



**Promouvoir
une attitude
responsable**

COLLOQUE AFCE - 29 SEPTEMBRE 2022



Promouvoir
une attitude
responsable

LA FILIÈRE AU CŒUR DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

COLLOQUE AFCE - 29 SEPTEMBRE 2022



Promouvoir
une attitude
responsable

Transition... en chemin !



COLLOQUE AFCE - 29 SEPTEMBRE 2022



Promouvoir
une attitude
responsable

Alternatives

Bernard PHILIPPE – Délégué Général AFCE

COLLOQUE AFCE - 29 SEPTEMBRE 2022



afce.asso.fr

Sommaire

Aider à la transition vers les fluides alternatifs

- En conception
- En exploitation

Aider à la transition vers les fluides alternatifs

Quels fluides ?

Des solutions alternatives validées par l'industrie avec des fluides frigorigènes de tous types, et à bas PRP se développent dans des secteurs et des applications où les fluides HFC traditionnels (A1) étaient jusqu'à lors utilisés.

Cela inclus, entre autres, des solutions avec des fluides :

- **inflammables A3, A2** : **R-290 (propane), R-1270 (propylène)**
- **légèrement inflammables A2L** : **R-1234ze, R-32, R-454C, R-457A...**
- **toxiques/légèrement inflammables B2L** : **R-717 (NH₃)**
- **Avec des niveaux de pression parfois très importants** : **R-744 (CO₂)**

Aider à la transition vers les fluides alternatifs

Informé, Démystifier, Guider

Fiches pratiques

Sélection et installation

[FP01 C&I unite de condensation fluideA2L](#)

[FP02 S&I refroidisseur condensation air installation exterieure fluideA2L](#)

[FP03 S&I refroidisseur condensation air installation exterieure fluideA3](#)

[FP04 S&I refroidisseur PAC installation salle machine fluideA2L](#)

Refroidisseur de liquide à condensation par air,
installé à l'air libre. **Fluide A3**

ÉTAPE
#01

CARACTÉRISATION DE L'INSTALLATION

- Formalisation des données d'entrées : puissance à fournir, choix du fluide frigorigène, conditions d'ambiance, catégorie d'accès
- Vérification si zone ATEX préexistantes définies dans DRPCE* (*Document Relatif à la Protection Contre les Explosions*)
- S'assurer de la conformité réglementaire des équipements (CE)
- Notifier les obligations réglementaires de l'exploitant



DOCS & OUTILS

- > CAHIER DES CHARGES
- > CONFORMITÉ CE DES ÉQUIPEMENTS

ÉTAPE
#02

VISITE DU SITE D'IMPLANTATION

- Respect des règles d'implantation et de mise en œuvre du fabricant
- Identifier risque d'interaction avec d'autres systèmes sur le site
- Vérifier par exemple : distances éloignement suffisantes, ouvertures, prises air neuf, restriction d'accès, local électrique, risque de zones d'accumulation (caniveaux, fourreaux, regards...), parkings...
- Attention aux nuisances sonores



DOCS & OUTILS

- > INSTRUCTIONS D'INSTALLATION FABRICANT

ÉTAPE
#03

CALCUL DE LA CHARGE MAXIMALE AUTORISÉE EN FLUIDE FRIGORIGÈNE

- Groupe installé à l'air libre et système indirect pas de restriction de charge
- Si catégorie d'accès A ou B, charge maximale à calculer



DOCS & OUTILS

- > INSTRUCTION FABRICANTS
- > EN 378-1

ÉTAPE
#04

ÉVALUATION DES RISQUES

- Localisation des équipements :
 - Suivre les instructions des fabricants,
 - Prendre en compte les zones d'exclusion, le cas échéant les zones ATEX
 - Installés à l'air libre, les équipements doivent être placés de manière qu'aucune fuite de fluide frigorigène ne puisse entrer dans le bâtiment ou mettre en danger les personnes et les biens.
 - Plusieurs groupes, respectez une distance minimale entre chaque unité (éviter tout transfert de la fuite potentielle d'un groupe vers l'autre par ex)
- Étanchéité :
 - Protéger les groupes des risques de chocs et ruptures, risques d'accidents si activités de maintenance ou autres.
 - Risque de fuite : évaluer la zone et la présence de sources d'inflammation dans la zone d'installation du système (équipements/matériel électrique, flamme nue, surface chaude...)
- Rapport analyse des risques à fournir au client



DOCS & OUTILS

- > INSTRUCTION D'INSTALLATION DES FABRICANTS
- > EN 378-2
- > EN 378-3 § 4.2
- > GUIDE ANALYSE DE RISQUE : SNEFCCA, UNICLIMA, CETIM

ÉTAPE
#05

INSTALLATION SUR SITE

- Suivre les instructions d'installation des fabricants (ex : veiller à vérifier le point de décharge des soupapes)
- Prévoir outillage et équipements homologués pour les fluides A3 : pompes à vide & groupe de transfert spécifiques ATEX, outillage antibétilles, raccord bouteille (pas à gauche)



DOCS & OUTILS

- > INSTRUCTIONS D'INSTALLATION FABRICANT
- > FICHE SÉCURITÉ FDS
- > EN 378-3

ÉTAPE
#06

MISE EN SERVICE

- Baliser la zone lors de l'intervention
- Prévoir des EPI** adaptés et antistatiques (ex : explosimètre, vêtement de travail ATEX). (***Equipements de Protection Individuels*)
- Éviter toute source d'ignition
- Vérifier et tester les dispositifs de sécurité
- S'assurer des liaisons équipotentielles lors de la charge en fluide
- Lors de la charge en fluide, le risque de créer une zone à forte concentration en cas de défaut d'étanchéité est à considérer - Extincteur à disposition.
- Consigner les valeurs de mise en service
- Vérifier étiquetage conforme du fabricant (CE, fluide A3)
- Compléter si nécessaire par des pictogrammes de danger (ex : accès réservés, inflammabilité...)



DOCS & OUTILS

- > INSTRUCTIONS DE MISE EN SERVICE DES FABRICANTS
- > DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE DU FABRICANT DE L'ÉQUIPEMENT

Refroidisseur de liquide à condensation par air,
installé à l'air libre. **Fluide A3**

ÉTAPE
#01

CARACTÉRISATION DE L'INSTALLATION

- Formalisation des données d'entrées : puissance à fournir, choix du fluide frigorigène, conditions d'ambiance, catégorie d'accès
- Vérification si zone ATEX préexistantes définies dans DRPCE* (*Document Relatif à la Protection Contre les Explosions*)
- S'assurer de la conformité réglementaire des équipements (CE)
- Notifier les obligations réglementaires de l'exploitant



DOCS & OUTILS

- > CAHIER DES CHARGES
- > CONFORMITÉ CE DES ÉQUIPEMENTS

ÉTAPE
#02

VISITE DU SITE D'IMPLANTATION

- Respect des règles d'implantation et de mise en œuvre du fabricant
- Identifier risque d'interaction avec d'autres systèmes sur le site
- Vérifier par exemple : distances éloignement suffisantes, ouvertures, prises air neuf, restriction d'accès, local électrique, risque de zones d'accumulation (caniveaux, fourreaux, regards...), parkings...
- Attention aux nuisances sonores



DOCS & OUTILS

- > INSTRUCTIONS D'INSTALLATION FABRICANT

ÉTAPE
#03

CALCUL DE LA CHARGE MAXIMALE AUTORISÉE EN FLUIDE FRIGORIGÈNE

- Groupe installé à l'air libre et système indirect pas de restriction de charge
- Si catégorie d'accès A ou B, charge maximale à calculer



DOCS & OUTILS

- > INSTRUCTION FABRICANTS
- > EN 378-1

Refroidisseur de liquide à condensation par air,
installé à l'air libre. **Fluide A3**

ÉTAPE
#01

CARACTÉRISATION DE L'INSTALLATION

- Formalisation des données d'entrées : puissance à fournir, choix du fluide frigorigène, conditions d'ambiance, catégorie d'accès
- Vérification si zone ATEX préexistantes définies dans DRPCE (Document Relatif à la Protection Contre les Explosions)
- S'assurer de la conformité réglementaire des équipements (CE)
- Notifier les obligations réglementaires de l'exploitant



DOCS & OUTILS

- CAHIER DES CHARGES
- CONFORMITÉ CE DES ÉQUIPEMENTS

ÉTAPE
#02

VISITE DU SITE D'IMPLANTATION

- Respect des règles d'implantation et de mise en œuvre du fabricant
- Identifier risque d'interaction avec d'autres systèmes sur le site
- Vérifier par exemple : distances éloignement suffisantes, ouvertures, prises air neuf, restriction d'accès, local électrique, risque de zones d'accumulation (caniveaux, fourreaux, regards...), parkings...
- Attention aux nuisances sonores



DOCS & OUTILS

- INSTRUCTIONS D'INSTALLATION FABRICANT

ÉTAPE
#03

CALCUL DE LA CHARGE MAXIMALE AUTORISÉE EN FLUIDE FRIGORIGÈNE

- Groupe installé à l'air libre et système indirect pas de restriction de charge
- Si catégorie d'accès A ou B, charge maximale à calculer



DOCS & OUTILS

- INSTRUCTION FABRICANTS
- EN 378-1

ÉTAPE
#04

ÉVALUATION DES RISQUES

- Localisation des équipements :
 - Suivre les instructions des fabricants,
 - Prendre en compte les zones d'exclusion, le cas échéant les zones Atex
 - Installés à l'air libre, les équipements doivent être placés de manière qu'aucune fuite de fluide frigorigène ne puisse entrer dans le bâtiment ou mettre en danger les personnes et les biens.
 - Plusieurs groupes, respectez une distance minimale entre chaque unité (éviter tout transfert de la fuite potentielle d'un groupe vers l'autre par ex.)
- Étanchéité :
 - Protéger les groupes des risques de chocs et ruptures, risques d'accidents si activités de maintenance ou autres.
 - Risque de fuite : évaluer la zone et la présence de sources d'inflammation dans la zone d'installation du système (équipements/matériel électrique, flamme nue, surface chaude...)
- Rapport analyse des risques à fournir au client



DOCS & OUTILS

- INSTRUCTION D'INSTALLATION DES FABRICANTS
- EN 378-2
- EN 378-3 § 4.2
- GUIDE ANALYSE DE RISQUE : SNEFCCA, UNICLIMA, CETIM

ÉTAPE
#05

INSTALLATION SUR SITE

- Suivre les instructions d'installation des fabricants (ex : veiller à vérifier le point de décharge des soupapes)
- Prévoir outillage et équipements homologués pour les fluides A3 : pompes à vide & groupe de transfert spécifiques ATEX, outillage antiétincelles, raccord bouteille (pas à gauche)



DOCS & OUTILS

- INSTRUCTIONS D'INSTALLATION FABRICANT
- FICHE SÉCURITÉ FDS
- EN 378-3

ÉTAPE
#06

MISE EN SERVICE

- Baliser la zone lors de l'intervention
- Prévoir des EPI** adaptés et antistatiques (ex : explosimètre, vêtement de travail ATEX.) (**Equipements de Protection Individuels)
- Éviter toute source d'ignition
- Vérifier et tester les dispositifs de sécurité
- S'assurer des liaisons équipotentielles lors de la charge en fluide
- Lors de la charge en fluide, le risque de créer une zone à forte concentration en cas de défaut d'étanchéité est à considérer - Extincteur à disposition.
- Consigner les valeurs de mise en service
- Vérifier étiquetage conforme du fabricant (CE, fluide A3)
- Compléter si nécessaire par des pictogrammes de danger (ex : accès réservés, inflammabilité...)



DOCS & OUTILS

- INSTRUCTIONS DE MISE EN SERVICE DES FABRICANTS
- DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE DU FABRICANT DE L'ÉQUIPEMENT

ÉTAPE
#04

ÉVALUATION DES RISQUES

- Localisation des équipements :
 - Suivre les instructions des fabricants,
 - Prendre en compte les zones d'exclusion, le cas échéant les zones Atex
 - Installés à l'air libre, les équipements doivent être placés de manière qu'aucune fuite de fluide frigorigène ne puisse entrer dans le bâtiment ou mettre en danger les personnes et les biens.
 - Plusieurs groupes, respectez une distance minimale entre chaque unité (éviter tout transfert de la fuite potentielle d'un groupe vers l'autre par ex.)
- Étanchéité :
 - Protéger les groupes des risques de chocs et ruptures, risques d'accidents si activités de maintenance ou autres.
 - Risque de fuite : évaluer la zone et la présence de sources d'inflammation dans la zone d'installation du système (équipements/matériel électrique, flamme nue, surface chaude...)
- Rapport analyse des risques à fournir au client

ÉTAPE
#05

INSTALLATION SUR SITE

- Suivre les instructions d'installation des fabricants (ex : veiller à vérifier le point de décharge des soupapes)
- Prévoir outillage et équipements homologués pour les fluides A3 : pompes à vide & groupe de transfert spécifiques ATEX, outillage antiétincelles, raccord bouteille (pas à gauche)

ÉTAPE
#06

MISE EN SERVICE

- Baliser la zone lors de l'intervention
- Prévoir des EPI** adaptés et antistatiques (ex : explosimètre, vêtement de travail ATEX.) (**Equipements de Protection Individuels)
- Éviter toute source d'ignition
- Vérifier et tester les dispositifs de sécurité
- S'assurer des liaisons équipotentielles lors de la charge en fluide
- Lors de la charge en fluide, le risque de créer une zone à forte concentration en cas de défaut d'étanchéité est à considérer - Extincteur à disposition.
- Consigner les valeurs de mise en service
- Vérifier étiquetage conforme du fabricant (CE, fluide A3)
- Compléter si nécessaire par des pictogrammes de danger (ex : accès réservés, inflammabilité...)



DOCS & OUTILS

- INSTRUCTION D'INSTALLATION DES FABRICANTS
- EN 378-2
- EN 378-3 § 4.2
- GUIDE ANALYSE DE RISQUE : SNEFCCA, UNICLIMA, CETIM



DOCS & OUTILS

- INSTRUCTIONS D'INSTALLATION FABRICANT
- FICHE SÉCURITÉ FDS
- EN 378-3



DOCS & OUTILS

- INSTRUCTIONS DE MISE EN SERVICE DES FABRICANTS
- DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE DU FABRICANT DE L'ÉQUIPEMENT

EP

Retrouvez toute notre actualité sur afce.asso.fr &

Aider à la transition vers les fluides alternatifs

Informé, Démystifier, Guider

Fiches pratiques

Exploitation et maintenance

[FP01 E&M unite de condensation fluideA2L](#)

[FP02 E&M refroidisseur condensation air installation exterieure fluideA2L](#)

[FP03 E&M refroidisseur condensation air installation exterieure fluideA3](#)

[FP04 E&M refroidisseur PAC installation salle machine fluideA2L](#)

Refroidisseur de liquide à condensation par air,
installé à l'air libre. **Fluide A3**

ÉTAPE
#01

ANALYSE PRÉALABLE DU SITE ET DU SYSTÈME

- Rapport analyse des risques à restituer avec l'exploitant
- Plan de prévention, DRPCE* si applicable (*Document Relatif à la Protection Contre les Explosions)
- Sensibilisation du personnel
- Recenser et contrôler les Equipement Sous Pression soumis au suivi en service avant la réception
- Prévoir des EPI** adaptés et antistatiques (ex : explosimètre, vêtement de travail ATEX.) (**Equipements de Protection Individuels)
- Zone d'exclusion clôturée et balisée autour de l'équipement
- Stockage sécurisé et identifié des bouteilles de fluides (préférence en extérieur)



- > NOTICE DU SYSTÈME
- > RELEVÉS DE MISE EN SERVICE
- > FICHE SÉCURITÉ FDS
- > CTP SYSTÈMES FRIGORIFIQUES
- > CODE DU TRAVAIL

ÉTAPE
#02PRÉPARATION ET MAINTIEN DE LA ZONE
EVALUATION DES RISQUES

- Sécuriser et préparer la zone de travail :
 - > Consignation électrique
 - > Vérification des dispositifs de sécurité (présence, fonctionnement, localisation...)
 - > S'assurer de la ventilation de la zone de travail
- S'assurer de l'absence de source d'inflammation dans la zone de travail
- Éviter toute source d'ignition
- Pas de stockage de matière inflammable à proximité de l'installation
- Equipe formée et compétente (soudage, brasage)



- > INSTRUCTIONS DE CONDUITE ET DE MAINTENANCE

ÉTAPE
#03

INTERVENTION SUR L'ÉQUIPEMENT

- EPI adaptés et antistatiques (ex : explosimètre, vêtement de travail ATEX.)
- Si intervention sur le circuit frigorifique, couper le courant quand c'est nécessaire et suivre la procédure de verrouillage/étiquetage
- Outillage et équipements homologués pour les fluides A3 : pompes à vide & groupe de transfert spécifiques ATEX, outillage antiétincelles, raccord bouteille (pas à gauche).
- Ouverture de toutes les portes du groupe afin faciliter la ventilation naturelle et marche forcée des ventilateurs du condenseur
- En cas de brasage, soudage bien tirer au vide et balayer à l'azote sec. Contrôler l'absence de fluide résiduel. Attention au dégazage de l'huile.
- S'assurer des liaisons équipotentielles lors de la charge, complément de charge en fluide
- En cas de charge/complément de charge en fluide, le risque de créer une zone à forte concentration en cas de défaut d'étanchéité est à considérer - Extincteur à disposition
- Le cas échéant suivant type d'intervention :
 - > Permis feu / extincteur
 - > Tout équipement laissé sous tension pendant l'intervention (dispositifs de sécurité) doit être adapté au risque
- Contrôle d'étanchéité
- Documentation système à mettre à jour



- > INSTRUCTION DE CONDUITE & DE MAINTENANCE
- > REGISTRE DU SYSTÈME

ÉTAPE
#04

FIN DE VIE DE L'ÉQUIPEMENT

- Respect des consignes de traitement des déchets :
 - > Fluide frigorigènes « Trackdéchets »
 - > Huiles
 - > DEEE



- > DEEE / CODE DE L'ENVIRONNEMENT
- > TRACKDÉCHETS

Refroidisseur de liquide à condensation par air,
installé à l'air libre. **Fluide A3**

ÉTAPE
#01

ANALYSE PRÉALABLE DU SITE ET DU SYSTÈME

- Rapport analyse des risques à restituer avec l'exploitant
- Plan de prévention, DRPCE* si applicable (*Document Relatif à la Protection Contre les Explosions)
- Sensibilisation du personnel
- Recenser et contrôler les Equipement Sous Pression soumis au suivi en service avant la réception
- Prévoir des EPI** adaptés et antistatiques (ex : explosimètre, vêtement de travail ATEX.) (**Equipements de Protection Individuels)
- Zone d'exclusion clôturée et balisée autour de l'équipement
- Stockage sécurisé et identifié des bouteilles de fluides (préférence en extérieur)



- > NOTICE DU SYSTÈME
- > RELEVÉS DE MISE EN SERVICE
- > FICHE SÉCURITÉ FDS
- > CTP SYSTÈMES FRIGORIFIQUES
- > CODE DU TRAVAIL

ÉTAPE
#02PRÉPARATION ET MAINTIEN DE LA ZONE
EVALUATION DES RISQUES

- Sécuriser et préparer la zone de travail :
 - > Consignation électrique
 - > Vérification des dispositifs de sécurité (présence, fonctionnement, localisation...)
 - > S'assurer de la ventilation de la zone de travail
- S'assurer de l'absence de source d'inflammation dans la zone de travail
- Éviter toute source d'ignition
- Pas de stockage de matière inflammable à proximité de l'installation
- Equipe formée et compétente (soudage, brasage)



- > INSTRUCTIONS DE CONDUITE ET DE MAINTENANCE

Refroidisseur de liquide à condensation par air,
installé à l'air libre. **Fluide A3**

ÉTAPE
#01

ANALYSE PRÉALABLE DU SITE ET DU SYSTÈME

- Rapport analyse des risques à restituer avec l'exploitant
- Plan de prévention, DRPCE si applicable (*Document Relatif à la Protection Contre les Explosions*)
- Sensibilisation du personnel
- Recenser et contrôler les Equipement Sous Pression soumis au suivi en service avant la réception
- Prévoir des EPI* adaptés et antistatiques (ex : explosimètre, vêtement de travail ATEX.) (**Equipements de Protection Individuels*)
- Zone d'exclusion clôturée et balisée autour de l'équipement
- Stockage sécurisé et identifié des bouteilles de fluides (préférence en extérieur)



DOCS & OUTILS

- > NOTICE DU SYSTÈME
- > RELEVÉS DE MISE EN SERVICE
- > FICHE SÉCURITÉ PDS
- > CTP SYSTÈMES FRIGORIFIQUES
- > CODE DU TRAVAIL

ÉTAPE
#02PRÉPARATION ET MAINTIEN DE LA ZONE
ÉVALUATION DES RISQUES

- Sécuriser et préparer la zone de travail :
 - > Consignation électrique
 - > Vérification des dispositifs de sécurité (présence, fonctionnement, localisation...)
 - > S'assurer de la ventilation de la zone de travail
- S'assurer de l'absence de source d'inflammation dans la zone de travail
- Éviter toute source d'ignition
- Pas de stockage de matière inflammable à proximité de l'installation
- Equipe formée et compétente (soudage, brassage)



DOCS & OUTILS

- > INSTRUCTIONS DE CONDUITE ET DE MAINTENANCE

ÉTAPE
#03

INTERVENTION SUR L'ÉQUIPEMENT

- EPI adaptés et antistatiques (ex : explosimètre, vêtement de travail ATEX.)
- Si intervention sur le circuit frigorifique, couper le courant quand c'est nécessaire et suivre la procédure de verrouillage/étiquetage
- Outillage et équipements homologués pour les fluides A3 : pompes à vide & groupe de transfert spécifiques Atex, outillage antiéclaboussures, raccord bouteille (pas à gauche).
- Ouverture de toutes les portes du groupe afin faciliter la ventilation naturelle et marche forcée des ventilateurs du condenseur
- En cas de brassage, soudage bien tirer au vide et balayer à l'azote sec. Contrôler l'absence de fluide résiduel. **Attention au dégazage de l'huile.**
- S'assurer des liaisons équipotentielles lors de la charge, complément de charge en fluide
- En cas de charge/complément de charge en fluide, le risque de créer une zone à forte concentration en cas de défaut d'étanchéité est à considérer - Extincteur à disposition
- Le cas échéant suivant type d'intervention :
 - > Permis feu / extincteur
 - > Tout équipement laissé sous tension pendant l'intervention (dispositifs de sécurité) doit être adapté au risque
- Contrôle d'étanchéité
- Documentation système à mettre à jour



DOCS & OUTILS

- > INSTRUCTION DE CONDUITE & DE MAINTENANCE
- > REGISTRE DU SYSTÈME

ÉTAPE
#04

FIN DE VIE DE L'ÉQUIPEMENT

- Respect des consignes de traitement des déchets :
 - > Fluide frigorigènes « Trackdéchets »
 - > Huiles
 - > DEEE



DOCS & OUTILS

- > DEEE / CODE DE L'ENVIRONNEMENT
- > TRACKDÉCHETS

ÉTAPE
#03

INTERVENTION SUR L'ÉQUIPEMENT

- EPI adaptés et antistatiques (ex : explosimètre, vêtement de travail ATEX.)
- Si intervention sur le circuit frigorifique, couper le courant quand c'est nécessaire et suivre la procédure de verrouillage/étiquetage
- Outillage et équipements homologués pour les fluides A3 : pompes à vide & groupe de transfert spécifiques Atex, outillage antiéclaboussures, raccord bouteille (pas à gauche).
- Ouverture de toutes les portes du groupe afin faciliter la ventilation naturelle et marche forcée des ventilateurs du condenseur
- En cas de brassage, soudage bien tirer au vide et balayer à l'azote sec. Contrôler l'absence de fluide résiduel. **Attention au dégazage de l'huile.**
- S'assurer des liaisons équipotentielles lors de la charge, complément de charge en fluide
- En cas de charge/complément de charge en fluide, le risque de créer une zone à forte concentration en cas de défaut d'étanchéité est à considérer - Extincteur à disposition
- Le cas échéant suivant type d'intervention :
 - > Permis feu / extincteur
 - > Tout équipement laissé sous tension pendant l'intervention (dispositifs de sécurité) doit être adapté au risque
- Contrôle d'étanchéité
- Documentation système à mettre à jour



DOCS & OUTILS

- > INSTRUCTION DE CONDUITE & DE MAINTENANCE
- > REGISTRE DU SYSTÈME

ÉTAPE
#04

FIN DE VIE DE L'ÉQUIPEMENT

- Respect des consignes de traitement des déchets :
 - > Fluide frigorigènes « Trackdéchets »
 - > Huiles
 - > DEEE



DOCS & OUTILS

- > DEEE / CODE DE L'ENVIRONNEMENT
- > TRACKDÉCHETS

Aider à la transition vers les fluides alternatifs

Informé, Démystifier, Guider

Fiches pratiques

Sélection et installation

[FP01 C&I unite de condensation fluideA2L](#)

[FP02 S&I refroidisseur condensation air installation exterieure fluideA2L](#)

[FP03 S&I refroidisseur condensation air installation exterieure fluideA3](#)

[FP04 S&I refroidisseur PAC installation salle machine fluideA2L](#)

Exploitation et maintenance

[FP01 E&M unite de condensation fluideA2L](#)

[FP02 E&M refroidisseur condensation air installation exterieure fluideA2L](#)

[FP03 E&M refroidisseur condensation air installation exterieure fluideA3](#)

[FP04 E&M refroidisseur PAC installation salle machine fluideA2L](#)

Aider à la transition vers les fluides alternatifs

Informé, Démystifier, Guider...pas uniquement sur la conception, l'installation

Fiches pratiques

Exploitation et maintenance

Impacts de la Conduite et de la Maintenance sur la consommation énergétique de votre système

Conduire son installation frigorifique de manière optimum, maintenir les performances



CONDITIONS	CONSÉQUENCES	CAUSES	ACTIONS
- 1°C en température d'évaporation	3 à 5% de moins en puissance frigorifique + 2 à 4% de moins sur le COP	<ul style="list-style-type: none"> Manque de charge Dérive de la régulation (ex : changement de point de consigne) Evaporateur encrassé/givré Débit air ou débit fluide secondaire dérégulé Cycle de dégivrage dérégulé/inadapté Exploitation (ex : chargement excessif, entrées d'air...) Mauvais retour huile Performance séparateur huile 	<ul style="list-style-type: none"> Maintenance préventive Identifier, réparer fuite et ajuster la charge Ajuster régulation / surchauffe Optimiser séquence de dégivrage Corriger retour huile Vérifier séparateur huile

CONDITIONS	CONSÉQUENCES	CAUSES	ACTIONS
+ 1°C en température de condensation	1 à 2% de moins en puissance frigorifique + 2 à 3% de plus en puissance absorbée	<ul style="list-style-type: none"> Condenseur encrassé Dérive de la régulation (ex : HP flottante) Débit air ou eau dérégulé (ex : variateurs) Recyclage d'air (ex : obstructions des passages d'air) Incondensables Excès de charge 	<ul style="list-style-type: none"> Maintenance préventive Ajuster régulation Pression de condensation Vérifier traitement d'eau Assurer un bon tirage au vide après intervention Purger les incondensables

CONDITIONS	CONSÉQUENCES	CAUSES	ACTIONS
1% d'eau dans l'NH3 / R-717	2% de moins en puissance frigorifique + 2% de plus en puissance absorbée	<ul style="list-style-type: none"> Mauvaise évacuation après intervention Infiltrations d'air, évaporation <Patm (joints, garnitures) Température évaporation trop basse 	<ul style="list-style-type: none"> Maintenance préventive Installer un purgeur d'incondensable Installer système de dépollution (eau, huile)

CONDITIONS	CONSÉQUENCES	CAUSES	ACTIONS
>10ppm d'eau dans le CO ₂ / R-744 ⁽³⁾	Création d'acide carbonique	<ul style="list-style-type: none"> Infiltration d'air et mauvaise évacuation après intervention 	<ul style="list-style-type: none"> Maintenance préventive Assurer un bon tirage au vide après intervention Recharge avec R-744 (< 5 à 10 ppm d'eau)

(1) Ordres de grandeur basés sur des sélections théoriques et retours pratiques

(2) Hors cycle Transcritique

(3) La teneur en humidité présentant des risques dans un système avec fluide fluoré est à des seuils largement supérieurs, au-delà de plusieurs centaines de ppm d'eau.



CONDITIONS	CONSÉQUENCES	CAUSES	ACTIONS
- 1°C en température d'évaporation	3 à 5% de moins en puissance frigorifique + 2 à 4% de moins sur le COP	<ul style="list-style-type: none"> Manque de charge Dérive de la régulation (ex : changement de point de consigne) Evaporateur encrassé/givré Débit air ou débit fluide secondaire dérégulé Cycle de dégivrage dérégulé/inadapté Exploitation (ex : chargement excessif, entrées d'air...) Mauvais retour huile Performance séparateur huile 	<ul style="list-style-type: none"> Maintenance préventive Identifier, réparer fuite et ajuster la charge Ajuster régulation / surchauffe Optimiser séquence de dégivrage Corriger retour huile Vérifier séparateur huile





CONDITIONS	CONSÉQUENCES	CAUSES	ACTIONS
- 1°C en température d'évaporation	3 à 5% de moins en puissance frigorifique + 2 à 4% de moins sur le COP	<ul style="list-style-type: none"> Manque de charge Dérive de la régulation (ex : changement de point de consigne) Évaporateur encrassé/givré Débit air ou débit fluide secondaire dérégulé Cycle de dégivrage dérégulé/inadapté Exploitation (ex : chargement excessif, entrées d'air...) Mauvais retour huile Performance séparateur huile 	<ul style="list-style-type: none"> Maintenance préventive Identifier, réparer fuite et ajuster la charge Ajuster régulation / surchauffe Optimiser séquence de dégivrage Corriger retour huile Vérifier séparateur huile

+ 1°C en température de condensation	1 à 2% de moins en puissance frigorifique + 2 à 3% de plus en puissance absorbée	<ul style="list-style-type: none"> Condenseur encrassé Dérive de la régulation (ex: HP flottante) Débit air ou eau dérégulé (ex: variateurs) Recyclage d'air (ex : obstructions des passages d'air) Incondensables Excès de charge 	<ul style="list-style-type: none"> Maintenance préventive Ajuster régulation Pression de condensation Vérifier traitement d'eau Assurer un bon tirage au vide après intervention Purger les incondensables
--------------------------------------	--	--	--

1% d'eau dans l'NH3 / R-717	2% de moins en puissance frigorifique + 2% de plus en puissance absorbée	<ul style="list-style-type: none"> Mauvaise évacuation après intervention Infiltrations d'air, évaporation <Patm (joints, garnitures) Température évaporation trop basse 	<ul style="list-style-type: none"> Maintenance préventive Installer un purgeur d'incondensable Installer système de dépollution (eau, huile)
-----------------------------	--	--	---

>10ppm d'eau dans le CO ₂ / R-744 ⁽³⁾	Création d'acide carbonique	<ul style="list-style-type: none"> Infiltration d'air et mauvaise évacuation après intervention 	<ul style="list-style-type: none"> Maintenance préventive Assurer un bon tirage au vide après intervention Recharge avec R-744 (< 5 à 10 ppm d'eau)
---	-----------------------------	--	---

+ 1°C en température de condensation

- 1 à 2% de moins en puissance frigorifique
- + 2 à 3% de plus en puissance absorbée

- Condenseur encrassé
- Dérive de la régulation (ex: HP flottante)
- Débit air ou eau dérégulé (ex: variateurs)
- Recyclage d'air (ex : obstructions des passages d'air)
- Incondensables
- Excès de charge

- Maintenance préventive
- Ajuster régulation
- Pression de condensation
- Vérifier traitement d'eau
- Assurer un bon tirage au vide après intervention
- Purger les incondensables

(1) Ordres de grandeur basés sur des sélections théoriques et retours pratiques

(2) Hors cycle Transcritique

(3) La teneur en humidité présentant des risques dans un système avec fluide fluoré est à des seuils largement supérieurs, au-delà de plusieurs centaines de ppm d'eau.





CONDITIONS	CONSÉQUENCES	CAUSES	ACTIONS
- 1°C en température d'évaporation	3 à 5% de moins en puissance frigorifique + 2 à 4% de moins sur le COP	<ul style="list-style-type: none"> • Manque de charge • Dérive de la régulation (ex : changement de point de consigne) • Evaporateur encrassé / givré • Débit air ou débit fluide secondaire dérégulé • Cycle de dégivrage dérégulé / inadapté • Exploitation (ex : chargement excessif, entrées d'air...) • Mauvais retour huile • Performance séparateur huile 	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenance préventive • Identifier, réparer fuite et ajuster la charge • Ajuster régulation / surchauffe • Optimiser séquence de dégivrage • Corriger retour huile • Vérifier séparateur huile

+ 1°C en température de condensation	1 à 2% de moins en puissance frigorifique + 2 à 3% de plus en puissance absorbée	<ul style="list-style-type: none"> • Condenseur encrassé • Dérive de la régulation (ex: HP flottante) • Débit air ou eau dérégulé (ex: variateurs) • Recyclage d'air (ex : obstructions des passages d'air) • Incondensables • Excès de charge 	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenance préventive • Ajuster régulation • Pression de condensation • Vérifier traitement d'eau • Assurer un bon tirage au vide après intervention • Purger les incondensables
--------------------------------------	--	--	--

1% d'eau dans l'NH3 / R-717	2% de moins en puissance frigorifique + 2% de plus en puissance absorbée	<ul style="list-style-type: none"> • Mauvaise évacuation après intervention • Infiltrations d'air, évaporation <Patm (joints, garnitures) • Température évaporation trop basse 	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenance préventive • Installer un purgeur d'incondensable • Installer système de dépollution (eau, huile)
-----------------------------	--	--	---

>10ppm d'eau dans le CO ₂ / R-744 ⁽³⁾	Création d'acide carbonique	<ul style="list-style-type: none"> • Infiltration d'air et mauvaise évacuation après intervention 	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenance préventive • Assurer un bon tirage au vide après intervention • Recharge avec R-744 (< 5 à 10 ppm d'eau)
---	-----------------------------	--	---

1%
d'eau dans l'NH₃ / R-717

2% de moins en puissance frigorifique
+
2% de plus en puissance absorbée

- Mauvaise évacuation après intervention
- Infiltrations d'air, évaporation <Patm (joints, garnitures)
- Température évaporation trop basse

>10ppm
d'eau dans le CO₂ / R-744⁽³⁾

Création d'acide carbonique

- Infiltration d'air et mauvaise évacuation après intervention
- Maintenance préventive
- Assurer un bon tirage au vide après intervention
- Recharge avec R-744 (< 5 à 10 ppm d'eau)

(1) Ordres de grandeur basés sur des sélections théoriques et retours pratiques
 (2) Hors cycle Transcritique
 (3) La teneur en humidité présentant des risques dans un système avec fluide fluoré est à des seuils largement supérieurs, au-delà de plusieurs centaines de ppm d'eau.

Retrouvez toute notre actualité sur afce.asso.fr &



(1) Ordres de grandeur basés sur des sélections théoriques et retours pratiques
 (2) Hors cycle Transcritique
 (3) La teneur en humidité présentant des risques dans un système avec fluide fluoré est à des seuils largement supérieurs, au-delà de plusieurs centaines de ppm d'eau.



Fiches pratiques

Home > Bonnes pratiques > Conseils aux utilisateurs > Fiches pratiques



Fiches pratiques

L'AFCE met à disposition des fiches pratiques à destination des opérateurs et détenteurs de fluides frigorigènes :

Sélection et installation

- FP01_C&I_unite_de_condensation_fluideA2L
- FP02_S&I_refroidisseur_condensation_air_installation_exterieure_fluideA2L
- FP03_S&I_refroidisseur_condensation_air_installation_exterieure_fluideA3
- FP04_S&I_refroidisseur_PAC_installation_salle_machine_fluideA2L

Exploitation et maintenance

- FP01_E&M_unite_de_condensation_fluideA2L
- FP02_E&M_refroidisseur_condensation_air_installation_exterieure_fluideA2L
- FP03_E&M_refroidisseur_condensation_air_installation_exterieure_fluideA3
- FP04_E&M_refroidisseur_PAC_installation_salle_machine_fluideA2L



Promouvoir
une attitude
responsable

Retrouvez toutes les présentations
du 20^{ème} colloque de l'AFCE en ligne sur
www.afce.asso.fr

COLLOQUE AFCE - 29 SEPTEMBRE 2022