



# Glysofor

## Glysofor ELM – Spécifications

### Caractéristiques du produit

Glysofor ELM est basé sur un monoéthylène glycol ultra-pur, dont la conductivité électrique est minimisée grâce à un procédé spécial.

Le produit est utilisé pour des applications où une conductivité électrique extrêmement faible est nécessaire.

Glysofor ELM peut être livré comme marchandise pure concentrée ou comme solution aqueuse.

La production des solutions est effectuée avec de l'eau ultra-pure ayant une conductivité électrique inférieure à 0,1  $\mu\text{s}/\text{cm}$ .

Glysofor ELM empêche de manière optimale les dommages causés par le gel, la corrosion, la formation de sédiments, d'envasement ou de biofilms dans les circuits d'eau.

Le produit est classifié dans la catégorie de pollution des eaux la plus basse (WKG 1) en tant que concentré et dilution avec de l'eau. Il est plus résistant à long terme contre la formation de biofilms, de pourriture et la décomposition microbienne.

Glysofor ELM est miscible dans n'importe quelle proportion à l'eau, l'éthanol, l'alcool butylique, l'acétate de butyle et l'acétone.

Antigel et fluide caloporteur à conductivité électrique extrêmement faible

Base : Monoéthylène glycol

Plage de température : -40 à +150 °C

Microbiologiquement stable

Biodégradable et écologique

Disponible sous forme de concentré ou de solution.

Application : Fours de fusion à induction, Refroidissement des transformateurs, condenseurs, Refroidissement des convertisseurs, systèmes de soudage, etc.

Nous livrons une eau ultra-pure avec une conductivité en-dessous de 0,1  $\mu\text{s}/\text{cm}$  pour les ajustement de solutions ultérieurs.

Glysofor ELM est utilisé comme antigel et fluide caloporteur dans l'électromobilité, lorsque des valeurs de conductivité électrique extrêmement basses sont requises. Cela peut être le cas aussi bien dans les stations de recharge que dans le refroidissement des moteurs des véhicules électriques.

Résistance électrique spécifique à 20 °C (M ohm cm)	minimum 10
Conductivité électrique spécifique à 20 °C (µs/cm)	maximum 0,1
Constante diélectrique	env. 40

## Champs d'application

Les solutions aqueuses de Glysofor ELM sont utilisées dans des circuits d'eau qui requièrent des conductibilités électriques extrêmement basses.

- Four de fusion à induction
- Refroidissement de transformateurs
- Tubes à rayons X
- Condensateurs
- Dispositifs de refroidissement de convertisseurs
- Dispositif de refroidissement d'onduleurs
- Interrupteur de puissance
- Installations de soudage
- Fabrication d'électrolytes

## Données produit

Caractérisation chimique	1.2 Éthanediol
Apparence	Liquide incolore
Emballage	Bidon / Tonneau / GRV / Camion-citerne
ADR	Produit non dangereux au sense des réglementations de transport
WGK	1
Concentration des applications	20 à 100 % en volume
Plage des températures	-40 à +150 °C
Champs d'application typiques	Circuits de refroidissement et d'eau à conductivité électrique extrêmement faible
Densité (20 °C)	1,11 g/cm <sup>3</sup>
Point de congélation (50 % de solution)	-38 °C
Point d'ébullition (1013 mbar)	env. 196 °C
Pression de vapeur (20 °C)	0,053 mbar
Chaleur spécifique (20 °C)	2,35 kJ/kg K
Conductivité thermique (20 °C)	0,25 W/m K
Viscosité dynamique (20 °C)	21,0 mPa s

## Liquide antigel

Glysofor ELM abaisse considérablement le point de congélation de l'eau et empêche la congélation du liquide présent dans les circuits d'eau et les systèmes de refroidissement par exemple.

Les circuits d'eau peuvent être éteints temporairement même en cas de gel et restent prêtes à fonctionner à tout moment grâce à l'utilisation de Glysofor ELM. Les solutions aqueuses mélangées de façon homogène ne se séparent pas lorsque l'installation est arrêtée.

Glysofor ELM - Contenu actif (volume)	Résistance au gel jusqu'à °C
20 %	-9
25 %	-12
30 %	-16
35 %	-20
40 %	-25
45 %	-31
50 %	-38
55 %	-45
58 %	-51

## Directives d'utilisation

Les éléments zingués doivent être évités car, de manière générale, le zinc est instable vis-à-vis du Glysofor ELM et de produits contenant du glycol. En raison de sa pureté extrêmement élevée, Glysofor ELM ne doit pas être contaminé par d'autres produits ou substances. Pour une propreté continue pendant le fonctionnement de l'installation, il est possible de maintenir la faible conductivité par échange d'ions. Une surchauffe ainsi que des températures au-dessus du point d'ébullition doivent être fondamentalement évitées car cela pourrait endommager et entraîner le vieillissement prématuré du Glysofor ELM.

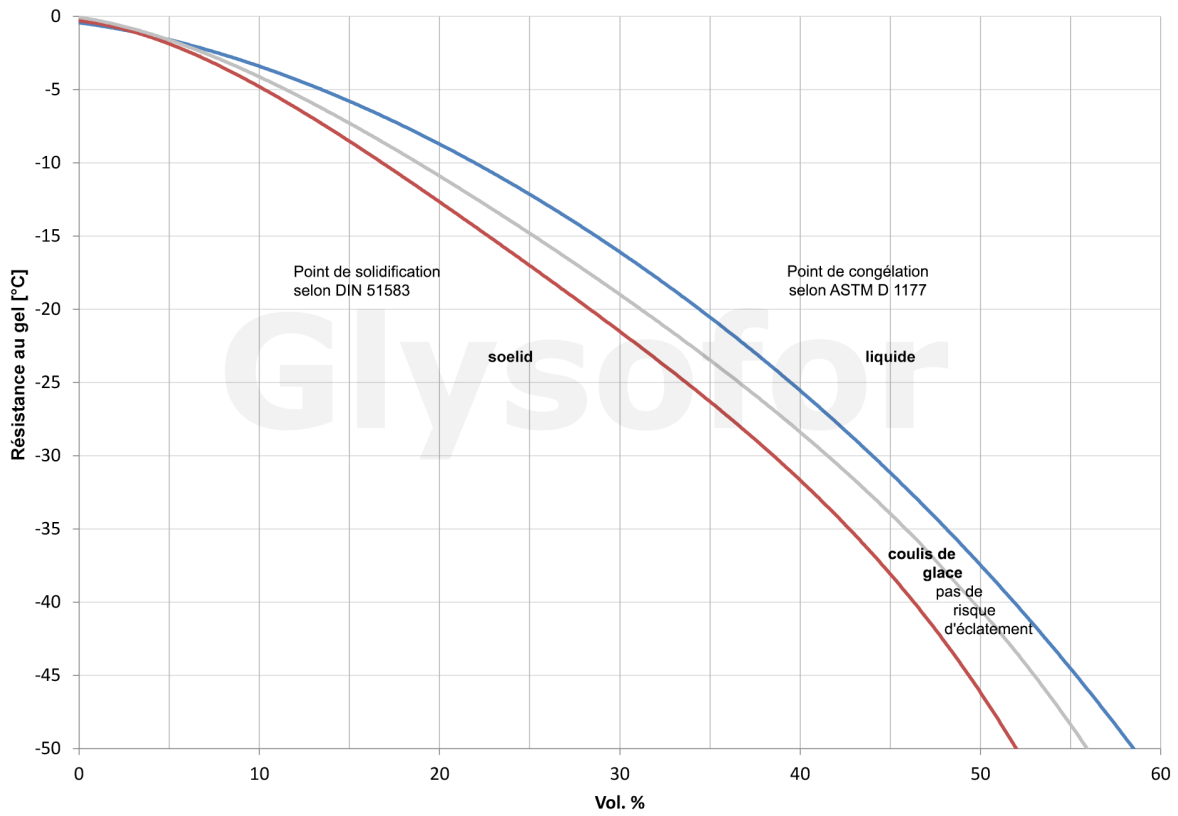


# Caractéristiques techniques

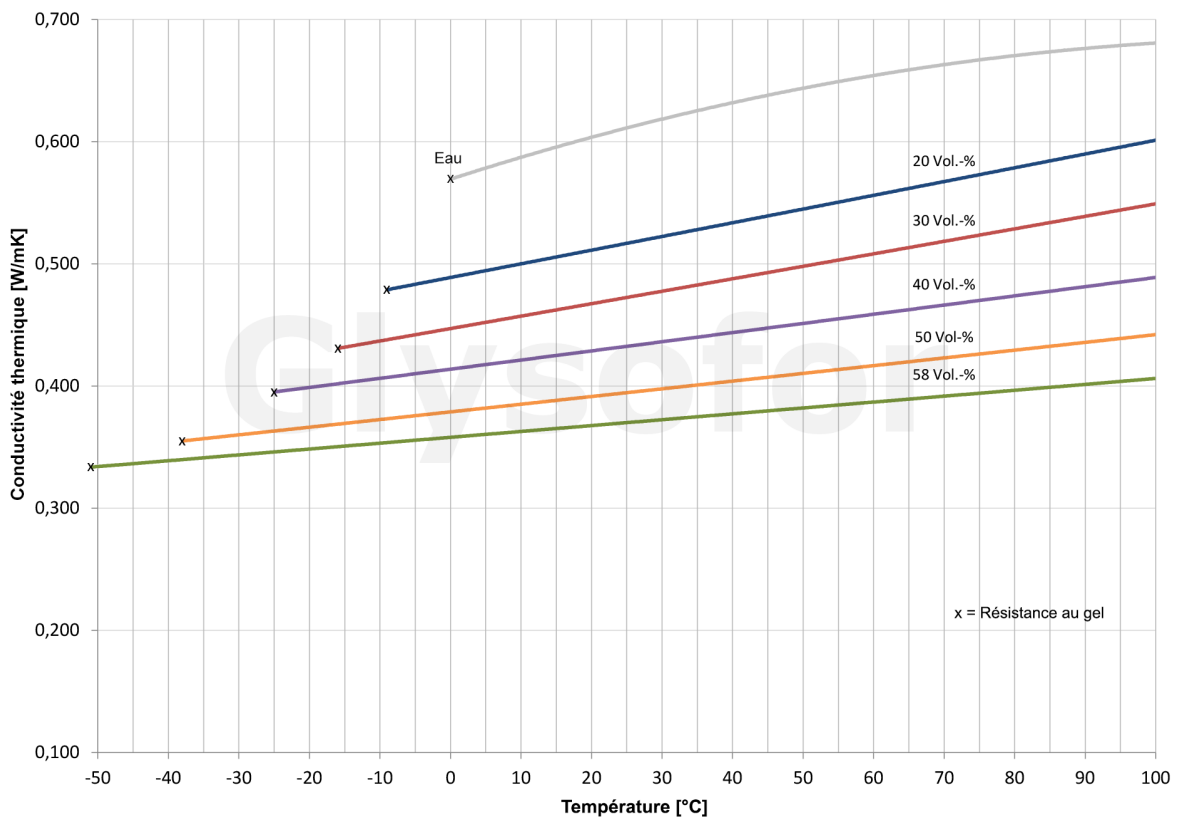
Concentration [Vol.-%]	Résistance au gel [°C]	Température [°C]	Conductivité thermique [W/m K]	Chaleur spécifique [kJ/kg K]	Densité [g/cm³]	Viscosité cinématique [mm²/s]	Coefficient d'expansion cubique [K <sup>-1</sup> ]	Facteur relative de chute de pression
20	-9	0	0,490	3,92	1,035	3,34	0,00021	1,28
		10	0,501	3,96	1,032	2,44	0,00028	1,16
		20	0,512	3,99	1,029	1,82	0,00034	1,07
		30	0,523	4,02	1,025	1,40	0,00039	1,00
		40	0,535	4,04	1,021	1,11	0,00045	0,95
		50	0,546	4,06	1,016	0,90	0,00050	0,90
		60	0,557	4,07	1,010	0,75	0,00055	0,87
		70	0,568	4,08	1,005	0,64	0,00059	0,84
		80	0,580	4,08	0,998	0,57	0,00063	0,81
		90	0,591	4,09	0,992	0,51	0,00067	0,78
		100	0,602	4,08	0,985	0,47	0,00071	0,76
25	-12	-10	0,458	3,82	1,046	5,51	0,00022	1,49
		0	0,469	3,86	1,044	3,86	0,00027	1,34
		10	0,479	3,90	1,040	2,38	0,00033	1,22
		20	0,490	3,93	1,037	2,06	0,00038	1,13
		30	0,501	3,96	1,032	1,57	0,00043	1,05
		40	0,511	3,99	1,028	1,23	0,00047	1,00
		50	0,522	4,01	1,022	0,99	0,00052	0,94
		60	0,533	4,02	1,017	0,82	0,00056	0,90
		70	0,544	4,04	1,011	0,70	0,00061	0,87
		80	0,554	4,04	1,004	0,62	0,00065	0,83
		90	0,565	4,04	0,998	0,56	0,00069	0,80
30	-16	100	0,576	4,04	0,990	0,51	0,00072	0,77
		-10	0,438	3,73	1,056	6,43	0,00028	1,58
		0	0,448	3,78	1,052	4,45	0,00033	1,39
		10	0,458	3,82	1,049	3,17	0,00037	1,28
		20	0,468	3,86	1,044	2,33	0,00041	1,18
		30	0,479	3,89	1,040	1,76	0,00045	1,10
		40	0,489	3,92	1,035	1,37	0,00049	1,04
		50	0,499	3,94	1,029	1,10	0,00053	0,98
		60	0,509	3,96	1,024	0,90	0,00057	0,93
		70	0,519	3,97	1,017	0,77	0,00061	0,89
		80	0,530	3,98	1,011	0,67	0,00064	0,85
35	-20	90	0,540	3,98	1,004	0,61	0,00068	0,82
		100	0,550	3,98	0,997	0,56	0,00071	0,79
		-20	0,414	3,52	1,068	12,49	0,00030	1,84
		-10	0,423	3,58	1,064	8,18	0,00034	1,62
		0	0,431	3,64	1,061	5,48	0,00037	1,44
		10	0,440	3,69	1,056	3,79	0,00041	1,32
		20	0,449	3,73	1,052	2,71	0,00044	1,22
		30	0,458	3,76	1,047	2,00	0,00047	1,13
		40	0,466	3,81	1,042	1,53	0,00050	1,06
		50	0,475	3,84	1,036	1,20	0,00053	1,00
		40	-25	60	0,484	3,86	1,030	0,98
70	0,493			3,88	1,024	0,83	0,00059	0,91
80	0,501			3,89	1,018	0,72	0,00062	0,87
90	0,510			3,90	1,012	0,65	0,00065	0,83
100	0,519			3,91	1,005	0,60	0,00067	0,80
-20	0,400			3,34	1,077	17,09	0,00036	1,91
-10	0,407			3,41	1,073	10,59	0,00038	1,67
0	0,415			3,47	1,068	6,84	0,00041	1,49
10	0,422			3,53	1,064	4,57	0,00044	1,37
20	0,430			3,58	1,059	3,18	0,00046	1,27
45	-31			30	0,437	3,63	1,054	2,30
		40	0,445	3,67	1,049	1,72	0,00051	1,09
		50	0,452	3,71	1,043	1,33	0,00056	1,03
		60	0,460	3,74	1,037	1,07	0,00058	0,98
		70	0,467	3,77	1,031	0,90	0,00062	0,93
		80	0,475	3,79	1,025	0,78	0,00065	0,89
		90	0,482	3,80	1,019	0,71	0,00068	0,85
		100	0,490	3,81	1,013	0,66	0,00072	0,82
		-30	0,376	3,09	1,090	38,99	0,00039	
		-20	0,383	3,18	1,085	21,09	0,00041	1,98
		-10	0,390	3,25	1,081	12,29	0,00043	1,73
0	0,397	3,32	1,076	7,74	0,00044	1,55		
10	0,404	3,39	1,071	5,15	0,00046	1,41		
20	0,411	3,45	1,066	3,61	0,00048	1,31		

		30	0,417	3,50	1,060	2,63	0,00050	1,21
		40	0,424	3,55	1,055	1,99	0,00053	1,13
		50	0,431	3,60	1,049	1,55	0,00055	1,06
		60	0,438	3,64	1,043	1,25	0,00058	1,01
		70	0,445	3,67	1,037	1,04	0,00060	0,96
		80	0,452	3,70	1,030	0,90	0,00063	0,92
		90	0,459	3,72	1,024	0,79	0,00065	0,88
		100	0,466	3,74	1,017	0,73	0,00068	0,84
Concentration [Vol.-%]	Résistance au gel [°C]	Température [°C]	Conductivité thermique [W/m K]	Chaleur spécifique [kJ/kg K]	Densité [g/cm <sup>3</sup> ]	Viscosité cinématique [mm <sup>2</sup> /s]	Coefficient d'expansion cubique [K <sup>-1</sup> ]	Facteur relative de chute de pression
50	-38	-30	0,361	2,96	1,099	54,19	0,00045	
		-20	0,367	3,04	1,094	26,19	0,00045	2,05
		-10	0,374	3,12	1,088	14,39	0,00046	1,79
		0	0,380	3,19	1,083	8,83	0,00048	1,60
		10	0,386	3,26	1,078	5,84	0,00049	1,45
		20	0,392	3,32	1,072	4,10	0,00051	1,34
		30	0,399	3,38	1,067	3,01	0,00053	1,25
		40	0,405	3,43	1,061	2,29	0,00056	1,16
		50	0,411	3,48	1,055	1,75	0,00058	1,09
		60	0,418	3,53	1,048	1,39	0,00061	1,04
		70	0,424	3,57	1,042	1,15	0,00064	0,99
		80	0,430	3,60	1,035	0,96	0,00068	0,94
		90	0,437	3,63	1,027	0,84	0,00072	0,90
		100	0,443	3,66	1,020	0,75	0,00073	0,86
55	-45	-40	0,345	2,80	1,112	149,99	0,00047	
		-30	0,350	2,88	1,107	68,29	0,00048	
		-20	0,356	2,96	1,101	34,69	0,00048	2,20
		-10	0,361	3,04	1,096	19,29	0,00049	1,92
		0	0,367	3,11	1,090	11,59	0,00050	1,70
		10	0,372	3,18	1,085	7,36	0,00052	1,54
		20	0,377	3,24	1,079	4,95	0,00054	1,41
		30	0,383	3,30	1,073	3,48	0,00055	1,31
		40	0,388	3,35	1,067	2,54	0,00058	1,21
		50	0,393	3,40	1,060	1,93	0,00060	1,13
		60	0,399	3,45	1,054	1,52	0,00063	1,07
		70	0,404	3,49	1,047	1,24	0,00066	1,01
		80	0,410	3,52	1,040	1,04	0,00069	0,96
90	0,415	3,55	1,033	0,90	0,00072	0,92		
		100	0,420	3,58	1,025	0,80	0,00074	0,87
58	-51	-50	0,335	2,68	1,122		0,00048	
		-40	0,340	2,76	1,117	152,99	0,00049	
		-30	0,345	2,85	1,111	76,99	0,00049	
		-20	0,349	2,93	1,106	40,99	0,00050	2,34
		-10	0,354	3,00	1,100	23,09	0,00051	2,04
		0	0,359	3,07	1,094	13,69	0,00052	1,79
		10	0,364	3,14	1,089	8,53	0,00053	1,63
		20	0,369	3,20	1,083	5,56	0,00055	1,48
		30	0,373	3,26	1,076	3,78	0,00057	1,36
		40	0,378	3,31	1,070	2,69	0,00059	1,26
		50	0,383	3,36	1,064	1,99	0,00061	1,17
		60	0,388	3,41	1,057	1,54	0,00063	1,09
		70	0,393	3,45	1,050	1,25	0,00066	1,03
80	0,398	3,48	1,043	1,05	0,00069	0,98		
90	0,402	3,52	1,036	0,92	0,00072	0,93		
		100	0,407	3,54	1,028	0,83	0,00075	0,89

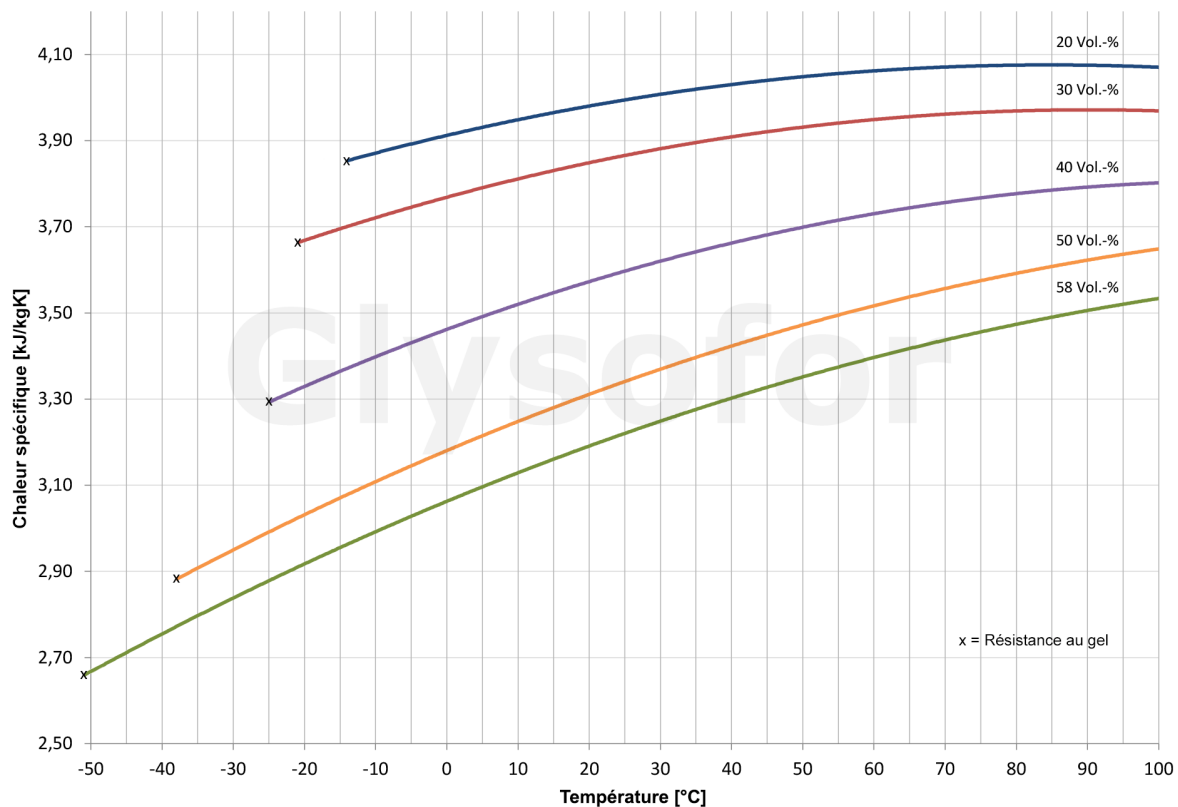
## Résistance au gel des mélanges Glysofor ELM et d'eau



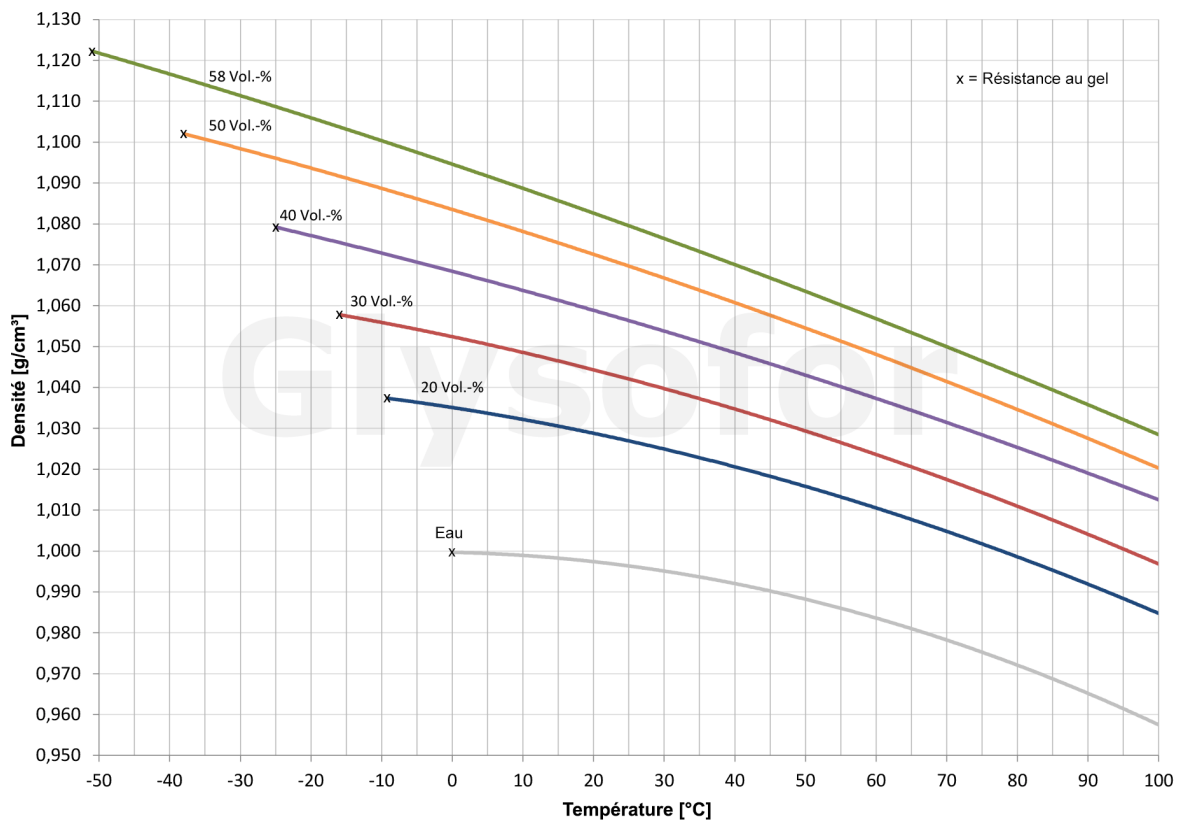
## Conductivité thermique des mélanges Glysofor ELM et d'eau



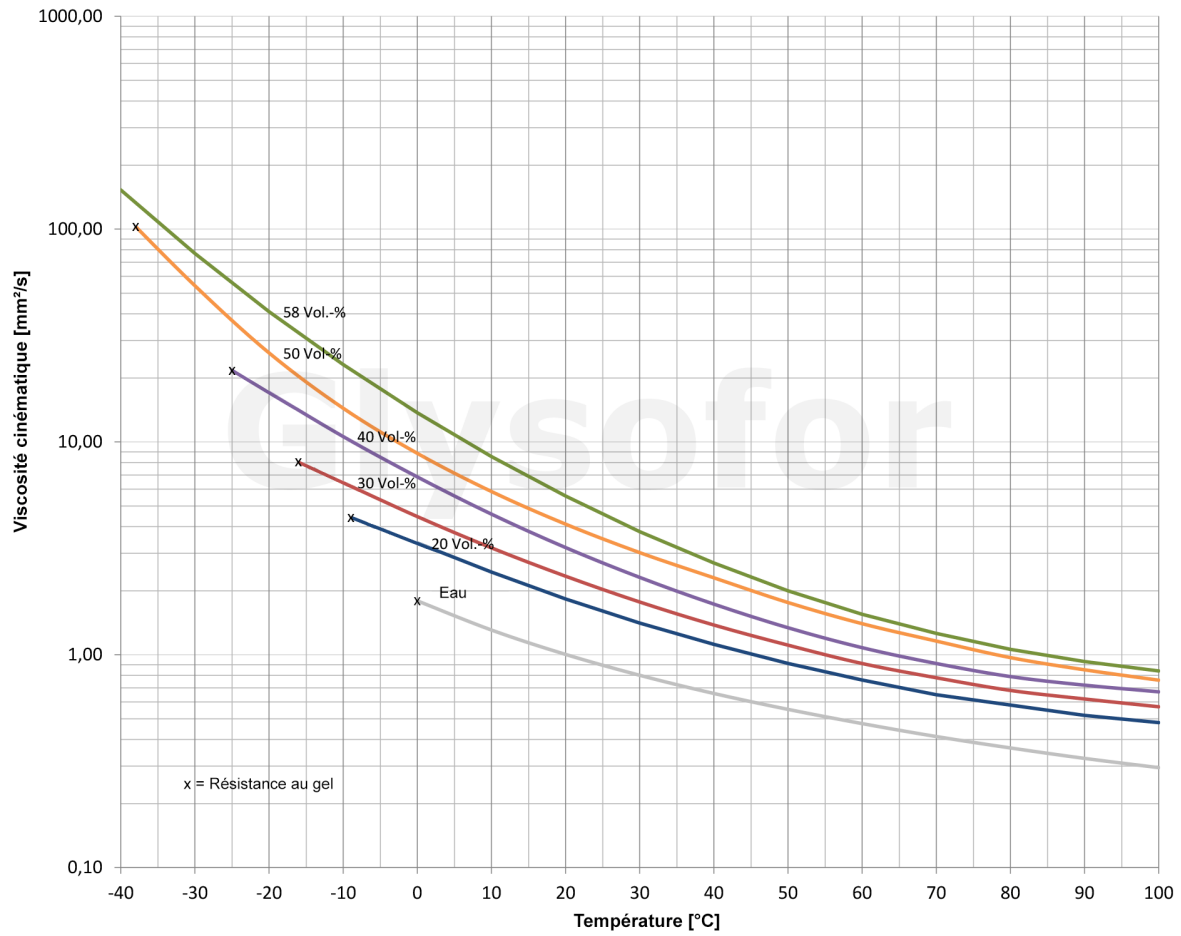
## Chaleur spécifique des mélanges Glysofor ELM et d'eau



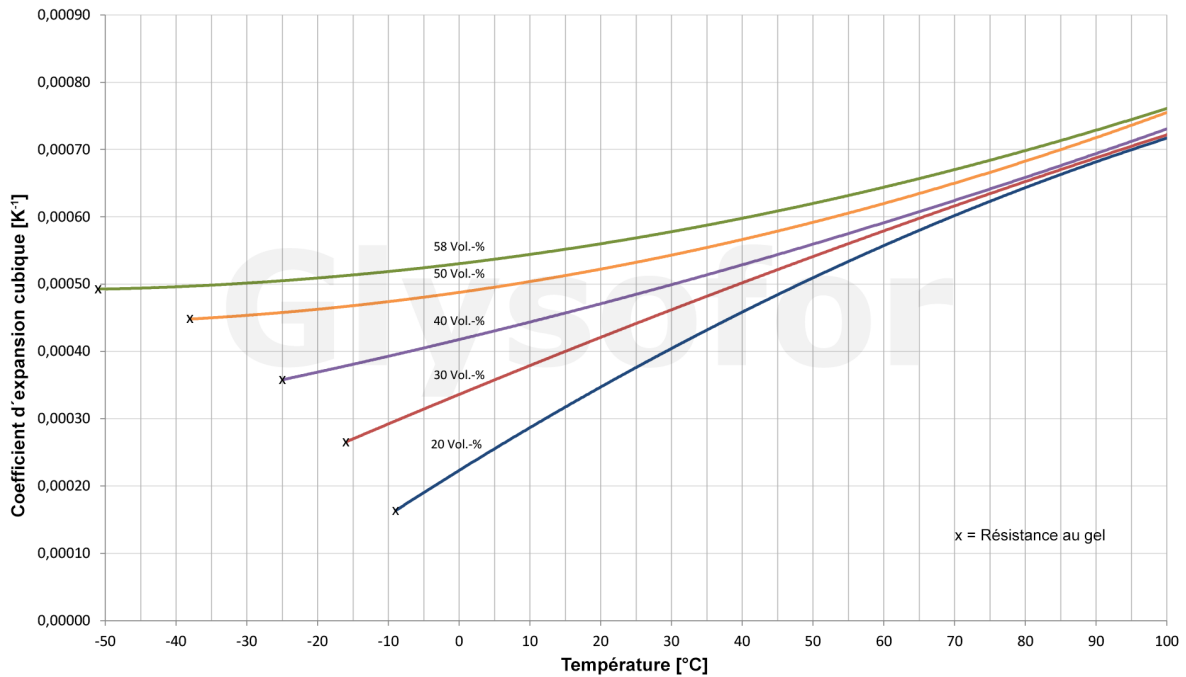
## Densité des mélanges Glysofor ELM et d'eau



## Viscosité cinématique des mélanges Glysofor ELM et d'eau

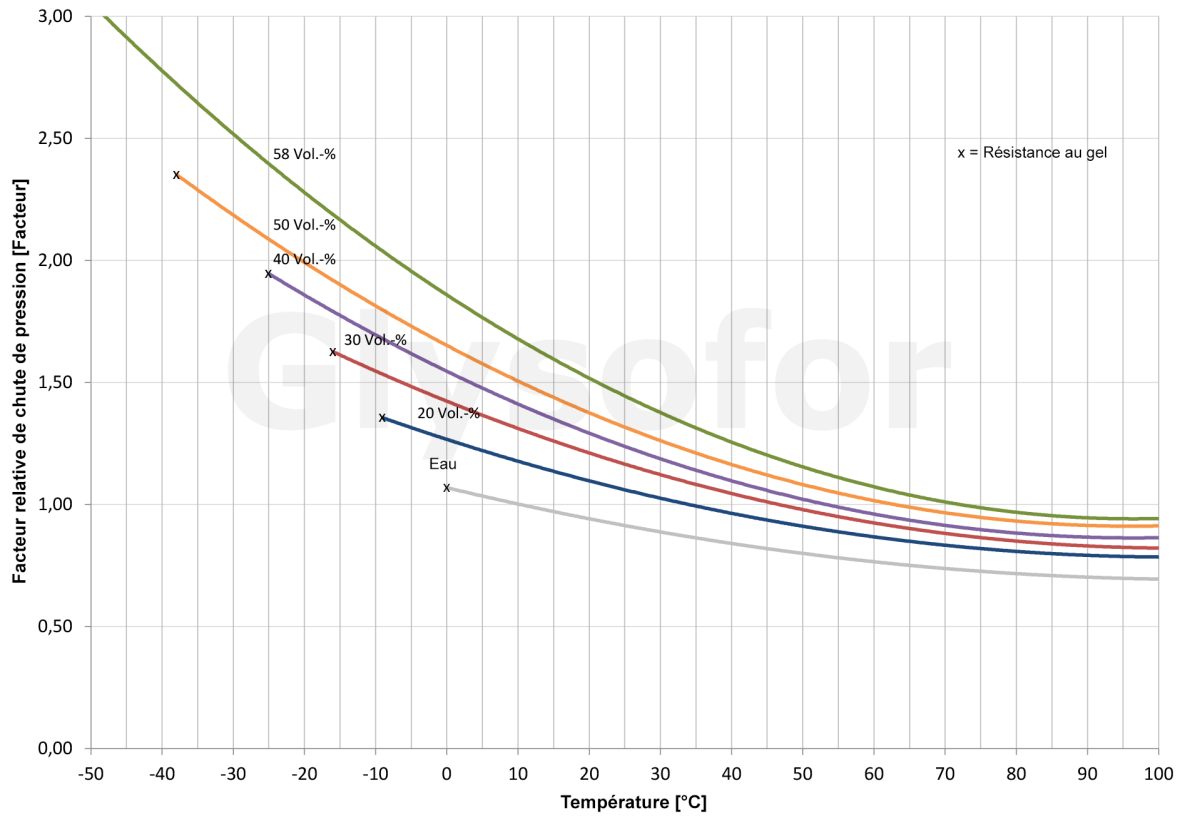


## Coefficient d'expansion cubique des mélanges Glysofor ELM et d'eau

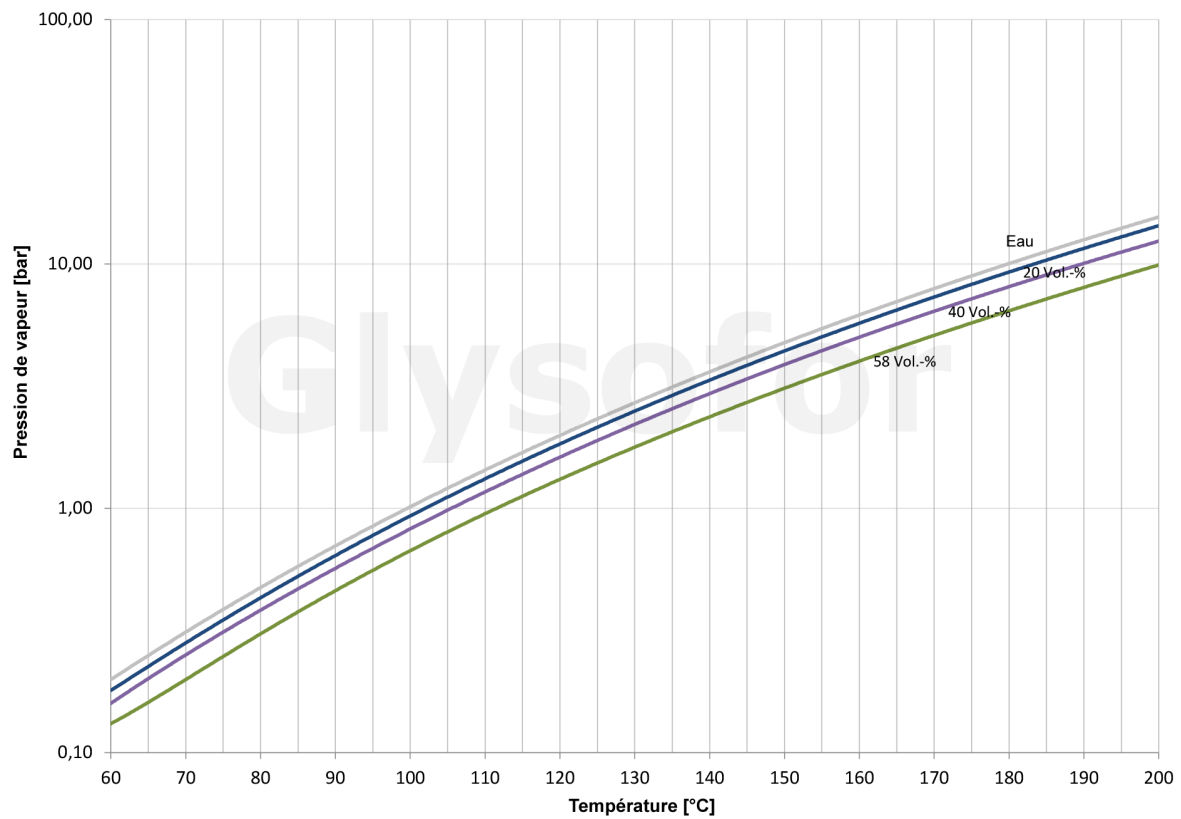




## Facteur relative de chute de pression des mélanges Glysofor ELM et d'eau



## Pression de vapeur des mélanges Glysofor ELM et d'eau



## Tailles d'emballages

- Bidon PE 10 kg
- Bidon PE 25 kg
- Bidon PE 30 kg
- Tonneau PE 220 kg
- GRV 1000 kg
- Camion-citerne 24 000 kg

Le produit n'est pas une marchandise dangereuse au sens des réglementations nationales/internationales en matière de transport.

Les récipients de livraison sont en PE pur et peuvent être recyclés après utilisation. Le produit doit toujours être stocké fermé. En raison de sa pureté extrêmement élevée, le produit ne doit pas être décanté ou contaminé par d'autres substances.

*Les informations se rapportent à une utilisation correcte et conforme de nos produits sous la prise en compte des normes professionnelles spécifiques et règlements du champ d'application. Ces renseignements sont donnés à titre indicatif et n'exemptent pas de l'obligation de vérifier correctement la réception des marchandises. Les indications se fondent sur nos dernières connaissances et ne constituent pas de garantie pour certaines propriétés des produits. Une déclaration générale et juridiquement contraignante relative à des propriétés spécifiques pour une application concrète ne peut pas être déduite des données indiquées ci-dessus. Les informations décrivent nos produits en ce qui concerne leur nature et offrent une aide à l'utilisation. D'éventuels droits de propriété de tiers et l'aptitude à une utilisation particulière doivent être pris en compte ou vérifiés par l'utilisateur.*



WITTIG Umweltchemie GmbH  
Carl-Bosch-Straße 17  
D-53501 Grafschaft-Ringen

Tel.: +49 (0) 2641 - 20510 0  
Fax: +49 (0) 2641 - 20510 22  
info@glysofor.de – www.glysofor.de