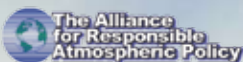


# MANUEL D'UTILISATION RESPONSABLE POUR LA REDUCTION DES EMISSIONS DE FLUOROCARBURES DANS LES UNITES DE PRODUCTION



# MANUEL D'UTILISATION RESPONSABLE POUR LA REDUCTION DES EMISSIONS DE FLUOROCARBURES DANS LES UNITES DE PRODUCTION

## Endorsed By

AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING  
AND AIR-CONDITIONING ENGINEERS

HEATING, REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING  
INSTITUTE OF CANADA

INTERNATIONAL COUNCIL OF AIR-CONDITIONING  
& REFRIGERATION MANUFACTURERS' ASSOCIATIONS

REFRIGERANTS AUSTRALIA

THE ALLIANCE FOR  
RESPONSIBLE ATMOSPHERIC POLICY

UNITED STATES  
ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY

Préparé par l'ARI avec le soutien de l'EPA

Les informations contenues dans ce manuel reposent en partie sur une enquête réalisée auprès des unités de fabrication de cette industrie. Ont participé à cette enquête, envoyée aux membres de l'ARI, les fabricants de matériels HVACR (Heating, Ventilation, Air-Conditioning & Refrigeration) aussi bien que les fabricants d'agents frigorigènes. Ce manuel concerne tout particulièrement les fluorocarbures, mais il conviendra d'appliquer un grand nombre de ces pratiques à d'autres agents réfrigérants.

© 2007 Air-Conditioning and Refrigeration Institute  
*Responsible Use Guide for Minimizing Fluorocarbon Emissions  
in Manufacturing Facilities*

VOLUME THREE: SEPTEMBER 2007

# PRÉFACE ET PÉRIMÈTRE D'APPLICATION

L'objectif de l'industrie HVACR (chauffage, ventilation, climatisation et réfrigération) est de fournir de l'air chaud ou frais conditionné ainsi que la réfrigération en vue d'améliorer la qualité de vie, la santé et la productivité. L'industrie HVACR estime qu'un environnement propre encourage le bien-être et elle entend gérer ses activités d'une manière viable à long terme, notamment par la réduction des émissions et la poursuite de sa contribution à la protection du climat et de l'ozone. Ceci implique la mise en œuvre responsable des réfrigérants, en particulier les fluorocarbures, qui permettent aux installations HVACR de remplir leur rôle important.

L'industrie HVACR est fière de son usage responsable et écologique des réfrigérants au cours de son existence et elle continue à améliorer son excellent bilan en ce qui concerne la manipulation des réfrigérants. Une enquête de l'industrie menée en 2005 montre qu'au cours des dix dernières années l'industrie a engagé d'importants investissements pour contrôler les émissions de réfrigérants : plus de 70 % des entreprises qui ont répondu à l'enquête ont réduit leurs émissions de 25 à 75 %. Plus de 50 % d'entre elles ont construit de nouvelles unités avec un objectif d'émissions nulles.

Ce manuel est issu du partenariat associant l'EPA et l'ARI dans leurs efforts pour réduire les émissions de réfrigérants. Les informations données dans cette publication concernant la fabrication de matériel résidentiel et commercial sont destinées à être utilisées dans l'ensemble des unités HVACR ou autres unités associées produisant, utilisant, stockant ou transportant des réfrigérants. Il peut ne pas être possible de mettre en œuvre l'ensemble de ces pratiques au sein de chaque unité en

raison de circonstances particulières existant dans certaines unités ; toutefois leur mise en œuvre est recommandée dans la mesure du possible. Des exemples de pratiques courantes ont été inclus dans ce manuel à titre d'illustration, mais ces pratiques ne peuvent prétendre être les seules méthodes à mettre en œuvre les fluorocarbures d'une manière responsable.

Ces informations sont destinées à encourager le confinement du réfrigérant et la protection de l'environnement. Elles sont destinées à être mises en pratique, et le sont souvent avec beaucoup de succès, dans le cadre d'un vaste programme qui inclut l'optimisation de la conception, la maintenance préventive, la formation, la détection des fuites et les tests, la récupération et la mise en valeur. Une mise en œuvre correcte de ces recommandations permettra non seulement de réduire les émissions mais pourra en outre préserver les quantités de réfrigérant. L'ARI reconnaît que ces recommandations devraient conduire à des réductions d'émissions quantifiables, mais ce manuel ne fournit pas de méthodes de quantification spécifiques.

Les informations publiées dans ce guide n'entendent pas remplacer les réglementations gouvernementales applicables au stockage, à l'utilisation ou à la manipulation des fluorocarbures telles qu'elles sont décrites dans la loi fédérale US Clean Air Act. Tout en observant les diverses réglementations gouvernementales en vigueur, les unités de fabrication se doivent également d'observer l'ensemble des standards de l'industrie en vigueur en ce qui concerne la sécurité, la conception, l'installation, l'exploitation et la maintenance des cuves de mélanges chimiques, des cuves de stockage et des dispositifs de remplissage, ainsi que la ventilation.

# SECTION 1

## Récupération des frigorigènes

***La récupération des réfrigérants décrit tout processus destiné à enlever et récupérer les réfrigérants d'un système à des fins de réutilisation, de recyclage, de valorisation ou d'élimination appropriée.***

- A. Le matériel de récupération doit être mis à la disposition de l'ensemble du personnel qualifié (licencié, certifié ou détenteur de toute autre qualification) dans les laboratoires de fabrication et d'analyse.
- B. Tout personnel utilisant des équipements de récupération doit être formé correctement sur des équipements et des réfrigérants appropriés.
- C. Le réfrigérant ainsi récupéré doit être réutilisé, recyclé, valorisé ou détruit et ces opérations doivent faire l'objet d'un reporting.

# SECTION 2

## Pratiques opérationnelles pour la fabrication, les laboratoires et les systèmes de climatisation

*Ces mesures s'appliquent aux produits mis au point en atelier et à l'exploitation de cet atelier.*

- A. Toutes les lignes de stockage du procédé et du conditionnement d'air de l'unité doivent être conçues et installées de manière à empêcher les émissions progressives ou soudaines de réfrigérant.

Exemples

- Braser et souder les lignes techniques et de stockage dans la mesure du possible.
- Installer les lignes et les systèmes d'air conditionné de l'unité de manière à éviter les avaries des tuyauteries et faciliter l'accès à des fins de maintenance, de réparation ou de récupération des réfrigérants.
- Protéger ou dissimuler les tuyaux dans la mesure du possible.

- B. Utiliser un procédé pour détecter et mesurer les pertes de réfrigérant pendant la fabrication.

Exemples

- Maintenir les mesures de matière massique ou d'inventaire d'unité de fabrication.
- Mesurer les émissions réelles dans la mesure où cette opération est faisable et rentable.

- C. Les valves et soupapes, joints, pompes, cuves, tuyaux, etc., doivent être conçus de manière à empêcher les émissions de réfrigérant en particulier.

Exemples

- Utiliser des valves à basses émissions ou des bouchons étanches.
- Utiliser des valves d'isolement aux bons emplacements.
- Récupérer les échantillons de réfrigérant.

- D. La maintenance préventive doit être mise en œuvre pour assurer des pratiques responsables ainsi que l'efficacité du matériel de manutention de réfrigérant.

Exemple

- Pratiques de maintenance courante notamment le vidange des lignes et l'utilisation de lignes de récupération et/ou d'élimination pour empêcher les émissions.
- Enlever l'air ou les gaz inertes des systèmes avant de les charger de réfrigérant.
- Assurer que tous les instruments associés sont calibrés correctement.

- E. Les pratiques et les équipements doivent être conçus pour minimiser les pertes de réfrigérant pendant le remplissage / le démarrage des équipements.

Exemples

- Mettre les équipements sous pression et vérifier que la pression est maintenue pendant la charge.
- Protéger les pièces susceptibles d'avaries pendant le transport.

- F. Les pratiques de laboratoires doivent limiter les émissions.

Exemples

- Récupérer / recycler / éliminer les échantillons de réfrigérant de laboratoire selon les cas.
- Assurer que le personnel est formé et/ou habilité à intervenir en toute sécurité en ce qui concerne la manipulation et l'utilisation des réfrigérants.
- Les appareils de tests de réfrigération / climatisation doivent être assemblés et utilisés de manière à produire des émissions minimales / non-existantes. Parmi les options, citons :
  - ▶ Accompagner l'assemblage des appareils de test d'une purge d'azote des tuyaux de réfrigérant en cuivre pour empêcher la circulation du réfrigérant / le colmatage.

- ▶ Vérifier l'absence de fuite des appareils de test avant d'y charger le réfrigérant.
- ▶ Surveiller les appareils de test afin d'y détecter toute fuite pendant les tests.

## SECTION 3

### Gestion / manutention des déchets

***La gestion des déchets comprend la récupération, la collection et l'élimination des fluorocarbures contenant des déchets (solides, liquides ou gazeux).***

- A. Les déchets de réfrigérants doivent être récupérés et recyclés dans la mesure du possible. Il conviendra de procéder à une élimination correcte par incinération ou toute autre méthode agréée lorsque le recyclage n'est pas faisable.
- B. Les réfrigérants contenant des déchets (notamment les huiles réfrigérantes) doivent être éliminés selon une méthode agréée.
- C. Tout équipement de manutention des déchets doit être maintenu en bon ordre de marche et des systèmes de surveillance de fuite appropriés doivent être en place.

# SECTION 4

## Stockage

*Ces modalités s'appliquent au stockage de réfrigérants en citerne ou cylindre vrac dans l'unité de production.*

Tout réfrigérant doit être stocké dans des cuves sous pression conformes aux lois et aux réglementations en vigueur au niveau fédéral, de l'état et local.

# SECTION 5

## Expédition et transport de matériel

*Ces modalités s'appliquent au transfert de matériel fini des unités de fabrication aux sites des installations ou de stockage*

- A. Il convient de noter les pressions de départ et d'arrivée des équipements chargés de réfrigérant afin de déterminer les fuites éventuelles. Toute fuite observée doit faire l'objet d'une surveillance conforme à une procédure interne d'assurance de la qualité, suivie d'actions correctives le cas échéant.

Exemple

- Le marquage du panneau de données du matériel doit indiquer clairement que le système est entièrement chargé. Doivent également y figurer : le poids de la charge du système, le type de réfrigérant, la date de fabrication.
- Les équipements qui ne sont pas chargés de réfrigérant doivent être expédiés avec du gaz inerte afin d'assurer l'intégrité du système, et les pressions de départ et d'arrivée doivent être notées afin de déterminer les fuites éventuelles. Toute



fuite observée doit faire l'objet d'une surveillance conforme à une procédure interne d'assurance de la qualité, suivie d'actions correctives le cas échéant.

- Les conteneurs doivent être conçus de manière à réduire dans la mesure du possible les pertes de réfrigérant durant le transit.

#### Exemple

- Calage, arrimage ou blocage / gerbage des divers éléments d'équipements assujettis aux vibrations de chargement / déchargement et/ou de transit.
- Tests de transport appropriés afin d'éviter toute avarie des tuyauteries due aux vibrations ou au contact avec d'autres éléments du système.





4100 N. Fairfax Drive, Suite 200  
Arlington, Virginia 22203 USA

**L'EXTÉRIEUR DES ÉTATS-UNIS**  
Phone 00 + 1 + 703 524-8800  
Fax 00 + 1 + 703 528-3816

**L'INTÉRIEUR DES ÉTATS-UNIS**  
Phone (703) 524-8800  
Fax (703) 528-3816

**[www.ari.org](http://www.ari.org)**