

Turbidimètres



Table des matières	Page
Tableau comparatif	L2
Introduction	L3
Turbidimètres portatifs	L7
Analyseur de limpidité de la bière	L10
Analyseur de limpidité du vin	L11
Turbidimètre de table	L12

Turbidimètres

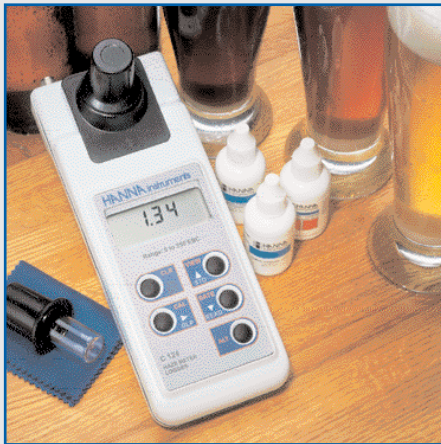
Tableau comparatif

	HI 93114	HI 93703**	HI 93102	HI 93124**	HI 93125	LP 2000**
Modèle portatif	•	•	•	•	•	
Modèle de table						•
Conforme aux normes ISO 7027		•		•	•	•
Conforme aux normes US EPA 180.1 et «Standard Methods» 2130B	•		•			
Gamme 0.00 à 50.0 FTU (NTU/FNU)	•	•	•	•		•
Gamme 50 à 1000 FTU (NTU/FNU)		•				•
Extinction automatique	•*	•	•*	•	•	
Enregistrement sur demande	•		•		•	
Points d'étalonnage sélectionnables	•		•			
Caractéristiques BPL (Bonne Pratique de Laboratoire)	•	•	•	•	•	•
Horloge en temps réel	•		•	•		
Gamme de turbidité	•	•	•	•		•
Gamme de chlore libre et total	•		•			
Gamme pH			•			
Gamme iode			•			
Gamme fer BG			•			
Gamme brome			•			
Gamme acide cyanurique			•			
Gamme EBC				•		
Livré avec cuvettes	•	•	•	•	•	•
Adaptateur 12 VCC						•
Livré avec piles	•	•	•	•	•	
Page	L7	L8	L9	L10	L11	L12

* Sélectionnable par l'utilisateur après 10, 20, 30, 40, 50 ou 60 minutes.

** Modèles disponibles avec port série pour connexion à un ordinateur et enregistrement sur demande.





Turbidimètres

La turbidité dans les liquides est causée par la présence de matières non dissoutes, mais finement dispersées. La turbidité peut être déterminée par la mesure de l'atténuation d'un faisceau lumineux lors de son passage à travers le liquide ou par la mesure de l'intensité du rayonnement diffusé. Le rayonnement diffusé, qui est une propriété des liquides, est utilisé pour obtenir les mesures de turbidité. Les États-Unis et l'Europe ne s'entendent toutefois pas sur l'utilisation d'une méthode normalisée. L'USEPA et les «Standard Methods» recommandent l'utilisation d'une source de lumière visible selon une longueur d'onde de 400 à 600 nm pour la turbidité tandis que l'Union européenne adhère à la méthode à infrarouge (norme ISO 7027). Cette dernière méthode a l'avantage de présenter une faible sensibilité à la couleur.

Les turbidimètres **HANNA instruments®** utilisent les deux méthodes et sont dotés d'un détecteur positionné à un angle de 90°, lequel assure une précision supérieure à celle des instruments semblables. Nous allons vous présenter, dans les pages suivantes, plusieurs turbidimètres de haute technologie, mais conviviaux pouvant combler vos besoins en matière de mesure, tant en laboratoire que sur le terrain. Les modèles **HI 93703** et **LP 2000** ont été fabriqués conformément aux normes européennes alors que les modèles combinés **HI 93102** et **HI 93114** ont intégré les normes américaines.

Le modèle **HI 93703** est un turbidimètre portable à microprocesseur qui assure une précision de catégorie laboratoire pour des conditions sur le terrain. Les deux plages de lecture, dont les valeurs sont comprises entre 0,00 et 50,00 et entre 50 et 1000 FTU (équivalent à NTU), assurent une précision maximale dans une gamme étendue. Les modèles **HI 93102** et **HI 93114** ont été conçus pour des opérateurs devant mesurer de nombreux paramètres sur le terrain. En fait, en plus de la turbidité, vous pouvez prendre des lectures rapides et précises du pH, du chlore libre et du chlore total, du brome, de l'iode, du fer (gamme basse) et de l'acide cyanurique.

Le modèle **LP 2000** est un turbidimètre complet et précis qui convient aux laboratoires.

Les modèles **HI 93703** et **LP 2000** reconnaissent les normes d'étalonnage selon les valeurs suivantes: 0 FTU, 10 FTU et 500 FTU grâce à leur microprocesseur qui règle automatiquement les points d'étalonnage appropriés. La valeur 10 FTU a été choisie comme point d'étalonnage pour ces turbidimètres parce qu'il s'agit de la valeur qui convient le mieux aux mesures de turbidité de l'eau, pour les applications allant de l'eau potable au traitement des eaux usées. Les solutions d'étalonnage fournies de AMCO-AEPA-1, selon les valeurs 0 FTU, 10 FTU, 20 FTU et 500 FTU, sont préférables à la norme à unités formazine en raison de leur stabilité accrue et de leur non-toxicité. De plus, elles sont réutilisables et durent plus d'un an. Les turbidimètres peuvent aussi être utilisés avec les normes à unités formazine.

Les modèles **HI 93703-11** et **LP 2000-11** offrent aussi les fonctions de demande d'enregistrement de données et d'interface RS232. Par ailleurs, Hanna a doté ses turbidimètres des fonctions uniques BPL (Bonnes pratiques de laboratoires). Les dernières données d'étalonnage ainsi que les valeurs «heure et date» sont automatiquement enregistrées et peuvent être rappelées en appuyant simplement sur un bouton.

Tous les turbidimètres Hanna sont conformes aux normes CE. Cela assure une précision et une sécurité maximales tant en laboratoire que sur le terrain.

Récemment, deux autres modèles ont été ajoutés à la famille des turbidimètres: Il s'agit des modèles **HI 93124** et **HI 93125** qui ont été conçus spécialement pour l'analyse de la bière et du vin.



Mesures de la turbidité

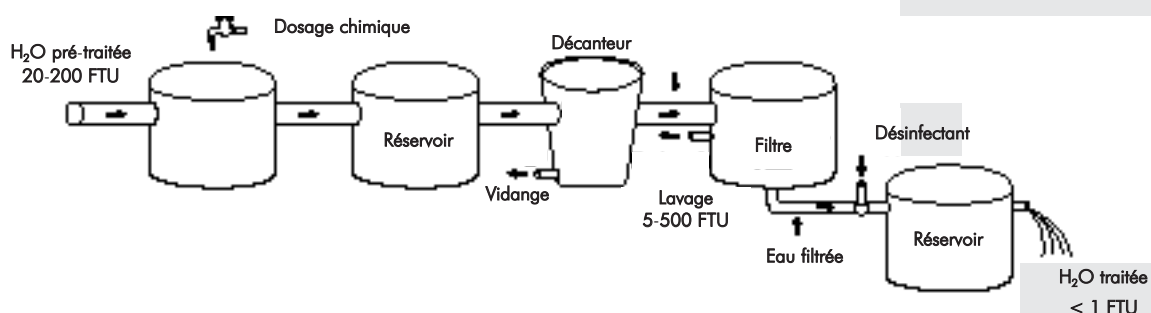
Introduction à Turbidité

L'aspect trouble de l'eau (appelé turbidité) est dû à la présence de matières en suspension. L'unité de mesure adoptée par la norme ISO est le FNU (méthode néphélométrique à la formazine) et le NTU par l'EPA (unité de turbidité néphélométrique). Les deux autres méthodes utilisées pour tester la turbidité et leurs unités de mesure sont les suivantes: JTU (unité de turbidité Jackson) et l'unité de silice (mg/l SiO_2). À titre d'information, consultez le tableau de conversion de ces méthodes et de leurs unités.

	JTU	FTU (NTU/FNU)	SiO_2 (mg/l)
JTU	1	19	2.5
FTU (NTU/FNU)	0.053	1	0.13
SiO_2 (mg/l)	0.4	7.5	1

Traitement de l'eau potable

La turbidité est un des plus importants paramètres utilisés pour déterminer la qualité de l'eau potable. Les fournisseurs de service d'eau public doivent traiter leur eau afin d'éliminer toute turbidité. Lorsqu'elle est bien traitée, l'eau de surface ne présente habituellement pas de problème de turbidité. L'Organisation mondiale de la Santé donne la valeur 5 FTU comme valeur de turbidité de référence pour l'eau à commercialiser. Cette valeur a été établie en fonction des caractéristiques esthétiques de l'eau. Du point de vue de l'hygiène, la valeur 1 FTU correspond à la valeur recommandée. La turbidité est un indicateur et elle ne donnera pas de résultats sur un polluant spécifique. Toutefois, elle procure de l'information sur le degré de contamination générale. Le diagramme sur le processus du traitement de l'eau potable figurant ci-après montre les valeurs de turbidité de référence pour chaque phase.





Contrôle de l'approvisionnement en eau naturelle

Pour l'eau naturelle, les mesures de turbidité sont prises afin de jauger la qualité générale de l'eau et sa compatibilité dans les applications comportant des organismes aquatiques. On a constaté une forte corrélation entre le niveau de turbidité et la valeur de DBO. De plus, par définition, la turbidité empêche le passage de la lumière, ce qui réduit la croissance des plantes marines, des oeufs et des larves que l'on retrouve habituellement dans les niveaux inférieurs d'un système aquatique.

Traitement des eaux usées et turbidité

Historiquement, la turbidité était un des principaux paramètres contrôlés dans les eaux usées. En fait, le contrôle et le processus de traitement se fondaient autrefois uniquement sur le contrôle de la turbidité. Actuellement, la mesure de la turbidité effectuée à la fin du processus du traitement des eaux usées est nécessaire pour s'assurer que les valeurs correspondent aux normes de réglementation. Généralement, la valeur de turbidité se situe entre 0 et 50 FTU, avec une exactitude de ± 3 FTU, selon la phase du processus du traitement des eaux usées. Le contrôle du niveau de turbidité permet de déterminer si les différentes phases du processus, principalement les phases de filtration et d'épuration, ont été réalisées correctement.

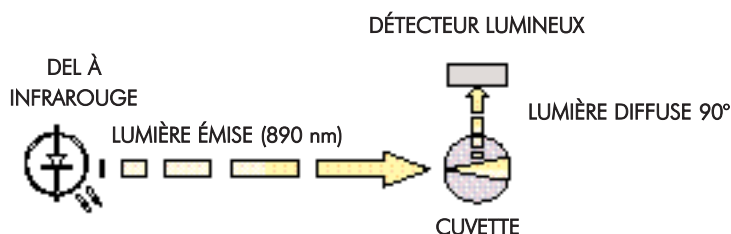


La solution Hanna pour la mesure de turbidité

Il faut se conformer aux deux normes suivantes: L'USEPA et les «Standard Methods» qui recommandent une longueur d'onde spécifique de la plage visible du spectre, et le système européen qui préconise une source de lumière infrarouge (ISO 7027). En vue de satisfaire à ces différentes exigences, Hanna a mis au point des produits qui répondent aux deux normes. Les modèles HI 93703, LP 2000, HI 93124 et HI 93125 suivent les directives européennes alors que les modèles HI 93102 et HI 93114 répondent à la méthode 180.1 de l'USEPA et aux «Standard Methods» 2130B.

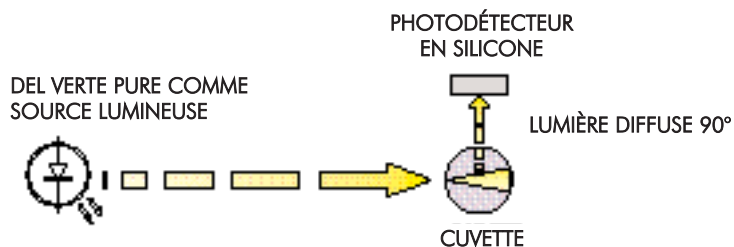
La méthode à infrarouge (ISO 7027)

Les modèles HI 93703, LP 2000, HI 93124 et HI 93125 font passer un faisceau de lumière infrarouge à travers une cuvette contenant l'échantillon à tester. La source de lumière est une DEL à infrarouge à luminescence élevée. Un détecteur positionné à un angle de 90°, par rapport au sens de la source de lumière, détecte la quantité de lumière diffusée par les particules non dissoutes présentes dans l'échantillon. Un microprocesseur convertit les lectures en valeurs FTU (FNU).



Méthode approuvée par l'USEPA (Environmental Protection Agency)

Selon le principe néphélométrique approuvé par l'USEPA, une DEL verte claire est utilisée comme source de lumière. Le récepteur positionné à un angle de 90° est un photodétecteur en silicium aligné de manière à recevoir la lumière diffusée par les particules en suspension. La quantité de lumière reçue par le photodétecteur est proportionnelle linéairement à la turbidité de l'échantillon (pour les échantillons dont la turbidité est inférieure à 50 FTU (NTU)). La conception du support de cuvette et du capuchon de cuvette réduit la quantité de lumière diffuse dans ce système.



Méthode d'étalonnage HANNA instruments®

La valeur 10 FTU a été choisie comme point d'étalonnage parce qu'il s'agit de la valeur qui convient le mieux aux mesures de turbidité de l'eau, dans différentes applications. Les solutions d'étalonnage pour la norme principale AMCO-AEPA-1, selon les valeurs 0 FTU, 10 FTU, 20 FTU et 500 FTU, sont fournies avec la trousse d'entretien appropriée pour chaque turbidimètre. Cette norme est habituellement préférable à la norme à unités formazine en raison de sa stabilité accrue et de sa non-toxicité. Les turbidimètres Hanna peuvent aussi être étalonnés avec des standards de formazine. D'un autre côté, les modèles HI 93102 et HI 93114 offrent des points d'étalonnage pouvant être choisis par l'utilisateur, dans la plage des valeurs comprises entre 0,00 et 50,0 FTU.

Turbidimètres

