












# Électrodes pour le titrage

Quelle électrode pour quelle application?

Application	Détails	Electrode	Références
<b>Titrages acide-base aqueux</b>	Utilisation générale	Ecotrode Plus	6.0262.100
	Échantillons alcalins, liqueurs Bayer. Titrages à température élevée	Ecotrode Gel	6.0221.100
	Acidité de boissons alcooliques	Unitrode	6.0259.100
	Titrages de petits volumes d'échantillon	Unitrode avec Pt1000	6.0258.600
	Titrages dans des milieux aqueux de basse conductivité	Électrode à membrane plate	6.0256.100
	Dureté carbonatée, capacité de neutraliser les acides, valeurs TA, TAC de l'eau	Aquatrode Plus	6.0253.100
	Bains de galvanoplastie, de décapage et de phosphate	Aquatrode Plus avec Pt1000	6.0257.600
	Bains de galvanoplastie et de décapage contenant des fluorures ou de l'acide hydrofluorique	Profitrode	6.0255.100
	Échantillons contenant des protéines	Électrode Sb combinée	6.0421.100
<b>Titrages acide-base non aqueux</b>	Titrages avec de l'acide perchlorique, cyclohexylamine, HCl alcoolique; détermination de l'indice de basicité (TBN) de produits pétrochimiques	Porotrode	6.0235.200
	Titrages avec KOH, NaOH et TBAOH alcooliques, méthylate de potassium; détermination de l'indice d'acidité (TAN) de produits pétrochimiques, acides gras libres et indice d'hydroxyle dans des huiles et graisses	Solvotrode <i>easyClean</i> avec LiCl <sub>sat</sub> dans éthanol	6.0229.010
<b>Titrages rédox</b> Réactifs: arsénite, sulfate de cérium, fer(III), iode, bromate de potassium, nitrite de sodium, acide oxalique, permanganate, thiosulfate, titan(III), Hg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Titrages sans changement de la valeur pH	Solvotrode <i>easyClean</i> avec c(TEABr) = 0.4 mol/L dans éthylène glycol	6.0229.010 (+ 6.2320.000)
	Titrages avec changement de la valeur pH	Pt-Titrode	6.0431.100
	Demande chimique d'oxygène (DCO) dans les eaux	Électrode combinée à anneau en Pt	6.0451.100
	Penicillin, ampicillin	Électrode combinée à anneau en Au	6.0452.100
	Titrages en I <sub>pot</sub> mode	Électrode combinée à anneau en Au	6.0452.100
	Bromatometrie, iodometrie, cerimetrie selon Ph. Eur. & USP	Électrode à deux fils de Pt	6.0341.100
<b>Titrages Karl-Fischer</b>	Détermination de la teneur en eau selon Karl Fischer	Pt-Titrode	6.0431.100
		Électrode à deux fils de Pt (Version HF résistante sur demande)	6.0338.100
<b>Complexométrie</b> Réactifs: EDTA, Complexon <sup>®</sup> III et IV	Titration en retour de l'excédent de Ba <sup>2+</sup> avec EDTA	Ion-selective électrode Ca <sup>2+</sup> – membrane polymère	6.0510.100
	Détermination de Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> (selon AB 125)	Ion-selective électrode Ca <sup>2+</sup> – membrane polymère	6.0510.100
	Détermination de Al, Ba, Bi, Ca, Cd, Co, Fe, Mg, Ni, Pb, Zn (selon AB 101)	Ion-selective électrode Cu <sup>2+</sup> – membrane cristalline	6.0502.140
<b>Titrages par précipitation</b> Réactif: Nitrate d'argent	Chlorure en général, teneur en sel de cuisine dans les aliments	Ag-Titrode	6.0430.100
	Chlorure dans des solutions de dialyse et d'infusion	Ag-Titrode avec couche Ag <sub>2</sub> S	6.0430.100S
	Titrages selon Ph. Eur. et USP.	Ag-Titrode avec couche Ag <sub>2</sub> S	6.0430.100S
	Détermination de sulfure d'hydrogène, mercaptans, sulfures de carbonyle, sulfures	Ag-Titrode avec couche Ag <sub>2</sub> S	6.0430.100S
	Chlorure, bromure, iodure et cyanure dans des bains galvaniques	Ag-Titrode avec couche Ag <sub>2</sub> S	6.0430.100S
<b>Titrages à indication photométrique</b>	Fluorure/acide fluorhydrique dans des bains de décapage	Ion-selective électrode F <sup>-</sup> membrane cristalline	6.0502.150
	Titration dans solutions aqueuses et non aqueuses; choix de huit longueurs d'onde (470, 502, 520, 574, 590, 610, 640, 660 nm)	Optrode	6.1115.000
<b>Tensioactifs dans des milieux non aqueux</b> Hydrocarbures aromatiques et aliphatiques, cétones, essence, kérosène, di- et trichloréthane	Titration de tensioactifs anioniques et cationiques, titration dans chloroforme, formules huileuses telles que lubrifiants de refroidissement, huiles de coupe et de perçage, douches huileuses, pH <10	Surfactrode Resistant	6.0507.130
	Titration de tensioactifs anioniques et cationiques, titration de formules tensioactives, lessives, savon, pH >10	Surfactrode Refill	6.0507.140
<b>Tensioactifs dans des milieux aqueux</b>	Titration de tensioactifs cationiques	Électrode pour tensioactifs «Cationic Surfactant»	6.0507.150
	Titration de tensioactifs anioniques	Électrode pour tensioactifs «Ionic Surfactant»	6.0507.120
	Titration de tensioactifs non ioniques Titration d'ingrédients pharmaceutiques avec tétraphénylborate de sodium	Électrode NIO	6.0507.010
<b>Titrages thermométriques</b>	Titration dans des milieux aqueux et non aqueux sans HF	Thermoprobe	6.9011.020
	Titration dans des milieux aqueux contenant HF	Thermoprobe HF	6.9011.040

# Conseils pratiques, entretien et conservation des électrodes pour le titrage

Ecotrode Plus	Ecotrode Gel	Unitrode	Aquatrode Plus	Profitrode	Solvotrode easyClean	Ag/Pt/Au-Titrodes	Électrodes Ag/Pt/Au combinées	Surfactrodes	Électrodes pour tensioactifs	Optrode
<p>Diaphragme rodé fixe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insensible à la contamination</li> <li>• Excellente performance en service continu</li> <li>• Rapport qualité-prix favorable</li> </ul> <p><b>Références:</b> 6.0262.100<sup>1)</sup></p> <p>iEcotrode Plus: 6.0280.300<sup>2)</sup></p> <p>dEcotrode Plus: 6.00201.300<sup>3)</sup></p>	<p>Diaphragme Twin-pore</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour mesure de routine d'échantillons similaires</li> <li>• Avec indicateur de vie utile</li> <li>• Electrolyte de référence sans entretien (gel)</li> </ul> <p><b>Références:</b> 6.0221.100<sup>1)</sup></p> <p>6.0221.600 (avec NTC), sans câble, tête enfichable U</p>	<p>Diaphragme rodé fixe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreur alcaline très faible</li> <li>• Résistante aux hautes températures</li> <li>• Insensible à la contamination</li> </ul> <p><b>Références:</b> 6.0259.100<sup>1)</sup></p> <p>6.0258.600 (avec Pt1000), sans câble, tête enfichable U</p> <p>iUnitrode: 6.0278.300<sup>2)</sup></p> <p>dUnitrode: 6.00200.300<sup>3)</sup></p>	<p>Diaphragme rodé fixe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réponse très rapide dans des échantillons de faible conductivité et faiblement tamponnés.</li> <li>• Insensible à la contamination</li> </ul> <p><b>Références:</b> 6.0253.100<sup>1)</sup></p> <p>6.0257.600 (avec Pt1000), sans câble, tête enfichable U</p> <p>iAquatrode Plus: 6.0277.300<sup>2)</sup></p> <p>dAquatrode Plus: 6.00202.300<sup>3)</sup></p>	<p>Diaphragme rodé séparable</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour des matrices difficiles</li> <li>• Construction «double jonction»</li> </ul> <p><b>Références:</b> 6.0255.100<sup>1)</sup> (longueur utilisable: 113 mm)</p> <p>6.0255.110<sup>1)</sup> (longueur utilisable: 170 mm)</p> <p>6.0255.120<sup>1)</sup> (longueur utilisable: 310 mm)</p>	<p>Diaphragme easyClean</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour titrages dans solvants non aqueux</li> <li>• Réponse rapide et valeurs de mesure stables dans des solvants organiques</li> <li>• Blindage contre les effets électrostatiques</li> </ul> <p><b>Références:</b> 6.0229.010 (câble att. 1 m)</p> <p>6.0229.020 (câble att. 2 m)</p> <p>dSolvotrode: 6.00203.300<sup>3)</sup></p>	<p>Système de référence sans entretien (membrane de verre pH).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Également disponibles comme micro-électrodes avec un diamètre de la tige de 6.4 mm</li> </ul> <p><b>Références:</b> Ag-Titrode: 6.0430.100<sup>1)</sup></p> <p>Pt-Titrode: 6.0431.100<sup>1)</sup></p> <p>Mikro-Au-Titrode: 6.0435.110<sup>1)</sup></p> <p>iAg-Titrode: 6.0470.300<sup>2)</sup></p> <p>iPt-Titrode: 6.0471.300<sup>2)</sup></p> <p>dAg-Titrode: 6.00400.300<sup>3)</sup></p> <p>dPt-Titrode: 6.00401.300<sup>3)</sup></p>	<p>Diaphragme céramique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour des titrages de précipitation et rédox avec changement du pH</li> </ul> <p><b>Références:</b> Ag: 6.0450.100<sup>1)</sup></p> <p>Pt: 6.0451.100<sup>1)</sup></p> <p>Au: 6.0452.100<sup>1)</sup></p> <p>iAg: 6.0450.300<sup>2)</sup></p> <p>iPt: 6.0451.300<sup>2)</sup></p> <p>dAg: 6.00402.300<sup>3)</sup></p> <p>dPt: 6.00403.300<sup>3)</sup></p>	<p>Pour le titrage de tensioactifs dans des milieux non aqueux</p> <p><b>Surfactrode Résistant (6.0507.130)<sup>1)</sup></b> Résistante au chloroforme et autres solvants apolaires.</p> <p><b>Surfactrode Refill (6.0507.140)<sup>1)</sup></b> Électrode pour tensioactifs renouvelable, de durée de vie pratiquement illimitée. N'est pas résistante au chloroforme.</p> <p><b>Surfactrode refill paste: 6.2319.000</b></p>	<p>Pour le titrage de tensioactifs dans des milieux aqueux</p> <p><b>NIO Électrode (6.0507.010)<sup>1)</sup></b> Pour le titrage de tensioactifs non ioniques.</p> <p><b>Ionic Surfactant (6.0507.120)<sup>1)</sup></b> Optimisée pour les tensioactifs anioniques</p> <p><b>Cationic Surfactant (6.0507.150)<sup>1)</sup></b> Optimisée pour les tensioactifs cationiques.</p>	<p>Alimentation électrique à partir du titreur via port USB. Ne requiert pas de bloc d'alimentation séparé.</p> <p><b>Références:</b> 6.1115.000</p> <p>Optionnel: 6.2166.000 Bloc d'alimentation USB pour titreur sans port USB.</p>
										
<p>Garder uniquement dans la solution de conservation 6.2323.000.</p> <p>Ne pas assécher ou froter l'électrode.</p> <p>Pour nettoyage et entretien nous vous conseillons le pHit kit 6.2325.000.</p>	<p>Garder uniquement dans la solution de conservation KCl sat. 6.2308.000</p> <p>Rincer avec de l'eau ou de l'éthanol pour enlever les contaminants.</p>	<p>Électrolyte de référence 6.2308.040</p> <p>Hydrolyte pour des mesures à 80...100 °C ou dans des échantillons contenant des composés organiques. Rincer avec de l'eau ou de l'éthanol pour éliminer la contamination.</p> <p>Ne pas assécher ou froter l'électrode.</p> <p>Garder les Unitrodes remplies de l'électrolyte de référence c(KCl) = 3 mol/L dans la solution de conservation 6.2323.000</p> <p>Pour nettoyage et entretien nous vous conseillons le pHit kit 6.2325.000.</p>	<p>Garder uniquement dans la solution de conservation 6.2323.000</p> <p>Ne pas assécher ou froter l'électrode.</p> <p>Pour nettoyage et entretien nous vous conseillons le pHit kit 6.2325.000.</p> <p>Soulever l'anneau pour nettoyer le diaphragme rodé. Si l'anneau est bloqué, placer l'électrode dans de l'eau chaude pendant quelques secondes.</p> <p>Diaphragme rodé de rechange pour Profitrodes 6.0255.1X0: référence 6.1243.020.</p>	<p>Conserver dans l'électrolyte intermédiaire.</p> <p>Ne pas assécher ou froter l'électrode.</p> <p>Pour nettoyage et entretien nous vous conseillons le pHit kit 6.2325.000.</p> <p>Soulever l'anneau pour nettoyer le diaphragme rodé. Si l'anneau est bloqué, placer l'électrode dans de l'eau chaude pendant quelques secondes.</p> <p>Conditionner la membrane en verre seulement dans de l'eau distillée après chaque mesure.</p> <p>Électrolyte de référence alternatif: c(TEABr) = 0.4 mol/L in ethylene glycol (6.2320.000).</p>	<p>Conserver dans l'électrolyte intermédiaire.</p> <p>Ne pas assécher ou froter l'électrode.</p> <p>Si l'électrode est contaminée avec des résidus organiques, plongez-la dans un solvant convenable (pendant 30 minutes).</p> <p>Conditionner la membrane en verre seulement dans de l'eau distillée après chaque mesure.</p> <p>Électrolyte de référence alternatif: c(TEABr) = 0.4 mol/L in ethylene glycol (6.2320.000).</p>	<p>Conserver uniquement dans de l'eau distillée.</p> <p>Les électrodes peuvent être examinées selon AB-048.</p> <p>Également disponibles avec couche Ag<sub>2</sub>S ou Ag-halogénure.</p>	<p>Conserver dans l'électrolyte de référence.</p> <p>Les électrodes peuvent être examinées selon AB-048.</p> <p>Également disponibles avec couche Ag<sub>2</sub>S ou Ag-halogénure.</p>	<p>Stockage à sec.</p> <p>Requiert quelques titrages de conditionnement.</p> <p>Si la performance de la Surfactrode diminue, elle peut être réactivée en la traitant avec une toile émeri fine.</p> <p>Les électrodes peuvent être examinées selon AB-305.</p>	<p>Stockage à sec.</p> <p>Rincer avec de l'eau distillée ou avec 20% de méthanol dans l'eau.</p> <p>Si s'est formé un précipité, celui-ci peut être enlevé avec un tissu ouaté imbibé de méthanol.</p> <p>N'est pas résistante aux solvants organiques ou aux températures &gt;40 °C.</p> <p>Les électrodes peuvent être examinées selon AB-305.</p>	<p>Requiert 5 min pour atteindre la température de service de la DEL.</p>

<sup>1)</sup> Électrodes sans câble et sans capteur de température ont une tête enfichable G

<sup>2)</sup> Pour connecter les Titrodes à l'appareil on requiert un iConnect 2.854.0010.

<sup>3)</sup> Les dTitrodes ne peuvent être utilisées qu'avec une interface de mesure digitale sur un titreur OMNIS ou un module de titration OMNIS