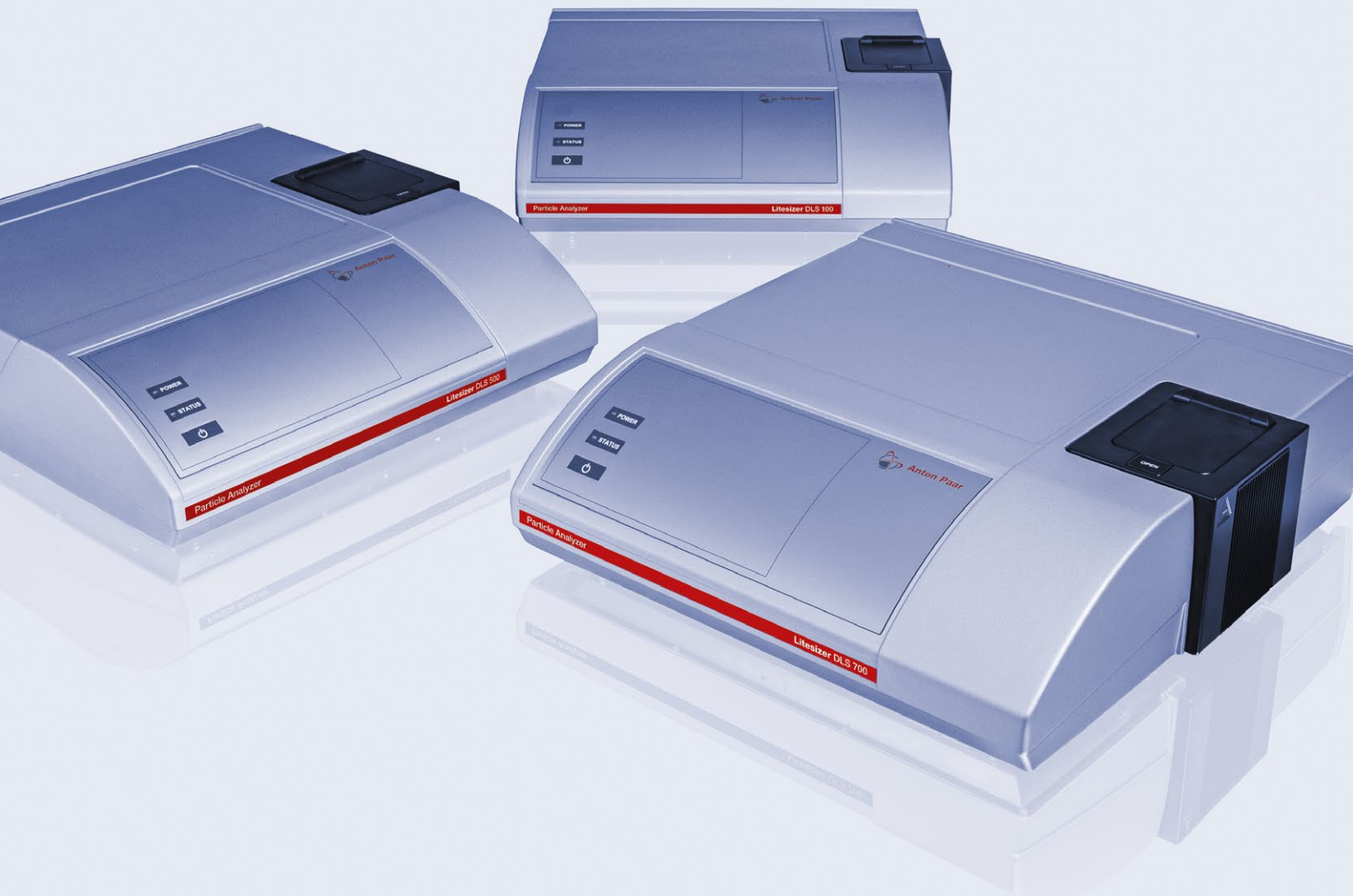


# Analyseurs de particules

Série Litesizer DLS





# Choisissez léger

La taille et la stabilité des nanoparticules et des microparticules sont cruciales pour leur fonction, ainsi que pour leurs propriétés de fabrication et de transport.

Anton Paar, développeur et fabricant leader d'instruments analytiques de haute performance, a combiné son expertise en physique et en ingénierie à la créativité de logiciels modernes pour créer des analyseurs de particules intuitifs, conviviaux à utiliser :

**Les analyseurs de particules Litesizer DLS mesurent la taille des particules, la concentration de particules, le potentiel zêta et la masse moléculaire via la technologie de diffusion de la lumière ainsi que la transmittance et l'indice de réfraction et à l'aide d'un logiciel ingénieusement simple.**

#### **Litesizer DLS 100**

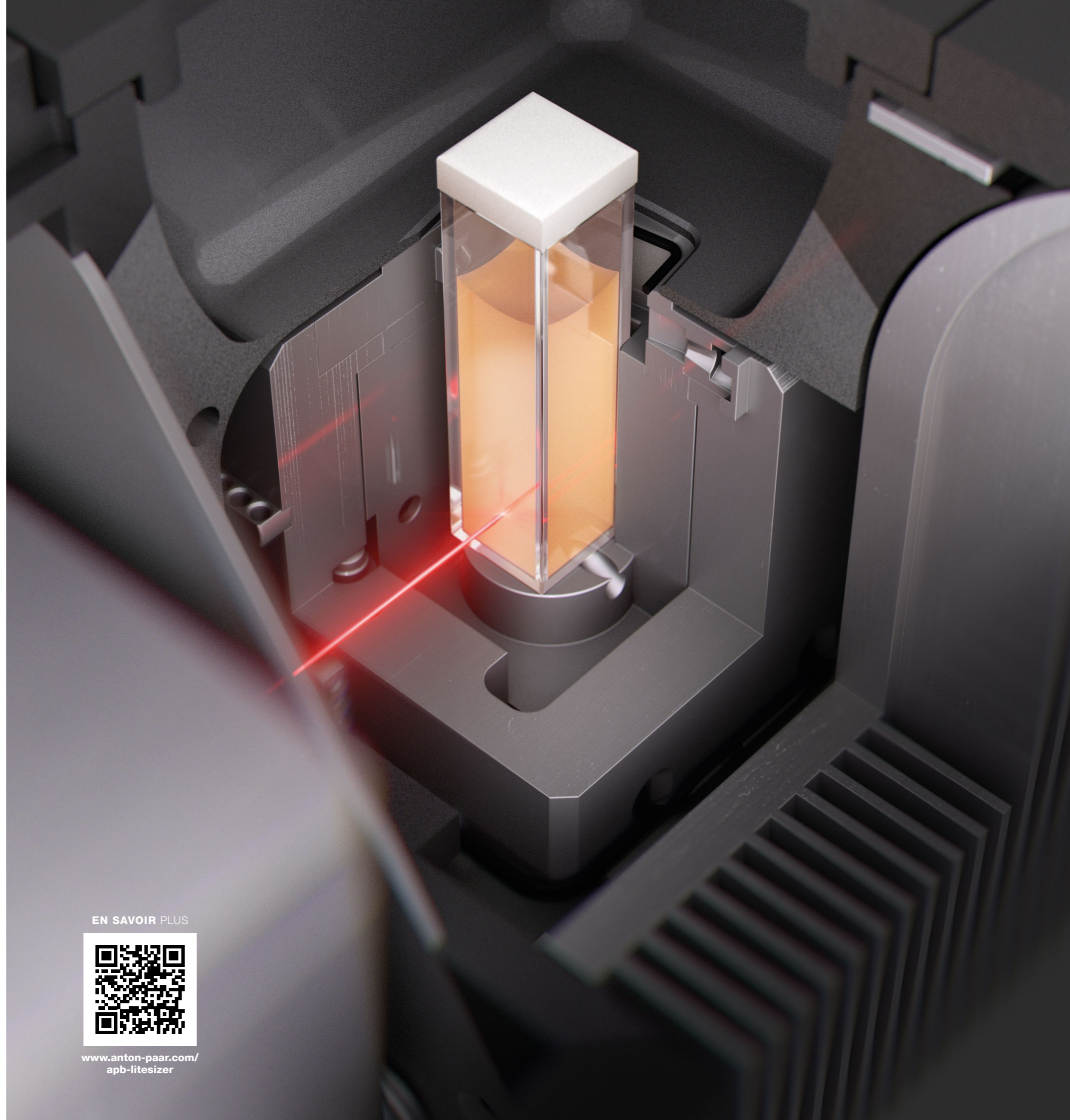
Avec le Litesizer DLS 100, vous pouvez déterminer la taille des particules et la transmittance d'une grande variété d'échantillons. Il donne un résultat rapide et précis de vos systèmes particulaires. Il fournit les outils d'analyse et permet de les optimiser en révélant la manière dont les propriétés changent avec le temps, le pH, la température et la concentration.

#### **Litesizer DLS 500**

Le Litesizer DLS 500 effectue toutes les analyses précédemment citées, mais également les mesures de potentiel zêta, de masse moléculaire et d'indice de réfraction. La cuvette unique en forme d'Omega pour le potentiel zêta combinée à la technologie brevetée cmPALS (brevet européen 2 735 870) garantit des mesures de potentiel zêta rapides, stables et reproductibles, même sur des échantillons sensibles et turbides.

#### **Litesizer DLS 700**

Le Litesizer DLS 700 offre toutes les caractéristiques du Litesizer DLS 500 ainsi que la mesure de taille multi-angle (MAPS). Cela garantit une meilleure résolution des pics des échantillons multimodaux par rapport au mode DLS standard. En outre, un mode de mesure dédié à la détermination de la concentration de particules dans l'échantillon est disponible.



EN SAVOIR PLUS



[www.anton-paar.com/  
apb-litesizer](http://www.anton-paar.com/apb-litesizer)



# Caractéristiques techniques

## Matériel de la série Litesizer DLS



Conformité des produits	Laser classe 1, EN 60825-1:2014 et CDRH, LVD, EMC, RoHS
Source lumineuse	Laser Semi-Conducteur / 40 mW, 658 nm
Détecteur	Photodiode à avalanche (APD)
Plage de contrôle de la température	0 °C à 90 °C
Température de service	10 °C à 35 °C
Humidité	35 % à 80 % sans condensation
Dimensions (LxPxH)	460 mm x 485 mm x 135 mm
Weight (Poids)	Environ 18 kg (40 lbs)
Consommation électrique	50 W

## Marques commerciales

**Kalliope (EU : 012709391), (UK : UK00912709391)**  
**Litesizer (EU : 011695491), (UK : UK00911695491)**

## Mesures continues de la transmittance

Une mesure continue de la transmittance de l'échantillon permet aux instruments de la série Litesizer DLS d'ajuster automatiquement les paramètres comme la position de mise au point, l'angle de mesure et la durée de mesure.

## Un instrument –trois angles de détection

Choisissez entre trois angles de détection de la lumière, arrière, latéral ou avant, ou laissez le Litesizer DLS 500 et le Litesizer DLS 700 sélectionner le meilleur angle pour votre échantillon.

## Résolution de la taille sans précédent avec la DLS

La mesure de taille selon plusieurs angles (MAPS) permet d'améliorer la résolution des mélanges de particules bi et trimodaux.

## Concentration de particules

Le Litesizer DLS 700 vous permet de déterminer la concentration des particules par DLS à angle unique et par MAPS.

## Indice de réfraction

L'indice de réfraction du solvant peut maintenant être déterminé pour la longueur d'onde et la température exactes de votre mesure avec le Litesizer DLS 700 et 500. Cela vous garantit des résultats de mesure de taille des particules et de potentiel zêta d'une extrême précision dans toutes les conditions expérimentales.

## La cuvette Oméga

La cellule pour potentiel zêta, qui peut être utilisée avec le Litesizer DLS 700 et 500, possède un tube capillaire de forme  $\Omega$  inversée. Cela facilite l'obtention d'un champ électrique plus homogène à l'intérieur du canal de mesure et garantit des résultats stables et reproductibles.

## Technologie ELS brevetée : cmPALS

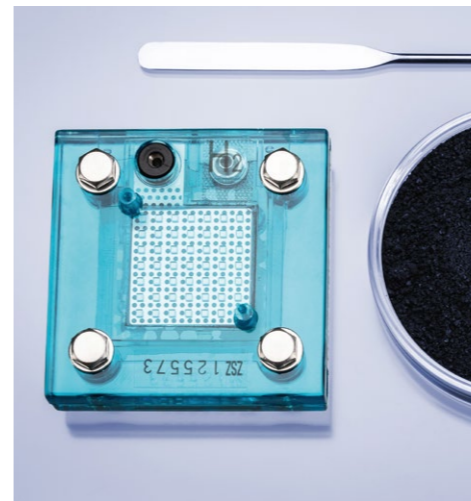
Les Litesizer 700 et 500 utilisent le cmPALS, une toute nouvelle technologie PALS brevetée (brevet européen 2 735 870) qui utilise des systèmes optiques ELS de pointe. Résultat : mesures du potentiel zêta plus précises et plus rapides.

## Banc optique

Le banc optique constitue le noyau dur de la gamme d'instruments Litesizer DLS. Des systèmes de mesure optiques hautement sensibles permettent de détecter avec précision des signaux même à basse intensité.



# Principes de **mesure**



## Mesure de la taille des particules par DLS

Les particules en suspension dans un liquide ont constamment un mouvement aléatoire et leur taille affecte directement leur vitesse. Les particules de petite taille se déplacent plus rapidement que les grandes. En diffusion dynamique de la lumière (DLS), la lumière traverse l'échantillon et la lumière diffusée est détectée et enregistrée à un certain angle. La dépendance au temps de l'intensité de diffusion révèle la vitesse de déplacement des particules. A partir de ces informations, il est possible de calculer la taille moyenne des particules et la distribution de taille.

Les analyseurs de particules Litesizer DLS fournissent des mesures de taille exactes et précises. Vous pouvez facilement mesurer l'effet du temps, du pH, de la température et de la concentration sur la taille des particules. Grâce aux algorithmes de mesure intégrés, vous pouvez obtenir la meilleure résolution de pic en choisissant le mode de mesure DLS à angle unique ou le mode de mesure MAPS à angles multiples le plus approprié (DLS 700).

### SPÉCIFICATIONS LIÉES À LA TAILLE DES PARTICULES

Analyseurs de particules	- Litesizer DLS 700 - Litesizer DLS 500 - Litesizer DLS 100
Plage de mesure	0,3 nm à 10 µm*
Sensibilité	0,1 mg/mL (lysozyme) inférieur à 0,00001% (0,1 ppm, latex 100 nm)
Concentration max. de l'échantillon	50 % w/v (en fonction de l'échantillon)
Précision	Meilleure que +/- 2 % sur les matériaux de référence certifiés NIST
Répétabilité	Meilleure que +/- 2 % sur les matériaux de référence certifiés NIST
Volume min. de l'échantillon	12 µL
Angles de mesure	175° (Litesizer DLS 100) 15°, 90°, 175° (Litesizer DLS 700 et 500)
Taille des particules sous plusieurs angles (MAPS)	Litesizer DLS 700

\*Dans des conditions de laboratoire

## Mesure du potentiel zêta par ELS

En diffusion électrophorétique de la lumière (ELS), la vitesse des particules est mesurée en présence d'un champ électrique. Plus le déplacement des particules est rapide, plus le potentiel zêta des particules est élevé. Un potentiel zêta de forte magnitude indique généralement que les particules se repousseront plus fortement et permettront une suspension plus stable.

Les Litesizer DLS 700 et 500 utilisent une technologie brevetée (brevet européen 2 735 870) appelée cmPALS. Il s'agit d'une avancée significative pour la technologie PALS existante, car elle permet au modulateur d'effectuer des mouvements plus vastes. Cela signifie que vous pouvez utiliser des temps de mesures plus courts et appliquer des champs électriques plus faibles, ce qui réduit les effets d'encrassement et de détérioration des électrodes.

### SPÉCIFICATIONS DU POTENTIAL ZÊTA

Analyseur de particules	- Litesizer DLS 700 - Litesizer DLS 500
Plage de mesure	> ±1000 mV
Plage de la taille	3,8 nm à 100 µm
Sensibilité	0,1 mg/mL (lysozyme)
Répétabilité	± 3 %
Concentration max. de l'échantillon	70 % w/v (en fonction de l'échantillon)
Volume d'échantillon	50 µL*
Conductivité max. de l'échantillon	200 mS/cm
Angle de mesure	15°
Plage pH	2 à 12

\* Dépend de la viscosité de l'échantillon



# Principes de **mesure**



## Mesure de la masse moléculaire par SLS

L'intensité de la lumière diffusée est directement liée à la masse moléculaire. Si l'intensité de diffusion est mesurée à plusieurs concentrations différentes, un « Debye plot » ou « courbe » peut alors être généré, dont l'interception fournit indirectement le poids moléculaire.

Les mesures de diffusion statique de la lumière (SLS) effectuées avec les Litesizer DLS 700 et 500 sont simples, rapides et non-invasives. Elles fournissent aussi le second coefficient du viriel qui reflète la solubilité des protéines.

## Mesure de la concentration de particules

Le Litesizer DLS 700 peut déterminer la concentration de particules pour des échantillons monomodaux et multimodaux. Les mesures de concentration de particules sont effectuées sans étalonnage et vous pouvez déterminer la concentration de jusqu'à trois populations de tailles différentes au sein d'un même échantillon.

Étant donné que la mesure de la concentration de particules peut être basée sur des mesures DLS à angle unique ou sur des mesures de taille de particules multi-angles (MAPS), ce mode de mesure est applicable à un large éventail d'échantillons différents - vous bénéficiez donc d'une flexibilité maximale.

### SPÉCIFICATIONS DE LA MASSE MOLÉAIRE

Analyseur de particules	- Litesizer DLS 700 - Litesizer DLS 500
Plage de mesure	300 Da à 20 MDa
Sensibilité	0,1 mg/mL (lysozyme)
Précision	±10 %
Répétabilité	±5 %
Angle de mesure	90°

### SPÉCIFICATIONS RELATIVES À LA CONCENTRATION DE PARTICULES

Analyseur de particules	Litesizer DLS 700
Plage de concentration	$10^8$ - $10^{13}$ particles/mL
Limite de taille	1 $\mu$ m
Volume min. de l'échantillon	12 $\mu$ L
Précision	± 10% (en fonction de l'échantillon)
Répétabilité	± 5% (en fonction de l'échantillon)
Angles de mesure	175°, 90°, 15°, MAPS

## Indice de réfraction

La réalisation de DLS et ELS sur des particules en solution nécessite des connaissances préalables sur l'indice de réfraction du solvant. Avec les Litesizer DLS 700 et 500, vous n'aurez plus besoin de collecter ces indices à partir de sources externes : les analyseurs de particules d'Anton Paar peuvent mesurer l'indice de réfraction du solvant à la longueur d'onde et à la température exactes de votre expérience.

Les Litesizer DLS 700 et 500 sont les seuls instruments basés sur la DLS capables de déterminer l'indice de réfraction du solvant à  $\pm 0,5$  %, tel que défini par la norme ISO 22412:2017 concernant la précision de l'indice de réfraction requis pour la DLS. Tous les réglages sont facilement accessibles grâce au logiciel dédié du Litesizer Kalliope. Cela permet une utilisation aisée et des résultats remarquablement fiables.

## Transmittance

La transmittance est mesurée en détectant la fraction de lumière qui traverse l'échantillon. Les analyseurs de particules Litesizer DLS mesurent en continu la transmittance de chaque échantillon. La valeur est rapportée en temps réel et affichée pendant l'opération.

Vous pouvez obtenir un aperçu instantané quant à l'adéquation de l'échantillon pour les mesures par diffusion de lumière. De plus, cette mesure permet au Litesizer DLS de sélectionner les paramètres les plus adaptés pour votre échantillon (position de mise au point, angle de mesure, durée de mesure).

### SPÉCIFICATIONS DE L'INDICE DE RÉFRACTION

Analyseur de particules	- Litesizer DLS 700 - Litesizer DLS 500
Plage de mesure	1,28 à 1,50
Précision	±0,5 %
Plage de température	0 °C à 90 °C
Longueur d'onde	658 nm
Volume min. de l'échantillon	1 mL

### SPÉCIFICATIONS DE LA TRANSMITTANCE

Analyseurs de particules	- Litesizer DLS 700 - Litesizer DLS 500 - Litesizer DLS 100
Durée de la mesure	10 s
Volume min. de l'échantillon	15 $\mu$ L





# Kalliope Logiciel d'Analyse des particules

Kalliope™, le logiciel ingénieux d'analyse des particules, est l'un des atouts majeurs du Litesizer DLS. Il permet l'analyse de particules en un seul clic



## Devenez un expert en seulement une minute

Effectuez des mesures de niveau expert avec un minimum ou aucune expérience en utilisant notre logiciel Kalliope. Il vous assiste à chaque étape du processus - pour les mesures DLS et ELS, il optimise automatiquement l'atténuation, la position de la mise au point et l'angle de détection. La fonction "Conseils d'experts" garantit que vos résultats soient toujours de premier ordre. Avec Kalliope, tout le monde devient un expert.

## Une simplicité ingénieuse

Le flux de travail en une page de Kalliope affiche toutes les données pertinentes de façon intuitive et facilement compréhensible. Les paramètres d'entrée, une vue en direct de la mesure et tous les résultats en un seul endroit consolident la transparence des mesures. De plus, les mesures peuvent être recalculées en utilisant différents paramètres d'entrée.

## Suivi en temps réel

Kalliope suit et surveille (en temps réel) le potentiel zêta et la modification de la taille des particules, ainsi que le temps, la température, le pH et la concentration. L'analyse des données et l'identification des tendances sont faciles grâce à la présentation très claire des résultats. Les données numériques les plus importantes sont présentées sous forme de tableau sous le graphique pour simplifier encore l'analyse.

## Mode pharma - US FDA 21 CFR Part 11

Une option pharma avec les fonctions de sécurisation des données, la gestion des utilisateurs et des audits traités intégrées rendent Kalliope entièrement conforme à la norme US FDA CFR 21 Part 11. Un pack de qualification pharmaceutique (PQP) complet est également disponible.

## Modes de mesure spécifiques à l'application

Les modes de mesure en un clic, spécifiques à une application, transforment Kalliope en un tout nouvel outil. Qu'il s'agisse de protéines à mesurer ou d'un paramètre mesuré sur une plage de pH, Kalliope optimise automatiquement la configuration de mesure et fournit des résultats irréfutables.

## Un seul logiciel - pour une gamme d'instruments

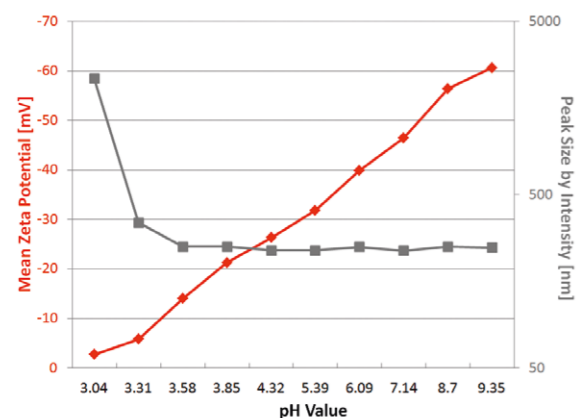
Kalliope est compatible avec les instruments de granulométrie Anton Paar. De la diffraction laser à la DLS et à l'ELS, tout est réalisable avec le même logiciel. La planification prospective permet des mises à jour et des améliorations continues. De nouvelles fonctions et caractéristiques sont fréquemment ajoutées en fonction des besoins des utilisateurs.



# Accessoires

Pour l'automatisation, la série Litesizer DLS peut être équipée d'un système de dosage et d'un module sous débit. Vous trouverez ci-dessous plus d'informations sur ces moyens pratiques de gagner du temps.

Abaissement progressif du pH



## Système de dosage :

- Précision et reproductibilité accrues
- meilleure traçabilité
- minimisation des erreurs dans les calculs et la documentation
- réglage aisé et entièrement programmable

Le système de dosage est un accessoire optionnel des Litesizer DLS 700 et 500 qui automatise l'ajustement du pH de l'échantillon et permet de déterminer le point isoélectrique directement dans la cuvette de mesure. La caractérisation rapide et précise des modifications du potentiel zêta et de la taille des particules en réponse au pH est maintenant possible.

Le processus délicat du réglage manuel du pH entre chaque mesure est maintenant superflu. Par ailleurs, l'automatisation du processus d'ajustement du pH permet non seulement d'économiser du temps et des efforts mais, plus important encore, réduit aussi considérablement le risque d'erreurs humaines.



## Module d'écoulement FM10 :

Le module d'écoulement permet des mesures automatiques de la taille et du potentiel zêta d'échantillons dispersés dans des conditions de pH variables. Il peut être installé sur le Litesizer DLS 700 et 500 à la place du module classique BM-10, qui permet d'accueillir des cuvettes pour mesures uniques. À noter également que le module d'écoulement FM-10 peut être utilisé pour effectuer des mesures uniques dans des cuvettes standards, ce qui en fait une solution très versatile pour un large éventail d'applications.

# Connaissances de base et support

## Votre guide pour la détermination de la taille des particules et du potentiel zêta

Votre guide de la diffusion dynamique et électrophorétique de la lumière présente la théorie de l'analyse de la taille des particules et du potentiel zêta. Il comprend des informations utiles pour préparer correctement les suspensions et les émulsions, choisir les mesures et interpréter les résultats.

## Accéder à notre bibliothèque de connaissances

Apprenez-en plus sur le Litesizer DLS dans les rapports d'application et sur le wiki d'Anton Paar. Participez à nos webinaires en direct ou écoutez les enregistrements.

## Rapports d'application :

[www.anton-paar.com/apb-litesizerreports](http://www.anton-paar.com/apb-litesizerreports)

## Articles Wiki :

[www.anton-paar.com/apb-wiki-pc](http://www.anton-paar.com/apb-wiki-pc)

## Séminaires en ligne :

[www.anton-paar.com/apb-webinars-pc](http://www.anton-paar.com/apb-webinars-pc)

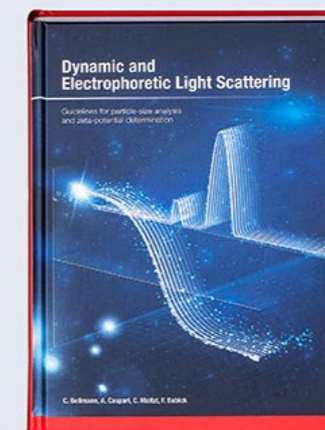
## Contactez nos experts

Anton Paar compte plus de 30 filiales et de nombreux partenaires à travers le monde. Un expert est toujours à proximité et heureux de vous aider, gratuitement, dans votre langue. Appelez-nous pour obtenir des conseils sur la préparation et la mesure des échantillons ou pour discuter de vos défis spécifiques en matière de caractérisation des particules.

EN SAVOIR PLUS



[www.anton-paar.com/apb-dls-els-guide](http://www.anton-paar.com/apb-dls-els-guide)





© 2023 Anton Paar GmbH | Tous droits réservés.  
Les spécifications peuvent faire l'objet de modifications sans avis préalable.  
D51IP001FR-H