

Le réfrigérant nouvelle  
génération pour systèmes  
de pompes à chaleur  
et de climatisation

R-32





Daikin est la première société au monde à mettre sur le marché des pompes à chaleur et des systèmes de climatisation chargés avec du réfrigérant R-32. Ce réfrigérant présente plusieurs avantages pour l'environnement. Doté de hautes performances énergétiques, le R-32 affiche une charge équivalente moindre en CO<sub>2</sub>. Ceci s'explique par la réduction de son PRP (Potentiel de Réchauffement Planétaire) et par une quantité inférieure de réfrigérant nécessaire par rapport au R-410A.

L'utilisation du R-32 est ainsi en parfaite adéquation avec les objectifs de la nouvelle réglementation européenne sur les gaz fluorés (F-Gas). Les procédures d'installation et d'entretien des équipements fonctionnant au R-32 sont similaires à celles des équipements fonctionnant au R-410A. Le R-32 étant un réfrigérant pur, il est plus facile à utiliser et récupérer.

# Pourquoi la société Daikin a-t-elle mis sur le marché des modèles au R-32 ?

Les efforts déployés par Daikin pour se positionner en tant que leader en matière de mise en œuvre de réformes écologiques, notamment l'efficacité énergétique et le choix des réfrigérants de ses produits, constituent un élément fondamental de la philosophie d'entreprise de la société. Daikin a été le premier fabricant au monde à mettre sur le marché des systèmes de climatisation fonctionnant avec le réfrigérant R-32, ce dès la fin 2012, au Japon où plusieurs millions d'unités ont depuis été installées. Les modèles R-32 sont également répandus dans d'autres pays, comme par exemple l'Australie, la Nouvelle-Zélande, l'Inde, la Thaïlande, le Vietnam, les Philippines, la Malaisie et l'Indonésie. En 2013, les modèles R-32 ont fait leurs apparitions en Europe, ajoutant de nouveaux avantages en termes de performances énergétiques et de respecter l'environnement.

## Produits disponibles en Europe avec le réfrigérant R-32 depuis 2014



Ururu Sarara **R-32**



Daikin Emura **R-32**



FTXM (Éco Performance) **R-32**



Un cœur vert en chacun de nous

### Présentation du R-32

Le nom chimique du R-32 est « difluorométhane ». Ce réfrigérant est utilisé depuis de nombreuses années comme composant dans le mélange réfrigérant R-410A (composé à 50 % de R-32 et à 50 % de R-125). Daikin est la première société à reconnaître les avantages liés à l'utilisation du R-32 pur au lieu d'une utilisation dans le cadre d'un mélange. De nombreux autres acteurs de l'industrie lui ont maintenant emboîté le pas.

### Qu'est-ce que le PRP ?

Le Potentiel de Réchauffement Planétaire (PRP) est une valeur exprimant l'impact potentiel qu'un réfrigérant particulier aurait sur le réchauffement de la planète s'il était libéré dans l'atmosphère. Il s'agit d'une valeur relative qui compare l'impact de 1 kg de réfrigérant à 1 kg de CO<sub>2</sub> sur une période de 100 ans.

Bien que cet impact puisse être évité en empêchant les fuites et en assurant une récupération correcte du réfrigérant en fin de vie, le choix d'un réfrigérant à PRP réduit et la minimisation du volume de réfrigérant permettra de réduire le risque pour l'environnement en cas de fuite accidentelle.

### Qu'est-ce que le PDO ?

Le Potentiel de Destruction de l'Ozone (PDO) est une valeur faisant référence à l'impact négatif d'une substance chimique sur la couche d'ozone. Il s'agit d'une valeur relative comparant l'impact d'un réfrigérant à une masse similaire de R-11. Le R-11 a par conséquent un PDO de 1.

	R-410A	R-32
Composition	Mélange composé de 50 % R-32 + 50 % R-125	R-32 pur (non mélangé)
PRP (potentiel de réchauffement planétaire)	<b>2 088</b>	<b>675</b>
PDO (potentiel de destruction de l'ozone)	<b>0</b>	<b>0</b>

### Des réfrigérants à impact environnemental réduit

Le R-32, le R-410A, le R-134a et les autres réfrigérants actuellement utilisés dans l'Union Européenne ne provoquent pas l'appauvrissement de la couche d'ozone. Les réfrigérants ancienne génération, tels que le R-22, avaient un effet négatif sur la couche d'ozone en raison de leur teneur en chlore. Depuis 2004, les réglementations de l'UE interdisent la mise sur le marché de nouveaux équipements fonctionnant avec des réfrigérants qui détruisent la couche d'ozone, tels que le réfrigérant R-22. Depuis le mois de janvier 2015, les opérations d'entretien sur des équipements existants fonctionnant avec le réfrigérant R-22, sont également interdites, même s'il s'agit de R-22 recyclé.

### Élimination progressive du R-22

Si vos clients ont toujours des équipements fonctionnant au R-22, vous devriez leur recommander de les remplacer sans attendre qu'une panne ne survienne. Le remplacement d'un équipement fonctionnant au R-22 par un équipement au R-32 présente un double avantage pour l'environnement. Il élimine le risque de détérioration de la couche d'ozone et constitue une meilleure solution en termes d'impact sur le réchauffement de la planète. Le seul remplacement du réfrigérant R-22 par du R-32 dans une installation existante n'est pas autorisé en raison des différences d'huile et de pression. Il peut cependant s'avérer possible de remplacer les unités intérieures et extérieures, et de conserver la tuyauterie de réfrigérant. (Des instructions plus détaillées sur les technologies de remplacement du R-22 sont disponibles dans notre catalogue Pompe à Chaleur Air/Air et dans notre brochure dédiée).

# Pour aider les consommateurs à faire le bon choix

Comment conseiller à vos clients d'opter pour un système de climatisation ou une pompe à chaleur à faible impact sur le réchauffement global ?



## Le principal impact sur le réchauffement des systèmes de pompes à chaleur ou de climatisation : l'électricité

Si l'électricité est générée à partir de sources d'énergie renouvelable, cet impact peut être quasiment nul. Cependant, si elle est générée par des centrales électriques utilisant des combustibles fossiles, l'impact est bien plus élevé. Dans tous les cas, même si la source de l'électricité est à basses émissions, il est important de privilégier l'efficacité énergétique et ne pas gaspiller l'énergie.

Les étiquettes énergétiques (A+++, A++, A+, A, B, C, etc.) permettent aux consommateurs de comparer l'efficacité des systèmes de climatisation et des pompes à chaleur.

**Recommandez à vos clients de choisir un modèle à étiquette énergie de classe supérieure**

## Étiquettes énergétiques A+++

Les modèles muraux Daikin R-32 bénéficient d'étiquettes énergétiques de classes très élevées, à savoir A+ et au-delà. La gamme Ururu Sarara figure dans la **catégorie supérieure avec des étiquettes énergétiques A+++ aussi bien en mode rafraîchissement qu'en mode chauffage.**



## Les avantages du R-32

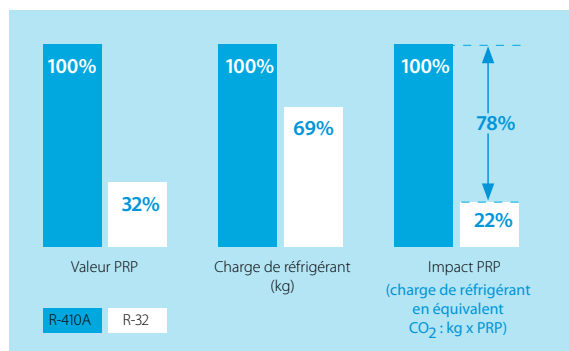
- > Le Potentiel de Réchauffement Planétaire (PRP) du R-32 est le 1/3 du R-410, 675 vs 2088.
- > Amélioration des performances énergétiques grâce à une meilleure capacité thermique.
- > Réduction de la quantité de fluide utilisée.
- > Réfrigérant à composant unique, plus facile à manipuler, récupérer et recycler.

## Le second impact sur le réchauffement de la planète : le fluide frigorigène

Bien que cet impact puisse être évité en empêchant les fuites et en assurant une récupération correcte du réfrigérant en fin de vie, le choix d'un réfrigérant à PRP réduit et la minimisation du volume de réfrigérant permettra de réduire le risque pour l'environnement en cas de fuite accidentelle.

### Exemple : Daikin Emura 3,5 kW

Si votre client opte pour un système de climatisation Daikin Emura de 3,5 kW chargé avec du réfrigérant R-32, la classification énergétique est A+++ en mode rafraîchissement et A++ en mode chauffage. En outre, **la charge de réfrigérant en équivalent CO<sub>2</sub> est 78 % plus basse que pour le même modèle chargé avec du R-410A.** Ceci s'explique par le fait que le PRP du R-32 correspond à 1/3 du PRP du R-410A, et que le volume de réfrigérant est également 31 % plus faible.



**Le R-32 est bien le fluide disponible à ce jour à un prix abordable permettant d'atteindre en 2030 les objectifs ambitieux de la F-Gas, à savoir une réduction de 79% des GES.**



# La réglementation européenne sur les gaz fluorés révisée en raison de l'introduction du R-32

## Impact des réfrigérants sur le réchauffement global

S'ils sont libérés dans l'atmosphère, les réfrigérants ont un impact sur le réchauffement de la planète. En 2006, les législateurs de l'UE ont mis en œuvre la réglementation sur les gaz fluorés pour minimiser le risque posé par un certain groupe de gaz à effet de serre fluorés, dont les plus importants sont les gaz HFC couramment utilisés comme réfrigérants.

## Résultat positif des certifications

Un système de certification a été mis en place pour les sociétés d'installation et d'entretien. Ceci, combiné aux contrôles obligatoires de l'étanchéité des systèmes fonctionnant avec une charge de réfrigérant supérieure ou égale à 2 kg\*, a contribué à réduire les émissions. (Remarque : les contrôles de l'étanchéité des systèmes restent obligatoires avec la réglementation révisée sur les gaz fluorés, mais le seuil est passé à 5 tonnes ou plus d'équivalent CO<sub>2</sub>, ce qui équivaut à 2,4 kg de R-410A ou à 7,4 kg de R-32).

## Collaboration de l'UE et de l'industrie

Malgré le fait que les émissions de gaz fluorés représentent actuellement seulement 2 % des émissions totales de gaz à effet de serre en UE, les législateurs de l'UE et l'industrie ont reconnu qu'il était possible de faire plus dans le cadre de la feuille de route de l'UE vers une économie à faibles émissions de carbone. C'est la raison pour laquelle une révision de la réglementation sur les gaz fluorés est entrée en vigueur début 2015 (EN378 du... Cette réglementation encourage la conception d'équipements à valeurs réduites de réfrigérant en équivalent CO<sub>2</sub>. En d'autres termes, les équipements fonctionnant avec des réfrigérants à PRP inférieur ou avec une charge inférieure de réfrigérant, ou idéalement une combinaison des deux (communément appelée « réduction progressive » de l'utilisation des HFC, exprimée en équivalent de CO<sub>2</sub>). Grâce à la réglementation révisée sur les gaz fluorés, 2/3 de réduction des émissions de gaz fluorés de l'UE auront lieu d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 2014.

## Le PRP n'est pas le seul paramètre

Il n'existe aucun réfrigérant pouvant satisfaire les besoins de tout type d'application. Daikin a par conséquent dû examiner soigneusement les options possibles en prenant en compte non seulement la réduction du PRP et de la quantité de réfrigérant utilisée, mais également des aspects tels que l'efficacité énergétique, la sécurité et l'accessibilité.

Par exemple, la sélection d'un réfrigérant à PRP inférieur mais utilisant plus d'énergie ne serait pas un choix judicieux, car il s'avérerait contre-productif en termes d'impact total du produit sur le réchauffement de la planète.

## 10 années d'avance sur les interdictions de produits

La nouvelle réglementation sur les gaz fluorés interdit, à partir de 2025, l'utilisation de réfrigérants à PRP supérieur à 750 pour les unités de climatisation monosplit à charge de réfrigérant inférieure à 2 kg. 10 ans avant cette date butoir, Daikin a déjà mis sur le marché des modèles fonctionnant au R-32, car plus tôt l'industrie adoptera des réfrigérants à PRP réduits, plus tôt l'impact environnemental des émissions des HFC pourra être diminué.

\*France

# R-32. Questions les plus fréquentes

## 1. Le réfrigérant R-32 est-il sûr ?

**Le R-32 appartenant à la catégorie des gaz peu inflammables (Classe 2L de la norme ISO 817), il peut être utilisé en toute sécurité dans la plupart des applications de types pompes à chaleur et systèmes de climatisation.** Les instructions des fabricants des équipements fonctionnant au R-32 et des fournisseurs de bouteilles de réfrigérant R-32 doivent, bien entendu, être observées, de même que les règles de sécurité nationales et européennes, comme c'est le cas pour tout type de réfrigérant.

**Le R-32 ne s'enflamme pas si le niveau de concentration dans la pièce reste en dessous de la limite inférieure d'inflammabilité (0,306 kg/m<sup>3</sup>).** La législation européenne et

internationale relative à la sécurité, et les normes telles que EN 60335-2-40 et EN 378 définissent les exigences pour rester bien en dessous de la limite inférieure d'inflammabilité en cas de fuite accidentelle.

**Le R-32 s'enflamme également difficilement.** Les étincelles générées par les relais ou les commutateurs des appareils électroménagers ainsi que l'électricité statique courante n'ont pas suffisamment d'énergie pour enflammer le R-32.

**Le R-32 est un réfrigérant peu toxique ;** il appartient à la même classification de faible toxicité que le R-410A.

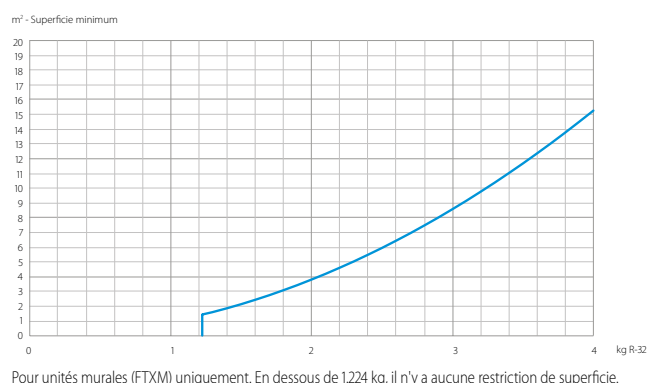
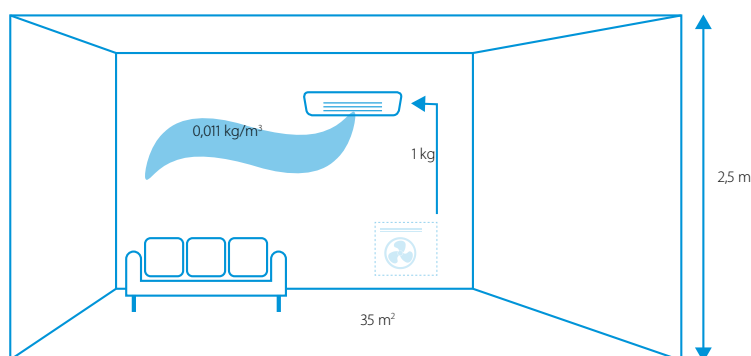
## Par exemple

Pour garantir une utilisation en toute sécurité, les gammes actuelles de systèmes Daikin fonctionnant avec le R-32 sont associées aux exigences suivantes.

		Superficie minimum requise	Superficie type pour ces modèles	Installation R-32 possible ?
Daikin Emura	FTXJ20 -RXJ20	Aucune limite	20 m <sup>2</sup>	Oui
	FTXJ25-RXJ25	Aucune limite	25 m <sup>2</sup>	Oui
	FTXJ35 -RXJ35	Aucune limite	35 m <sup>2</sup>	Oui
	FTXJ50-RXJ50	2,76 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>	Oui
FTXM	FTXM20-RXM20	Aucune limite	20 m <sup>2</sup>	Oui
	FTXM25-RXM25	Aucune limite	25 m <sup>2</sup>	Oui
	FTXM35-RXM35	Aucune limite	35 m <sup>2</sup>	Oui
	FTXM42-RXM42	3,44 m <sup>2</sup>	42 m <sup>2</sup>	Oui
	FTXM50-RXM50	3,44 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>	Oui

Calcul réalisé sur la base des exigences de la norme de sécurité EN 60335-2-40, avec des valeurs de charge maximum de réfrigérant pour la longueur de tuyauterie maximum entre les unités intérieures et extérieures.

**Même si tout le réfrigérant était libéré dans cette pièce, la limite inférieure d'inflammabilité (0,306 kg/m<sup>3</sup>) ne serait pas atteinte.**



## 2. Pourquoi le R-32 est-il classé comme un réfrigérant peu inflammable alors que les fiches de données de sécurité indiquent qu'il s'agit d'un réfrigérant extrêmement inflammable ?

La norme internationale ISO 817:2014 divise l'inflammabilité des réfrigérants en **4 catégories** :

- › Classe 1 - Aucune propagation des flammes
- › Classe 2L - Inflammabilité réduite
- › Classe 2 - Inflammable
- › Classe 3 - Inflammabilité élevée

Cette classification est basée sur plusieurs critères, tels que la limite inférieure d'inflammabilité, la chaleur de combustion et la vitesse de combustion. **Le R-32 appartient à la catégorie « Inflammabilité réduite » ou Classe 2L.** Ce type de classification est utilisé comme référence pour d'autres normes qui encadrent les applications des équipements, telles que l'installation d'un système de climatisation dans une pièce d'une certaine taille et dans un certain type de bâtiment.

La classification d'inflammabilité indiquée sur les fiches de données de sécurité des réfrigérants et sur les étiquettes des bouteilles est déterminée en conformité avec le système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques (SGH).

**Le SGH classe les gaz inflammables en 2 catégories**: inflammable (cat. 1) et extrêmement inflammable (cat. 2). La classification SGH met en œuvre une approche différente principalement utilisée comme ligne directrice pour les règles de transport international : les gaz sont uniquement classés en fonction de la concentration de gaz, exprimée en pourcentage, nécessaire pour l'obtention d'un mélange inflammable dans l'air. D'autres facteurs importants, tels que la facilité d'inflammation du gaz ou son comportement une fois enflammé, ne sont actuellement pas pris en compte.

C'est la raison pour laquelle les fiches de données de sécurité classent le R-32 dans la catégorie des gaz extrêmement inflammables, comme le propane (R-290) ou l'isobutane (R-600a), bien qu'en réalité les risques d'inflammabilité qu'ils présentent diffèrent beaucoup. Dans les normes ISO, le R-32 est classé comme un réfrigérant peu inflammable (Classe 2L), à l'instar de l'ammoniac et des réfrigérants HFO, tandis que le R-290 et le R-600a sont classés comme hautement inflammables (Classe 3).

## 3. L'installation et l'entretien d'un équipement fonctionnant au R-32 sont-elles différentes de celles d'un équipement fonctionnant au R-410A ?

**Les méthodes d'installation et d'entretien des équipements fonctionnant au R-32 sont très similaires à celles des équipements fonctionnant au R-410A.**

- › Les pressions de service pour le R-32 et le R-410A sont similaires (pression de calcul pour le R-410A : 4,15 MPa ; pour le R-32 : 4,29 MPa).
- › En ce qui concerne les exigences relatives à la charge, le R-32 est plus facile à manipuler car il peut être chargé à l'état gazeux ou à l'état liquide (impossible avec le R-410A qui doit toujours être chargé à l'état liquide. L'ajout de R-410A à l'état gazeux peut provoquer une modification de la composition du réfrigérant, ce qui empêche alors le fonctionnement normal de l'équipement).

**Les instructions de sécurité du fabricant de l'équipement et du fournisseur des bouteilles de réfrigérant doivent, bien entendu, être observées.**

- › Pour l'équipement, ces instructions sont similaires à celles d'un équipement fonctionnant au R-410A (nécessité de ventilation, interdiction de fumer, etc.). Il existe cependant des indications supplémentaires relatives à la taille de pièce minimale requise pour certains modèles R-32 (voir le tableau ci-avant à la question 1).
- › Lors de la réparation d'une unité intérieure, un courant d'air doit être créé de l'intérieur vers l'extérieur, de façon à assurer une bonne ventilation. Pour ce faire, ouvrez par exemple toutes les portes et les fenêtres du bâtiment, afin d'extraire l'air se trouvant dans la pièce et de le remplacer par de l'air frais.

## 4. En tant que technicien, ai-je besoin d'outils dédiés pour installer et réaliser l'entretien d'un équipement fonctionnant au R-32 ?

**Il est particulièrement important de s'assurer que les manomètres, les détecteurs de fuites et les pompes de récupération peuvent être utilisés avec le R-32.**

Il existe des outils qui sont adaptés pour une utilisation avec le R-32 et le R-410A. En cas de doute, vérifiez auprès de votre fournisseur d'outils. Pour la récupération du R-32, vous aurez besoin d'une bouteille de récupération de R-32 homologuée.

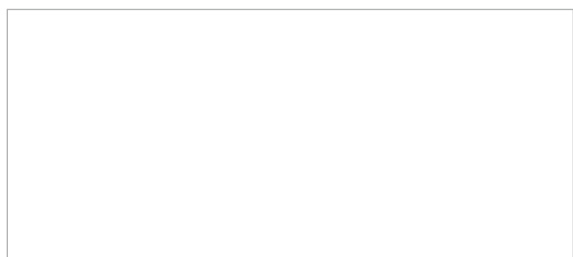
Les autres outils nécessaires pour l'installation, tels que le flexible de charge, la balance, la clé dynamométrique, l'outil à évaser, la cintrreuse et la pompe à vide sont les mêmes ; vous pouvez par conséquent utiliser les outils utilisés pour l'installation d'équipements fonctionnant au R-410A.

## 5. Le R-410A restera-t-il disponible ?

**Le R-410A restera disponible pour l'entretien des équipements déjà installés.** Pour les équipements neufs, l'utilisation du R-410A sera interdite en Europe à partir de 2025 pour les systèmes de climatisation monosplit à charge de réfrigérant inférieure à 3 kg uniquement. Le développement de l'utilisation du R-32 sera progressivement étendu à d'autres gammes de produit en accord avec la réglementation UE sur les gaz fluorés.



DAIKIN AIRCONDITIONING FRANCE SAS - Z.A. du Petit Nanterre - 31, rue des Hautes Pâtures - Bât. B - Le Narval - 92737 Nanterre Cedex - Tél.: 01 46 69 95 69 - Fax : 01 47 21 41 60 - www.daikin.fr



Les unités Daikin sont conformes aux normes Européennes qui garantissent la sécurité des produits



Agissez pour le recyclage des papiers avec Daikin France et Ecofolio.