

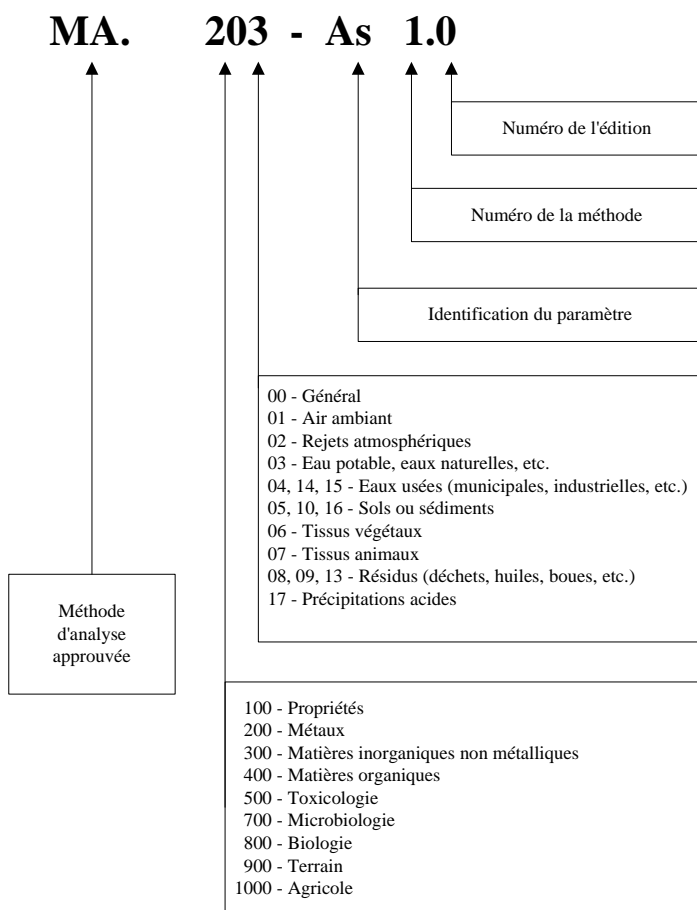
Méthode d'analyse



MA. 104 – S.S. 2.0

Détermination des solides en suspension totaux :
méthode gravimétrique

Exemple de numérotation :



La première édition d'une méthode est marquée de l'indice « 0 ». De façon usuelle, après quatre révisions successives, l'indice est augmenté de 1. Il peut également être élevé si une révision entraîne des modifications en profondeur de la méthode. La date de révision est suivie d'un chiffre qui indique le numéro de la révision en cours.

Ce document doit être cité de la façon suivante :

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC.
Détermination des solides en suspension totaux : méthode gravimétrique, MA. 104 – S.S. 2.0, Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec, 2012, 8 p.

Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec
2700, rue Einstein, bureau E.2.220
Québec (Québec) G1P 3W8

Téléphone : 418 643-1301
Télécopieur : 418 528-1091
Courriel : ceaeq@mddefp.gouv.qc.ca

© Gouvernement du Québec, 2012

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	5
1. DOMAINE D'APPLICATION	5
2. PRINCIPE ET THÉORIE	5
3. INTERFÉRENCE	5
4. PRÉLÈVEMENT ET CONSERVATION	5
5. APPAREILLAGE	5
6. RÉACTIFS ET ÉTALONS	6
7. PROTOCOLE D'ANALYSE	6
7.1. Préparation du matériel	6
7.2. Dosage	6
8. CALCUL ET EXPRESSION DES RÉSULTATS	7
9. CRITÈRES D'ACCEPTABILITÉ	7
10. BIBLIOGRAPHIE	8

INTRODUCTION

Les solides en suspension dans l'eau sont constitués par de la matière organique et de la matière minérale. Ils proviennent de sources naturelles, d'effluents municipaux et industriels, du ruissellement des terres agricoles et des retombées de particules atmosphériques. Les eaux avec des niveaux élevés de solides en suspension sont turbides et inesthétiques. La concentration des solides en suspension est mesurée pour différentes activités et applications réglementaires.

1. DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode s'applique à la détermination des solides en suspension totaux dans l'eau potable, les eaux de surface, les eaux souterraines et les eaux usées. Deux types de filtres (porosité) sont utilisés selon les besoins ou l'entente avec le client, soit des filtres de 1,2 μm , soit des filtres de 0,45 μm .

Le domaine d'application pour la mesure des solides en suspension se situe entre 1 et 20 000 mg/l.

2. PRINCIPE ET THÉORIE

Les solides en suspension totaux sont obtenus en faisant passer une portion d'un échantillon à travers un filtre préalablement séché à 105 °C et pesé. Les solides retenus sur le filtre sont séchés à 105 °C, puis pesés de nouveau. Le poids des solides en suspension est obtenu en faisant la différence entre le poids du filtre et des solides séchés et le poids initial du filtre, tout en tenant compte du volume filtré.

3. INTERFÉRENCE

Une eau fortement minéralisée, dont le contenu est hygroscopique, requiert un temps de séchage prolongé.

4. PRÉLÈVEMENT ET CONSERVATION

Prélever un échantillon représentatif d'environ 500 ml dans un contenant de plastique ou de verre et conserver à 4 °C. Le délai de conservation entre le prélèvement et l'analyse ne doit pas excéder 7 jours.

5. APPAREILLAGE

Les marques de commerce apparaissant ci-dessous ne sont mentionnées qu'à titre de renseignement.

5.1. Erlenmeyer à vide et entonnoir à filtration de type Büchner

5.2. Filtre Whatman GF/C, 47 mm ou l'équivalent (1,2 μm)

5.3. Filtre Millipore, nitrocellulose, 47 mm ou l'équivalent (0,45 µm)

5.4. Étuve à une température de 105 °C ± 5 °C

5.5. Balance analytique dont la sensibilité est de 0,01 mg

6. RÉACTIFS ET ÉTALONS

L'eau utilisée est de l'eau distillée ou déminéralisée.

7. PROTOCOLE D'ANALYSE

Pour toute série d'échantillons, les recommandations des *Lignes directrices concernant les travaux analytiques en chimie*, DR-12-SCA-01, sont suivies pour s'assurer d'une fréquence d'insertion adéquate en ce qui concerne les éléments de contrôle et d'assurance de la qualité (blanc, matériaux de référence, duplicata, etc.). Tous ces éléments d'assurance et de contrôle de la qualité suivent les mêmes étapes du protocole analytique que les échantillons.

Un filtre témoin (blanc) doit suivre les mêmes étapes que les filtres utilisés pour les échantillons.

7.1. PRÉPARATION DU MATÉRIEL

Aucune préparation spéciale du matériel n'est requise pour cette analyse.

7.1.1 Conditionnement des filtres

- Déposer le filtre dans une nacelle d'aluminium préalablement identifiée.
- Conditionner le filtre en le plaçant à l'étuve à 105 °C pendant au moins 2 heures.
- Laisser refroidir le filtre dans un dessiccateur pendant au moins 4 heures.
- Peser le filtre à l'aide d'une balance analytique (sensibilité de 0,01 mg) avant de l'utiliser.

7.2. DOSAGE

- Homogénéiser l'échantillon.
- Placer le filtre sur l'entonnoir à filtration en notant bien son numéro. Filtrer un volume d'échantillon homogène, de préférence 500 ml, ou jusqu'à ce que la vitesse de filtration diminue de façon perceptible. Le volume peut atteindre 1 litre dans le cas de faible quantité de matière en suspension.
- Noter le volume d'échantillon filtré.
- Laver le filtre avec 3 portions successives d'environ 20 ml d'eau. Maintenir le vide jusqu'à ce que la filtration soit complétée.

- Déposer le filtre dans la nacelle d'aluminium préidentifiée sur un autre filtre de même type non conditionné. (Ce filtre empêchera le filtre contenant l'échantillon d'adhérer à la nacelle et en facilitera la manipulation.)
- Sécher le tout pendant la nuit, ou au moins 6 heures, à l'étuve à 105 °C. Sortir la nacelle du four et laisser refroidir au moins 4 heures au dessiccateur. Peser le filtre sec et noter le poids.

8. CALCUL ET EXPRESSION DES RÉSULTATS

Les résultats sont exprimés d'après les équations suivantes.

$$C = \frac{A - B - D}{E} \times 1\,000\,000$$

où

C : concentration des solides en suspension dans l'échantillon (mg/l);

A : poids du filtre et des solides (g);

B : poids du filtre (g);

D : différence de poids du filtre témoin (g);

E : volume d'échantillon utilisé (ml);

1 000 000 : facteur de conversion entre ml et l et entre g et mg.

9. CRITÈRES D'ACCEPTABILITÉ

Les critères d'acceptabilité sont appliqués comme suit :

Élément de contrôle	Critère d'acceptabilité
Matériaux de référence	La valeur obtenue doit être à l'intérieur de la moyenne ± 2 écarts types. Une vérification du processus est amorcée lorsque le résultat est compris entre ± 2 et ± 3 écarts types.
Duplicata et réplikat	Les valeurs obtenues ne doivent pas différer de plus de 15 % de la valeur moyenne de la concentration analysée.
Blanc	La valeur (poids) du témoin est soustraite systématiquement de tous les échantillons. La valeur du blanc ne doit pas excéder $\pm 0,00020$ g.

Les chimistes peuvent valider les résultats des analyses à partir de l'ensemble des données du contrôle de la qualité, même s'il y a dépassement des critères.

10. BIBLIOGRAPHIE

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION AND WATER POLLUTION CONTROL FEDERATION, *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 2540 Solids, 21st Edition, 2005.

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC. *Lignes directrices concernant les travaux analytiques en chimie*, DR-12-SCA-01, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Édition courante. [http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/accreditation/PALA/DR12SCA01_lignes_dir_chimie.pdf]

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC. *Protocole pour la validation d'une méthode d'analyse en chimie*, DR-12-VMC, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Édition courante. [http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/accreditation/PALA/DR12VMC_protocole_val_chimie.pdf]

McNEELY, R.N., V.P. NEIMANIS et L. DWYER, *Références sur la qualité des eaux : guide des paramètres de la qualité des eaux*, Québec, Direction générale des eaux intérieures, Direction de la qualité des eaux, Environnement Canada, Ottawa, 100 p., 1980.