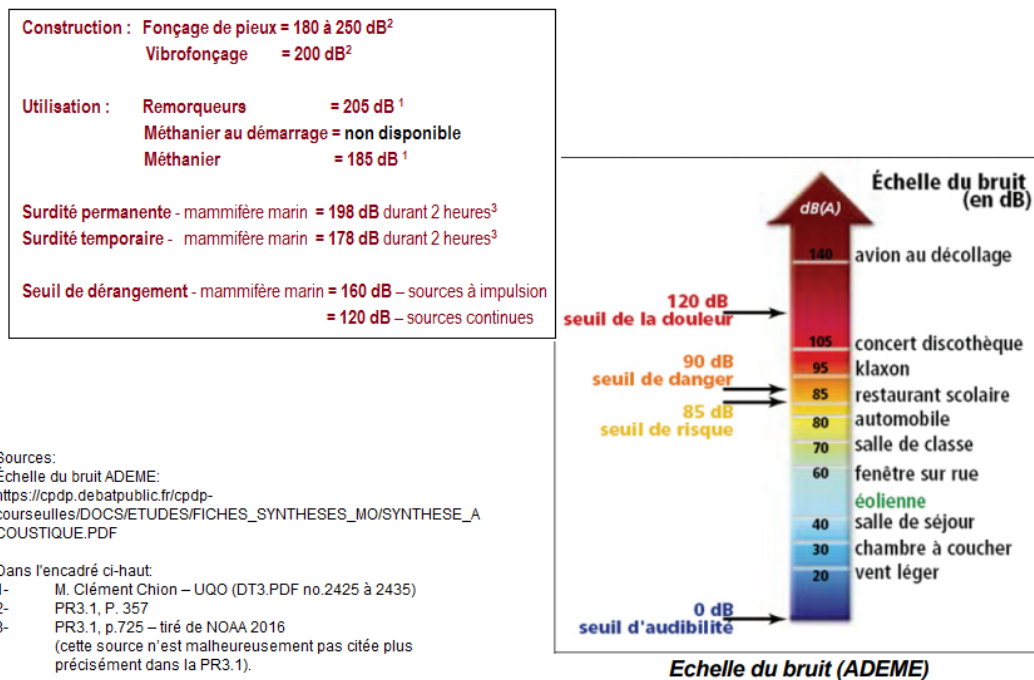
La valse du promoteur avec les changements d'échelle, à me baser sur mon expérience et sur mon esprit scientifique. J'ai eu la chance dans ma vie de faire beaucoup de plongée sous-marine. Sous l'eau, on entend les Longboat venir de loin, bien avant de les voir. On entend les sons de vraiment beaucoup plus et de beaucoup plus loin que lorsque l'on se

trouve sur la rive. Ça n'a aucune commune mesure. J'ai vraiment expérimenté la différence entre un son audible sous l'eau et en dehors de l'eau.

J'ai donc pris une échelle des bruits audibles pour l'humain en dehors de l'eau, incluant le seuil de la douleur pour l'humain et j'y ai positionné les bruits mentionnés dans le projet avec leur amplitude. Je vous l'accorde ce n'est pas parfait (les bruits voyagent différemment sous l'eau et les animaux ont souvent une ouïe bien plus développée que la nôtre). Mais je me suis résolue à n'avoir qu'une information partielle, étant incapable de comprendre les informations dans l'étude d'impact.

En audience, M. Clément Chion de l'UQO a quantifié le nombre de décibels émis par différents bateaux : méthanier : 185 dB, remorqueur : 205 dB, bateaux de plaisance : 145 à 165 dB (figure 9). Il a également précisé que l'impact de l'augmentation du bruit n'est pas linéaire, mais bien exponentielle (DT3.PDF # 2425 à 2435). Donc un bruit très fort, dont le volume est un peu augmenté à un impact beaucoup plus marqué qu'un bruit faible qui augmente.

Figure 9 : Échelle de bruit et force des bruits entraînés par le projet GNL Québec



Le béluga a un petit sonar d'inclus, comme un sous-marin... il peut :

«... sonder l'environnement par écholocation au moyen de son biosonar ultrasonique (Au 1993, Au et Hastings 2008, Roy et al. 2010). Son audiogramme montre qu'il peut aussi percevoir les sons sur une large bande de fréquences, de quelques 100 Hz à plus de 100 kHz, avec un maximum de sensibilité auditive entre 20 kHz et 80 kHz (Finneran et al. 2005, Erbe et al. 2016). Le bruit rayonné par la navigation dans l'environnement chevauche les bandes de fréquences audibles et utilisées par le béluga pour la communication et l'écholocation (Gervaise et al. 2012, Erbe et al. 2016).» (DB5.PDF, P.8) (figure 9)

Nous savons que le Béluga peut émettre une variété de sons (PR3.1p.725) mais je dois conclure que nous connaissons mal le système auditif des bélugas. Pourtant, on est prêt à leur envoyer des paquets de bateaux dont le bruit est bien au-delà de notre seuil de danger et de notre seuil de douleur... et du leur. On complique encore la vie de cette espèce en péril.

Les tests de son, visant à caractériser l'ambiance sonore subaquatique ont été pris du 9 au 17 septembre 2016 (PR3.1 p.455). J'en suis étonnée? Pourquoi en septembre, au moment où les bélugas quittent le fiord (présent de juin à sept. DB5, P.3)? Les bélugas n'étaient certainement pas en plein effectif!

- Pourquoi le mot douleur n'apparaît-il pas l'étude d'impact alors que des bruits de cette intensité causent de la douleur chez les bélugas?
- Pourquoi est-ce que je ne parviens pas à trouver dans l'étude d'impact la fréquence en hertz émise par les méthaniers?
- Quel bruit un méthanier émet-t-il au démarrage en dB?

GNL propose un fonds de 5 millions pour des projets de réduction bruit... pour le béluga. C'est bien généreux, mais il sera trop tard, avec toute cette pression et le Saguenay qui devient une autoroute pour bateau... ainsi que la pression cumulative des 2 autres projets prévus (Ariane Phosphate et Métaux BlackRock). J'ai bien peur que bientôt nous ne verrons plus les bélugas.

Lors des audiences, on a fait mention qu'il y a actuellement 200 passages de navires dans le Saguenay. Avec GNL Québec, on considère qu'il y aura 400 passages additionnels, sans compter les remorqueurs, mais il n'est pas clairement dit que le trafic doublera. A-t'il été question d'une augmentation de 1% du trafic par rapport au trafic actuel? Vraiment étrange de 200 à 400 on augmente le trafic de 1%? Avec les projets (Ariane Phosphate et Métaux BlackRock), il y aurait plus de 600 passages dans le fiord? Le fiord ne sera plus comme il était comme, disait Stéphane Tremblay de GNL et cela affectera l'industrie touristique. Personnellement, je n'aurai plus envie de descendre le fiord avec mon kayak. Pourtant, je garde des souvenirs impérissables et je rêve d'y retourner.

Aucun projet avec flotte comme celle-ci ne devrait être autorisé avant d'avoir les conclusions de des études de M.Michaud du GREMM et de M. Chion de l'UQO.

Nous nous devons de respecter [l'arrêté ministériel](#):

« ... il est interdit de détruire un élément de l'habitat essentiel d'une espèce sauvage inscrite comme espèce en voie de disparition ou menacée... »

Extrait de la loi sur les espèces en péril.

On connaît encore mal l'habitat essentiel du béluga, la baleine blanche, qui attire tant de touristes. Plusieurs études sont encore en cours. Mais pourquoi est-ce si urgent de construire ce projet, pourquoi ne pas attendre les résultats de ces études qui sont déjà débutées, plutôt que de vouloir faire de l'argent en se basant sur le prix du gaz naturel, tel qu'évalué dans la boule de cristal, tel qu'il sera dans 20 ans ... sans aucune considération pour les générations futures?

### 3. Participation aux audiences

**La participation du public a été TRÈS compliquée.** J'ai dû faire des pieds et des mains pour y participer. Ce projet touche mes deux principaux champs d'expertise : les

produits pétroliers et les changements climatiques... et deux de mes passions : les mammifères marins et la beauté du Québec! Donc je me suis acharnée à participer.

- Pour poser une question, il fallait (à l'heure exacte de l'ouverture du registre) compléter le formulaire et écrire sa question en moins de 2 minutes, faute de quoi le registre était fermé. Impossible de participer à cette séance!
- À force de me pratiquer, j'ai enfin réussi à m'inscrire au registre 3 fois. Et pour réussir à poser ma question, après ces échecs, il a fallu que je me fasse aller les méninges. Je me suis branchée avec 1 ordinateur et 2 tablettes en même temps et j'ai fait un copier-coller de ma question sur les 3 machines. Plus facile ainsi de compléter le formulaire. C'est accessible à tout le monde ça... 3 machines?
- La commission n'a eu le temps d'entendre ma question que la 3<sup>ème</sup> fois que j'ai réussi à m'inscrire au registre... la dernière journée d'audience. J'ai posé une question technique sur la tuyauterie cryogénique. Le promoteur n'a pas répondu à ma question : À -30 °C, comment allez-vous faire pour réparer une tuyauterie brisée? On m'a répondu que la tuyauterie était faite pour supporter des températures de -162°C.
- À chaque fois que j'ai réussi à m'inscrire au registre, j'ai demandé s'il était possible d'ouvrir la PR3.1, p.125, soit le plan du projet dans l'étude d'impact. On m'a répondu que oui. Ma question, technique, portant sur la tuyauterie cryogénique, nécessitait comme support visuel le plan du site. Toutefois en séance on m'a répondu de façon irrité qu'avec 50 000 pages, c'était impossible d'afficher le plan du site. Pourtant je ne parlais que de l'étude d'impact qui ne fait que 1000 pages. Et je demandais d'afficher le plan du site du projet à l'étude durant l'audience publique du BAPE!
- En séance, on m'a demandé de lire plus de 50 000 pages. En un mois, en plus de rédiger un mémoire et de faire une présentation : c'est **mission impossible**.
- Il était impossible que je me déplace jusqu'au fiord, pour la première partie des audiences, étant la seule figure parentale d'un enfant confiné - COVID.
- Sur le site du BAPE, on peut lire : « Votre contribution est essentielle pour nous. » J'aurais aimé avoir cette impression lorsque j'ai posé ma question en première partie d'audience – vendredi le 25 septembre. Pourtant, j'ai ressenti tout le contraire. Une chance que je n'en étais pas à mon premier BAPE. Une chance que je connais des gens au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. Sinon, je pense que je n'aurais plus jamais voulu travailler avec le.
- Enfin, une recherche Google : BAPE GNL, nous mène systématiquement sur le site du projet terminé en mars 2020. Voilà matière à confusion importante pour le néophyte, pourtant cette participation publique est pour tout le monde. La participation à cette audience n'a pas été accessible pour permettre au public de réellement s'exprimer sur la question!

**L'acceptabilité sociale** n'est pas au RDV! Comment le projet peut-il être considéré comme socialement acceptable avec :

- Fronde étudiante contre GNL Québec qui retarder la transition énergétique
- 2500 scientifiques GIEC – changements climatiques
- Le collectif sur les gaz de schistes
- 100 profs UQAC-ont envoyé une lettre opposition au projet GNL Québec
- 1358 avis d'intention dépôt mémoire. Jamais vu je crois!
- Pétition signée par 85 000 personnes
- ...

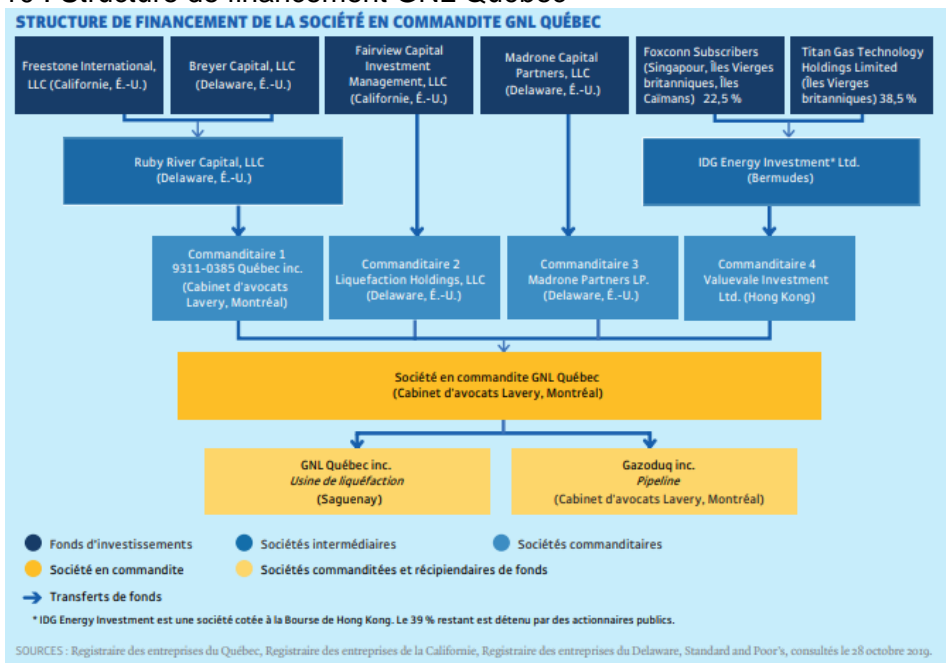
## CONCLUSION

Les mammifères marins, le cycle de l'eau et le cycle du carbone ont déjà été assez altérés. Nos sociétés doivent passer à autre chose. Le projet GNL Québec nous éloigne des cibles internationales fixés par 2 Accord internationaux celui sur le climat et celui sur la biodiversité, en plus de ne pas respecter l'arrêté ministériel qui protège les espèces en péril. C'est inacceptable!

Vous m'excuserez, de ne pas avoir lu les 50 000 pages déposées dans le cadre de ce dossier du BAPE. Impossible en 3 semaines. Surtout que je n'ai pas 7 lobbyistes payés pour pousser mon opinion ou pour lire tous ces documents. Je l'ai fait bénévolement parce que je suis profondément convaincue que ce projet ne s'arrime pas avec les besoins des **générations futures**. Est-ce que c'est de la diligence raisonnable que d'émettre 420 000 T de CO<sub>2</sub> de plus quand on considère l'impact qu'auront les changements climatiques sur nos enfants? Sur les générations futures?

Je me permets une dernière question : Comment se fait-il que l'argent des contribuables est utilisé pour un BAPE qui porte sur un projet détenu en partie par une compagnie à numéro et en partie par des compagnies dans des paradis fiscaux? (figure 10). Et que ce projet va à l'encontre de 2 accords internationaux : sur climat et la biodiversité et de la loi sur les espèces en péril? En tout cas, il va contre mes valeurs!

Figure 10 : Structure de financement GNL Québec



Source : [https://cdn.iris-recherche.qc.ca/uploads/publication/file/FicheCAQ-8-GNL\\_WEB.pdf](https://cdn.iris-recherche.qc.ca/uploads/publication/file/FicheCAQ-8-GNL_WEB.pdf)

## Bibliographie

[carboneboreal.uqac.ca/compenser/](http://carboneboreal.uqac.ca/compenser/)  
<https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1148696/embacle-saint-laurent-obligations-gouvernement-federal> (note 4)  
[https://cdn.iris-recherche.qc.ca/uploads/publication/file/FicheCAQ-8-GNL\\_WEB.pdf](https://cdn.iris-recherche.qc.ca/uploads/publication/file/FicheCAQ-8-GNL_WEB.pdf)  
[https://climate.nasa.gov/climate\\_resources/24/graphic-the-relentless-rise-of-carbon-dioxide/](https://climate.nasa.gov/climate_resources/24/graphic-the-relentless-rise-of-carbon-dioxide/)

[https://cpdp.debatpublic.fr/cdpd-courseulles/DOCS/ETUDES/FICHES\\_SYNTHESES\\_MO/SYNTHESE\\_ACOUSTIQUE.PDF](https://cpdp.debatpublic.fr/cdpd-courseulles/DOCS/ETUDES/FICHES_SYNTHESES_MO/SYNTHESE_ACOUSTIQUE.PDF)  
<https://www.chenglispecialautomobile.com/web/index.php?topclassid=16&classid=151&id=703&lanstr=fa&wap=1>  
<https://www.facebook.com/watch/?v=10154521323217633>  
[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_annex-iii.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_annex-iii.pdf)  
<https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/s-15.3/page-7.html>  
<https://www.rbauction.gc.ca/1994-ford-ln-8000f-11500-litre-sa-fuel-camion-citerne?invld=12301830&id=ci&auction=montreal-qc-2020196>  
[https://www.pbo-dpb.gc.ca/web/default/files/Documents/Reports/2019/Federal%20Carbon/Federal\\_carbon\\_pricing\\_FR.pdf](https://www.pbo-dpb.gc.ca/web/default/files/Documents/Reports/2019/Federal%20Carbon/Federal_carbon_pricing_FR.pdf)  
<https://www.youtube.com/watch?v=2-BKjnAgNgY>

Au, W.W.L. 1993. *The Sonar of Dolphins*. Springer-Verlag, New York.

Au, W.W.L., et Hastings, M.C. 2008. *Principles of marine bioacoustics*. Springer, New York.

Erbe, C., Reichmuth, C., Cunningham, K., Lucke, K., et Dooling, R. 2016. Communication masking in marine mammals: A review and research strategy. *Mar. Poll. Bull.* 103(1-2):15-38.

Faucher, A. 1988. *The vocal repertoire of the St. Lawrence estuary population of beluga whale (*Delphinapterus leucas*) and its behavioral, social and environmental contexts*. M.Sc. Thesis, Dalhousie University, Halifax.

Finneran, J.J., Carder, D.A., Dear, R., Belting, T., McBain, J., Dalton, L., et Ridgway, S.H. 2005. Pure tone audiograms and possible aminoglycoside-induced hearing loss in belugas (*Delphinapterus leucas*). *J. Acoust. Soc. Am.* 117(6): 3936-3943.

Gervaise, C., Simard, Y., Roy, N., Kinda, B., et Menard, N. 2012. Shipping noise in whale habitat: characteristics, sources, budget, and impact on belugas in Saguenay - St. Lawrence Marine Park hub. *J. Acoust. Soc. Am.* 132: 76-89.

Le Bot, O., Simard, Y., Roy, N., Mars, J.I., et Gervaise, C. 2016. Whistle source levels of free-ranging beluga whales in Saguenay-St. Lawrence marine park. *J. Acoust. Soc. Am.* 140(1): EL89-EL93.

Roy, N., Simard, Y., et Gervaise, C. 2010. 3D tracking of foraging belugas from their clicks: Experiment from a coastal hydrophone array. *Appl. Acoust.* 71: 1050-1056.

Sjare, B.L., et Smith, T.G. 1986. *The vocal repertoire of White whales, *Delphinapterus leucas*, summering in Cunningham, Inlet, Northwest Territories*. *Can. J. Zool.* 64: 407-415.

Southall, B.L., Bowles, A.E., Ellison, W.T., Finneran, J.J., Gentry, R.L., Greene Jr, C.R., Kastak, D., Ketten, D.R., Miller, J.H., Nachtigall, P.E., Richardson, W.J., Thomas, J.A., et Tyack, P.L. 2007. Marine mammal noise exposure criteria: Initial scientific recommendations. *Aquat. Mamm.* 33(4): 410-522.

Schevill, W.E., et Lawrence, B. 1949. Underwater listening to the white porpoise (*Delphinapterus leucas*). *Science* 109: 143-144.

Simard, Y., Roy, N., Giard, S., Gervaise, C., Conversano, M., et Ménard, N. 2010b. Estimating whale density from their whistling activity: example with St. Lawrence beluga. *Appl. Acoust.* 71: 1081-1086.

Williams, R., Gero, S., Bejder, L., Calambokidis, J., Kraus, S.D., Lusseau, D., Read, A.J., et Robbins, J. 2011. Underestimating the damage: interpreting cetacean carcass recoveries in the context of the Deepwater Horizon/BP incident. *Conserv. Letters* 4(3): 228-233.