



# Glysofor

## Glysofor L – Spécifications

### Caractéristiques du produit

Glysofor L est un liquide caloporteur et un concentré antigel universel à base de propylène glycol, inhibiteurs de corrosion et stabilisateurs.

En raison de son innocuité physiologique et écologique, Glysofor L est utilisé de préférence dans le secteur des denrées alimentaires, boissons et tabacs ainsi que dans les secteurs d'applications écologiquement sensibles. C'est un fluide caloporteur de choix dans les systèmes géothermiques.

Les champs d'application typiques pour Glysofor L sont les laiteries, l'industrie des boissons, les brasseries, les entreprises de transformation de poisson et de viande, les chaînes de froid, les installations solaires, etc.

Glysofor L est utilisé comme liquide antigel, inhibiteur de corrosion ainsi que liquide caloporteur ou frigoporteur (Saumure de refroidissement) dans les installations de chauffage et de refroidissement.

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

Glysofor L est entièrement exempt de nitrites, amines, phosphates, silicates et borates. Il est biodégradable et écologique.

Liquide caloporteur, antigel et anticorrosion respectueux de l'environnement

Base : 1.2 Propylène glycol

Plage de température : -50 à +150 °C

Exempt de nitrite, phosphate, amine, borate, borate et silicate

Exempt de nitrite, phosphate, amine, borate, borate et silicate

Champs d'application : Systèmes de chauffage et de refroidissement dans l'industrie alimentaire, pompes à chaleur, systèmes solaires

Glysofor L est résistant à long terme contre la formation de biofilms, de pourriture et la décomposition microbienne, ce qui empêche la formation de sédiments et l'envasement.

Les mélanges d'eau et de Glysofor L mélangés de manière homogène ne se séparent pas, ce qui garanti une résistance au gel constante. Ceci garantit un fonctionnement d'installation à long terme qui ne requiert que peu de maintenance.

Glysofor L est devenu un produit de choix dans le domaine de l'e-mobilité. Il est utilisé aussi bien dans les circuits de refroidissement des bornes de recharge que dans les systèmes de refroidissement des véhicules électriques.

Le Glysofor L convient à l'utilisation dans les systèmes d'arrosage et est conforme aux spécifications de FM Global selon les "Property Loss Prevention Data Sheets" point 2.2.8.2.3 A + B.

## Données produit

Caractérisation chimique	Mélange de 1,2 propylène glycol, Aqua Dest, additifs anticorrosion
Apparence	Liquide bleu
Emballage	Bidon / Tonneau / GRV / Camion-citerne
ADR	Produit non dangereux au sens des réglementations de transport
Numéro CAS	57-55-6
WGK	1
Label	Sans objet
Concentration des applications	au moins 25 % en volume (résistance au gel -11 °C)
Plage des températures	-50 à +150 °C
Champs d'application typiques	Systèmes de chauffage, systèmes de refroidissement et de congélation, systèmes de climatisation, Installations de biogaz, centrales de cogénération, installations de récupération de chaleur, fluides caloporteurs dans les installations industrielles et de production, agents antigels et anticorrosion dans les circuits d'eau et de chauffage, fluides caloporteurs et saumures de refroidissement dans l'industrie alimentaire, fluides caloporteurs dans la géothermie, etc.
Densité (20 °C)	1,045 - 1,055 g/cm <sup>3</sup>
pH	7,5 - 8,5
Point d'ébullition (1013 mbar)	env 187 °C
Pression de vapeur (20 °C)	0,11 mbar
Chaleur spécifique (20 °C)	2,49 kJ/kg K
Conductivité thermique (20 °C)	0,22 W/m K
Viscosité dynamique (20 °C)	55 mPa s

## Liquide caloporteur

Glysofor L est utilisé comme liquide caloporteur dans les installations de pompes thermiques, systèmes de récupération de chaleur, sondes géothermiques ou systèmes de chauffage à l'eau

chaude. Il garantit le transport thermique de la chaleur produite intentionnellement ou excédentaire vers un preneur de chaleur qui rend cette chaleur utilisable. L'utilisation d'un produit physiologiquement et écologiquement inoffensif peut être parfois recommandé dans la géothermie en raison de la proximité géographique aux eaux de surface, puits d'eau douce ou réserves naturelles. Dans ce cas, les mélanges d'eau et de Glysofor L répondent souvent aux exigences sensibles. Dans le cas de l'utilisation d'énergie géothermique, Glysofor L transporte la chaleur absorbée par la sonde géothermique à la surface et la transmet, en combinaison avec une pompe thermique, à un système de chauffage. Glysofor L peut également servir de liquide de refroidissement qui garantit une évacuation de la chaleur optimale tout en refroidissant.

## Saumure de refroidissement / Liquide frigoporteur

Glysofor L est utilisé en tant que saumure de refroidissement pour le transport frigorifique à partir d'une installation frigorifique centrale vers des consommateurs de froid. Les champs d'application typiques sont les systèmes de climatisation ou installations de refroidissement pour les denrées alimentaires, boissons et tabacs ainsi que leurs installations de production. Glysofor L est livré comme concentré et peut être mélangé sous n'importe quelle proportion à l'eau selon le niveau de protection antigel souhaité. En raison de l'effet optimal d'abaissement du point de congélation de Glysofor L, les systèmes de refroidissement et de congélation peuvent être exploités en sûreté à des températures négatives allant jusqu'à -50 °C.

## Liquide antigel

Fabriqué à base de glycol, de mono-propylène glycol pour être précis, Glysofor L abaisse considérablement le point de congélation de l'eau et empêche la congélation du liquide présent dans les systèmes de chauffage ou de refroidissement par exemple. Glysofor L garantit la fluidité et la fonctionnalité de solutions aqueuses même à des températures négatives. Les installations de chauffage peuvent être éteintes temporairement même en cas de gel et restent prêtes à fonctionner à tout moment grâce à l'utilisation de Glysofor L. Ceci peut contribuer à réaliser des économies significatives de combustibles dans les institutions utilisées temporairement telles que les halles de sport, les résidences secondaires, les églises, les écoles ou les salles d'événements. Un endommagement du système en raison d'un effet d'explosion dû au gel est évité de manière sûre avec Glysofor L.

Glysofor L – Contenu actif (volume)	Résistance au gel jusqu'à °C
25 %	-11
30 %	-14
35 %	-18
40 %	-22
45 %	-26
50 %	-32

## Protection contre la corrosion

Glysofor L contient une combinaison complexe d'inhibiteurs de corrosion ce qui protège les métaux de manière optimale contre la corrosion. Cette protection contre la corrosion est efficace pour tous les métaux qui sont habituellement utilisés dans la construction d'installations de chauffage et de refroidissement ainsi que d'installations industrielles. Les installations composées de cuivre, d'étain, de soudures, de fonte grise, d'aluminium, d'acier et de fer sont protégées de manière optimale contre la corrosion même si elles sont réalisées en tant qu'installation multi-métaux..

## Utilisation

**Glysofor L est livré comme concentré et doit être dilué avec de l'eau selon le niveau de résistance contre le gel souhaité.**

**Préparation :** L'étanchéité de l'installation doit être d'abord vérifiée avant le premier remplissage. L'installation doit être remplie d'eau exempte de chlorure selon le volume indiqué par le fabricant de l'installation de manière à ce que dans le cas de non-étanchéité, aucun produit antigel ne soit libéré de manière incontrôlée. Si la capacité volumétrique de l'installation n'est pas connue, le remplissage à l'eau doit être minutieusement contrôlé pour pouvoir déterminer en même temps (au moyen du compteur d'eau le cas échéant) la capacité volumétrique précise. La connaissance de la capacité volumétrique est recommandée pour le calcul et le réglage du niveau de résistance contre le gel souhaité. Si un contrôle de l'installation n'est pas possible avec de l'eau (en raison, par exemple, de températures trop basses), elle doit être attentivement observée pendant le remplissage.

**Remplissage :** Si la capacité volumétrique de l'installation est connue, la quantité de Glysofor L peut être calculée au moyen du tableau indiqué ci-dessous. Pour garantir une répartition idéale, le système doit être d'abord rempli avec 50 % de la quantité d'eau requise. La quantité nécessaire de Glysofor L est ensuite ajoutée et finalement la quantité d'eau restante.

**Remplissage complémentaire :** Si un remplissage complémentaire du système est requis et le volume de remplissage est connu, le volume prévu de Glysofor L est pré-mélangé en rapport avec le niveau de résistance contre le gel souhaité. Le mélange de Glysofor L et d'eau préparé est ensuite versé dans le système.

**Vérification de la résistance contre le gel :** Un brassage de plusieurs heures doit être effectué (pendant la nuit éventuellement) après le remplissage du système. La concentration de Glysofor L peut être déterminée au moyen de la densité spécifique du mélange eau-Glysofor L. Les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous représentent le poids en grammes par litre. Le réglage du niveau de résistance contre le gel est déterminé selon les températures régionales prévues. Nous recommandons un ajustement de la valeur plus élevé de 5 à 10 % pour assurer une résistance contre le gel fiable à tout moment.

## Directives d'utilisation

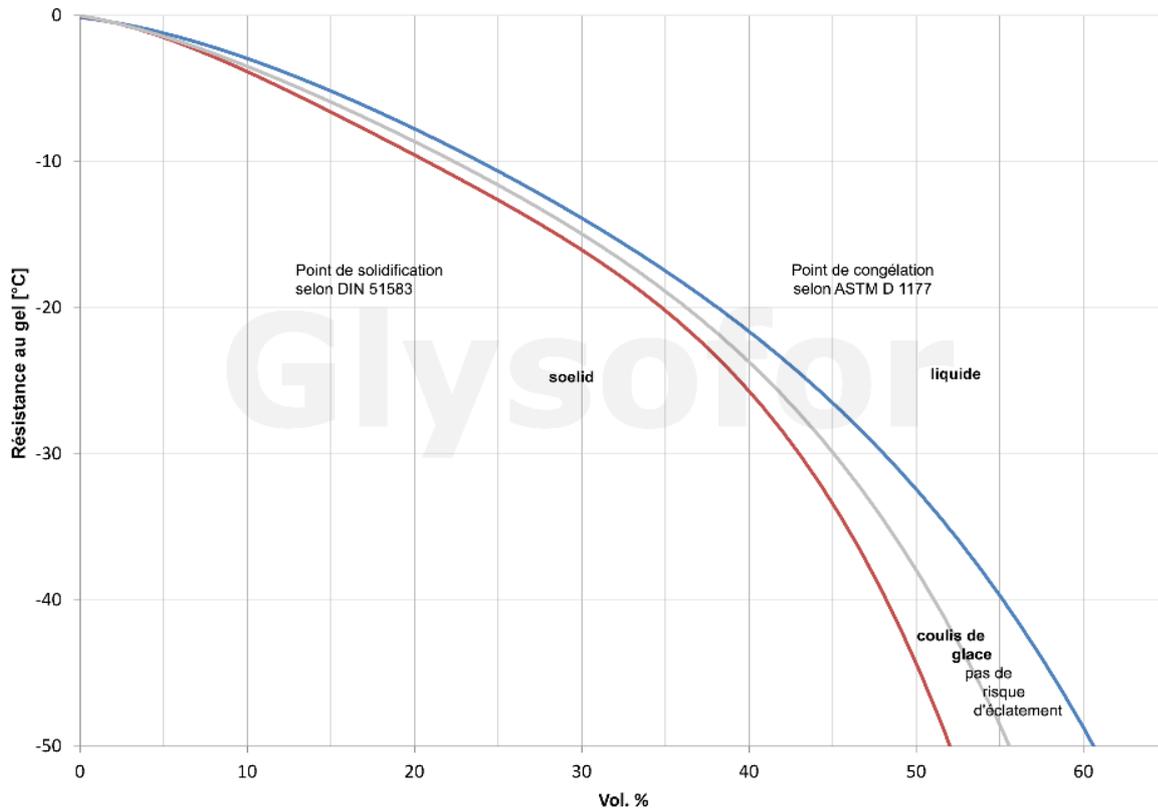
Les éléments zingués doivent être évités car, de manière générale, le zinc est instable vis-à-vis du glycol et de produits contenant du glycol. L'eau utilisée pour la production de la solution doit avoir une dureté de 25 °HD au maximum et une teneur en chlorure de 100 mg/l au maximum. L'eau courante remplit habituellement ces exigences. Les raccords de tuyauterie doivent être réalisés avec des soudures dures, les flux contenant du chlorure doivent être évités ou entièrement éliminés par rinçage après l'utilisation. Les oxydations sur les éléments en cuivre ainsi que copeaux métalliques et les salissures doivent être entièrement éliminés avant le premier remplissage de l'installation. Des potentiels électriques extérieurs ne doivent pas exister sur les installations exploitées. Lors de la réalisation de l'installation, veillez à ce que des troubles de circulation en raison de coussins d'air ou de dépôts ne puissent pas se produire pendant le fonctionnement ultérieur. Les installations devant être exploitées avec Glysofor L doivent être réalisées en tant que systèmes fermés et doivent être immédiatement remplies et purgées après le contrôle de la pression. Les coussins d'air et de gaz doivent être immédiatement éliminés. Les dispositifs de purge doivent être exécutés de manière à maintenir le système constamment exempt d'air et d'oxygène et d'empêcher l'aspiration d'air dans le cas de sous-pression. L'état de corrosion avant le remplissage doit être contrôlé avant le remplissage d'une installation existante. Un système endommagé par la corrosion doit être entièrement assaini avant le remplissage. L'état et la concentration de Glysofor L doivent être vérifiés au moins une fois par an afin de garantir une fonctionnalité suffisante et une résistance au gel à tout moment. Ceci est particulièrement indiqué si des travaux ont été effectués sur le système ou si du liquide a été ajouté. La surchauffe et les températures supérieures au point d'ébullition doivent être évitées car cela peut endommager le Glysofor L et provoquer un vieillissement prématuré.



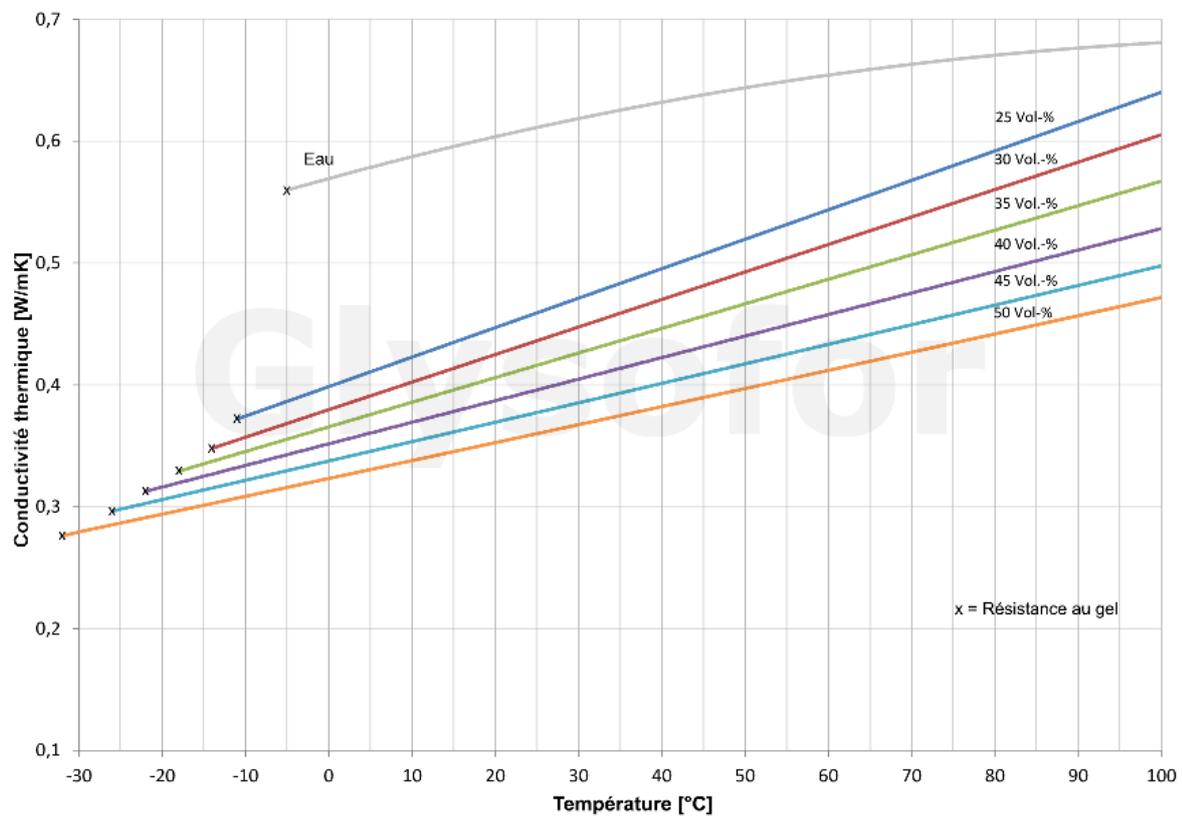
# Caractéristiques techniques

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
25	-11	-10	0,375	3,86	1,032	9,44	0,00014	1,70
		0	0,399	3,89	1,030	5,69	0,00023	1,48
		10	0,424	3,92	1,027	3,69	0,00031	1,31
		20	0,448	3,94	1,023	2,54	0,00038	1,20
		30	0,472	3,96	1,019	1,83	0,00045	1,10
		40	0,496	3,99	1,014	1,40	0,00051	1,04
		50	0,519	4,02	1,009	1,11	0,00056	0,97
		60	0,545	4,04	1,003	0,92	0,00061	0,92
		70	0,569	4,06	0,997	0,78	0,00064	0,88
		80	0,594	4,09	0,990	0,67	0,00067	0,84
		90	0,617	4,12	0,983	0,59	0,00069	0,81
100	0,641	4,14	0,976	0,53	0,00070	0,80		
30	-14	-10	0,358	3,76	1,039	12,09	0,00022	1,74
		0	0,381	3,79	1,036	7,18	0,00030	1,52
		10	0,403	3,82	1,032	4,56	0,00037	1,34
		20	0,425	3,86	1,028	3,08	0,00044	1,23
		30	0,448	3,89	1,023	2,19	0,00051	1,13
		40	0,471	3,92	1,018	1,65	0,00054	1,06
		50	0,494	3,95	1,012	1,29	0,00059	1,00
		60	0,516	3,99	1,006	1,05	0,00063	0,93
		70	0,539	4,02	0,999	0,87	0,00066	0,89
		80	0,562	4,05	0,992	0,75	0,00068	0,85
		90	0,584	4,08	0,985	0,66	0,00060	0,82
100	0,606	4,10	0,978	0,57	0,00073	0,80		
35	-18	-10	0,346	3,67	1,046	16,08	0,00031	1,97
		0	0,367	3,71	1,042	9,05	0,00037	1,66
		10	0,386	3,74	1,038	5,52	0,00043	1,44
		20	0,407	3,77	1,033	3,63	0,00048	1,29
		30	0,427	3,81	1,028	2,53	0,00053	1,18
		40	0,447	3,85	1,022	1,87	0,00056	1,09
		50	0,467	3,88	1,016	1,47	0,00061	1,03
		60	0,488	3,92	1,010	1,19	0,00064	0,97
		70	0,508	3,95	1,003	1,00	0,00067	0,91
		80	0,528	3,99	0,995	0,84	0,00071	0,88
		90	0,548	4,02	0,988	0,73	0,00072	0,85
100	0,568	4,05	0,981	0,62	0,00074	0,83		
40	-22	-20	0,317	3,54	1,057	44,69	0,00037	2,43
		-10	0,335	3,58	1,053	21,38	0,00041	2,01
		0	0,353	3,62	1,048	11,39	0,00044	1,71
		10	0,369	3,65	1,043	6,68	0,00048	1,49
		20	0,388	3,69	1,038	4,26	0,00052	1,33
		30	0,406	3,73	1,032	2,95	0,00055	1,22
		40	0,423	3,77	1,026	2,17	0,00060	1,13
		50	0,441	3,79	1,020	1,68	0,00062	1,06
		60	0,459	3,84	1,013	1,35	0,00065	1,01
		70	0,476	3,88	1,006	1,13	0,00068	0,94
		80	0,493	3,92	0,998	0,94	0,00073	0,91
90	0,512	3,95	0,991	0,81	0,00076	0,88		
100	0,529	3,98	0,984	0,68	0,00077	0,85		
45	-26	-20	0,306	3,43	1,063	60,19	0,00043	2,75
		-10	0,323	3,47	1,058	27,48	0,00046	2,26
		0	0,339	3,51	1,053	14,19	0,00049	1,88
		10	0,355	3,55	1,048	8,12	0,00052	1,67
		20	0,372	3,58	1,042	5,11	0,00056	1,46
		30	0,386	3,63	1,036	3,47	0,00059	1,29
		40	0,402	3,67	1,030	2,54	0,00062	1,20
		50	0,418	3,71	1,023	1,95	0,00065	1,12
		60	0,434	3,75	1,016	1,57	0,00068	1,05
		70	0,449	3,79	1,009	1,28	0,00071	0,98
		80	0,466	3,83	1,001	1,09	0,00074	0,91
90	0,483	3,87	0,994	0,92	0,00077	0,89		
100	0,499	3,91	0,986	0,75	0,00079	0,87		
50	-32	-30	0,278	3,28	1,074	210,98	0,00045	
		-20	0,295	3,32	1,069	80,19	0,00048	2,79
		-10	0,309	3,36	1,064	35,19	0,00051	2,29
		0	0,325	3,39	1,058	17,58	0,00053	1,91
		10	0,339	3,44	1,052	9,82	0,00056	1,70
		20	0,354	3,49	1,046	6,07	0,00058	1,48
		30	0,369	3,53	1,040	4,08	0,00061	1,31
		40	0,384	3,57	1,033	2,95	0,00064	1,22
		50	0,397	3,61	1,026	2,26	0,00067	1,14
		60	0,412	3,65	1,019	1,79	0,00070	1,07
		70	0,427	3,69	1,012	1,48	0,00072	1,01
80	0,442	3,74	1,004	1,23	0,00075	0,93		
90	0,458	3,78	0,996	1,03	0,00077	0,91		
100	0,474	3,82	0,989	0,82	0,00081	0,89		

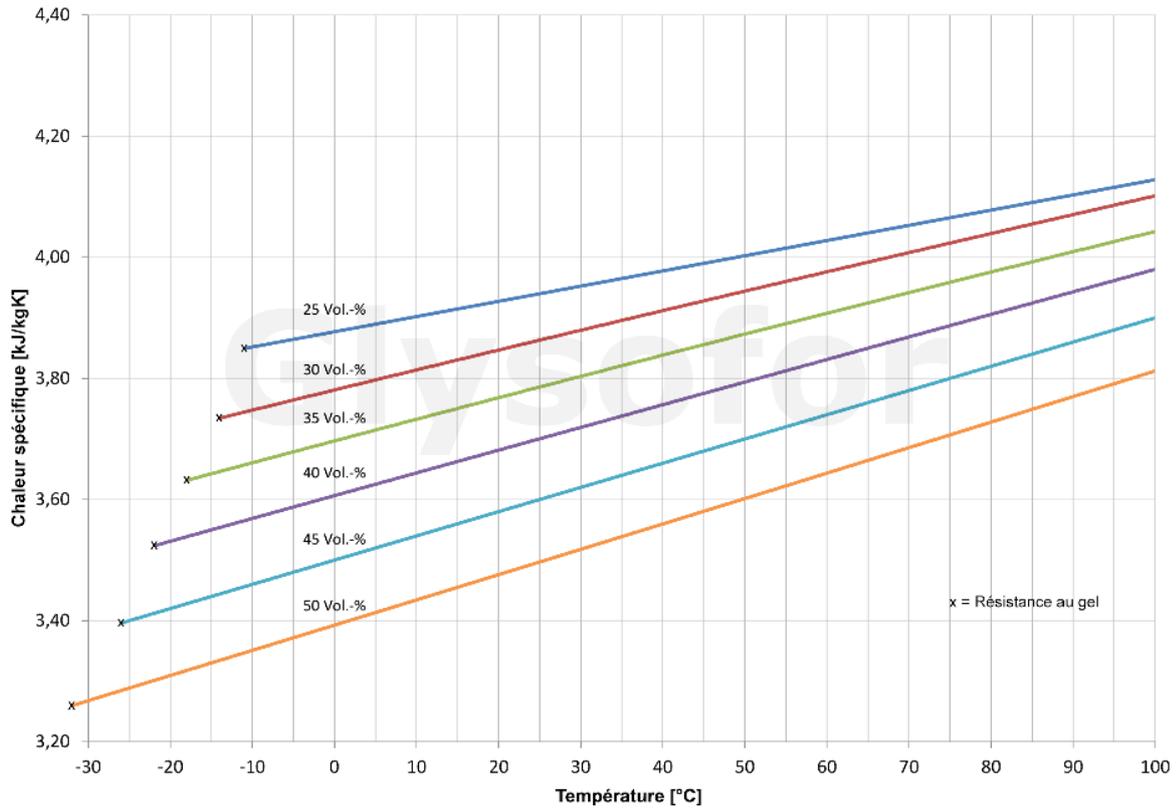
## Résistance au gel des mélanges Glysofor L et d'eau



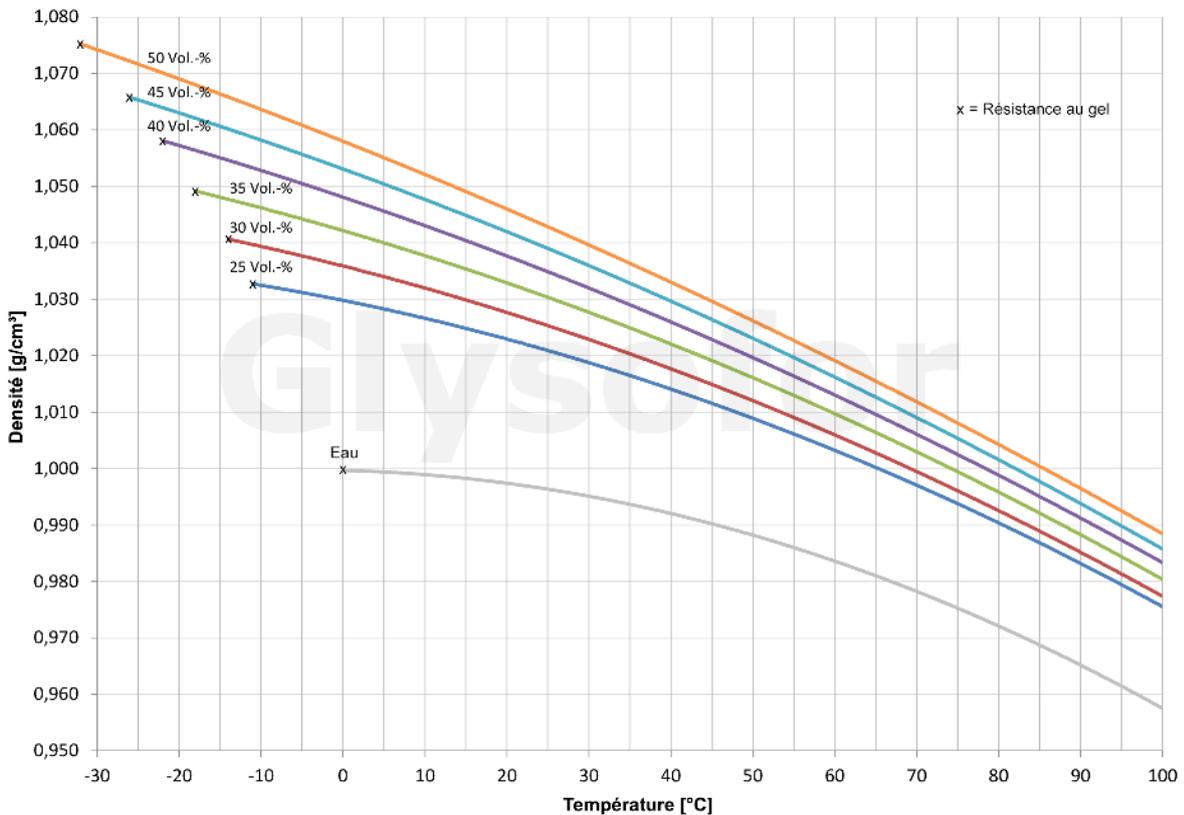
## Conductivité thermique des mélanges Glysofor L et d'eau



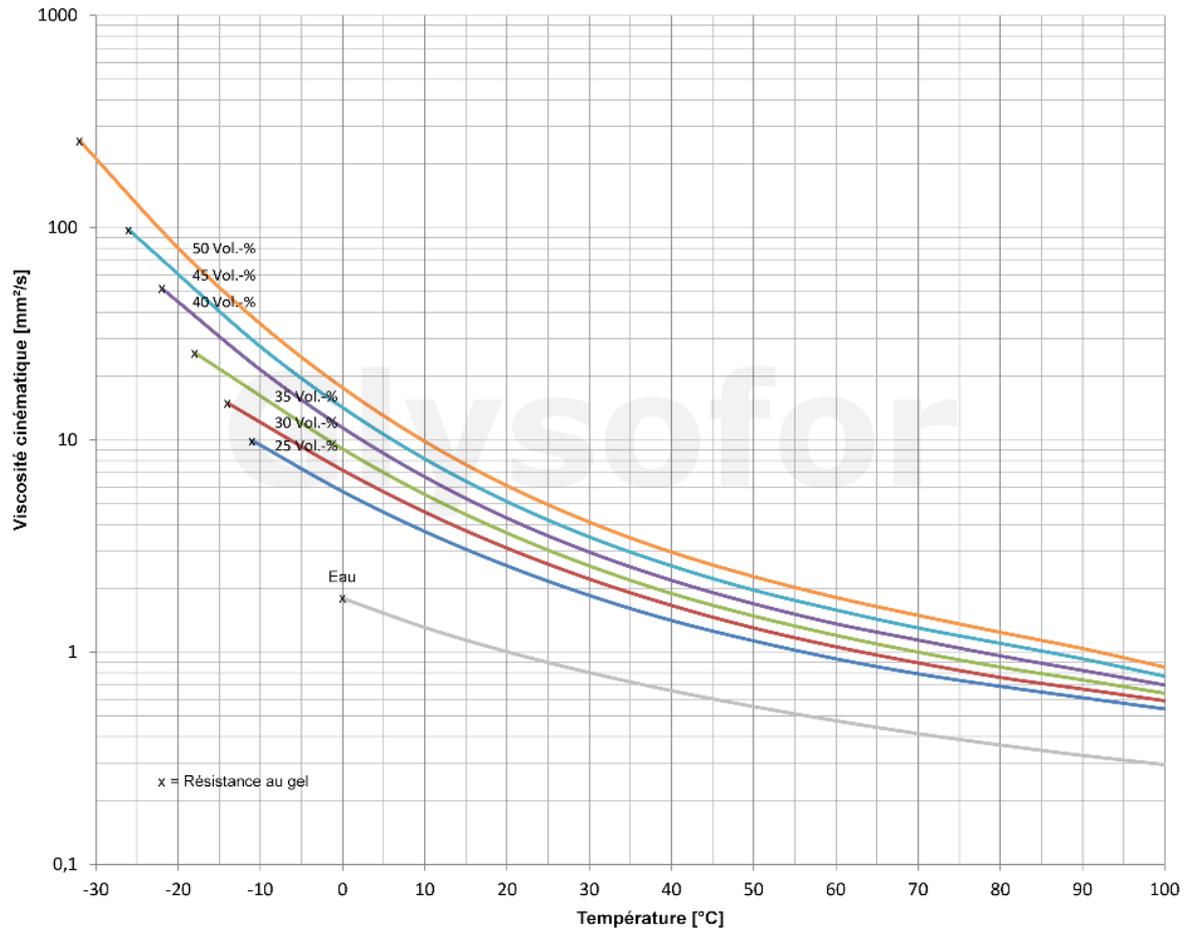
### Chaleur spécifique des mélanges Glysofor L et d'eau



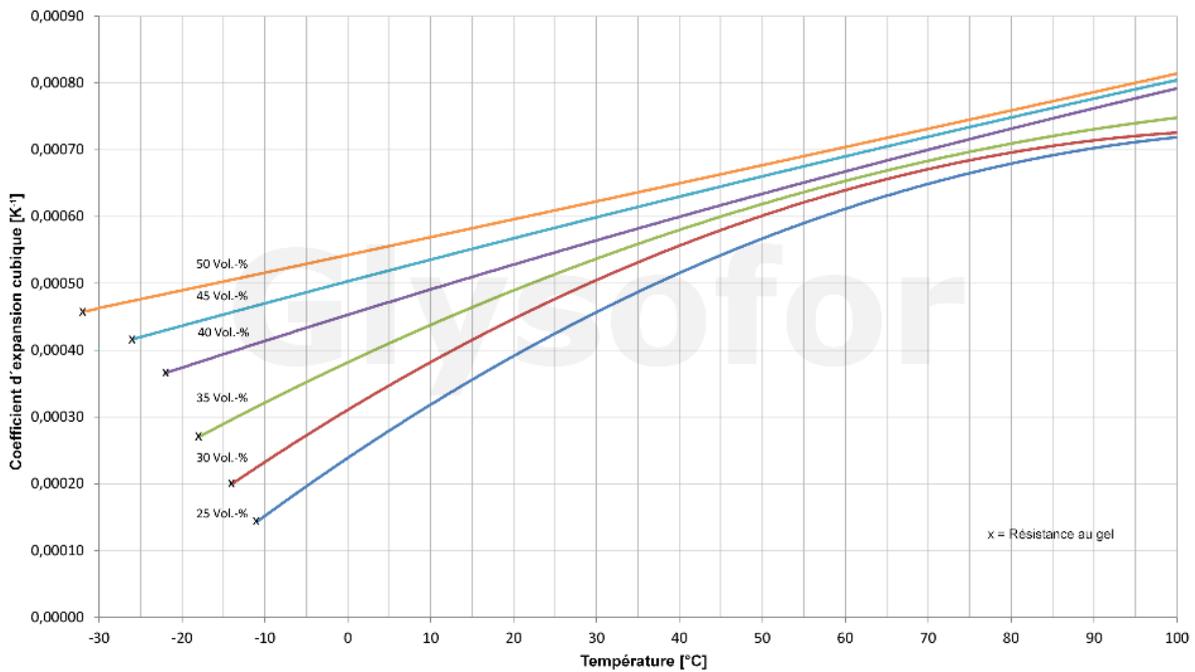
### Densité des mélanges Glysofor L et d'eau



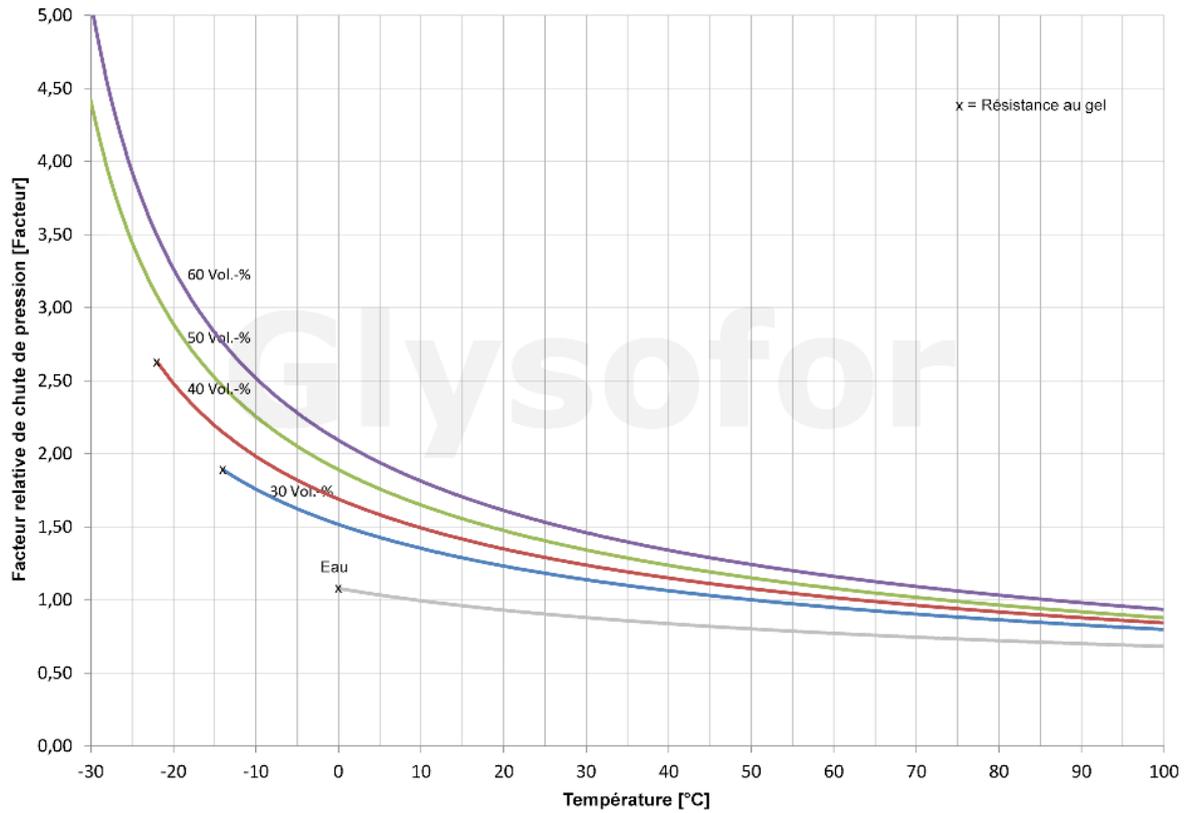
## Viscosité cinématique des mélanges Glysofor L et d'eau



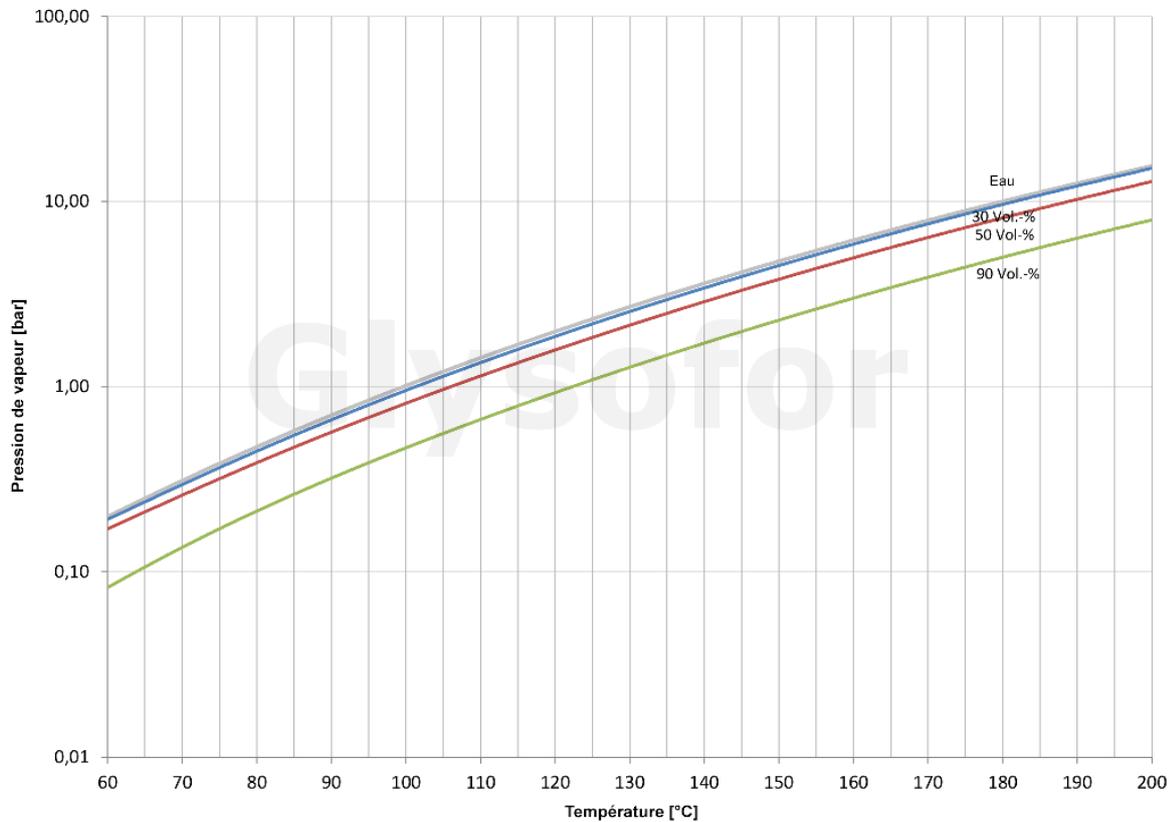
## Coefficient d'expansion cubique des mélanges Glysofor L et d'eau



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



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



## Autres informations

Les mélanges d'eau et de glycol purs possèdent des propriétés corrosives particulièrement marquées. Pour cette raison, n'utilisez jamais de mélanges d'eau et de glycol purs sans équipement inhibiteur.

## 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

Glysofor L n'est pas une substance dangereuse selon les directives de classification nationales et internationales. Ni le concentré ni ses dilutions ne produisent d'effet toxique. Le produit est inodore et dermatologiquement inoffensif. Il n'existe pas d'effet irritant qui pourrait entraîner une inflammation de la peau ou des muqueuses. Glysofor L est exempt de nitrites, phosphates, amines, silicates et borates.

Les matières premières contenues dans le produit possèdent le degré de pureté respectif le plus élevé. Glysofor L est formulé à base de propylène 1,2 glycol qui remplit les exigences du DAB ainsi que celles des Pharmacopées Européenne et Américaine. Le propylène 1,2 glycol est autorisé en tant qu'additif, solvant et agent d'extraction selon le règlement complémentaire relatif aux aliments (État 10.07.1984) (BGB1.I S897, annexe 2, liste 9). Le propylène glycol est catégorisé comme additif alimentaire inoffensif aux États-Unis d'Amérique (Federal Register, état 01.04.1985, § 184.1666). Glysofor L est ses dilutions sont biodégradables. Glysofor L est classifié dans la catégorie de pollution des eaux la plus basse WGK 1 (faible risque pour les eaux). Glysofor L peut être utilisé sans danger jusqu'à un volume de 200 litres dans les sondes géothermiques selon le § 7 VAWS et la directive VDI 4640. Des mesures de sécurité relatives au poste de travail ne sont pas nécessaire pour la manipulation du produit. Glysofor L n'est pas inflammable. Une classification dans une des classes de danger pour liquides inflammables n'est pas requise. Glysofor L n'est pas soumis à l'obligation de marquage et ne représente pas une marchandise dangereuse selon les directives de transport nationales et internationales.

Les récipients de livraison sont fabriqués en PE pur et peuvent être recyclés après utilisation. Le produit doit être entreposé hermétiquement fermé. En raison du niveau de pureté extrêmement élevé, le produit ne doit pas être transféré dans un autre récipient ou contaminé avec d'autres produits.

*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

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