



Guide de sélection
LUBRIFICATION DE CONTACT



ELECTROLUBE[®]
THE SOLUTIONS PEOPLE

Partenaire d'Electrolube pour les produits de process, d'assemblage, de protection et de maintenance de l'industrie électronique en France.



ENGAGEMENT SOCIÉTAL

Samaro® s'engage à protéger et allonger la durée de vie des composants, des équipements et des hommes. Nous traduisons les besoins des différentes parties prenantes à nos partenaires afin de co-concevoir les produits d'aujourd'hui et de demain.

EXPERTISE HISTORIQUE

Samaro® accompagne ses clients dans la définition de solution de lubrification de contact et de maintenance pour tous types de contacts électriques que ce soit pour des commutateurs, des contacteurs, des capteurs, des micro-switchs. Cette étroite collaboration, impliquant nos partenaires de choix,

nous permet de répondre aux cahiers des charges les plus exigeants que ce soit pour des applications basses températures ou dans des environnements corrosifs, pour des applications à courants forts ou courants faibles.

SOLUTION GLOBALE

Grâce à notre collaboration avec les fabricants de matériel de dépose, nos équipes sont en mesure de vous apporter des réponses complètes vous permettant de vous affranchir de toute préoccupation liée à la mise en œuvre d'une solution d'assemblage ou de protection, de sa conception jusqu'à son industrialisation.

GUIDE DE SÉLECTION

Samaro® édite régulièrement des guides de sélection spécialisés sur différents secteurs d'activités ainsi que sur différentes chimies / technologies. Ce guide de sélection des produits liés à la lubrification de contact 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. Samaro® vous propose dans les pages suivantes une liste non exhaustive de produits classés par type de solutions : graisses de contacts, huiles de contacts, nettoyeurs contacts.

Notre service technique reste à votre disposition pour tout complément d'information au +33 (0)426 680 680.



La lubrification de contact permet d'améliorer les contacts entre deux surfaces métalliques à travers lesquelles passe un courant. A ce jour, et malgré le développement de nouveaux alliages et de nouvelles matières plastiques, il est impossible d'avoir une surface de contact parfaitement lisse.



Les lubrifiants de contact, appliqués en fines couches sur ces surfaces vont remplir les imperfections de surfaces. Ceci **améliorera les performances électriques**, et donc augmentera la durée de vie en réduisant les échauffements, le fretage, la formation d'arcs électriques, l'usure mécanique et



améliorera le fonctionnement des interrupteurs et des connecteurs. Des tests ont montré que la lubrification de contacts pouvait **augmenter la durée de vie** des commutateurs de plus de 300% et offrir des performances excellentes en toutes circonstances, tout en diminuant les coûts de maintenance.

POURQUOI LUBRIFIER UN CONTACT

Afin de comprendre **l'importance de la lubrification** dans **l'amélioration des contacts électriques**, il est nécessaire de considérer les problèmes affectant le passage du courant entre deux surfaces en contact.

Il s'agit de :



- **L'état de surface** : Qu'il soit usiné ou plaqué, aucun contact n'est parfaitement lisse. Il consiste en réalité en une série de pics et de creux et lorsque deux surfaces sont accolées, seuls les pics sont en contact. La réduction de la zone de contact augmente la résistance électrique et a pour conséquence des températures de fonctionnement beaucoup plus élevées sur les surfaces de contact provoquant un fonctionnement inefficace, ainsi que des dommages aux contacts eux-mêmes. Les lubrifiants de contact appliqués sur ces surfaces vont remplir les imperfections de surfaces ce qui améliorera les performances électriques.

- **L'usure** : Lors de l'établissement du contact, frottements et usure se produisent. Les contacts mobiles ou glissants sont généralement conçus pour tenir compte autant que possible de ce paramètre, la durée de vie d'un commutateur étant exprimée en termes de nombre d'opérations.

- **L'électro-érosion** : Lorsqu'un courant électrique est appliqué sur une paire de contacts, un micro-arc électrique est généré. Lorsque le contact s'ouvre et se ferme, de la chaleur est générée par ce phénomène d'arc. Cette chaleur peut provoquer une réaction entre deux métaux dissemblables, fusion, vaporisation et déformer les surfaces ce qui augmentera la résistance de contact. Les espaces d'air existent sur toutes les surfaces de contact en raison de l'état de surface irrégulier. L'essentiel du courant va circuler par les pics générant des points chauds, mais il peut apparaître dans les poches d'air entre les pics, des micro-arcs. Un lubrifiant de contact va former un film, combler les poches d'air entre les surfaces métalliques. Comme le lubrifiant de contact autorise également la circulation du courant, le phénomène d'arc dans ces poches ne peut plus se produire.

- **La contamination** : Un lubrifiant de contact forme un film protecteur sur la surface métallique, ce qui va éviter que les polluants ne viennent en contact avec le métal pour former des dépôts ou des films polymériques. Chaque contaminant déposé sur un lubrifiant de contact se combinera pour former des amas de matériau plus épais. Lorsque le contact sera manipulé ce matériau aura tendance à être balayé.

- **Contamination des contacts dorés**. Les contacts dorés ne s'oxydent pas. Ils peuvent cependant souffrir en raison de la porosité de l'or. Ce phénomène est relativement commun sur les broches et dépend de la méthode de plaquage et de la qualité de l'or utilisé. Un lubrifiant de contact adapté au plaquage or, va combler les porosités de l'or et empêcher la pénétration d'humidité et la corrosion du métal non-noble en dessous. Certains lubrifiants de contact ont une affinité pour ce type de surface et ne forment pas un film tenace. De cette façon, l'usure mécanique, le décapage et la fissuration hors de la couche d'or peuvent être minimisés, voire éliminés. La résistance de contact des contacts en or sera donc stable et plus faible. La durée de vie des contacts sera considérablement augmentée.

- **L'oxydation** : A l'exception des métaux nobles, l'oxydation se répand rapidement sur toutes les surfaces métalliques. Un lubrifiant de contact va, en couvrant la surface, éviter que l'oxygène atmosphérique ne se combine avec le métal pour former des oxydes.

- **La corrosion de contact** : Le Fretting est un mouvement des contacts de faible amplitude causé par les changements de température, les vibrations électro-magnétiques induites ou les vibrations sonores. Le transfert de métal et l'usure sont les conséquences naturelles du frettage. Une corrosion ultérieure de la surface du contact où l'amas de débris formés par le process est connu comme la «corrosion de contact» ou « fretting corrosion ». Le frettage ne peut se produire que si une surface métallique vibre contre une autre. Insérer un lubrifiant de contact entre les surfaces va limiter le contact métallique et amortir les vibrations entre elles. Les débris formés par le frettage seront moindres si un lubrifiant est employé et les débris formés seront évacués des zones de contact par le lubrifiant.

- **Les rebonds de contact** : Les interrupteurs mécaniques ne fonctionnent malheureusement pas en s'ouvrant et se fermant une seule fois lorsqu'ils sont manipulés. La plupart des contacts rebondissent, générant un arc à chaque rebond en plus d'augmenter significativement l'usure. Un lubrifiant de contact va amortir le rebond d'un contact en apportant un coussin, formé par un pont entre les surfaces métalliques opposées, qui va éliminer le phénomène d'arc.

CHOISIR UN LUBRIFIANT DE CONTACT

Plusieurs critères sont à prendre en compte lors du choix d'un lubrifiant de contact tels que :

- La tension électrique,
- L'intensité du courant,
- Les matériaux en présence (type de plastique, nature des contacts métalliques,..),
- La plage de température de fonctionnement,
- Les conditions environnementales,
- Le nombre de cycles.

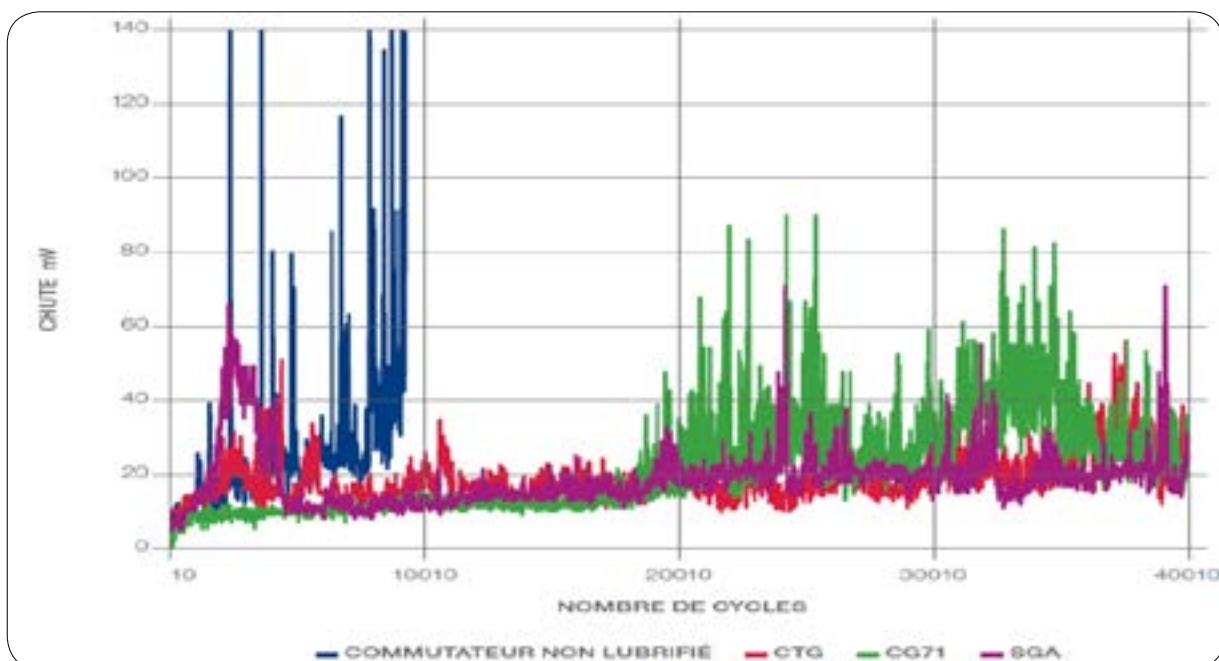


Le choix d'une graisse ou d'une huile se fera également en fonction du type de contact :

	Graisse	Huile
Contacts horizontaux	✓	✓
Contacts verticaux	✓	
Faible courant/tension		✓
Fort courant/Tension	✓	
Contacts en intérieur	✓	✓
Contacts en extérieur	✓	
Contacts à faible pression		✓
Contacts à forte pression	✓	

TESTS ELECTRIQUES

Electrolube® dispose d'une plateforme d'essai conçue spécialement aux fins des essais de durée de vie des lubrifiants de contact. Chaque produit est soumis à ce test à l'aide d'un commutateur standard à des fins de comparaison. Les résultats fournissent une mesure de la chute de tension mV sur une période de plusieurs cycles et démontrent comment l'utilisation de lubrifiants de contact peut considérablement augmenter les performances de commutation et la durée de vie.



GRAISSES DE CONTACT

Les graisses de contact Electrolube sont spécialement formulées pour augmenter la durée de vie en réduisant les échauffements, le frottement, la formation d'arcs électriques, l'usure mécanique et améliorer le fonctionnement des interrupteurs et des connecteurs.

Les graisses de contact sont particulièrement adaptées pour la lubrification de contacts :

- horizontaux et verticaux,
- ayant de forts courants/tensions,
- intérieurs ou extérieurs
- à forte pression



	Plage de température (°C)	% Evaporation perte de masse entre 24 & 150h (IP-183 100°C)	Caractéristiques	Compatibilité Polycarbonate	Performance basse température	Propriétés	Version huile disponible	Conditionnements* & Références
Electrolube® SGA 2G	-40°C +125°C	0,9	Ester • Argile • Marron clair • NLGI1	Limitée	Bonne	Excellentes performances électriques	SOA	20ml 1kg 5kg 12,5kg 25kg ELSGA20S ELSGA01K ELSGA05K ELSGA12.5K ELSGA55K
Electrolube® SGB 2GX	-35°C +130°C	0,93	PAG • Argile • Beige clair • NLGI1	OK	Bonne	Usage général	SOB	20ml 35ml 200ml 1kg 5kg ELSGB20S ELSGB35SL ELSGB200D ELSGB1K ELSGB5K
Electrolube® CG52B	-45°C +130°C	0,84	Ester • Argile • Beige • NLGI1	OK	Bonne	Contacts métaux fixes ou mobiles	-	35ml 1kg 5kg 12,5kg 25kg ELCG52B35SL ELCG52B1K ELCG52B5K ELCG52B12.5K ELCG52B25K
Electrolube® CG53A	-35°C +130°C	0,21	PAO • Savon Lithium • Crème • NLGI1	OK	Bonne	Haute tension	-	35ml 1kg 5kg 12,5kg 25kg ELCG53A35SL ELCG53A1K ELCG53A5K ELCG53A12.5K ELCG53A25K
Electrolube® CG60	-45°C +130°C	0,3	PAO + Ester • Savon Lithium • Crème • NLGI1	Excellente	Excellente	Compatibilité plastiques	-	35ml 310ml 800g 10kg 20kg ELCG6035SL ELCG60310 ELCG60310G ELCG6010K ELCG6020K
Electrolube® CG70	-55°C +130°C	0,3	PAO + Ester • Savon Lithium • Crème • NLGI1	Excellente	Excellente	Basse température	CO70	35ml 800g 20kg ELCG7035SL ELCG70800G ELCG7020K
Electrolube® CG71	-50°C +130°C	0,3	PAO + Ester • Savon Lithium • Crème • NLGI1	OK	Excellente	Faible chute de tension	-	35ml 800g 20kg ELCG7135SL ELCG71800G ELCG7120K
Electrolube® CG80	-30°C +160°C	0,2	PAO + Ester • Savon Lithium • Crème • NLGI1	OK	Mediocre	Haute température	-	35ml 10kg 20kg ELCG8035SL ELCG8010K ELCG8020K
Electrolube® CTG	-50°C +160°C	0,3	PAO + Ester • Savon Lithium • Crème • NLGI1	OK	Excellente	Contacts à faible pression • Résistance à l'humidité	-	20kg ELCTG20K
Electrolube® EGF	-25°C +300°C	<0,1	PFPE • Silice • Blanc • NLGI2	Excellente	OK	Haute adhérence • Contacts dorés • Haute température	EOF	10ml 1kg ELEGF10SL ELEGF1K
Electrolube® EPC	-40°C +135°C	0,9	Ester • Argile • Rouge • NLGI1	Limitée	Bonne	Galvanoplastie et électrolytique	-	1kg ELEPC1K
Electrolube® LCG	-45°C +130°C	0,2	POA + Ester • Savon Lithium • Crème • NLGI1	Excellente	Excellente	Faible intensité	-	35ml 20kg ELLCG35SL ELLCG20K
Electrolube® SGN	-40°C +125°C	2,02	Ester • Argile • Brune • NLGI1	Mediocre	Excellente	Basse température	SON	1kg 12,5kg 25kg ELSGN1K ELSGN12.5K ELSGN25K
Electrolube® E3C CA	-50°C +160°C	<0.15	Ester • Savon Lithium • Crème • NLGI1	Oui	Excellente	Pour contacts process électrolytiques	-	10kg ELE3CCA10K
Electrolube® HVG	-35°C +130°C	0,57	PAG • Savon Lithium • Crème • NLGI1	Test	moyenne	Haute tension/intensité	-	500g ELHVG500G

*: Autres conditionnements nous consulter

HUILES DE CONTACT

Les huiles de contact Electrolube sont spécialement formulées pour réduire les échauffements, le frottement, la formation d'arcs électriques, l'usure mécanique, et améliorer le fonctionnement des interrupteurs et des connecteurs.

Les huiles de contact sont utilisées pour la lubrification de connecteurs push/pull, lubrifier des applications à faible pression de contact, la lubrification de contacts horizontaux, l'imprégnation de charbon/balais des moteurs électriques, la lubrification de micro-switch, la lubrification de commutateurs /interrupteurs et contacts à courant faible, ou pour la lubrification de capteurs.



	Viscosité à 20°C	Plage de température (°C)	Caractéristiques	Compatibilité Polycarbonate	Compatibilité ABS	Performance basse température	Performance haute température	Propriétés	Version Graisse disponible	Conditionnements* & Références
Electrolube® SOA	NC	-40°C +155°C	Ester	Limitée	Limitée	Bonne	OK	Faible chute de tension	SGA	55ml ELSOA55B 1kg ELSOA1K 5kg ELSOA5K 25kg ELSOA25K
Electrolube® SOB	640	-40°C +130°C	PAG • Incolore	OK	OK	Bonne	OK	Usage général	SGB	100ml ELSOB100D 200ml ELSOB200D 1kg ELSOB1K 5kg ELSOB5K 25kg ELSOB25K
Electrolube® SOK	650	-40°C +200°C	Ester	Mediocre	Mediocre	Bonne	Excellente	Micro-Switches	-	1kg ELSOK1K
Electrolube® SON	30	-65°C +110°C	Ester • Jaune paille	Mediocre	Mediocre	Excellente	Bonne	Basse température	SGN	5kg ELSON5K
Electrolube® CO70	44	-55°C +130°C	PAO + Ester • Incolore	Excellente	Excellente	Excellente	Bonne	Basse température	CG70	500ml ELCO70-500
Electrolube® EOF	1500	-25°C +300°C	PFPE • Incolore	Excellente	Excellente	OK	Excellente	Haute température	EGF	5ml EEOF5 1kg EEOF1K

DILUTION

	Viscosité à 20°C	Plage de température (°C)	Caractéristiques	Compatibilité Polycarbonate	Compatibilité ABS	Performance basse température	Performance haute température	Propriétés	Conditionnements* & Références
Electrolube® DOF	280	-60°C +300°C	PFPE - Incolore	Excellente	Excellente	OK	Excellente	Haute température	1L ELDOF01L

NETTOYANTS

	Densité (g/ml)	Point éclair (°C)	Point d'ébullition (°C)	Vitesse d'évaporation (Ether=1)	Propriétés	Conditionnements* & Références
Electrolube® CCC	1,37	Aucun	45	1,1	Nettoyant contact ininflammable	200ml ELCCC200DB
Electrolube® DGC	1,33	Aucun	36	<1	Nettoyant et dégraissant ininflammable	200ml ELDGC200DB
Electrolube® ECSP	0,8	-48°C	36	1,5	Nettoyant sec tous contacts	200ml ELECSP200DB 400ml ELECSP400D 6,25L ELECSP625L
Electrolube® EML	0,665	-48°C	-	-	Nettoyant lubrifiant de contact	5ml ELEMLO5P 200ml ELEMLO20F 400ml ELEMLO40D 5L ELEMLO5L
Electrolube® SWC	1,44	aucun	45	-	Nettoyant lubrifiant de contact ininflammable	200ml ELSWC200

*: Autres conditionnements nous consulter

COMPATIBILITÉ PLASTIQUE

Les bandelettes de différents plastiques de test ont été revêtues de divers lubrifiants Electrolube et ont été mises sous contraintes (sous forme d'arc de cercle). Les échantillons ont ensuite été conditionnés pendant 7 jours à 40°C avant inspection.



Grade plastique	SGA	SGB	SGN	CG52B	CG53A	CG60	CG70	CG71	E3C CA	HVG	EGF
PC + PBT/PET - Makroblend DP 7665/MBS162	✗ ₁	✓ ₅	✗ ₁	✗ ₁	✗ ₁	✓ ₅	✓ ₅	✗ ₁	✓ ₅	✗ ₁	✓ ₅
PC + PBT/PET - Makroblend KU27915	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₄	✓ ₄	✓ ₅	✓ ₄	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₄	✓ ₅
PC + PBT/PET - Makroblend S7916	✓ ₅	✓ ₄	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₄	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅
PC - Makrolon 2407	✗ ₁	✗ ₁	✗ ₁	✗ ₁	✗ ₁	✗ ₃	✗ ₁	✗ ₂	✓ ₅	✗ ₁	✗ ₃
PC + ABS - Bayblend T45	✗ ₁	✗ ₁	✗ ₁	✗ ₁	✗ ₁	✓ ₅	✓ ₅	✗ ₁	✓ ₅	✗ ₁	✓ ₅
PC + ABS - Bayblend T85XF	✗ ₁	✗ ₁	✗ ₁	✗ ₁	✗ ₁	✓ ₅	✗ ₁	✓ ₅	✓ ₅	✗ ₁	✓ ₅
PBT - Ultradur B4300G6	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅
PBT - Ultradur B4520	✓ ₄	✓ ₄	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₄	✓ ₄	✓ ₄	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅
PA - Ultramid B3WG6	✓ ₄	✓ ₄	✓ ₅	✓ ₄	✓ ₅	✓ ₄	✓ ₄	✓ ₄	✓ ₅	✓ ₄	✓ ₅
PA - Ultramid A3WG6	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅
PA - Ultramid B35	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅
PA - Ultramid A3K	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅
PBT - Crastin CR SK605	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅
PBT - Crastin CRS620F20 NC10	✓ ₄	✓ ₄	✓ ₅	✓ ₄	✓ ₅	✓ ₄	✓ ₄	✓ ₄	✓ ₅	✓ ₄	✓ ₅
PP - 3150 -MX5	✓ ₄	✓ ₅	✓ ₄	✓ ₄	✓ ₄	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₄	✓ ₅
PP - 3060 -MW5	✓ ₅	✓ ₄	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅
PP - 3120 -MU5	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₄	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₄	✓ ₅

Codification:

- 1 : Echec - Rupture
- 2 : Fissuration importante mais aucune rupture
- 3 : Fissuration apparente
- 4 : Réussi - Très légères fissurations
- 5 : Réussi - Aucune incompatibilité apparente

PROTECTION DANS UN ENVIRONNEMENT HUMIDE / CORROSIF

Un programme d'essais a été développé afin d'établir les produits qui offrent le plus haut niveau de protection dans des environnements fortement humides et corrosifs. Des panneaux en acier et en cuivre revêtus de divers produits de lubrification de contact ont été soumis à un environnement dont le taux d'humidité s'élevait à 90%, à une température de 35°C pendant 3 semaines. Ils ont ensuite été transférés dans une chambre de brouillard salin dans laquelle ils ont été vaporisés d'une solution contenant 5% de sel, à une température de 35°C, pendant 1 semaine. Les panneaux conditionnés ont ensuite été inspectés visuellement et les pourcentages de corrosion / d'oxydation observée ont été enregistrés.

Les résultats représentent des comparaisons et, par conséquent, 100% correspond au plus haut niveau d'oxydation observé sur tous les supports de test.

Graisse	% de corrosion sur l'acier	% de corrosion sur le cuivre
Electrolube® SGA	40	100
Electrolube® SGB	100	0
Electrolube® SGN	30	0
Electrolube® CG52B	30	0
Electrolube® CG53A	10	0
Electrolube® CG60	5	10
Electrolube® CG70	5	70
Electrolube® CG71	50	10
Electrolube® EGF	100	100
Electrolube® E3C-CA	3	0
Electrolube® CTG	5	0



Guide de sélection **LUBRIFICATION DE CONTACT**

Samaro
Siège - Lyon
Allée des petites Combes
ZI Nord
01700 BEYNOST
France
Tél. 04 26 68 06 80
Fax : 04 26 68 06 88
info@samaro.fr

Samaro
Agence de Paris
5, avenue de l'Amazonie
Z.A. de Courtaboeuf
91952 Courtaboeuf CEDEX
France
Tél. 01 64 86 54 00
Fax : 01 64 86 54 19
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
Fax : 02 40 68 05 58
info@samaro.fr

Specialty Chemicals
SAMARO®

Nous sommes fiers d'accompagner votre réussite.

www.samaro.fr



Documentation