

ANNEXE 3**RÉSOLUTION MEPC.173(58)
adoptée le 10 octobre 2008****DIRECTIVES POUR L'ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX DE BALLAST (G2)**

LE COMITÉ DE LA PROTECTION DU MILIEU MARIN,

RAPPELANT l'article 38 a) de la Convention portant création de l'Organisation maritime internationale, qui a trait aux fonctions qui incombent au Comité de la protection du milieu marin en vertu des conventions internationales visant à prévenir et combattre la pollution des mers,

RAPPELANT ÉGALEMENT que la Conférence internationale sur la gestion des eaux de ballast des navires, qui s'est tenue en février 2004, a adopté la Convention internationale de 2004 pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires (Convention sur la gestion des eaux de ballast), ainsi que quatre résolutions,

NOTANT que la règle A-2 de la Convention sur la gestion des eaux de ballast dispose que le rejet des eaux de ballast ne doit être effectué qu'au moyen de la gestion des eaux de ballast conformément aux dispositions de l'Annexe à la Convention,

NOTANT ÉGALEMENT qu'en vertu de l'article 9 de la Convention sur la gestion des eaux de ballast, un navire auquel s'applique la Convention peut, dans tout port ou terminal au large d'une autre Partie, être inspecté par des agents dûment autorisés par cette Partie, aux fins de déterminer s'il satisfait à la Convention, étant entendu qu'une inspection de ce type se limite, entre autres, à prélever des échantillons de l'eau de ballast du navire conformément aux directives élaborées par l'Organisation,

NOTANT EN OUTRE que par sa résolution 1, la Conférence internationale sur la gestion des eaux de ballast des navires a invité l'Organisation à élaborer de toute urgence des directives visant à faciliter l'application uniforme de la Convention,

AYANT EXAMINÉ, à sa cinquante-huitième session, le projet de directives pour l'échantillonnage des eaux de ballast qui avait été élaboré par le Groupe d'étude sur les eaux de ballast,

1. ADOPTE les Directives pour l'échantillonnage des eaux de ballast (G2), dont le texte figure en annexe à la présente résolution;
2. INVITE les gouvernements à appliquer ces directives dans les meilleurs délais, ou dès que la Convention prendra effet à leur égard; et
3. ACCEPTE de maintenir ces directives à l'étude.

ANNEXE

PROJET DE DIRECTIVES POUR L'ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX DE BALLAST (G2)

1 INTRODUCTION

1.1 Les présentes Directives ont pour objet de fournir aux Parties, notamment aux fonctionnaires chargés du contrôle des navires par l'État du port, des conseils techniques et pratiques sur l'échantillonnage des eaux de ballast, de sorte qu'ils soient en mesure de déterminer si un navire satisfait aux dispositions de la Convention sur la gestion des eaux de ballast (la Convention) conformément à l'article 9 intitulé "Inspection des navires". Les présentes Directives traitent uniquement de l'aspect technique des procédures d'échantillonnage, d'une manière générale, et ne contiennent aucune prescription d'ordre juridique.

1.2 Les présentes Directives fournissent des recommandations générales aux fins de l'échantillonnage des eaux de ballast par les autorités chargées du contrôle par l'État du port. On trouvera en annexe des procédures d'échantillonnage plus détaillées que les Parties pourront utiliser lorsqu'elles évalueront s'il est satisfait aux dispositions de la règle D-1 ou de la règle D-2.

1.3 Les inspecteurs chargés du contrôle des navires par l'État du port qui procèdent à l'échantillonnage devraient s'efforcer d'utiliser des méthodes qui soient a) sans danger pour le navire, les inspecteurs, l'équipage et les exploitants et b) simples, pratiques, rapides et applicables au point de rejet des eaux de ballast.

1.4 Le délai requis pour analyser les échantillons recueillis ne doit pas être invoqué pour retarder indûment l'exploitation, le départ ou le mouvement du navire. L'article 12 de la Convention s'applique. Par ailleurs, lorsque les dispositifs automatiques d'échantillonnage et d'analyse des eaux de ballast seront suffisamment au point et lorsqu'ils auront été validés, il conviendrait d'envisager de les utiliser.

2 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

2.1 Les prescriptions relatives à l'échantillonnage ne sont pas les mêmes selon que l'on vérifie s'il est satisfait aux dispositions de la règle D-1 ou de la règle D-2 de la Convention car ces deux règles utilisent des paramètres très différents. Les passages pertinents de la Convention sont reproduits dans les sections 2.2 et 2.3 ci-dessous.

2.2 Norme de renouvellement des eaux de ballast (D-1)

2.2.1 Les navires qui procèdent au renouvellement des eaux de ballast conformément à la règle D-1 de la Convention doivent obtenir un renouvellement volumétrique effectif d'au moins 95 % des eaux de ballast.

2.2.2 Dans le cas des navires qui procèdent au renouvellement des eaux de ballast par pompage, le renouvellement par pompage de trois fois le volume de chaque citerne à ballast doit être considéré comme satisfaisant à la norme. Le pompage de moins de trois fois le volume peut être accepté à condition que le navire puisse prouver qu'un renouvellement volumétrique de 95 % est obtenu.

2.3 Norme de qualité des eaux de ballast (D-2)

2.3.1 La règle D-2 de la Convention mentionne deux catégories de tailles d'organismes et un groupe d'agents microbiens indicateurs. Les navires qui procèdent à la gestion des eaux de ballast conformément à la règle D-2 doivent rejeter :

- .1 moins de dix organismes viables par mètre cube d'une taille minimale égale ou supérieure à 50 microns; et
- .2 moins de dix organismes viables par millilitre d'une taille minimale inférieure à 50 microns et égale ou supérieure à 10 microns; et
- .3 le rejet d'agents microbiens indicateurs ne doit pas dépasser les concentrations suivantes :
 - i) *Vibrio cholerae* toxigène (O1 et O139), moins de 1 unité formant colonie (ufc) par 100 millilitres ou moins de 1 ufc pour 1 gramme (masse humide) d'échantillons de zooplancton;
 - ii) *Escherichia coli*, moins de 250 ufc par 100 millilitres; et
 - iii) entérocoque intestinal, moins de 100 ufc par 100 millilitres.

3 DÉFINITIONS

3.1 Aux fins des présentes Directives, les définitions énoncées dans la Convention sont applicables et :

- .1 "Taille minimale" désigne la dimension minimale d'un organisme, mesurée à partir des dimensions du corps de cet organisme, abstraction faite, par exemple, de la taille des épines, flagelles ou antennes. La taille minimale devrait donc être la partie la plus petite du "corps", c'est-à-dire la dimension de la plus petite des surfaces du corps principal d'un organisme vu sous tous les angles. Pour les organismes sphériques, la taille minimale devrait être le diamètre de la sphère. Dans le cas des espèces formant colonie, il faudrait mesurer la taille de l'organisme car c'est sur la plus petite unité capable de se reproduire que doivent porter les essais de viabilité;
- .2 "Point d'échantillonnage" désigne l'emplacement dans la conduite des eaux de ballast où l'échantillon est prélevé;
- .3 "Installation d'échantillonnage" désigne le matériel installé en vue de prélever des échantillons.

4 ÉCHANTILLONNAGE REQUIS POUR VÉRIFIER S'IL EST SATISFAIT À LA NORME DE RENOUVELLEMENT DES EAUX DE BALLAST (RÈGLE D-1)

4.1 Des échantillons peuvent être prélevés dans les citernes à partir des tuyaux de sonde, des tuyaux de dégagement d'air ou des trous d'homme au moyen de pompes, de bouteilles de prélèvement ou d'autres récipients. Des échantillons peuvent être également prélevés dans la conduite de rejet.

4.2 La méthode qui consiste à prélever des échantillons de l'eau de ballast des navires à l'arrivée de ces derniers peut fournir des renseignements indiquant s'il est satisfait à la règle B-4 de la Convention dans la mesure où elle permet d'analyser les paramètres physiques ou chimiques de l'eau, ou les deux. Il est toutefois difficile, si l'on utilise des paramètres (physiques/chimiques) indicateurs isolément, de prouver d'une façon concluante que le renouvellement des eaux de ballast a été effectué ou non conformément à la norme de la règle D-1. Comme pour toute procédure ou technique d'analyse visant à vérifier s'il est satisfait à la règle B-4, les méthodes qui sont utilisées pour vérifier s'il est satisfait aux prescriptions relatives au renouvellement des eaux de ballast devraient être rigoureusement validées et être largement diffusées par le biais de l'Organisation.

5 ÉCHANTILLONNAGE REQUIS POUR VÉRIFIER S'IL EST SATISFAIT À LA NORME DE QUALITÉ DES EAUX DE BALLAST (RÈGLE D-2)

5.1 Bien que la Convention ne contienne aucune prescription relative aux points d'échantillonnage à prévoir, les Directives pour l'approbation des systèmes de gestion des eaux de ballast (G8), qui ont été adoptées par la résolution MEPC.174(58), prévoient expressément la mise en place d'installations d'échantillonnage non seulement aux fins de l'approbation par type, mais aussi aux fins des présentes Directives pour l'échantillonnage des eaux de ballast (voir les paragraphes 3.2 et 3.8 et la section 8 des Directives pour l'approbation des systèmes de gestion des eaux de ballast (G8) pour de plus amples détails sur la mise en place des installations d'échantillonnage).

5.2 Il faudrait, dans la mesure du possible, prélever les échantillons dans la conduite de rejet des eaux de ballast, aussi près du point de rejet qu'il est possible de le faire dans la pratique, au moment du déballastage.

5.3 Dans les cas où la configuration du circuit de ballastage ne permet pas de procéder ainsi, d'autres méthodes de prélèvement des échantillons seront peut-être nécessaires. La méthode qui consiste à prélever des échantillons à partir de trous d'homme, de tuyaux de sonde ou de tuyaux de dégagement d'air n'est pas la plus efficace pour vérifier s'il est satisfait à la règle D-2. Des essais scientifiques ont démontré que lorsqu'il était effectué de cette manière, le prélèvement d'échantillons ne permettait pas toujours d'obtenir des estimations exactes des concentrations d'organismes présentes dans les eaux rejetées, d'où des risques de sous-estimation ou de surestimation.

5.4 La méthode qui consiste à prélever des échantillons dans les citernes ne devrait être utilisée que si l'eau de ballast est traitée avant ou pendant la prise, ou encore dans la citerne. Si une partie quelconque de processus de traitement des eaux de ballast a lieu en cours de rejet, cette méthode ne convient pas.

5.5 Compte tenu des inconvénients qu'il peut présenter, l'échantillonnage requis pour vérifier s'il est satisfait à la règle D-2 devrait être effectué, lorsque cela est possible dans la pratique, dans la conduite de rejet, à proximité du point de rejet.

5.6 Il peut être dérogé à ces dispositions lorsque les citernes sont vidées au moyen de vannes de rejet direct par-dessus bord, comme c'est le cas des citernes latérales supérieures, plutôt qu'au moyen de pompes de ballast. Dans ce cas, il se peut que le prélèvement d'échantillons dans les citernes convienne.

6 ÉCHANTILLONNAGE ET ANALYSE DES EAUX DE BALLAST

6.1 En vertu de l'article 9 de la Convention, une Partie peut, aux fins de déterminer si un navire satisfait à la Convention, prélever des échantillons de l'eau de ballast de ce navire conformément aux présentes Directives.

6.2 Tout protocole d'échantillonnage visant à vérifier s'il est satisfait aux dispositions de la Convention devrait se dérouler conformément aux principes énoncés ci-dessous, ce qui permettra aux Parties d'adopter une approche uniforme et offrira une garantie au secteur maritime :

- .1 le protocole d'échantillonnage devrait être conforme aux présentes Directives;
- .2 le protocole d'échantillonnage devrait permettre de prélever des échantillons représentatifs du volume total d'eaux de ballast rejetées d'une citerne quelconque ou d'une série de citernes;
- .3 le protocole d'échantillonnage devrait tenir compte du fait que la présence de sédiments en suspension dans les eaux de ballast rejetées peut affecter les résultats de l'échantillonnage;
- .4 le protocole d'échantillonnage devrait permettre de prélever les échantillons en des points de rejet appropriés;
- .5 le nombre et la qualité des échantillons prélevés devraient être suffisants pour permettre de démontrer que les eaux de ballast rejetées satisfont à la norme applicable;
- .6 l'échantillonnage devrait être effectué d'une manière sûre et pratique;
- .7 les échantillons devraient être suffisamment concentrés pour pouvoir être manipulés facilement;
- .8 les échantillons devraient être prélevés, scellés et entreposés de façon à ce que l'on puisse les utiliser pour vérifier s'il est satisfait à la Convention;
- .9 l'analyse des échantillons devrait être effectuée par un laboratoire homologué et être achevée avant l'expiration de la date limite de conservation prévue dans le cadre de la méthode d'essai utilisée; et
- .10 les échantillons devraient être transportés, manipulés et entreposés compte tenu de la chaîne de garde.

6.3 Avant de procéder aux essais qui permettront de déterminer s'il est satisfait à la norme de la règle D-2, il est recommandé de procéder dans un premier temps à une analyse des eaux de ballast rejetées qui indiquera si le navire est en mesure de satisfaire ou non aux dispositions pertinentes. Les Parties intéressées pourraient ainsi identifier les mesures d'atténuation qu'elles doivent mettre en œuvre immédiatement, dans les limites des pouvoirs dont elles disposent, afin d'éviter toute nouvelle répercussion que pourrait avoir un rejet d'eaux de ballast provenant d'un navire qui ne satisfait peut-être pas aux normes.

6.4 En cas d'urgence ou d'épidémie, les États du port peuvent utiliser d'autres méthodes d'échantillonnage, lesquelles devront peut-être être mises en place rapidement, et ils devraient alors s'efforcer de faire connaître ces méthodes aux navires qui entrent dans des ports relevant de leur juridiction. Bien que dans de telles circonstances, les États du port ne soient pas tenus d'informer l'Organisation, ces informations pourraient toutefois être utiles à d'autres Parties.

6.5 Les autres méthodes d'échantillonnage utilisées dans le contexte du paragraphe 6.4 ci-dessus devraient tenir dûment compte des prescriptions énoncées à l'article 12 de la Convention.

6.6 Compte tenu de la complexité de l'échantillonnage et de l'analyse des eaux de ballast, de nouvelles méthodes seront probablement mises au point à l'avenir pour procéder au prélèvement des échantillons d'eaux de ballast et analyser leur composition, de même que la concentration et la viabilité des organismes. Les Administrations sont encouragées à partager les informations dont elles disposent au sujet des méthodes d'analyse des échantillons d'eaux de ballast, en utilisant pour cela les rapports scientifiques existants et les documents diffusés par le biais de l'Organisation.

6.7 L'Organisation devrait diffuser par des moyens appropriés tous les renseignements qui lui sont communiqués au sujet de l'échantillonnage et de l'analyse des eaux de ballast.

6.8 L'Organisation élaborera en temps utile de nouvelles recommandations concernant l'interprétation des résultats de l'analyse des échantillons.

Annexe

La présente annexe contient des recommandations pratiques sur les techniques et les procédures d'échantillonnage que doivent utiliser les États Membres et les fonctionnaires chargés du contrôle des navires par l'État du port afin d'évaluer s'il est satisfait à la règle D-1 ou à la règle D-2.

PARTIE 1	PRÉLÈVEMENT D'ÉCHANTILLONS DANS LA CONDUITE DE REJET DES EAUX DE BALLAST
PARTIE 2	PRÉLÈVEMENT D'ÉCHANTILLONS DANS LES CITERNES D'EAUX DE BALLAST
PARTIE 3	PROTOCOLES D'ÉCHANTILLONNAGE ET D'ANALYSE
PARTIE 4	FICHES DE DONNÉES SUR L'ÉCHANTILLON
PARTIE 5	ASPECTS CONCERNANT L'HYGIÈNE ET LA SÉCURITÉ
PARTIE 6	RECOMMANDATION CONCERNANT LE MATÉRIEL À UTILISER POUR LE PRÉLÈVEMENT D'ÉCHANTILLONS D'EAUX DE BALLAST DANS LE CADRE DU CONTRÔLE PAR L'ÉTAT DU PORT
PARTIE 7	ENTRETIEN, STOCKAGE, ÉTIQUETAGE ET TRANSPORT
PARTIE 8	FICHE DE LA CHAÎNE DE GARDE

PARTIE 1 – PRÉLÈVEMENT D'ÉCHANTILLONS DANS LA CONDUITE DE REJET DES EAUX DE BALLAST

1 L'avantage que présente la méthode qui consiste à prélever des échantillons du biote présent dans la conduite de rejet des eaux de ballast est que ces prélèvements ont plus de chances de représenter avec exactitude la concentration de substances et d'organismes qui sont effectivement présents dans les eaux rejetées, ce qui est primordial pour évaluer si les règles pertinentes ont été respectées.

2 Les inconvénients de cette méthode sont qu'à bord de la plupart des navires, le prélèvement d'échantillons dans la conduite de rejet devrait être effectué dans la chambre des machines, où l'espace est parfois restreint, ce qui implique qu'il ne sera pas toujours possible dans la pratique de manipuler l'eau une fois que les échantillons auront été concentrés.

3 Afin de mesurer avec exactitude la concentration d'organismes dans l'eau de ballast, il est recommandé de mettre en place une installation d'échantillonnage isocinétique. L'échantillonnage isocinétique permet de prélever des échantillons de mélanges contenant des phases secondaires non miscibles (c'est-à-dire du sable ou des hydrocarbures), dans lesquels il y a de grandes différences de densité. Dans ces cas, la convergence ou la divergence à partir des orifices d'échantillonnage revêt une grande importance. Étant donné que la plupart des organismes ont une flottabilité relativement neutre, un véritable échantillonnage isocinétique est inutile. En revanche, l'aspect mathématique de l'échantillonnage isocinétique est considéré comme étant un fondement utile pour décrire et spécifier les géométries de l'échantillonnage. L'échantillonnage isocinétique est nécessaire pour s'assurer qu'un échantillon contient les divers constituants du courant d'eau dans les mêmes proportions que le courant échantillonné. Au cours de l'échantillonnage isocinétique, l'appareil d'échantillonnage n'affecte ni la configuration, ni la vitesse du courant au moment ou au point auquel l'échantillon se sépare du courant principal. Dans les conditions isocinétiques, l'échantillon et le courant principal ont la même vitesse au point auquel l'échantillon se sépare du courant principal. Pour que les conditions d'échantillonnage soient isocinétiques, l'échantillonneur est censé séparer une sous-section du

courant total de manière telle que la quantité d'eau qui entre ne soit ni supérieure, ni inférieure à celle qui passerait dans la section de l'ouverture de l'échantillonneur. En d'autres termes, les courants présents dans le courant principal de la conduite ne devraient ni diverger ni converger lorsqu'ils se rapprochent de l'ouverture de l'échantillonneur.

4 Spécifications techniques pour la conception des installations d'échantillonnage dans la conduite

4.1 Une modélisation mathématique fondée sur la dynamique des fluides a démontré que le calcul du diamètre isocinétique peut donner des indications sur les dimensions que doivent avoir les orifices d'échantillonnage par lesquels prélever des échantillons d'organismes. Ces simulations ont montré que les transitions de courant dans le courant principal étaient optimales lorsque les diamètres des orifices d'échantillonnage étaient entre 1,5 et 2,0 fois plus grands que le diamètre isocinétique. Les orifices dont les dimensions se situent dans cette fourchette avaient des transitions et des profils de pression réguliers qui permettaient d'effectuer un échantillonnage direct sans avoir à utiliser de pompe pour faciliter le prélèvement. En conséquence, le diamètre isocinétique de l'orifice d'échantillonnage devrait en règle générale être calculé à l'aide de la formule suivante :

$$Diso = Dm \sqrt{Qiso / Qm}$$

dans laquelle *Diso* et *Dm* sont les diamètres de l'ouverture de l'orifice d'échantillonnage et du courant principal dans la conduite de rejet, respectivement, et *Qiso* et *Qm* représentant les débits volumétriques respectifs dans les deux conduites. Il est recommandé de tenir compte à la fois du débit maximal de l'échantillonnage et du débit minimal du ballast qui produit le diamètre isocinétique le plus grand pour déterminer la dimension de l'orifice d'échantillonnage.

4.2 L'ouverture de la conduite d'échantillonnage devrait être biseautée pour offrir une transition régulière et progressive entre les diamètres intérieur et extérieur de la conduite.

4.3 La longueur du tuyau d'échantillonnage droit qui est orienté vers le courant peut varier mais elle ne devrait pas, en règle générale, être inférieure au diamètre du tuyau d'échantillonnage. L'orifice d'échantillonnage devrait être orienté de sorte que l'ouverture soit tournée vers l'amont et que sa longueur soit parallèle à la direction du courant et centrée sur le tuyau de rejet, ce qui peut nécessiter l'utilisation de tuyaux d'échantillonnage en forme de L, dont un bras sera orienté vers l'amont si ces tuyaux sont installés le long d'une section droite de la conduite de rejet.

4.4 La nécessité de pouvoir assurer l'entretien du tuyau d'échantillonnage est un aspect important qu'il ne faudrait pas négliger, en prenant en considération la sécurité du navire. Le tuyau d'échantillonnage devrait donc pouvoir être récupéré soit manuellement, soit mécaniquement, ou encore se trouver dans un dispositif qui puisse être isolé. Étant donné que l'ouverture et l'intérieur du tuyau d'échantillonnage risquent de se trouver obstrués par un encrassement biologique ou inorganique, il est recommandé d'utiliser des échantillonneurs dont on peut fermer l'ouverture, que l'on peut retirer entre les périodes d'échantillonnage ou que l'on peut nettoyer facilement avant un échantillonnage.

4.5 Le tuyau d'échantillonnage et toutes les parties connexes de l'échantillonneur qui sont en contact avec les tuyautages de ballastage ou à proximité de ces derniers devraient être construits en des matériaux galvaniquement compatibles et généralement résistants à la corrosion. Toute corrosion de l'installation d'échantillonnage affecte les débits d'échantillonnage et peut donc avoir une incidence sur la représentativité des échantillons.

4.6 Lorsqu'il est nécessaire de réguler le débit d'échantillonnage, il faudrait éviter d'utiliser des vannes du type à bille, robinet-vanne et papillon car les énormes efforts tranchants qu'elles peuvent induire risquent de provoquer la mort des organismes. Pour réguler le courant, il est recommandé d'utiliser des robinets à membrane ou des vannes de type similaire afin de réduire au minimum les brusques changements de débit. Pour assurer la répartition du débit, il est possible d'utiliser des clapets à bille mais ceux-ci doivent être soit complètement ouverts, soit complètement fermés.

5 Spécifications techniques pour l'installation d'un point d'échantillonnage dans la conduite de rejet des eaux de ballast

5.1 L'échantillon devrait être prélevé dans la conduite principale, en un emplacement où le courant au point d'échantillonnage est représentatif de la composition du courant. L'installation d'échantillonnage devrait être placée au point où le débit dans la conduite principale est complètement mélangé et le plus fort.

5.2 Le point d'échantillonnage devrait être installé dans un tronçon droit de la conduite de rejet, aussi près que possible du point de rejet des eaux de ballast par-dessus bord. L'installation d'échantillonnage devrait être placée à un endroit où l'on peut prélever un échantillon représentatif des eaux de ballast. Il est recommandé de choisir l'emplacement du point d'échantillonnage en utilisant des méthodes telles que le calcul de la dynamique des fluides.

PARTIE 2 – PRÉLÈVEMENT D'ÉCHANTILLONS DANS LES CITERNES D'EAUX DE BALLAST

1 La méthode qui consiste à prélever des échantillons d'eaux de ballast dans les citernes peut convenir pour déterminer s'il est satisfait à la norme de la règle D-1. Il se peut toutefois que dans certains cas, le prélèvement d'échantillons dans les citernes ne permette pas de déterminer s'il est satisfait ou non à la norme de qualité de la règle D-2. Il faudrait donc évaluer s'il est satisfait à la règle D-2 au point de rejet des eaux de ballast, dans toute la mesure du possible.

2 Trous d'homme

2.1 La méthode qui consiste à prélever des échantillons à partir des trous d'homme permet d'accéder directement aux citernes à ballast et aux cales de ballastage.

2.2 L'un des inconvénients que présente ce type d'accès est qu'il faut ouvrir et fermer les trous d'homme et les panneaux. Qui plus est, il se peut que la cargaison empêche l'accès à ces ouvertures. De plus, étant donné que les écoutilles et les ouvertures horizontales des citernes ne sont pas dans le même alignement vertical, cela signifie que même si la citerne s'étend sur trois ponts ou plus, le seul accès possible pour le prélèvement est le pont supérieur. Par ailleurs, à bord de certains navires, les panneaux d'accès et les ouvertures verticales se trouvent sur le côté de la citerne et ne peuvent donc être utilisés que si la citerne est vide. Un autre inconvénient est qu'il peut être impossible d'accéder au fond de la citerne en raison des échelles et des plates-formes qui y sont installées. Le prélèvement d'échantillons dans certaines parties de la citerne à ballast peut ne pas être représentatif du volume total d'eaux de ballast rejetées.

2.3 Les échantillons devraient être recueillis à l'aide d'un matériel de prélèvement scientifique, notamment des filets à plancton ou des pompes, selon le cas, en fonction de la méthode d'échantillonnage et d'analyse qu'il est prévu d'utiliser.

2.4 Dans la mesure du possible, les échantillons devraient être prélevés à différentes profondeurs à l'intérieur de la citerne à ballast.

2.5 Si l'on utilise des filets à plancton :

- .1 il faudrait prélever l'échantillon en relevant le filet verticalement à partir du point d'échantillonnage le plus profond de la citerne auquel on peut accéder;
- .2 tous les filets à plancton devraient être abaissés jusqu'à la profondeur maximale de la citerne à ballast à laquelle on peut accéder et être remontés à une vitesse d'environ 0,5 m/s; et
- .3 il peut être nécessaire de répéter l'opération plusieurs fois pour obtenir un échantillon du volume requis. Le volume d'eau prélevé peut être mesuré avec un débitmètre situé à l'ouverture du filet ou en notant la profondeur d'échantillonnage et le diamètre d'ouverture du filet.

2.6 Si l'on utilise une pompe :

- .1 les tuyaux de prise d'eau de la pompe devraient être abaissés à différentes profondeurs (si possible) de manière à prélever divers échantillons en vue d'obtenir un échantillonnage vertical; et
- .2 on peut mesurer le volume d'eau prélevé avec un débitmètre situé dans le tuyau ou mesurer le volume d'eau pompé en utilisant de grands récipients.

3 Tuyaux de sonde ou de dégagement d'air

3.1 Il pourrait être indiqué d'utiliser les tuyaux de sonde, vu leur accessibilité, s'il y en a, pour prélever des échantillons. Il est particulièrement efficace d'utiliser les tuyaux de sonde du navire lorsque ceux-ci sont perforés sur leur longueur, ce qui permet d'obtenir un meilleur mélange des eaux de ballast avec l'eau qui se trouve dans le tuyau de sonde. Il faut néanmoins être vigilant si les premiers échantillons d'eau prélevés dans un tuyau de sonde donnent à penser que les eaux de ballast n'ont pas été renouvelées ou ont été insuffisamment renouvelées, même si les registres du navire indiquent le contraire. L'expérience a montré que dans certains cas, l'eau qui se trouvait à l'intérieur de tuyaux de sonde non perforés n'avait absolument pas été renouvelée au cours d'une opération de renouvellement des eaux de ballast. Cela peut se produire lorsque le renouvellement est effectué à l'aide de la méthode du flux continu car l'eau qui se trouve dans les tuyaux n'est pas en contact avec le mélange qui se trouve à l'intérieur de la citerne. Cela peut se produire aussi lorsque le renouvellement est effectué à l'aide de la méthode qui consiste à vidanger la citerne et à la remplir de nouveau car sous l'effet du vide créé par la pression, l'eau reste dans les tuyaux de sonde.

3.2 Les échantillons devraient être recueillis à l'aide de matériel de prélèvement scientifique approprié.

4 Utilisation de pompes

4.1 Divers types de pompes peuvent être utilisés pour prélever des échantillons au moyen des tuyaux de sonde ou de dégagement d'air.

4.1.1 L'utilisation des pompes peut être limitée en raison de la hauteur de prélèvement maximale; en effet, il n'est pas possible d'utiliser des pompes à aspiration lorsque la distance, mesurée dans le sens vertical, entre la pompe et la surface de l'eau dans la citerne dépasse 10 mètres.

4.1.2 Les tuyaux de prise d'eau de la pompe devraient être abaissés à différentes profondeurs (si possible) de manière à prélever plusieurs échantillons et à obtenir un échantillonnage vertical. Le volume d'eau prélevé peut être mesuré à l'aide d'un débitmètre situé dans le tuyau; on peut aussi utiliser de grands récipients pour mesurer le volume d'eau pompé.

4.2 Il faudrait en principe utiliser dans tous les cas des pompes à sécurité intrinsèque.

4.3 Il faudrait choisir de préférence des pompes qui ne contribuent pas à la mortalité des organismes.

PARTIE 3 – PROTOCOLES D'ÉCHANTILLONNAGE ET D'ANALYSE

1 Le volume d'eau prélevé par échantillon et le nombre d'échantillons requis dépend de ce qui suit :

- .1 l'objectif de l'échantillonnage, par exemple déterminer le nombre d'organismes de différentes catégories de taille, évaluer la viabilité des organismes de ces différentes catégories de taille ou évaluer s'il est satisfait aux normes de la règle D-1 ou de la règle D-2;
- .2 la méthode d'analyse spécifique qui sera utilisée; et
- .3 le degré de signification statistique et de certitude requis.

2 La manipulation et l'entreposage des échantillons varieront aussi en fonction des objectifs et des méthodes d'analyse spécifiques. Il est à noter en particulier que la façon dont l'échantillon est prélevé (par exemple à l'aide d'un filet ou d'une pompe) et les conditions dans lesquelles il est stocké (par exemple, lumière, température, récipient de stockage) devraient convenir pour la méthode d'analyse utilisée.

3 Les méthodes d'analyse des échantillons étant en train d'évoluer rapidement, il faudrait utiliser systématiquement les meilleures procédures disponibles.

4 Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse destinées à permettre de vérifier s'il est satisfait à la Convention sont encore en cours d'élaboration. Bien que des progrès techniques et des améliorations considérables aient été obtenus dans ces différents domaines depuis que la Convention a été adoptée, il reste encore de nombreuses questions à régler. Les Administrations font encore des recherches en vue de déterminer quelles sont les méthodes qui conviennent le mieux pour évaluer si les règles ont été respectées et quel est le meilleur moyen de prélever, de manipuler et d'analyser les échantillons.

5 À l'heure actuelle, il n'existe aucun protocole d'échantillonnage ou d'analyse spécifique que l'on puisse recommander aux Administrations d'utiliser. On peut toutefois s'attendre à ce que ces renseignements deviennent disponibles, en temps opportun, dès que les systèmes d'évaluation de la conformité auront été mis au point et que les Administrations auront eu le temps d'acquérir de l'expérience en matière d'échantillonnage et d'analyse des eaux de ballast et de déterminer les meilleures pratiques à suivre en la matière.

6 Une circulaire de l'OMI sera élaborée dans les meilleurs délais pour indiquer les protocoles d'échantillonnage et d'analyse à utiliser et donner des orientations pour assurer l'application uniforme de ces protocoles. Cette circulaire sera mise à jour au fur et à mesure que de nouveaux protocoles seront mis au point.

7 Pour faciliter ce processus, les Administrations sont invitées à fournir dans les meilleurs délais à l'Organisation des renseignements sur toutes techniques d'échantillonnage et d'analyse validées scientifiquement.

PARTIE 4 – FICHE DE DONNÉES RELATIVES AUX ÉCHANTILLONS

La documentation relative aux échantillons devrait contenir au moins les renseignements suivants :

Date du prélèvement de l'échantillon	
Caractéristiques du navire	Nom du navire : Numéro ou lettres distinctifs Port d'immatriculation Jauge brute Numéro OMI Date de construction Capacité en eaux de ballast
Identification de la citerne échantillonnée*	
Type et emplacement de la citerne échantillonnée*	
Capacité de la citerne échantillonnée*	(m ³)
Méthode de gestion des eaux de ballast mise en place	(type de renouvellement ou de traitement)
Marque du système de gestion des eaux de ballast	
Date de mise en place de la méthode de gestion des eaux de ballast	
Code d'identification de l'échantillon	(y compris nombre de répliqués)
Type d'échantillon	(plancton de grande/petite taille, agents microbiens)

Techniques de prélèvement utilisées	filet (y compris hauteur de remontée verticale du filet, dimensions de l'ouverture, maillage) pompes (y compris profondeur d'échantillonnage, capacité de pompage en l/min) bouteille (y compris profondeur d'échantillonnage, capacité de la bouteille en l) autres techniques de prélèvement utilisées (préciser)
Heure à laquelle le prélèvement a commencé	
Heure à laquelle le prélèvement a été achevé	
Origine des eaux prélevées*	(latitude/longitude/port)
Type de point d'accès utilisé pour le prélèvement	
Emplacement du point d'accès utilisé pour le prélèvement	
Volume d'eau prélevé	(par volume)
Si l'échantillon est concentré à bord, préciser le maillage du filtre ou du filet (s'il y a lieu)	(μ m)
Agent de conservation (le cas échéant)	
Mode transport jusqu'au laboratoire	réipient isotherme, entreposage dans l'obscurité, etc.
Résultats de l'échantillonnage	

* S'il y a lieu.

Tout autre renseignement jugé nécessaire devrait figurer dans le tableau.

PARTIE 5 – ASPECTS RELATIFS À LA SANTÉ ET À LA SÉCURITÉ

1 Étant donné qu'il existe déjà des procédures de contrôle à bord des navires et des procédures de contrôle par l'État du port en ce qui concerne les aspects relatifs à l'hygiène et à la sécurité, il est inutile d'élaborer de nouvelles procédures aux fins de l'échantillonnage des eaux de ballast. D'une manière générale, il faut respecter les procédures suivies à bord du navire, en particulier en ce qui concerne l'accès aux espaces clos, lorsque celles-ci sont plus rigoureuses que les réglementations nationales. On trouvera toutefois dans les paragraphes qui suivent quelques orientations supplémentaires.

2 La santé et la sécurité des travailleurs devraient être les principaux aspects à prendre en considération au cours de toute opération d'échantillonnage car les navires et les ports sont des environnements de travail dangereux. Avant de procéder à une opération d'échantillonnage quelconque, il faudrait toujours tenir compte des risques spécifiques que présente l'eau de ballast dans laquelle sont prélevés les échantillons. Chaque fois que cela est nécessaire, il faudrait porter l'équipement de protection individuelle approprié compte tenu de la tâche à effectuer.

3 Dans les cas où l'échantillonnage nécessite de pénétrer dans des espaces confinés, il faudrait consulter les Recommandations concernant l'accès aux espaces clos à bord des navires (résolution A.864(20)) et les Recommandations pertinentes de l'IACS sur les pratiques de sécurité dans les espaces clos (www.iacs.org.uk), ainsi que les pratiques normalisées de l'industrie sur l'accès aux espaces clos (par exemple le Guide ISGOTT).

4 Tout le matériel électrique, y compris les lampes de poche, devrait être à sécurité intrinsèque pour pouvoir être utilisé à bord des navires selon que de besoin. Il faudrait toujours respecter les restrictions qui sont imposées à l'utilisation de téléphones portables, etc., pour des raisons de sécurité. Il faudrait consulter les pratiques normalisées de l'industrie concernant l'utilisation d'appareils électriques, y compris les téléphones portables (par exemple le Guide ISGOTT).

5 Il faudrait vérifier que tout le matériel électrique destiné à être utilisé à bord est à sécurité intrinsèque. Les pompes devraient en particulier être munies de joints étanches à l'eau aux endroits où le câble électrique est raccordé au corps de pompe et toutes les fiches devraient être de type caoutchouc étanche. En cas de doute quelconque au sujet de l'alimentation ou du matériel électrique à bord du navire, il faudrait demander l'avis du capitaine du navire ou d'un électricien de la société portuaire.

PARTIE 6 – RECOMMANDATION CONCERNANT LE MATÉRIEL À UTILISER POUR LE PRÉLÈVEMENT D'ÉCHANTILLONS D'EAUX DE BALLAST DANS LE CADRE DU CONTRÔLE PAR L'ÉTAT DU PORT

1 Le kit à utiliser pour le prélèvement d'échantillons dans la conduite de rejet devrait contenir au minimum les éléments suivants :

- filet ou filtre permettant de concentrer l'échantillon (avec toile de rechange d'un maillage identique);
- au moins deux récipients permettant de mesurer le volume d'eau prélevé dans la conduite de rejet. Un récipient est par ailleurs nécessaire pour recueillir l'eau de filtrage et rincer le filtre ou le filet à la fin du prélèvement
- suffisamment d'eau pour rincer le filet ou le filtre;
- entonnoir permettant de remplir plus facilement le flacon d'échantillonnage;
- flacons d'échantillonnage, dont des flacons stériles pour l'analyse microbiologique;
- tous les formulaires nécessaires, y compris la fiche de données relatives à l'échantillon et la fiche de la chaîne de garde;
- outils nécessaires pour remplacer le filet ou le filtre, etc.;
- ruban adhésif pour sceller le couvercle des flacons d'échantillonnage; et
- nécessaire de première urgence.

2 Le kit à utiliser pour le prélèvement d'échantillons à partir des trous d'homme devrait contenir au minimum les éléments suivants :

- filet à plancton avec débitmètre – d'après les essais scientifiques qui ont été faits, il est apparu que les filets munis d'une ouverture conique et d'une poche filtrante sont ceux qui permettent d'obtenir les échantillons les plus précis. Par ailleurs, les filets qui doivent être abaissés dans les citernes devraient avoir une longueur

maximale de 1 m et un diamètre maximal de 30 cm pour ne pas risquer de se prendre dans les éléments de structure de la citerne. Un filet de réserve avec poche filtrante devrait être prévu dans le kit de prélèvement d'échantillons pour le cas où des filets seraient endommagés. Un lest (de 1 kg au moins) devrait être utilisé pour maintenir le câble à la verticale pendant la remontée du filet;

- câble pour abaisser le filet (ce câble devrait être gradué afin que l'on puisse relever la profondeur d'échantillonnage);
- filet ou filtre permettant de concentrer l'échantillon (avec toile de rechange d'un maillage identique). Des filtres de rechange à maille identique devraient être prévus pour le cas où des filtres seraient endommagés;
- récipient permettant de recueillir l'eau de filtrage et rincer le filtre et le filet à plancton à la fin du prélèvement;
- bouteille d'eau pour rincer le filet ou le filtre;
- entonnoir permettant de remplir plus facilement le flacon d'échantillonnage;
- flacons d'échantillonnage, dont flacons stériles pour l'analyse microbiologique;
- tous les formulaires nécessaires, y compris la fiche de données relatives à l'échantillon et la fiche de la chaîne de garde;
- outils nécessaires pour remplacer le filet ou le filtre, etc.;
- ruban adhésif pour sceller le couvercle des flacons d'échantillonnage; et
- nécessaire de première urgence.

3 Le kit à utiliser pour le prélèvement d'échantillons à partir de tuyaux de sonde ou de dégagement d'air devrait contenir au minimum les éléments suivants :

- pompe (d'aspiration, électrique, pneumatique, etc.);
- tuyau souple (facultatif, avec lest pour l'abaisser plus facilement);
- filet ou filtre permettant de concentrer l'échantillon (avec toile de rechange d'un maillage identique);
- au moins deux récipients permettant de mesurer le volume d'eau prélevée sur le pont. Un récipient est par ailleurs nécessaire pour recueillir l'eau de filtrage et rincer le filtre à la fin du prélèvement et pour rincer le tuyau souple;
- bouteille d'eau pour rincer le filet ou le filtre;
- entonnoir permettant de remplir plus facilement le flacon d'échantillonnage;
- flacons d'échantillonnage, dont des flacons stériles pour l'analyse microbiologique;

- tous les formulaires nécessaires, y compris la fiche de données relatives à l'échantillon et la fiche de la chaîne de garde;
- outils nécessaires pour remplacer le filet ou le filtre, pour ouvrir le tuyau de sonde ou de dégagement d'air, etc.;
- ruban adhésif pour sceller le couvercle des flacons d'échantillonnage; et
- nécessaire de première urgence.

PARTIE 7 – ENTRETIEN, STOCKAGE, ÉTIQUETAGE ET TRANSPORT

1 Les échantillons devraient être transportés et conservés correctement en vue de l'analyse prévue. La fiche de données relatives à l'échantillon et la fiche de la chaîne de garde devraient être conservées avec chaque échantillon.

2 Scellement de l'échantillon : le couvercle du flacon d'échantillonnage devrait être scellé avec un ruban adhésif.

3 Fiches de données relatives à l'échantillon : avant d'entamer le programme d'échantillonnage, il faudrait créer, en tenant compte de la partie 4, une série de formulaires appropriée pour consigner tous les renseignements relatifs à l'échantillon dont on aura besoin pour atteindre les objectifs du programme. Les données relatives à chaque échantillon devraient être consignées aussitôt que cela est possible dans la pratique.

4 Étiquetage des récipients contenant l'échantillon : chaque flacon d'échantillonnage devrait être étiqueté ou porter par exemple une marque permanente résistante à l'eau; une feuille de papier végétal peut aussi être placée à l'intérieur du flacon. Les renseignements indiqués devraient inclure, sans toutefois s'y limiter, la date du prélèvement, le nom du navire, le code d'identification de l'échantillon, le numéro de la citerne et l'agent de conservation utilisé, s'il y a lieu. Certaines de ces données peuvent être représentées par des codes, sous réserve que ceux-ci soient mentionnés sur la fiche de données relatives à l'échantillon.

PARTIE 8 – FICHE DE LA CHAÎNE DE GARDE

1 Dans le contexte du contrôle de la conformité, il est recommandé de tenir une fiche de la chaîne de garde des échantillons recueillis.

2 Cette fiche devrait inclure notamment la liste complète de toutes les personnes qui ont été amenées à manipuler l'échantillon depuis le moment où il a été prélevé.

3 La fiche de la chaîne de garde devrait inclure aussi la date du prélèvement de l'échantillon, le numéro d'identification du navire, le code d'identification de l'échantillon et la liste des personnes qui ont manipulé l'échantillon, dont celle qui a prélevé l'échantillon, la date et l'heure, et la raison pour laquelle l'échantillon a été transféré, ainsi que la façon dont son intégrité a été assurée.
