



## NEUTRAGEL® NEO



Photo non-contractuelle.

Le **NEUTRAGEL® NEO**, à base de monoéthylène glycol amérisé et d'inhibiteurs de corrosion, est un fluide caloporteur antigel concentré particulièrement étudié pour les circuits des installations frigorifiques travaillant à basse température et les installations de conditionnement d'air. Son usage n'est pas autorisé en réseau d'eau chaude sanitaire avec échangeur simple échange.

Après sa dilution dans l'eau, le **NEUTRAGEL® NEO** permet d'obtenir une excellente protection contre le gel et une protection renforcée contre la corrosion des métaux présents dans les différents circuits de conception ancienne ou récente (acier, aluminium, cuivre, laiton, soudure, etc.) ; cette protection a été validée par de nombreux tests statiques ou dynamiques

La formulation du **NEUTRAGEL® NEO** est exempte de Borax, additif classé Toxique selon la 30<sup>ème</sup> ATP européenne (Adaptation to Technical Progress)

La technologie anticorrosive utilisée dans le **NEUTRAGEL® NEO** est dite organique, basée sur des acides carboxyliques neutralisés, sans phosphate ni nitrite ni amine. Ces agents anticorrosion apportent une protection anti corrosive de longue durée.

Sa formulation a été développée pour assurer une excellente compatibilité avec l'eau calcaire en évitant les risques de précipité des systèmes d'inhibition. Il est toutefois préférable d'ajouter de l'eau déminéralisée pour éviter l'entartrage.

Par ailleurs les risques de dépôts à moyen terme à cause de la corrosion de l'installation mais aussi de l'altération des composés chimiques sont considérablement réduits par la stabilité de la formule d'inhibition.

Une vérification de la concentration en **NEUTRAGEL® NEO** est recommandée lors des opérations de maintenance (tous les ans au moins) pour éviter tout risque de colmatage.

La coloration rouge du **NEUTRAGEL® NEO** permet son identification immédiate.



## 1. PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES DU NEUTRAGEL® NEO

Aspect .....	liquide rouge
Masse volumique à 20°C (AFNOR NF R 15-602-1).....	1,117 ± 0.003 kg/dm <sup>3</sup>
pH à 33 % en volume dans l'eau (AFNOR NF T 78-103) .....	7,5 à 9
Point de congélation °C (AFNOR NF T 78-102)	
33 % en volume dans l'eau .....	- 18 ± 2°C
50 % en volume dans l'eau .....	- 37 ± 2°C
Réserve Alcaline (AFNOR NF T 78-101)	
(ml HCl N/10 pour 10 ml de NEUTRAGEL® NEO) .....	≥ 4 ml
Température d'ébullition °C	
à la pression atmosphérique (AFNOR R 15-602-4) .....	161 ± 2°C
Point d'éclair °C (ASTM D 93) .....	>110°C

## 2. PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES DES SOLUTIONS AQUEUSES DE NEUTRAGEL® NEO

Le NEUTRAGEL® NEO est miscible en toutes proportions avec l'eau.

### 2.1. Point de congélation des solutions aqueuses de NEUTRAGEL® NEO (NF T 78-102)

Les points de congélation des solutions aqueuses de NEUTRAGEL® NEO indiqués ci-dessous correspondent à la formation d'une bouillie cristalline et non à une prise en masse compacte.

% de NEUTRAGEL® NEO en volume	25	30	33	35	40	45	50
Point de congélation en °C (+/- 2)	-12	-16	-18	-20	-25	-30	-37

N.B. : indépendamment de la protection contre le gel, nous recommandons d'utiliser des solutions de NEUTRAGEL® NEO concentrées à 33 % minimum afin d'obtenir une protection anticorrosion optimale.

Les points de congélation sont toutefois sujets à variation en raison des phénomènes de surfusion qui peuvent se produire. Pour une utilisation en tant que fluide de transfert et notamment aux

températures négatives, il faut impérativement tenir compte de la viscosité pour le calcul des pertes de charge



**Conservation du pouvoir antigel / anticorrosion des solutions aqueuses**

Les pertes en **NEUTRAGEL® NEO** des solutions aqueuses, même portées à leur température d'ébullition, sont pratiquement nulles, en raison de sa faible volatilité et de l'absence d'azéotrope avec l'eau.

La plupart des installations étant aujourd'hui en circuit fermé, l'eau ne peut s'évaporer et le pouvoir antigel des solutions aqueuses est rigoureusement conservé en l'absence de fuite.

En revanche, dans les installations plus anciennes, qui comporteraient un vase d'expansion avec mise à l'air libre, il est recommandé de surveiller le manomètre de pression et de réintroduire de l'eau dans l'installation si besoin est, tout en vérifiant la concentration en antigel par la masse volumique.

Dans tous les cas, il est conseillé de vérifier au moins une fois par an la concentration en **NEUTRAGEL® NEO** du mélange en mesurant sa densité à 20°C à l'aide d'un densimètre ou en contrôlant son point de congélation à l'aide d'un réfractomètre adapté.

La vérification du pH de l'eau du circuit, de la corrosion extérieure des tuyauteries / radiateurs et l'identification des zones de mauvaise circulation ou de blocage de vannes sont indispensables.

**2.2. Masse volumique des solutions aqueuses de NEUTRAGEL® NEO à 20°C**

% de <b>NEUTRAGEL® NEO</b> ( en volume )	Masse Volumique à 20°C kg/dm <sup>3</sup> (+/- 0,003)
25	1,034
30	1,041
35	1,048
40	1,055
45	1,061
50	1,067

Les densités lues sur l'échelle d'un densimètre approprié correspondent approximativement à la masse volumique indiquée à 20°C.

En deçà et au-delà de cette température, il y aura lieu d'utiliser un densimètre à correction thermométrique.

**2.3. Point d'ébullition des solutions aqueuses de NEUTRAGEL® NEO**

% de <b>NEUTRAGEL® NEO</b> (en volume)	30	40	50
Point d'ébullition en °C (+/- 2)	104	106	108



**2.4. Masse volumique en fonction de la température du NEUTRAGEL® NEO (en kg/dm<sup>3</sup>)**

<b>NEUTRAGEL® NEO</b> (% en volume)	30	33	35	40	45	50
Température °C	ZONE DE CONGELATION					
- 30					1,078	1,087
- 20				1,068	1,076	1,085
- 10	1,050	1,055	1,058	1,066	1,074	1,081
0	1,048	1,053	1,055	1,063	1,070	1,077
10	1,045	1,049	1,052	1,059	1,066	1,073
20	1,041	1,045	1,048	1,055	1,061	1,067
30	1,037	1,041	1,043	1,050	1,058	1,062
40	1,033	1,036	1,038	1,044	1,053	1,056
50	1,027	1,030	1,033	1,039	1,047	1,049
60	1,021	1,024	1,027	1,033	1,040	1,043
70	1,015	1,018	1,021	1,026	1,034	1,037
80	1,009	1,012	1,015	1,020	1,028	1,030
90	1,002	1,006	1,009	1,013	1,021	1,023
100	0,996	0,999	1,002	1,007	1,014	1,017

Données bibliographiques communiquées à titre indicatif

**2.5. Viscosité cinématique des solutions aqueuses de NEUTRAGEL® NEO (en cSt)**

<b>NEUTRAGEL® NEO</b> (% en volume)	25	30	33	35	40	45	50
Température °C	ZONE DE CONGELATION						
- 30						46,3	59,3
- 20				15,5	19,2	23,8	29,5
- 10	6,3	7,6	8,5	9,2	11,1	13,4	16,3
0	4,2	4,9	5,5	5,9	7	8,2	9,8
10	2,9	3,4	3,7	4	4,6	5,4	6,3
20	2,1	2,5	2,7	2,8	3,3	3,8	4,3
30	1,6	1,9	2	2,1	2,4	2,7	3,1
40	1,3	1,5	1,6	1,6	1,9	2,1	2,4
50	1	1,2	1,3	1,3	1,5	1,7	1,8
60	0,9	1	1	1,1	1,2	1,3	1,5
70	0,7	0,8	0,9	0,9	1	1,1	1,2
80	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	1	1,1
90	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9
100	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8

Données bibliographiques communiquées à titre indicatif



## 2.6. Chaleur spécifique des solutions aqueuses de NEUTRAGEL® NEO (en $\text{kJ}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ )

NEUTRAGEL® NEO (% en volume)	25	30	33	35	40	45	50
Température °C	ZONE DE CONGELATION						
- 30						3,3	3,2
- 20				3,5	3,4	3,3	3,2
- 10	3,8	3,7	3,6	3,6	3,5	3,3	3,2
0	3,8	3,7	3,6	3,6	3,5	3,4	3,3
10	3,8	3,7	3,6	3,6	3,5	3,4	3,3
20	3,8	3,7	3,7	3,6	3,5	3,4	3,3
30	3,9	3,7	3,7	3,7	3,6	3,5	3,4
40	3,9	3,8	3,7	3,7	3,6	3,5	3,4
50	3,9	3,8	3,7	3,7	3,6	3,5	3,4
60	3,9	3,8	3,8	3,7	3,6	3,6	3,5
70	3,9	3,8	3,8	3,7	3,7	3,6	3,5
80	4	3,8	3,8	3,8	3,7	3,6	3,5
90	4	3,9	3,8	3,8	3,7	3,6	3,6
100	4	3,9	3,8	3,8	3,7	3,7	3,6

Données bibliographiques communiquées à titre indicatif

## 2.7. Conductibilité thermique des solutions aqueuses de NEUTRAGEL® NEO (en $\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ )

NEUTRAGEL® NEO (% en volume)	25	30	33	35	40	45	50
Température °C	ZONE DE CONGELATION						
- 30						0,435	0,426
- 20				0,456	0,445	0,435	0,425
- 10	0,486	0,472	0,464	0,459	0,446	0,434	0,423
0	0,492	0,476	0,466	0,460	0,446	0,432	0,420
10	0,497	0,479	0,468	0,461	0,445	0,430	0,416
20	0,501	0,481	0,469	0,462	0,444	0,427	0,412
30	0,506	0,483	0,470	0,462	0,442	0,424	0,408
40	0,509	0,485	0,471	0,462	0,441	0,421	0,404
50	0,513	0,487	0,472	0,462	0,439	0,419	0,400
60	0,516	0,489	0,473	0,463	0,438	0,417	0,397
70	0,520	0,491	0,474	0,464	0,438	0,415	0,395
80	0,524	0,494	0,477	0,465	0,439	0,415	0,393
90	0,529	0,498	0,480	0,468	0,441	0,416	0,393
100	0,534	0,502	0,484	0,472	0,444	0,418	0,394

Données bibliographiques communiquées à titre indicatif



### 2.8. Protection des métaux par le NEUTRAGEL® NEO (NF R 15-602-7)

Ces tests ont été réalisés selon la méthode définie par la norme NF R 15-602-7 sur du NEUTRAGEL® NEO dilué à 33 % volume dans de l'eau corrosive synthétique. Pour information, nous indiquons dans le tableau les exigences de performances définies par la norme NF R 15-601 pour les liquides de refroidissement.

Métaux	Perte de masse mg/éprouvette	NF R 15-601 (variations de poids maximales en mg/éprouvette)
Cuivre	+/- 2,5	- 5 <= <= +5
Soudure	+/- 4,1	- 5 <= <= +5
Laiton	+/- 1,6	- 5 <= <= +5
Acier	+/- 0,4	- 2,5 <= <= +2,5
Fonte ferreuse	+/- 1,2	- 4 <= <= +4
Fonte d'aluminium	+/- 4,3	- 10 <= <= +20

*\* Les données indiquées dans le paragraphe 2 de ce document sont communiquées à titre purement indicatif et ne constituent pas une spécification de vente.*

### 3. PERTES DE CHARGE

Lors de l'utilisation d'une solution antigel dans un circuit de transfert aux températures positives et surtout négatives, il y a lieu de tenir compte de la viscosité de la solution aqueuse pour le calcul des pertes de charge.



## 4. PRECONISATIONS POUR LA MISE EN OEUVRE

### 4.1. Nettoyage de l'installation

Il est vivement conseillé de procéder à un nettoyage sérieux des installations avant remplissage du mélange NEUTRAGEL® NEO + eau, si elles contiennent des dépôts abondants d'oxydes métalliques, à l'aide du Dispersant D\*.

En effet, les solutions glycolées ont un pouvoir mouillant important et peuvent décoller les dépôts préexistant (ex : fleur de rouille,...) qui vont ainsi générer des boues.

Le mode opératoire est le suivant :

- vidanger rapidement et totalement l'installation au point le plus bas, après avoir laissé circuler l'eau pendant 1 à 2 heures,
- préparer préalablement une solution à 20 g/litre de "dispersant D\*" dans l'eau,
- introduire dans l'installation la solution obtenue,

- laisser circuler le produit pendant au moins 2 heures,
- vidanger rapidement l'installation au point le plus bas,
- rincer abondamment et soigneusement à l'eau ordinaire jusqu'à ce que l'eau coule claire et que le pH soit proche de 7 ( $\pm 0,5$ ). Suivant l'état du circuit, un deuxième nettoyage s'avère quelquefois nécessaire. Après chaque nettoyage, il est important de vidanger et de rincer soigneusement à l'eau.

Nota : si éventuellement l'installation est entartrée et fortement oxydée avec incrustations, il est conseillé de faire un traitement préalable avec une solution à environ 100 g/l de "désoxydant P\*" dans l'eau avec une circulation pendant 2 heures à 50°C. Après vidange, poursuivre par le traitement au "dispersant D\*" selon le mode opérationnel indiqué ci-dessus.

\* Commercialisés par la société Climalife.

### 4.2. Recommandations et introduction du NEUTRAGEL® NEO dans l'installation.

Il est recommandé de préparer le mélange préalablement à son introduction dans l'installation, afin d'obtenir une bonne homogénéité et de réaliser le remplissage à l'aide d'une pompe appropriée, branchée au point de vidange.

Les installations qui comportent de l'antigel à base de Mono Ethylène Glycol doivent répondre aux normes des règlements sanitaires en vigueur et comporter, notamment, un système évitant un refoulement éventuel dans des eaux de consommation (se renseigner sur les décisions préfectorales en vigueur).

Les solutions d'eau glycolée présentant un pouvoir mouillant plus important que l'eau seule, il est conseillé de s'assurer de la compatibilité des joints de l'installation avec ce produit (particulièrement avec les joints poreux du type papier, filasse,...).

Lors du remplissage d'une installation, il peut être nécessaire de serrer les joints et raccords avec un couple plus important afin d'éviter tout suintement.

#### **Il ne doit pas être utilisé d'acier galvanisé avec le NEUTRAGEL® NEO.**

En pratique, pour obtenir une protection suffisante contre la corrosion, la concentration minimale recommandée est de 33 % en volume.

Toutefois, compte-tenu de la diversité des matériaux rencontrés sur les installations (échangeurs, tubulures, joints ...), il est conseillé de vérifier auprès des fabricants d'appareils que leurs composants sont compatibles avec le monoéthylène glycol.

Les données communiquées (viscosité, chaleur spécifique,...) sont destinées à aider l'utilisateur dans la mise en œuvre du produit. Il relève de sa compétence d'effectuer tout calcul (perte de charge,...) nécessaire au bon fonctionnement de l'installation.

Les renseignements contenus dans cette fiche produit sont les résultats de nos études et de notre expérience. Ils sont donnés de bonne foi, mais ne peuvent en aucun cas constituer de notre part une garantie, ni engager notre responsabilité, particulièrement en cas d'atteinte aux droits des tiers, ni en cas de manquement des utilisateurs de nos produits aux réglementations en vigueur les concernant.

Copyright© 2010 - dehon service SA - Tous droits réservés.

Direction et services : 26, avenue du Petit Parc - 94683 Vincennes Cedex      Siège social : 4, rue de la Croix-Faubin - 75011 Paris

Tél. : 01 43 98 75 00 – Fax : 01 43 98 21 51      [www.climalife.dehon.com](http://www.climalife.dehon.com)  
E-mail : [contact@climalife.dehon.com](mailto:contact@climalife.dehon.com)

Société anonyme au capital de 5.100.000 euros - 310 259 205 RCS Paris