

# ETUDE COMPARATIVE

## Réalisé par TEC Froid

### R404A ET DU R407A DANS UN REFROIDISSEUR D'EAU



#### BUT DE L'ETUDE

Le but est de réaliser un comparatif du fonctionnement d'une installation de refroidissement d'eau utilisant du R404A pour fluide frigorigène et celle-ci utilisant du R407A avec les

mêmes paramètres de fonctionnement. La capacité du refroidisseur est de 1000l/h de 20 à 1°C avec possibilité de stockage de glace.

#### PRESENTATION DE L'INSTALLATION FRIGORIFIQUE

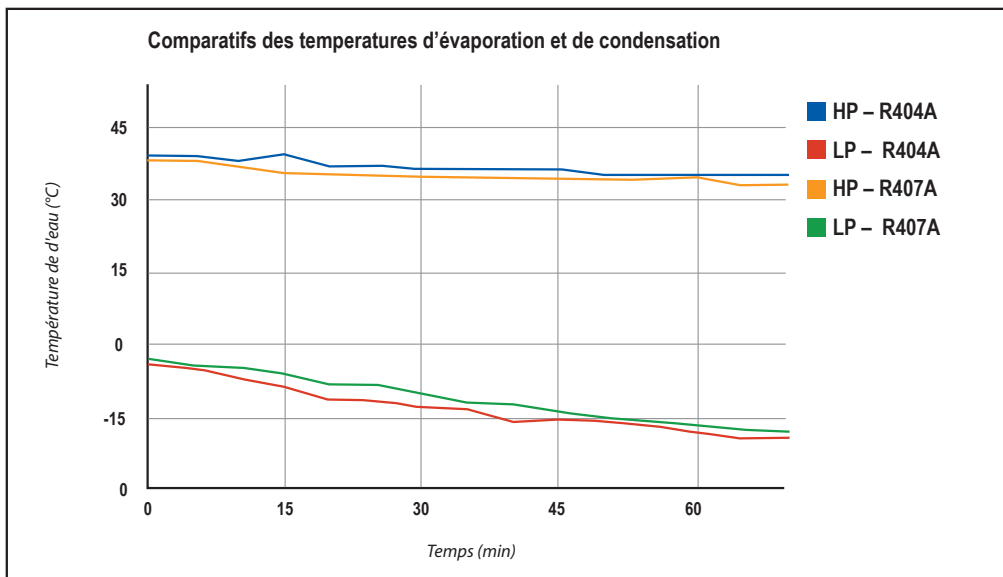
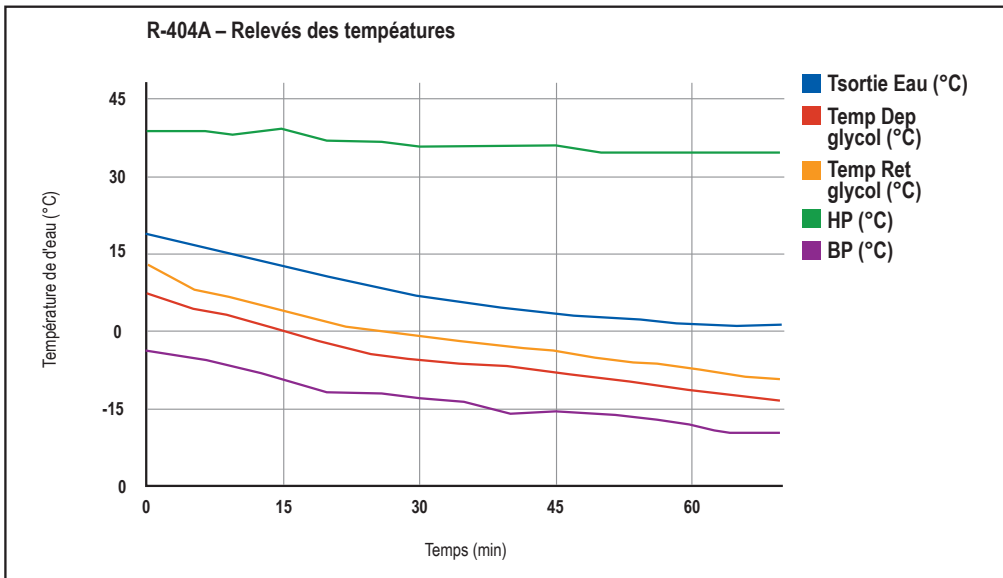
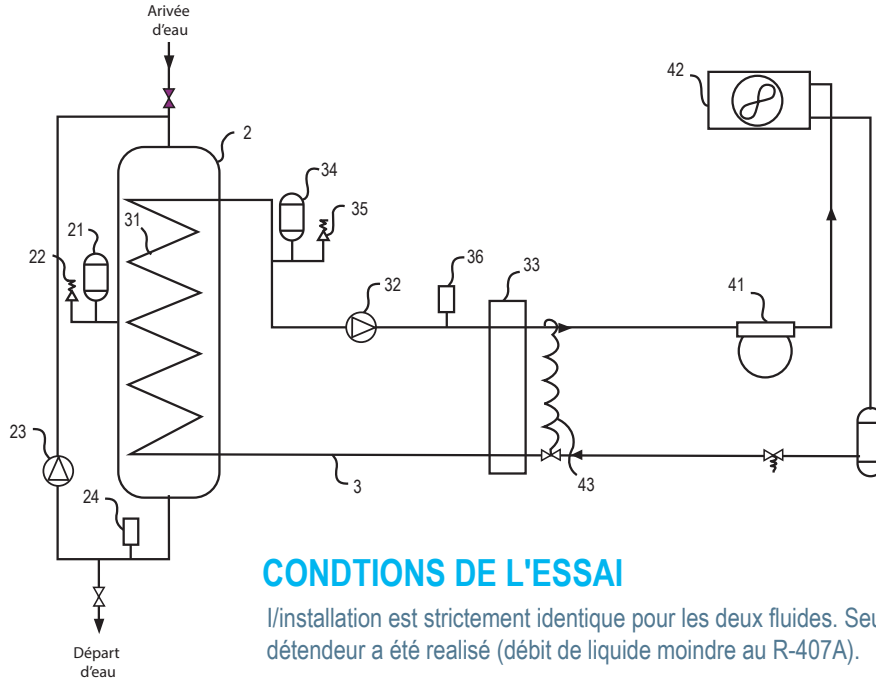
Cette installation est un refroidisseur d'eau glacée alimentaire sous pression type OEGLACE fabriqué par Tec Froid.

L'eau à refroidir est stockée dans un ballon inox sous pression du réseau d'alimentation, elle est distribuée également à la pression de ce réseau. Ce ballon est équipé d'un serpentin alimenté en eau glycolée (33% de MPG) au régime nominal de -8/-4°C. Ce circuit fermé permet d'écarter une pollution par l'extérieur (bactéries, micro-organismes,

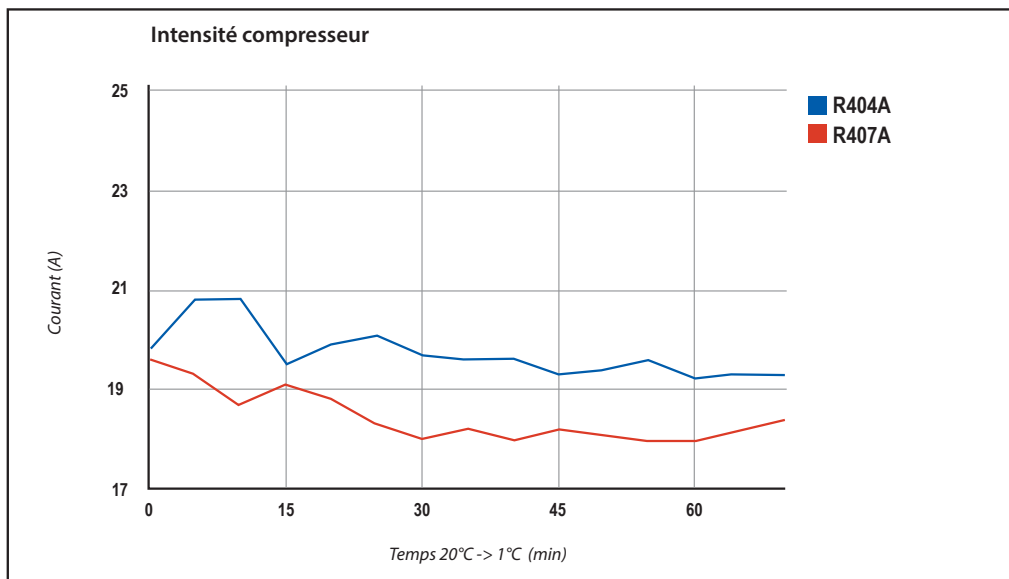
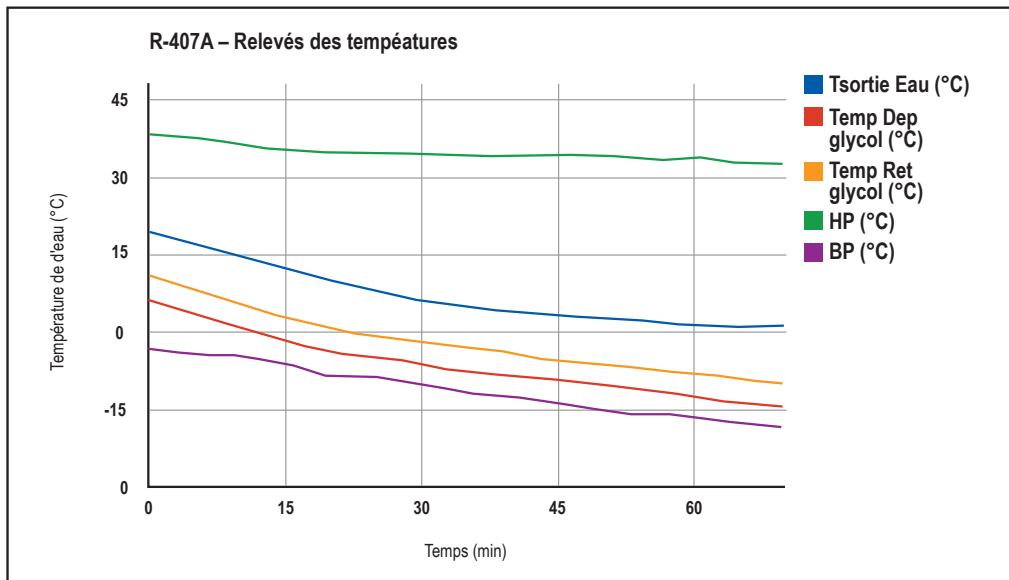
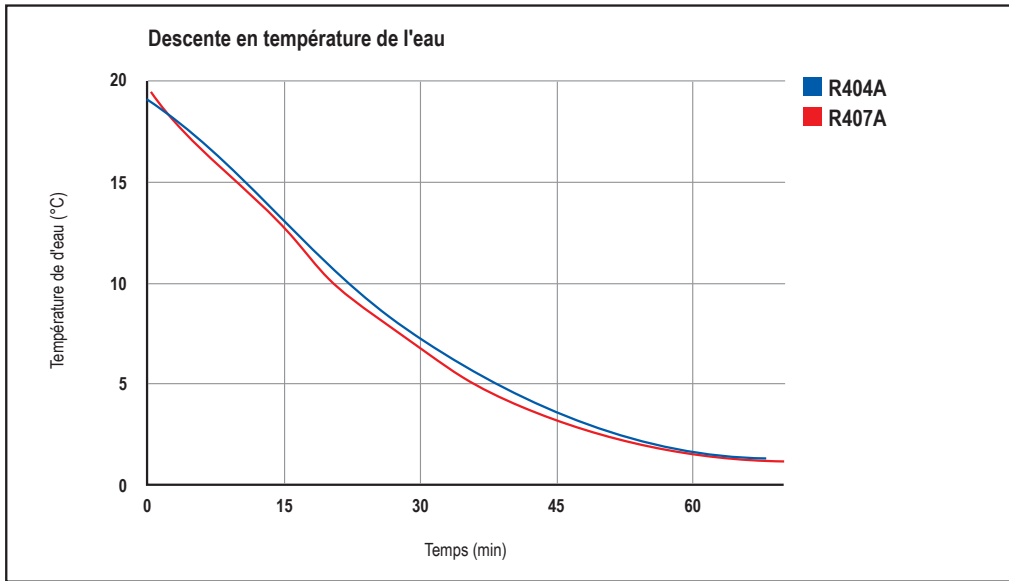
poussières, corps étrangers etc...) L'utilisation d'eau glycolée alimentaire permet de respecter les règlements sanitaires départementaux qui interdisent le refroidissement d'une eau alimentaire en échange direct par un fluide frigorigène.

Un refroidisseur à condensation à air assure le refroidissement du MPG dans un échangeur à plaques. Deux pompes équipent le refroidisseur; la première assurant la circulation du MPG, la deuxième le brassage de l'eau dans le ballon.

# Schéma frigorifique du refroidisseur



## RELEVES REALISES PENDANT LES ESSAIS



## ANALYSE DES RESULTATS DES ESSAIS

La vitesse de descente en température de l'eau est plus rapide avec le R-407A.

La différence notable est le régime d'évaporation. La température d'évaporation du R-407A est en moyenne de deux à trois degrés au-dessus de celle du R-404A pour un même régime d'eau glycolée.

La vitesse de descente en température supérieure avec le R-407A s'explique par une meilleure puissance frigorifique spécifique due à un régime d'évaporation plus élevé.

L'installation étant identique et avec les mêmes conditions de fonctionnement, on peut en déduire que le coefficient d'échange est meilleur avec le R-407A.

Le relevé des intensités absorbées par le compresseur fait apparaître des valeurs sensiblement inférieures avec le R-407A, pour une température d'eau identique.

La consommation électrique du refroidisseur est donc inférieure avec l'utilisation du R-407A.

Les températures de reflux relevées au R-407A sont supérieures de 15 à 20°C à celles du R-404A, mais tout en restant tolérables car inférieures 85-90°C.

## CONCLUSIONS

L'utilisation du R-407A dans les refroidisseurs Tec Froid s'avère être une bonne alternative à celle du R-404A car améliorant sensiblement le COP de ces refroidisseurs. De plus, les refroidisseurs fabriqués par Tec Froid sont déjà conformes à la future réglementation F-GAS, celle-ci devant interdire les installations neuves utilisant les fluides à GWP supérieur à 2500 à partir de 2017 (GWP du R407A : 2107, GWP du R404A : 3922).

Pour plus d'information : [philippe.bonenfant@gazechim.fr](mailto:philippe.bonenfant@gazechim.fr)  
[www.gazechim-froid.fr](http://www.gazechim-froid.fr) / [www.gazechim.com](http://www.gazechim.com)

Mexichem UK Limited, The Heath Business & Technical Park, Runcorn, Cheshire, WA7 4QX

Tel: +44 (0)1928 518880 | E-mail: [info@mexichem.com](mailto:info@mexichem.com) | [www.mexichemfluor.com](http://www.mexichemfluor.com)

### Avis de non-responsabilité

Les informations qui figurent dans cette publication ou autrement fournies aux utilisateurs sont considérées comme étant exactes et données en bonne foi, mais c'est à l'utilisateur qu'il revient de s'assurer de leur adéquation pour son objectif particulier. Mexichem Fluor n'assume aucune garantie d'adaptation du Produit à un usage particulier et toute garantie implicite ou condition (statutaire ou autre) est exclue, excepté dans la mesure où une telle exclusion est empêchée par la loi. Mexichem décline toute responsabilité pour tout dommage ou perte (autres que ceux découlant de blessures personnelles, y compris la mort, causés par un produit défectueux, si prouvés) pouvant résulter de l'utilisation de cette information. Tous droits de brevets, copyright et modèles déposés réservés. Klea® et Mexichem® sont des marques déposées de Mexichem SAB de C.V.

© Mexichem 2016. Tous droits réservés. Toute reproduction sans le consentement du titulaire du droit d'auteur est interdite.

**Klea**®

**Mexichem.**  
Refrigerants