Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer

Certificats d'économies d'énergie

Opération n° **BAT-EQ-117**

Installation frigorifique utilisant du CO_2 subcritique ou transcritique

1. Secteur d'application

Bâtiments tertiaires existants : locaux de distribution alimentaire, destinés à l'exposition ou la mise en libre-service à l'intention du public, de produits frais tels qu'hypermarchés, supermarchés, petits magasins alimentaires, plateformes ou points de retrait permettant au public de récupérer ses produits sans accéder aux rayons (magasin de type « Drive ») et entrepôts frigorifiques.

2. Dénomination

Remplacement d'une installation existante utilisant du R404a en circuit primaire ou dans toute l'installation, par une installation frigorifique utilisant le CO_2 comme fluide en cycle transcritique ou subcritique (cascade ou frigoporteur) vers les terminaux (meubles frigorifiques, évaporateurs chambres froides, …) diffusant le froid pour une application positive, négative, ou les deux.

Dans une installation au CO_2 frigoporteur subcritique, la condensation se produit en fluide frigoporteur diphasique dont les vapeurs sont recondensées par un fluide primaire de « synthèse » ou de l'ammoniac, pour une production de froid à température positive.

Dans une installation au CO_2 subcritique en cascade, la condensation se produit en cascade sur une centrale de production utilisant un fluide primaire de « synthèse » ou de l'ammoniac pour une production de froid à température négative.

Dans une installation au CO_2 transcritique, la condensation se produit en détente directe utilisant du CO_2 comme fluide frigorigène en cycle transcritique.

3. Conditions pour la délivrance de certificats

La mise en place est réalisée par un professionnel.

Installation CO_2 frigoporteur :

La preuve de la réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'une production CO_2 frigoporteur fonctionnant sur une production de froid à température positive, ainsi que la puissance frigorifique positive P^+ installée. Elle est complétée par une fiche d'intervention faisant apparaître l'extraction du fluide frigorigène R404a, fournie par un opérateur attesté et accrédité par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou par tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord de reconnaissance multilatéral établi par la coordination européenne des organismes d'accréditation.

Installation CO_2 subcritique en cascade :

La preuve de la réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'une production CO_2 subcritique à compression fonctionnant en cascade sur une production de froid à température négative ainsi que la puissance frigorifique négative P^- installée. Elle est complétée par une fiche d'intervention faisant apparaître l'extraction du



fluide frigorigène R404a, fournie par un opérateur attesté et accrédité par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou par tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord de reconnaissance multilatéral établi par la coordination européenne des organismes d'accréditation.

Les deux solutions précédentes peuvent être mises en œuvre conjointement : CO_2 frigorigène en cascade pour la production de froid à température négative et frigoporteur pour la production de froid à température positive. Dans ce cas, la preuve de la réalisation de l'opération mentionne à la fois la mise en place d'une production CO_2 subcritique fonctionnant en cascade sur la production de froid à température négative et la mise en place d'une production CO_2 frigoporteur pour la production de froid à température positive ainsi que, pour chaque cas, les puissances frigorifiques correspondantes.

Installation CO_2 transcritique :
La preuve de la réalisation de l'opération mentionne :
- la mise en place d'une installation au CO_2 transcritique répondant aux besoins en froid positif et négatif équipée soit d'une compression parallèle seulement, soit d'une compression parallèle et d'un éjecteur ;
- les puissances frigorifiques positive P^+ et négative P^- installées.

À défaut et pour chaque type d'installation, la preuve de la réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un équipement avec ses marque et référence et elle est complétée par un document issu du fabricant indiquant que l'équipement de marque et référence installé est un des systèmes listés ci-dessus. Ce document indique les puissances frigorifiques positive et négative des équipements installés.

4. Durée de vie conventionnelle
15 ans.

5. Montant de certificats en kWh cumac

CO_2 subcritique frigoporteur :

Montant en kWh cumac par kW		Puissance frigorifique positive installée en kW
7100	X	P^+

CO_2 subcritique en cascade :

Montant en kWh cumac par kW		Puissance frigorifique négative installée en kW
8600	X	P^-

Lorsque les deux solutions (subcritique frigoporteur et subcritique en cascade) sont mises en œuvre respectivement pour la production de froid à température positive et pour la production de froid à température négative, les montants de certificats d'économies d'énergie s'ajoutent.



CO_2 transcritique avec compression parallèle seulement :

Puissance frigorifique positive installée en kW		Zone climatique	Montant en kWh cumac par kW		Puissance frigorifique négative installée en kW		Zone climatique	Montant en kWh cumac par kW
P^+	X	H1	**580**	+	P^-	X	H1	**23 000**
		H2	**- 1200**				H2	**23 200**
		H3	**- 2900**				H3	**25 300**

CO_2 transcritique avec compression parallèle et éjecteur :

Puissance frigorifique positive installée en kW		Zone climatique	Montant en kWh cumac par kW		Puissance frigorifique négative installée en kW		Zone climatique	Montant en kWh cumac par kW
P^+	X	H1	**650**	+	P^-	X	H1	**26 000**
		H2	**- 1300**				H2	**26 300**
		H3	**- 3300**				H3	**28 600**