

Guide de sélection  
**Protection électrique et électronique**

## Partenaire de Dow<sup>®</sup>, d'Electrolube<sup>®</sup> et d'Araldite<sup>®</sup> pour les produits de protection électrique & électronique en France.



### SAMARO

Fort de notre expérience de plus de 40 années dans la distribution de produits chimiques de spécialité, nous sommes en position de satisfaire les besoins du marché, des plus simples aux plus sophistiqués.

La flexibilité et la réactivité nous caractérisent tout comme notre expertise qui vient enrichir celle des industriels.

Nous sommes les seuls à offrir la profondeur des chimies, structurée selon cinq univers : lubrification

spéciale, collage & étanchéité, protection électrique & électronique, composites, modèles & moulage. Représentant les intérêts des plus grands acteurs mondiaux, nous avons pour ambition de repousser le champ des possibles avec l'offre de produits chimiques de spécialité du marché la plus étendue.

Notre contribution repose sur trois principes fondamentaux : une qualité de service irréprochable, une offre novatrice et la forte valeur ajoutée de notre démarche conseil qui ne se limite pas aux produits.

Chez Samaro, nous sommes fiers d'accompagner votre réussite.

### GUIDE DE SÉLECTION

Samaro<sup>®</sup> édite régulièrement des guides de sélection spécialisés dans différents secteurs d'activité ainsi que sur différentes chimies / technologies. Ce guide de sélection des produits liés à la protection électrique et électronique a pour but de vous orienter vers des solutions déjà éprouvées dans l'industrie. Chaque application étant différente, nous vous conseillons, en cas de doute, de nous contacter, afin que nos experts techniques puissent vous apporter le support adapté à l'exigence de votre application.

## La protection électrique et électronique

Pour la **dépose** de vernis ou encapsulants, Samaro<sup>®</sup> travaille également avec des partenaires disposant de **solutions industrielles** adaptées à vos process.

Afin de garantir la longévité des performances, Samaro<sup>®</sup> dispose d'un éventail de produits adaptés **aux contraintes environnementales**.

Les performances électriques des cartes électroniques évoluant en permanence, les principales contraintes de protection sont :

- humidité atmosphérique provoquant de la corrosion
- attraction électrostatique de poussières
- chocs
- environnement salin
- chaleur ...

Il existe plusieurs niveaux de protection liés aux applications permettant de répondre efficacement aux spécificités d'utilisation.

Ci-dessous l'exemple d'un boîtier électronique :



**Underwriters Laboratories**

### Norme UL94

L'une des normes de test les plus reconnues est UL94; Norme d'inflammabilité des matériaux plastiques utilisés dans divers équipements et applications.

Les fabricants choisissent de plus en plus des adhésifs avec une classification UL94.

Les adhésifs ignifugés peuvent aider à éteindre les flammes et à ralentir la propagation d'un incendie. Les adhésifs ignifugés peuvent être utilisés pour encapsuler des produits électroniques, revêtir et assembler des panneaux composites et des accessoires dans des avions et d'autres transports.

### Classifications UL94



**HB:** Combustion lente dans un échantillon horizontal. Vitesse de combustion <76mm / min pour une épaisseur <3mm où la combustion s'arrête avant 100mm

**V-2:** La combustion (verticale) s'arrête au bout de 30 secondes et tout goutte-à-goutte peut être brûlant.

**V-1:** La combustion (verticale) s'arrête au bout de 30 secondes et les écoulements sont autorisés mais ne doivent pas être brûlés.

**V-0:** La combustion (verticale) s'arrête au bout de 10 secondes et les écoulements sont autorisés mais ne doivent pas être brûlés.

**5VB:** (échantillon de plaque verticale) la combustion s'arrête au bout de 60 secondes, elle ne goutte pas, l'échantillon de plaque peut développer un trou.

**5VA:** (échantillon de plaque verticale), la combustion s'arrête au bout de 60 secondes. Elle ne goutte pas et l'échantillon de plaque ne doit pas former de trou.

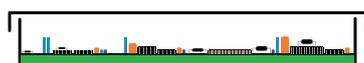


Figure 01  
Boîtier électronique  
► Protection contre les impacts



Figure 02  
Étanchéité du couvercle du boîtier électronique par un joint  
► Protection contre les impacts, poussières et débris



Figure 03  
Vernis de la carte électronique  
► Protection contre les impacts, poussières, débris et humidité



Figure 04  
Boîtier électronique encapsulé  
► Protection contre les impacts, poussières, débris et immersion

Il est également possible de cumuler plusieurs solutions afin d'obtenir les meilleurs niveaux de protection, telles que :

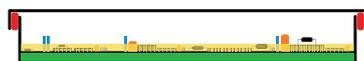


Figure 05  
Vernis de la carte électronique + Étanchéité du couvercle du boîtier électronique par un joint  
► Protection contre les impacts, poussières, débris et humidité

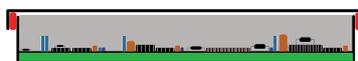


Figure 06  
Boîtier électronique encapsulé + Étanchéité du couvercle du boîtier électronique par un joint  
► Protection contre les impacts, poussières, débris et immersion

# Index produits

Références.....	Pages	Références.....	Pages	Références.....	Pages
<b>Huntsman®</b>		Dowsil™ 1-2577	9	<b>Electrolube®</b>	
Accelerator DY061.....	12	Dowsil™ 1-2577 Low Voc	9	Electrolube® 2K300.....	8
Aradur® HW229-1.....	12	Dowsil™ 1-2620	9	Electrolube® 2K500.....	8
Aradur® HW2711-1.....	12	Dowsil™ 1-2620 Low Voc	9	Electrolube® AFA.....	7-8-9
Aradur® HY842.....	13	Dowsil™ 3140.....	4-9	Electrolube® APL.....	7-8-9
Aradur® HY905.....	12	Dowsil™ 3145.....	4	Electrolube® AFA-S.....	9
Aradur® HY956.....	13	Dowsil™ 3165.....	4	Electrolube® AFA-F.....	9
Aradur® HY1300.....	13	Dowsil™ 3-1953.....	9	Electrolube® CPL.....	8
Aradur® HY2251.....	13	Dowsil™ 3-1965.....	9	Electrolube® DCA.....	9
Aradur® HY2919.....	12	Dowsil™ 3-4150.....	11	Electrolube® DCB.....	9
Aradur® HY2966-1.....	13	Dowsil™ 3-4154.....	11	Electrolube® DCR.....	9
Aradur® HY5726.....	12	Dowsil™ 3-4155 HV.....	11	Electrolube® ER1426.....	13
Aradur® HY5731.....	12	Dowsil™ 3-4207.....	11	Electrolube® ER1450.....	13
Aradur® XB2253.....	13	Dowsil™ 3-4222.....	11	Electrolube® ER2183.....	13
Aradur® XB5911.....	12	Dowsil™ 3-4237.....	11	Electrolube® ER2188.....	13
Araldite® 2011.....	6	Dowsil™ 3-4241.....	11	Electrolube® ER2195.....	13
Araldite® 2012.....	6	Dowsil™ 3-6121.....	10	Electrolube® ER2218.....	13
Araldite® 2013-1.....	6	Dowsil™ 3-6265 HP.....	5	Electrolube® ER2221.....	13
Araldite® 2014-2.....	6	Dowsil™ 3-6371.....	11	Electrolube® ER2223.....	13
Araldite® 2015-1.....	6	Dowsil™ 3-6635.....	11	Electrolube® FSC.....	9
Araldite® 2028-1.....	6	Dowsil™ 7091.....	4	Electrolube® HPA.....	8
Araldite® 2029-1.....	6	Dowsil™ EA-2900.....	4	Electrolube® LTC.....	8
Araldite® 2033.....	6	Dowsil™ EA-4600.....	5	Electrolube® OP9013.....	15
Araldite® CW229-3.....	12	Dowsil™ EA-7100 TRC.....	5	Electrolube® OP9018.....	15
Araldite® CW1302.....	13	Dowsil™ EE-3200.....	11	Electrolube® OP9019.....	15
Araldite® CW1312.....	13	Dowsil™ EE-1010.....	10	Electrolube® OP9029.....	15
Araldite® CW1446BDF.....	12	Dowsil™ EG-3810.....	11	Electrolube® PUC.....	8
Araldite® CW2243-2L.....	13	Dowsil™ EG-3896.....	11	Electrolube® UR5041.....	14
Araldite® CW2250-1.....	13	Dowsil™ EI-1184.....	10	Electrolube® UR5044.....	15
Araldite® CW2710-1.....	12	Dowsil™ EI-2888.....	10	Electrolube® UR5048.....	15
Araldite® CW5725-3.....	12	Dowsil™ HM-2510.....	5	Electrolube® UR5097.....	14
Araldite® CW5730N.....	12	Dowsil™ HM-1200.....	15	Electrolube® UR5118.....	14
Araldite® CY221.....	13	Dowsil™ PR- 1204.....	15	Electrolube® UR5125.....	14
Araldite® CY246.....	12	Dowsil™ PR-1205.....	15	Electrolube® UR5528.....	15
Araldite® DBF.....	13	Dowsil™ PR- 2260.....	15	Electrolube® UR5545.....	15
Araldite® F.....	12	Dowsil™ Q3-3600.....	10	Electrolube® UR5547.....	14
Araldite® MY757.....	13	Dowsil™ Q3-6575.....	11	Electrolube® UR5608.....	15
Araldite® XB2252.....	13	Dowsil™ Q3-6611.....	5	Electrolube® UR5604.....	14
Araldite® XD4447/XD4448.....	6	Dowsil™ SE 1700.....	5	Electrolube® UR5633.....	15
Arathane® CW5631.....	15	Dowsil™ SE 1819.....	10	Electrolube® UR5634.....	14
Arathane® HY5610.....	14-15	Dowsil™ SE 4445 CV.....	11	Electrolube® UR5638.....	14
Arathane® CW5620.....	14	Dowsil™ SE 9157.....	9	Electrolube® URC.....	8
Arathane® CW5650.....	14	Dowsil™ SE 9168.....	4	Electrolube® UVCL.....	8
Arathane® CW5660.....	14	Dowsil™ SE 9186.....	4-9	Electrolube® WBPS.....	8
Arathane® VB U 6912.....	14	Dowsil™ SE 9186 L.....	4		
Arathane® HY5611-1.....	15	Dowsil™ X3-6211.....	11	<b>Permabond®</b>	
Arathane® XW949-1.....	14	Sylgard® 160.....	10	Permabond® UV610.....	6
Flexibilizer DY040.....	12	Sylgard® 164.....	10	Permabond® UV625.....	6
		Sylgard® 170.....	10	Permabond® UV681.....	8
<b>Dow®</b>		Sylgard® 170 Fast Cure.....	10	Permabond® UV683.....	8
Dowsil™ 738.....	4	Sylgard® 182.....	10		
Dowsil™ 744.....	4	Sylgard® 184.....	10		
Dowsil™ 838.....	4	Sylgard® 186.....	10		
Dowsil™ 866.....	5	Sylgard® 517.....	11		
Dowsil™ 1200 OS.....	15				

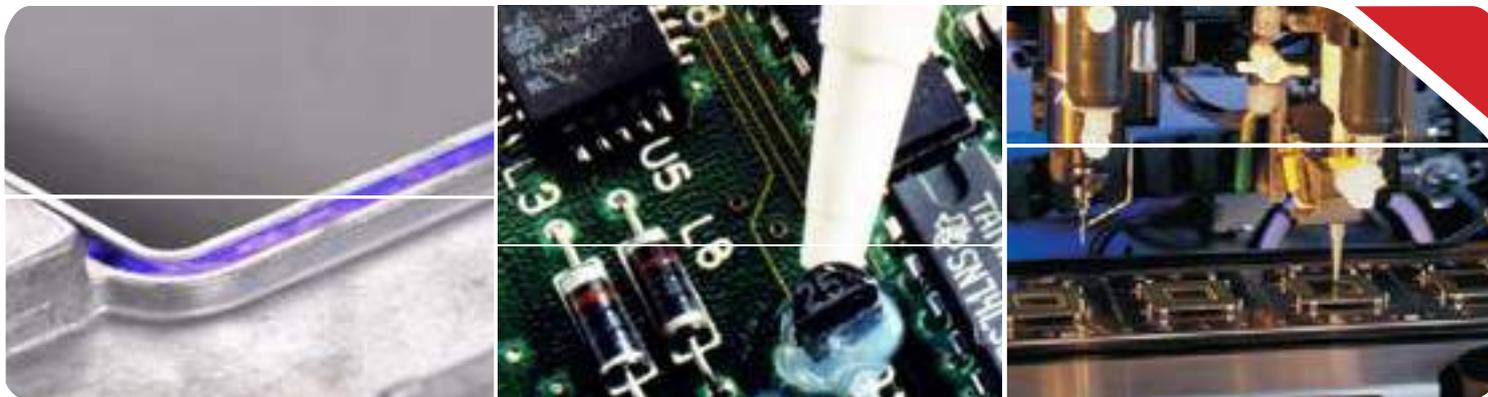
## Sommaire

	Pages		Pages
Collage / Étanchéité.....	4-6	Encapsulation / potting.....	10-15
Mastics d'étanchéité mono-composant RTV.....	4	Résines d'encapsulation silicone élastomérique RTV.....	10
Mastics d'étanchéité mono-composant à chaud.....	5	Résines d'encapsulation silicone élastomérique HTV.....	10
Mastics d'étanchéité bi-composant à chaud.....	5	Résines d'encapsulation silicone gel RTV.....	11
Silicones Hotmelt.....	5	Résines d'encapsulation silicone gel HTV.....	11
Colles acryliques UV.....	6	Résines d'encapsulation silicone gel à polymérisation UV.....	11
Colles époxy bi-composant.....	6	Résines époxy bi-composant polymérisant à chaud.....	12
Colles polyuréthanes bi-composant.....	6	Résines époxy bi-composant polymérisant à température ambiante.....	13
Les valeurs de viscosité.....	7	Résines d'encapsulation polyuréthane bi-composante.....	14-15
Vernis de protection.....	7-9	Primaires d'adhésion.....	15
Vernis acrylique à polymérisation RTV.....	7	Pour silicones.....	15
Vernis acrylique à polymérisation UV.....	8	Pour epoxy et polyuréthane.....	15
Vernis polyuréthane à polymérisation RTV.....	8		
Vernis polyamide à polymérisation RTV.....	8		
Vernis silicone polymérisation à chaud.....	9		
Produits annexes.....	9		

Les **mastics** et **adhésifs** sont utilisés dans une multitude d'application pour l'assemblage et la **protection des cartes** ou modules électroniques.

Ils sont utilisés pour **l'étanchéité des boîtiers** ou modules. Les produits sélectionnés ici sont tous des mastics silicone à **polymérisation neutre** afin d'éviter

l'oxydation des pistes par l'acide acétique lors de la réticulation des mastics acétoxy.



## Mastics d'étanchéité mono-composant RTV

Produits	Propriétés	Normes / Homologations	Temps de mise hors poussière (min)		Résistance à la traction / Allongement	Couleur	Dureté Shore A	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Température de service (°C)	Conditionnements & Références
Dowsil™ <b>7091</b>	Étanchéité de boîtiers • (existe en noir et gris)	UL 94-HB • UL RTI 105	28	2,5 MPa / 680 %	Blanc	32	NC	-55°C / +180°C	310 ml DC8900 / 20 l DC8950Z	
Dowsil™ <b>738</b>	Forte élongation	UL RTI 180 • Mil Spec	89	2,5 MPa / 500 %	Blanc	35	19	-55°C / +200°C	90 ml DE8210 / 310 ml DE8200 / 17,6 kg DE8220	
Dowsil™ <b>744</b>	Collage de composants	UL 94-HB • UL RTI 105	55	2,7 MPa / 590 %	Blanc	37	16	-45°C / +200°C	90 ml DE8500 / 310 ml DE8510 / 20 l DE8515	
Dowsil™ <b>838</b>	Usage général	UL 94-HB • UL RTI 105	46	1,9 MPa / 430 %	Blanc	31	19	-45°C / +200°C	310 ml DE838-305	
Dowsil™ <b>3140</b>	Usage général	-	35	3 MPa / 419 %	Transparent	34	15	-45°C / +200°C	90 ml DE9750 / 310 ml DE9760 / 20 l DE9770	
Dowsil™ <b>3145</b>	Auto-nivelant (34.400mPa.s)	UL 94-HB • UL RTI 180 • IPC-CC-830 • Mil Spec	116	7,1 MPa / 670 %	Gris	51	20	-45°C / +200°C	90 ml DE9700 / 310 ml DE9730	
Dowsil™ <b>3165</b>	Temps de prise rapide	UL 94 V-0 • UL RTI 105	78	0,9 MPa / 185 %	Gris	35	19	-45°C / +200°C	305 ml DE3165FT310	
Dowsil™ <b>SE 9168</b>	Faibles COV	UL 94 V-0 • UL RTI 130	5	3,7 MPa / 363 %	Gris	44	26	-45°C / +200°C	130 g DE9168-130 / 330 ml DE168-330 / 20 kg DE9168-20	
Dowsil™ <b>SE 9186</b>	Faibles COV • Auto-nivelant (64.000 mPa.s) • (existe en blanc)	-	7	2,5 MPa / 550 %	Blanc	20	23	-45°C / +200°C	100 g DE9186-100 / 330 ml DE9186B / 18 kg DE9186-18	
Dowsil™ <b>SE 9186 L</b>	Faibles COV • Auto-nivelant (27.000mPa.s) • (existe en noir)	-	8	1,6 MPa / 340 %	Translucide	25	23	-45°C / +200°C	100 g DE9186L / 330 ml DE9186L-330 / 18 kg DE9186L-18	
Dowsil™ <b>SE 9189 L</b>	Faibles COV • Auto-nivelant (22.000mPa.s) • (existe en gris)	UL 94 V-0 • UL RTI 105	8	2 MPa / 220 %	Blanc	33	25	-45°C / +200°C	120 g DE9189L-120 / 330 ml DE9189L-330	
Dowsil™ <b>EA-2900</b>	Adhésion après 10 min	UL 94 V-1	20	2,1MPa / 400 %	Blanc	50	17,1	-45°C / +200°C	330 ml DE2900 / 20 l DE2900-20	

# Mastics d'étanchéité mono-composant à chaud

Produits	Propriétés	Normes / Homologations	Résistance à la traction / Allongement	Couleur	Dureté Shore A	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Temps de polymérisation	Température de service (°C)	Conditionnements & Références
Dowsil™ <b>866</b>	Haute résistance mécanique • Auto-nivelant (48.000mPa.s)	-	6,4 MPa / 210 %	Gris	57	20	60 min à 125°C 30 min à 150°C	-45°C / +200°C	1 kg (DE866-1) 25 kg (DE866-25)
Dowsil™ <b>3-6265 HP</b>	Polymérisation rapide	UL 94 V-0 • UL RTI 105	4,7 MPa / 275 %	Noir	67	24	150 min à 100°C 25 min à 125°C 10 min à 150°C	-55°C / +200°C	75 g (DE6265HP-75) 190 g (DE6265HP-190) 20 kg (DE6265HP-20)
Dowsil™ <b>EA-7100 TRC</b>	Polymérisation rapide • Adhérence sur substrats difficiles	-	3,4 MPa / 260 %	Noir	43	17	15 min à 100°C	-45°C / +200°C	15 kg (DEEA7100-15)
Dowsil™ <b>Q3-6611</b>	Haute résistance mécanique • Fluide (92.375mPa.s) • (existe en noir)	-	5,8 MPa / 240 %	Gris	60	NC	180 min à 100°C 60 min à 125°C 30 min à 150°C	-45°C / +200°C	453 g (DE6611) 3,6 kg (DE6611-3,6G) 18,1 kg (DE6611-18G)



# Mastics d'étanchéité bi-composant à chaud

Produits	Propriétés	Normes / Homologations	Résistance à la traction / Allongement	Couleur	Dureté Shore A	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Temps de polymérisation	Température de service (°C)	Conditionnements & Références
Sylgard® <b>577</b>	Haute résistance mécanique • Coulable (98.000mPa.s)	UL 94 V-0 • UL RTI 150 • Mil Spec	6,8 MPa / 224 %	Gris	60	19	60 min à 125°C	-45°C / +200°C	500 g (DE577-500) 5 kg (DE577-5) 22,4 kg (DE577-22)
Dowsil™ <b>SE 1700</b>	Haute résistance mécanique • Long temps d'utilisation du mélange • (existe en Translucide)	-	6,8 MPa / 355 %	Blanc	48	22	30 min à 150°C	-55°C / +200°C	1,1 kg (DE1700B) 22 kg (DE1700B-22)

# Silicones HotMelt

Produits	Propriétés	Normes / Homologations	Résistance à la traction / Allongement	Couleur	Dureté Shore A	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Temps de polymérisation	Température de service (°C)	Conditionnements & Références
Dowsil™ <b>EA-4600</b>	Temps d'assemblage 15 min	UL 94 HB • UL RTI 105	4,6 MPa / 1000 %	Noir	56	20	NA	-45°C / +150°C	30 cc (DE4600-30)
Dowsil™ <b>HM-2510</b>	Temps d'assemblage 15 min	UL 94 HB • UL RTI 105	4,1 MPa / 1900 %	Translucide	38	14,3	NA	-50°C / +150°C	304 ml (DC2510-304) 22 kg (DC2510-27)

\* autres conditionnements nous consulter

### Colles acrylique UV

Produits	Propriétés	Viscosité	Jeu max (mm)	Temps de fixation (4mW/cm)	Traction (MPa)	Durété Shore D	Elongation à la rupture	Température de service (°C)	Conditionnements* & Références
Permabond® <b>UV610</b>	Faible viscosité • Sans solvant • Transparent	800-1000	0,3	11 sec	17	<b>70</b>	95%	-45°C +150°C	50ml PE610-50 250ml PE610B
Permabond® <b>UV625</b>	Sans solvant • Transparent	Gel	2,5	5 sec	16,5	<b>65</b>	40%	-50°C +150°C	50ml PE625-50 300ml PE625-300

### Colles époxy bi-composant

Produits	Propriétés	Normes / Homologations	Couleur	Viscosité (mPa.s)	Temps de manipulation	Temps d'utilisation du mélange	Temps de manipulation	Résistance au cisaillement (Mpa)	Elongation à la rupture	Température de service (°C)	Conditionnements* & Références
Araldite® <b>2033</b>	Long temps d'utilisation du mélange	UL 94 V-0 • EN45545-2 R22,R23 HL3	Noir	Thixotrope	140 min	4h	16	40%	-40°C +100°C		200 ml HU5462
Araldite® <b>2013-1</b>	Usage général • Pâte non coulante	-	Gris	Thixotrope	80-90 min	4h	17	2%	-60°C +70°C		50 ml HU1471 200 ml HU1461 380 ml HU12831 2 kg HU11911
Araldite® <b>2014-2</b>	Tenue haute température • Résistance chimique	-	Gris	Thixotrope	110 min	3h	18	1%	-40°C +140°C		50 ml HU21391 200 ml HU20921 380 ml HU57441 2 kg HU2138
Araldite® <b>2011</b>	Usage général • Fluide	-	Jaune	30.000-45.000	100 min	7h	26	9%	-40°C +90°C		50 ml HU143 200 ml HU142 380 ml HU18352 300 g HU439 2 kg HU1189
Araldite® <b>2012</b>	Usage général • Court temps de gel	-	Jaune	30.000	6 min	20 min	18	4%	-60°C +70°C		50 ml HU145 200 ml HU144 2 kg HU1190
Araldite® <b>XD4447 / XD4448</b>	Collage fine épaisseur • Polymérisation à chaud (2h à 180°C)	-	Jaune	300 - 600	4-6 semaines	NA	18	<1%	-40°C +130°C		XD4447 1 kg HU22 25 kg HU640 XD4448 1 kg HU23 20 kg HU5181
Araldite® <b>2015-1</b>	Adhésif résilient (résistance aux chocs) • Faible retrait	-	Beige	Thixotrope	40 min	4h	17	5%	-40°C +100°C		50 ml HU1511 200 ml HU1501 380 ml HU13156 2 kg HU1194

### Colles polyuréthane bi-composant

Produits	Propriétés	Couleur	Viscosité (mPa.s)	Temps d'utilisation du mélange	Temps de manipulation	Résistance au cisaillement (Mpa)	Elongation à la rupture	Température de service (°C)	Conditionnements* & Références
Araldite® <b>2028-1</b>	Stable aux UV • Transparent	Transparent	5.000	6 min	15 min	15	60%	-40°C +90°C	50 ml HU5332
Araldite® <b>2029-1</b>	Résistance au cisaillement	Gris	60.000	40 min	4h	24	40%	-40°C +80°C	50 ml HU5554 380 ml HU5553

\* autres conditionnements nous consulter

## Les valeurs de viscosité

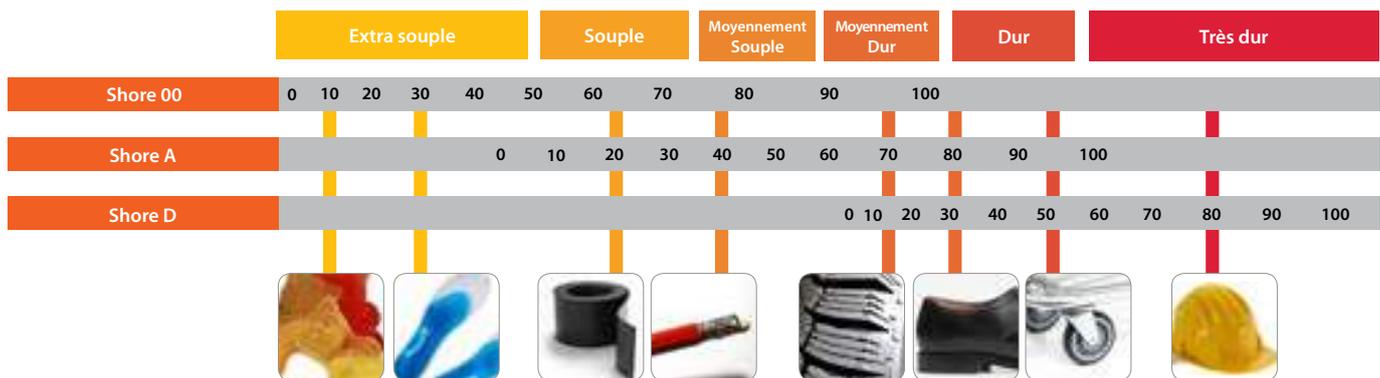
Pour chacune de ces protections, il est nécessaire de prendre en compte **la complexité géométrique du circuit imprimé**, la méthode de polymérisation (température ambiante ou à chaud) ainsi que **le système**

**de dépose**. Ces critères permettront de choisir un produit adapté en terme de process et de viscosité (mPa.s : millipascal seconde). Voici une illustration permettant de mieux comprendre les valeurs de viscosité

(mPa.s) présentes dans les pages suivantes du guide de sélection :



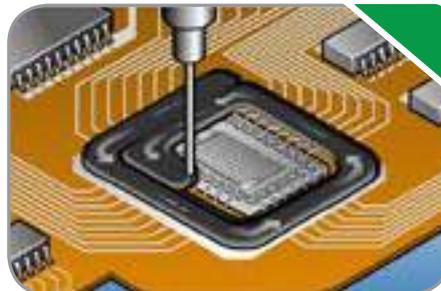
## Equivalence dureté Shore



## Protection localisée

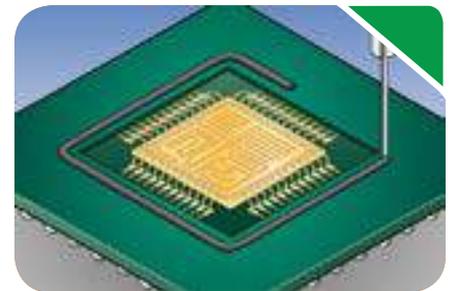
Samaro vous propose une sélection de produits dédiés à la protection et encapsulation sélective de Chips on Board. Ces produits contiennent une teneur en ion contrôlée évitant ainsi toute contamination. Deux types de protection sont disponibles :

**Le GlobTop et le Dam & Fill.**



**Le GlobTop** est une solution de mise en œuvre simple puisqu'elle n'utilise qu'un seul produit. En fonction de votre besoin nous pouvons vous proposer des solutions de type :

- Base silicone avec en exemple les références suivantes : Dowsil™ 3140, Dowsil™ SI86L,...
- Base epoxy : Electrolube® ER 2219.



**Le Dam & Fill** ou encapsulation sélective nécessite deux produits, l'un qui sert de barrière (Viscosité élevée) et un autre produit qui servira au remplissage (viscosité faible). L'ensemble crée ainsi un packaging.

Différents systèmes peuvent être combinés afin d'obtenir une solution la plus adaptée au cahier des charges :

- Base silicone RTV : Dowsil™ 3140 + Dowsil™ 3145 ou encore : Dowsil™ 7091 + Dowsil™ SE9186L
- Base epoxy Cold Curing : Araldite® 2014-2 + Araldite® CW1302 / Aradur® HY1300
- Base epoxy Heat Curing : Araldite® 2014-2 + Araldite® CW229-3 / Aradur® HW 229-1

Les **verniss de tropicalisation protègent et allongent la durée de vie des équipements électriques.**

Les vernis de protection sont spécialement dédiés à la protection des circuits imprimés.

Les vernis s'appliquent en fines couches selon trois méthodes :

Pinceau, vaporisation et par trempé (en fonction de leur viscosité).

Leur viscosité protègent les circuits imprimés des **environnements difficiles** tels

que l'humidité, le brouillard salin, les produits chimiques (hydrocarbures, fluides réfrigérants, etc.) et les températures élevées.

Les vernis permettent également de protéger les circuits imprimés de la corrosion, des court-circuits, de la moisissure et disposent d'une importante rigidité diélectrique ainsi que de **traceurs UVs** afin de faciliter la reprise des cartes.

Samaro vous propose une gamme de vernis de protection :

- acrylique, fluoro acrylique
- Polyamide, base aqueuse
- polyuréthane,
- base aqueuse et sans COV,
- silicone, RTV et HTV

ainsi qu'une gamme de produits annexes comprenant des diluants, des nettoyeurs, des masques pelables, ...

## Vernis de tropicalisation

Produits	Propriétés	Normes / Homologations	Viscosité (mPa.s)	Dureté Shore A	Temps de formation de peau à 25°C	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Température de service (°C)	Conditionnements & Références
<b>Vernis acrylique à polymérisation RTV</b>								
Electrolube® <b>LTC</b>	Sans solvants aromatiques • Diluant LTCT • Jaune translucide	-	150	NC	10 min	45	-65°C / +125°C	5l ELTLC05L, 5l ELTLC05L
Electrolube® <b>AFA</b>	Sans solvants aromatiques • Transparent • Diluant FTH • Exsite en aérosol (AFA-F) et version basse viscosité (AFA-S)	UL 94 V-0 • UL 746E	175	NC	5-10 min	45	-65°C / +125°C	200ml ELAFA200D, 5l ELAFA05L
Electrolube® <b>HPA</b>	Hautes performances et souple • Diluant UAT	Mil Spec	300-350	NC	10-15 min	45	-55°C / +130°C	200ml ELHFA200H, 1l ELHFA01L
Electrolube® <b>APL</b>	Transparent, flexible, forte adhérence, Diluant UAT	-	300-350	NC	10-15 min	45	-55°C / +125°C	15ml ELAPL15ML, 400ml ELAPL400H
<b>Vernis acrylique à polymérisation UV</b>								
Permabond® <b>UV681</b>	Faible viscosité • Sans solvants • Transparent • 58 Shore D	-	100	58	3.5	13	-55°C / +120°C	50ml PE681-50, 250ml PE681B
Electrolube® <b>UVCL</b>	Double polymérisation via UV et humidité • Pas de COV	UL 94 V-0 • UL 746E	150-300	NC	NC	27	-65°C / +130°C	4l ELUVCL04L
Permabond® <b>UV683</b>	Sans solvants • Transparent • 60 Shore D	-	1500	60	3.5	23	-55°C / +120°C	50ml PE683-50, 250ml PE683B
<b>Vernis polyuréthane à polymérisation RTV</b>								
Electrolube® <b>PUC</b>	Bonne résistance mécanique • Excellente adhérence • Diluant PTH		150-240	NC	40-45 min	60	-55°C / +125°C	250ml ELTFCF250ML, 5l ELTFCF05LZ
Electrolube® <b>URC</b>	Forte résistance mécanique • Propriétés diélectriques • Diluant LOT		240	NC	15 min	80	-40°C / +130°C	5l ELFPC05L
Electrolube® <b>2K300</b>	Performance thermique • Pas de COV • Bi-composant • Ratio 5:1		1500-2000	30	240 min	90	-40°C / +130°C	6l EL2K3006L
Electrolube® <b>2K500</b>	Résistance mécanique • Pas de COV • Bi-composant • Ratio 1:1		1000-1500	80	240 min	90	-40°C / +140°C	10l EL2K50010L
<b>Vernis polyamide à polymérisation RTV</b>								
Electrolube® <b>CPL</b>	Usage général • Très brillant • Transparent • Réparable • Sans traceur UV • Diluant DCT		25	NC	15-20 min	45	-50°C / +100°C	200ml ELCPL200H, 4l ELCPL05L



## Vernis de tropicalisation

Produits	Propriétés	Normes / Homologations	Viscosité (mPa.s)	Dureté Shore A	Temps de formation de peau à 25°C	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Température de service (°C)	Conditionnements & Références
<b>Vernis silicone à polymérisation RTV</b>								
Dowsil™ <b>3-1965</b>	Sans solvants	UL 94 V-0 • Mil Spec • IPC-CC-830 • UL RTI 105	115	33	6 min	17	-45°C / +200°C	330 ml DE1965-175 3,6 kg DE1965-3,6 18,1 kg DE1965-18,1
Dowsil™ <b>1-2620</b>	Diluants OS-10 / OS-20 / OS-30	UL 94 V-0 • Mil Spec, IPC-CC-830B • UL 746E • UL RTI 130	150	80	5 min	22	-45°C / +200°C	330 ml DE2620-175 454g DE2620-454 3,6 kg DE2620-3,6 18,1 kg DE2620-18
Dowsil™ <b>1-2620 LowVOC</b>		UL 94 V-0 • Mil Spec • IPC-CC-830A • UL 746E • UL RTI 130	350	80	15 min	16	-45°C / +200°C	3,6 kg DE2620LV-3,6 15 kg DE2620LV-15 181,4kg DE2620LV-200
Dowsil™ <b>3-1953</b>	Sans solvants	UL 94V-0 • Mil Spec • IPC-CC-830A • UL 746E • UL RTI 130	350	34	8 min	17	-45°C / +200°C	5 kg DE1953-5 18,1 kg DE1953-18 20 kg DE1953-20
Dowsil™ <b>1-2577</b>	Diluants OS-10 / OS-20 / OS-30	UL 94 V-0 • Mil Spec • IPC-CC-830A • UL 746E • UL RTI 130	950	80	7 min	16	-45°C / +200°C	500 g DE2577-500 5 kg DE2577-5 20 kg DE2577-20 199,5 kg DE2577-200
Dowsil™ <b>1-2577 Low VOC</b>	Diluants OS-10 / OS-20 / OS-30	UL 94 V-0 • Mil Spec • IPC-CC-830A • UL 746E • UL RTI 130	1050	85	6 min	13	-45°C / +200°C	500 g DE2577LV-500 5 kg DE2577LV-5 15 kg DE2577LV-15 181,4 kg DE2577LV-200
Dowsil™ <b>SE 9157</b>	Sans solvants • Translucide	-	5 675	25	6 min	27	-45°C / +200°C	330 ml DE9157-330
Dowsil™ <b>SE 9186 L</b>	Sans solvants • Translucide (ou Noir)	-	27 000	25	8 min	23	-45°C / +200°C	100 g DE9186L 330 ml DE9186L-330 5 kg DE9186L-5 18 kg DE9186L-18
Dowsil™ <b>3140</b>	Sans solvants	UL 94V-1 • Mil Spec • IPC-CC-830B • UL 746E • UL RTI 105	34 400	32	116 min	15	-45°C / +200°C	90 ml DE9750 310 ml DE9760 20 L DE9770
Electrolube® <b>DCA/DCB/DCR</b>	Diluant DCT • Transparent / Noir et Rouge	UL 94V-1 • Mil Spec • UL 746E • UL RTI 105	180-250	NC	50-55 min	90	-70°C / +200°C	200 ml ELDCA200H 1 L ELDCA01L 5 L ELDCA05LZ
Electrolube® <b>FSC</b>	Vernis silicone modifié réparable • Flexible • Diluant DCT	UL 94 V-1 • IEC 61086-2	550	NC	10-15 min	80	-50°C / +125°C	15 ml ELFSC15ML 400 ml ELFSC400 5 L ELFSC05L

## Produits annexes

Electrolube® SWA (Safewash) : Produit base aqueuse pour nettoyage préalable à l'application d'un vernis de tropicalisation. Différentes versions de l' Electrolube® SWA sont disponibles : Electrolube® SWAX, Electrolube® SWAT, Electrolube® SWAS, ...

Electrolube® ULS : Solvant de nettoyage dédié aux applications de retouches des vernis réparables chimiquement : Electrolube® AFA, APL, FSC, HPA, ...

Electrolube® CCRG : Dissolvant version gel pour vernis résistant aux solvants : Electrolube® DCA, DCB, PUC, UVVCL, 2K, ...

Masques Pelables : Electrolube® PCM : Séchage température ambiante , Electrolube® PCS : séchage à chaud.

## Résines d'encapsulation silicone élastomérique RTV

Produits	Propriétés	Normes / Homologations	Viscosité (mPa.s)	Dureté Shore	Temps d'utilisation du mélange	Temps de polymérisation	Température de service (°C)	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Elongation (%)	Conditionnements & Références
Dowsil™ <b>EE-1010</b>	Gris • Bi-composant (1:1)	-	840	A60	50 min	24h à 25°C 3 min à 100°C	-45°C / +200°C	18	40	0,9 kg (DEE1010), 36,2 kg (DEE1010-36)
Sylgard® <b>170</b>	Noir • Bi-composant (1:1) • Conductivité thermique 0,48 W/m.K	UL 94 V-0 • Mil Spec • UL RTI 170 • EN45545 • R22,R26 HL3	2 135	A47	15 min	24h à 25°C 25 min à 70°C 10 min à 100°C	-45°C / +200°C	18	148	210 ml (DE9315), 2 kg (DE9310), 10 kg (DE9320), 40 kg (DE9324)
Sylgard® <b>170 Fast Cure</b>	Noir • Bi-composant (1:1) • Conductivité thermique 0,4 W/m.K	UL 94 V-0	2 361	A41	4 min	12 min à 25°C	-45°C / +205°C	14	125	210 ml (DE9325), 40 kg (DS170-40), 453,4 kg (DS170-400)
Sylgard® <b>184</b>	Transparent • Bi-composant (10:1)	UL 94 V-1 • Mil Spec • UL RTI 150	3 500	A43	1,5h	48h à 25°C 35 min à 100°C 10 min à 150°C	-45°C / +200°C	19	120	1,1 kg (DE9330), 5,5 kg (DE9337), 22 kg (DE9339)
Sylgard® <b>182</b>	Transparent • Bi-composant (10:1)	UL 94 V-1 • UL RTI 150	4 575	A51	8h	336h à 25°C 75 min à 100°C 20 min à 150°C	-45°C / +200°C	19	105	1,1 kg (DE9300), 5,5 kg (DE9302)
Sylgard® <b>160</b>	Gris • Bi-composant (1:1) • Conductivité thermique 0,58 W/m.K	UL 94 V-0 • UL RTI 150	4 865	A56	20 min	24h à 25°C 4 min à 100°C	-45°C / +200°C	19	105	210 ml (DE160K210), 0,8 kg (Part A: DE160A-24,9), 49,8 kg (Part B: DE160A-54), 24,9 kg (Part A: DE160A-24,9), 24,9 kg (Part B: DE160B-24,9)
Dowsil™ <b>EI-1184</b>	Transparent • Bi-composant (1:1)	UL 94 V-1 • UL RTI 150	5 300	A61	24 min	4h à 25°C 70 min à 50°C	-45°C / +200°C	19	55	1 kg (DEE1184), 36 kg (DEE1184-36)
Sylgard® <b>164</b>	Gris • Bi-composant (1:1) • Conductivité thermique 0,64 W/m.K	UL 94 V-0 • UL RTI 150	12 000	A61	14 min	36 min à 25°C	-45°C / +200°C	19	105	49,8 kg (Part A: DE164A-24,9), 24,9 kg (Part B: DE164B-24,9)
Sylgard® <b>186</b>	Translucide • Bi-composant (10:1)	UL 94 V-1 • UL RTI 150	66 700	A24	2h	48h à 25°C 25 min à 100°C	-45°C / +200°C	17,7	255	1,1 kg (DE9445), 5,5 kg (DE9440), 224,5 kg (DE9441)
Dowsil™ <b>EI-2888</b>	Transparent • Bi-composant (1:1) • Primerless	-	2 700	A10	130min	24h à 25°C	-45°C / +200°C	19	190	400 g (DEE2888D400 (sample)), 10 kg (DE9445), 38 kg (DEE12888)

Encapsulants **hydrophobes**, résistants à l'humidité, d'une **dureté plus faible** que les autres chimies permettant **d'éviter le «stress relief»**, les **résines silicone** sont utilisées dans les environnements sévères (vibrations, chocs thermiques,...). Elles disposent de plus, d'une rigidité diélectrique élevée, ainsi que d'une **large plage de tenue en température**. Ces résines disposent également d'une facilité de **mise en œuvre plus simple**, puisqu'elles existent en ratio 1:1 ou 10:1.



## Résines d'encapsulation silicone élastomérique HTV

Produits	Propriétés	Normes / Homologations	Viscosité (mPa.s)	Dureté Shore	Temps d'utilisation du mélange	Temps de polymérisation	Température de service (°C)	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Elongation (%)	Conditionnements & Références
Sylgard® <b>567</b>	Gris foncé • Bi-composant (1:1) • Primerless	UL 94 V-0 • Mil Spec • UL RTI 150	1 500	A40	3 jrs	120 min à 100°C 15 min à 150°C	-45°C / +200°C	16	95	2 kg (DE9390), 10 kg (DE567-10Z), 40 kg (DE567-40)
Dowsil™ <b>SE 1819</b>	Blanc • Bi-composant (1:1) • Primerless	UL 94 V-0	2 600	A36	20h	60 min à 100°C	-45°C / +200°C	28	200	2 kg (DE1819B1)
Dowsil™ <b>Q3-3600</b>	Gris • Bi-composant (1:1) • Primerless • Conductivité thermique 0,8 W/m.K	UL 94 V-1	3 200	A89	24h	60 min à 150°C	-45°C / +205°C	26	55	4 kg (DE9360), 20 kg (DE3600-20Z)
Dowsil™ <b>3-6121</b>	Translucide • Bi-composant (10:1)	-	19 250	A34	>2h	20 min à 100°C 10 min à 150°C	-65°C / +200°C	18	275	250 ml (DE6121-5)

# Résines d'encapsulation silicone gel RTV

Produits	Propriétés	Normes / Homologations	Viscosité (mPa.s)	Dureté Shore	Temps d'utilisation du mélange	Temps de polymérisation	Température de service (°C)	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Conditionnements & Références
Dowsil™ <b>3-4241</b>	Vert translucide • Bi-composant (1:1) • Primerless	UL 94 V-1 • UL RTI 150	420	00 63	1h	11h à 25°C 2 min à 125°C	-45°C / +200°C	17	210 ml DE4241-210 7,2 kg DE4241-7,2 36 kg DE4241-36
Dowsil™ <b>3-4207</b>	Vert translucide • Bi-composant (1:1) • Primerless	UL 94 V-1 • UL RTI 150	430	00 59	< 10 min	1h30 à 25°C 10 min à 50°C	-45°C / +200°C	16,5	210 ml DE4207-210 7,2 kg DE4207-7,2 36,2 kg DE4207-36,2
Dowsil™ <b>3-4222</b>	Vert translucide • Bi-composant (1:1) • Primerless	-	325	00 39	< 5 min	30 min à 25°C 2 min à 100°C	-45°C / +205°C	14	210 ml DE4222-210 7,2 kg DE4222-7,2 36 kg DE4222-36
Dowsil™ <b>EE-3200</b>	Noir • Bi-composant (1:1) • Élongation 340%	UL 94 V-0 • UL RTI 150 • EN45545 (R22 à R26 HL3)	1 700	00 20	30 min	3h à 25°C 20 min à 50°C	-45°C / +200°C	14	1 kg Part A : DEEE3200A Part B : DEEE3200B 50 kg Part A : DEEE3200A-25 Part B : DEEE3200B-25
Dowsil™ <b>3-4150</b>	Vert transparent • Bi-composant (1:1)	-	475	50 P	7 min	1h30 à 25°C	-45°C / +200°C	15	210 ml DE4222-210 36,2 kg DE4150-36,2 362,8 kg DE4150-362
Dowsil™ <b>3-4154</b>	Transparent • Bi-composant (1:1)	-	550	50 P	30 min	4h à 25°C 105 min à 100°C	-45°C / +200°C	18	210 ml DE4222-210 36,2 kg DE4154-36,2 362,8 kg DE4154-362
Dowsil™ <b>Q3-6575</b>	Transparent • Bi-composant (1:1) • Basse température	-	750	80 P	20 min	24h à 25°C 40 min à 70°C 20 min à 100°C	-45°C / +200°C	18	0,9 kg DE6575-0,9 35 kg DE6575-35
Dowsil™ <b>3-4155 HV</b>	Vert transparent • Bi-composant (1:1) • Basse température	-	1 875	85 P	8 min	1h à 25°C	-45°C / +200°C	16	210 ml DE4155-210 36,2 kg DE4155-36,2 362,8 kg DE4155-362

# Résines d'encapsulation silicone gel HTV

Produits	Propriétés	Normes / Homologations	Viscosité (mPa.s)	Dureté Shore	Temps d'utilisation du mélange	Temps de polymérisation	Température de service (°C)	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Conditionnements & Références
Dowsil™ <b>3-4237</b>	Vert translucide • Bi-composant (1:1) • Primerless	-	275	00 25	9 jours	35 min à 100°C 12 min à 125°C	-45°C / +200°C	19	36,2 kg DE4237-36,2 362,8 kg DE4337-362
Sylgard® <b>537</b>	Transparent • Mono-composant	-	375	20 P	NA	60 min à 120°C	-45°C / +200°C	22	175 ml DE537C175
Dowsil™ <b>EG-3896</b>	Translucide • Bi-composant (1:1) • Primerless	UL 94 V-1 • UL RTI 105	520	30 P	> 4h	30 min à 70°C 10 min à 100°C 5 min à 150°C	-45°C / +205°C	22	36 kg DEEG3896-36
Sylgard® <b>517</b>	Transparent • Bi-composant (1:1)	-	450	45 P	2h	1h à 100°C	-45°C / +200°C	15	210 ml DE517-210 35 kg DE517-35 400 kg DE517-400
Sylgard® <b>527</b>	Transparent / Rouge • Bi-composant (1:1)	-	465	45 P	2h	210 min à 100°C 75 min à 125°C	-45°C / +200°C	17	2 kg DE9380R 10 kg DE527-10 35 kg DE527-35
Dowsil™ <b>SE 4445 CV</b>	Gris • Bi-composant (1:1) • Conductivité thermique : 1,34 W/m.K	UL 94 V-0 • UL RTI 150	15 025	50 P	4h	30 min à 120°C	-45°C / +200°C	5	40 kg DE4445-40
Dowsil™ <b>EG-3810</b>	Transparent • Mono-composant	-	690	80 P	NA	48 min à 100°C 15 min à 125°C	-45°C / +200°C	21	1 kg DE3810B1K 18 kg DE3810B18K
Dowsil™ <b>3-6635</b>	Transparent • Mono-composant • Basse température	-	700	85 P	NA	48 min à 100°C 6,6 min à 125°C	-45°C / +200°C	20	175 ml DE6635-175 3,6 kg DE6635-3,6 18,1 kg DE6635-18

# Résines d'encapsulation silicone gel à polymérisation UV

Produits	Propriétés	Viscosité (mPa.s)	Dureté Shore	Temps de polymérisation	Température de service (°C)	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Conditionnements & Références
Dowsil™ <b>X3-6211</b>	Transparent • Mono-composant	925	45 P	5 s. sur épaisseur 12mm à 3000 mJ/cm <sup>2</sup>	-45°C / +200°C	17	175ml DE6211-175 3,6 kg DE6211-3,6
Sylgard® <b>3-6371</b>	Translucide • Mono-composant • Double polymérisation via UV et humidité	850	140 P	25 s. sur épaisseur 15mm à 4000 mJ/cm <sup>2</sup>	-45°C / +200°C	12	175ml DE6371-175 3,6 kg DE6371-3,6

# Encapsulation / potting



Les **résines époxy** sont largement employées depuis de nombreuses années.

Elles sont généralement **dures, résistantes** et présentent un **faible retrait lors de la polymérisation**. Elles se caractérisent par un haut niveau de **performances mécaniques**, une résistance aux **températures élevées** et une **bonne adhérence** sur une large variété de supports. Leur **résistance chimique** est également un atout.

Les **résines polyuréthanes** sont préférées dans les cas où le circuit comprend des composants fragiles.

Les résines polyuréthanes présentent **moins d'exothermie que les résines époxy** lors de la polymérisation.

Les résines bi-composantes sont disponibles en vrac ou en kits.

Dans les kits, résine et durcisseur **sont fournis en bidons pré-dosés** au bon ratio de mélange pour supprimer la nécessité du pesage par l'utilisateur.

Des **packs de résine** sont également disponibles. Ils consistent en un sachet plastique divisé en deux compartiments par une barrette démontable.

Là encore, résine et durcisseur sont **dosés au bon ratio**, ainsi une fois la barrette retirée les deux parties peuvent être **mélangées minutieusement dans le sachet sans introduire d'air**.

Le sachet peut être utilisé comme outils de dépose pour remplir le boîtier concerné.

## Résines époxy bi-composant polymérisant à chaud

Produits	Propriétés	Normes / Homologations	TG (°C)	Viscosité à 60°C (mPa.s)	Dureté Shore	Temps d'utilisation du mélange à 60°C	Temps de polymérisation	Température de service (°C)	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Conditionnements & Références
Araldite® <b>CW2710-1</b> Aradur® <b>HW2711-1</b>	Marron • Conductivité thermique 1.7W/m.K	Classe H (>180°C) • UL 94V-0	120	5 800	D92	400 min	1 h à 90°C + 1.5 h à 140°C	-60°C / +181°C	25	Résine <b>CW2710</b> 25 kg : HU2710 Durcisseur <b>HW2711</b> 25 kg : HU2711
Araldite® <b>CW229-3</b> Aradur® <b>HW229-1</b>	Marron • Résistance aux chocs thermiques • Résistance hautes températures	Classe H (>180°C)	115	2 000	D90	8 h	8h à 140°C	-60°C / +200°C	20	<b>CW229-3</b> 25 kg : HU13319 40 kg : HU272 <b>HW229-1</b> 25kg : HU13320 40kg : HU13330
Araldite® <b>CW5725-3</b> Aradur® <b>HY5726</b>	Noire • Très faible viscosité	Classe H (>180°C) • UL 94 HB	144	470	D90	480 min	2.5h à 90°C + 2.5h à 130°C	-50°C / +181°C	38	<b>CW5725</b> 25kg : HU633 <b>HY5726</b> 25kg : HU634
Araldite® <b>CY246</b> Aradur® <b>XB5911</b>	Translucide • Résine non chargée • Très faible viscosité	Classe F (155°C)	124	140	D80	24 min	3h à 80°C + 3h à 130°C	-40°C / +180°C	20	<b>CY246</b> 25 kg : HU246 <b>XB5911</b> 20 kg : HU5911
Araldite® <b>CW1446 BDF</b> Aradur® <b>HY2919-1</b>	Marron • Faible viscosité	Classe H (>180°C) • UL 94V-0	95	300	D77	220 min	5.5h à 100°C	-40°C / +181°C	25	<b>CW1446BDF</b> 40 kg : HU261 <b>HY2919-1</b> 25 kg : HU388
Araldite® <b>F</b> Aradur® <b>HY905</b> Flexibilizer <b>DY040</b> Accelerator <b>DY061</b>	Translucide • Résine non chargée • Très faible viscosité	-	~90	45	D75	En fonction du % de DY061	En fonction du % de DY061	-40°C / +155°C	16-20	<b>Araldite F</b> 5 kg : HU12 25 kg : HU284 <b>HY905</b> 5 kg : HU37 25 kg : HU414 <b>DY040</b> : 1 kg : HU1748 25 kg : HU336 <b>DY061</b> : 1kg : HU338 / 25kg : HU1910
Araldite® <b>CW5730N</b> Aradur® <b>HY5731</b>	Noire • Semi-rigide	Classe F (155°C) • UL 94V-0	25	650	D70	380 min	3h à 80°C + 6h à 100°C	-40°C / +155°C	28	<b>CW5730N</b> 1 kg : HU18589 25 kg : HU280 <b>HY5731</b> 1 kg : HU18588 25 kg : HU411

## Résines époxy semi-rigide bi-composant polymérisant à température ambiante (Shore A70 à Shore D75)

Produits	Propriétés	Normes / Homologations	TG (°C)	Viscosité à 60°C (mPa.s)	Dureté Shore	Temps d'utilisation du mélange (min)	Temps de polymérisation	Température de service (°C)	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Conditionnements & Références
Electrolube® <b>ER1450</b>	Blanche / Transparente (ER1451) • Très faible viscosité • Idéale pour application RF	-	NC	200	D50	20	1 h à 90°C + 1.5 h à 140°C	-50°C → +130°C	12	Resin Pack 250 g : ELER1450RP250G Kit 5 kg : ELER1450KSK
Araldite® <b>CY221</b> Aradur® <b>HY2966-1</b>	Translucide • Résine semi-rigide non chargée • Très faible viscosité	Classe E (120°C)	29	490	D25	117	24h à 25°C 4h à 60°C	-40°C → +120°C	36	Résine <b>CY221</b> 25 kg : HU290 Durcisseur <b>HY2966-1</b> 1 kg : HU56 / 25 kg : HU390 1
Araldite® <b>MY757</b> Aradur® <b>HY842</b>	Brun translucide • Résine non chargée • Semi-rigide	-	40	497	D65	195	24h à 25°C 6 h à 60°C	-40°C → +130°C	28	Résine <b>MY757</b> 1 kg : HU14 / 25 kg : HU463 Durcisseur <b>HY842</b> 15kg:HU51 / 25kg: HU413
Electrolube® <b>ER2218</b>	Noire • Très faible viscosité • Stabilité hautes températures	-	34	500	D55	40	24h à 23°C 4 h à 60°C	-50°C → +150°C	10	Resin Pack 250g:ELER2218RP250G Kit 5 kg : ELER2218KSK
Araldite® <b>MY757</b> Aradur® <b>HY956</b>	Translucide • Résine non chargée • Rigide	-	50	600	D75	94	24h à 25°C 3 h à 60°C	-40°C → +130°C	30	Résine <b>MY757</b> 1 kg : HU14 / 25 kg : HU463 Durcisseur <b>HY956</b> 1kg:HU426 / 5kg:HU428 25 kg : HU427
Araldite® <b>DBF</b> Aradur® <b>HY842</b>	Jaune foncée • Résine semi-rigide non chargée • Faible viscosité	-	37	1 400	D64	202	24h à 25°C 4h à 60°C	-60°C → +120°C	24	Résine <b>DBF</b> 1 kg : HU1713 / 5 kg : HU1730 25 kg : HU1731 Durcisseur <b>HY842</b> 1,5kg:HU51 / 25kg: HU1541
Araldite® <b>CW2243-2L</b> Aradur® <b>HY842</b>	Bleue • Résine semi-rigide • Faible viscosité	UL 94 V-0 • EN45545-2 : R22 HL1, R23 HL2 • Classe B (130°C)	18	2 600	D40	180	24h à 25°C 6 h à 60°C	-40°C → +130°C	23	Résine <b>CW2243-2L</b> 25 kg : HU5168 Durcisseur <b>HY842</b> 1,5kg:HU51 / 25kg: HU1541
Araldite® <b>CW2243-2L</b> Aradur® <b>HY2966-1</b>	Bleue • Résine semi-rigide • Faible viscosité	Classe B (130°C) • UL 94 V-0	37	4 400	D70	40	24h à 25°C 6 h à 60°C	-40°C → +130°C	15	Résine <b>CW2243-2L</b> 25 kg : HU5168 Durcisseur <b>HY2966-1</b> 1 kg : HU56 / 25 kg : HU3901
Araldite® <b>CW1312</b> Aradur® <b>HY1300</b>	Beige • Conductivité thermique 1.1W/m.K	Classe B (130°C) • UL 94 V-0 • EN45545	21	6 000	D57	50	48h à 25°C 6h à 60°C	-40°C → +130°C	15	Résine <b>CW1312</b> Pot 25 kg : HU260 Durcisseur <b>HY1300</b> 500g:HU53 / 25kg: HU377

## Résines époxy rigide bi-composant polymérisant à température ambiante (Shore D80 à Shore D90)

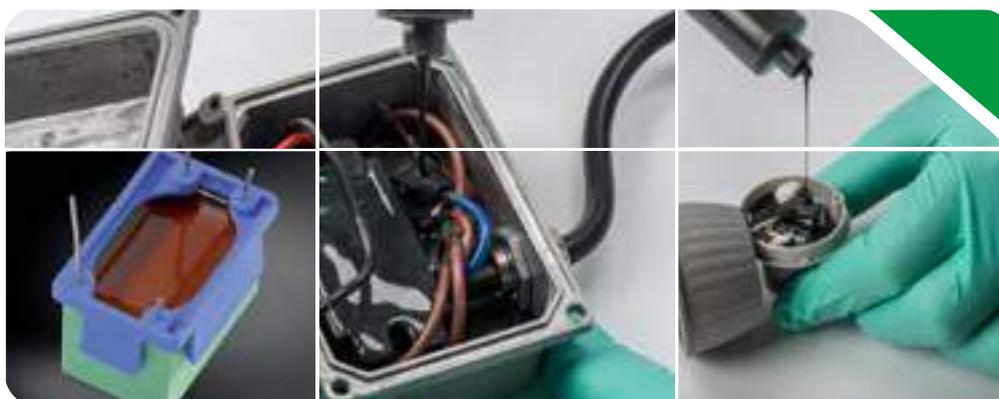
Produits	Propriétés	Normes / Homologations	TG (°C)	Viscosité à 60°C (mPa.s)	Dureté Shore	Temps d'utilisation du mélange (min)	Temps de polymérisation	Température de service (°C)	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Conditionnements & Références
Electrolube® <b>ER1426</b>	Transparente • Très faible viscosité • Long temps de travail	-	NC	100	D85	120	24h à 40°C 2h à 100°C	-40°C → +120°C	11	Resin Pack 250g:ELER1426K250G Kit 5 kg : ELER1426KSK
Electrolube® <b>ER2223</b>	Noire • Hautes températures • Très faible viscosité	-	140	150	D80	30	24h à 23°C 1h à 100°C	-40°C → +180°C	12	Resin Pack 250g:ELER2223RP250 Kit 5 kg : ELER2223KSK
Araldite® <b>DBF</b> Aradur® <b>HY2966-1</b>	Translucide • Résine rigide non chargée • Faible viscosité	Classe E (120°C)	54	1 500	D80	56	24h à 25°C 4h à 60°C	-40°C → +120°C	24	DBF 1 kg : HU1713 5 kg : HU1730 25 kg : HU1731 Durcisseur <b>HY2966-1</b> 1 kg : HU56 / 25 kg : HU3901
Araldite® <b>CW2250-1</b> Aradur® <b>HY2251</b>	Verte • Rigide	Classe B (130°C) • UL 94 V-0 • EN45545-2 : R22 HL1, R23 HL2	54	1 700	D88	100	24h à 25°C 6 h à 60°C	-40°C → +130°C	28	Résine <b>CW2250-1</b> 25 kg : HU270 Durcisseur <b>HY2251</b> 20 kg : HU381
Araldite® <b>XB2252</b> Aradur® <b>XB2253</b>	Noire • Faible viscosité • Classe F (155°C)	UL 94 V-0 • EN45545-2 : R22 HL1, R23 HL2	65	2 300	D86	100	24h à 25°C 6h à 60°C	-50°C → +180°C	29	Résine <b>XB2252</b> 25 kg : HU5441 Durcisseur <b>XB2253</b> 20 kg : HU5442
Electrolube® <b>ER2221</b>	Noire • Hautes températures	UL 94 V-0	NC	3 000	D90	60	24h à 23°C 60 min à 100°C	-40°C → +150°C	10	Resin Pack 250 g : ELER2221RP250G Kit 5 kg : ELER2221KSK
Electrolube® <b>ER2183</b>	Noire • Faible viscosité • Conductivité thermique 1.1 W/m.K	-	NC	5 000	D90	120	24h à 23°C 60 min à 100°C	-40°C → +130°C	10	Resin Packs 250 g : ELER2183R-P250G 500g:ELER2183RP500 Kits 5 kg : ELER2183KSKZ
Electrolube® <b>ER2188</b>	Noire • Usage général	UL 94 V-0	62	9 000	D85	60	24h à 23°C 20 min à 100°C	-40°C → +120°C	16.6	Resin Packs 250 g : ELER2188RP250 Kits 5 kg : ELER2188KSK
Electrolube® <b>ER2195</b>	Noire • Résistance aux chocs thermiques	UL 94 V-0	NC	9 000	D80	240	36h à 23°C 60 min à 100°C	-40°C → +130°C	10	Resin Packs 250 g : ELER2195RP250G Kits 5 kg : ELER2195KSK 25 kg : ELER2195K2SK
Araldite® <b>CW1302</b> Aradur® <b>HY1300</b>	Beige • Conductivité thermique 0.88W/m.K	Classe H (>180°C) • UL 94 V-0, EN45545-2 : R22 HL2, R23 HL3	75	10 000	D88	55	48h à 25°C 6h à 60°C	-60°C → +181°C	27	Résine <b>CW1302</b> 1 kg : HU54 25 kg : HU258 Durcisseur <b>HY1300</b> 500 g : HU53 25 kg : HU377

\* autres conditionnements nous consulter

# Encapsulation / potting

La dureté des encapsulants polyuréthanes se situe entre les résines silicone et les résines époxy, permettant d'avoir une certaine flexibilité.

Elles sont utilisables dans les basses températures, et disposent des normes UL.



## Résines d'encapsulation polyuréthane bi-composant

Produits	Propriétés	Normes / Homologations	TG (°C)	Viscosité à 60°C (mPa.s)	Dureté Shore	Temps d'utilisation du mélange (min)	Temps de polymérisation	Température de service (°C)	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Conditionnements & Références
Arathane® <b>CW5620</b> Arathane® <b>HY5610</b>	Antracite / Bleue • Multi-usage •	Classe B (130°C) • UL94 V-0 • UL RTI 130 • EN45545-2:R23HL1	20	1 300	A85	25	24h à 23°C 6h à 80°C	-40°C / +140°C	25	Résine <b>CW5620</b> 25 kg : HU278 250 kg : HU5704 Durcisseur <b>HY5610</b> 6,25 kg : HU1838 25 kg : HU630
Arathane® <b>CW5660</b> Arathane® <b>HY5610</b>	Noire • Conductivité thermique 0.7 W/m.K	Classe F (155°C) • UL94 V-0	-9	2 000	A85	60	24h à 23°C 6h à 80°C	-50°C / +165°C	19	Résine <b>CW5660</b> 25 kg : HU636 Durcisseur <b>HY5610</b> 6,25 kg : HU1838 25 kg : HU630
Electrolube® <b>UR5041</b>	Noire • Résistance eau de mer élevée	-	61	2 500	A85	20	24h à 23°C 4h à 60°C	-60°C / +125°C	20	Resin Pack 250g : ELUR5041RP250 Kits 1kg : ELUR5041K1K 5kg : ELUR5041K9K 25kg : ELUR5041K25K
Electrolube® <b>UR5547</b>	Noire (Blanche UR5581) • Forte adhésion • Idéale pour application jonction de câble	-	-15	4 000	A85	20	24h à 23°C 3h à 60°C	-50°C / +120°C	14	Resin Pack 250 g : ELUR5547RP250 500 g : ELUR5547RP500 Kits 5 kg : ELUR5547RP05KZ
Electrolube® <b>UR5097</b>	Noire • Conductivité thermique 0,65 W/m.K • Ne contient pas de charge abrasive	UL94 V-0	NC	6 000	A85	20	24h à 23°C 4h à 60°C	-40°C / +110°C	18	Resin Packs 250 g : ELUR5097RP250 Kits 5 kg : ELUR5097K25KZ
Arathane® <b>CW5650</b> Arathane® <b>HY5610</b>	Grise • Flexibilité à basse température	Classe E (120°C) • UL94 V-0	-40	4 000	A83	15	24h à 23°C 6h à 80°C	-60°C / +130°C	27	Résine <b>CW5650</b> 25 kg : HU635 Durcisseur <b>HY5610</b> 6,25 kg : HU1838 25 kg : HU630
Electrolube® <b>UR5634</b>	Transparente • Agents anti-UV • Idéale pour dispersion de la lumière • <b>Non CMR</b>	-	NC	1 050	A80	15	24h à 23°C 4h à 60°C	-40°C / +120°C	11	Resin Pack 250 g : ELUR5634RP250 Kit 5 kg : ELUR5634K5K
Electrolube® <b>UR5635</b>	Translucide • Agents anti-UV • Idéale pour dispersion Leds • <b>Non CMR</b>	-	NC	1 050	A80	15	24h à 23°C 4h à 60°C	-40°C / +120°C	11	Resin Pack 250g:ELUR5637RP250 Kit 5 kg : ELUR5637K5K
Electrolube® <b>UR5118</b>	Noire • Résistance eau de mer • Idéale pour application RF	-	NC	2 300	A80	25	36h à 23°C	-60°C / +125°C	18	Resin Pack 250g:ELUR5118RP250 Kit 5 kg : ELUR5118K5K
Electrolube® <b>UR5125</b>	Noire • Résistance haute température • Application marines	-	NC	2 000	A80	20	24h à 23°C 4h à 60°C	-40°C / +150°C	18	Resin Pack 250g:ELUR5125RP250G Kit 5kg:ELUR5125K5K
Arathane® <b>VB U 6912</b> Arathane® <b>5611-1</b>	Noire • Résistance chocs thermiques	UL94 V-0	10	1 700	A75	85	24h à 23°C 6h à 80°C	-40°C / +130°C	22	Résine <b>VB U 6912</b> 25 kg : VBU6912 Durcisseur <b>HY5611-1</b> 6,5 kg : HU4090 25 kg : HU409
Electrolube® <b>UR5604</b>	Noire • Multi-usage	UL94 V-0	-7	2 000	A75	40	24h à 23°C 3h à 60°C	-40°C / +130°C	18	Resin Packs 250 g : ELUR5604RP250 Kits 5 kg : ELUR5604K5K 25 kg : ELUR5604K25K
Arathane® <b>XW949-1</b> Arathane® <b>HY5610</b>	Bleue • Souple sur toute la plage de température • Résine non chargée •	Classe B (130°C)	-62	1 800	A70	17	24h à 23°C 6h à 80°C	-60°C / +130°C	26	Résine <b>XW949-1</b> 25 kg : HU637 Durcisseur <b>HY5610</b> 6,25 kg : HU1838 25 kg : HU630
Electrolube® <b>UR5638</b>	Transparente • Pour applications LEDs.	-	NC	2 000	A45	50	24h à 23°C 4h à 60°C	-40°C / +120°C	11	Resin Pack 250 g : ELUR5638RP250 Kit 5kg:ELUR5638K5K

\* autres conditionnements nous consulter

## Résines d'encapsulation polyuréthane bi-composant

Produits	Propriétés	Normes / Homologations	Tg (°C)	Viscosité à 60°C (mPa.s)	Durée Shore	Temps d'utilisation du mélange (min)	Temps de polymérisation	Température de service (°C)	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Conditionnements & Références
Electrolube® <b>UR5044</b>	Bleue foncée • Résine souple / réparable	UL94 V-0	< -60	3 400	A40	25	24h à 23°C 3h à 60°C	-70°C / +120°C	17.7	Resin Pack 250 g : ELUR5044RP250 Kits 5 kg : ELUR5044K5KZ 25 kg : ELUR5044K25K
Electrolube® <b>UR5048</b>	Jaune translucide • Faible dureté • Idéale pour protection composants sensibles	-	< -60	980	A12	20	24h à 23°C 4h à 60°C	-60°C / +100°C	18	Resin Packs 250 g : ELUR5048RP250 Kits 5kg:ELUR5048K5KZ
Arathane® <b>CW5631</b> Arathane® <b>HY5610</b>	Noire • Endurance thermique élevée	Classe F (155°C) • UL94 V-0	47	3 000	D80	14	24h à 23°C 6h à 80°C	-40°C / +155°C	29	Résine <b>CW5631</b> 25 kg : HU632 Durcisseur <b>HY5610</b> 6,25 kg : HU1838 25 kg : HU630
Electrolube® <b>UR5545</b>	Noire • Forte adhésion • Idéale pour application jonction de câble	-	NC	1 500	D75	4	24h à 23°C	-50°C / +125°C	NC	Resin Pack 250g:ELUR5545RP250 Kits 5 kg : ELUR5545K5K 25kg:ELUR5545K25K
Electrolube® <b>UR5633</b>	Noire • Forte conductivité thermique 1.24 W/m.K • Résistance à l'eau	-	25	30 000	D60	15	24h à 23°C 4h à 60°C	-50°C / +125°C	18	Resin Pack 250g:ELUR5633RP250 Kit 5 kg : ELUR5633K5 K
Electrolube® <b>UR5528</b>	Noire • Dure • Forte adhésion	-	NC	2 000	D57	20	24h à 23°C 5h à 60°C	-50°C / +125°C	25	Resin Pack 250 g : ELUR5528RP250 Kit 5kg:ELUR5528K5KZ
Electrolube® <b>UR5608</b>	Noire • Bonne adhérence • Conductivité thermique 0,78 W/m.K	UL94 V-0	NC	2 000	D50	50 70	24h à 23°C 3h à 60°C	-40°C / +135°C	18	Resin Pack 250 g : ELUR5608RP250 Kit 5kg:ELUR5608K5K



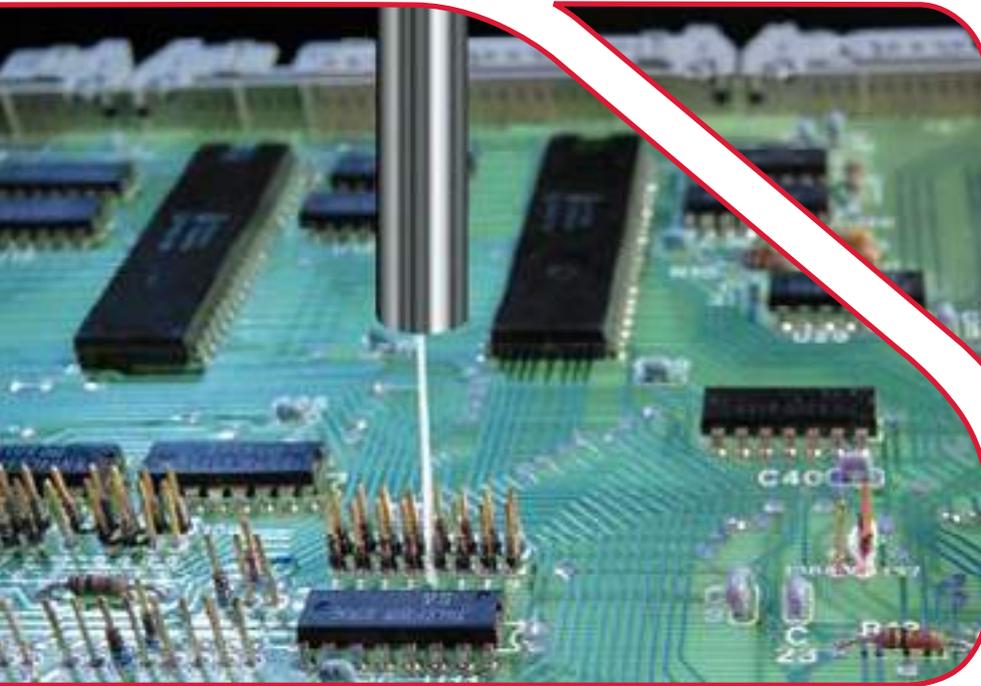
## Primaires d'adhésion

### Primaires pour silicone

	Couleur	Solvant	Point éclair (°C)	COV (g/l)	Compatibilité résine
Dowsil™ <b>1200 OS</b>	Incolore / Rouge	Siloxane volatiles	27	110	Silicone RTV & HTV
Dowsil™ <b>PR-1200</b>	Incolore / Rouge	Naphta	13	719	Silicone RTV & HTV
Dowsil™ <b>PR-1204</b>	Incolore	Naphta	8	774	Silicone RTV & HTV
Dowsil™ <b>PR-1205</b>	Incolore	Mélange	13	861	Silicone RTV & HTV
Dowsil™ <b>PR-2260</b>	Incolore	Heptane	9	729	Silicone RTV & HTV

### Primaires pour epoxy et polyuréthane

	Couleur	Point éclair (°C)	% de volatilité par poids	Application	Compatibilité résine
Electrolube® <b>OP9013</b>	Brun	2	75	Primaire pour Néoprènes & PVC	PU
Electrolube® <b>OP9018</b>	Bleu	5	78	Primaire pour Métaux	PU
Electrolube® <b>OP9019</b>	Incolore	23	95	Primaire pour Plastiques	PU
Electrolube® <b>OP9029</b>	Incolore	0	NC	Primaire pour céramiques et vitres	PU & Epoxy



## Guide de sélection **Protection électrique et électronique**

Samaro  
**Siège - Lyon**  
Allée des petites Combes  
ZI Nord  
01700 BEYNOST  
France  
Tél. 04 26 68 06 80  
info@samaro.fr

Samaro  
**Agence de Paris**  
Bâtiment H4  
10, Avenue d'Ouessant  
91140 Villebon Sur Yvette  
France  
Tél. 01 64 86 54 00  
info@samaro.fr

Samaro  
**Agence de Nantes**  
4 Rue Düsseldorf  
Parc d'activités des  
Petites Landes  
44470 THOUARE  
France  
Tél. 02 51 13 07 80  
info@samaro.fr

Specialty Chemicals  
**SAMARO**<sup>®</sup>

Nous sommes fiers d'accompagner votre réussite.

[www.samaro.fr](http://www.samaro.fr)



Documentation