



Commission économique pour l'Europe**Comité des transports intérieurs****Groupe de travail du transport des denrées périssables****Soixante douzième session**

Genève, 4-7 octobre 2016

Point 5 b) de l'ordre du jour provisoire

**Propositions d'amendements à l'ATP :
nouvelles propositions****Prescriptions relatives à la prise en compte d'une
modification du fluide frigorigène d'un groupe frigorifique à
compression de vapeur approuvé (Drop In)****Communication du Gouvernement français****Contexte**

1. En application du protocole de Kyoto, le règlement Européen 517/2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés, dénommé F-Gas, a pris effet le 1^{er} janvier 2015. Il vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre par le biais d'une série de mesures dont un calendrier de diminution de mise sur le marché de fluides réfrigérants HFC et l'obligation de limiter le potentiel de réchauffement global (PRG) des fluides réfrigérants pouvant être utilisés à un certain seuil dépendant d'un calendrier, de la destination du fluide et du travail réalisé.
2. Ce règlement aura un impact mondial sur la disponibilité du R 404 A.
3. A ce jour, les unités de réfrigération basées sur la compression mécanique de vapeurs utilisent principalement du R404A comme fluide frigorigène (95% de la banque de fluide de ce type d'équipement). D'après le règlement F-Gas, le R404A sera concerné par le calendrier de diminution des quotas et le R404A sera d'usage limité dès janvier 2020 dans le secteur du transport. Les quotas alloués diminuant, les quantités de fluides frigorigènes produites diminueront d'autant. La plus grande réduction des quotas alloués est programmée en 2018 et devrait être l'année la plus critique au regard du calendrier proposé.
4. Les constructeurs adoptent différentes stratégies avec l'utilisation de fluides frigorigènes naturels, l'attente de fluides réfrigérants à faible PRG et l'attente ou l'emploi de solutions intermédiaires avec l'utilisation de fluide réfrigérants respectant les limites de PRG données à l'orée de 2020. L'emploi de solutions intermédiaires basées sur des blends

de HFO pour les fluides réfrigérants apparaît, pour les constructeurs, comme une bonne alternative pour les prochaines années à court termes.

5. Tenant compte du fait que les propriétés thermodynamiques des fluides de substitution sont proches de celles du R404A, il est proposé une procédure pour évaluer l'impact du changement de fluide sur les caractéristiques des groupes frigorifiques déjà testés selon l'ATP.

Proposition

6. La présente proposition introduit une méthode pour limiter le nombre de tests sur les groupes frigorifiques à compression de vapeur lorsque ces derniers font l'objet d'une modification de leur fluide frigorigène par un fluide de propriété similaire (Drop-In).

7. Des vérifications sont effectuées sur ces groupes afin de déterminer si l'impact du changement de fluide (drop-in) sur la puissance frigorifique est négligeable ou non.

Principe de la vérification

8. La méthodologie de vérification repose sur la réalisation de tests décrits dans la section 4, appendice 2 de l'annexe 1 de l'ATP « MODE OPERATOIRE POUR MESURER LA PUISSANCE FRIGORIFIQUE UTILE W_0 D'UN GROUPE DONT L'EVAPORATEUR N'EST PAS GIVRE » dans sa version validée du 30 septembre 2015.

9. La vérification repose sur :

- L'absence de modifications apportées au type approuvé à l'exception de la nature du fluide frigorigène ;
- Les propriétés thermodynamiques du nouveau fluide doivent être similaire à celles de l'ancien fluides (Drop-In) ;
- L'impact réel du changement de fluides sur la puissance frigorifique du groupe frigorifique est estimé sur la base d'essais limités et un critère est utilisé pour vérifier l'équivalence des puissances frigorifiques

Impact environnemental

10. Cette proposition permet de réduire de manière conséquente le nombre de tests et donc leur impact environnemental. Elle permet en outre de ne pas pénaliser l'usage de groupes à compression mécanique de vapeurs utilisant de nouveaux fluides alors même que ces fluides frigorigènes sont visés par des protocoles internationaux relatifs à la limitation des émission de gaz à effet de serre.

Impact économique

11. Le coût des essais pour ces matériels sera réduit de manière conséquente lorsque leur utilisation est prévue sur des gammes larges de groupes frigorifiques. Le coût pour les fabricants, et donc pour leurs clients, seront drastiquement réduits.

Amendement proposé à l'accord

12. Il est proposé d'ajouter à l'appendice 2 de l'annexe 1 de l'ATP une nouvelle section 10 libellée comme suit:

« 10. MODIFICATION DU FLUIDE FRIGORIGÈNE D'UN GROUPE FRIGORIFIQUE A COMPRESSION DE VAPEUR

10.1. Vérification des modifications apportées au groupe

Le groupe testé conformément à l'ATP et objet d'un changement de fluides (drop-in) ne peut être modifié que sur les points suivants :

- modification du fluide frigorigène par un fluide de propriété thermodynamique équivalente
- Réglage du ou des détendeurs équipant le groupe frigorifique.

Aucune autre modification de la conception n'est permise.

10.2. Méthodologie d'essais

Le groupe avec le nouveau fluide fait l'objet d'un essai limité conforme à celui qui est présentée à la section 4.

On vérifie ensuite l'équivalence des fluides frigorigènes en vérifiant l'inégalité suivante :

$$\frac{Q_{mod}-Q_{Ref}}{Q_{ref}} \geq -0,035 \quad (1)$$

ou :

Q_{ref} est la puissance frigorifique du groupe certifié,

Q_{mod} est la puissance frigorifique du groupe avec le nouveau fluide frigorigène,

Pour un type approuvé de groupe frigorifique :

- Si, pour deux niveaux de température de classe différents, dont l'un à la température de classe minimale, et à chaque mode d'entraînement représentatif de l'amplitude de la puissance frigorifique utile développée par le groupe frigorifique, l'équation (1) est vérifiée, alors la puissance frigorifique est considérée comme équivalente entre le groupe frigorifique de référence et celui modifié. Dans ce cas, la station d'essai ATP peut produire un addendum consignant une telle équivalence pour une telle machine frigorifique utilisant, indistinctement, soit l'un ou soit l'autre fluide réfrigérant. Il s'agit d'une équivalence stricte.
- Si, pour tous les modes d'entraînement représentatifs de l'amplitude de la puissance frigorifique utile développée par le groupe frigorifique :
 - une équivalence des puissances frigorifiques est démontrée entre la machine fonctionnant avec le fluide réfrigérant de référence et la machine fonctionnant avec le fluide réfrigérant du drop-in pour au moins, un niveau de température, et que,
 - l'évolution relative des puissances frigorifiques trouvées pour le niveau de température complémentaire est du même ordre de grandeur,

alors la station d'essai ATP doit compléter ses essais et vérifier que l'évolution constatée est observable à tous les niveaux de température pour tout mode d'entraînement. Si tel est le cas, la station d'essais officielle peut produire un addendum qui consigne les puissances frigorifiques obtenues avec le nouveau composant. Il s'agit d'une équivalence dégradée.

Pour une gamme de groupes frigorifiques approuvés :

Si au moins deux groupes frigorifiques testés avec deux composants différents dans une station d'essai ATP sont :

1) strictement équivalentes, alors la station d'essais officielle est en mesure de produire un addendum pour chaque machine intermédiaire pour laquelle le laboratoire détient le rapport d'essai sans modifier les puissances frigorifiques obtenues avec le composant de référence.

2) d'équivalence dégradée avec des évolutions de la puissance frigorifique du même ordre de grandeur pour chaque niveau de température considéré entre les deux machines frigorifiques, alors le laboratoire d'essai peut produire un addendum pour chaque machine intermédiaire en affectant les puissances frigorifiques obtenues avec le composant de référence d'un ratio qui maximise la perte de puissance frigorifique pour chaque niveau de température considéré, tous modes d'entraînement confondus.

Si, pour une machine frigorifique, l'écart de consommation énergétique est significatif, l'addendum doit indiquer la consommation énergétique mesurée et/ou estimée avec le nouveau fluide frigorigène.».
