



1.0 À propos de cette norme

Une norme précise la façon de mettre en œuvre une mesure d'atténuation pour atteindre son objectif et maximiser son efficacité. La présente norme fournit des orientations nationales de Pêches et Océans Canada (MPO) sur la façon de mettre en œuvre la mesure d'atténuation suivante :

- des grillages aux prises d'eau pendant toute la durée de fonctionnement de la prise d'eau.

La présente norme est destinée à être utilisée dans la mise en œuvre de grillages à poissons à l'entrée des canalisations réalisés dans les eaux douces (les rivières, les ruisseaux, les lacs et les étangs) et les [milieux marins](#).

En respectant cette norme, les promoteurs de projets peuvent réduire le risque d'effets néfastes sur le poisson à un niveau acceptable.

Les grillages à poissons sont nécessaires lors de l'installation de prises d'eau pour réduire le risque d'effets néfastes sur les poissons dus à l'[impaction](#) et à l'[entraînement](#) durant les activités de prélèvement d'eau. Cette norme fournit aux promoteurs des directives sur les critères et les lignes directrices propres aux grillages à poissons, dont l'installation, les spécifications de conception et l'entretien. Les grillages à poissons peuvent être nécessaires pour appuyer des ouvrages, entreprises et activités (projets) réalisés dans les eaux tels que la construction de nouvelles infrastructures ou les activités d'entretien, de réparation et de retrait associées aux infrastructures existantes dans l'eau. Voici quelques exemples de projets auxquels s'applique cette norme :

- le projets de construction dans l'eau qui nécessitent une aire de travail temporairement à sec (consulter la [Norme : confinement d'une aire de travail dans l'eau](#) si vous avez besoin de confiner une aire de travail dans l'eau pour votre projet);
- le pompage de l'eau, comme les ouvrages de béton coulé sur place associés aux structures de prise d'eau et d'évacuation, la construction de rampes de mise à l'eau, de ponts, de ponceaux, de pipelines et de lignes de télécommunication, le dragage du littoral ou dans l'eau ou des activités d'excavation;
- la collecte d'eau pour l'irrigation, le dépoussiérage et l'approvisionnement en eau;
- l'exploration et exploitation minière (par exemple, forage et broyage);
- l'extraction de pétrole et de gaz (par exemple, fracturation).

2.0 Guide d'utilisation

Les normes font partie d'une série d'outils utilisés par le Programme de protection du poisson et de son habitat pour gérer le risque d'effets néfastes sur le poisson et son habitat pouvant découler de projets réalisés dans l'eau ou près de l'eau. Elles améliorent l'efficacité du processus réglementaire en normalisant les exigences de certains types de projets courants.

Les normes ne sont pas considérées comme des documents autonomes. Les conditions dans lesquelles les normes peuvent être appliquées, les autres mesures de gestion applicables (par exemple, réaliser le projet en respectant les [périodes particulières](#)) et les exigences de mobilisation ou de consultation sont dictées par l'instrument dans lequel les normes sont référencées (par exemple, une autorisation en vertu de la *Loi sur les pêches*).



Les promoteurs de projets peuvent indiquer leur intention de respecter une ou plusieurs normes de MPO dans leur [demande d'examen](#) ou leur [demande d'autorisation](#). Les demandes doivent indiquer les sections spécifiques des normes qui s'appliquent au projet proposé et inclure toutes les mesures de gestion supplémentaire propre au site liées à la méthode utilisée.

Cette norme est destinée à être utilisée pour toutes les prises d'eau dans :

- des cours d'eau douce (c'est-à-dire, rivières et ruisseaux);
- des plans d'eau douce (c'est-à-dire, lacs et étangs);
- des milieux marins.

Cette norme ne traite pas du risque de répercussions néfastes sur le poisson et son habitat du fait de l'installation physique des conduites de prise d'eau ou du volume du prélèvement d'eau. On recommande d'installer les grillages à poissons et les prises d'eau en évitant les zones ayant des caractéristiques d'habitat de grande qualité (par exemple, les zones fortement végétalisées et/ou les débris ligneux et les structures similaires dans les habitats d'eau douce; les récifs, les herbiers marins et les marais salés dans les milieux marins).

Nous reconnaissons que les méthodes précisées dans la présente norme pourraient ne pas s'appliquer aux grandes prises d'eau ou aux taux de prélèvement élevés.

Dans le cas où vous ne savez pas exactement quelles méthodes appliquer en fonction des conditions propres au site, il est recommandé de consulter un expert possédant un titre professionnel approprié. Un [professionnel qualifié de l'environnement](#) déterminera les meilleures méthodes en fonction des conditions propres au site.

Les normes ne suppriment ni ne remplacent l'obligation de se conformer aux exigences législatives et réglementaires applicables de la [Loi sur les pêches](#), de la [Loi sur les espèces en péril](#) ou aux autres lois et politiques fédérales, provinciales, territoriales ou municipales, incluant toute directive concernant les espèces et les habitats gérés par ces autorités compétentes.

Des renseignements actualisés sur les normes du MPO sont disponibles sur le site [Projet près de l'eau](#).

3.0 Méthodes

Cette norme sur les grillages à poissons installés à l'entrée des prises d'eau comprend des directives relatives aux critères de conception des grillages, à l'installation des grillages des conduites des prises d'eau, ainsi qu'au nettoyage, à l'entretien et à la surveillance des grillages. Les grillages doivent être mis en place chaque fois que des activités de prélèvement d'eau ont lieu dans des eaux poissonneuses et qu'il existe un risque d'entraînement des poissons.

De l'information de base essentielle sur le milieu aquatique et la communauté piscicole doit être utilisée pour déterminer la conception des grillages (par exemple, la superficie utile) et les vitesses de l'eau nécessaires pour protéger les poissons. Cette mesure est appliquée en considérant le groupe de poissons ayant la moins bonne performance natatoire dans le cours d'eau ou le plan d'eau. En l'absence de données sur les communautés de poissons, on doit supposer, au moment de la conception, la présence du groupe ayant la performance natatoire la plus limitée (c'est-à-dire,, les espèces anguilliformes) et de tous les stades de vie (par exemple, les premiers stades de vie des poissons).



Les critères à prendre en compte lors de la conception incluent, entre autres, la [vitesse d'approche](#), la [vitesse de balayage](#), la taille du grillage/des fentes, la porosité du grillage (superficie ouverte du grillage), la [superficie utile du grillage](#) et le matériau du grillage. Veuillez vous référer au [tableau C-1](#) qui résume ces critères.

3.1. Vitesse de l'eau

3.1.1. Vitesse d'approche

- Utiliser l'[outil de dimension du grillage à l'entrée d'une prise d'eau](#) pour déterminer la superficie utile du grillage pour le projet.
- Calculer la vitesse d'approche en divisant le [débit d'entrée d'eau](#) par la superficie utile du grillage.
- Mettre en œuvre avec une vitesse d'approche nominale calculée en fonction des données accessibles sur les communautés de poissons et l'habitat en utilisant les [outils de performance natatoire en ligne](#) (OPNL).
 - Mettre en œuvre avec une vitesse d'approche nominale maximale de 0,055 m/s pour les plans d'eau pour lesquels on ne dispose pas de données sur les communautés de poissons ou l'habitat.
 - Mettre en œuvre avec une vitesse d'approche nominale maximale de 0,12 m/s si le débit ambiant est au moins deux fois la vitesse d'approche nominale.
 - Veiller à ce que la vitesse d'approche ne dépasse pas les valeurs fixées pour chaque espèce.

3.1.2. Vitesse de balayage

- Tenir compte de la vitesse de balayage lorsque les prises d'eau sont déployées dans des zones d'eaux vives.
- Veiller à ce que la caractérisation de la vitesse de balayage soit étayée par des données de référence sur l'écoulement et la vitesse.
- Modifier l'angle d'entrée de l'eau et l'angle de la face du grillage lorsque le débit ambiant est sensiblement supérieur à la vitesse d'approche.
- Incliner la vitesse de balayage parallèlement à la face du grillage, avec un maximum de 45 degrés par rapport à l'écoulement du cours d'eau.
- Respecter le critère de la vitesse de balayage, sauf si l'écoulement des cours d'eau et des plans d'eau est limité.

3.2. Superficie du grillage

3.2.1. Superficie utile du grillage

- Calculer la [superficie utile du grillage](#) minimale requise en utilisant la vitesse d'approche nominale et la quantité d'eau détournée.
- S'assurer que la superficie utile minimale est égale à la quantité d'eau détournée divisée par la vitesse d'approche nominale.
- Utiliser une fente ou une ouverture maximale de 2,54 mm s'il n'y a pas d'anguilles ni d'espèces en péril de petite taille (< 25 mm de longueur à la fourche).



- Utiliser une fente ou une ouverture maximale de 1 mm s'il y a des anguilles et des espèces en péril de petite taille (< 25 mm de longueur à la fourche).
- Veiller à ce qu'au moins 50 % de la superficie du grillage soit ouverte.

3.2.2 Matériau du grillage

- Utiliser un matériau éprouvé ou couramment employé par les fabricants, notamment un grillage à fils métalliques triangulaires soudés et un maillage n° 8 en acier inoxydable ou en plastique renforcé durable (voir la figure 1).
- Veiller à ce que la surface du grillage ou les supports ne présentent aucune protubérance susceptible de blesser les poissons.
- Utiliser un matériau résistant à la corrosion et aux rayons UV.
- Utiliser un alliage de cuivre et de nickel (CuNi) dans les zones où les bio-salissures constituent une préoccupation et où il n'y a pas de système de nettoyage actif.

3.2.3 Forme du grillage

- Utiliser un collecteur sur les conceptions où l'écoulement serait irrégulier sur toute la surface du grillage.
 - Positionner le collecteur à égale distance du grillage extérieur.
 - Boucher l'extrémité du collecteur avec un matériau solide.

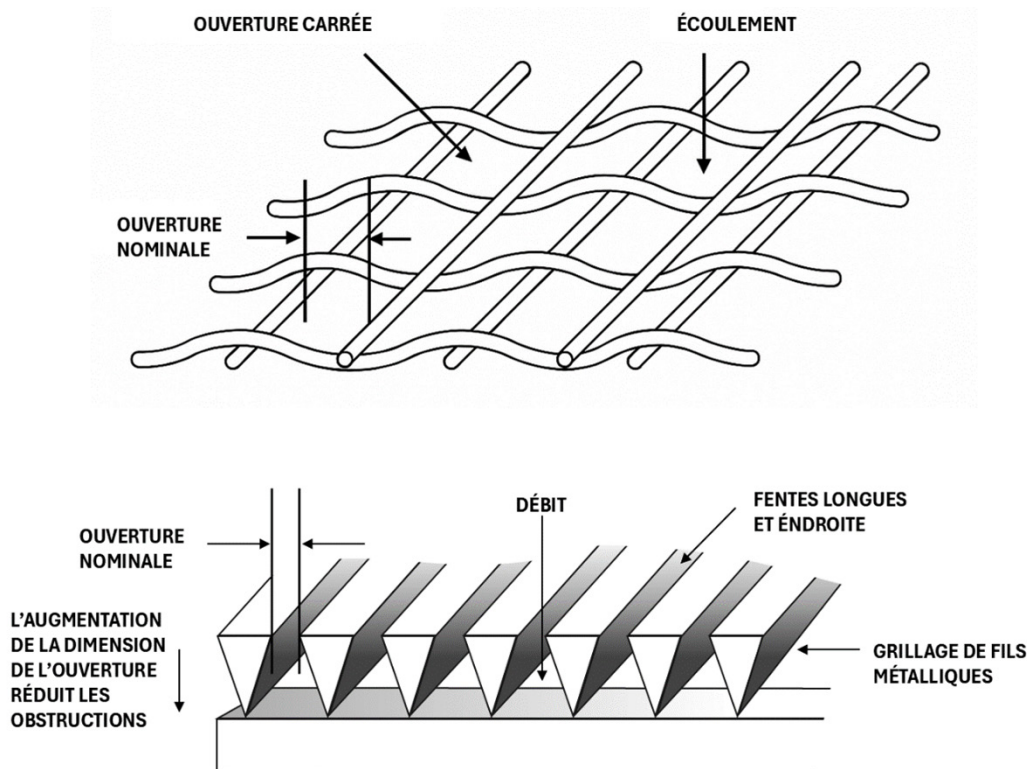


Figure 1 : Dessin montrant le profil du grillage métallique à fils tissés et dessin montrant le profil du grillage à fils métalliques

triangulaires avec les caractéristiques mises en évidence : ouverture nominale, écoulement, fentes longues et étroites, fils triangulaires, en augmentant l'ouverture, on diminue les obstructions. L'ouverture nominale ne doit pas dépasser 2,54 millimètres (MPO 1995).

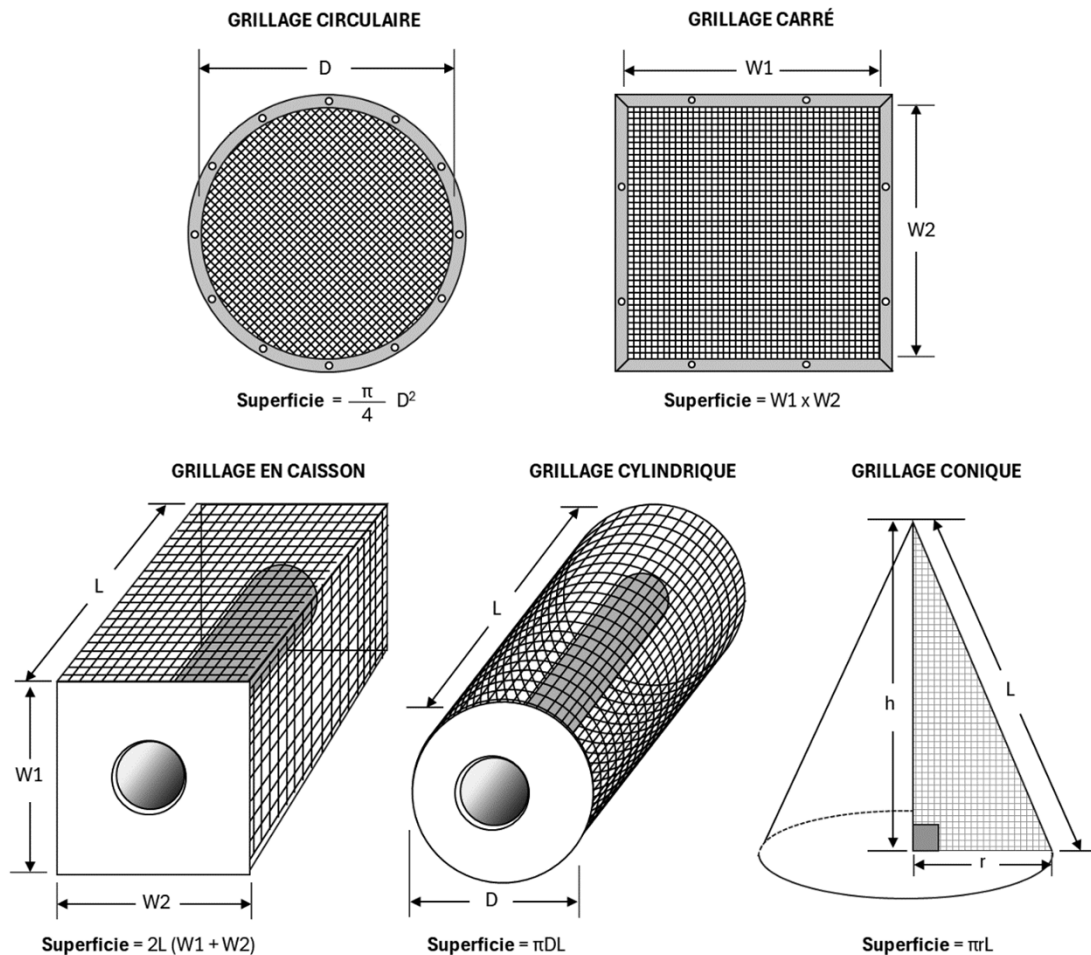


Figure 2 : Dessin illustrant les formes de grillage courantes et la formule pour calculer la superficie utile du grillage. Remarque : Pour un grillage semi-hémisphérique ou demi-tube, utiliser la moitié d'un grillage cylindrique (MPO 1995).

3.3 Installation d'un grillage à poissons

L'installation et le positionnement des grillages à poissons dans les milieux aquatiques doivent respecter certains critères afin de garantir une efficacité maximale pour la protection des poissons.

- Utiliser des grillages à profil bas (par exemple, demi-tube ou en forme de cône) dans les endroits peu profonds.
- Installer un limiteur de vitesse pour les prises d'eau en mer afin de convertir l'écoulement vertical en écoulement horizontal à l'entrée de la prise d'eau pour atténuer l'entraînement des poissons.



- Maintenir la superficie utile minimale du grillage pendant toute la durée du projet.
 - Consulter les spécifications du fabricant pour le type de grillage installé.
- Au moment de positionner le grillage, tenir compte de la formation de glace si la prise d'eau reste opérationnelle pendant l'hiver.
 - Veiller à ce qu'il n'y ait pas d'accumulation de glace sur le grillage et à ce qu'il ne soit pas complètement gelé.
- S'assurer que toutes les ouvertures des guides et des joints sont plus petites que la largeur d'ouverture du matériau du grillage (2,54 mm) afin que les poissons ne puissent pas passer à travers.
- S'assurer qu'il y a suffisamment de soutien structurel pour empêcher le fléchissement ou l'effondrement du panneau de grillage.
- Tenir compte des superficies bloquées par les supports pour respecter la superficie utile du grillage.
- Protéger les grands grillages avec des pièges à débris fabriqués avec des barres (habituellement à un espacement de 150 mm) ou des grilles là où il y a beaucoup de débris (par exemple, matériaux ligneux, feuilles ou tapis d'algues).
- Positionnement du grillage dans les cours d'eau
 - Placer le grillage à poissons :
 - Parallèle à l'écoulement et à la ligne de rivage dans les eaux vives (par exemple, les cours d'eau ou les zones de marée), si possible; ou
 - À un angle maximal de 45 degrés par rapport au cours d'eau ou au courant de marée afin d'optimiser la vitesse de balayage le long de la face du grillage, lorsque le positionnement en parallèle à l'écoulement et à la ligne de rivage comme ci-dessus n'est pas possible.
- Pour les milieux marins :
 - Installer le grillage à poissons dans les milieux marins où il y a un écoulement ou un courant pour améliorer la vitesse de balayage.
 - Tenir compte des variations saisonnières de l'écoulement et des conditions de marée lors de l'installation du grillage, car seule la partie immergée du grillage contribue à sa superficie utile.

3.4 Inspections, nettoyage et entretien

Les grillages à poissons installés doivent être inspectés et entretenus pour garantir leur bon fonctionnement.

- Élaborer et mettre en œuvre un plan d'inspection du grillage pour toute la durée de fonctionnement de la prise d'eau.
 - Adapter les calendriers d'inspection pour tenir compte des changements dans les étapes du cycle de vie des poissons et dans les conditions environnementales pendant toute la durée de fonctionnement de la prise d'eau.
 - Vérifier la vitesse d'approche directement devant le grillage pendant toute la durée de fonctionnement de la prise d'eau afin qu'elle ne dépasse pas la vitesse d'approche nominale en tout point.



- Inspecter quotidiennement le grillage à poissons pendant toute la durée de fonctionnement de la prise d'eau.
- Réparer et remplacer les appareils de nettoyage, les joints et les grilles, au besoin, pendant toute la durée de fonctionnement de la prise d'eau.
- Enregistrer les rapports d'inspection.
 - Consigner toute observation d'un poisson mort.
 - Consigner quotidiennement les données relatives à l'impaction, à la vitesse de balayage et à la vitesse d'approche lorsque le débit du cours d'eau est visiblement réduit et que la vitesse d'approche ne protège pas les poissons.
 - Consigner le risque de biosalissures sur le grillage à poissons.
 - Consigner les modifications des conditions environnementales depuis l'installation du grillage (par exemple, les modifications de l'écoulement du cours d'eau, les épisodes de sécheresse).
 - Consigner l'entretien ou les activités réalisées pour maintenir les fonctions du grillage conformément aux critères de conception.
- Inspecter visuellement le grillage pendant toute la durée de fonctionnement de la prise d'eau.
 - Vérifier l'immersion complète de la superficie utile du grillage.
 - S'assurer de la porosité complète du grillage.
 - Vérifier qu'il n'y a pas de signes d'impaction.
- Confirmer que la vitesse d'approche nominale est respectée.
- Repositionner la prise d'eau et le grillage pour s'assurer que la vitesse d'approche est appropriée, au besoin.



Tableau C-1 : Critères recommandés pour les grillages à poissons dans les prises d'eau au Canada

Criteria	Criterion
Vitesse d'approche nominale	<p>La vitesse d'approche nominale fondée basée sur la vitesse de nage minimale soutenue des espèces de poissons présentes. L'outil de dimension du grillage à l'entrée d'une prise d'eau est utilisé pour déterminer la superficie utile du grillage en fonction des espèces de poissons présentes.</p> <p>Lorsque les données sur les communautés de poissons ou sur l'habitat sont insuffisantes (c'est-à-dire que les risques pour les poissons sont inconnus), la vitesse d'approche maximale est de 0,035 m/s pour les plans d'eau. Une vitesse d'approche plus élevée peut être envisagée lorsque la probabilité qu'il y ait de petits poissons juvéniles et/ou des espèces anguilliformes est négligeable.</p> <p>Si aucune donnée sur les communautés de poissons n'est accessible, la vitesse d'approche maximale est de 0,035 m/s pour les plans d'eau avec des eaux calmes où les considérations relatives à la vitesse de balayage ne s'appliquent pas, ou bien elle correspond à 50 % de la vitesse de balayage jusqu'à un maximum de 0,12 m/s pour les cours d'eau où la vitesse de balayage est supérieure à la vitesse d'approche. La caractérisation de la vitesse de balayage dans ces cas doit être étayée par des données de référence sur l'écoulement et la vitesse.</p> <p>Lorsque l'on dispose de suffisamment de données de référence sur l'écoulement pour l'emplacement du grillage de prise d'eau dans un cours d'eau ou une zone de marée, les concepteurs peuvent envisager une vitesse d'approche nominale supérieure à 0,035 m/s en supposant que la vitesse de l'écoulement ambiant et la vitesse de balayage associée dépassent la vitesse d'approche nominale d'un facteur de deux, jusqu'à une vitesse d'approche maximale de 0,12 m/s. Par exemple, si la vitesse de balayage est de 0,24 m/s ou plus, une vitesse d'approche maximale de 0,12 m/s peut être autorisée.</p>
Vitesse d'approche	La vitesse d'approche est calculée en divisant le débit d'entrée d'eau par la superficie utile du grillage. La vitesse d'approche ne doit pas dépasser la vitesse d'approche nominale.
Vitesse de balayage	<p>La vitesse de balayage correspond à la vitesse de l'eau ambiante parallèle et adjacente à la face du grillage. La caractérisation de la vitesse de balayage doit être étayée par des données de référence sur l'écoulement et la vitesse. Des modifications de la vitesse d'approche nominale sont appliquées lorsque la vitesse de l'écoulement ambiant est sensiblement supérieure à la vitesse d'approche; l'angle idéal pour la vitesse de balayage est parallèle à la face du grillage, avec un maximum de 45 degrés par rapport à l'écoulement du cours d'eau.</p> <p>La vitesse de balayage doit être prise en compte lorsque les prises d'eau sont déployées dans des zones d'eaux vives, telles que les rivières, les ruisseaux, les canaux et les zones de marée dans les milieux marins. En raison de l'écoulement limité des plans d'eau comme les lacs, les étangs et les réservoirs, le critère de vitesse de balayage ne s'applique généralement pas.</p>
Superficie utile du grillage	<p>La vitesse d'approche nominale et la quantité d'eau détournée sont utilisées pour calculer la superficie utile minimale du grillage requise.</p> $\text{Superficie utile minimal du grillage (m}^2\text{)} = \frac{\text{Quantité d'eau d'étournée (m}^3\text{/s)}}{\text{Vitesse d'approche nominale (m/s)}}$ <p>Remarque : Seule la partie immergée du grillage est prise en compte.</p>
Ouverture/ taille de la fente	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser une fente ou une ouverture maximale de 2,54 mm; s'il y a présence d'anguilles et d'espèces en péril de petite taille (< 25 mm de longueur à la fourche), le maximum est de 1 mm.



Criteria	Criterion
Porosité du grillage	Veiller à ce qu'au moins 50 % de la superficie du grillage soit ouverte.
Matériau du grillage (figure 1)	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser un matériau éprouvé ou couramment employé par les fabricants, notamment un grillage à fils métalliques triangulaires soudés (profilé de 69V ou 60V) [voir la figure 1], un maillage n° 8; fait en acier inoxydable (ou en plastique renforcé durable) ou avec un alliage de CuNi lorsque les bio-salissures représentent un risque; un matériau résistant à la corrosion est requis dans les milieux marins. Veiller à ce que l'<u>ouverture nominale</u> du matériau du grillage ne dépasse pas 2,54 mm. Veiller à ce que la surface du grillage ou les supports ne présentent aucune protubérance susceptible de blesser les poissons. Dans la mesure du possible, utiliser un grillage à fils métalliques triangulaires soudés pour limiter les obstructions. Utiliser un matériau résistant à la corrosion et aux rayons UV. Utiliser un matériau qui réduit au minimum les obstructions. Utiliser un alliage de CuNi dans les zones où les bio-salissures constituent une préoccupation et où il n'y a pas de système de nettoyage actif.
Forme du grillage (figure 2)	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser un collecteur sur les conceptions où l'écoulement serait irrégulier sur toute la surface du grillage. Boucher l'extrémité du collecteur avec un matériau solide. Positionner le collecteur à égale distance du grillage extérieur. Installer un limiteur de vitesse pour les prises d'eau en mer afin de convertir l'écoulement vertical en écoulement horizontal à l'entrée de la prise d'eau pour atténuer l'entraînement des poissons.

4.0 Glossaire

Débit ambiant : Vitesse de l'eau mesurée sans l'installation ou le fonctionnement de la prise d'eau et du grillage à poissons.

Débit d'entrée d'eau : Quantité d'eau prélevée au fil du temps.

Entraînement : Se produit lorsqu'un poisson est attiré dans une prise d'eau et ne peut s'en échapper.

Impaction : Se produit lorsqu'un poisson piégé est maintenu en contact avec le grillage d'entrée et ne peut pas se libérer.

Longueur à la fourche : Longueur en ligne droite mesurée à partir du bout du museau jusqu'à la fourche de la nageoire caudale.

Milieu marin : Comprend l'ensemble des océans, des eaux côtières et des estuaires, y compris les zones intertidales et les marais d'eau salée, et s'étend, dans le cas des cours d'eau, jusqu'à la limite des eaux douces.

Ouverture nominale : Dimension la plus étroite de toute ouverture du grillage, quelle que soit la forme de l'ouverture.



Poissons : Selon la *Loi sur les pêches*, le terme « poissons » désigne:

- Les poissons proprement dits et leurs parties;
- par assimilation :
 - les mollusques, les crustacés et les animaux marins ainsi que leurs parties,
 - selon le cas, les oeufs, le sperme, la laitance, le frai, les larves, le naissain et les petits des animaux mentionnés à l'alinéa a) et au sous-alinéa (i).

Professionnel de l'environnement qualifié : Personne qui possède de l'expérience dans l'identification et l'analyse des risques pour le poisson et son habitat découlant de divers projets effectués dans l'eau ou près de l'eau, ainsi que dans la mise en œuvre de mesures de gestion visant à éviter et à atténuer ces risques. Ils sont titulaires d'un diplôme d'études postsecondaires en sciences biologiques, géophysiques ou environnementales, et sont souvent désignés comme des :

- biologistes des milieux aquatique ;
- biologistes des pêches ;
- experts-conseils en environnement ;
- experts-conseils en ressources naturelles ;
- géomorphologues fluviaux ;
- spécialistes des sciences appliquées ;
- techniciens en pêches.

Superficie utile du grillage : Superficie des espaces ouverts disponibles pour l'écoulement libre de l'eau, y compris le matériau du grillage, mais excluant les principales structures de support.

Vitesse d'approche : Vitesse de l'eau mesurée directement devant le grillage d'entrée.

Vitesse de balayage : Vitesse de l'eau ambiante parallèle et adjacente à la face du grillage.