

Fiche Application: Système à évaporateur noyé R-404A froid positif			IAA3
Domaine	Froid dans les IAA	Sous-domaines	Tank à lait Industrie laitière Chocolateries Entrepôts Industrie de la bière et du vin Boissons gazeuses
Utilisation / Application standard			
Domaine de température	0 à +4 °C		
DESCRIPTION DU SYSTÈME DE REFERENCE			
Type de fluide couramment utilisé / GWP	R-404A GWP = 3700	Charge moyenne par équipement (kg)	Très variable suivant niveau de production. Pouvant aller jusqu'à 3 tonnes
Données relatives au fluide frigorigène utilisé	R-125/ 143a/ 134a (44/52/4) A1		
Parc d'équipements en service			
en France :	NC	Banque de fluides en France (t):	2 500 t (total agro fin 2011)
en Europe :	NC	Banque de fluides en Europe (t) :	15 000 t (total industrie EU27 fin 2012)
Durée de vie moyenne de l'équipement (années)	30 ans		
Principaux offreurs de technologies			
en France :	Johnson Control, Clauger, GEA Mattal, Diatec, Synergies, Tecnal		
en Europe :	Diatec, Packo, Synergies, Tecnal, DIMA		
Principaux détenteurs d'équipements			
en France :	Johnson Control, Clauger, GEA Mattal		
en Europe :	Nestlé, Bell, Danone, etc. Les groupes interrogés sont: Bell (30% industrie laitière France), LDC (Leader Volaille, plats cuisinés) et Bonduelle (Leader mondial légumes)		
Justification technique et conditions particulières de l'application vis-à-vis du type de HFC utilisé	Adapté aux équipements de moyenne et basse températures. Evolution des anciennes installations au R-22 : compatibilité des composants, facilité de rétrofit, pas de glissement de température du R-404A, possibilité de drop-in		
Réglementations et normes spécifiques applicables			
en France :	NF EN 378-2 relative aux exigences de sécurité et d'environnement des systèmes de réfrigération et pompes à chaleur NF EN 60335-2-89 relative aux règles de sécurité particulières pour les appareils de réfrigération à usage commercial avec une unité de condensation ou un compresseur incorporé ou à distance NF EN 14276-1 et 14276-2 relative aux récipients et tuyauteries des équipements sous pression pour systèmes de réfrigération et pompe à chaleur		
en Europe :	F-Gas (842/2006/CE) EN 378-2 EN 60335-2-89 EN 14276-1 et 14276-2		
ALTERNATIVES TECHNIQUES EXISTANTES			
	Cas 1 : R-717 + système indirect à frigoporteur (MPG ou CO2 ou autre)	Cas 2 : R-134a + système indirect à frigoporteur (MPG ou CO2 ou autre)	Pas de solution retrofit
Principe technique	Inchangé. Compression de vapeur.		
Parc d'équipements en service			
En France :	NC	NC	
En Europe :	NC	NC	
Acteurs clés dans le développement des technologies alternatives	GEA Mattal, Clauger, Johnson control		
Réglementations applicables et normes existantes			
en France :	Réglementation ammoniac	F-Gas	
en Europe :		F-Gas	
GWP	0	1370	
Efficacité énergétique	Equivalente à celle du système de référence		
Capacité volumétrique	Moins bonne que le R-404A		
Disponibilité	Immédiate		
Principaux freins à l'expansion de cette solution :	Fluide toxique et modérément inflammable (B2L). Coût (investissement et sécurité) supérieur, jusqu'à 50 %, au coût d'une installation au R-404A		
Contexte favorisant l'implémentation de cette technique (Drop in ou non, impact sur la charge, ...):	Assouplissement de la réglementation Ammoniac, Solution pérenne (F-Gas). Efficacité énergétique équivalente au système R-404A. Coût élevé de l'échangeur tube calandre plus coût supplémentaire dû à la nécessité d'isoler le circuit et d'installer des pompes.		
Indicateurs multicritères			
IE : Impact environnemental - GWP 1 = Très faible (<10) 2 = Faible (<150) 3 = Moyen (< 750) 4 = Fort (>750) 5 = Très fort (>1500), 6 = Extrêmement fort (>2500)			
CE : Consommation énergétique 0 = Faible 3 = Moyen 6 = Fort			
RS : Risque sur la sécurité 0 = Classe A1 2 = A2L 4 = A2 et B2 6 = A3 et B3			
CO : Coût de la solution (hors maintenance) 0 = Faible 3 = Moyen 6 = Fort			
DI : Disponibilité 6 = Laboratoire 3 = Démonstration terrain 0 = Industrielle			
CA : Capacité volumétrique 0 = Suffisante 3 = Moyenne 6 = Insuffisante			
ALTERNATIVES TECHNIQUES EN COURS DE DEVELOPPEMENT			
	cas 1 :	cas 2 :	cas 3 :
Principe technique	Disponibilité industrielle :		
	Existence de démonstrateurs ou de prototypes opérationnels		
Acteurs clés dans le développement des technologies innovantes			
Réglementation et état des normes			
en France :			
en Europe :			
GWP			
Efficacité énergétique			
Capacité volumétrique			
Date probable de Disponibilité industrielle :			
Principaux freins à l'expansion de cette solution :			
Contexte favorisant l'implémentation de cette technique (Drop in ou non, impact sur la charge, ...):			
Indicateurs multicritères			
IE : Impact environnemental - GWP 1 = Très faible (< 10) 2 = Faible (< 150) 3 = Moyen (< 750) 4 = Fort (> 750) 5 = Très fort (> 1500), 6 = Extrêmement fort (> 2500)			
CE : Consommation énergétique 0 = Faible 3 = Moyen 6 = Fort			
RS : Risque sur la sécurité 0 = Classe A1 2 = A2L 4 = A2 et B2 6 = A3 et B3			
CO : Coût de la solution (hors maintenance) 0 = Faible 3 = Moyen 6 = Fort			
DI : Disponibilité 0 = Industrielle 3 = Démonstration terrain 6 = Laboratoire			
CA : Capacité volumétrique 0 = Suffisante 3 = Moyenne 6 = Insuffisante			