



Production de froid en GMS

COMMENT PASSER L'ECHEANCE 2032 AU MOINDRE COUT ?

GUIDE DE DECISION POUR LES RESPONSABLES GMS

Production de froid : comment passer l'échéance de 2032 au moindre coût ?

GUIDE DE DÉCISION POUR LA GMS

Résumé :

Enjeux : réduire les coûts d'exploitation de la production de froid pour améliorer le compte de résultat.

Contrainte : la réglementation F-Gas interdit les fluides les plus polluants et induit un choix : soit remplacer l'installation par une nouvelle, ou moderniser l'ancienne en ne changeant que le fluide (rétrofit).

- **Changer toute l'installation** n'est pas automatiquement la meilleure réponse : nécessaire dans certains cas, mais cela immobilise beaucoup de capital et impose une période de chantier lourde.
- **Moderniser une installation** existante saine est 8 à 10 fois moins cher que de changer par une installation neuve CO₂. Pour le même froid. Sur 10 ans, le TCO d'une nouvelle installation CO₂ est de 3.1 millions €, et celui d'une installation modernisée est de 2.2 millions €. Soit un gain de 900 000€.
- **Le bon réflexe :** un diagnostic d'abord, puis le choix entre maintien modernisé, remplacement progressif ou installation neuve.
- **Neuf ou modernisation : comment choisir ?**
Si vous avez **besoin de changer vos meubles**, changer toute l'installation frigo peut faire sens. En revanche si **vous n'avez pas le besoin de changer vos meubles**, vous n'avez pas besoin de changer votre installation frigo. Pour la **mettre en conformité réglementaire** sans aucune date future d'interdiction, un retrofit au RS51 (R470B) est suffisant. Le schéma de réflexion est [détaillé ici](#).
- **Si vous souhaitez investir aujourd'hui pour une nouvelle installation, la technologie de froid à choisir dépend de vos priorités :** robustesse, économies d'énergie, flexibilité des meubles, coût total de l'installation, inflammabilité... Détail [ici](#).

Méthode : ce guide passe en revue, étape par étape :

- Les 3 prochaines étapes **réglementaires** à connaître pour vous ;
- Les **3 technologies** pour produire le froid du point de vente (avantages / inconvénients) ;
- Un **comparatif chiffré** sur 10 ans : nouvelle installation CO₂ ou modernisation de l'existant ;
- Un **arbre de décision** pour le choix adapté à votre point de vente.

Ce livret ne remplace pas l'avis de votre frigoriste. Il aide à se poser les bonnes questions avant d'engager plusieurs centaines de milliers d'euros d'investissement.

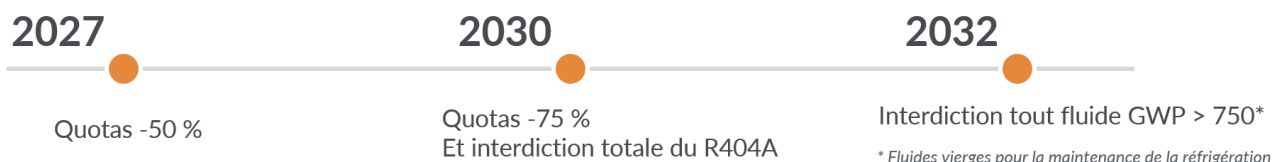
Sommaire

1. Les prochaines étapes réglementaires : 2027, 2030, 2032.....	2
2. Être conforme pour passer 2032 : Quand changer l'installation ?	3
3. Comparatif des technologies de production de froid	4
4. Cas pratique magasin 2 500 m ² : neuf au CO ₂ ou moderniser au RS51 ?.....	5
5. Qui est FRAMACOLD – et pourquoi notre conseil se veut objectif.....	9

1. Les prochaines étapes réglementaires : 2027, 2030, 2032

La réglementation européenne F-Gas accélère la sortie des fluides frigorigènes à fort pouvoir de réchauffement (GWP). Pour un supermarché, l'enjeu n'est plus seulement environnemental : c'est la capacité même à entretenir, recharger et faire durer votre installation froid qui est en jeu.

Le calendrier qui vous concerne



- **2027** – Les quotas en t. eq. CO₂ chutent de 50 %, avant d'atteindre -75 % d'ici 2030. Conséquence: raréfaction et hausse des prix des fluides à haut GWP (R404A, R448A, R449A, R134a, R410A).
- **2030** – interdiction totale du R-404A, y compris régénéré, et même pour la maintenance.
- **2032** – interdiction, en maintenance de la réfrigération, des fluides vierges dont le GWP dépasse 750 (R448A, R449A, R134a). Le dépannage reste éventuellement possible quelques années avec ces fluides régénérés, mais leur disponibilité sera très problématique.

Pour le neuf – la F-Gas interdit les fluides de GWP supérieur à 150 pour la réfrigération commerciale de puissance supérieure à 40 kW. Une installation neuve doit donc viser un fluide à très faible GWP (le CO₂, R290 ou l'A2L selon le cas), ou bien répartir la puissance dans des groupes inférieurs à 40kW.

Ce que cela change pour vous. Pour sécuriser votre production de froid, qu'elle soit au R404A ou au R448A/R449A, vous devez anticiper dès aujourd'hui en réfléchissant sur votre besoin :

- Avez-vous prévu un changement des meubles positifs et négatifs dans les 3-5 ans ?
 - Oui → opter pour une installation neuve
 - Non → opter pour conserver l'installation et changer uniquement le fluide

Comprendre le GWP, sur lequel reposent les quotas

Le GWP (pouvoir de réchauffement global) mesure l'impact climatique d'un fluide. C'est l'indice sur lequel reposent les quotas et les interdictions : plus il est élevé, plus le fluide est restreint, rare et coûteux. Faire baisser le GWP de son installation, c'est donc aussi sécuriser son approvisionnement.

Focus - le RS51 (R470B), un fluide nouvelle génération :

Mélange fluide naturel-HFO-HFC pensé pour l'existant, à GWP fortement réduit : 746 (-80 % vs R-404A, -47 % vs R-448A). A1 (non inflammable), compatible POE, il remplace R404A, R407C, R448A et R449A, en positif comme en négatif. Sous le seuil des 750, il reste produit et disponible en vierge après 2032 (maintenance assurée) ; non destiné au neuf > 40 kW (GWP > 150). HFC à 33 % seulement (vs 100 % / 75 % pour R404A / R449A) → bien moins exposé à la baisse des quotas, disponibilité future sécurisée.



Questions à se poser

- Quelle est la date d'interdiction du fluide actuellement présent dans mon installation ?
- En cas de fuite d'un fluide devenu interdit, en combien de temps dois-je faire repartir la production de froid – et ai-je alors le temps d'organiser un retrofit ou un changement total de l'installation ?

2. Être conforme pour passer 2032 : Quand changer l'installation ?

Comme chaque Point de Vente a une situation différente (gaz utilisé, état de l'installation, taille de magasin, hauteur sous plafond, ...), vous devez choisir la bonne solution correspondant à votre besoin.

1. A quoi faire attention pour le choix de la technologie ?

- **Indice de robustesse** — capacité de votre magasin à continuer de produire du froid lors de canicule sans rupture, sans perte de marchandise ni arrêt d'exploitation. Une production centralisée concentre le risque (une panne peut tout arrêter) ; des groupes répartis le diluent.
- **CAPEX** — l'investissement de départ, le capital immobilisé. Refaire à neuf = CAPEX élevé ; adapter l'existant = CAPEX faible.
- **OPEX** — les coûts d'exploitation récurrents : énergie, maintenance et fuites.

2. Passer le cap F-Gas 2032 : en une fois ou par étapes ? (3 trajectoires)

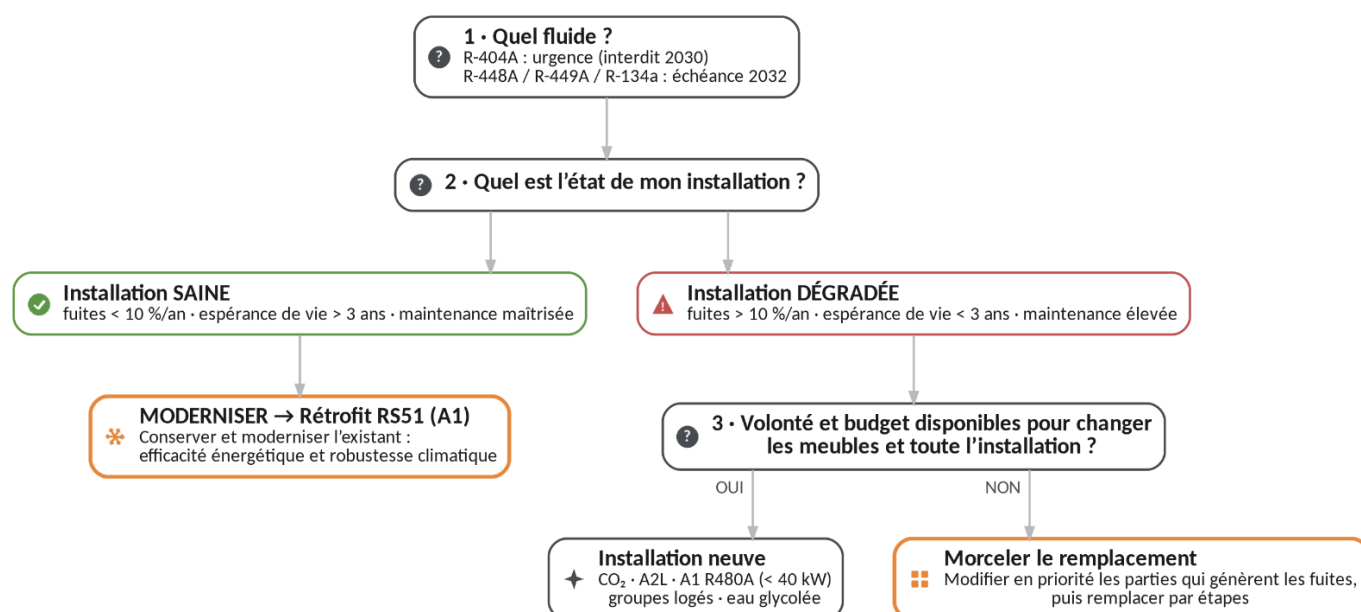
Vous n'êtes pas obligé de tout refaire d'un coup. Trois trajectoires sont possibles :

- Tout changer en une fois** — refaire l'installation complète. CAPEX maximal et exploitation interrompue le temps du chantier, mais installation neuve tout de suite.
- Morceler** — par étape : remplacer d'abord les meubles de la surface de vente et leur production de froid, tout en conservant la ou les chambres froides et leurs centrales ; puis le reste plus tard. On lisse le CAPEX dans le temps, on augmente la puissance frigo. des chambres froides pour mieux résister aux pics de chaleurs caniculaires.
- Adapter l'existant** — ne changer que le fluide pour être conforme tout de suite et sur le long terme (basculer vers le RS51 - R470B) avec quelques modernisations pour optimiser la consommation énergétique (de -15 à -30%) ou augmenter la puissance frigo. CAPEX minimal, exploitation maintenue, résilience inchangée.

3. Comment savoir si vous devez changer ou conserver votre installation ?

Chaque installation, chaque situation financière est différente. La bonne décision se construit :

1. La criticité du fluide
2. L'état réel de l'installation
3. La capacité de financement.



3. Comparatif des technologies de production de froid

COMPARATIF QUALITATIF des solutions pour Produire le Froid sans date limite réglementaires F-Gas :

	Coût initial	Cout entretien Maintenance Préventive	Consommation énergie	Inflammabilité	Risque perte totale	GTC	Flexibilité emplacement meubles
Retrofit + modernisation de l'existant avec le R470B (fluide GWP <750)	✓ (150K€)	✓ = install actuelle (technologie éprouvée)	✓ = install actuelle	✓	✓ = install actuelle	✓ = install actuelle	✗ = install actuelle (détente directe déportée)
Nouvelle installation Glycolée	✗	✓ (simplicité du système)	✓	✓	✓✓	✓	✓ (détente indirecte réseau d'eau)
Nouvelle installation CO2 transcritique centralisée	✗✗ (1.2M€)	✗✗ (complexité)	✓	✓	✗✗ (dégazage soupape et temps long de remise en service)	✓	✗ (détente directe déportée)
Nouvelle installation A2L basse pression multi poste	✗	✗ (car multiposte)	✓✓	✗ (gaz légèrement inflammable)	✓✓	✗ (car multiposte)	✗ (détente directe déportée)
Nouveaux meubles groupes logés indépendants R290	✗	✗ (car multiposte)	✗ (besoin en clim, et multiplication de petits moteurs peu efficaces)	✗✗ (gaz explosif)	✓✓	✗✗ (car gestion autonome de chaque produit)	✓✓

COMPARATIF de ROBUSTESSE et RÉSILIENCE (sans mise en place de dispositif de parade) :

	Complexité dépannage	Pic de chaleur	Coupures d'électricité	Résilience (capacité à se rétablir après une avarie)
Nouvelle installation Eau Glycolée	✓✓	✓✓	✓ (inertie sans production de froid)	✓ (location chiller d'urgence)
Retrofit + modernisation de l'existant avec le R470B (fluide GWP <750)	✓	✓ (augmentation de la puissance frigo : sous refroidisseur)	✗ (arrêt de l'installation)	✓
Nouvelle installation A2L basse pression multi poste	✗ (peu de frigoristes qualifiés inflammable)	✓	✗ (arrêt de l'installation)	✓
Nouveaux meubles groupes logés indépendants R290	✓	✗ (attention, la clim doit suivre : besoin exponentiel)	✗ (arrêt de l'installation)	✓
Nouvelle installation CO2 transcritique centralisée	✗✗ (peu de frigoristes qualifiés CO2)	✗ (risque de dégazage si 1 élément défectueux)	✗✗ (dégazage très rapide en Haute Pression)	✗ (jusqu'à 3j car installation plus complexe)



Questions à se poser

- Quelle est la taille de mon point de vente ? Ai-je l'espace technique pour une production centralisée ? La hauteur sous plafond pour des groupes logés ?
- Quels sont mes priorités ? Fluide A1 (non inflammable) / Limiter le risque de perte de marchandise / Réduire l'énergie / Réduire la maintenance / Conserver l'existant / Réduire mes coûts d'exploitation

4. Cas pratique magasin 2 500 m² : neuf au CO₂ ou moderniser au RS51 ?

Derrière la question « CO₂ ou RS51 ? » s'en cache une plus importante : **quel choix protège le mieux mon magasin, ma trésorerie et ma continuité d'exploitation pour les 5 à 10 prochaines années ?**

4.1 Comparaison type pour un magasin de 2500m²

Installation neuve CO₂

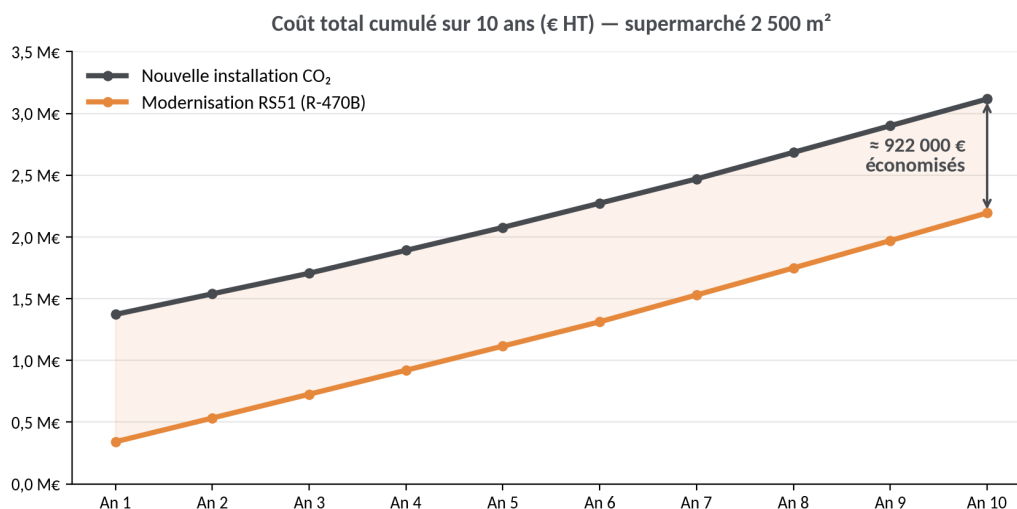
- **Démantèlement de l'existant** : meubles froid positifs et négatifs ; groupes frigorifiques (compresseurs, évaporateurs de chambres froides, condenseurs extérieurs, tuyauterie).
- **Nouvelle centrale** : 1 centrale CO₂ transcritique « booster » simple (sans éjecteur, sans récupération de chaleur, 2 variateurs).
- **Meubles** : meubles froid neufs.
- **Chambres froides** : 14 conservées (10 positives, 4 négatives) – panneaux réutilisés.

Installation modernisée RS51

- **On conserve** : 2 centrales (1 froid positif, 1 froid négatif) précédemment au R-448A, 14 chambres froides, meubles positifs et négatifs.
- **Modernisation** : les 14 détendeurs thermostatiques remplacés par des détendeurs électroniques à régulation ; réfection des isolants tuyaux calorifuges (32 mm en négatif, 19 mm en positif) ; sous-refroidissement par échangeur à plaques.
- **Fluide** : bascule du R-404A / R-448A vers le RS51.
- **Puissance frigo.** : supérieure

4.2 Coût total sur 10 ans : Nouvelle install. CO₂ VS Modernisation de l'existant au RS51

Le TCO (coût total de possession) additionne tout : investissement initial, énergie, maintenance, fuites et fluide. C'est le seul indicateur qui compare objectivement les deux options sur la durée.



Poste (€ HT)	Nouvelle installation CO ₂	Modernisation RS51
Investissement initial	1 206 000 €	150 000 €
<i>Dont meubles, centrale, ... + main d'œuvre</i>	1 200 000 €	90 000 €
<i>Dont fluide (CO₂: 300kg × 20€/kg · RS51 : 500kg × 120€/kg)</i>	6 000 €	60 000 €
Maintenance — sur 10 ans	290 184 €	351 822 €
<i>Dont fuites (10 % de la charge/an et prix CO₂ +5%/an · prix RS51 + 15%/an)</i>	7 547 €	121 822 €
<i>Dont location de bouteilles (parc, +5 %/an)</i>	82 637 €	—
<i>Dont entretien (+ dépannage & pièces)</i>	200 000 €	230 000 €
Energie — sur 10 ans	1 620 000 €	1 692 000 €
TCO sur 10 ans	3 116 183 €	2 193 822 €
Ecart		-922 361€

→ Accédez à l'excel de calcul [ici](#).

Moderniser l'existant ≈ 922 000 € d'économie sur 10 ans

Rétrofit et moderniser l'installation existant sans construire une nouvelle centrale permet l'économie de près de 92 000 € par an — grâce, surtout, à **un investissement de départ environ 8 fois plus faible que le neuf** (≈ 150 000 € contre ≈ 1,2 M€).

Analyse

- Même avec une consommation d'énergie annoncée plus faible sur une centrale CO₂, **le gain n'est pas suffisant pour rentabiliser la nouvelle installation CO₂** comparée à une modernisation simple.
- L'avantage énergétique du CO₂ est théoriquement effectif mais **non garanti dans le temps** sans une maintenance compétente et un suivi très régulier dans le temps, les 20 à 30 % d'économie annoncés au départ tendent à s'éroder.
- Le coût d'arrêt d'exploitation n'est pas chiffré ici. **Rétrofit : 1 nuit** (modernisation chambres froides au fur et à mesure sur quelques jours. Nouvelle installation CO₂ : 1 jour en faveur de la modernisation, qui maintient le magasin ouvert, là où le neuf impose une dépose complète. Le retrofit s'effectue en 1 nuit sans vider la marchandise.

4.3 Quel est le budget pour un retrofit au RS51 ? Exemple PDV 2500m²

Trois catégories de coûts : cas type supermarché 2 500 m². Prix indicatifs avec main-d'œuvre (juin 2026)

1 • LE FLUIDE FRIGORIGÈNE		OBLIGATOIRE		
Fluide RS51 (R-470B) — charge complète ; prix équiv. du R448A / R449A.		60 000 € 500 kg × 120 €/kg		
2 • LES ADAPTATIONS NÉCESSAIRES		OBLIGATOIRE		
Sous-refroidissement <i>froid négatif</i> + calorifuge (isolation tuyaux) — garantit la puissance frigo, réduit la conso.		18 – 20 000 €		
3 • LES MODERNISATIONS FACULTATIVES		OPTIONNEL • OBJECTIFS ÉNERGIE		
Changement des détendeurs des chambres froides (14) pour optimiser la conso. énergétique.				
★ ÉCONOMIES D'ÉNERGIE Électronique 30 800 € 1 500–2 400 €/dét.	OU	Thermostatique R407C 9 800 € proche du RS51 600–800 €/dét.	OU	Conserver l'existant 0 € R448-9A/R404A étudier compatibilité
Ajout variateur pour optimiser réglage HP et BP, et sous refroidissement pour augmenter la puissance frigo.				
★ ÉCONOMIES D'ÉNERGIE Variateurs (HP / BP flottante) 15-20 000€	ET	★ ÉCONOMIES D'ÉNERGIE Sous-refroidissement pour le <i>froid positif</i> 18–20 000 € dont calorifuge (isolation tuyaux)		

★ Retour sur Investissement (ROI) des modernisations :

Les 3 améliorations proposées sont les éléments qui ont le ROI le plus élevé et qui peuvent être installé sur les installations existantes en augmentant leur résilience.

Un ordre de grandeur des **économies réalisées est autour de 15% de réduction de la consommation énergétique** (chiffre indicatif issu des relevés 2026).

Dans le cas décrit précédemment, la consommation énergétique sur 10 ans d'une modernisation au RS51 représente 1 692 000€ soit 169 200€ de conso. Annuelle. Cela représente une **économie de 25 380€/an**. L'investissement supplémentaire facultatif de 70 000€ a donc un **ROI de moins de 3 ans**.



Questions à se poser

- Ai-je la volonté et le budget pour un remodeling global intérieur du PDV ?
- Mon installation actuelle est-elle saine ou en fin de vie ? (Taux de fuite, état général)
- Ai-je la trésorerie pour ≈1,2 million € aujourd'hui, ou ai-je intérêt à reporter cet investissement ?
- Combien me coûterait un arrêt d'exploitation pendant un chantier de dépose / repose ?

4.4 Avantages et inconvénients : récap.

Critère	Nouvelle install. CO ₂	Modernisation RS51
Investissement initial	✗ (≈ 1,2 M€)	✓ (8 fois inférieur)
Coût de maintenance	⚠	✓
Consommation d'énergie	✓	✓ (Amélioré par la modernisation)
Sécurité (inflammabilité)	✓ (A1)	✓ (A1)
Continuité d'exploitation	✗ (Plusieurs semaines)	✓ (1 nuit)
Risque de perte de marchandise	✗ (Centralisé, haut en pression)	✓ Inchangé vs existant
Pilotage / supervision (GTC)	✓	✓ Inchangé vs existant
Flexibilité d'agencement	✗	✓ Inchangé vs existant
Trajectoire « 0 HFC »	✓	⚠ (GWP -47%; composition 33% HFC + 57% HFO + 10% CO ₂)
TCO (Coût total sur 10 ans)	✗	✓

La centrale CO₂ s'impose si vous visez le « 0 HFC », et que vous engagez déjà une rénovation lourde du magasin et disposez le budget correspondant.

Attention, les centrales CO₂ ont fréquemment des problématiques bien connues par les exploitants :

- Problème de compétence du frigoriste car besoin de formation supplémentaire pour haute pression
- Problèmes de fuites de CO₂, particulièrement en été. Et besoin d'intervenir en urgence (3h pour le froid positif et 6h pour le froid négatif)
- Consommation d'énergie élevée par temps chaud.
- Dépendance aux éjecteurs et au refroidissement par brumisation en été.
- Sans une maintenance compétente et un suivi très régulier dans le temps la consommation énergétique tend à augmenter, et les économies annoncées au départ s'éloignent de la réalité

Pour réduire les points négatifs du CO₂ (pression haute et température critique basse), le premier rétrofit du CO₂ a été effectué avec le R485A qui est lui aussi un mélange CO₂ - HFO.

Le CO₂ pur a aussi des inconvénients techniques malgré son très faible effet de serre.

La modernisation avec le RS51 s'impose si vous voulez préserver votre trésorerie, que votre installation est saine, et que la continuité d'exploitation prime. **C'est une solution de long terme** pour votre installation:

- Elle vous permet de vous **préparer au changement de l'installation** lorsque l'installation sera vétuste dans 10 ou 15 ans (avec les technologies future)
- Elle **réduit le risque de perte d'exploitation** en cas de risque de fuite d'un gaz interdit ou en pénurie
- Elle permet de **conserver l'existant** en respectant la réglementation
- Elle permet de **réaliser des économies d'énergie** par des moyens simples et éprouvés (refroidisseur de liquide avec échangeur à plaque, variateurs de fréquence sur les échangeurs)
- Elle **évite le démantèlement** d'une installation qui fonctionne et l'achat d'une installation neuve



Décarbonation

Le meilleur **facteur de décarbonation** de votre production de froid est la **modernisation de l'existant par le RS51** car il permet de conserver votre installation en réalisant des économies d'énergies simples en ajoutant quelques éléments à fort ROI (régulateur électronique, sous refroidissement de liquide, variateur pour HP/BP flottante).

En effet, cela :

- Evite de mettre au rebut l'ancienne installation
- Evite de construire une nouvelle installation (nouveaux meubles, tuyauterie, compresseur ; échangeurs,...)
- Economise les ressources de la planète
- Optimise l'existant pour un maximum d'économie d'énergie



Questions à se poser

- Mon installation actuelle est-elle saine (taux de fuite, âge, état général) ou en fin de vie ?
- Ai-je la trésorerie pour ≈ 1,2 M€ aujourd'hui, ou ai-je intérêt à reporter cet investissement ?
- Combien me coûterait un arrêt d'exploitation pendant un chantier de dépose / repose ?
- Mes besoins en froid demandent-ils une installation différente ?

Peut-on installer le RS51 (R470B) sur une installation neuve ?

Le RS51 (R470B) est autorisé dans les installations neuves de réfrigération commerciale uniquement dans les installations d'une **puissance inférieure à 40kW**. Il convient donc de faire plusieurs circuit (comme pour les installations A2L), diminuant le risque de perte totale de marchandise.

Conseil : En froid positif, il est **préférable d'utiliser le RS20 (R480A)** – remplaçant du R134a – pour les installations inférieures à 40kW puisqu'il a un GWP de 291. Rappel, le GWP du RS51 est de 746 donc le RS20 a un GWP 60% inférieur, donc moins impacté par les baisses de quotas futures.

5. Qui est FRAMACOLD – et pourquoi notre conseil se veut objectif

FRAMACOLD est un fournisseur national de fluides frigorigènes depuis plus de 20 ans, avec un réseau de plus de 100 dépositaires partout en France assurant réactivité, disponibilité et proximité.

Pourquoi nous sommes objectifs. Nous fournissons tous les fluides du marché – le CO₂, le R-448A, les nouveaux mélanges CO₂-HFO-HFC comme le RS51 (R470B) ou le RS20 (R480A).

Nous faisons **le pont entre les chimistes** qui formulent les fluides **et les besoins terrains des exploitants** en passant par les frigoristes. Notre volonté est de conseiller au mieux chaque exploitant, chaque frigoriste selon son installation, ses priorités, son budget.

Notre vision : décarboner le froid par le choix du fluide

Depuis 20 ans, nous agissons sur les trois sources d'émissions de la production de froid :

Émission directe	Émission indirecte	Émission globale
Les fuites. Réparer avant de recharger, récupérer et régénérer le fluide ; un GWP réduit limite l'impact d'une fuite résiduelle.	L'énergie. Moderniser (détendeurs électroniques, calorifuges, sous-refroidissement) et choisir le bon couple fluide / installation. (HP/BP flottante)	L'équipement. Détruire une installation saine pour en construire une neuve a une lourde empreinte « grise » : pérenniser l'existant l'évite.

Pérenniser plutôt que gaspiller. Lorsque l'installation est saine, la modernisation sécurise l'exploitation, divise par 8 l'investissement de départ et reste la solution la plus économique sur 10 ans – tout en préparant sereinement la transition vers les fluides de demain qui ne sont pas encore formulés aujourd'hui.

→ **A vous de faire le choix !** Vous seul connaissez votre installation, vos priorités, votre budget.

Si besoin, nous pouvons :

- Vous conseiller pour **diagnostiquer** votre installation en relation avec votre frigoriste
- **Accompagner votre frigoriste** actuel dans le choix et la mise en place de la technologie choisie (neuf, modernisation, préconisations, ...)

La vente de fluide frigorigène est réservée aux entreprise détentrice de l'Attestation de Capacité.



Questions à se poser

- Mon fournisseur me propose-t-il toutes les options (neuf ET retrofit) ?
- Ai-je la volonté de réorganiser tout mon magasin avec des nouveaux meubles et nouvelle production de froid ou seulement sécuriser ma production de froid pour passer 2032 sereinement ?

Échangeons sur votre installation

Votre interlocuteur FRAMACOLD : KRIER Léonar • 04 65 84 64 01 • conseil@framacold.com

Les résultats sont fournis à titre indicatif pour base de comparaison, sur la base des informations disponibles et des prix en vigueur en avril 2026 (énergie et fluides). Ils peuvent évoluer selon l'état réel des installations, le type d'équipements en place et l'architecture du bâtiment. Aucune responsabilité ne saurait être engagée sur appuie des données du document.