

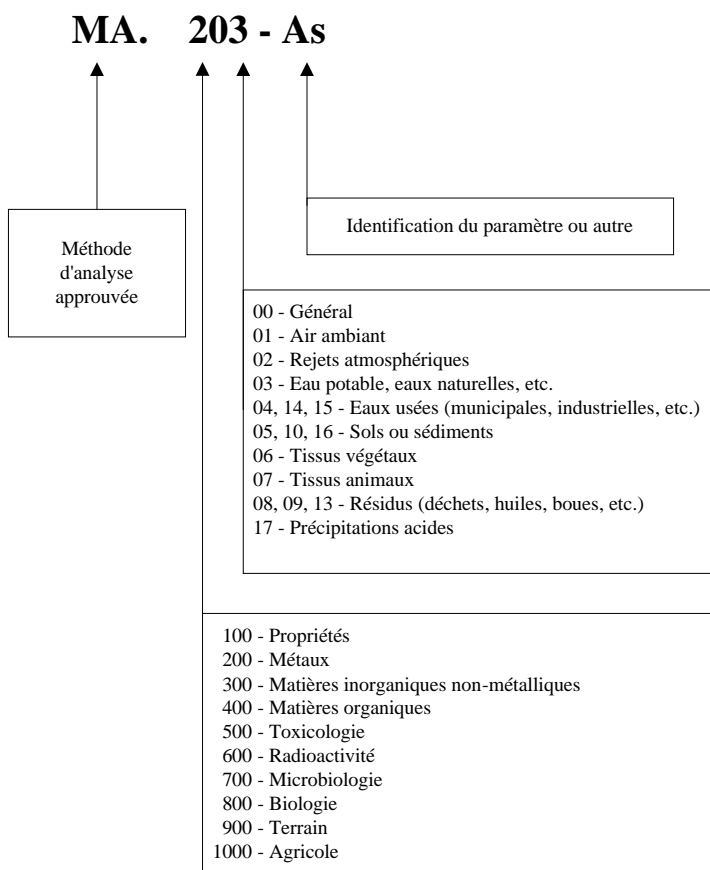
Méthode d'analyse



MA. 103 – Tur. 1.0

Détermination de la turbidité dans l'eau : méthode néphélométrique

Comment fonctionne la codification ?



Note – Les méthodes publiées avant le 14 janvier 2014 ont deux chiffres à la fin de la codification de la méthode (ex. : MA. 203 – As 3.4). Le premier chiffre désigne le numéro de la méthode (3) et le deuxième chiffre désigne le numéro de l'édition (4).

Référence à citer :

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC.
Détermination de la turbidité dans l'eau : méthode néphélométrique. MA. 103 – Tur.
1.0, Rév. 5, Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Lutte
contre les changements climatiques, 2016, 11 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@mddelcc.gouv.qc.ca

© Gouvernement du Québec, 2016

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	7
1. DOMAINE D'APPLICATION	7
2. PRINCIPE ET THÉORIE	7
3. INTERFÉRENCES	7
4. PRÉLÈVEMENT ET CONSERVATION	7
5. APPAREILLAGE	7
6. RÉACTIFS ET ÉTALONS	8
7. PROTOCOLE D'ANALYSE	8
7.1 Préparation du matériel	8
7.2 Dosage	8
8. CALCUL ET EXPRESSION DES RÉSULTATS	9
9. CRITÈRES D'ACCEPTABILITÉ	9
10. BIBLIOGRAPHIE	9
ANNEXE 1 : ÉTALONNAGE DU TURBIDIMÈTRE	11

INTRODUCTION

La turbidité de l'eau est causée par des matières en suspension composées d'argile, de limon, de particules organiques, de plancton et de divers autres organismes microscopiques.

Dans les eaux des rivières du Québec, la turbidité varie généralement entre 0,9 et 18,0 UTN.

1. DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode est utilisée pour la détermination de la turbidité dans les eaux souterraines, les eaux usées, les eaux de surface et l'eau potable.

Le domaine d'application se situe entre 0,1 et 1 000 unités de turbidité néphélométrique (UTN) mais peut être prolongé jusqu'à 7 500 UTN en modifiant l'étalonnage.

2. PRINCIPE ET THÉORIE

La turbidité est un indice de la présence de particules en suspension dans l'eau. Elle est déterminée à l'aide d'un néphélémètre. Cet appareil mesure la lumière dispersée par les particules en suspension avec un angle de 90° par rapport au faisceau de lumière incident.

3. INTERFÉRENCES

Les interférences connues sont la présence de bulles d'air, de graisse, d'huile ou une coloration intense.

La présence de bulles d'air peut être corrigée en ajoutant une goutte d'agent mouillant dans la cellule avant d'y introduire l'échantillon. L'interférence causée par la couleur peut être minimisée par une dilution appropriée. L'huile ou les graisses sont écumées avant d'effectuer la détermination.

4. PRÉLÈVEMENT ET CONSERVATION

Prélever un échantillon représentatif (environ 125 ml) dans un contenant de plastique ou de verre et le conserver à environ 4 °C.

Le délai de conservation entre le prélèvement et l'analyse ne doit pas excéder 48 heures.

5. APPAREILLAGE

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

5.1. Turbidimètre de marque Hach, modèle 2100AN

5.2. Cuvettes de travail d'environ 30 ml

6. RÉACTIFS ET ÉTALONS

Lorsque l'utilisation de réactifs commerciaux de qualité particulière est nécessaire, une mention à cet effet est ajoutée après le nom du produit.

6.1. Ensemble d'étalons de turbidité de la compagnie Hach (formazine) pour l'étalonnage : < 0,1 UTN, 20 UTN, 200 UTN et 1 000 UTN, 4 000 UTN, 7 500 UTN

Note – Chaque étalon est contenu dans une ampoule de verre scellée.

6.2. Huile de silicone

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 afin de 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.

7.1 PRÉPARATION DU MATÉRIEL

Les cuvettes doivent être propres et exemptes de dépôt, de tache, de buée ou de marque susceptibles d'affecter le faisceau lumineux. Après usage, les cuvettes sont rincées à plusieurs reprises avec de l'eau chaude et déminéralisée. Elles sont ensuite placées dans un support de façon à permettre à l'eau de s'écouler et au tube de sécher.

Les étalons sont contenus dans des cuvettes scellées. Ils ne nécessitent aucun entretien particulier sauf le remplacement à la date d'expiration.

7.2 DOSAGE

- Pour démarrer l'appareil:
 - Fermer le capot.
 - Mettre appareil sous tension.
 - Laisser préchauffer l'appareil environ 60 minutes, choisir le mode ratio.
- Procéder à l'étalonnage, si nécessaire, en suivant les instructions de l'annexe 1 ou celles décrites dans le manuel d'opération. L'étalonnage doit être fait une fois par mois.
- Vérifier l'étalonnage avant chaque série de mesures avec des étalons de formazine de 20 et de 200 UTN de la compagnie Hach et noter le résultat sur la feuille de travail.

- Agiter l'échantillon et remplir dans une cuvette jusqu'au trait (environ 30 ml) en prenant soin de manipuler la cuvette par la partie supérieure. Boucher la cuvette. Procéder de la même manière avec les échantillons de contrôle.

Note – Afin d'éviter que les cuvettes ne s'embuent, s'assurer que les échantillons et les matériaux de référence sont à la température ambiante avant de procéder aux mesures.

- Tenir la cuvette par le bouchon et essuyer la surface extérieure au moyen d'un tissu doux afin de ne pas laisser de film graisseux. Au besoin, déposer une petite trace d'huile de silicone (cf. 6.2) du col vers le bas de la cuvette et l'étendre uniformément avec le tissu.
- Placer la cuvette dans le puit de mesure et fermer le capot.
- Lire lorsque le signal est stable et noter le résultat.

8. CALCUL ET EXPRESSION DES RÉSULTATS

Les résultats sont exprimés en UTN (unités de turbidité néphélométrique) et sont affichés directement par l'appareil.

9. CRITÈRES D'ACCEPTABILITÉ

Les critères d'acceptabilité sont appliqués comme suit :

Élément de contrôle	Critère d'acceptabilité
Matériaux de référence et échantillon de contrôle	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 répliqués	Le pourcentage de la différence entre le résultat parent et le duplicata (ou répliqué) divisé par le résultat moyen doit être inférieur à 10 %.
Courbe d'étalonnage	La courbe d'étalonnage est vérifiée à chaque utilisation avec les étalons 20 et 200 UTN. L'écart maximal permis est de ± 5 %.

Le chimiste peut 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

NOTE - Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION AND WATER ENVIRONMENT FEDERATION, *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 2130 Turbidity, 2130 B. Nephelometric Method, 2001.

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC. *Lignes directrices concernant les travaux analytiques en chimie*, DR-12-SCA-01. [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. [http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/accreditation/PALA/DR12VMC_protocole_val_chimie.pdf]

HACH, *Turbidimètre de laboratoire, Modèle 2100AN, Mode d'emploi pour utilisation avec le logiciel 1*, 1993.

ANNEXE 1 : ÉTALONNAGE DU TURBIDIMÈTRE

- Presser la touche **CAL ZERO** (le voyant **cal** s'allume et le chiffre **00** s'affiche, puis la valeur antérieure obtenue avec de l'eau déminéralisée, ED);
- Placer la cuvette de 30 ml d'eau déminéralisée (ED) dans le puits de mesure;
- Presser ENTER et attendre 60 secondes;
- Après le décompte, le résultat est mémorisé pour faire le calcul de correction;
- La valeur **20,00 UTN** s'affiche ainsi que **#01** pour le premier étalon commercial;
- Placer l'étalon de 20,00 UTN, presser sur la touche ENTER et attendre 60 secondes pour que l'appareil puisse en enregistrer la valeur;
- Retirer cet étalon et procéder ensuite de la même manière avec tous les étalons commerciaux correspondant à la valeur indiquée par l'appareil. N'oublier pas de presser sur la touche **ENTER** entre chaque étalon (un délai d'une minute s'applique à chaque mesure);
- Après le dernier standard (**1 000 UTN**), l'appareil revient à **00** et la valeur de l'eau déminéralisée (E.D.) s'affiche;
- Si nécessaire, procéder à une calibration complète avec l'ensemble des solutions étalons Hach. Étalonner de 0,1 UTN à 4500 UTN ou 7500 UTN.
- Presser la touche **CAL ZERO**.

Après l'étalonnage appuyer sur la touche **CAL ZERO** et **PRINT** et **UNIT/EXIT** pour faire imprimer les données de l'étalonnage et l'annexer avec la feuille de travail.