

Décarboner le logement grâce à l'hybride.

Les solutions de chauffage pour réduire jusqu'à 70 % l'empreinte carbone de son logement.



Avant-propos

Les solutions hybrides gaz / énergie complémentaire (électricité, solaire, bois, etc.) répondent aux besoins des particuliers comme des syndicats de copropriétés qui recherchent des équipements à la fois économiques à l'achat, sur la facture énergétique et à l'entretien et à l'exploitation.

L'hybridation au pluriel pour tous

En maison individuelle, la meilleure énergie au bon moment avec la PAC (Pompe à chaleur) hybride gaz

Pour les particuliers en maison individuelle existante, la PAC hybride gaz constitue une réponse immédiate et efficace à la transition énergétique. Elle permet de réduire jusqu'à **70 % les émissions carbone**, d'économiser **30 à 40 % d'énergie** et de gagner en moyenne **deux classes sur le DPE** (diagnostic de performance énergétique). Ces équipements, éligibles à **MaPrimeRénov' 2026** et aux **Certificats d'Économies d'Énergie (CEE) standards**, garantissent à la fois confort, fiabilité et maîtrise des coûts.

La dynamique de marché est forte : en 2025, les ventes de PAC hybrides gaz ont progressé de **50 %** auprès des particuliers.

(source : COEDIS/GRDF, janvier 2026)

D'autres solutions hybrides existent pour décarboner la maison individuelle :

- Chaudière THPE (à très haute performance énergétique) + PAC air/air pour assurer la climatisation et un appoint de chauffage lorsque les besoins sont modérés.
- Chaudière THPE + chauffe-eau thermodynamique pour des besoins importants en eau chaude sanitaire (ECS).
- Chaudière THPE + système solaire combiné.
- Chaudière THPE + chauffe-eau solaire individuel pour l'ECS.
- Chaudière THPE + poêle à bois pour un chauffage d'appoint.

En logement collectif, une offre de solutions adaptées aux besoins

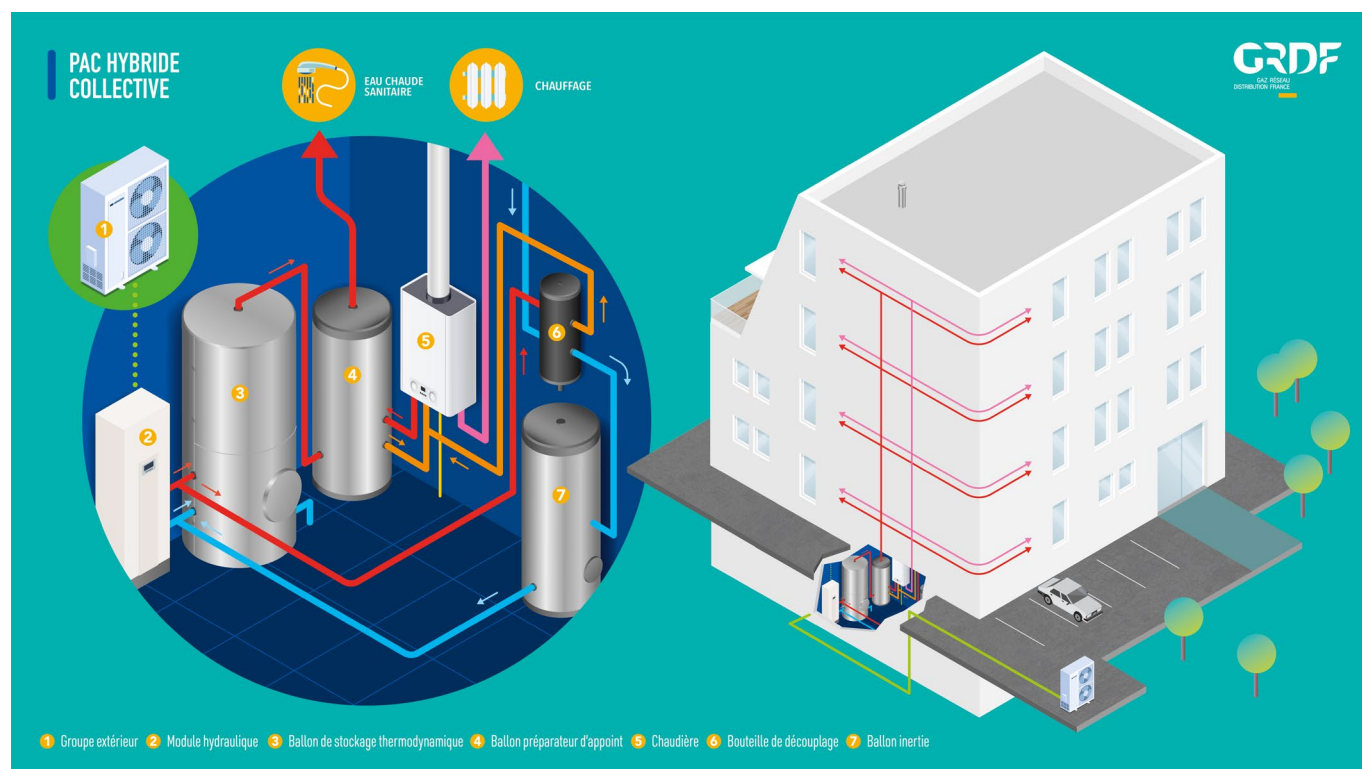
Dans le **logement collectif neuf ou rénové**, la décarbonation du chauffage repose sur des combinaisons adaptées aux contraintes techniques et réglementaires :

- **Systèmes hybrides collectifs** associant PAC (aérothermique ou géothermique) et **chaudières THPE** (très haute performance énergétique).
- **Chaudière biomasse + chaudière THPE**, pour un recours à la ressource locale.
- **Solaire thermique pour la production d'ECS** collective couplée avec une chaudière THPE.
- En version individuelle dans le collectif : chaudière THPE avec **chauffe-eau thermodynamique** appoint gaz ou électrique, conforme aux exigences **RE2020 – seuils 2025**

Ces approches hybrides permettent d'atteindre des performances élevées tout en maîtrisant les coûts d'exploitation. Les retours d'instrumentation sur des programmes neufs et rénovés confirment la fiabilité et la performance de ces dispositifs.

Références terrain

Des projets pilotes à Miramas, Mulhouse, Marseille ou encore la résidence Le Sycomore à Toulouse, première à atteindre les seuils 2031 de la RE2020 avec des chaudières THPE, illustrent concrètement la capacité du gaz à contribuer à la décarbonation du parc.



Le gaz vert, atout majeur de la décarbonation du logement



Le gaz vert est une énergie renouvelable, quasi-neutre en carbone. **Il émet près de 6 fois moins de CO₂ que le gaz naturel (41,6 g CO₂eq /kWh contre 239 g CO₂eq /kWh).** Le gaz vert présente un impact carbone comparable aux autres énergies renouvelables.

Pour décarboner les usages du gaz et contribuer à verdir le mix énergétique de la France, GRDF se mobilise et réaffirme l'objectif de **20 % de gaz verts dans les réseaux gaziers en 2030**. Le mix gazier se verdit grâce au biométhane produit aujourd'hui par méthanisation. D'autres technologies de production de gaz vert - pyrogazéification, gazéification hydrothermale ou *power-to-methane* - permettront demain d'injecter plus de gaz renouvelables ou bas carbone dans les réseaux gaziers.

L'atteinte de cet objectif reposera sur une diminution progressive des consommations de gaz, soutenue par des actions renforcées de sobriété et par l'amélioration de la performance énergétique des équipements.

Tous les équipements qui fonctionnent au gaz sont compatibles avec le gaz vert.



Le biométhane, qu'est-ce que c'est ?

Produit localement à partir de résidus agricoles, de cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE), d'effluents d'élevage et de déchets issus des territoires, **le biométhane est également appelé gaz renouvelable**. Après épuration, il possède les mêmes caractéristiques que le gaz naturel. Il peut alors être injecté dans les réseaux afin d'alimenter les différents équipements gaz et répondre aux usages actuels de chauffage, cuisson et production d'eau chaude sanitaire (ECS).



Pour trouver la meilleure offre de fourniture de gaz (incluant les offres gaz vert) et réaliser des économies, le médiateur de l'énergie propose un comparateur indépendant d'offres en ligne.

Chiffres clés

826

sites de biométhane en injection

1 site power-to-gas

au 30 avril 2026

dont 696 sur le réseau exploité par GRDF

Soit **16 TWh/an de capacité de production**, équivalent à celle de :

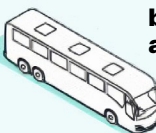
≈ **3** 
réacteurs nucléaires

Équivalent à la consommation de :

≈ **4** 
millions de logements neufs se chauffant au gaz ou

≈ **64 000**

bus roulant au BioGNV



41,6 g CO₂ eq /KNh

soit un bilan carbone près de 6 fois inférieur au gaz naturel

Plus de 3 millions de tonnes de CO₂ évitées en 2025, l'équivalent de **1,6 million** de vols A/R Paris-New York

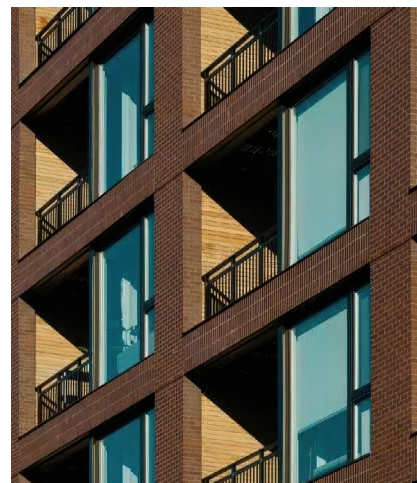
Pour aller plus loin :

→ www.energie-info.fr

→ [Biométhane – une énergie stratégique pour une France décarbonée \(Fiche presse février 2026\)](#)

Logement collectif neuf : un panel de solutions gaz adapté

En logement collectif neuf, plusieurs solutions gaz sont conformes à la RE2020 seuils 2025. La solution retenue dépend de la configuration du bâtiment, du nombre de logements, des contraintes d'encombrement et de la stratégie énergétique de l'opérateur.



La PAC hybride collective

L'association d'une ou plusieurs PAC électrique(s) et d'une ou plusieurs chaudière(s) gaz à condensation THPE constitue la solution PAC hybride collective. S'ajoutent des ballons de stockage, un préparateur ECS et un système de régulation. Dans les logements, les émetteurs restent des radiateurs ou éventuellement un chauffage par le sol.

La chaudière à condensation individuelle associée à un chauffe-eau thermodynamique (CET)

Elle présente un avantage majeur : elle n'a pas d'unité extérieure et tient dans un placard d'un mètre carré, lave-linge inclus ! Le chauffage est assuré à 100 % par la chaudière et l'eau chaude sanitaire est assurée par un préchauffage du CET et par l'appoint, si besoin, de la chaudière. Les deux équipements sont installés à l'intérieur de l'habitation, sans encombrement extérieur.

Chaudière collective et chauffe-eau solaire collectif

L'eau chaude est en partie produite (environ 50 %) par la chaleur solaire récupérée par les capteurs solaires. La chaudière gaz assure le complément en eau chaude sanitaire et le chauffage. L'installation des équipements en chaufferie et en toiture n'impose aucun encombrement dans les logements. Variante : le système solaire combiné, où le solaire thermique produit également le chauffage.

Solution hybride gaz – géothermie

La PAC géothermique récupère les calories dans le sol grâce à des sondes. La chaudière assure l'appoint. Cette solution, qui unit le meilleur des deux mondes, permet de ne pas surdimensionner la PAC et de basculer d'un système à l'autre en fonction du coût des énergies.

Chiffres clés

PAC hybride collective vs PAC électrique collective

30 à 40 %

de gain sur les coûts liés à l'équipement

(de l'ordre de 60 000 € contre 100 000 € pour un collectif de 34 logements)

-50 %

de volumes de ballon de stockage en chaufferie

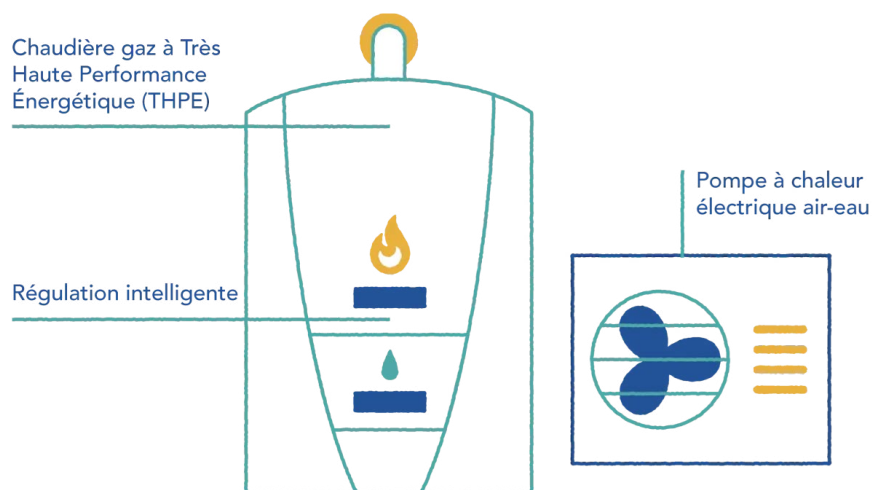
70 %

de couverture du besoin annuel chauffage et ECS par la PAC

Pour aller plus loin :

→ [PAC hybride collective – GRDF Cegibat](#)

La régulation en logement collectif, comment ça marche ?



Il existe trois possibilités pour réguler la bonne énergie au bon moment :

Mode bivalent alternatif

En-dessous d'une température extérieure définie (entre 0 et -7°C), la chaudière gaz prend le relais de la PAC qui est mise à l'arrêt. La PAC couvre ainsi entre 40 et 70 % des besoins en chauffage annuels.

Mode bivalent parallèle

En-dessous d'une température extérieure définie, la PAC fonctionne avec la chaudière gaz en relève. La PAC couvre ainsi entre 70 et 90 % des besoins en chauffage annuels.

Mode bivalent alternatif parallèle

En-dessous d'une température extérieure définie, la PAC et la chaudière gaz fonctionneront d'abord ensemble avant que la PAC ne s'éteigne lorsqu'une certaine température extérieure est atteinte pour laisser la chaudière fonctionner seule. La régulation peut être optimisée avec la prise en compte des prix des énergies et les tarifs d'effacement en électricité.

Enseignements de l'instrumentation en conditions réelles

Les retours d'expérience sur des installations instrumentalisées confirment la pertinence de l'hybridation en logement collectif :

- **COP** : le coefficient de performance de la PAC électrique est typiquement supérieur à 3 en intersaison et en début/fin de saison froide, justifiant sa priorité sur la chaudière ;
- **sCOP (COP saisonnier)** : les installations hybrides atteignent un sCOP global de 2,5 à 3 sur l'ensemble de la saison de chauffe, soit une performance nettement supérieure à une solution mono-énergie ;
- **Taux de fonctionnement** : la PAC assure en moyenne 70 % des heures de fonctionnement annuelles. La chaudière intervient principalement lors des vagues de froid, où elle peut fournir plus de 40 % des besoins énergétiques en période de pointe hivernale (données RTE/Natran/Teréga, 14 janvier 2025 : gaz 123 GWh vs électricité 87 GWh entre 8h et 9h).

Des références dans toutes les régions. Exemple en PACA :

La complémentarité des énergies pour 88 logements à Miramas permet une amélioration du bilan carbone de 66 % par rapport à une installation avec chaudière seule, soit une économie de 575 tonnes de CO₂ sur 50 ans.

Pour aller plus loin :

- [Programme Jardins fleuris – Miramas](#)
- [Programme Calypso Marseille – hybride évolutif](#)

Maison individuelle : la PAC hybride gaz, la meilleure énergie au bon moment

Que ce soit en construction neuve ou en rénovation, la PAC hybride gaz est la solution la plus adaptée pour respecter les exigences de la Réglementation environnementale 2020 (RE2020) et ses seuils en carbone énergie. En construction neuve comme en rénovation, elle permet de :

- **Décarboner** : dans une PAC hybride, la partie PAC couvre 70 % des besoins énergétiques. La partie chaudière assure le complément avec la possibilité d'être alimentée en gaz vert ;
- **Maîtriser ses coûts** : la PAC hybride fait fonctionner l'équipement le plus performant, hors périodes de bivalence où les deux équipements fonctionnent en même temps, et génère ainsi des économies d'énergie substantielles en toutes saisons. Le rendement de la PAC se dégrade en effet fortement en période froide : c'est à ce moment que la chaudière THPE prend le relais ;
- **Valoriser son logement** : en moyenne, +2 classes de DPE gagnées en remplacement d'un ancien équipement ;
- **Assurer ses arrières** : en cas de défaillance de l'un des deux équipements, l'autre peut prendre le relais pour un confort assuré ;
- **Limiter la pointe électrique** : la possibilité, via l'hybridation, de recourir au gaz diminue les consommations électriques en période hivernale et limite les appels de puissance qui menacent l'équilibre du réseau électrique.

Composition et fonctionnement de la PAC hybride individuelle

La PAC hybride individuelle combine intelligemment deux énergies. Elle se compose :

- D'un module pompe à chaleur air/eau de puissance généralement inférieure ou égale à 5 kW ;
- D'un module chaudière gaz à très haute performance énergétique (THPE) d'une puissance comprise entre 15 et 30 kW.

Son système de régulation intelligent permet d'utiliser de manière performante le module pompe à chaleur et/ou le module chaudière gaz selon les modèles en fonction des températures extérieures, du prix des énergies, des émissions de CO₂ et des pointes de consommation électrique. Lorsque les températures sont douces, la PAC électrique récupère la chaleur contenue dans l'air extérieur pour chauffer le logement. En période froide, la chaudière gaz THPE prend progressivement le relais.

Résultat : 30 à 40 % d'économies d'énergie par rapport à une chaudière d'ancienne génération.

À noter que les offres à pointe mobile, comme l'offre TEMPO d'EDF, sont les plus adaptées et compétitives pour les particuliers. Pendant les jours rouges où le prix de l'électricité est très élevé, c'est le module chaudière qui prend le relais, permettant ainsi de bénéficier en contrepartie d'électricité compétitive les jours bleus.

Chiffres clés

-70 %
d'émissions carbone
toute l'année
(-90 % en cas de contrat
100 % gaz vert)

Coût moyen
(pose comprise)
16 000 € TTC*

Coût d'entretien annuel
220 à 270 €

* Fourchette indicative de prix TTC fourni posé (dimensionnement PAC entre 4 et 8 kW, hors travaux annexes) – estimation basée sur prix constatés en 2025.

MaPrimeRénov' 2026 : la PAC hybride gaz éligible

En 2026, la PAC hybride gaz bénéficie du dispositif MaPrimeRénov' **dans le cadre de la rénovation par geste**. La prime, versée aux propriétaires occupants ou bailleurs, est attribuée sous forme de forfait dont le montant varie selon le niveau de revenus du ménage (très modestes, modestes ou intermédiaires) et peut être complétée par les certificats d'économies d'énergie « standard » et, le cas échéant, des aides locales. La dépense éligible inclut le matériel et la pose, ce qui permet de réduire significativement le reste à charge des projets de remplacement d'anciens systèmes de chauffage par une PAC hybride gaz.

Principales aides cumulables : MaPrimeRénov' jusqu'à 5 000 € pour les ménages les plus modestes — CEE « standard » de 150 à 2 000 € en moyenne — Éco-prêt à taux zéro.



Le saviez-vous ? La PAC hybride s'impose en Europe

Nos voisins européens plébiscitent déjà la PAC hybride. Les Pays-Bas ont imposé l'installation de PAC hybride en maisons dès 2026 ; en Italie, il s'en est vendu plusieurs dizaines de milliers d'unités ces dernières années ; l'Allemagne a mis en place des aides très avantageuses (primes, prêt bonifié) ainsi qu'un tarif de l'énergie spécifique pour les PAC hybrides. Au Québec, les PAC hybrides sont vues comme une solution pour réduire à la fois les émissions de CO₂ et les pressions sur le système électrique en période de grand froid. En France, en 2025, les ventes de PAC hybride auprès des particuliers ont augmenté de 50 % par rapport à l'année précédente

(source : COEDIS/GRDF, janvier 2026).

Plus de 1 100 professionnels détiennent la mention PAC hybride délivrée par l'Association des Professionnels du Gaz.



Les autres solutions gaz en maison individuelle

La chaudière THPE individuelle

Équipement compact, design, connecté et robuste dont la durée de vie est d'environ 20 ans, elle combine confort et économies d'énergie sur les consommations de chauffage et d'eau chaude. Le passage d'une chaudière ancienne standard à une chaudière THPE permet souvent d'améliorer l'étiquette DPE en réduisant jusqu'à 30 % les émissions de gaz à effet de serre. Elle coûte en moyenne 5 000 euros TTC (pose comprise), pour un coût d'entretien annuel allant de 100 à 150 euros.

Chaudière à condensation individuelle associée à un chauffe-eau thermodynamique

Solution appropriée en rénovation de maison individuelle. Les deux équipements sont installés à l'intérieur de l'habitation, sans unité extérieure, et tiennent dans un placard d'un m², lave-linge inclus. Le chauffage est assuré à 100 % par la chaudière et l'ECS par un préchauffage du CET complété par l'appoint de la chaudière.

Chaudière THPE associée à une PAC air/air réversible

La chaudière THPE assure la production de chauffage et d'ECS, garantissant un très haut niveau de confort. La PAC air/air réversible assure quant à elle la fonction de climatisation dans les pièces équipées et peut assurer un chauffage d'appoint en mi-saison lorsque les besoins de chauffage sont modérés. Ce système permet environ 40 % d'économies d'énergie.

Chaudière THPE associée à un système solaire combiné

Les capteurs thermiques du système solaire combiné captent la chaleur du soleil et la stockent dans un ballon pour assurer les besoins en chauffage et ECS de la maison. Lorsque l'énergie solaire est insuffisante, la chaudière assure automatiquement le complément pour garantir le confort des habitants en toutes circonstances. Cette solution garantit une exploitation maximale de l'énergie solaire.

Les Français,
en faveur
du mix
énergétique

Chiffres clés

**Étude « Image
du gaz » – Ipsos
bva pour GRDF
(septembre 2025,
2 013 Français)**

80 %
des Français
soutiennent un mix
énergétique équilibré
combinant gaz vert,
nucléaire et électricité
renouvelable

88 %
des Français
font du prix de l'énergie
leur premier critère
de choix

Plus de 60 %
des personnes
interrogées **déclarent**
connaître la PAC
hybride, soit +3 points
vs 2024

89 %
des personnes ayant
entendu parler du
gaz vert en ont une
perception positive

Chaudière THPE associée à un chauffe-eau solaire individuel (CESI)

Le CESI se compose de capteurs solaires posés en toiture et d'un ballon de stockage pour assurer en priorité la production d'ECS. La chaudière assure pour sa part le chauffage et le complément en ECS si besoin. Il est possible de réaliser jusqu'à 50 % d'économies d'énergie sur l'ECS grâce à cette solution.

Chaudière THPE associée à un poêle à bois

Dans ce cas de figure, la chaudière assure les besoins en chauffage et en ECS du logement ; le poêle à bois (granulés ou bûches) est utilisé en chauffage d'appoint.

À propos de GRDF

GRDF est le gestionnaire du plus grand réseau de distribution de gaz en Europe. Il exploite et entretient 209 000 km de réseaux en garantissant la sécurité des personnes et des biens. GRDF est l'acteur incontournable d'une transition énergétique abordable et ancrée dans les territoires. Présent dans plus de 9 500 communes, l'entreprise est le partenaire des collectivités qu'elle accompagne dans leur décarbonation au travers de leurs choix de politiques énergétiques et de mobilité durable.

GRDF distribue le gaz à près de 11 millions de clients pour se chauffer, cuisiner, se déplacer, quel que soit leur fournisseur. Pour chaque usage, GRDF propose des solutions pragmatiques pour réduire l'empreinte carbone de ses clients : sobriété, gaz vert, efficacité énergétique et équipements performants. L'entreprise se mobilise pour atteindre 20 % de gaz verts dans les réseaux en 2030.

GRDF est le 1^{er} distributeur de gaz qui s'inscrit dans une trajectoire de décarbonation – tous scopes confondus et à périmètre constant – en adéquation avec l'accord de Paris.

Liens utiles, pour aller plus loin :

- [Simulateur Rénovation GRDF](#)
- [Espace Client GRDF](#)
- [Aides aux particuliers](#)
- [PAC hybride : découvrez les modèles disponibles en rénovation | GRDF.FR](#)
- [Espace presse – Just Decarb](#)
- [Bâtiments et équipements – Just Decarb](#)