

# Procédure canadienne d'essai en laboratoire de séparateur hydrodynamique

Spécification accessible au public

Préparé par:

L'Office de protection de la nature de Toronto et de la région



Appuyé par:

Conseil canadien des normes



juin 2023

## Informations sur les publications

La présente spécification accessible au public (SAP) a été préparé par L'Office de protection de la nature de Toronto et de la région (TRCA) avec le soutien de Conseil canadien des normes (CCN). Le présent document, un glossaire, sert de code de bonnes pratiques et revêt la forme de directives et de recommandations sur les politiques, les pratiques et les approches. Les utilisateurs et utilisatrices doivent avoir que le processus utilisé pour élaborer ce document ne comprend pas le processus de consensus complet normalement associé aux normes. Il est de la responsabilité des utilisateurs et utilisatrices de ce document de juger de la pertinence du document aux fins des utilisateurs et utilisatrices. Une SAP peut éventuellement être approfondie sous la forme d'une norme canadienne.

La Procédure présentée dans le présent document se fonde sur les procédures d'essai en laboratoire actuelles états-uniennes pour les appareils de traitement à séparation hydrodynamique fabriqués. La plus remarquable de ces procédures est le « Laboratory Protocol to Assess Total Suspended Solids Removal by a Hydrodynamic Sedimentation Manufactured Treatment Device » du New Jersey Department of Environmental Protection (NJDEP) qui a été mis au point le 25 janvier 2013 et mis à jour le 1er janvier 2021.

Citation: Toronto and Region Conservation Authority, 2023. *Canadian Procedure for Laboratory Testing of Oil-Grit Separators*, Toronto, Ontario.

TRCA se réserve le droit de propriété et d'auteur de cette SAP, qui sera examinée au moins tous les deux ans. Toute modification résultant d'un tel examen sera publiée dans une version modifiée.

© 2023 Toronto and Region Conservation Authority (TRCA) - Tous droits réservés

Also available in English under the title *Canadian Procedure for Laboratory Testing of Oil-Grit Separators*

## Utilisation de ce document

Les utilisateurs et utilisatrices sont responsables de sa bonne application de cette SAP. La conformité à une SAP ne confère pas l'immunité quant aux obligations légales. Il n'est aucunement obligatoire d'appliquer la présente SAP ou de s'y confirmer à moins que son application soit directement exigée par des tierces parties. Cependant, il ne possède aucun statut juridique et ne doit en aucun cas être cité en tant que spécification. Il convient de veiller particulièrement à ce que les déclarations de conformité ne portent pas à confusion. Tout utilisateur qui prétend se conformer à cette SAP doit pouvoir justifier toute démarche qui s'écarterait des recommandations figurant dans les présentes. Il a été supposé, au moment où cette SAP a été établie, que l'exécution de ses dispositions serait confiée à des personnes dûment qualifiées et chevronnées, à l'usage desquelles elle a été produite.

## Développement de spécification accessible au public

En collaboration avec le CCN, le TRCA a tiré parti du système de normalisation canadien pour réunir des experts et des organisations afin de définir des termes clés et d'élaborer une SAP sur la façon d'appliquer ces définitions.

Cette SAP est fondée sur des recherches préliminaires et une série de consultations publiques auprès d'experts clés, ainsi que de représentants d'organismes provinciaux, de municipalités, de petites et

moyennes entreprises, de grandes entreprises, d'organismes sans but lucratif, d'établissements postsecondaires et d'autres organisations. Leurs commentaires sur les documents de base initiaux, ainsi que de la rétroaction écrite et les transcriptions des consultations, ont été analysés. Les suggestions ont été examinées par le groupe de direction et des représentants du CCN.

Cette SAP fournit des définitions et des procédures pour les tests de performance, les rapports et la vérification des dispositifs de traitement fabriqués par des séparateur hydrodynamique.

## Remerciements

Nous exprimons notre gratitude aux personnes et organisations suivantes qui ont généreusement offert de leur temps pour examiner, conseiller et commenter le SAP en tant que membres du groupe de pilotage :

John Antoszek  
Pollution Control Engineering Advisor  
Ontario Ministry of the Environment,  
Conservation and Parks

Marc Arsenault  
Wastewater Engineer  
City of Moncton

Martin Bouchard-Valentine  
Coordonnateur – Équipe gestion des  
débordements et des eaux pluviales  
Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre  
les changements climatiques, de la Faune et des  
Parcs, Québec

Joe Costa  
Senior Scientist & Quality Manager  
Good Harbour Laboratories Ltd. \*  
*(\*Note: GHl was acquired by Oldcastle  
Infrastructure effective 11 April 2023)*

Christy Graham  
Program Manager, Sustainable Technologies  
Toronto and Region Conservation Authority

Joel Haley  
Environmental Coordinator  
Halifax Water

Shad Hussain  
Senior Engineer  
Strategic Planning & Policy, Toronto Water  
City of Toronto

Edith Laflamme  
Directrice Générale  
Centre des Technologies de l'eau

Glenn MacMillan  
General Manager, Development, Engineering and  
Restoration  
Lake Simcoe Regional Conservation Authority

John Neate  
Managing Director  
VerifiGlobal

Aaron Omelan, Engineer-in-Training  
Infrastructure Engineer  
Saskatoon Water  
City of Saskatoon

Barbara Siembida-Lösch  
Senior Research Scientist & Engineer  
Centre for Advancement of Water and  
Wastewater Technologies  
Fleming College

Bert van Duin  
Drainage Technical Lead  
City and Regional Planning  
City of Calgary

Tim Van Seters  
Senior Manager, Sustainable Technologies  
Toronto and Region Conservation Authority

Nous remercions également les nombreuses personnes et organisations qui ont pris part aux consultations et formulé des commentaires, notamment:

Bureau de normalisation du Québec)	Globe Performance Solutions
CSA Group	Lake Simcoe Region Conservation Authority
Carleton University	Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec
Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines (CERIU)	Ontario Ministry of the Environment, Conservation and Parks (MECP)
City of Vancouver	Region of Peel
City of Calgary	Town of Richmond Hill
City of Ottawa	Town of Newmarket
City of Pickering	Town of the Blue Mountains
City of Waterloo	Toronto Metropolitan University
City of Thunder Bay	University of Waterloo
City of Barrie	University of Guelph
City of Montréal	Organisations de l'industrie (c.-à-d. entreprises de technologie, fournisseurs, fabricants, détenteurs de propriété intellectuelle, titulaires de permis)
City of Laval	
Credit Valley Conservation	
EPCOR Water Services	

La présente Procédure d'essai en laboratoire a été initialement élaborée par le TRCA en 2013 pour le Programme de vérification des technologies environnementales (VTE) canadien (qui s'est terminé en 2016) avec l'aide d'un comité consultatif technique composé des 32 représentants du gouvernement et de l'industrie.

## Préface

Au Canada et dans des ressorts ailleurs, divers organismes de réglementation et autorités de délivrance de permis peuvent avoir des exigences et des critères de performance différents pour l'approbation et l'acceptation de divers appareils de traitement des eaux pluviales pour des applications et des conditions de fonctionnement particulières. Pour soutenir leurs décisions, ces organismes et autorités peuvent s'appuyer sur des données de performance vérifiables et scientifiquement défendables s'appliquant à un éventail de conditions de fonctionnement et d'exigences d'utilisateur final possibles.

La « Procédure d'essai en laboratoire de séparateur hydrodynamique » a tout d'abord été élaborée en 2013 par le TRCA pour le Programme de VTE canadien. Lorsque le Programme de VTE canadien s'est terminé en 2016, la Procédure a par la suite été utilisée par diverses parties comme fondement pour les essais de performance et la vérification subséquente de technologie de séparateur hydrodynamique conformément aux exigences de la norme ISO 14034:2016 de VTE de l'Organisation internationale de normalisation publiée en novembre 2016.

Cette spécification accessible au public (SAP) a été élaborée dans le cadre du projet de vérification des technologies environnementales pour les eaux pluviales (VTEEP) au Canada, celui-ci ayant été mis sur pied pour élaborer des SAP pour l'essai et la vérification des appareils de traitement des eaux pluviales fabriqués. Il consiste en un examen et une mise à jour de la procédure originale de 2013 pour tester et vérifier les performances de des appareils de traitement fabriqués (ATF) qui sont des séparateur hydrodynamique. Une vérification indépendante des données de performance effectuée en suivant cette Procédure qui sert de fondement pour les essais a aidé et continuera d'aider les organismes de réglementation, les autorités de délivrance de permis et d'autres parties intéressées canadiens à évaluer les options de technologie de traitement.

Même si la Procédure n'est pas conçue pour être une norme obligatoire, elle représente une approche efficace pour effectuer des essais afin de produire des données de performance vérifiables sur des technologies particulières dans des conditions de fonctionnement définies. Lorsqu'elle est appliquée conformément aux exigences de la norme ISO 14034 de VTE, elle réduit les incertitudes et améliore la probabilité d'acceptation par le marché des données de performance produites de façon indépendante, ce qui contribue à la prise de décisions éclairées relativement à la technologie. Elle répond à un besoin du marché connu et représente un consensus parmi les parties intéressées et les experts pour adopter une approche de normalisation qui répond à un besoin important en matière de politique publique dans un marché de technologies et de services en pleine évolution.

Il est entendu que la décision définitive pour approuver, sélectionner et utiliser une technologie particulière incombe à l'acheteur de la technologie qui est guidé par les exigences des autorités de délivrance de permis respectives des ressorts touchés. L'application de cette Procédure aidera à étalonner et à paramétrer les calculatrices et les modèles de dimensionnement d'appareils de traitement fabriqués (ATF), qui sont des séparateur hydrodynamique, appliqués par les organismes de réglementation et le secteur réglementé en vue de sélectionner les types et les tailles d'appareils nécessaires pour atteindre les objectifs réglementaires et respecter les autres critères de gestion des eaux pluviales.

## Table des matières

<b>Informations sur les publications</b> .....	<b>i</b>
Utilisation de ce document .....	i
Développement de spécification accessible au public .....	i
Remerciements .....	ii
<b>Préface</b> .....	<b>iv</b>
<b>1.0 Portée</b> .....	<b>1</b>
<b>2.0 Normes de référence</b> .....	<b>2</b>
<b>3.0 Termes et définitions</b> .....	<b>2</b>
<b>4.0 Exigences de vérification et d'organisme d'essai de performance</b> .....	<b>4</b>
4.1 Organisme d'essai .....	4
4.2 Organisme et expert de vérification .....	4
<b>5.0 Essai de performance d'enlèvement de sédiments</b> .....	<b>5</b>
5.1 Sédiments d'essai .....	5
5.2 Conditions d'essai .....	6
5.3 Paramètres et exigences d'essai .....	7
5.3.1 Débits et caractéristiques hydrauliques .....	7
5.3.2 Durée de l'essai .....	7
5.3.3 Concentration de sédiments des eaux entrantes .....	8
5.3.4 Bilan massique modifié .....	8
5.3.5 Échantillons pour concentration de fond .....	9
5.4 Calculs d'enlèvement des sédiments .....	9
<b>6.0 Essai de remise en suspension et d'évacuation de sédiments</b> .....	<b>10</b>
6.1 Sédiments d'essai injectés de façon préalable .....	10
6.2 Conditions d'essai .....	10
6.3 Paramètres et exigences d'essai .....	11
6.3.1 Débits .....	11
6.3.2 Durées pour les débits .....	11
6.3.3 Échantillonnage et analyse .....	11
6.4 Analyse d'essai d'évacuation des sédiments .....	12

<b>7.0</b>	<b>Essai de simulation de rétention de liquide léger .....</b>	<b>12</b>
7.1	Caractéristiques des billes en PEBD .....	12
7.2	Conditions d'essai .....	12
7.3	Paramètres et exigences d'essai .....	13
7.3.1	Débits.....	13
7.3.2	Durées pour les débits.....	13
7.3.3	Tamisage et analyse des eaux évacuées.....	14
<b>8.0</b>	<b>Mise à l'échelle .....</b>	<b>14</b>
<b>9.0</b>	<b>Méthodes d'analyse .....</b>	<b>15</b>
9.1	Distribution granulométrique.....	15
9.2	Séchage des sédiments et Teneur en humidité du sol .....	15
9.3	Solides en suspension.....	15
9.4	Essais hydrauliques .....	15
<b>10.0</b>	<b>Rapports.....</b>	<b>15</b>

**Annexe A:** Méthodes d'échantillonnage des eaux évacuées

**Annexe B:** Procédures de correction des résultats sur les sédiments des eaux évacuées obtenus dans le cadre de l'essai d'évacuation de sédiments

**Annexe C:** Modèle de rapport d'essai

**Annexe D:** Liste de vérification des exigences d'essai

**Annexe E:** Exigences de contenu minimales pour la déclaration de vérification conformément à la norme ISO 14034

## 1.0 Portée

Cette spécification accessible au public (SAP) a été élaborée dans le cadre du projet de vérification des technologies environnementales pour les eaux pluviales (VTEEP) au Canada, celui-ci ayant été mis sur pied pour élaborer des SAP pour l'essai et la vérification des appareils de traitement des eaux pluviales fabriqués. Elle répond à un besoin du marché connu et représente un consensus parmi les parties intéressées et les experts pour adopter une approche de normalisation qui répond à un besoin important en matière de politique publique dans un marché de technologies et de services en pleine évolution.

La présente SAP précise les procédures d'essai de performance de technologie requises pour les ATF qui consistent en des séparateurs hydrodynamiques à vérifier en vertu de la norme ISO 14034 de VTE. Ces séparateurs (également appelés des ATF dans le présent document) sont des appareils consistant en une ou plusieurs cuves dotées de composants internes qui enlèvent les matières particulaires à densité élevée par sédimentation et les liquides et les débris à densité faible par flottation. Ces appareils se distinguent des ATF de filtration en ce sens qu'ils n'ont pas de filtres susceptibles de limiter considérablement le débit, soit de façon initiale, soit pendant le cycle normal de maintenance.

La présente procédure d'essai en laboratoire normalisée est conçue pour être utilisée comme fondement pour déterminer la capacité des ATF à retenir les sédiments et les liquides légers dans les conditions d'essai précisées. L'application de cette procédure aide à déterminer les méthodes de dimensionnement d'ATF appliquées par les organismes de réglementation et le secteur réglementé en vue d'anticiper l'efficacité de ces appareils pour atteindre les objectifs réglementaires et respecter les autres critères de gestion des eaux pluviales. Une SAP distincte comporte des directives sur l'utilisation et l'application des données d'essai vérifiées sur les technologies de traitement des eaux pluviales à des fins d'examen réglementaire.

Voici les objectifs spécifiques de la procédure :

- quantifier la performance d'enlèvement des sédiments, selon des fractions granulométriques, d'un appareil en fonction de différentes vitesses de traitement de surface (VTS) [débit par unité de zone de sédimentation];
- proposer une méthodologie pour mettre à l'échelle les résultats de performance obtenus à partir de cette procédure d'essai pour des appareils plus grands ou plus petits non testés faisant partie de la même classe d'appareil;
- préciser la masse, en fonction de fractions granulométriques, des particules de sédiments qui peuvent être remises en suspension et évacuées d'un ATF à un débit élevé;
- évaluer la quantité de liquide léger qui peut être recueillie, remise en suspension et évacuée d'un ATF à un débit élevé;
- mesurer la performance hydraulique de l'ATF afin de quantifier les pertes de charge et les débits de dérivation.

## 2.0 Normes de référence

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références comprenant une date, seule l'édition citée s'applique. Pour les références sans date, l'édition la plus récente du document cité (y compris tout amendement) s'applique.

- ISO 14034:2016 Management environnemental — Vérification des technologies environnementales (VTE)
- ISO/IEC 17020 Évaluation de la conformité — Exigences pour le fonctionnement de différents types d'organismes procédant à l'inspection
- ISO/IEC 17025 Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais

## 3.0 Termes et définitions

**Dérivation** : Élément de conception d'ATF ou structure de dérivation en amont qui permet à des écoulements au débit ou au volume supérieur à un débit ou à un volume prédéterminé de contourner la technologie de traitement des eaux pluviales.

**Offert sur le marché** : Un ATF conçu, vendu et installé sur le terrain pour contrôler des eaux pluviales.

**Aire de traitement** : Aire à l'intérieur de l'ATF où la sédimentation a lieu.

**Faux plancher** : Aux fins de l'enlèvement des sédiments et des essais d'évacuation de sédiments, structure temporaire dans un ATF d'essai utilisé pour simuler le fonctionnement d'un appareil partiellement rempli de sédiments.

**Perte de charge** : Différence de pression d'eau statique entre la partie en amont et celle en aval d'une structure. La perte de charge est influencée par la rugosité du matériau, la vitesse de l'écoulement, les remous du système, la direction de l'écoulement et la longueur de l'écoulement.

**Norme de vérification des technologies environnementales de l'Organisation internationale de normalisation** : La norme ISO 14034:2016 précise les principes, les procédures et les exigences de vérification des technologies environnementales (VTE) et a été élaborée et publiée par l'Organisation internationale de normalisation (ISO). La norme de VTE de l'ISO indique que les conditions de fonctionnement de la technologie doivent être clairement précisées et que les paramètres de performance doivent être mesurables en employant des procédures d'essai et des techniques d'analyse dont la qualité est assurée. L'objectif de la VTE est d'assurer une vérification indépendante, crédible et fiable de la performance des technologies environnementales. Une technologie environnementale est une technologie qui ajoute de la valeur environnementale ou qui mesure des paramètres indiquant des répercussions environnementales.

**Liquide léger** : Liquide dont la densité ne dépasse pas 0,95 g/cm<sup>3</sup> et qui est complètement ou presque insoluble et insaponifiable.

**Méthode de l'essai de bilan massique modifié :** Méthode pour déterminer les taux d'enlèvement de sédiments en comparant la masse de sédiments d'essai injectés à la masse de sédiments d'essai retenus par l'ATF.

**Profondeur et volume de sédiments avant la maintenance :** La profondeur et le volume de sédiments avant la maintenance d'un ATF représentent la quantité de sédiments qui peut s'accumuler dans celui-ci avant la maintenance, comme recommandé par le fabricant ou un organisme d'approbation.

**New Jersey Department of Environmental Protection :** Le New Jersey Department of Environmental Protection (NJDEP) est un organisme gouvernemental de l'État du New Jersey qui a la responsabilité de gérer les ressources naturelles de l'État et de s'attaquer aux problèmes liés à la pollution.

**Séparateurs hydrodynamiques :** Appareils de traitement comportant une ou plusieurs cuves dotées de composants internes qui éliminent les matières particulaires à densité élevée par sédimentation et les liquides et les débris à densité gravité par flottation. Ils sont aussi appelés séparateurs d'huile et de sable/sédiments.

**Distribution granulométrique :** La distribution granulométrique d'un matériau ou des particules dispersées dans un fluide consiste en une liste de valeurs qui définissent la quantité relative, généralement en fonction de la masse, des particules présentes selon leur taille.

**Cuve de rétention :** Cuve où les sédiments s'accumulent par décantation et sont retenus. La cuve peut être dotée de rebords, d'aires de prétraitement ou d'autres surfaces horizontales à partir desquels des sédiments peuvent être remis en suspension et évacués s'ils s'y déposent.

**Évacuation :** La remise en suspension et le rejet de sédiments recueillis précédemment, ce qui entraîne une libération de polluants précédemment recueillis dans un appareil de traitement.

**Vitesse de traitement de surface :** La vitesse de traitement de surface (VTS) est un facteur de charge hydraulique exprimé en débit par surface. Elle est aussi appelée « vitesse de décantation en surface » ou « vitesse de débordement de surface ». La VTS est calculée comme suit :

$$\text{Vitesse de traitement de surface} = \frac{\text{Débit (L min}^{-1}\text{)}}{\text{Aire de traitement (m}^2\text{)}}$$

où la zone de traitement est la zone de l'ATF où la sédimentation a lieu.

**Cuve de décantation :** Emplacement de collecte et de stockage de sédiments principal dans l'ATF.

**Organisme d'essai :** L'organisme d'essai est un organisme qui assure la fourniture d'équipement et la mise en place des moyens nécessaires à la mise en œuvre des essais, y compris l'exécution des essais de technologie environnementale et la production de rapports sur ceux-ci aux fins de vérification, conformément à la norme ISO 14034.

**Plan d'essai :** Élaboré par l'organisme de mise à l'essai qui est un tiers et soumis à l'organisme de vérification pour examen par l'expert en vérification avant le début de la surveillance ou de la mise à l'essai de performance technologique. Le terme « plan d'essai propre à la technologie » est également utilisé. Le plan d'essai décrit les procédures d'essai et les techniques d'analyse permettant d'assurer la qualité des

résultats afin de veiller à ce que ceux-ci soient défendables sur le plan scientifique et à ce qu'ils répondent aux objectifs du plan de vérification.

**Organisme de vérification :** L'organisme de vérification (OV) est une tierce partie qui administre le processus d'essai et de vérification et agit comme ressource pour toutes les questions relatives à la vérification. L'OV et l'expert en vérification doivent répondre aux exigences de conformité de la norme ISO 17020 ou d'un équivalent.

**Expert en vérification :** L'expert en vérification (EV) est un tiers, un réviseur technique impartial et un sous-traitant engagé par l'EV en conformité à la norme ISO 14034 pour fournir une expertise et des services d'évaluation et de validation. L'EV ne peut pas à la fois produire les données requises et ensuite évaluer et valider ces mêmes données pour un élément de performance quelconque, car cela entraînerait un conflit d'intérêts pour cette vérification. L'organisme de vérification et l'EV doivent répondre aux exigences de conformité de la norme ISO 17020 ou d'un équivalent.

**Plan de vérification :** Il est élaboré par le OV pour guider le processus de vérification, en précisant les responsabilités et les exigences de qualité connexes conformément à la norme ISO 14034 de vérification des technologies environnementales.

**Vérificateur :** Le vérificateur est l'organisation qui vérifie les technologies environnementales (selon la définition de la norme ISO 14034:2016). Le terme peut s'appliquer à un organisme de vérification, à un expert en vérification ou à une combinaison des deux.

## 4.0 Exigences de vérification et d'organisme d'essai de performance

### 4.1 Organisme d'essai

Les essais doivent être effectués par un organisme d'essai de performance technologique indépendant qui est un tiers satisfaisant aux exigences de la norme ISO 17025 ou d'un équivalent. L'organisme d'essai de performance technologique doit avoir de l'expérience en méthodes d'essai et de laboratoire précisées dans la présente Procédure et être doté de l'infrastructure et de l'expertise nécessaires pour effectuer toute la gamme d'essais de manière à produire des résultats fiables et reproductibles. De plus, le personnel de cet organisme doit avoir des connaissances approfondies sur le fonctionnement des ATF, acquises en travaillant sur des systèmes hydrauliques en laboratoire ou sur le terrain (y compris sur la sédimentation des particules) et en échantillonnant des eaux pluviales, y compris une expertise en analyse statistique des données recueillies. Cet organisme élabore le plan d'essai et le rapport d'essai propres à la technologie.

### 4.2 Organisme et expert de vérification

L'organisme de vérification (OV) est une tierce partie qui administre le processus de vérification et agit comme ressource pour toutes les questions relatives à la vérification. L'OV retient les services d'un expert en vérification (EV) indépendant et impartial qui est chargé d'examiner l'analyse et les rapports rédigés par l'organisme d'essai de performance technologique et de produire un rapport de vérification et une

déclaration de vérification. L'OV et l'EV doivent répondre aux exigences de conformité à la norme ISO 17020 ou à un équivalent.

La norme ISO 14034 de VTE guide le processus de vérification, en précisant les responsabilités et les exigences de qualité connexes sous la forme d'un plan de vérification. La déclaration de vérification accessible au public pour la classe de technologies appelée ATF doit être conforme aux exigences de contenu minimales indiquées à l'annexe E.

## **5.0 Essai de performance d'enlèvement de sédiments**

L'ATF testé doit être un appareil commercial en vraie grandeur doté de la même configuration et des mêmes composants que ceux d'une installation type réelle. Il est possible d'autoriser des substitutions de boîtier ou d'autres composants structuraux qui n'ont pas d'incidence sur la performance et qui peuvent être utilisés pour faciliter les essais en laboratoire. L'essai d'enlèvement des sédiments exige que l'ATF soit configuré pour simuler des conditions de fonctionnement sur place réalistes. L'essai est ensuite effectué sur un système propre avec de l'eau propre dont la concentration de fond de total des solides en suspension (TSS) est inférieure à 20 mg/L. Un faux-plancher doit être installé pour simuler le remplissage de la cuve de rétention des sédiments de façon à ce que la profondeur soit égale à 50 % de la profondeur maximale de stockage des sédiments recommandée par le fabricant.

### **5.1 Sédiments d'essai**

Les sédiments d'essai utilisés pour les essais de performance d'enlèvement de sédiments doivent être composés de silice inorganique broyée d'une densité de 2,65 g/cm<sup>3</sup> mélangée de façon uniforme pour respecter la distribution granulométrique indiquée au tableau 5.1. Cette distribution comprend une vaste gamme de tailles de particules allant de celle de l'argile à celle du sable grossier.

**Tableau 5.1** : Distribution granulométrique des sédiments d'essai

Taille des particules (µm)	Pourcentage dont la taille est inférieure à	Fraction granulométrique (µm)	Pourcentage nominal
1 000	100	500 à 1 000	5
500	95	250 à 500	5
250	90	150 à 250	15
150	75	100 à 150	15
100	60	75 à 100	10
75	50	50 à 75	5
50	45	20 à 50	10
20	35	8 à 20	15
8	20	5 à 8	10
5	10	2 à 5	5
2	5	<2	5

Le lot de sédiments d'essai doit être séparé en lots individuels pour les essais réalisés en fonction de chacune des VTS requises (7 au minimum) et pour l'injection préalable (1 au minimum) pendant l'essai de remise en suspension et d'évacuation des sédiments (voir la section 6.0 ci-dessous). Des échantillons de sédiments de chaque lot d'essai individuel doivent être prélevés et analysés pour la distribution granulométrique conformément aux normes ASTM D6913-17 et ASTM D7928. La distribution granulométrique moyenne de chacun de ces échantillons peut varier de 3 points de pourcentage par rapport à la valeur « Pourcentage dont la taille est inférieure à » indiquée dans le tableau 5.1, tant que la taille médiane des particules (d50) ne dépasse pas 75 µm. Pour chacun des 8 échantillons, la distribution granulométrique peut varier de 5 points de pourcentage par rapport à la valeur « Pourcentage dont la taille est inférieure à » indiquée dans le tableau 5.1, tant que la taille médiane des particules ne dépasse pas 75 µm. De même que l'échantillon de distribution granulométrique unique provenant des sédiments retenus (voir la section 5.4), les échantillons de distribution granulométrique de chaque essai individuel sont utilisés pour calculer l'efficacité d'enlèvement en fonction de la fraction granulométrique.

## 5.2 Conditions d'essai

Le système doit être propre et ne contenir aucun sédiment injecté de façon préalable. Un faux-plancher doit être installé à une profondeur égale à 50 % de la profondeur maximale de stockage des sédiments recommandée par le fabricant pour imiter un appareil partiellement rempli. L'installation du système d'essai doit refléter des conditions de fonctionnement réalistes d'un appareil à écoulement par gravité d'égout pluvial. Le tuyau d'admission et de sortie doivent avoir une pente minimale de 1 % et un diamètre n'excédant pas 25 % du diamètre ou de la largeur de l'unité. La température de l'eau de l'essai ne doit pas dépasser 25 °C.

## 5.3 Paramètres et exigences d'essai

Afin de pouvoir quantifier de façon précise la performance d'enlèvement des sédiments, des essais doivent être effectués pour chacune des VTS d'essai différentes précisées à la section 5.3.1. Pour stabiliser les débits et les écoulements de sédiments dans l'ATF, les essais doivent être effectués pendant une durée minimale. Une masse minimale de sédiments doit également être injectée dans l'appareil pour limiter les erreurs d'analyse associées aux essais de bilan massique (voir la section 5.3.2 ci-dessous).

### 5.3.1 Débits et caractéristiques hydrauliques

Les débits d'essai doivent être suffisants pour caractériser la courbe de performance en fonction des différentes VTS. Il faut faire des essais en fonction d'au moins 7 VTS constantes : 40, 80, 200, 400, 600, 1 000 et 1 400 litres par minute ( $L \text{ min}^{-1}$ ) par mètre carré ( $m^2$ ) de zone de traitement, cette dernière étant définie comme la surface horizontale de l'ATF où la sédimentation a lieu. Des essais en fonction de VTS supplémentaires peuvent être effectués à la discrétion du fabricant. Celles-ci doivent être indiquées dans le rapport d'essai et il faut déterminer s'il est pertinent de les inclure dans la déclaration de vérification accessible au public. Les débits associés à chaque VTS doivent être déterminés en fonction des VTS précisées et de la zone de traitement de l'ATF testé. Il faut remarquer que certains ressorts canadiens (p. ex., le Québec) peuvent exiger des essais de performance d'enlèvement de sédiments à des VTS dépassant la VTS maximale susmentionnée. Par conséquent, la VTS maximale d'essai doit être confirmée après examen des critères d'approbation des ressorts auprès desquels les fabricants souhaitent obtenir une approbation pour l'installation.

Les débits des débitmètres étalonnés doivent être consignés à des intervalles d'au plus 30 s pour les essais à durée inférieure à 2 h et d'au plus 1 min pour les essais plus longs. Les rapports d'étalonnage des instruments doivent être soumis avec le rapport d'essai définitif. Les débits ne doivent pas varier de plus de  $\pm 10 \%$  par rapport au débit cible et leur coefficient de variation (COV) doit être inférieur à 0,04.

La perte de charge de tout l'ATF doit être mesurée à partir d'une unité propre sans sédiments sur toute la gamme des débits de fonctionnement à l'aide d'instruments étalonnés installés aux endroits appropriés. Les essais doivent être effectués avec un faux-plancher installé à une profondeur égale à 50 % de la profondeur maximale de stockage des sédiments recommandée par le fabricant. La méthode de mesure des pertes de charge doit être déterminée par le laboratoire d'essai indépendant en fonction de la conception de l'unité et être décrite en détail dans le rapport d'essai. Si elle est disponible au moment de l'essai, la méthodologie doit suivre la dernière révision de *ASTM C1745/C1745M-18 « Standard Test Method for Measuring Hydraulic Characteristics of Hydrodynamic Separators and Underground Settling Devices »*. Les coefficients de perte doivent être obtenus pour toute la plage de débits d'essai et il faut inclure des mesures avant et après la correction pour la charge dynamique. Il faut également mesurer la VTS maximale avant la dérivation.

### 5.3.2 Durée de l'essai

La durée de l'essai doit être égale à 25 min au total ou à la durée nécessaire pour remplacer 8 fois le volume de la cuve de sédimentation principale, selon ce qui est le plus long. L'essai doit également garantir

qu'au moins 11,3 kg de sédiments sont injectés dans l'ATF pendant l'essai, même si les critères de durée et de remplacement de volume ont été respectés.

### 5.3.3 Concentration de sédiments des eaux entrantes

L'essai exige d'utiliser un système d'alimentation en sédiments étalonné permettant d'assurer une alimentation dont la concentration est de 200 mg/L ( $\pm 25$  mg/L) de façon constante pendant tout l'essai. La longueur maximale du tuyau à partir du point où les sédiments sont envoyés dans l'unité d'essai ne doit pas dépasser 0,91 m (3 pi) en amont de l'admission. L'injection de sédiments d'essai ne doit commencer qu'une fois que le débit est constant. 6 échantillons d'étalonnage doivent être prélevés au point d'injection à des intervalles réguliers tout au long de l'essai afin de vérifier que les sédiments d'essai sont injectés à un débit constant. Les échantillons d'étalonnage doivent avoir un volume d'au moins 0,1 L ou l'intervalle de prélèvement ne doit pas dépasser une minute, selon ce qui survient en premier. La durée de collecte peut être prolongée pour assurer la collecte d'un échantillon d'un poids minimal de 20 g. La masse des échantillons pesés doit être arrondie au 10 mg le plus près et le coefficient de variation ne doit pas dépasser 0,10.

La concentration moyenne du liquide entrant pendant l'essai doit être déterminée en fonction de la masse injectée divisée par le volume d'eau qui circule dans l'unité pendant la période d'injection des sédiments. La teneur en humidité des sédiments d'essai utilisés pour chaque essai de débit doit être mesurée conformément à la norme ASTM D2216 (2019). Les sédiments d'essai de chaque essai doivent être échantillonnés et analysés pour la distribution granulométrique conformément à la norme ASTM D6913/7928, comme décrit à la section 5.1.

### 5.3.4 Bilan massique modifié

La masse de sédiments injectés et la masse de sédiments retenus doivent être mesurées. La masse de sédiments injectés est égale à la masse des sédiments d'essai injectés tout au long de l'essai. Les sédiments retenus dans l'unité doivent être recueillis à la fin de l'essai pour l'analyse du bilan massique. Les quantités de sédiments prélevés dans le tuyau d'admission, les cuves de décantation et d'autres zones de décantation importantes à l'extérieur de ces cuves (le cas échéant) doivent être mesurées et signalées séparément. Les zones de décantation importantes forment une seule zone ou un ensemble de zones, à l'extérieur du ou des cuves de décantation principales, où plus de 5 % de la masse totale retenue s'est déposée pendant l'essai d'enlèvement des sédiments de  $40 \text{ L min}^{-1} \text{ m}^{-2}$ . L'eau qui demeure dans l'appareil après l'essai doit être décantée sur une période maximale de 30 h après la fin de l'essai. L'eau décantée doit être éliminée. Le mélange restant de sédiments et d'eau dans la cuve de rétention de l'ATF doit être transféré sur des plateaux non ferreux pesés de façon préalable à des fins de séchage.

Après le séchage et la pesée réalisés conformément à la norme ASTM D2216 (2019), les sédiments recueillis à partir de chaque source — le tuyau d'admission, la cuve de décantation et les autres zones de décantation (le cas échéant) — doivent être mélangés séparément et un échantillon des sédiments bien mélangés provenant de chaque source doit être analysé pour la distribution granulométrique conformément à la norme ASTM 6913/7928, comme décrit à la section 5.1. Si la masse de sédiments dans les petites zones où des sédiments se sont déposés, à l'extérieur de la ou des cuves de décantation

principales, n'atteint pas la masse minimale d'échantillon pour l'analyse de distribution granulométrique (p. ex., 300 g), l'expert en vérification et l'organisme d'essai doivent fournir des directives sur la façon dont les masses d'échantillon peuvent être combinées pour répondre à l'exigence.

### 5.3.5 Échantillons pour concentration de fond

Des échantillons aqueux de solides en suspension pour concentration de fond doivent être prélevés au cours de toute la période d'essai, en fonction par incréments d'au moins une heure, et au moins 5 échantillons doivent être prélevés à intervalles égaux pour les périodes d'essai de moins de 5 h. Ces échantillons doivent être analysés en suivant la méthode de TSS ASTM D3977-97. La concentration de TSS de ces échantillons doit être inférieure à 20 mg/L.

## 5.4 Calculs d'enlèvement des sédiments

L'efficacité de l'enlèvement des sédiments doit être calculée et signalée en se fondant sur la quantité de sédiments injectés et la quantité de sédiments retenus, comme suit :

$$L'efficacité\ de\ l'enlèvement\ (\%) = \left( \frac{masse\ de\ sédiments\ retenus}{masse\ de\ sédiments\ injectés} \right) * 100$$

où la masse de sédiments retenus est la masse recueillie dans l'ATF après la fin de l'essai, y compris celle de tout sédiment résiduel s'étant accumulé dans le tuyau d'admission. Des calculs d'efficacité d'enlèvement doivent être effectués pour la masse de sédiments qui s'est accumulée dans le tuyau d'admission combinée à celle dans la cuve de décantation de l'ATF ainsi que pour seulement la masse retenue dans la cuve de décantation de l'ATF. Le fournisseur peut signaler la plus élevée des deux valeurs seulement si la taille médiane des particules de l'échantillon de sédiments recueillis dans le tuyau d'admission est supérieure à 150 µm. Sinon, les calculs d'efficacité d'enlèvement doivent être fondés sur la masse de sédiments accumulée dans la cuve de décantation de l'ATF seulement.

Les résultats de l'enlèvement des sédiments doivent être signalés sous la forme d'un pourcentage de masse de sédiments injectés retenus, tant en fonction de la masse totale que des fractions granulométriques individuelles. La distribution granulométrique des échantillons prélevés pour chacune des quantités de sédiments injectés et de sédiments retenus, comme décrit précédemment, doit être utilisée comme point de référence pour le signalement des efficacités d'enlèvement par fraction granulométrique. Les fractions granulométriques utilisées pour signaler l'efficacité doivent comprendre, au minimum, ce qui suit :

- < 8 µm
- 8 µm à 50 µm
- 50 µm à 100 µm
- 100 µm à 250 µm
- > 250 µm

Les résultats de laboratoire peuvent être interpolés de façon graphique ou statistique aux fins de signalement des résultats de l'enlèvement de sédiments selon les fractions granulométriques indiquées ci-dessus. Toutefois, pour réduire au minimum les erreurs, les interpolations des données de laboratoire analytiques doivent être fondées, dans la mesure du possible, sur autant de valeurs discrètes de fractions granulométriques que possible.

## 6.0 Essai de remise en suspension et d'évacuation de sédiments

Des essais de remise en suspension et d'évacuation de sédiments sont effectués sur la même unité testée pour l'enlèvement des sédiments afin de déterminer la masse et la plage de tailles des particules qui sont remises en suspension et évacuées lorsque le débit est élevé. Les sédiments d'essai sont les mêmes que ceux de l'essai d'enlèvement de sédiments et les quantités de sédiments évacués sont présentées en fonction de la masse totale et des fractions granulométriques. Les essais susmentionnés exigent que les conditions de fonctionnement de l'ATF correspondent à celles d'un ATF dont la profondeur de stockage est égale à la moitié de la profondeur maximale de stockage recommandée. Un faux-plancher peut être installé en déposant sur celui-ci une quantité précisée de sédiments d'essai. Aux fins d'évaluation du potentiel de remise en suspension des sédiments, les résultats des essais doivent être présentés en fonction des fractions granulométriques de sédiments retenus par l'ATF pendant les essais de performance d'enlèvement de sédiments (voir la section 6.4 ci-dessous).

### 6.1 Sédiments d'essai injectés de façon préalable

Les sédiments d'essai injectés de façon préalable dans la cuve de sédimentation doivent être des sédiments du même lot que celui préparé pour l'essai de remise en suspension et d'évacuation et ils doivent être soumis à un essai de distribution granulométrique, comme décrit à la section 5.1 ci-dessus. Il faut également injecter des sédiments de façon préalable sur les surfaces ou les rebords autres que ceux des cuves de décantation principales si : (i) la masse totale de ces sédiments est supérieure à 5 % de la masse totale des sédiments recueillis dans la cuve de rétention au cours de l'essai d'enlèvement des sédiments de  $40 \text{ L min}^{-1} \text{ m}^2$ ; (ii) la taille moyenne des particules des sédiments recueillis au cours du même essai est égale ou inférieure à  $150 \mu\text{m}$ . Lorsqu'il y a plusieurs zones avec des quantités variables de sédiments dont le total dépasse le seuil de 5 % susmentionné, l'organisme d'essai et l'EV doivent fournir des directives sur les emplacements et la répartition des injections préalables de sédiments en fonction des observations effectuées et des mesures prises pendant l'essai d'enlèvement de sédiments de  $40 \text{ L min}^{-1} \text{ m}^2$ . De même, si la distribution granulométrique des sédiments déposés à un ou à plusieurs endroits à l'extérieur de la ou des cuves de décantation principales comprend des sédiments beaucoup plus grossiers que ceux de la distribution granulométrique d'essai (p. ex., la zone de prétraitement), l'organisme d'essai et l'EV doivent fournir des directives pour la distribution granulométrique des sédiments injectés de façon préalable à ces endroits.

### 6.2 Conditions d'essai

L'essai est effectué avec de l'eau propre à une température ne dépassant pas  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ . Le faux-plancher, s'il est installé, est réglé à une hauteur minimale de 10,2 cm sous une hauteur égale à 50 % de la profondeur maximale de stockage de sédiments recommandée et il est recouvert de la quantité requise de sédiments d'essai pour que l'appareil soit à moitié rempli. Les sédiments doivent être répartis et mis à niveau de façon uniforme.

L'ATF doit être rempli d'eau claire jusqu'à une profondeur de fonctionnement normale avant de laisser entrer des écoulements. La concentration de fond de TSS dans l'eau claire utilisée pour remplir l'ATF doit être inférieure à  $20 \text{ mg/L}$ . L'essai doit être lancé dans les 96 h suivant l'injection préalable.

## 6.3 Paramètres et exigences d'essai

### 6.3.1 Débits

La remise en suspension et l'évacuation des sédiments sont réalisées en fonction de 5 VTS qui doivent être augmentées à des intervalles de 5 min : 200, 800, 1 400, 2 000 et 2 600 L min<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup>. Des essais selon des VTS plus élevées peuvent être réalisés à la discrétion du fabricant. Si le fabricant souhaite faire des essais pour des VTS supplémentaires de moins de 2 600 L min<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup>, ces essais doivent être effectués séparément. Les résultats de ces essais doivent être indiqués dans le rapport d'essai et il faut déterminer s'il est pertinent de les inclure dans la déclaration de vérification accessible au public. Les débits doivent être mesurés à l'aide d'instruments étalonnés. Il faut remarquer que certains ressorts canadiens (p. ex., le Québec) peuvent exiger des essais de remise en suspension et d'évacuation de sédiments à des VTS dépassant la VTS maximale susmentionnée. Par conséquent, la VTS maximale à tester pour la remise en suspension et l'évacuation doit être confirmée après examen des critères d'approbation des ressorts auprès desquels les fabricants souhaitent obtenir une approbation pour l'installation.

### 6.3.2 Durées pour les débits

Les débits doivent être consignés à des intervalles maximaux de 30 s pendant la durée de l'essai et demeurer à l'intérieur d'une plage de  $\pm 10\%$  par rapport au débit cible et leur coefficient de variation doit être inférieur à 0,04. Le temps nécessaire pour que le débit augmente initialement et passe d'une VTS à une autre ne doit pas dépasser 1 min. Si l'écoulement doit être interrompu au milieu des essais pour remplacer les débitmètres, la période de transition pour atteindre le débit suivant ne doit pas dépasser 1 min à partir de la fin de l'intervalle précédent de 5 min. Par conséquent, la durée maximale de l'essai pour les 5 VTS ne doit pas dépasser 30 min.

### 6.3.3 Échantillonnage et analyse

Des échantillons d'eaux évacuées en double doivent être prélevés tout au long de l'essai à des intervalles d'échantillonnage de 1 min commençant au plus tard 1 min après le début de la circulation d'eau ou au plus tard 1 min après le début de l'augmentation du débit pour atteindre le prochain débit (autrement dit, l'échantillonnage doit commencer dès que le débit cible est atteint). Le TSS des eaux évacuées est déterminé à l'aide de la méthode d'échantillonnage instantané (voir l'annexe A). D'autres méthodes d'échantillonnage des eaux évacuées ou des variantes des méthodes du NJDEP peuvent être employées à condition d'obtenir l'approbation de l'EV avant les essais. Les échantillons volume doit être d'au moins 500 mL.

Les échantillons doivent être analysés pour le TSS à l'aide de la méthode d'analyse de TSS ASTM D3977-97. La distribution granulométrique des échantillons doit être déterminée conformément à la norme ISO 13320 (2020), Analyse granulométrique — Méthodes par diffraction laser. Les échantillons discrets prélevés pour l'analyse de la distribution granulométrique peuvent être combinés pour former deux échantillons composites pour chaque VTS.

Les résultats des essais d'évacuation pour les solides en suspension et la distribution granulométrique doivent être signalés pour chacune des VTS d'essai. En plus des échantillons d'eaux évacuées, au moins 5

échantillons aqueux de matières solides en suspension pour concentration de fond doivent être prélevés dans les eaux entrantes au cours de la période d'essai à des intervalles réguliers. La concentration de fond du TSS de ces échantillons doit être inférieure à 20 mg/L et la TSS des échantillons d'eaux évacuées doit être ajustée en fonction de la concentration de fond mesurée.

## 6.4 Analyse d'essai d'évacuation des sédiments

En plus d'apporter des corrections pour la concentration de fond de TSS, les sédiments correspondant au 5 % des particules les plus petits (d<sub>5</sub>) évacués par l'ATF, pendant l'essai d'enlèvement à une VTS de 40 L min<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup>, peuvent être retirés des résultats de solides en suspension dans les eaux évacuées, tant que la taille des particules ne dépasse pas 10 microns. Cette action permet de s'assurer que le TSS des eaux évacuées ne comprend que les sédiments dont la fraction granulométrique est suffisamment élevée pour que ceux-ci puissent être retenus de façon réaliste par l'ATF. S'il y a lieu, le rapport d'essai doit comprendre les fractions granulométriques des sédiments retirés et évacués par l'ATF ainsi que la concentration de sédiments des eaux évacuées avant et après l'ajustement des résultats. Un exemple de calcul est inclus à l'annexe B.

## 7.0 Essai de simulation de rétention de liquide léger

L'essai de simulation de rétention de liquide léger doit être effectué sur la même unité mise à l'essai pour l'enlèvement des sédiments afin d'évaluer si les liquides légers sont effectivement recueillis par l'ATF après un déversement et s'ils demeurent dans la zone de collecte de déversement lorsque le débit est élevé. Pour l'essai, des billes de plastique en polyéthylène basse densité (PEBD) sont utilisées comme substitut pour les liquides légers. L'essai est facultatif, selon que le fournisseur affirme ou non que les liquides légers se trouvant dans l'ATF sont effectivement capturés et retenus. Les débits et la durée de l'essai sont les mêmes que pour l'essai de remise en suspension et d'évacuation.

### 7.1 Caractéristiques des billes en PEBD

Les billes en PEBD utilisées dans l'essai doivent avoir une densité semblable à celle de l'huile à moteur, puisque les déversements d'huile représentent le type de déversement de liquide léger le plus courant. Le matériel d'essai précisé est du Dow Chemical DowlexMC 2517 (densité de 0,917 g/cm<sup>3</sup>). Si le matériel d'essai spécifié n'est plus disponible, le matériel d'essai de rechange doit être du Dow Chemical DowlexMC 722 (densité de 0,918 g/cm<sup>3</sup>) ou un produit équivalent avec une gravité spécifique ne dépassant pas 0,918.

### 7.2 Conditions d'essai

Cet essai est effectué avec de l'eau propre et un ATF doté d'un faux-plancher installé à une profondeur égale à 50 % de la profondeur maximale de stockage de sédiments recommandée afin de s'assurer que les caractéristiques hydrodynamiques de l'ATF sont représentatives des conditions moyennes. Si des composants de rétention d'huile supplémentaires sont ajoutés à l'ATF, ces mêmes composants doivent également être installés pour l'essai de performance d'enlèvement de sédiments. La température de l'eau ne doit pas dépasser 25 °C.

La présence de tamis ou d'autres composants pouvant toucher la rétention de liquide léger doit être signalée dans le plan d'essai pour indiquer si ceux-ci peuvent fausser les résultats ou empêcher d'obtenir des résultats représentatifs. S'il y a une source de biais (p. ex., la taille des mailles d'un tamis limite le passage des billes), le plan d'essai doit clairement indiquer comment l'appareil peut être configuré pour produire des résultats non faussés sans modifier la conception hydraulique de l'appareil testé. L'organisme d'essai doit également vérifier que la zone de collecte d'huile de l'ATF est étanche à l'eau et qu'il n'y a pas de fuites de liquides légers dans celle-ci en mode de fonctionnement normal. S'il y a des fuites ou s'il risque d'y en avoir au fur et à mesure que l'appareil vieillit, le fabricant ne doit pas soumettre de déclaration de performance quant à la collecte et à la rétention des liquides légers.

Il faut injecter de façon préalable dans l'ATF un volume de billes de plastique suffisant pour remplir la surface de traitement (aire de sédimentation) de façon à atteindre une profondeur de 5 cm. Ce volume est appelé le volume de rétention d'huile (VRH). Étant donné que le VRH est fondé sur une zone de traitement horizontale et non sur une zone de collecte de déversement, pour les ATF dont la zone de collecte de déversement est différente de la zone de traitement, les billes sont injectées de façon préalable et de manière à atteindre une profondeur qui n'est pas égale à 5 cm. Pour des raisons pratiques, la densité apparente des billes peut être déterminée à l'aide d'un échantillon de 1 L, puis la masse peut être ajustée en fonction du volume requis.

L'injection préalable de billes doit être effectuée en remplissant l'unité de façon à atteindre le niveau d'eau statique à un débit constant déterminé par le laboratoire d'essai, puis en ajoutant des billes au tuyau d'arrivée pendant que l'eau circule dans l'unité. Après cette injection préalable, l'écoulement vers le séparateur hydrodynamique est interrompu pendant au moins 5 min pour que l'ATF soit en état d'équilibre à sec. Toutes les billes qui ne se rendent pas dans la zone de collecte de déversement et toutes celles qui sont évacuées pendant l'injection préalable doivent être recueillies et il faut mesurer et consigner leur volume. Ce volume est le volume de billes non retenues.

Il ne doit pas y avoir d'écoulement supplémentaire dans l'unité avant le début des essais, comme décrit à la section 7.3.

## 7.3 Paramètres et exigences d'essai

### 7.3.1 Débits

La remise en suspension et l'évacuation des sédiments sont réalisées en fonction de 5 VTS qui doivent être augmentées à des intervalles de 5 min : 200, 800, 1 400, 2 000 et 2 600 L min<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup>. Des essais selon des VTS plus élevées peuvent être réalisés à la discrétion du fabricant. Si le fabricant souhaite faire des essais pour des VTS supplémentaires de moins de 2 600 L min<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup>, ces essais doivent être effectués séparément. Les résultats de ces essais doivent être indiqués dans le rapport d'essai et il faut déterminer s'il est pertinent de les inclure dans la déclaration de vérification accessible au public. Les débits doivent être mesurés à l'aide d'instruments étalonnés.

### 7.3.2 Durées pour les débits

Les débits doivent être consignés à des intervalles maximaux de 30 s pendant la durée de l'essai et demeurer à l'intérieur d'une plage de ± 10 % par rapport au débit cible et leur coefficient de variation doit

être inférieur à 0,04. Le temps nécessaire pour que le débit augmente initialement et passe d'une VTS à une autre ne doit pas dépasser 1 min. Si l'écoulement doit être interrompu au milieu des essais pour remplacer les débitmètres, la période de transition pour atteindre le débit suivant ne doit pas dépasser 1 min à partir de la fin de l'intervalle précédent de 5 min. Par conséquent, la durée maximale de l'essai pour les 5 VTS ne doit pas dépasser 30 min.

### 7.3.3 Tamisage et analyse des eaux évacuées

Toutes les eaux évacuées doivent être filtrées pendant toute la durée de l'essai. La taille des mailles de tamis doit être appropriée pour que toutes les billes de plastique évacuées de l'ATF soient retenues par les tamis tout en laissant passer l'eau. La méthode de tamisage doit inclure la collecte et la détermination de la quantité de billes de plastique évacuées de l'ATF pendant l'intervalle d'écoulement associé à chaque VTS spécifiée. Le volume, la masse et le pourcentage de billes de plastique évacuées de l'ATF doivent être déterminés pour chaque VTS. De plus, ces valeurs doivent être additionnées pour déterminer le volume, la masse et le pourcentage de billes de plastique évacuées cumulatifs pendant toute la durée de l'essai. Le volume cumulatif de billes évacuées, combiné au volume de billes non retenues noté à la section 7.2, permet de déterminer le volume total, la masse totale et le pourcentage total de billes en plastique retenues par l'unité. Les fournisseurs d'ATF qui retiennent les liquides légers souhaitant signaler un VRH plus élevé peuvent répéter l'essai en injectant un volume de billes plus important.

## 8.0 Mise à l'échelle

Le taux d'enlèvement de sédiments aux VTS spécifiées, déterminé pour l'ATF commercial en vraie grandeur, peut être appliqué à des ATF semblables de plus petite ou de plus grande taille en réalisant une mise à l'échelle appropriée. Il est acceptable de mettre à l'échelle les résultats de performance de l'ATF testé en fonction d'autres tailles de modèle sans effectuer d'autres essais, à condition que :

1. La VTS maximale avant la dérivation pour l'ATF similaire est identique ou inférieure à celle de l'ATF testé;
2. L'efficacité d'enlèvement de sédiments signalée pour l'ATF similaire est égale ou inférieure à celle de l'ATF testé à des VTS identiques; **et**
3. Pour toutes les dimensions intérieures de longueur et de largeur, l'ATF similaire est géométriquement proportionnel à l'unité testée. Le rapport de profondeur entre les deux est d'au moins 85 %, où la cote de profondeur est mesurée du radier du tuyau de sortie au sol de l'unité.

Si les exigences (1), (2) et (3) ne sont pas respectées, un deuxième ATF commercial en vraie grandeur dont la VTS maximale diffère d'au moins 250 % avant la dérivation doit être mis à l'essai pour valider la méthode optionnelle de mise à l'échelle. Les essais de modèles semblables doivent suivre les mêmes procédures d'essai de performance d'enlèvement de sédiments décrites à la section 5.0. La méthode optionnelle de mise à l'échelle est considérée comme valide si l'efficacité d'enlèvement des sédiments ne diffère pas de plus de 2 % pour les VTS de  $200 \text{ L min}^{-1} \text{ m}^2$  et moins et pas de plus de 3 % pour les VTS supérieures à cette valeur.

Les fabricants doivent indiquer les calculs et les méthodes de mise à l'échelle, ainsi que les tailles et les noms des modèles disponibles ou proposés, dans le cadre de la vérification de la conformité à la norme ISO 14034 afin de confirmer de quelle façon les résultats de performance du modèle mis à l'essai peuvent être appliqués à d'autres tailles d'unités en fonction des règles de mise à l'échelle ci-dessus.

## 9.0 Méthodes d'analyse

Tous les laboratoires d'analyse qui analysent des échantillons doivent satisfaire aux exigences de la norme ISO 17025 ou d'une norme équivalente. Les méthodes d'analyse ci-dessous doivent être utilisées dans le cadre de la *Procédure d'essai*.

### 9.1 Distribution granulométrique

Les sédiments d'essai doivent être analysés conformément à la norme ASTM D6913 (2017) « Standard Test method for the Particle Size Distribution (Gradation) of Soils using Sieve Analysis » et ASTM D7928: « Standard Test method for Particle Size Distribution (Gradation) of Fine Grained Soils using the Sedimentation (Hydrometer) Analysis ».

Les échantillons aqueux doivent être analysés pour la distribution granulométrique par diffraction laser conformément à la norme ISO 13320 (2020) « Particle Size Analysis – Laser Diffraction Methods ».

### 9.2 Séchage des sédiments et Teneur en humidité du sol

La teneur en humidité des sédiments d'essai utilisés pour chaque essai en fonction d'un débit différent doit être mesurée conformément à la norme ASTM D2216 (2019) « Standard Test Methods for Laboratory Determination of Water (Moisture) Content of Soil and Rock by Mass ».

### 9.3 Solides en suspension

La méthode d'essai de TSS doit être suivie pour les échantillons aqueux : ASTM D3977-97 (2019) « Standard Test Methods for Determining Sediment Concentration in Water Samples ».

### 9.4 Essais hydrauliques

Si elle est disponible au moment de l'essai, la mesure des caractéristiques hydrauliques d'ATF suit la dernière révision de ASTM C1745/C1745M-18 « Standard Test Method for Measuring Hydraulic Characteristics of Hydrodynamic Separators and Underground Settling Devices ». Notez qu'au moment de la rédaction, la norme révisée n'avait pas été publiée.

## 10.0 Rapports

L'organisme d'essai de performance technologique indépendant responsable des essais prépare un plan d'essai propre à la technologie (c.-à-d. un plan d'assurance de la qualité de projet) et un rapport d'essai. L'EV doit examiner les documents du laboratoire et rédiger un rapport de vérification et une déclaration de vérification. Les exigences minimales de contenu pour la déclaration de vérification accessible au public sont indiquées à l'annexe E. Une liste de vérification et de signalement des paramètres d'essai clés est montrée à l'annexe D.

Le rapport élaboré par l'organisme d'essai de performance technologique doit comporter, au minimum, les points suivants :

1. Qualifications du laboratoire et du personnel;
2. Description de la technologie : fonction, fonctionnement et paramètres hydrauliques de conception de base (p. ex., perte de charge selon la conception, capacité maximale);
3. Configuration pour les expériences : description de l'équipement d'essai, procédures d'acquisition et de gestion des données et rapports d'étalonnage de l'équipement;
4. Procédures d'essai : préparation des sédiments d'essai, méthodes d'échantillonnage et d'analyse en laboratoire et plan d'assurance et de contrôle de la qualité;
5. Résultats d'essai de performance d'enlèvement de sédiments en fonction de la masse totale et des fractions granulométriques;
6. Résultats d'essai de remise en suspension et d'évacuation de sédiments, signalés en fonction de la masse totale, des fractions granulométriques et de la concentration dans les eaux évacuées;
7. Résultats d'essai de simulation de rétention de liquides légers, signalés selon le volume, la masse et le pourcentage de billes recueillies et retenues lorsque cela s'applique;
8. Résultats d'essai de performances hydrauliques et VTS maximale du système de traitement avant la dérivation;
9. Sources possibles d'erreur pour chacun des essais et autres points importants pouvant avoir une incidence sur la performance, l'inspection, la maintenance ou les autres fonctions de l'ATF en ce qui a trait aux réglages sur le terrain;
10. Signatures du personnel de l'organisme d'essai de performance confirmant que les essais ont été effectués conformément à la Procédure canadienne d'essais en laboratoire de séparateur hydrodynamique.

D'autres indications sur les exigences de contenu du rapport d'essai sont incluses à l'annexe C.

## **ANNEXE A : Méthodes d'échantillonnage des eaux évacuées**

La description suivante des méthodes d'échantillonnage des eaux évacuées a été adaptée à partir du protocole du NJDEP « Laboratory Protocol to Assess Total Suspended Solids Removal by a Hydrodynamic Sedimentation Manufactured Treatment Device » du 25 janvier 2013.

### *Méthode d'échantillonnage par grappillage des eaux évacuées*

Cette méthode permet de prélever des échantillons manuellement. L'emplacement de l'échantillon doit se trouver à l'extrémité du tuyau ou dans celui-ci et il faut tenir compte de la distance par rapport à l'ATF, de la méthode de collecte des sédiments (p. ex., mouvement de balayage) et de la taille du contenant d'échantillon afin de réduire au minimum le risque de déversement.

## ANNEXE B : Procédures de correction des résultats sur les sédiments des eaux évacuées obtenus dans le cadre de l'essai d'évacuation de sédiments

La présente annexe donne un exemple de la procédure à suivre pour corriger les résultats de TSS des eaux sortantes de l'essai d'évacuation des sédiments spécifié à la section 6.0.

1. Déterminer la taille maximale des particules correspondant au 5 % des particules les plus petites ( $d_5$ ) retirées pendant l'essai de  $40 \text{ L min}^{-1} \text{ m}^{-2}$  selon le tableau B1. Dans cet exemple, la valeur interpolée de  $d_5$  est de 4,7 microns.

**Tableau B1** : Données de distribution granulométrique pour les sédiments retenus lorsque la VTS est égale à  $40 \text{ L min}^{-1} \text{ m}^{-2}$

Taille des particules des sédiments retenus ( $\mu\text{m}$ )	Pourcentage de particules à taille inférieure à (%)
1 000	100
500	85
250	72
150	35
50	26
20	20
10	13
8	9
7	8
5	6
4	2,6
3,5	2,3
3,1	2
2,9	1,5
2,7	1,4
2,5	1,2
1,5	1
1	0

2. Déterminer, à partir des résultats de distribution granulométrique des eaux évacuées, le pourcentage de sédiments des eaux évacuées qui sont plus petits que la valeur de  $d_5$  qui est de 4,7 microns dans l'exemple. Le tableau B2 montre les données de distribution granulométrique des eaux remises en suspension et évacuées lorsque la VTS est égale à  $200 \text{ L min}^{-1} \text{ m}^{-2}$ , le « Pourcentage de particules à taille inférieure à » étant mis en évidence pour une taille de particules de 4,7 microns.

**Tableau B2 :** Distribution granulométrique des sédiments évacués dans l'essai de remise en suspension et d'évacuation lorsque la VTS est égale à 200 L min<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup>

Distribution granulométrique des sédiments évacués (µm)	Distribution granulométrique des sédiments évacués (%)
704	100
7,778	99,99
7,133	99,8
6,541	99,87
5,998	99,52
5,5	99,48
5,044	99,3
4,625	99,2
4,241	99,1
3,990	98,9
3,566	98,7
3,27	98,6
2,99	98,5
2,75	98,4
2,522	97,449
2,312	93,885
2,121	89,716
1,945	84,865
1,783	79,288
1,635	72,897
1,499	65,648
1,375	57,761
1,261	49,434
1,156	41,228
1,06	33,693
0,972	27,093
0,892	21,692
0,818	17,336
0,75	13,882
0,688	11,11
0,63	8,822
0,578	6,919
0,53	5,302
0,486	3,938
0,446	2,805
0,409	1,87
0,375	1,122
0,344	0,572
0,315	0,198
0,289	0

3. La formule pour la correction de la valeur de d<sub>5</sub> est la suivante :

$$\text{Concentration de l'échantillon d'eaux évacuées} * ((100 - \text{pourcentage de particules plus petites que } d_5) / 100)$$

4. Une fois la correction appliquée, la concentration de fond du TSS est soustraite et le résultat final est la concentration de sédiments des eaux évacuées à signaler. Le tableau B3 est un exemple de

tableau qui serait inclus dans un rapport d'essai et une déclaration de vérification indiquant la concentration de l'échantillon des eaux sortantes avant et après la correction.

**Tableau B3** : Concentration corrigée en enlevant les petites particules à l'aide de d5 ainsi que la concentration de fond des sédiments évacués

Débit	Échantillon pour concentration de fond Concentration (mg/L)	Échantillon d'eaux évacuées Concentration (mg/L)	Correction à l'aide de d5 (voir l'équation ci-dessus) [mg/L]	Concentrations ajustées après la correction pour d5 et la concentration de fond (mg/L)
200	2	50	$50 * ((100 - 99,2)/100) = 0,4$	$(0,4 - 2) = -1,6 = 0$
800	etc.	etc.	etc.	etc.
1 400				
2 000				
2 600				

## ANNEXE C : Modèle de rapport d'essai

Tableau C1 : Contenu requis du rapport d'essai

Sections/sous-sections	Sections/sous-sections	Sections/sous-sections
<b>Table des matières et liste des figures et des tableaux</b>		
<b>1.0 Introduction</b>	Aperçu de la portée et des objectifs des essais	
<b>2.0 Description de l'appareil de traitement fabriqué</b>	Description de l'ATF, y compris un aperçu de la fonction, du fonctionnement, des paramètres hydrauliques de conception (p. ex., perte de charge selon la conception, capacité maximale), du nombre de cuves, des dimensions des cuves, de la configuration des déflecteurs, des diamètres des tuyaux d'admission et de sortie et des élévations du bas, de la fonction du composant de dérivation (le cas échéant), des détails des tamis de débris (le cas échéant) et d'autres composants. Une déclaration précise doit être incluse pour préciser si la dérivation permet ou non aux écoulements à débit élevé de contourner complètement toutes les zones où il a été observé que des sédiments se déposent pendant les essais.	<u>Figures</u> : Schéma montrant les dimensions de l'ATF et l'emplacement ainsi que la taille des tuyaux et des déflecteurs. <u>Photo</u> : de l'ATF installé dans le laboratoire.
<b>3.0 Matériaux et méthodes</b> 3.1 Conception de l'expérience	Décrit les paramètres et les <i>Procédures</i> d'essai ainsi que les non-respects de <i>Procédure</i> (le cas échéant) <sup>2</sup> .	<u>Figure</u> : Schémas montrant la configuration des appareils d'essai expérimentaux selon des vues en plan et de profil, y compris l'emplacement de la robinetterie, des pompes, des réservoirs de stockage et de l'équipement de mesure.

<sup>2</sup>Les non-respects de procédure connus doivent être discutés avec l'EV avant les essais.

3.2 Description des instruments et des méthodes de mesure	Décrit l'équipement utilisé pour pomper l'eau, injecter des sédiments, mesurer le débit et la température, prélever des échantillons, effectuer des essais de bilan massique et mesurer les paramètres d'autres composants au besoin.	<u>Photos</u> d'instruments au besoin pour clarifier les méthodes d'essai.
3.3 Gestion et acquisition des données	Décrit les méthodes et l'équipement utilisés pour consigner et gérer les données. Comprend des détails sur l'acquisition de données et les fréquences de consignation.	
3.4 Préparation des sédiments d'essai	Fournit des détails sur la façon dont les sédiments d'essai ont été préparés et analysés et les résultats de l'essai de distribution granulométrique.	<u>Tableau et figure</u> : Les résultats de l'essai de distribution granulométrique confirmant que les particules ont été distribuées de façon uniforme en se fondant sur les résultats d'échantillon de lot individuel et confirmant que la distribution granulométrique moyenne et celle des lots individuels sont conformes aux spécifications requises.
3.5 Analyse des données	Décrit les équations et les <i>Procédures</i> utilisées pour analyser les données.	
3.6 Analyse en laboratoire	Description des méthodes de laboratoire utilisées pour analyser les échantillons aqueux et les matières particulaires (sédiments et huile).	
3.7 Assurance et contrôle de la qualité	Décrit les méthodes pour assurer la précision des mesures et quantifier les erreurs potentielles.	
<b>4.0 Résultats et discussion</b> 4.1 Performance d'enlèvement des sédiments	Présentation et discussion de l'efficacité du traitement en se fondant sur l'essai de bilan massique modifié en fonction du débit. Les résultats de l'enlèvement de	<u>Tableaux</u> : Paramètres de fonctionnement et résultats du traitement, y compris la VTS, la durée de l'essai du débit (cible et réel), la durée de remplacement

	<p>sédiments doivent être signalés sous la forme d'un pourcentage de masse des sédiments injectés retenus, tant en fonction de la masse totale que des masses associées aux fractions granulométriques individuelles. Les mesures de la capacité et des caractéristiques hydrauliques peuvent être incluses dans une sous-section distincte</p>	<p>des eaux, le volume traité et la masse de sédiments entrants, la concentration des sédiments, la masse de sédiments recueillis, la masse de sédiments évacués calculée et l'efficacité de traitement.</p> <p><u>Figures</u> : Distribution granulométrique cumulative (pourcentage de particules plus petites que) des sédiments des eaux entrantes et distribution granulométrique des sédiments retenus pour toutes les VTS.</p> <p><u>Figures</u> : Efficacité de l'enlèvement en fonction de la VTS à la fois pour la masse totale des sédiments et pour la masse associée à chaque catégorie de taille des particules.</p>
4.2 Remise en suspension et évacuation de sédiments	<p>Présentation et discussion sur les concentrations de sédiments des eaux évacuées pour l'essai de remise en suspension et d'évacuation en fonction de la VTS. Dans le cadre d'une discussion, aborder les résultats des essais de remise en suspension par rapport à la distribution granulométrique des sédiments retenus pendant l'essai d'enlèvement de sédiments.</p> <p>Calculer la masse de sédiments dans les eaux évacuées ainsi que leur concentration de particules plus grandes que les plus petites particules recueillies pendant l'essai d'enlèvement de sédiments et l'exprimer sous la forme d'un pourcentage de la masse totale et de la concentration de sédiments des eaux évacuées pour chaque VTS.</p>	<p><u>Figure</u> : VTS par rapport au temps.</p> <p><u>Figure</u> : Concentration de sédiments des eaux évacuées au fil du temps pour chaque VTS.</p> <p><u>Tableau et figure</u> : Concentration moyenne de sédiments évacués pour chaque VTS. Observée et ajustée en fonction des particules de sédiments recueillis pendant l'essai d'enlèvement de sédiments.</p>
4.3 Essai de rétention des liquides légers	<p>Décrit le type et la densité des billes en plastique injectées de façon</p>	<p><u>Figure</u> : VTS par rapport au temps.</p>

	préalable dans l'unité par rapport aux exigences d'essai. Présentation de l'évacuation des billes de plastique en fonction de la VTS et discussion sur celle-ci. Le volume, la masse et le pourcentage de billes de plastique qui sortent de l'unité sont présentés et analysés pour chaque débit d'essai et de façon cumulative pour toute la durée de l'essai.	Tableau(x) et figure(s) : Masse, volume et pourcentage de billes de plastique évacuées en fonction de chaque VTS présentés individuellement et de façon cumulative pour toute la durée de l'essai.
<b>5.0 Conclusions</b>	Résumé des résultats et des conclusions clés	
Nomenclature et abréviations	Définition des abréviations et des symboles utilisés dans le rapport	
Document de référence	Mention complète de tous les documents mentionnés dans le rapport	
Annexe A	Résumé des qualifications du laboratoire et du personnel	
Annexe B	Rapports d'étalonnage des instruments	Tableaux et figures au besoin
Annexe C	Signatures du personnel de l'organisme d'essai de performance confirmant que les essais ont été effectués conformément à la <i>Procédure</i> d'essai d'ATF	
Annexe D	Spécifications, hypothèses, méthodes et calculs de mise à l'échelle du fabricant d'ATF.	Tableau du fabricant au moment de l'essai indiquant toutes les tailles d'unité (profondeur et diamètre, longueur, largeur), les débits de traitement et les capacités pour les sédiments ou l'huile, ainsi que les calculs de mise à l'échelle.

## ANNEXE D : Liste de vérification des exigences d'essai

**Tableau D1** : La liste de vérification ci-dessous peut être utilisée par le laboratoire d'essai qui est un tiers et l'EV en conformité à la norme ISO 14034 pour confirmer que les exigences ont été respectées et relever les non-respects de *Procédure*. Les rapports de vérification doivent comprendre des explications pour les non-respects ou les critères.

Réf.	Critères	Satisfait aux critères		
		Oui	Non	S.O.
<b>4.0</b>	<b>Exigences de vérification et d'organisme d'essai de performance</b>			
<b>4.1</b>	<b>Organisme d'essai de performance de la technologie</b>			
4.1a	L'organisme d'essai est qualifié en tant qu'un expert qui est un tiers et certifié comme étant conforme à la norme ISO 17025 ou à une norme équivalente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>4.2</b>	<b>Expert de vérification</b>			
4.2a	L'EV répond aux exigences de la norme ISO 17020.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>5.0</b>	<b>Essai de performance d'enlèvement de sédiments</b>			
5.0a	L'ATF est un appareil en vraie grandeur commercial et identique à celui utilisé dans une installation réelle.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>5.1</b>	<b>Sédiments d'essai</b>			
5.1a	Composé de silice inorganique broyée d'une densité de 2,65	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.1b	Les 7 échantillons d'essai individuels et l'échantillon d'essai d'évacuation sont analysés pour la distribution granulométrique conformément aux normes ASTM D6913 et D7928 et respectent les indications de distribution granulométrique du tableau 1 de la procédure. La distribution granulométrique moyenne et celles des échantillons de lot individuel se situent dans la plage d'erreur admissible spécifiée dans la procédure (3 % pour la moyenne et 5 % pour les distributions granulométriques de lot individuel).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>5.2</b>	<b>Conditions d'essai</b>			
5.2a	Le système est propre, sans sédiments injectés de façon préalable, et son eau est propre et sa concentration de fond de TSS est inférieure à 20 mg/L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2b	Un faux-plancher est installé pour simuler le remplissage de la cuve de rétention de sédiments jusqu'à la profondeur égale à 50 % de la profondeur maximale de stockage des sédiments recommandée par le fabricant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2c	Les recommandations d'installation du fabricant sont suivies.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2d	La température de l'eau utilisée ne dépasse pas 25°C.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2e	Le tuyau d'admission est une pente minimale de 1 % avec un diamètre n'excédant pas 25 % du diamètre ou de la largeur de l'unité. Le de sortie doit avoir une pente minimale de 0,5 %. Le tuyau d'admission et la sortie doit est le même diamètre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>5.3</b>	<b>Paramètres et exigences d'essai</b>			
<b>5.3.1</b>	<b>Débits et caractéristiques hydrauliques</b>			
5.3.1a	Des essais sont réalisés pour au moins 7 VTS constantes : 40, 80, 200, 400, 600, 1 000 et 1 400 L min <sup>-1</sup> m <sup>-2</sup> d'aire de traitement.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3.1b	Les instruments mesurant les débits sont étalonnés et des rapports d'étalonnage sont soumis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3.1c	Les débits sont consignés à des intervalles d'au plus 30 s pour les essais de débit à durée inférieure à 2 h et d'au plus 1 min pour les essais de débit plus longs.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3.1d	Les débits ne varient pas plus de 10 % par rapport au débit cible et leur coefficient de variation est inférieur à 0,04.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3.1e	Les coefficients de perte de charge d'un ATF propre sans sédiments sont mesurés sur toute la gamme des débits de fonctionnement à l'aide d'instruments étalonnés installés aux endroits appropriés.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3.1f	La méthode utilisée pour déterminer la perte de charge est clairement décrite. Si elle est disponible au moment de l'essai, la méthodologie doit suivre la dernière révision de ASTM C1745/C1745M-18 « Standard Test	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Method for Measuring Hydraulic Characteristics of Hydrodynamic Separators and Underground Settling Devices ».			
<b>5.3.2</b>	<b>Durée de l'essai</b>			
5.3.2a	L'essai dure 25 minutes ou le temps requis pour 8 remplacements de volume complet de cuve de sédimentation principale (selon la valeur la plus élevée) afin d'assurer la stabilisation des débits et des écoulements de sédiments.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3.2b	Une masse minimale de 11,3 kg de sédiments est injectée dans l'appareil pour limiter les erreurs d'analyse associées aux essais de bilan massique.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>5.3.3</b>	<b>Concentration de sédiments des eaux entrantes</b>			
5.3.3a	Le système d'alimentation en sédiments est étalonné pour assurer une concentration constante de 200 mg/L ( $\pm 25$ mg/L) pendant la durée de l'essai.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3.3b	La longueur maximale du tuyau à partir du point où les sédiments sont envoyés dans l'unité d'essai ne dépasse pas 0,91 m (3 pi) en amont de l'admission.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3.3c	L'injection de sédiments commence seulement une fois que le débit est constant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3.3d	6 échantillons d'étalonnage sont prélevés au point d'injection à des intervalles réguliers tout au long de l'essai afin de vérifier que les sédiments d'essai sont injectés à un débit constant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3.3e	Les échantillons d'étalonnage ont un volume d'au moins 0,1 L ou l'intervalle de prélèvement ne dépasse pas 1 min, selon ce qui survient en premier.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3.3f	Les échantillons sont pesés en fonction d'une précision de 10 mg et le coefficient de variation ne dépasse pas 0,10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3.3g	La concentration moyenne des sédiments entrants est déterminée en fonction de la masse injectée divisée par le volume d'eau qui circule dans l'unité pendant la période d'injection des sédiments.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3.3h	La teneur en humidité des sédiments d'essai utilisés pour chaque essai en fonction d'un débit différent est mesurée conformément à la norme ASTM D2216 (2019).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>5.3.4</b>	<b>Bilan massique modifié</b>			
5.3.4a	La masse des sédiments injectés (masse des sédiments d'essai injectés pendant la durée de l'essai) est mesurée pour chaque débit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3.4b	À la fin de l'essai, l'eau est décantée sur une période maximale de 30 h et le reste des sédiments dans la cuve de rétention de l'ATF sont séchés sur un plateau non ferreux et pesés conformément à la norme ASTM D4959 (2016). Un échantillon est analysé pour la distribution granulométrique conformément à la norme ASTM D6913/7928.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>5.3.5</b>	<b>Échantillons pour concentration de fond</b>			
5.3.5a	Des échantillons aqueux de solides en suspension pour concentration de fond doivent être prélevés au cours de toute la période d'essai, en fonction d'intervalles maximaux de 1 h, et au moins 5 échantillons doivent être prélevés à des intervalles réguliers pour les périodes d'essai de moins de 5 h.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3.5b	Les échantillons sont analysés en suivant la méthode pour le TSS (ASTM D3977-97 [2019]) et les valeurs de TSS sont inférieures à 20 mg/L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>5.4</b>	<b>Calculs d'enlèvement des sédiments</b>			
5.4a	La masse et la distribution granulométrique des sédiments dans le tuyau d'admission sont mesurées et signalées séparément. Les efficacités d'enlèvement sont calculées à la fois pour la masse combinée de sédiments dans le tuyau d'admission et la cuve de décantation et pour la masse de sédiments dans la ou les cuves de décantation seulement.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.4b	Si des quantités appréciables de sédiments s'accumulent sur des rebords ou des surfaces autres que ceux de la cuve de décantation principale, la masse et la distribution granulométrique des sédiments déposés dans ces zones doivent être mesurées et signalées séparément.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.4c	Lorsque la masse des sédiments retenus comprend les sédiments dans la cuve et les sédiments accumulés dans le tuyau d'admission, l'efficacité d'enlèvement (%) est calculée de la façon suivante : $\left(\frac{\text{masse de sédiments retenus}}{\text{masse de sédiments injectés}}\right) * 100$ Les sédiments qui sont demeurés dans le tuyau d'admission sont mesurés et signalés séparément.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.4d	Les résultats de l'enlèvement de sédiments sont signalés sous la forme d'un pourcentage de masse des sédiments injectés retenus, tant en fonction de la masse totale et des masses associées à chaque fraction	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	granulométrique individuelle. Au minimum, il faut inclure les fractions granulométriques suivantes : < 5 µm, 5 à 8 µm, 8 à 20 µm, 20 à 50 µm, 50 à 75 µm, 75 à 100 µm, 100 à 150 µm, 150 à 250 µm, 250 à 500 µm, > 500 µm.			
<b>6.0</b>	<b>Essai de remise en suspension et d'évacuation de sédiments</b>			
<b>6.1</b>	<b>Sédiments d'essai injectés de façon préalable</b>			
6.1a	Les sédiments d'essai injectés de façon préalable sont les sédiments du lot préparé et testé pour l'essai de distribution granulométrique, comme décrit à la section 5.1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.1b	Il faut également injecter des sédiments de façon préalable sur les surfaces ou les rebords autres que ceux des cuves de décantation principales si : i) la masse totale de ces sédiments est supérieure à 5 % de la masse totale des sédiments recueillis dans la cuve de rétention au cours de l'essai d'enlèvement des sédiments de 40 L min <sup>-1</sup> m <sup>-2</sup> ; (ii) la taille moyenne des particules des sédiments recueillis au cours du même essai est égale ou inférieure à 150 µm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>6.2</b>	<b>Conditions d'essai</b>			
6.2a	La température de l'eau utilisée ne dépasse pas 25°C.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.2b	Si un faux-plancher est installé, il est ajusté à une hauteur de 10,2 cm en dessous de la profondeur correspondant à 50 % de la profondeur maximale stockage de sédiments, les sédiments étant répartis uniformément.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.2c	L'ATF est rempli d'eau claire (concentration de fond de TSS inférieure à 20 mg/L) jusqu'à ce qu'une profondeur de fonctionnement normale soit atteinte avant le début de la circulation des écoulements et l'essai est lancé dans les 96 h suivant l'injection préalable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>6.3</b>	<b>Paramètres et exigences d'essai</b>			
<b>6.3.1</b>	<b>Débits</b>			
6.3.1a	Pour déterminer le potentiel de remise en suspension et d'évacuation des sédiments, des essais sont réalisés à des intervalles de 5 min en fonction de 5 VTS (200 à 800 à 1 400 à 2 000 à 2 600 L min <sup>-1</sup> m <sup>-2</sup> ).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.3.1b	Les VTS supplémentaires (optionnelles) inférieures à 2 600 L min <sup>-1</sup> m <sup>-2</sup> sont testées séparément.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>6.3.2</b>	<b>Durées pour les débits</b>			
6.3.2a	Le débit est mesuré avec des instruments étalonnés à des intervalles maximaux de 30 s, il demeure à l'intérieur d'une plage de $\pm 10\%$ par rapport au débit cible et son coefficient de variation est inférieur à 0,04.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.3.2b	Le temps nécessaire pour passer d'un débit à un autre ne dépasse pas 1 min. Si l'écoulement est interrompu pour remplacer des débitmètres, la période de transition pour atteindre le prochain débit est inférieure à 1 min à partir de la fin de l'intervalle précédent de 5 min et la durée totale de l'essai pour 5 débits ne dépasse pas 30 min.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>6.3.3</b>	<b>Échantillonnage et analyse</b>			
6.3.3a	Des paires d'échantillons d'eaux évacuées sont prélevés à des intervalles de 1 min dès que le débit cible est atteint (dans la minute suivant le début de la modification de débit).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.3.3b	Seuls les écoulements qui ont traversé les cuves de traitement de l'ATF sont échantillonnés et la concentration dans les eaux évacuées est déterminée à l'aide de la méthode d'échantillonnage instantané	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.3.3c	Les échantillons d'eaux évacuées sont prélevés dans des bouteilles d'au moins 500 mL et analysés pour déterminer les concentrations de TSS à l'aide de la méthode d'analyse de TSS (ASTM D3977-97 [2013]).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.3.3d	La distribution granulométrique des échantillons est déterminée conformément à la norme ISO 13320 (2020).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.3.3e	La distribution granulométrique, les masses de sédiments en suspension et les résultats d'essai d'évacuation sont rapportés pour chacune des VTS.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.3.3f	En plus des échantillons d'eaux évacuées, au moins 5 échantillons aqueux pour concentration de fond sont prélevés dans l'eau claire (concentration de TSS inférieure à 20 mg/L) au cours de la période d'essai à intervalles réguliers. Si la concentration de TSS dépasse 20 mg/L, les concentrations d'échantillon sont ajustées en conséquence.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>6.4</b>	<b>Analyse d'essai d'évacuation des sédiments</b>			
6.4a	Les concentrations de l'essai d'évacuation sont ajustées en fonction de la concentration de fond et (au besoin) les sédiments correspondant au 5 % des sédiments les plus petits ( $d_5$ ) évacués par l'ATF, pendant l'essai d'enlèvement à une VTS de $40 \text{ L min}^{-1} \text{ m}^{-2}$ , sont retirés des résultats de solides en suspension dans les eaux évacuées, tant que la taille des particules ne dépasse pas 12 microns.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6.4b	Le rapport d'essai comprend les fractions granulométriques des sédiments enlevés et évacués de l'ATF ainsi que la concentration de sédiments dans les eaux évacuées avant et après l'ajustement des résultats.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>7.0</b>	<b>Essai de simulation de rétention de liquide léger</b>			
7.0a	L'essai de simulation de remise en suspension des liquides légers est effectué avec la même unité testée pour l'enlèvement et l'évacuation des sédiments.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>7.1</b>	<b>Caractéristiques des billes en PEBD</b>			
7.1a	Le matériau d'essai utilisé est du Dow Chemical DowlexMC 2517 (densité = 0,917) ou, si ce n'est pas possible, du Dow Chemical DowlexMC 722 (densité = 0,918). La densité du matériau est mesurée et consignée de façon indépendante par l'organisme d'essai de performance technologique.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>7.2</b>	<b>Conditions d'essai</b>			
7.2a	L'essai est effectué avec de l'eau propre (la température ne dépasse pas 25 °C) et un faux-plancher est fixé à une profondeur égale à 50 % de la profondeur maximale de stockage des sédiments recommandée.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2b	Les tamis pour débris ou les autres composants du système de récupération d'huile sont signalés et évalués afin de s'assurer qu'ils n'introduisent pas de source de biais pour l'essai. S'il y a un biais, le plan d'essai explique clairement de quelle façon celui-ci a été traité de manière à maintenir la validité des résultats et à ne pas influencer de façon importante la conception hydraulique de l'unité.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2c	Si des fonctionnalités supplémentaires de capture d'huile sont ajoutées à l'appareil, elles sont également présentes lors des tests de performance d'élimination des sédiments.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2d	Des billes en plastique sont injectées dans l'ATF de façon préalable pour remplir la zone de traitement jusqu'à ce que soit atteinte une profondeur de 5 cm ou une profondeur équivalente pour les appareils dans lesquels la zone de collecte de déversement est différente de la zone de traitement.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2e	Les données sur les billes non recueillies pendant l'injection préalable sont mesurées et consignées.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2f	Il a été vérifié que la zone de collecte d'huile dans l'ATF est étanche et qu'il n'y a pas de fuites de liquides légers dans celle-ci en mode de fonctionnement normal.			

<b>7.3</b>	<b>Paramètres et exigences d'essai</b>			
<b>7.3.1</b>	<b>Débits</b>			
7.3.1a	Pour déterminer le potentiel de remise en suspension et d'évacuation des billes, des essais sont réalisés à des intervalles de 5 min en fonction de 5 VTS (200 à 800 à 1 400 à 2 000 à 2 600 L min <sup>-1</sup> m <sup>-2</sup> ).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.3.1b	Les VTS supplémentaires (optionnelles) inférieures à 2 600 L min <sup>-1</sup> m <sup>-2</sup> sont testées séparément.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>7.3.2</b>	<b>Durées pour les débits</b>			
7.3.2a	Le débit est mesuré avec des instruments étalonnés à des intervalles maximaux de 30 s, il demeure à l'intérieur d'une plage de ± 10 % par rapport au débit cible et son coefficient de variation est inférieur à 0,04.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.3.2b	Le temps nécessaire pour passer d'un débit à un autre ne dépasse pas 1 min. Si l'écoulement est interrompu pour remplacer des débitmètres, la période de transition pour atteindre le prochain débit est inférieure à 1 min à partir de la fin de l'intervalle précédent de 5 min et la durée totale de l'essai pour 5 débits ne dépasse pas 30 min.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>7.3.3</b>	<b>Tamissage et analyse des eaux évacuées</b>			
7.3.3a	La taille des mailles de tamis est appropriée pour que toutes les billes de plastique évacuées de l'ATF soient captées par les tamis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.3.3b	La méthode de tamissage permet de quantifier le volume, la masse et le pourcentage de billes de plastique évacuées de l'ATF pour chaque VTS.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.3.3c	Les valeurs sont additionnées pour toute la durée de l'essai, de même que le volume de billes non recueillies, afin de déterminer le volume, la masse et le pourcentage cumulatifs de billes de plastique retenues.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.3.3d	Le volume cumulatif de billes évacuées de l'unité pour l'ensemble de l'essai plus le volume de billes non recueillies n'est pas supérieur à 15 % du VRH. Si ce n'est pas le cas, l'ATF ne peut pas retenir efficacement les liquides légers.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>8.0</b>	<b>Mise à l'échelle</b>			
8.0a	Si les règles de mise à l'échelle ne sont pas respectées, un deuxième ATF commercial en vraie grandeur dont la VTS maximale diffère d'au moins 250 % avant la dérivation a été mis à l'essai. Les essais de modèles semblables doivent suivre les mêmes procédures d'essai de performance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	d'enlèvement de sédiments décrites à la section 6.0. La méthode optionnelle de mise à l'échelle est considérée comme valide si l'efficacité d'enlèvement des sédiments ne diffère pas de plus de 2 % pour les VTS de 200 L min <sup>-1</sup> m <sup>-2</sup> et moins et pas de plus de 3 % pour les VTS supérieures à cette valeur.			
8.0b	La règle de mise à l'échelle est incluse dans le rapport de vérification accessible au public et les tailles de modèle offert et les méthodes de mise à l'échelle de déversoir sont indiquées par le fournisseur pour confirmer l'applicabilité des résultats d'essai à des modèles d'autres tailles.			
<b>9.0</b>	<b>Méthodes d'analyse</b>			
9.0a	Les laboratoires d'analyse qui analysent des échantillons sont conformes à la norme ISO 17025 ou a une norme équivalente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>9.1</b>	<b>Distribution granulométrique</b>			
9.1a	Les sédiments d'essai sont analysés conformément aux normes ASTM D7928 et ASTM D6913	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.1b	Les échantillons aqueux sont analysés par diffraction laser pour la distribution granulométrique conformément à la norme ISO 13320 (2020).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>9.2</b>	<b>Séchage des sédiments et Teneur en humidité du sol</b>			
9.2a	La teneur en humidité des sédiments d'essai utilisés pour chaque essai de débit doit être mesurée conformément à la norme ASTM D2216 (2019)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>9.3</b>	<b>Solides en suspension</b>			
9.3a	La méthode d'essai de TSS de la norme ASTM D3977-97 (2019) est utilisée pour les échantillons aqueux.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>9.4</b>	<b>Essais hydrauliques</b>			
9.4a	Si elle est disponible au moment de l'essai, la mesure des caractéristiques hydrauliques d'ATF suit la dernière révision de ASTM C1745/C1745M-18 « Standard Test Method for Measuring Hydraulic Characteristics of Hydrodynamic Separators and Underground Settling Devices ».	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## ANNEXE E : Exigences de contenu minimales pour la déclaration de vérification conformément à la norme ISO 14034

**Tableau E1** : Le contenu ci-dessous doit faire partie de la déclaration de vérification accessible au public afin de s'assurer que le document est suffisamment étoffé pour prendre des décisions et qu'il comprend tous les renseignements requis pour les séparateurs hydrodynamique conformes à la norme ISO 14034. Des notes descriptives, des photos, des figures et des tableaux supplémentaires peuvent être fournis au besoin.

Sections/sous-sections	Brève description du contenu	Tableaux ou figures
<b>Renseignements généraux</b>	Nom du fournisseur, modèle d'ATF vérifié, EV et OV. Adresse de l'organisation. Brève information sur la norme ISO 14034 de VTE. Coordonnées du fournisseur et de l'organisme de vérification.	Aucun
<b>Description et application de l'appareil de traitement fabriqué</b>	Description de l'ATF, y compris un aperçu de la fonction, du fonctionnement, des paramètres hydrauliques de conception (p. ex., perte de charge selon la conception, capacité maximale), du nombre de cuves, des dimensions des cuves, de la configuration des déflecteurs, des diamètres des tuyaux d'admission et de sortie et des élévations du bas, du déversoir de dérivation (le cas échéant), des tamis et d'autres composants.	Schéma montrant les dimensions de l'ATF, l'emplacement et la taille des mailles des filtres, ainsi que l'emplacement et la taille des tuyaux et des déflecteurs, etc.
<b>Conditions de performance</b>	Référence à la <i>Procédure</i> d'essai en laboratoire de séparateur hydrodynamique comme fondement des procédures d'essai et autres conditions pertinentes qui peuvent s'appliquer.	Aucun
<b>Déclaration de performance</b>	Déclaration de performance pour les essais d'enlèvement de sédiments, d'évacuation et de rétention de liquide léger. Une formulation normalisée pour tous les séparateur hydrodynamique est utilisée à des fins d'uniformité.	Aucun

<b>Résultats de performance</b>	Brève description de la méthode utilisée pour obtenir les résultats ainsi que les résultats et l'interprétation de ceux-ci au besoin. Sous-sections pour chacun des essais, le nombre de ceux-ci pouvant atteindre 3. La masse et la distribution granulométrique de sédiments dans le tuyau d'admission et la cuve de décantation doivent être signalées séparément. Une déclaration précise doit être incluse pour préciser si la dérivation permet ou non aux écoulements à débit élevé de contourner complètement toutes les zones où il a été observé que des sédiments se déposent pendant les essais. La section sur l'essai de rétention des liquides légers doit comprendre une déclaration sur l'étanchéité de la zone de collecte des liquides légers.	Les données de distribution granulométrique doivent être incluses dans des graphiques. Des tableaux indiquent les résultats de performance pour tous les essais. Les résultats des essais d'évacuation doivent indiquer les débits d'évacuation avant et après les corrections appliquées pour la concentration de fond et le paramètre $d_5$ .
<b>Paramètres de fonctionnement</b>	En plus des données d'essai pertinentes pour les paramètres de performance, les données de fonctionnement suivantes doivent également être fournies : pertes d'énergies mesurées (perte de charge), et débit de dérivation mesuré.	Tableau facultatif
<b>Mise à l'échelle</b>	Une liste des modèles auxquels les paramètres de performance peuvent être appliqués en se fondant sur les soumissions du fabricant prouvant la conformité des autres tailles de modèle aux règles de mise à l'échelle. Il faut également faire référence aux méthodes de mise à l'échelle.	Tableau montrant les tailles des modèles et les calculs de mise à l'échelle.
<b>Non-respects de Procédure</b>	Décrit les non-respects de <i>Procédure</i> en incluant des commentaires sur le degré des non-respects par rapport à la déclaration de performance.	Aucun

