



État des connaissances : disponibilité du fluide frigorigène R-404A régénéré

État: mai 2020

Situation initiale

Depuis le 1er janvier 2020, le remplissage d'installations d'une capacité de 40 tonnes d'équivalents CO₂ ou plus avec des fluides frigorigènes stables dans l'air neufs et dont le potentiel de réchauffement global (PRG) est de 2500 ou plus est interdit. Toutefois, le remplissage avec des fluides frigorigènes régénérés¹ est autorisé jusqu'au 31 décembre 2029.² En pratique, cela s'applique notamment aux systèmes utilisant le fluide frigorigène R-404A, qui a un PRG de 3922. Dans ce contexte, la disponibilité du R-404A régénéré est essentielle. Avec ce document, régulièrement mis à jour, l'OFEV fournit des informations sur l'état actuel de la disponibilité du R-404A régénéré et fait une prévision pour les années à venir. En cas de questions, nous vous invitons à les poser par courriel à l'adresse suivante : chemicals@bafu.admin.ch.

Disponibilité actuelle du R-404A régénéré

Afin de déterminer la disponibilité actuelle du R-404A régénéré, l'OFEV a réalisé en mai 2020 une enquête téléphonique auprès de 15 entreprises actives dans l'importation, l'élimination et/ou la régénération de fluides frigorigènes. L'enquête montre que 5 entreprises proposent actuellement du R-404A régénéré et que 2 autres entreprises ont l'intention de créer une offre correspondante dans le courant de l'année. Les 5 sociétés proposant du R-404 régénéré produisent elles-mêmes du R-404A régénéré à partir de réfrigérant récupéré. Parmi ces entreprises, 2 sociétés importent également du R-404A régénéré depuis l'étranger et 3 entreprises prévoient d'étendre leurs capacités existantes de régénération pendant l'année en cours. Les quantités de R-404A régénéré actuellement disponibles sur le marché vont de quelques 100 kg à plusieurs tonnes par entreprise. Au total, entre 11 et 16 tonnes de R-404A régénéré sont disponibles sur le marché suisse. L'OFEV considère que cette quantité est suffisante pour satisfaire la demande actuelle en Suisse.

Disponibilité et demande de R-404A dans le futur

Pour estimer la disponibilité future du R-404A régénéré, l'OFEV a effectué des modélisations et élaboré des scénarios sur la récupération et la régénération du R-404A contenu dans les installations existantes. Ces scénarios sont basés sur les données du Bureau suisse de déclaration des installations productrices de froid et des pompes à chaleur (SMKW)³, en particulier sur la quantité contenue dans les systèmes fonctionnant avec du R-404A. Ces données ont également été utilisées pour déterminer le futur besoin de remplissage des systèmes qui continuent à fonctionner avec du R-404A.⁴ Les autres hypothèses pour l'établissement des trois scénarios sont présentées dans l'encadré ci-dessous. Les prévisions ainsi obtenues indiquent que, dans tous les scénarios, la demande en R-404A régénéré peut être satisfaite dans les années à venir, éventuellement en constituant des réserves à partir des excédents de R-404A récupérés.

¹ On entend par fluides frigorigènes régénérés ceux qui ont été produits par le traitement de fluides frigorigènes usagés sans modification chimique (voir annexe 1.5, chiffre 1, alinéa 3, en relation avec l'annexe 2.10, chiffre 1, alinéa 3, ORRChim)

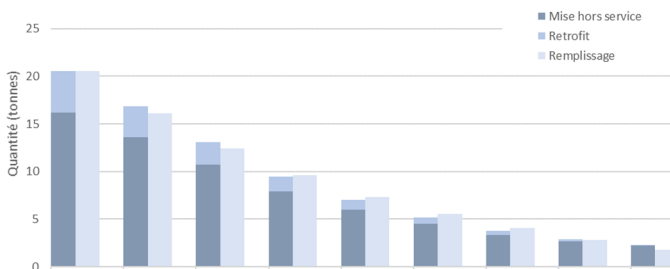
² Voir annexe 2.10 chiffre 3.3 en relation avec le chiffre 7 alinéa 5 ORRChim

³ En utilisant les notifications à la SMKW conformément à l'obligation de communiquer selon l'annexe 2.10 chiffre 5.1 ORRChim ; les notifications reçues jusqu'en avril 2020 ont été prises en compte.

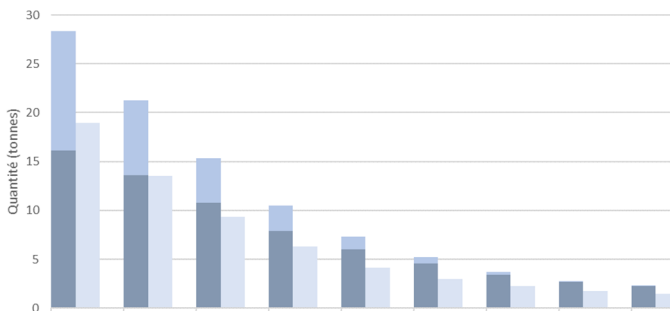
⁴ En plus des quantités de R-404A régénéré dans les établissements en Suisse, les importations de l'étranger complètent l'offre. Dans l'UE, par exemple, on estime que les fluides frigorigènes régénérés seront suffisamment disponibles dans le futur (voir section 2.3 sur https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/0106/2020_03_25_hfc_availability_en.pdf), ce qui rend probable des exportations de l'UE vers la Suisse. Toutefois, à cause d'importantes incertitudes sur ce point, les importations ne sont pas prises en compte dans aucun scénario.



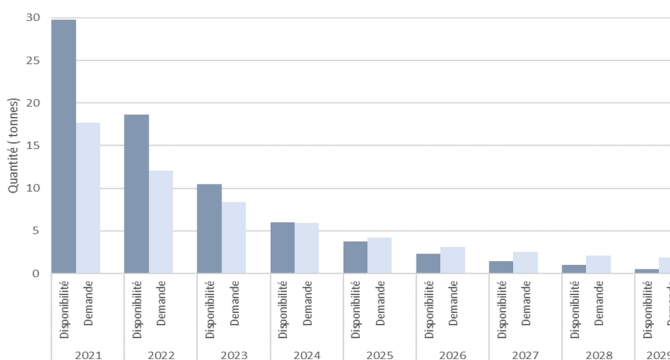
Scénario 1:
«retrofit minimal»



Scénario 2:
«retrofit maximal»



Scénario 3:
« remplacement accéléré des installations »



Hypothèses et scénarios pour la prévision de la disponibilité de R-404A régénéré:

- Le *parc* des installations fonctionnant avec du R-404A est issu de la base de données SMKW (état avril 2020). Il a également été corrigé à la baisse à l'aide d'informations sur la durée d'exploitation typique de ces installations, l'expérience ayant montré que, malgré l'obligation de communiquer, la notification de la mise hors service n'est pas toujours communiquée.
- Les *futures mises hors service* ont été estimées en utilisant les données mentionnées plus haut concernant les durées de vie typiques des installations.
- Les *futures conversions* à un autre fluide frigorigène (retrofit) ont été estimées en utilisant trois scénarios:
 - Scénario 1 – «retrofit minimal»: entre 0 et 5 % des installations existantes sont converties à un autre réfrigérant chaque année, selon l'âge de l'installation.
 - Scénario 2 – «retrofit maximal»: entre 0 et 20 % des installations existantes sont converties à un autre réfrigérant chaque année, selon l'âge de l'installation.
 - Scénario 3 – «remplacement accéléré»: au lieu de convertir l'équipement à un autre réfrigérant, le remplacement des installations est deux fois plus rapide à partir de 2021.⁵
- La régénération se fait uniquement pour des installations contenant 30 kg de R-404A ou plus.
- 0,75 kg de fluide frigorigène régénéré peut être produit à partir de 1 kg de fluide frigorigène récupéré lors de la mise hors service ou du retrofit d'une installation.
- Le *taux moyen de perte* de réfrigérant d'une installation fonctionnant avec du R-404A, y compris les pertes dues aux fuites et lors des réparations et de la maintenance, est de 16 % par an⁶.
- Le R-404A régénéré n'est introduit que dans les installations contenant plus de 10,2 kg de R-404A (correspondant à 40 tonnes d'équivalents CO₂).

⁵ Ce scénario est basé sur des informations fournies par des entreprises de réfrigération concernant leurs préférences actuelles et celles de leurs clients.

⁶ Valeur issue du groupe de travail "Outil du froid" de l'Office fédéral de l'énergie, composé de représentants de l'industrie du froid, de l'OFEN et de l'OFEV.