

Water Testing

Analyse de turbidité

par nos experts renommés



Compétence en mesure de la turbidité

La turbidité est un des paramètres les plus importants pour la mesure de la qualité de l'eau – notamment pour l'eau potable. Mais elle provoque aussi les plus grandes difficultés. Lovibond® offre la solution pour des processus fiables, rapides et fluides dans votre routine de contrôle quotidienne.

Nos solutions système pour la mesure de la turbidité

- ont été développées par des experts de renommée internationale
- établissent de nouvelles normes techniques
- offrent des solutions système économiques
- simplifient votre routine de mesure
- vous offrent tout d'une seule source – de l'appareil de mesure aux étalons et aux accessoires

Principes de base de la turbidité



Qu'est-ce que la turbidité ?

La turbidité est une mesure du degré de perte de clarté de l'eau, causée par les particules en suspension qui diffusent ou absorbent la lumière traversant l'eau. Plus l'eau contient de particules en suspension, plus elle paraît trouble et plus la turbidité est élevée. Elle dépend aussi de la dimension des particules qui influencent la diffusion ou l'absorption de la lumière. La turbidité est considérée comme un paramètre indicateur qui offre rapidement des informations précieuses sur la qualité de l'eau, fiablement et relativement peu coûteux. En tant que paramètre cumulatif, les données de turbidité sont très corrélées à la composition de l'échantillon, ce qui permet de détecter toutes sortes de matières en suspension telles que des sédiments, minéraux ou microorganismes. La turbidité peut être mesurée avec des instruments en ligne, de paillasse ou portables, ou avec des tubes de turbidité.



Pourquoi la turbidité est-elle importante ?

Les sources de turbidité de l'eau sont par exemple l'argile, le limon, les matières organiques et inorganiques, les algues, le plancton et autres micro-organismes. Elles peuvent inclure tout, de la matière végétale en décomposition aux sédiments, en passant par les dépôts de l'altération des roches.

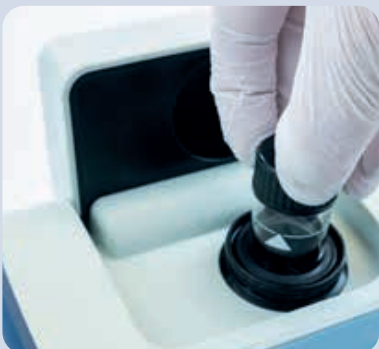
Le niveau de turbidité peut varier en raison des changements météorologiques saisonniers, de l'augmentation des précipitations ou des catastrophes naturelles telles que les glissements de terrain. Les activités humaines peuvent également contribuer à la turbidité d'une source d'eau. La pollution due aux chantiers de construction est l'une des principales causes, mais la navigation sur un cours d'eau à bord d'un navire ou d'un bateau peut également augmenter la turbidité.

La détection précoce d'une augmentation soudaine de la turbidité dans des eaux auparavant claires peut contribuer à prévenir les dangers pour les organismes aquatiques et les humains, les perturbations de la navigation et les risques d'inondation.

La turbidité est un paramètre reconnu pour déterminer la qualité de l'eau. Même si elle ne représente pas toujours un risque direct pour la santé publique, elle peut indiquer la présence de micro-organismes pathogènes et les phénomènes dangereux dans l'ensemble du système d'approvisionnement en eau, du bassin versant au point de captage.

Les autorités nationales ont donc un intérêt légitime à surveiller la turbidité avec des instruments modernes, car l'œil humain ne peut pas détecter fiablement une turbidité inférieure à 20 NTU.

L'eau avec cette faible turbidité peut être esthétique, mais peut néanmoins poser un problème de santé, car les agents pathogènes se cachent même derrière les plus petites particules. La turbidité est un paramètre utile pour améliorer les installations de traitement de l'eau potable et les cycles de désinfection. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) a donc publié des directives sur les aspects qualitatifs de l'eau potable, qui recommandent des valeurs de turbidité < 1 NTU pour une eau potable sûre.



La mesure de la turbidité

La turbidité est aujourd'hui principalement mesurée à l'aide des instruments de mesure optoélectroniques. Une source de lumière artificielle transmet une intensité lumineuse connue à travers un échantillon. Les particules en suspension dans l'échantillon diffusent ou absorbent la lumière. L'intensité de la lumière diffusée ou absorbée est alors déterminée par un photodétecteur qui la met en corrélation avec la turbidité.

Autrefois, on utilisait la méthode dite de la bougie de Jackson pour déterminer la turbidité. Cette méthode n'est toutefois plus utilisée en raison de l'imprécision des valeurs mesurées. Il est cependant toujours d'usage d'analyser l'eau trouble à l'aide de la méthode de la profondeur visuelle. Pour ce faire, un disque dit de Secchi est plongé dans l'eau jusqu'à ce qu'il ne soit plus visible en raison de la turbidité.

Les caractéristiques de l'opacité

Un signal de turbidité est relatif et non absolu comme le pH, par exemple. L'intensité de la lumière diffusée dépend de:

- Type de particules (absorption)
- Concentration (nombre de particules)
- Taille et forme des particules (absorption - réflexion)
- Longueur d'onde de la lumière
- Angle entre la source lumineuse et le détecteur
- Géométrie/dimensions de la cuve de mesure et du trajet optique

Méthodes de mesure de la turbidité



Multipath

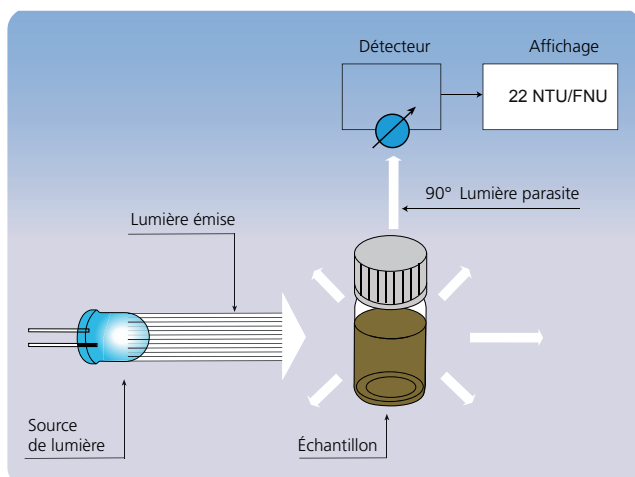
90°

BLAC®

Plus sombre, mieux c'est

Nos experts ont résolu de manière unique deux problèmes fondamentaux de la mesure de la turbidité avec cette méthode brevetée. La disposition ingénieuse des deux détecteurs permet d'analyser des échantillons à faible et à forte turbidité avec une précision inégalée sur toute la plage de mesure jusqu'à 4000 NTU. L'angle de détection reste à 90°, ce qui rend la méthode purement néphélométrique. Cela garantit des résultats toujours cohérents, quelles que soient la taille et la forme des particules à l'origine de la turbidité. Le piège absorbant la lumière (BLAC®) élimine parfaitement la lumière parasite et fournit des résultats extrêmement précis pour les faibles turbidités jusqu'à 0,01 NTU.

La nouvelle technologie BLAC® signifie: **B**ackscattered **L**ight **A**bsorbing **C**avity.



Mesure néphélométrique de la turbidité

Un néphélomètre, souvent appelé turbidimètre, se compose d'une source lumineuse et d'un détecteur disposés à angle droit par rapport au faisceau lumineux incident.

Le faisceau lumineux incident traverse l'échantillon et diffuse la lumière dans toutes les directions.

Avec les néphélomètres, seule la lumière diffusée à 90° est mesurée pour déterminer la turbidité d'un échantillon d'eau.

La disposition à 90° est recommandée pour les valeurs de turbidité faibles (< 400 NTU) selon la norme ISO 7027 et les normes de l'US EPA.

Les valeurs de turbidité sont généralement exprimées en NTU (unités de turbidité néphélométriques) ou en FNU (unités de forme néphélométriques). Elles se réfèrent à la méthode et à la norme utilisée pour l'appareil.

L'étalon primaire pour l'étalonnage et l'ajustement des turbidimètres est basé sur la formazine.

Méthode de la lumière transmise

Un turbidimètre, qui utilise l'atténuation de la lumière pour déterminer la turbidité, se compose d'une source lumineuse et d'un détecteur placés en ligne avec le faisceau lumineux incident. Le faisceau lumineux incident traverse l'échantillon et une partie de la lumière est absorbée par l'échantillon.

L'intensité de la lumière absorbée est mesurée à 180° pour déterminer la turbidité. La norme ISO 7027 recommande cette méthode uniquement pour les turbidités élevées (> 40 FAU). L'unité est indiquée comme FAU (Formazin Attenuation Unit) et se réfère aussi bien à la méthode qu'à l'étalon utilisé.

Applications clés & industries

Eau potable

La turbidité est un paramètre important pour le traitement de l'eau potable et pour les mesures d'hygiène, notamment dans les stations de traitement d'eau potable communales.

Des micro-organismes pathogènes peuvent se cacher dans des solutions à turbidité élevée. Les matières en suspension empêchent les oxydants tels que le chlore libre de déployer leur effet désinfectant. Une surveillance précise de la turbidité permet de s'assurer que l'eau potable est correctement désinfectée et reste exempte de germes. Une modification de la turbidité indique également la présence de systèmes de filtration défectueux ou de ruptures de canalisations dans les systèmes de distribution. En Europe, le chlore est introduit dans les systèmes d'eau depuis 1835 pour éliminer les odeurs. En 1890, son efficacité comme agent désinfectant a été reconnue. Il est toujours le produit le plus utilisé dans le monde.

Dans les stations de traitement de l'eau, la turbidité doit être contrôlée à différents endroits, du point de rejet au point de prélèvement. Les limites de mesure à respecter dépendent de la réglementation de chaque pays. Pour l'approvisionnement en eau potable, il existe également des dispositions aux contrôles de routine le long des conduites d'approvisionnement.

Surveillance des eaux usées

Le traitement des eaux usées dépend de conditions idéales pour des processus microbiologiques efficaces. Les micro-organismes pathogènes doivent être éliminés avant que l'eau ne soit rejetée. Pour tuer les agents pathogènes, on utilise par exemple du chlore. La mesure de la turbidité permet de savoir combien de temps est nécessaire pour la désinfection au chlore et si les particules en suspension ont été éliminées efficacement par filtration pendant la clarification.

Analyse de l'environnement

Des phénomènes naturels tels que des inondations ou des tremblements de terre peuvent provoquer une forte turbidité dans les rivières, les barrages ou les eaux de surface et ainsi nuire à l'environnement. Les organismes vivants dans les eaux peuvent être menacés dans leur existence, car la turbidité diffuse la lumière du soleil et réduit la concentration en oxygène. La respiration et la reproduction des poissons ainsi que la photosynthèse sont affectées. La croissance saisonnière des algues ou la pollution d'origine humaine due à l'agriculture, à la sylviculture ou aux chantiers de construction entraînent aussi une turbidité plus élevée. C'est un indicateur important pour détecter à temps les influences néfastes de l'environnement.

Analyses de laboratoire

Dans les laboratoires, les échantillons de l'industrie alimentaire, de l'environnement, du traitement des eaux usées et des installations d'eau potable font partie de la routine. L'analyse régulière d'échantillons est obligatoire pour de nombreuses applications différentes et, par conséquent, une large gamme de turbidités différentes est analysée dans les laboratoires.

Directives & prescriptions pour l'eau potable

Les lignes directrices publiées par l'OMS pour la qualité de l'eau potable recommandent une valeur maximale de < 1,0 NTU.

Plafonds de certains gouvernements nationaux :

États-Unis EPA Agence de protection de l'environnement	1,0 / 0,3 NTU
Ordonnance allemande sur l'eau potable (TrinkwV)	1,0 NTU
Ministère chinois de la protection de l'environnement (anciennement SEPA)	1000 mg/L de solides dissous (TDS) & turbidité < 1,0 NTU
Ministère de l'environnement Japon Tokyo	< 2 degrés 0,1 degré



Ici, la turbidité peut être utilisée comme indicateur pour vérifier l'efficacité des processus, pour contrôler le fonctionnement des appareils en ligne et pour contrôler la qualité des produits.

Contrôle de l'eau industrielle

Les particules en suspension peuvent causer de nombreux problèmes dans les tours de refroidissement et les installations en aval. Là où l'eau en circulation contient une grande quantité de particules et de sédiments, des boues bactériennes peuvent se former. Cela nécessite une élimination et un nettoyage plus fréquent, une obstruction du système de distribution d'eau et un engorgement des bassins d'eau sont possibles.

Une mauvaise qualité de l'eau d'alimentation de la chaudière augmente la consommation d'énergie, diminue la qualité et la pureté de la vapeur et peut réduire à la fois les taux de production et la qualité des produits.

L'osmose inverse (OI) est utilisée pour produire de l'eau hautement purifiée pour les systèmes d'eau potable, les chaudières, les processus alimentaires et les boissons.

La qualité de l'eau d'alimentation détermine la performance du système OI. La valeur maximale de turbidité est de 1,0 NTU.

L'ultrafiltration (UF), 100 nm-1000 nm, élimine les particules en suspension, les virus et les bactéries de l'eau d'alimentation et permet d'obtenir un perméat UF pur de < 0,1 NTU.

ISO EPA

Conformité à la législation

L'ISO et l'US EPA sont les deux principales organisations qui déterminent les critères de développement d'un turbidimètre et établissent des spécifications, voire des règles, pour la mesure de la turbidité. Le respect de l'une de ces normes dépend de la région concernée. Par exemple, les États-Unis d'Amérique et de nombreux autres pays d'Amérique centrale et du Sud, l'Australie et certaines parties de l'Asie respectent les règles de l'US EPA. L'Europe, l'Afrique et certains pays asiatiques respectent la norme ISO 7027.

Les valeurs de turbidité conformes aux prescriptions ne sont d'ailleurs nécessaires que si vous effectuez des tests à des fins de déclaration officielle. Dans ce cas, l'autorité locale vous informe, en tant qu'utilisateur, des exigences de rapport à respecter. En principe, chaque turbidimètre disponible est conçu pour se conformer aux directives établies par l'une de ces organisations. Il existe de nombreuses applications de contrôle des process dans lesquelles la turbidité est déterminée indépendamment des exigences légales.

Choix de la source lumineuse

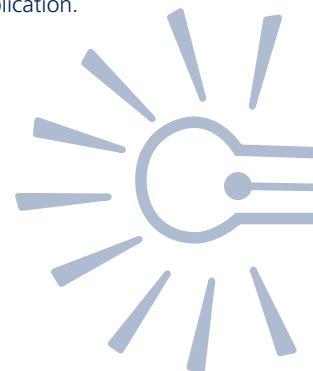
La norme ISO 7027 impose l'utilisation d'une source de lumière infrarouge, tandis que l'agence de protection de l'environnement américaine EPA exige l'utilisation d'une source de lumière au tungstène ou "blanche". Dans des cas exceptionnels, l'US EPA autorise l'utilisation d'autres sources lumineuses, telles que les LED rouges et les lasers, après examen et approbation.

Lovibond® propose une multitude de sources lumineuses différentes pour la mesure de la turbidité. Elles répondent à différentes exigences légales. Bien que les sources lumineuses mentionnées soient autorisées par les autorités, elles fournissent des résultats de mesure différents. Définissez vos objectifs en matière de mesure de la turbidité et choisissez l'appareil avec la source lumineuse qui convient le mieux à votre application.

Conforme à ISO
& US EPA

Guide de sélection pour les différentes versions de sources lumineuses Lovibond®
(WL = lumière blanche ; IR = infrarouge ; RED = lumière rouge ; L = laser)

Adéquation	bon	meilleur	le meilleur
Conformité EPA	-	-	WL, RED, L
Conformité ISO	-	-	IR
Interférences de couleurs	WL	RED, L	IR
Lumière parasite minimale	WL	RED, IR	L
Détection de solides dissous	IR	RED, L	WL
Optimisation de la filtration	WL	IR, RED	L



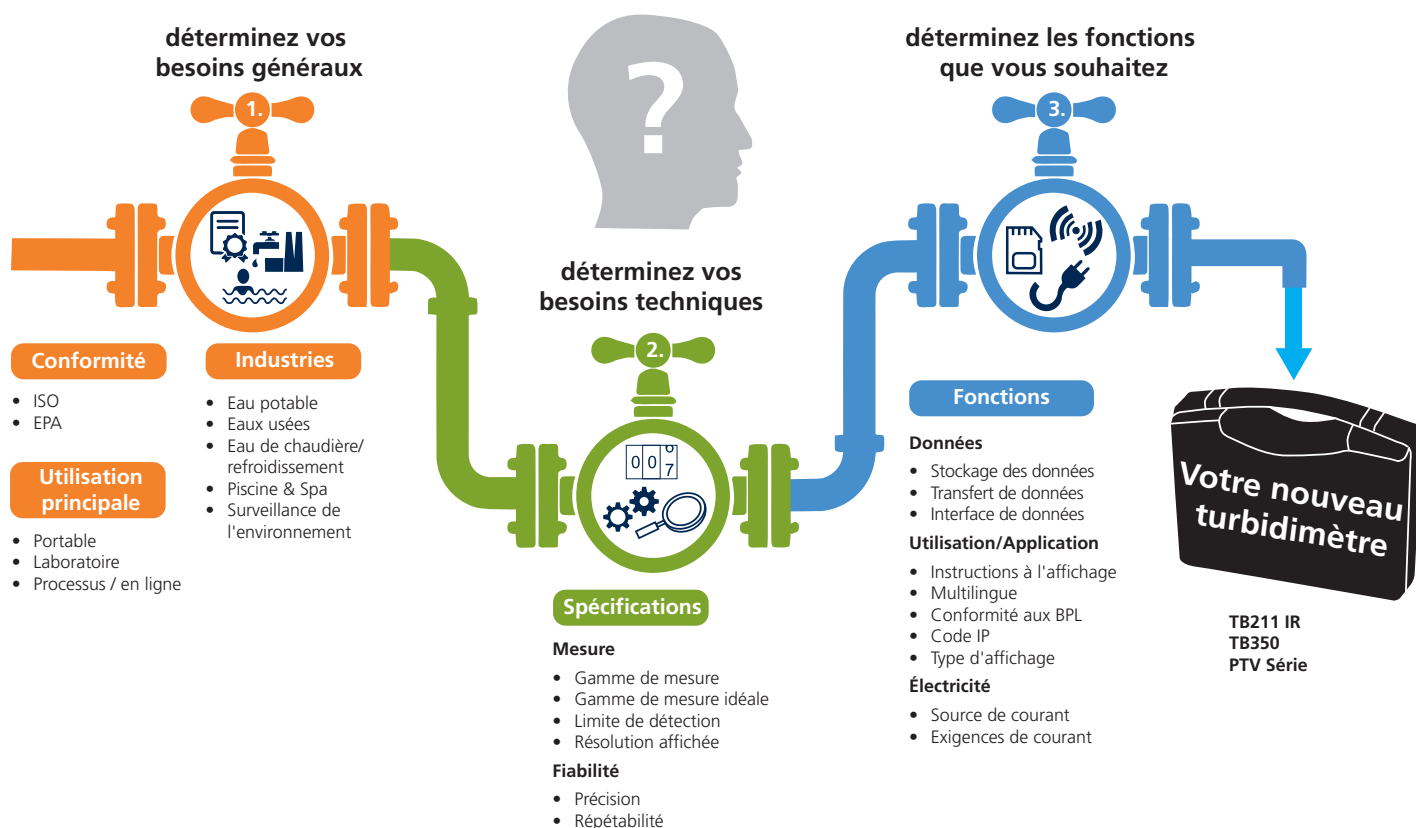
Nos solutions pour vous

Suivez vos besoins jusqu'au turbidimètre parfait

Face à la multitude de possibilités, il n'est pas facile de trouver le turbidimètre le mieux adapté à vos besoins. Voici quelques points importants à prendre en compte lors de la sélection de vos options :

- Est-ce que j'effectue des mesures pour les rapports dans le cadre de la conformité ?
Si oui, assurez-vous que le turbidimètre choisi est conforme à la réglementation (ISO ou US EPA).
- Où dois-je effectuer mes mesures de turbidité ?
Nous avons des instruments pour l'utilisation en laboratoire, dans les installations de l'entreprise, sur le terrain ou dans le processus.
Assurez-vous que l'appareil que vous avez choisi est conçu pour l'utilisation que vous prévoyez.
- Quelle est la composition de votre échantillon ?
Est-il coloré ? Vous attendez à une certaine valeur ? Y a-t-il des particules qui se déposent rapidement ?
- Fixez des priorités en ce qui concerne les exigences et les caractéristiques techniques.
Certaines fonctions et possibilités seront plus importantes pour vous que d'autres.
Déterminez clairement ce qui est le plus important et concentrez-vous sur ces exigences.

Seulement 3 étapes – déterminez la meilleure solution de turbidité pour vous



Première étape : déterminez vos besoins généraux

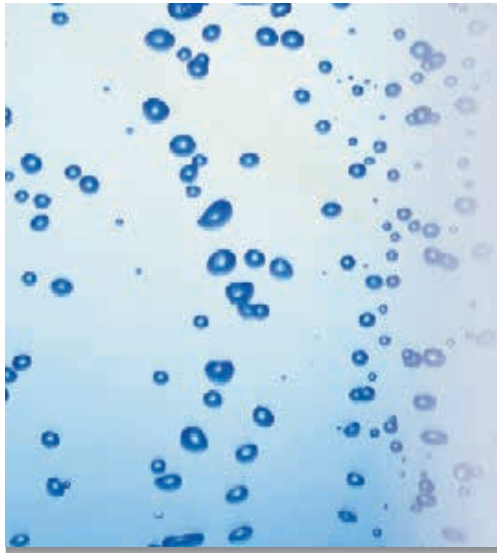
Instrument	Conformité		Utilisation prioritaire			Industries				
	ISO	EPA	Portable	Laboratoire	Process/ en ligne	Eau potable	Eaux usées	Eau industrielle	Pool & Spa	Surveillance de l'environnement
TB211 IR	✓		✓			✓	✓		✓	
TB350	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓
Série PTV	✓	✓			✓	✓				

Deuxième étape : déterminez vos besoins techniques

Spécifications clés	TB211 IR	TB350	PTV-Serie
Source lumineuse	IR	IR, WL	PTV1000: IR, WL PTV2000: LED rouge PTV6000: Laser
Principe	Néphélométrie	Néphélométrie (Multipath 90° BLAC®)	Néphélométrie
Unité affichée	NTU	NTU, FNU, Degré, mg/L Kaolin, mg/L PSL	NTU, FNU, mNTU, TE/F, mg/L PSL, mg/L Kaolin, Degré, personnalisé
Gamme de mesure	0–1100 NTU	0–4000 NTU	PTV1000/2000: 0–100 NTU PTV6000: 0–20 NTU
Résolution	0,01–9,99 NTU: 0,01 NTU 10–99,9 NTU: 0,1 NTU 100–1100 NTU: 1 NTU	0,01–9,99 NTU: 0,01 NTU 10–99,9 NTU: 0,1 NTU 100–4000 NTU: 1 NTU	0,0001 NTU (en fonction du domaine)
Précision	0,01–500 NTU: ± 2,5 % MW ou ± 0,01 NTU 500–1100 NTU: ± 5 % MW	< ± 1,8 % MW + lumière parasite	0–10 NTU: ± 2 MW 10–100 NTU: ± 4 % MW
Répétabilité	± 1 % MW ou ± 0,01 NTU	< ± 1 % MW ou ± 0,01 NTU	< ± 1 % du résultat de la mesure

Troisième étape : déterminez les fonctions que vous souhaitez

Spécifications clés	TB211 IR	TB350	PTV-Serie
Affichage	Rétroéclairage LCD	Écran tactile en couleurs	Écran tactile en couleurs
Stockage des données	125 ensembles de données	250 mesures, toutes les données d'étalonnage/ de vérification et les événements	taux d'enregistrement des données sélectionnable par l'utilisateur de 15-s, 30-s, 1-min, 2-min, 5-min, 10-min, 15-min (default), 1-h, 4-h
Interfaces	Micro-USB	USB-C, USB-A	Micro-USB, optional Bluetooth®
Format des données	CSV	CSV	CSV
Guide d'affichage	-	✓	✓
GUI multilingue	-	✓	✓
Modes de lecture	Unitaire	Unitaire Signal moyen Fast-Settling	en continu
Options d'économie d'énergie	Auto-off	Auto-Off Auto Backlit-Off Sleeping Mode	N/A
Alimentation électrique	9 V Piles	4 x AA Piles NiMH Paquet d'accus Adaptateur secteur	100–240 V / 50-60 Hz



Comprendre les interférences

Pour obtenir des résultats fiables dans la mesure de la turbidité, il est important de comprendre les influences et les interférences possibles. Les fluctuations des valeurs mesurées peuvent être provoquées par les particules dans l'échantillon. Souvent, elles ne sont pas idéalement sphériques. Des orientations différentes d'une particule asymétrique peuvent entraîner des valeurs de mesure légèrement fluctuantes, car la lumière incidente les atteint à différents endroits. Le calcul de la moyenne et les mesures répétées permettent d'obtenir des résultats fiables. Mais de fortes variations de turbidité peuvent également être causées par des effets physiques, des impuretés ou des dommages aux matériaux.

Vous trouverez ci-dessous une liste des interférences les plus fréquentes dont il faut tenir compte lors de la mesure de la turbidité. Nos appareils sont conçus pour atténuer ces interférences dans la mesure du possible.

Interférence	Ce que c'est / Pourquoi ça arrive	Effet sur la mesure	Solutions
Bulles	Les bulles sont principalement causées par l'ajout de l'air à un échantillon, par exemple en secouant le récipient d'échantillon.	Les bulles reflètent la lumière et peuvent constituer une erreur importante, entraînant des valeurs de mesure plus élevées si elle ne sont pas corrigées.	<ul style="list-style-type: none"> Laisser reposer l'échantillon après le mélange. Dégazer l'échantillon.
Couleur	La couleur est généralement un "paramètre esthétique" et est souvent due à la décomposition de matières organiques telles que les plantes. Le plus souvent dans les eaux de surface, peut également être présent dans les eaux souterraines.	La couleur de l'échantillon absorbe la lumière incidente, ce qui entraîne des valeurs de mesure faussement basses. Veuillez noter que les appareils équipés d'une source de lumière IR ne sont pas concernés par ce problème.	<ul style="list-style-type: none"> Utilisez une source de lumière qui n'est pas affectée par la couleur, par exemple l'infrarouge.
Descente de particules	Certaines particules sont trop grosses et trop lourdes pour rester en suspension et tombent au fond. Le plus souvent dans les échantillons dont la valeur de turbidité est supérieure à 20 NTU.	Peut provoquer la stratification d'un échantillon et entraîner des valeurs de turbidité faussement basses ou élevées.	<ul style="list-style-type: none"> Utilisez le mode de réglage rapide avec le TB350 ou effectuez plusieurs mesures.
Dépôt et fouling	Le dépôt de calcaire est généralement basé sur le calcium et forme une couche minérale sur une surface. Le fouling est l'accumulation de matière biologique sur une surface, souvent perçue comme un "mucus".	Ceux-ci sont généralement plus importants lors de la surveillance des processus. Les matériaux résultant de dépôts ou de fouling peuvent se détacher des surfaces et provoquer des valeurs de pointe dans les mesures de turbidité qui ne sont pas représentatives de l'échantillon.	<ul style="list-style-type: none"> Contrôlez vos systèmes de canalisation d'eau.
Condensation	Eau qui s'accumule à l'extérieur du récipient d'échantillon. Se forme lorsque l'humidité de l'air entre en contact avec la surface, qui est plus froide que l'air.	L'eau de condensation peut refléter la lumière et constituer une erreur importante qui entraîne des valeurs de mesure plus élevées.	<ul style="list-style-type: none"> Faites régler l'échantillon sur RT. Essuyer les condensats avec des chiffons non pelucheux.
Lumière parasite	Toute lumière qui atteint le détecteur et qui ne provient pas de l'échantillon est appelée lumière parasite. Les réflexions internes ou les réflexions du verre et les fuites de lumière dans la chambre à échantillon en sont des exemples.	Peut provoquer une erreur positive lors de la mesure de la turbidité.	<ul style="list-style-type: none"> Évitez les défauts, la saleté et les rayures sur le verre. Indexez votre cuvette. Utilisez de l'huile de silicone pour faible turbidité afin d'éliminer les micro-rayures. Utilisez des turbidimètres avec des pièges à lumière (par ex. la technologie BLAC®).

Développement des instruments

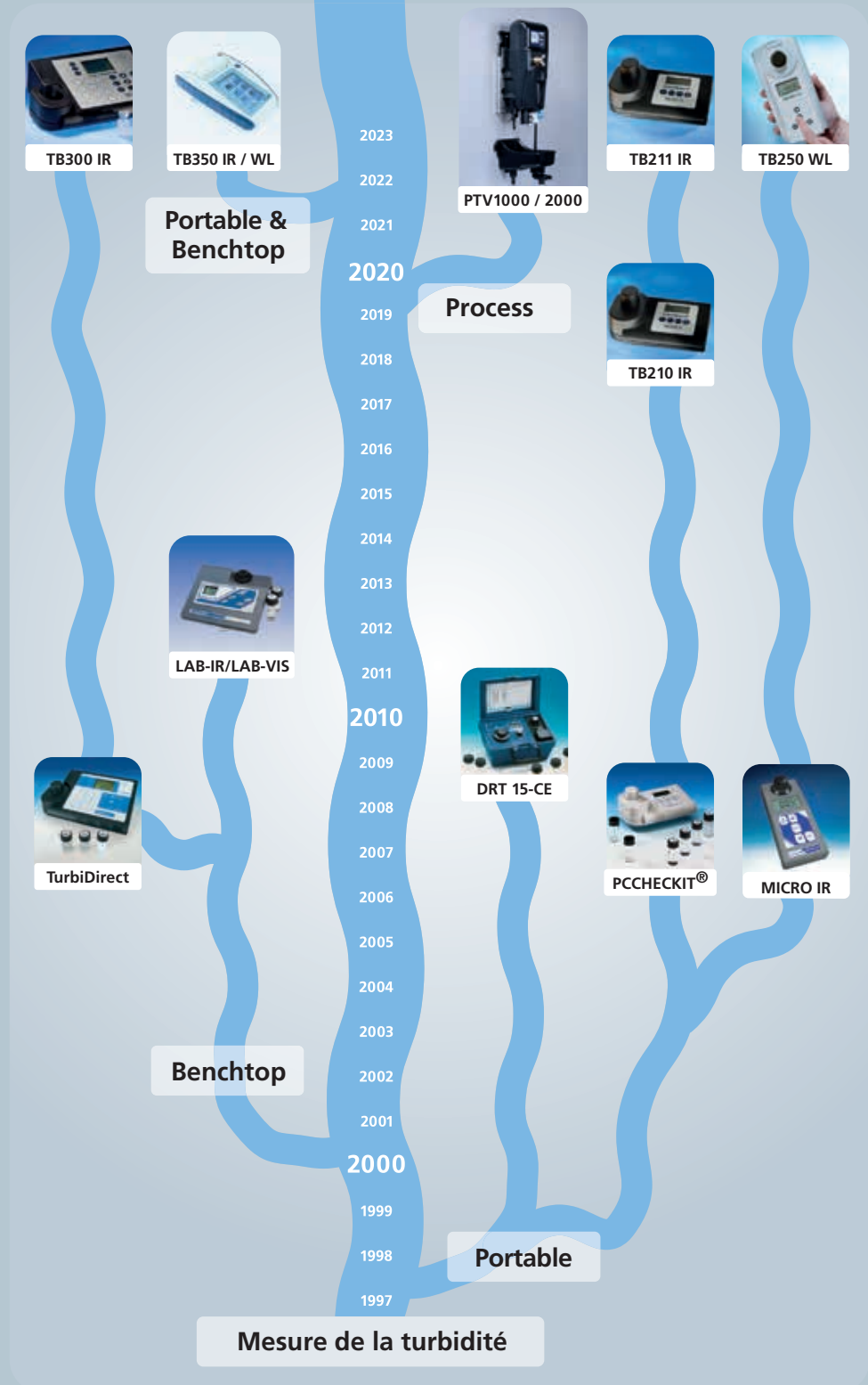
Plus de **25 ans**
d'expérience dans
la turbidité

Lovibond® pose des jalons dans l'analyse de l'eau et des couleurs depuis près de 140 ans

Nous avons développé des étalons analytiques et des instruments qui ont une grande valeur dans le domaine de l'analyse de l'eau et des couleurs. La fidélité des clients est particulièrement importante pour nous. C'est pourquoi les besoins de nos clients sont intégrés dans toutes nos technologies, ce qui contribue largement au succès de notre marque.

Notre équipe de recherche et développement compte les experts les plus renommés au monde pour le paramètre de la turbidité. Ensemble, nous travaillons sur des solutions innovantes pour relever les défis les plus urgents en matière de mesure de la turbidité.

Découvrez le monde des produits Lovibond®. Chez nous, vous trouverez l'instrument et les étalons qui répondent à vos besoins.



Turbidimètres portables

Mesure par lumière infrarouge à un angle de 90°



TB211 IR pour des mesures rapides et simples

- Conforme aux exigences de test de la norme ISO 7027
- Léger et entièrement portable – idéal pour utilisation sur site
- Transfert de données facile via l'interface USB
- Étalonnage rapide et simple avec des étalons préparés

Vos avantages

- Maintenance réduite, jusqu'à 600 tests possibles avec un seul jeu de piles
- Étalons primaires T-CAL® à base de formazine prêts à l'emploi & utilisation facile
- L'écran rétroéclairé rend les résultats faciles à lire, même dans des environnements sombres
- Appareil idéal pour les mesures de routine ≥ 1 NTU

Numéro d'ordre : 266030

i

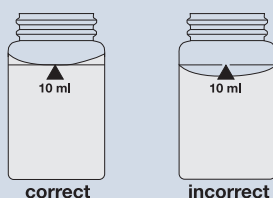
Conseils pratiques pour la mesure de la turbidité

Comparaison des résultats de différents instruments

Les valeurs de turbidité mesurées par les instruments suivants ne sont pas comparables :

- Appareils avec différentes sources de lumière : IR \neq WL
- Appareils utilisant différentes méthodes : néphélométrie \neq lumière transmise
- Appareils qui sont ajustés avec différents étalons
- Appareils utilisant la méthode du ratio et appareils n'utilisant pas cette méthode

Utiliser correctement les cuves



Remplissez l'eau de l'échantillon jusqu'au repère sur la cuve. La plupart du temps, l'eau ne remplit pas la cuve avec une surface plane, mais avec une surface d'eau bombée. Le point le plus bas de l'échantillon d'eau doit se trouver à la hauteur du repère.

Mise en place de la cuve



Tenez les cuves par le bouchon afin d'éviter les salissures et les empreintes digitales sur le verre. Enlevez les impuretés avec un chiffon non pelucheux. Indexez la cuve pour une précision de mesure maximale.

Nettoyage de la cuve



Après chaque mesure, rincez soigneusement les cuves avec de l'eau désionisée. Nettoyez avec des produits de nettoyage de laboratoire et rincez avec de l'eau désionisée. Nettoyez les fortes impuretés avec du HCl 1:1 et rincez plusieurs fois.

Élimination de la lumière parasite par des pièges absorbant la lumière (BLAC®)

Mesure néphélogométrique multi-paths

Système optique breveté et ultra-moderne

Procédures guidées & animées

Écran tactile en couleurs



TB350 IR & TB350 WL

La solution portable pour précision en labo

- Disponible avec LED infrarouge ou lumière blanche
- Écran tactile couleur facile à utiliser avec des procédures animées et guidées et une gestion simple des données
- Interface utilisateur graphique multilingue
- Offre une précision supérieure pour les turbidités faibles et élevées

Vos avantages

- Combine un système optique ultramoderne à la facilité d'utilisation et à la flexibilité
- Mesure néphélogométrique à 90° sur toute la gamme de mesure de 0,01 à 4000 NTU
- Avertissement visuel en cas de valeurs de mesure hors tolérance
- Optique haute performance pour garantir la précision
- Prêt à l'emploi avec cuves d'échantillons, huile de silicone et étalons de calibration T-CAL®
- 3 modes différents : Unitaire, moyenne des signaux, Fast-Settling

Numéro d'ordre TB350 IR: 194300

Numéro d'ordre TB350 WL: 194310



Le transfert de données facilité

Plug & play : transférez les résultats de mesure sur une clé USB. Il suffit de brancher la clé sur le port USB-A à l'arrière de l'appareil.

Tout dans une malette



Portable dans une mallette ou à un poste de travail fixe : le turbidimètre TB350 est idéal pour une utilisation mobile sur le terrain, par exemple pour la surveillance des systèmes de distribution d'eau, et pour les laboratoires qui analysent un grand nombre d'échantillons.

- Lot d'étalons d'étalonnage et de vérification T-CAL® prêts à l'emploi
- Huile de silicone
- Chiffon de nettoyage
- Brosse pour les récipients d'échantillons
- Cuves d'échantillons avec couvercles noirs
- Tournevis
- Piles AA
- Insert en plastique utilisable comme plateau
- Dimensions de l'appareil : 225 x 155 x 83 mm (L x l x H)

Étalons de turbidité

Étalons T-CAL® à base de formazine pour les turbidimètres

Les étalons de turbidité T-CAL® de Lovibond® sont une formulation de formazine stabilisée. Il s'agit d'étalons primaires qui répondent aux exigences de l'US EPA et de l'ISO. Les étalons T-CAL® peuvent être utilisés pour vérifier et/ou calibrer tous les turbidimètres (y compris les appareils Hach®).

Comme les étalons T-CAL® sont stables à long terme quel que soit le niveau de turbidité, ils sont proposés dans une grande variété de flacons et tailles prêts à l'emploi. Cela permet de gagner beaucoup de temps lors de la préparation des étalons et élimine le risque d'un mauvais étalonnage dû à une erreur de dilution. Les étalons de turbidité T-CAL® peuvent être conservés longtemps et il n'y a aucune raison de craindre qu'ils se détériorent dans des environnements climatiques difficiles.



Étalons singuliers pour tous les turbidimètres

Avec notre série T-CAL®, vous disposez d'une gamme complète d'étalons primaires de turbidité à base de formazine pour les turbidimètres de tous les fabricants. Prêt à l'emploi, préparé dans un grand nombre de tailles d'emballage.

- Solution stabilisée avec une longue durée de conservation
- Éviter les erreurs de mesure lors de la préparation grâce à un mélange précis
- Conforme aux étalons US EPA et ISO 7027
- Couvre une large gamme de mesures de < 0,1 à 4000 NTU

Étalons singuliers	Quantité	No. d'ordre	Quantité	No. d'ordre	Quantité	No. d'ordre
Étalon T-CAL® <0,1 NTU	125 mL	48012012	500 mL	48012050	1000 mL	48012099
Étalon T-CAL® 0,3 NTU			500 mL	48011050		
Étalon T-CAL® 1,0 NTU	125 mL	48011112	500 mL	48011150	1000 mL	48011199
Étalon T-CAL® 5,0 NTU			500 mL	48012250		
Étalon T-CAL® 10 NTU	125 mL	48011212	500 mL	48011250		
Étalon T-CAL® 20 NTU	125 mL	48012312	500 mL	48012350	1000 mL	48012399
Étalon T-CAL® 100 NTU	125 mL	48011512	500 mL	48011550		
Étalon T-CAL® 200 NTU	125 mL	48011612	500 mL	48011650		
Étalon T-CAL® 800 NTU	125 mL	48011712	500 mL	48011750		
Étalon T-CAL® 1000 NTU	125 mL	48011812	500 mL	48011850		
Étalon T-CAL® 4000 NTU	125 mL	48012912	500 mL	48012950		



Lot d'étalons	Contenu de lot	No. d'ordre
Lot d'étalons T-CAL®	<0,1 / 20 NTU, chacun 2x 1000 mL	48019399
Lot d'étalons T-CAL®	<0,1 / 20 / 200 / 1000 / 4000 NTU, chacun 125 mL	48019712
Lot d'étalons T-CAL®	<0,1 / 20 / 200 / 1000 / 4000 NTU, chacun 500 mL	48019750
Lot d'étalons T-CAL®	<0,1 / 20 / 100 / 800 NTU, chacun 125 mL	48019412
Lot d'étalons T-CAL®	<0,1 / 20 / 100 / 800 NTU, chacun 500 mL	48019450
Lot d'étalons T-CAL®	10 / 20 / 100 / 800 NTU, chacun 125 mL	48019512
Lot d'étalons T-CAL®	10 / 20 / 100 / 800 NTU, chacun 500 mL	48019550

Lots d'étalons pour instruments Hach®

Obtenez le lot parfait pour votre appareil Hach®. Choisissez la composition adaptée à vos besoins.

- Stabilisé, prêt à l'emploi & longue durée de conservation
- Conforme aux normes ISO & US EPA
- Pas de contact avec des ingrédients très dangereux
- Avec des concentrations précises pour certains instruments

* HACH® est une marque enregistrée appartenant à l'entreprise HACH Company, Loveland, Colorado. L'utilisation de la marque HACH® n'indique ni un lien avec cette entreprise ni un éventuel consentement de l'entreprise HACH Company relatif à la composition, l'examen ou l'aptitude de ces produits lorsqu'ils sont utilisés dans des spectrophotomètres ou dans d'autres appareils ou systèmes commercialisés sous la marque HACH®.

Étalons T-CAL® en lots préparés pour les instruments Lovibond®

Ensemble d'étalons de turbidité de formazine stables à base primaire, préparés en concentrations prêtes à l'emploi pour garantir un contrôle et/ou un étalonnage rapide et sûr des instruments. Toutes les concentrations sont vérifiées dans le cadre d'un contrôle de qualité strict et sont conformes aux normes US EPA et ISO. Ce lot contient toutes les concentrations nécessaires à l'étalonnage et à la vérification des turbidimètres TB350, TB211 IR et TB300 IR. Les étalons sont livrés dans des bouteilles scellées, ce qui ne nécessite pas de préparation et évite tout contact avec des produits chimiques dangereux.

- Gagnez du temps et évitez les erreurs – pas de dilution nécessaire
- Étalons de formazine à base primaire approuvés par l'US EPA et l'ISO
- Proposé en concentrations spécifiques pour les instruments Lovibond®
- Longue durée de conservation de plus d'un an à 5-25 °C



Lot d'étalons pour turbidimètre	No. d'ordre
<0,1 / 20 / 200 / 800 NTU pour TB211 IR & TB300 IR	194150
5,0 / 20 / 800 / 2000 / 4000 NTU pour TB350 WL	194152
5,0 / 20 / 800 / 4000 NTU pour TB350 IR	194154

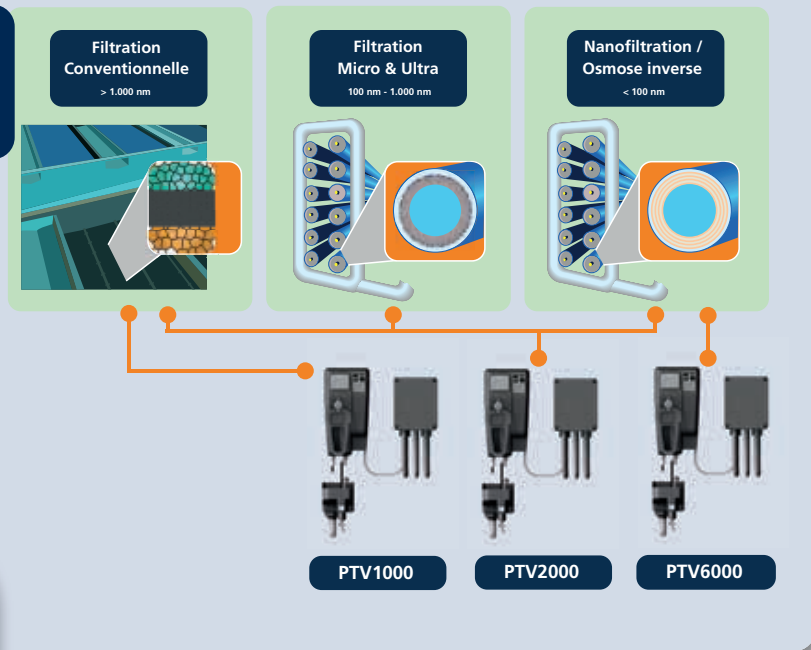
Turbidimètre de process en ligne

Grand écran tactile rétro-éclairé, lisible jusqu'à 5 m de distance



Mesure de la turbidité dans la gamme de mesure la plus basse de la surveillance du filtre

Piège à bulles intégré pour une mesure sans interférence



Série PTV pour la mesure de la turbidité en ligne

- Le système protégé élimine les erreurs courantes
- Conception & installation faciles
- Calibrage & vérification faciles
- Débits bas inégalés de 30 à 150 mL/min. (70 % de moins que les autres instruments)
- Le détecteur immergé et l'optique chauffée évitent la condensation gênante sur l'optique

Vos avantages

- Etalons de formazine T-CALplus® à base primaire pour simplification de l'étalonnage & de la vérification
- Pas de mise en place compliquée & d'essais d'installation interminables
- Pas de bulles gênantes & manipulation facile
- Sources lumineuses LED stables, sans dérive & à longue vie
- La gamme de mesure primaire pour l'eau potable est de 0,0001 à 100 NTU

Instrument	No. d'ordre
PTV1000 IR Basic	6125683
PTV1000 IR avec contrôle de flux et Bluetooth	6124684
PTV1000 EPA/WL Basic	5135683
PTV2000 EPA/WL avec contrôle de flux et Bluetooth	6134684
PTV2000 EPA/Red Basic	6145683
PTV2000 EPA/Red avec contrôle de flux et Bluetooth	6144684
PTV6000 EPA/Laser Basic	6155683
PTV6000 EPA/Laser avec contrôle de flux et Bluetooth	6154684
optionnel pour tous les modèles de la série PTV	
Système panneau de montage, une place pour tout	19806-088
Fluidics Manager, gestion des échantillons simplifiée	19806-056
Anybus interfaces digitales (Profibus DP, Modbus, Ethernet TCP)	

La **stabilité** des étalons de formazine utilisés pour la vérification et l'étalonnage des turbidimètres est depuis longtemps un problème pour les utilisateurs. En fonction de la concentration souhaitée, les dilutions d'une suspension de formazine peuvent devoir être jetées après seulement 24 heures. Les étalons de turbidité Lovibond® surmontent les problèmes de stabilité grâce à une formule stabilisée par la formazine, disponible en différentes tailles et conditionnements.

Étalons PTV

Étalons T-CALplus® pour la série PTV-Serie



La mesure de la turbidité du process n'a jamais été aussi simple : les T-CALplus® sont des étalons primaires particuliers, qui sont basés sur une formulation de formazine stabilisée.

- Conforme aux normes ISO et US EPA
- Prêt à l'emploi :
Étalons 5,0 NTU & 20 NTU pour l'étalonnage
Étalons 0,3 NTU & 1,0 NTU pour la vérification
- Kit de nettoyage spécial et solution pour garantir des résultats corrects

Étalon	No. d'ordre
0,30 NTU, 350 mL en sac	48010035
1,00 NTU, 350 mL en sac	48010135
5,00 NTU, 350 mL en sac	48010235

Étalonnage des appareils PTV

Plus simple et plus sûr que jamais : connectez l'étalon T-CALplus® à l'appareil, appuyez sur le bouton d'étalonnage et lancez l'étalonnage :

- Vider la cellule de mesure à l'aide de la vanne de vidange.
- Préparation simple de l'étalon T-CALplus® : Malaxer le sac.
- Reliez le Lovibond® étalon T-CALplus® au point de service de l'instrument à l'aide du tube de calibrage.
- Suspendez le sac de l'étalon.
- La solution remplit alors complètement le corps d'écoulement.
- Pour finir, un enregistrement consultable est ajouté au protocole d'étalonnage.
- La progression de l'étalonnage doit être entre un facteur de 0,5 et 2,0.
- Le sac peut être utilisé pour recueillir la solution d'étalonnage en vue de l'élimination.
- Il n'y a pas de contact direct avec la solution d'étalonnage pendant toute la procédure.



Accessoires

Instrument	Produit	No. d'ordre
Basic	Cuves de mesure à couvercle noir, lot de 12	197655
	Chiffon de nettoyage	197635
	Porte-cuves pour 6 cuves rondes Ø 24 mm	418951
	Brosse, longueur 11 cm	380230
	Huile de silicone	194295
TB211 IR	Couvercle de chambre de mesure	19801100
	Pile 9 V	1950012
	Câble USB, 1,5 m	19802509
	Certificat d'étalonnage d'usine ISO 9001	999765
TB350 IR/WL	Bloc d'alimentation serie TB	19820-170
	Piles (AA), lot de 4	1950025
	Câble USB-C 1 m, USB-C vers A	19820-081

