

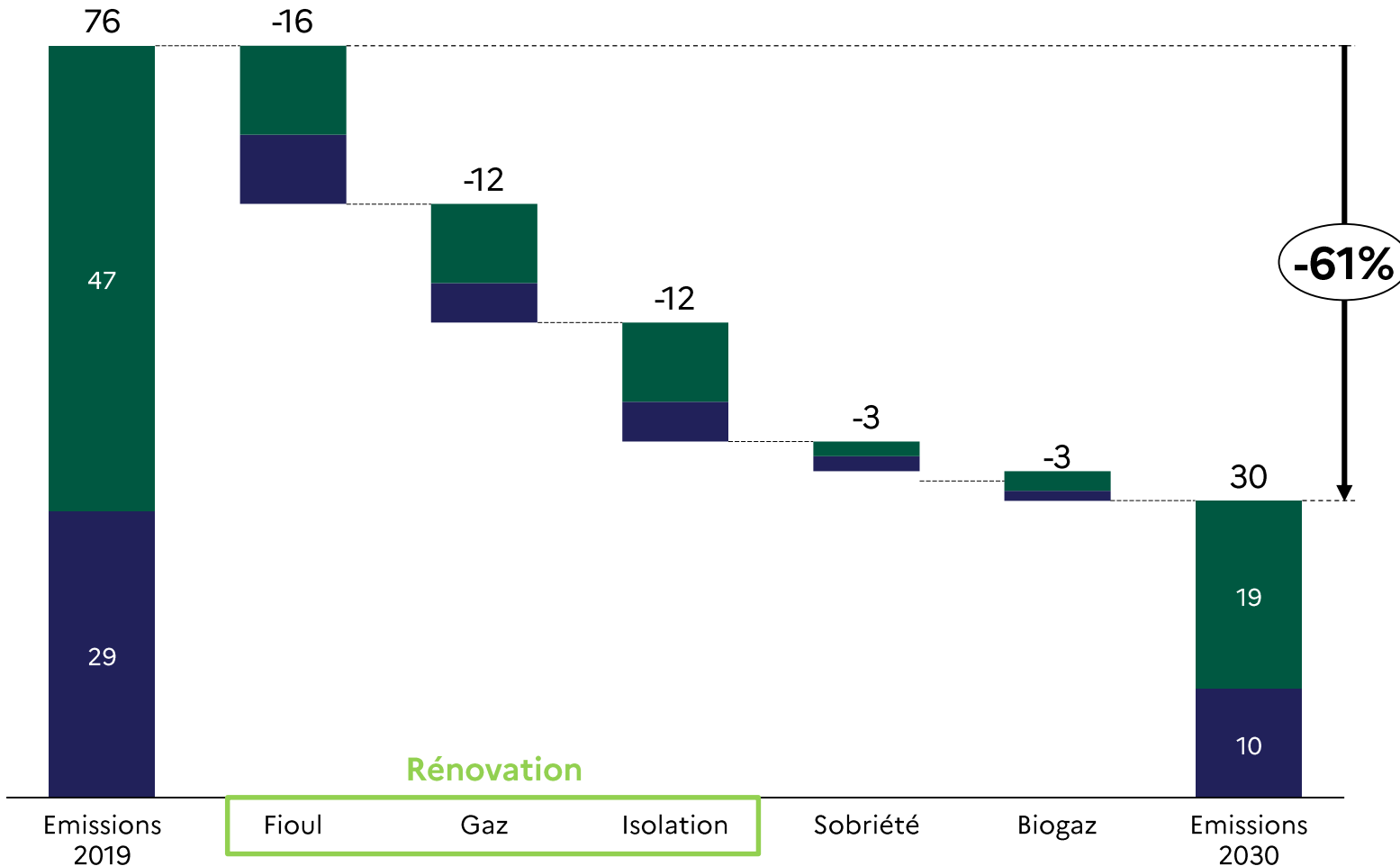


**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**CONCERTATION SUR LA
DÉCARBONATION DES BÂTIMENTS
RÉSIDENTIEL COLLECTIF**

Rappel des objectifs de la concertation sur la décarbonation des bâtiments



Hypothèses globales :

- Suppression de 75% des chaudières fioul d'ici 2030
- Remplacement d'environ 25% des chaudières gaz, remplacées notamment par des PAC (yc hybrides), des réseaux de chaleur urbain ou dans une moindre mesure de la biomasse
- Isolation ambitieuse des bâtiments, notamment les moins efficaces. Le graphique correspond aux baisses de consommations fossiles associées
- Poursuite des efforts de sobriété équivalents à ceux constatés cet hiver
- 15% de biogaz dans le réseau, qui correspond à une augmentation du biogaz produit (tous usages) de l'ordre de 50 TWh en 2030.

Organisation des réunions de concertation thématiques – décarbonation du chauffage

Trois réunions de concertation sont organisées sur la décarbonation des systèmes de chauffage, pour aborder les enjeux spécifiques par type de bâtiments :

- Une réunion sur les **bâtiments tertiaires** (lundi 26 juin, 10h-12h)
- Une réunion sur les **maisons individuelles** (mardi 4 juillet, 14h-16h)
- Une réunion sur les **bâtiments résidentiels collectifs** (jeudi 13 juillet, 14h-16h)

Les contributions écrites à la concertation sont à remplir en ligne sur le site internet du ministère.

Quelles sont les technologies alternatives en logement collectif ?

Avec chauffage collectif

Les **réseaux de chaleur**, auxquels peuvent être raccordés les logements collectifs avec une chaudière collective au gaz. C'est une solution majeure pour décarboner les chauffages en zone dense. Aides pour réduire le coût du raccordement à environ 250€ par logement (Coup de pouce CEE).

Les **chaudières collectives biomasse**, qui peuvent baisser les émissions des logements au gaz. Aide du coup de pouce CEE.

Les **pompes à chaleur air/eau, hybrides gaz ou géothermiques collectives** se développent dans le marché du neuf mais doivent encore être développées en rénovation. Aide du coup de pouce CEE.

Avec chauffage individuel

Les solutions permettant de répondre à certaines contraintes du chauffage individuel en logement collectif doivent encore être développées (notamment les pompes à chaleur air/eau, hybrides gaz ou air/air).

La concertation interroge les acteurs sur les systèmes de chauffage alternatifs et leur développement



Intervention d'Uniclimate

► 13 juillet 2023

Décarbonation dans le bâtiment

Logement collectif

Intervenant : UNICLIMA



Les Industriels Uniclimate sont engagés vers la décarbonation

- ▶ **Uniclimate représente en France les industries du Génie Climatique** - chaudières, radiateurs, pompes à chaleur, chaleur renouvelable, solaire thermique, chaudières bois, ventilation et traitement de l'air intérieur, climatisation, filtration et épuration pour la qualité d'air.
- ▶ **Ces industriels disposent d'une forte implantation en France et en Europe.**
- ▶ **Les industriels de la thermique basés en France ont déjà amorcé une mutation** vers les solutions décarbonées et plus spécifiquement vers la chaleur renouvelable en général et la pompe à chaleur en particulier.
- ▶ Au sein d'Uniclimate, **les industriels ont intégré de longue date l'objectif de décarbonation à 2050** qui impose l'abandon progressif de l'utilisation des énergies fossiles. Ce ne sont pas les chaudières qui sont « fossiles » mais les énergies utilisées.

Pour Uniclimate, le succès de cette évolution suppose :

TROIS PRÉREQUIS

- 1. Il sera impossible matériellement et/ou techniquement d'installer des pompes à chaleur partout en remplacement des chaudières utilisant des énergies fossiles.**

Il faudra donc conserver, quand c'est nécessaire techniquement, des systèmes utilisant les énergies traditionnelles, si possible en association avec les solutions de la chaleur renouvelable (PAC, solaire thermique, Bois ...)

- 2. Il conviendra d'utiliser chaque fois que possible les biocombustibles, y compris dans le bâtiment.**

- 3. Il faut laisser à l'industrie le temps de mener les évolutions industrielles nécessaires vers les pompes à chaleur et les systèmes hybrides ; le temps industriel n'est pas celui de la communication.**



S'AGISSANT DU PREMIER PRÉREQUIS,

Les bâtiments résidentiels collectifs sont particulièrement concernés

- Pour le collectif : **6,8 millions d'appartements utilisant du gaz pour le chauffage²**, soit plus d'un appartement sur deux équipé tant en solution individuelle que collective.
- **Parmi 30 millions de résidences principales¹ dont plus de 40% actuellement chauffées au gaz**, encore près d'un logement sur deux est équipé d'une chaudière d'ancienne génération (type « standard et basse température »).
- **Statistique Uniclimate : 5,6 millions chaudières produisant l'ECS instantanée ont été mises en marché sur les 15 dernières années.**
- **Les difficultés constatées pour le résidentiel collectif peuvent se retrouver dans les maisons individuelles groupées et les maisons de ville.**

¹ 29,6 M Résidences principales (source CEREN 2020)

² Résidences principales (source CEREN 2020)

Etude de cas relative aux freins de remplacement de chaudières gaz en immeubles collectifs résidentiels

Extrait



16/02/2023


Contact : N.TCHANG
140-142 rue du Chevaleret 75013 PARIS
Tel : 01.43.15.00.06
Mail : mail@tribu-energie.fr
web : www.tribu-energie.fr



APPARTEMENT EN IMMEUBLE HAUSSMANNIEN CHAUDIÈRE GAZ INDIVIDUELLE

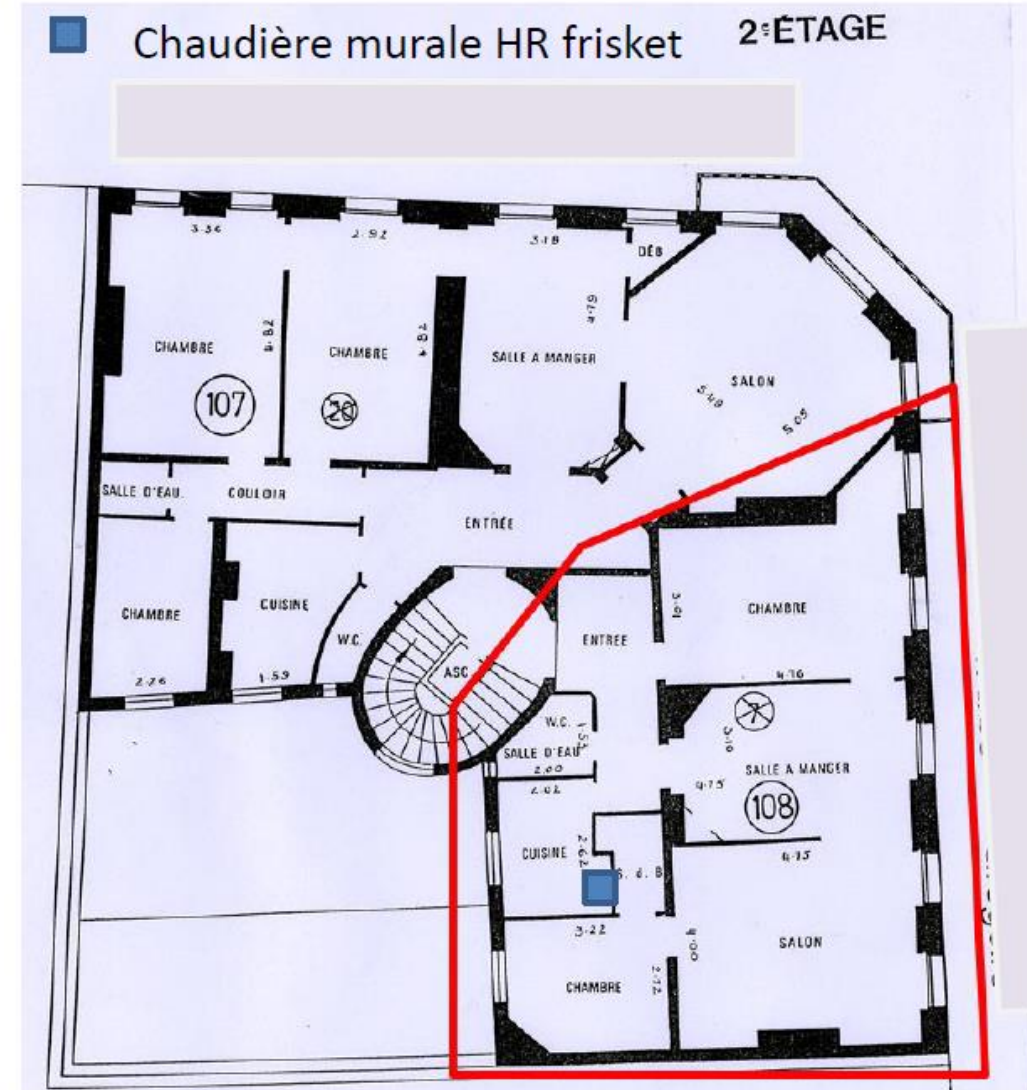


Présentation du cas

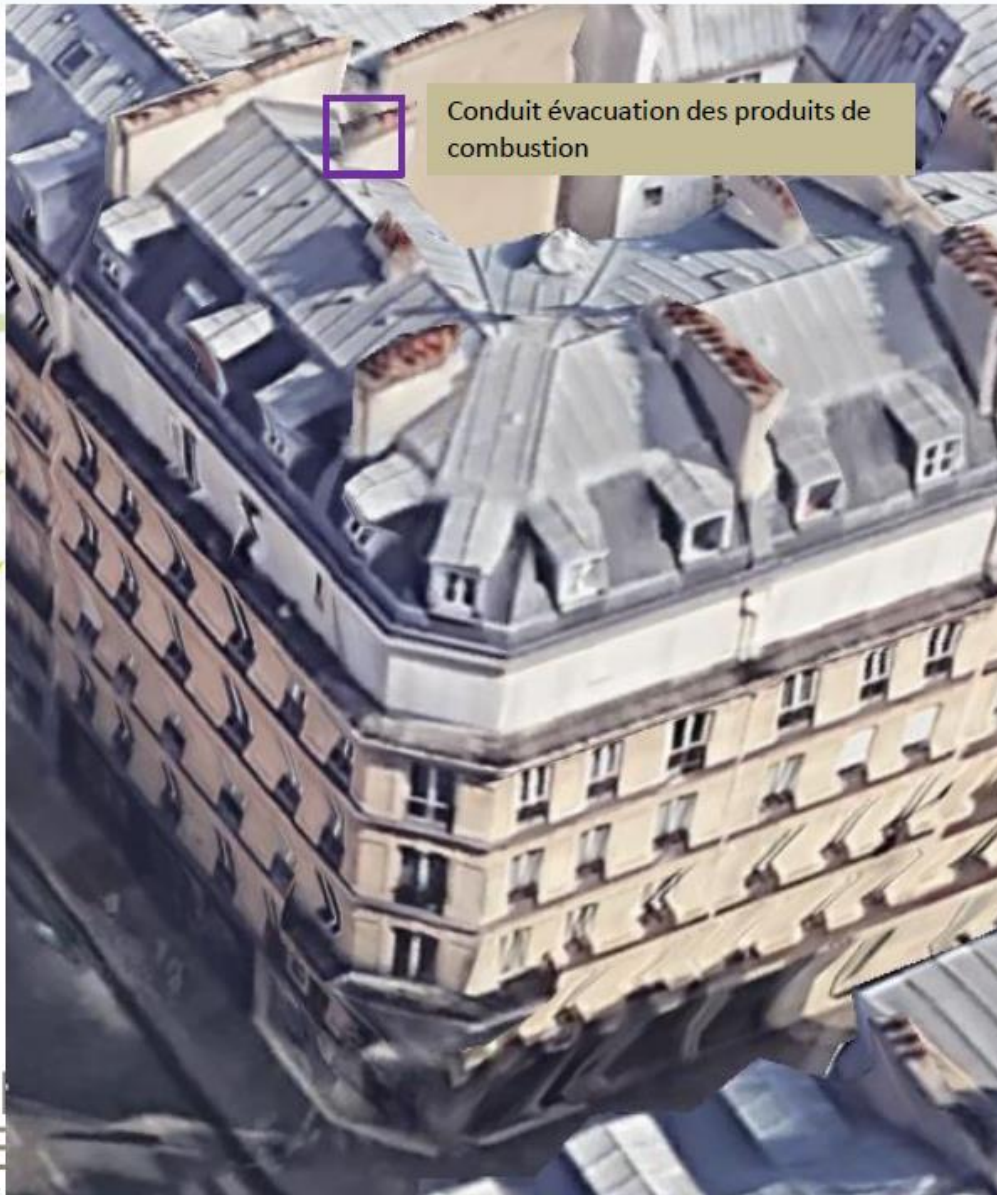


Site	Paris
Contexte	Urbain dense Périmètre ABF Copropriété Occupé par propriétaire occupant
Surface (m ²)	75
Etage	2 ^{ème}
Hauteur sous plafond (m ²)	2,70
Typologie	T4
Murs	Sur rue : 50cm de pierres de taille Sur cour : 20cm ossature bois remplissage tout venant
Fenêtres	Bois simple-vitrage
Ventilation	Naturelle par ouverture des fenêtres
Chauffage/ECS	Chaudière murale haut rendement frisquet (#15ans) sur conduit maçoné Radiateurs sans robinets thermostatiques - Puissance 23kW

Présentation du cas



Systeme énergétique actuel



La chaudière (haut rendement à micro-accumulation) est implantée dans un recoin de la cuisine qui est de petite taille avec le réfrigérateur qui se glisse juste en dessous

©Copyright 2022 TRIBU ENERGIE tous droits réservés

ECS seule



SOLUTIONS COLLECTIVES

Double ou triple service



C1. PAC sur air extérieur

Unité extérieure

C2. PAC sur air extrait

Pas de réseau de ventilation collectif

C3. PAC eaux grises

Pas de séparation des eaux vannes et eaux grises

C4. PAC solaire

Pas de possibilité implantation capteurs en toiture

C5. PAC CO2

Unité extérieure

C6. Chaudière numérique

Cout prohibitif actuellement

C7. PAC air extérieur / eau

Unité extérieure

C7. PAC eau nappe/ eau

Pas de nappe; ni accès engin forage

C9. PAC sur sondes / eau

Forage / sondes → pas de terrain ni accès engin forage

C10. PAC absorption gaz

EVAPDC collective + unité extérieure

C11. Chaufferie /PAC hybride

EVAPDC collective + unité extérieure

C8. Réseau de chaleur

Pas toujours de réseau à proximité

C13. Chaufferie collective gaz

EVAPDC collective

C14. Cogénération gaz

EVAPDC collective

C15. Chaufferie biomasse

Stockage granulés ; EVAPDC collective ; bruit livraison

C16. PAC air/air (VRV/DRV)

Unité extérieure + unités intérieures



Systemes énergétiques de remplacement














Solutions collectives :

Dans ce cas particulier, les solutions présentées ci-avant sont difficilement envisageables car :

- il n'y a aucun local technique commun disponible pour créer une chaufferie collective (sous-sol cave privatives ; sous-toiture : chambres de bonne) ;
- Cela nécessiterait un vote en assemblée générale pour la création d'une installation commune alors que chacun dispose de chaudières murales ayant des dates de remplacement plus ou moins récentes ;
- Impossibilité de créer un réseau de distribution chauffage/ECS collectif → pas de gaine technique disponible sur les paliers ;
- Pour les solutions nécessitant une unité extérieure →
 - impossible d'implanter une unité extérieure (sur toiture zinc car périmètre ABF et classement des toitures par la ville de Paris et sur cour) ou de créer un conduit ;
 - risque de nuisance sonore dans la cour car résonance importante.



SOLUTIONS INDIVIDUELLES

ECS seule		<p> 11. CET sur air extérieur</p> <p> 12. CET sur air extrait</p>	<p>Unité extérieure ou ventouse</p> <p>Pas de possibilité de centralisation de l'extraction de la ventilation</p>
Chauffage seul		<p>13. Radiateurs numériques</p> <p>14. Panneaux rayonnants</p>	Prix prohibitifs et puissance non adaptée
Chauffage et ECS		<p>15. Chaudière gaz individuelle</p> <p> 16. PAC air/eau double-service</p> <p> 17. PAC hybride</p>	<p>Solution actuelle</p> <p>Unité extérieure et solutions pas encore mature pour les immeubles collectifs uniquement en MI</p>
Chauffage et refroidissement		<p> 18. PAC air/air mono ou multi-splits</p>	Unités extérieures
Chauffage /ECS et refroidissement		<p> 19. PAC triple-service</p>	Unité extérieure et hauteur de l'élément
ECS chauffage/ rafraichissement partiel		<p> 110. CET double-service</p>	<p>Unité extérieure ou double conduit ; hauteur de l'élément ; pas proximité séjour</p>

Systemes énergétiques de remplacement

Solutions individuelles :

Dans ce cas particulier, les solutions listées ci-avant sont difficilement envisageables car :

- La taille du générateur est contrainte - Il n'y a aucun endroit dans la cuisine où placer le réfrigérateur qui est actuellement sous la chaudière → la taille (hauteur disponible limitée) et ne doit pas être supérieure à celle de la chaudière actuelle. Problème également lié à la largeur car la chaudière est dans un recoin.
- Impossible d'implanter des unités extérieures ni en façade sur rue (pierres de taille) ; ni en façade sur cour (ossature bois fragile et risque de nuisance sonore) ; ni en toiture (toiture zinc ; périmètre ABF)
- Impossibilité de percer la façade sur cour (risque de pathologie)
- Chaudière fixée sur le mur d'une chambre → risque acoustique ; appareil de remplacement doit être très silencieux

Puissance de chauffage nécessaire : 10 kW

Conclusions générales - remplacement des chaudière gaz individuelles dans les immeubles patrimoniaux « centre ville » en copropriété

Pour les immeubles patrimoniaux en copropriété, il faut poser les bonnes questions :

- Les solutions collectives, s'avèrent difficiles à envisager en raison de la temporalité différentes des vétustés des chaudières et de la possibilité de trouver un local technique.
- Les solutions individuelles posent le souci de l'intégration d'une (ou plusieurs) unités extérieures à l'extérieur du bâtiment qui sont compliquées sur des bâtiments patrimoniaux pour des raisons esthétiques et en milieu urbain dense pour résoudre les risques acoustiques. Les solutions monoblocs (appareil ne nécessitant pas d'unité extérieur) ne sont actuellement pas matures pour le marché du collectif et surtout leur taille est souvent incompatible dans les appartements de petites et moyennes surfaces où chaque m² au sol est précieux.
- ! Puissance électrique si remplacement électrique de tous les logements.



IMMEUBLE RT2012 CHAUFFERIE GAZ COLLECTIVE

Présentation du cas

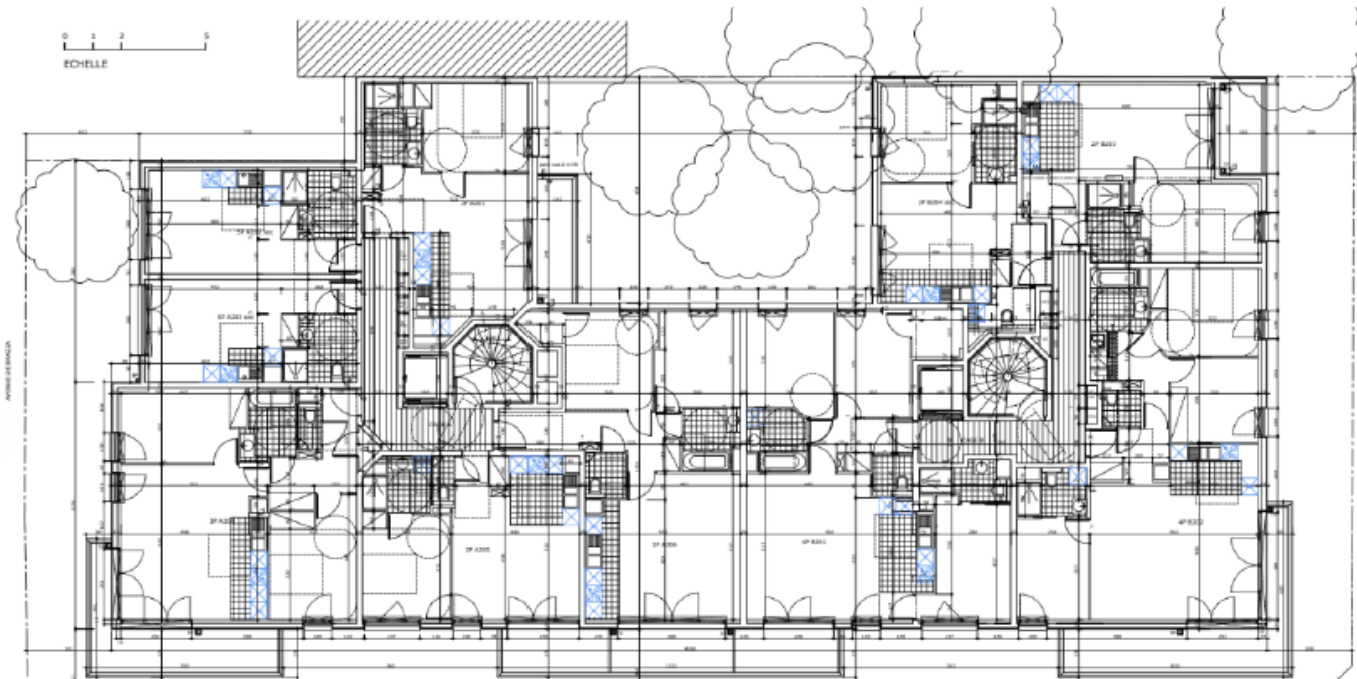
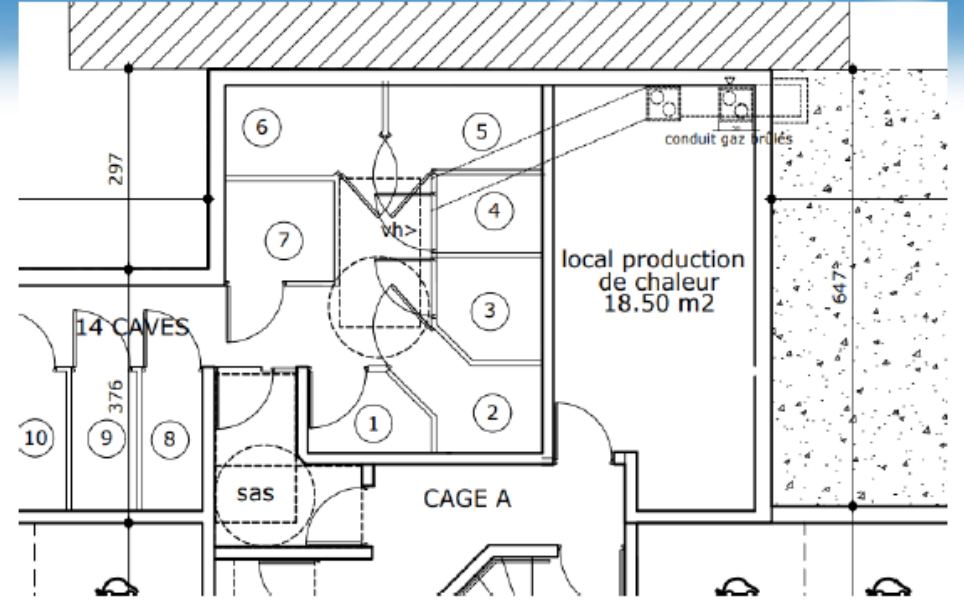
Site	Petite couronne parisienne
Contexte	Urbain dense Copropriétaires Occupés par propriétaires et locataires
Surface (m ²)	2350
Etages	R+4
Hauteur sous plafond (m ²)	2,5
Typologie	40 logements
Murs	Béton + isolation par l'intérieur
Fenêtres	Fenêtres PVC 4/16argon VIR/4
Ventilation	Simple-flux hygroréglable type B
Chauffage/ECS	Chaufferie gaz collective condensation en sous-sol



Présentation du cas



Toiture végétalisée privatives sur la toiture
terrasse
Jardins privatifs au RDC



ECS seule



SOLUTIONS COLLECTIVES

Double ou triple service



C1. PAC sur air extérieur

Unité extérieure

C2. PAC sur air extrait

Pas de réseau de ventilation collectif

C3. PAC eaux grises

Pas de séparation des eaux vannes et eaux grises

C4. PAC solaire

Pas de possibilité implantation capteurs en toiture

C5. PAC CO2

Unité extérieure

C6. Chaudière numérique

Cout prohibitif actuellement

C7. PAC air extérieur / eau

Unité extérieure

C8. PAC eau de nappe / eau

Pas de nappe; ni accès engin forage

C9. PAC sur sondes / eau

Forage / sondes → pas de terrain ni accès engin forage

C10. PAC absorption gaz

EVAPDC collective + unité extérieure

C11. Chaufferie / PAC hybride

EVAPDC collective + unité extérieure

C12. Réseau de chaleur

Pas de réseau à proximité

C13. Chaufferie collective gaz

EVAPDC collective

C14. Cogénération gaz

EVAPDC collective

C15. Chaufferie biomasse

Stockage granulés ; EVAPDC collective

C16. PAC air/air (VRV/DRV)

Unité extérieure + unités intérieures



Systemes énergétiques de remplacement

Dans ce cas particulier :

- Pas de réseau de chaleur dans cette ville de petite couronne
- Difficulté pour implanter une ou plusieurs unités extérieures :
 - Toiture appartenant aux occupants du dernier étage pour pouvoir y aménager des jardins/terrasse
 - Jardins du RDC privés appartenant aux occupants des logements RDC
- ! Difficulté au regard de la puissance électrique disponible si tous les logements basculent en PAC/électricité, le local transformateur a été prévu pour une production de chaleur en combustible → Pchauffage/ECS # 150kW
- Taille de la chaufferie limitée



Conclusions générales - remplacement des chaudière gaz collectives dans les immeubles « neufs & récents » en copropriété

Pour les immeubles neufs et récents, il faut poser les bonnes questions :

- Le cas présenté peut sembler assez favorable quant à la possibilité d'implanter des unités extérieures car il dispose d'une toiture terrasse ce qui n'est pas le cas de nombreux immeubles neufs qui peuvent avoir par exemple des toitures pentes sur lesquelles il est impossible de les implanter ; mais les toitures ont été vendues pour que les occupants du dernier étage puissent y accéder afin d'aménager des jardins sur le toit, rendant alors impossible l'implantation d'UE en toiture. Par ailleurs, les quelques jardins au RDC sont privés.
- Ainsi la principale difficulté réside en cette implantation d'unités extérieures et en la taille limitée de la chaufferie existante. En effet, pour un fonctionnement optimale de l'installation thermodynamique il y a lieu de dissocier les générateurs chauffage (régime de température moyenne) et ECS (haute température) et de prévoir un stockage conséquent, cela nécessite donc plus de place que la simple chaudière existante.
- ! Difficulté au regard de la puissance électrique disponible si tous les logements basculent en PAC/électricité. Dans les immeubles neufs, la puissance électrique est déclarée en phase permis de construire et conditionne la nécessité d'installer un bloc transformateur quand celle annoncée est trop importante.



Intervention de Pouget Consultants - AFPAC

POUGET
Consultants



ETUDE SUR LES FREINS ET LEVIERS À LA DIFFUSION DE LA POMPE À CHALEUR EN LOGEMENT COLLECTIF

www.pouget-consultants.fr
contact@pouget-consultants.fr

nantes@pouget-consultants.fr

SIEGE SOCIAL : 81, rue Marcadet | 75018 PARIS FRANCE

Tél : +33 (0)1 42 59 53 64

AGENCE NANTES : 4, place François II | 44200 NANTES FRANCE

Tél : +33 (0)2 40 12 21 22

OBJECTIFS DE L'ETUDE

Etude réalisée pour la Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages (DHUP)

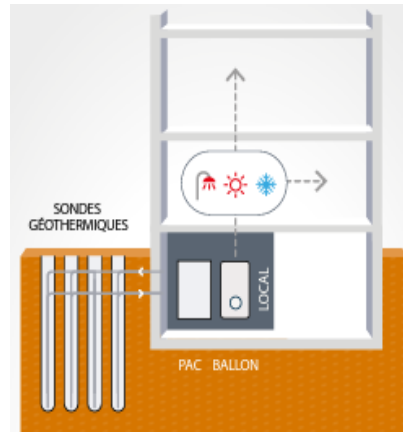
- Connaitre l'état actuel de la filière PAC en habitat collectif
- Comprendre les capacités des solutions PAC et leurs conditions d'intégration



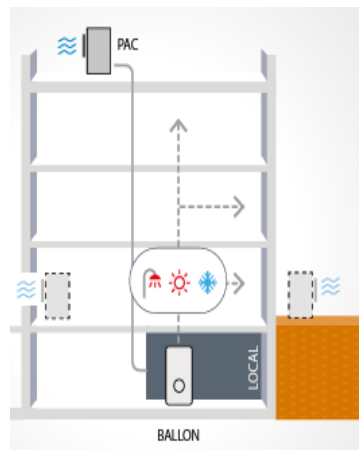
<https://rt-re-batiment.developpement-durable.gouv.fr/etude-sur-les-freins-et-les-leviers-a-la-diffusion-a713.html>

PANORAMA DES SOLUTIONS PAC DISPONIBLES

PAC collective Eau/Eau sur sonde géothermique



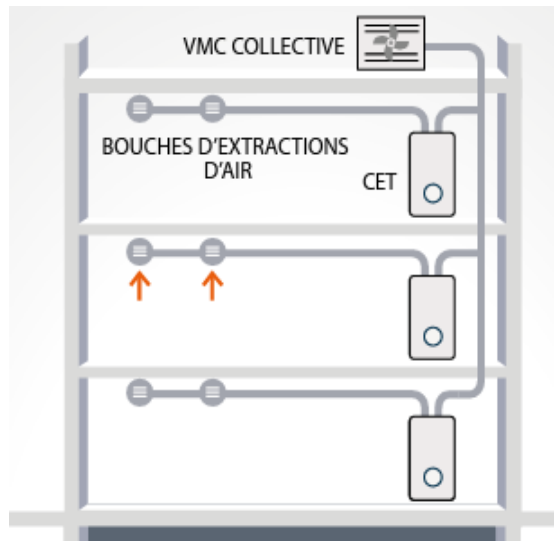
PAC collective Air/Eau



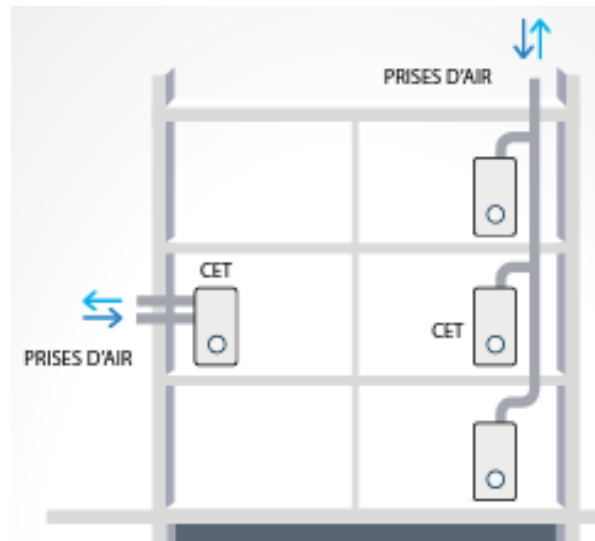
PANORAMA DES SOLUTIONS PAC DISPONIBLES

PAC individuelle : Chauffage ou ECS

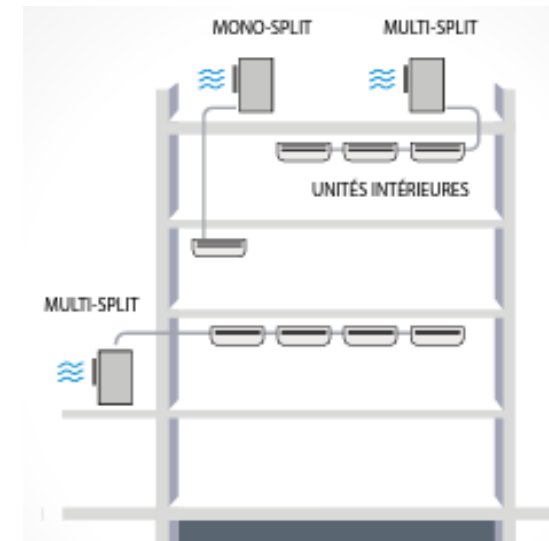
**CET Air extrait
ECS**



**CET Air extérieur
ECS**

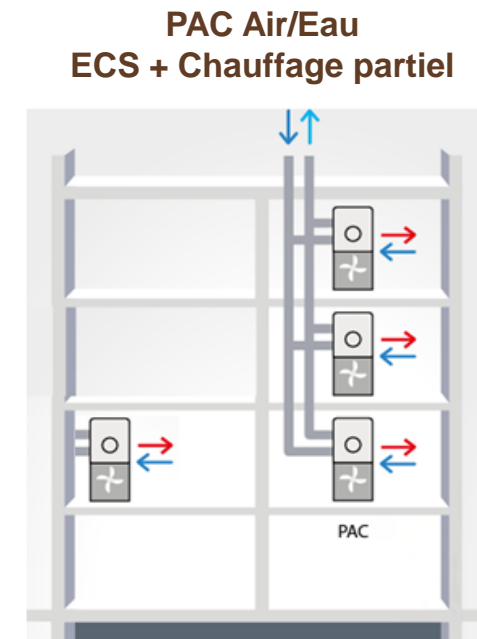
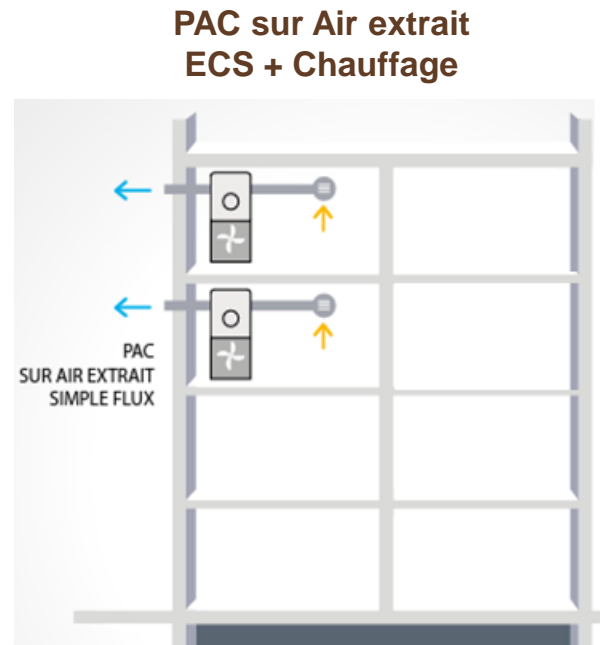
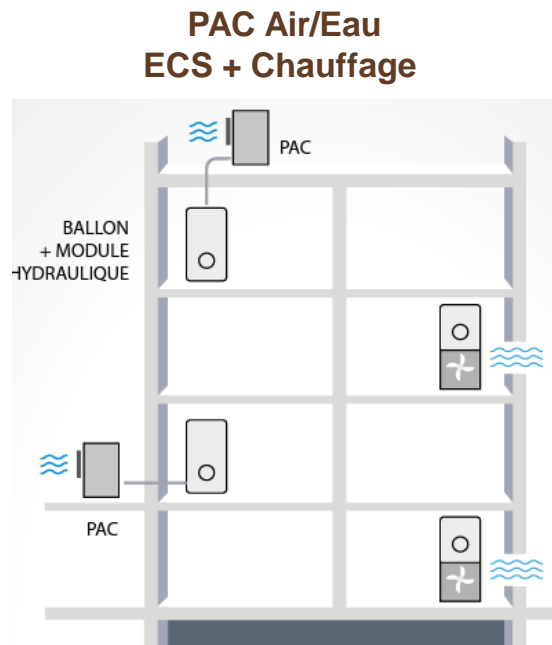


**PAC Air/Air
Chauffage/Froid**



PANORAMA DES SOLUTIONS PAC DISPONIBLES

PAC individuelle : Chauffage et ECS



ENJEUX D'INTÉGRATION SELON LES SEGMENTS DU PARC

- ❑ **Capacité des PAC : Température de production variable : 55°C à 70°C**

- ❑ **Performance variable de T de production et T extérieure :**

- Baisse de puissance courante env. 30% à -7°C

T source / T émetteur	Exemple de COP
7°C / 30°C	4,6
7°C / 40°C	3,9
7°C / 50°C	3,1
7°C / 60°C	2,6
7°C / 70°C	2,1

- ❑ **Niveau de température à produire variable selon :**

- Le régime T initial
- Son niveau d'isolation initial et après travaux,
- La forme du bâtiment

→ 70/50 à 60/40 = hausse SCOP d'environ 10-15%

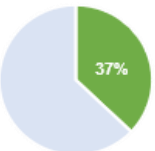
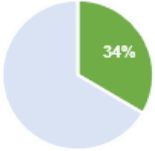
→ Rénovation BBC = baisse minimum de puissance 50%

Évolution du régime de température des radiateurs			
	Etat initial	Rénovation bâti partiel	Rénovation bâti BBC
Immeuble av 1948	80/60	70/50	60/40
Immeuble 1948-1974	80/60	70/50	50/35
Immeuble 1975-1981	80/60	70/50	60/40
Immeuble 1982-1989	80/60	75/65	70/50
Immeuble 1990-2000	70/50	70/50	60/40
Immeuble > 2000	70/50	70/50	65/45

- ❑ **Opportunités pour les solutions hybrides :**

- Régime T élevé
- Manque de place pour les ballons ECS
- Réseaux de distribution importants et/ou déperditifs
- Puissance chauffage importante

ENJEUX D'INTÉGRATION SELON LES SEGMENTS DU PARC

Solution initiale	Part de logements HLM	Espace extérieur disponible? (terrasse ou parcelle)	
Gaz ou fioul collectif 2 977 000 lgts		Oui pour 67% ≈ 2 000 000 lgts	- PAC Collective Eau/Eau ou Air/Eau
		Non pour 33% ≈ 1 000 000 lgts	- PAC Collective Eau/Eau sur nappe : forage dans le parking, en étoile - Utilisation du parking pour faciliter l'intégration des PAC Air/Eau? - Création de terrasson technique pour évaporateur seul (toiture en pente)
Gaz individuel 3 094 000 lgts		Oui pour 48% ≈ 1 500 000 lgts	- Si 100% Gaz indiv : passage en production collective Air/Eau ou Eau/Eau - Si petit bâtiment <5-10lgts : PAC individuelle avec unité extérieure en terrasse
		Non pour 33% ≈ 1 600 000 lgts	- Enjeu pour les bâtiments équipés de gaz individuel et chauffage électrique - Solution individuelle sans unité intérieure → enjeu d'intégration : dans les T1, les logements donnants sur façade patrimoine, charge fluide à faible PRG, utilisation des conduits de ventilation existants, place disponible dans les cuisines...



La faisabilité d'implantation des PAC air/Eau collective ne dépend pas que de la présence d'espace extérieur mais également : du PLU, intégration acoustique, raccordement électrique, la capacité structurelle des toitures...

CONCLUSIONS

Bilan de l'offre de solution :

- Une offre de solution PAC collective disponible et en pleine évolution
- Manque de solution individuelle véritablement dédiée à la rénovation

Capacité et compétence de la filière :

- Accompagner la montée en compétence des acteurs (conception, installation et exploitation) : retour d'expérience, règle de l'art, formation, diffusion de connaissance...etc
- Les acteurs ont besoins d'une trajectoire claire et stable pour se préparer.

Echelonner le déploiement des PAC en fonction des capacités de la filière et des spécificités du parc :

- Déploiement en rénovation globale de bâtiment équipé de solution gaz/fioul collective avec espace extérieur.
- Conduire en parallèle des expérimentations encadrées sur les cas plus complexes.

Les travaux de l'AFPAC concernant la PAC en résidentiel collectif

Pilote : David LEBANNIER (POUGET Consultants)
Co-pilote : Alexandre SONZOGNI (CIAT)



La pompe à chaleur au coeur de votre confort

LES ACTIONS DE L'AFPAC SUR LE RESIDENTIEL COLLECTIF

Réalisé :

- Guide des solutions disponibles en résidentiel collectif

En cours :

- Guide sur l'intégration acoustique des PAC
- Guide sur le raccordement électrique
- Guide sur l'intégration des PAC en toiture (structure)

A venir :

- Guide conception
- Outil d'aide à la décision
- Règles de dimensionnement PAC collective
- Schémathèque hydraulique
- Référentiel formation
- Appel à projet de suivi de performance
- Création d'un espace dédié sur le site de l'AFPAC



Intervention de la Fedene et d'Amorce

GT ministériel

Décarbonation du chauffage

Immeubles résidentiels collectifs

13 juillet 2023

La FEDENE, 500 entreprises au service de la transition

Tous les jours, les adhérents de la FEDENE interviennent sur 60 - 70 % du parc collectif

Les adhérents agissent rapidement sur...

♣ **Sobriété**

▮ **Efficacité énergétique**

🔥 **Chaleur décarbonée**

...grâce à des projets et des solutions mûres

✓ Rénovation énergétique

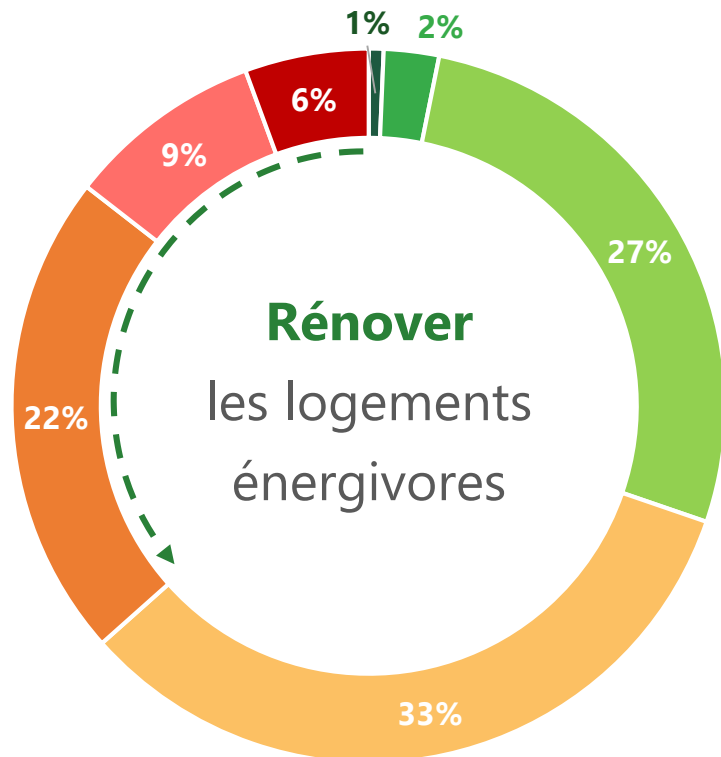
✓ Digitalisation et garantie des performances

✓ Récupération, production, distribution et pilotage

Résidentiel collectif : un mix chauffage à décarboner rapidement

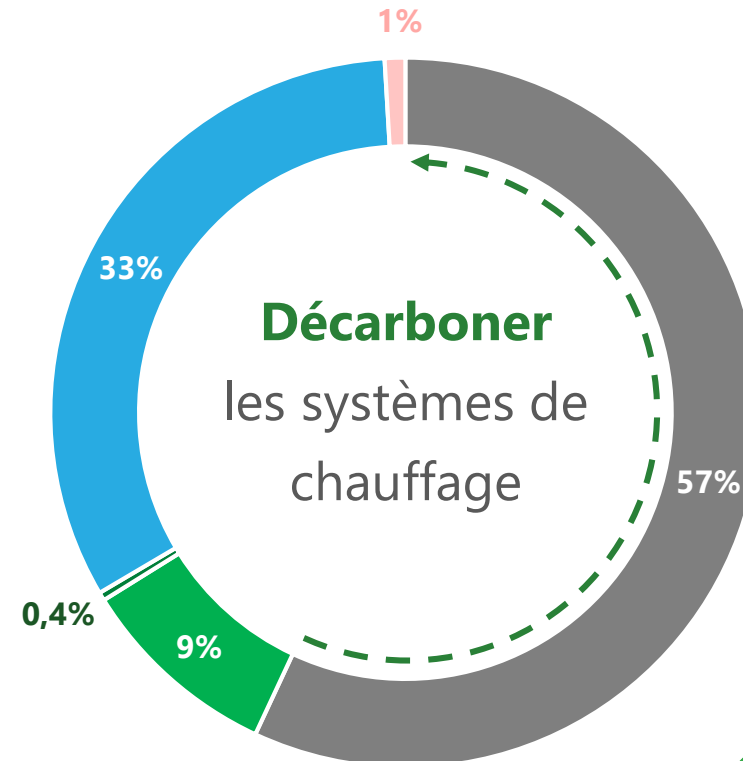
La décarbonation du chauffage passe aussi par la sobriété et l'efficacité énergétiques

Répartition des étiquettes DPE du parc résidentiel collectif (2020)*



- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G
- Chauffage fossile
- Réseaux de chaleur
- Chauffage EnR (bois)
- Chauffage électrique
- Chauffage - autres

Part des systèmes de chauffage EnR&R dans le résidentiel collectif (2020)**



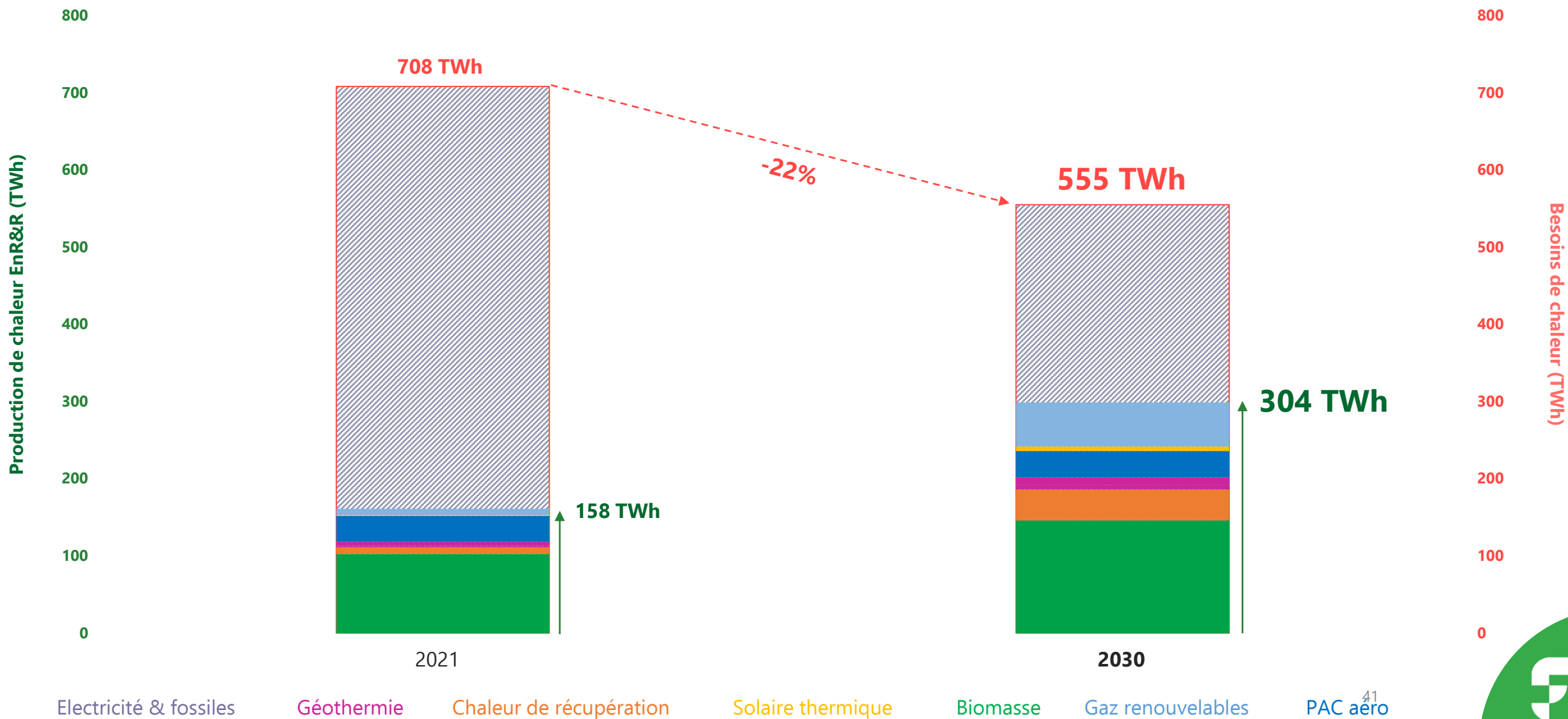
Sources :

* Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, Diagnostic de performance énergétique, données au 1^{er} janvier 2022

**CEREN, Données énergie du secteur résidentiel.



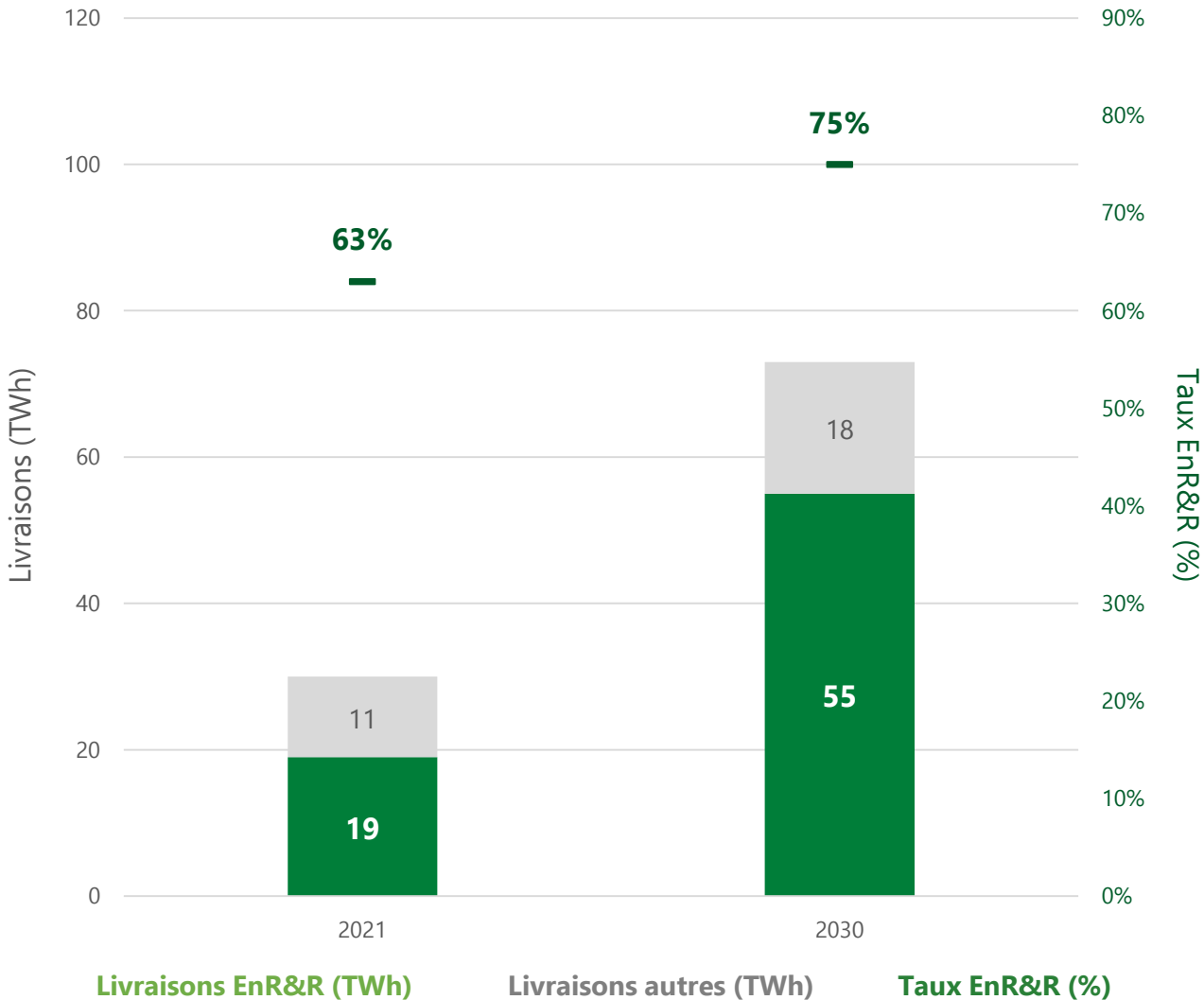
Un objectif : 54% de notre chaleur issue d'EnR&R dès 2030 !



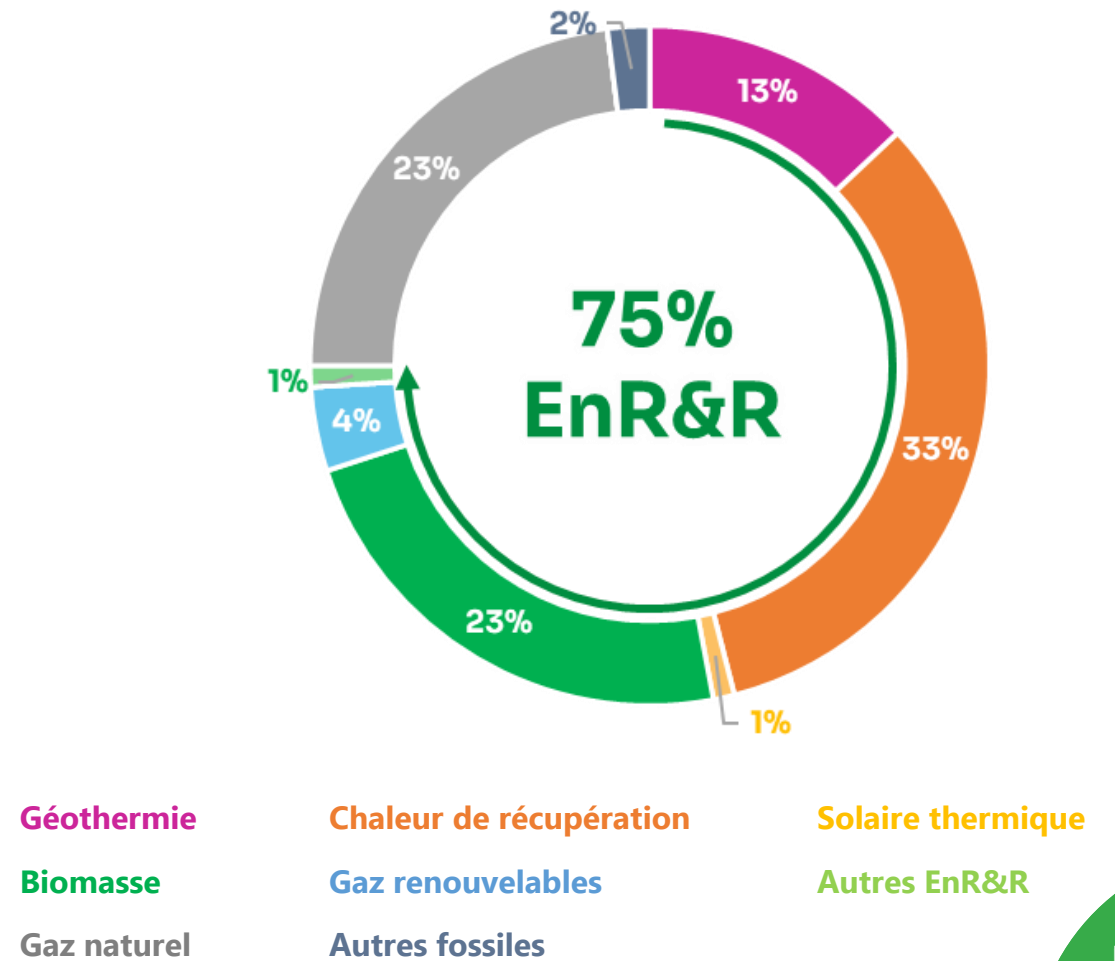
Décarboner massivement les logements collectifs grâce aux réseaux de chaleur.

4,5 m
log. coll.
raccordés

Une ambition forte pour les réseaux de chaleur

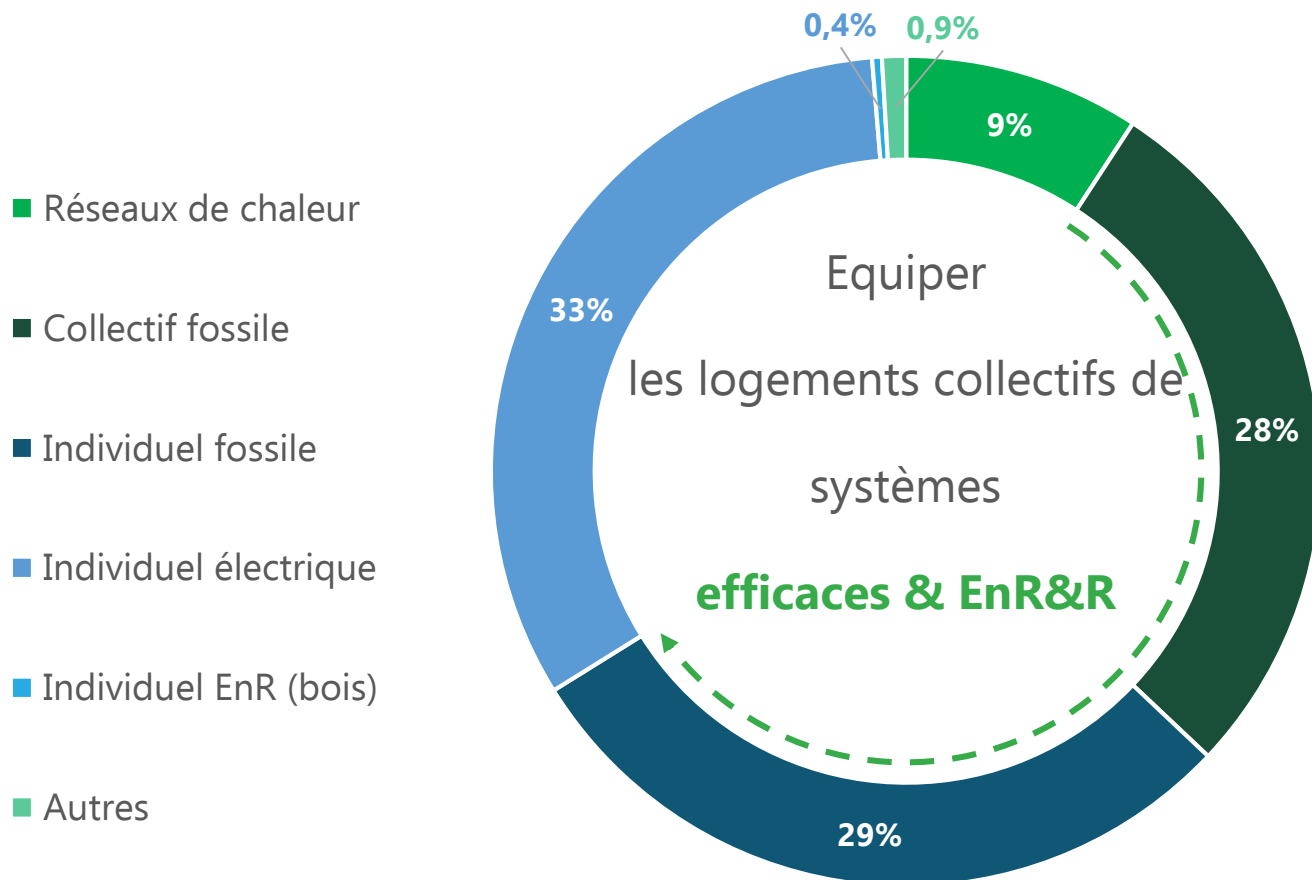


Mix énergétique 2030



Généraliser l'installation de boucles d'eau chaudes secondaires pour décarboner le chauffage des résidences collectives.

Répartition des systèmes de chauffage du parc résidentiel collectif (2020)*

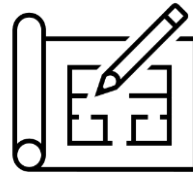


- ✓ La boucle d'eau chaude secondaire (BECS) est **nécessaire** pour basculer vers un mode de **chauffage EnR&R collectif**.
- ! Installer une BECS représente des **travaux techniquement** et **financièrement** importants.
- ! Il n'existe **pas de programme d'aides** au niveau national.

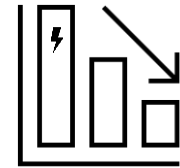
6 mesures phares pour décarboner le chauffage des résidences collectives.



Installer des
boucles d'eau chaude secondaires



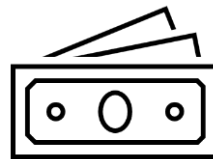
Généraliser
les approches par quartier



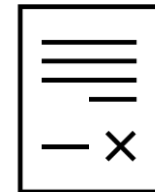
Faciliter le recours au
Pack sobriété / efficacité



Prolonger les
CEE raccordements express



Augmenter le
Fonds Chaleur



Garantir les performances
via les C.P.E

**ASSOCIATION DES
COLLECTIVITÉS
ET DE LEURS PARTENAIRES**

+1 100

ADHÉRENTS



2/3

DE COLLECTIVITÉS

Communes, communautés de communes, communautés d'agglomération, communautés urbaines, métropoles, syndicats, conseils départementaux, conseils régionaux...

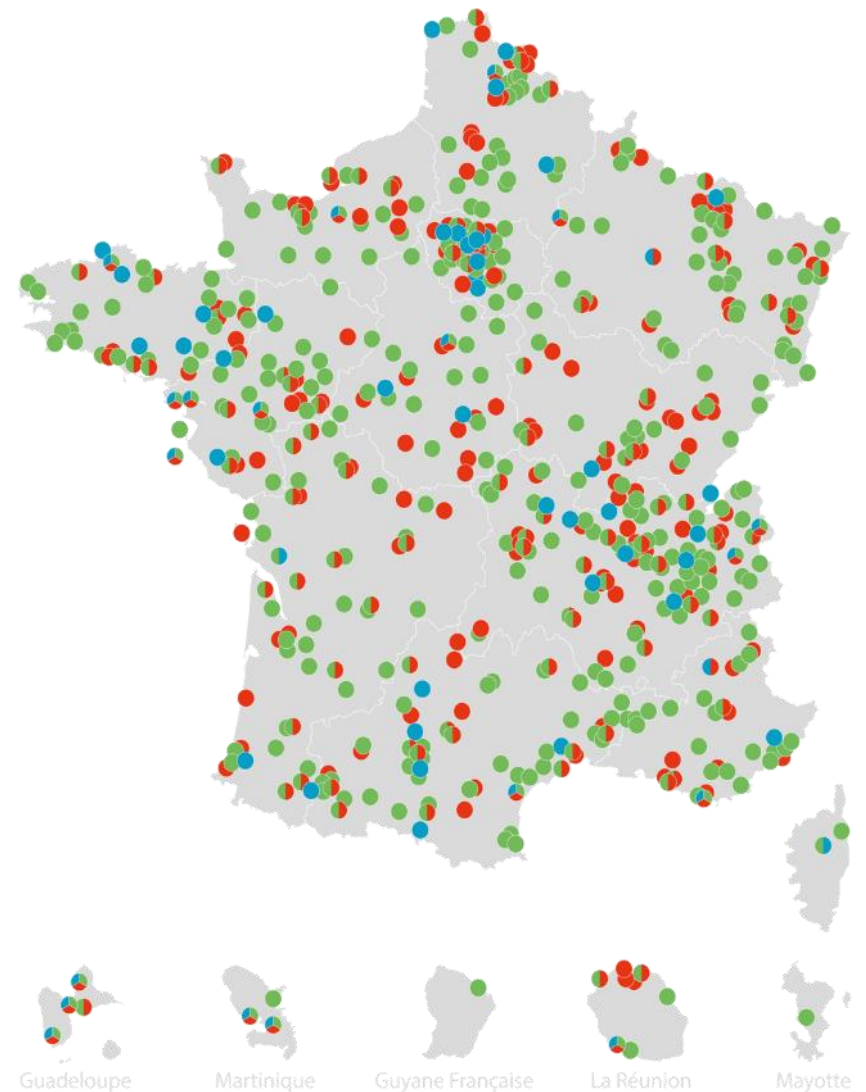
Regroupant 60 millions d'habitants, repartis sur l'ensemble du territoire français (métropole, insulaire et ultra-marins)

1/3

DE PARTENAIRES DES COLLECTIVITÉS

Associations et fédérations professionnelles, fabricants, fournisseurs, opérateurs, bureaux d'études, cabinets juridiques, organismes financiers...

Le nombre d'adhérents a doublé en 10 ans, suivant une progression annuelle de 10 %



Légende :

- Adhérents déchets
- Adhérents énergie / réseaux de chaleur et de froid
- Adhérents eau

SOBRIÉTÉ ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

La décarbonation s'envisage d'abord par la réduction des consommations

MESURES PHARES SOBRIÉTÉ

- Accélérer et généraliser l'individualisation du comptage des consommations d'énergie
- Déployer massivement, par une campagne d'aides spécifiques, des équipements de régulation et de sensibilisation
- Formation / Accompagnement des copropriétés dans l'entretien des équipements et leur utilisation

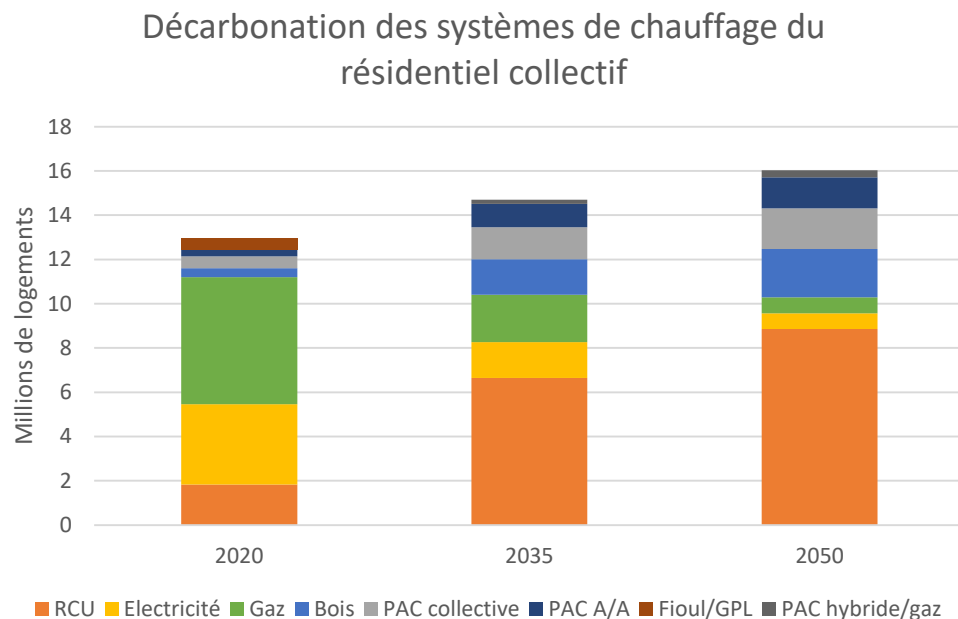
MESURES PHARES EFFICACITÉ

- Conditionner strictement le recours aux aides pour seul changement de système de chauffage à la qualité du bâti (DPE F&G exclus)
- Fiabiliser la performance énergétique des équipements de chauffage aidés par des campagnes de mesure en conditions réelles, notamment avec l'évolution des modes de chauffage
- Développement des contrats de performance énergétique : impliquant un accompagnement des copropriétés dans le montage et le suivi du contrat

DÉCARBONATION DES MODES DE CHAUFFAGE

→ Portage collectif du Plan Marshall pour la chaleur renouvelable et de récupération (éléments présentés par la FEDENE)

PPE DES TERRITOIRES



- Projection de l'évolution des modes de chauffage dans le résidentiel collectif à l'horizon 2050, réalisée par AMORCE dans le cadre de l'élaboration de la PPE version « Territoires »
- Multiplication par 3,5 du nombre de logements collectifs raccordés au réseau de chaleur en 2035
- Pour ceux qui ne sont pas raccordables, basculement vers le bois ou la PAC collective
- Les PAC individuelles A/A viennent en substitution du chauffage électrique effet Joule

MESURES PHARES DÉCARBONATION

- Plan Marshall de la chaleur renouvelable et de récupération : Fonds chaleur, Boucles d'eau chaude, coup de pouce raccordement, etc.
- Généralisation des appoints en solaire thermique sur les copropriétés

SOBRIÉTÉ, EFFICACITÉ ET CHAUFFAGE DÉCARBONÉ

MESURES PHARES GÉNÉRALES

→ Plan Marshall :

- En phase avec toutes les mesures FEDENE
- Financer et accompagner les études de faisabilité réseaux de chaleur pour toutes les communes de plus 5000 habitants
- Planification d'une stratégie locale de la chaleur

→ Augmentation de l'enveloppe budgétaire dédiée à la rénovation des copropriétés, pour **embarquer les travaux d'enveloppe** et **inclure le surcoût** lié au changement de mode de chauffage

→ Renforcement du rôle et des capacités humaines des collectivités pour l'accompagnement des copropriétés :

- Suivi amont et aval obligatoire
- Visibilité sur les dispositifs financiers et marges locales
- Structuration des missions du service public
- Accès aux données de consommation facilité pour les collectivités

→ Favoriser les décisions de rénovation dans les copropriétés :

- Formation / Sensibilisation des syndics de copropriétés
- Modification des règles de majorité dans les copropriétés



Intervention de Coénove

Décarbonation du bâtiment : une autre voie est possible !

Principales conclusions d'une étude comparative Artelys 2023





OPTIMIZATION SOLUTIONS

Cabinet d'études spécialisé en optimisation, prévision et aide à la décision. Acteur de référence en optimisation et analyse technico-économique de grands systèmes énergétiques sur le champ France et Europe. Artelys a notamment développé une suite logicielle, Artelys Cristal, dédiée à l'optimisation économique de la gestion et des investissements sur les systèmes énergétiques.

Objectif de l'étude :

- **Comparer**, toutes choses égales par ailleurs, **deux scénarios (S1 dit « équilibré » et S2 dit « électrifié ») d'évolution de la part du chauffage électrique et du chauffage au gaz dans les logements, à 2030.**

Méthodologie :

S1 « équilibré » : Erosion naturelle du nombre de logements équipés en gaz, conversion massive des chaudières standards vers les THPE, développement massif de l'hybridation et verdissement du gaz.

S2 « électrifié » : Electrification accélérée, avec notamment un développement massif des pompes à chaleur air-eau.

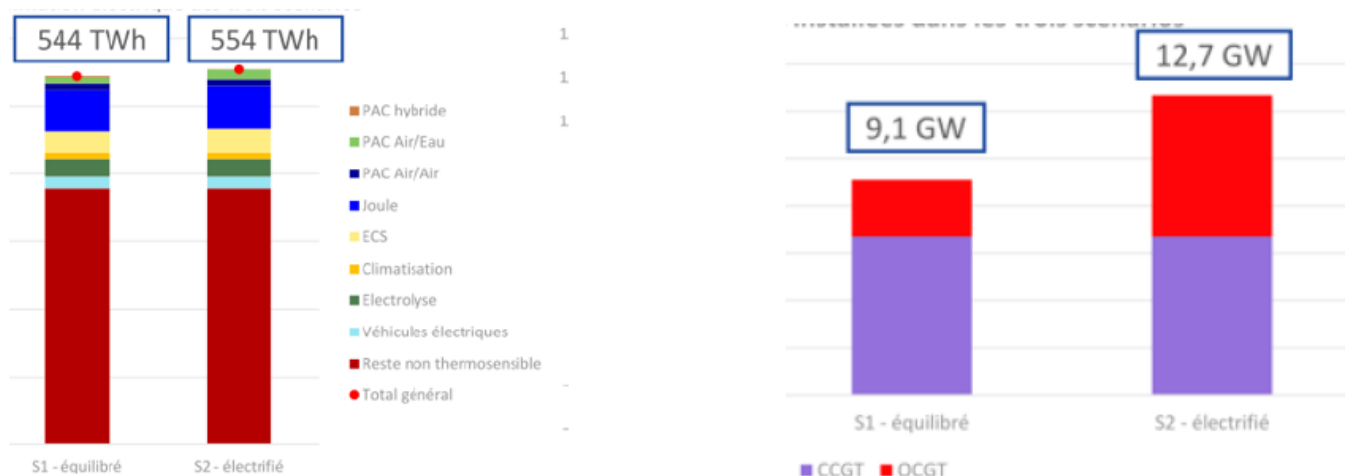
- **Comparaison des scénarios électriques/gaz, toutes choses égales par ailleurs** (nombre de logements, rythme de rénovations, hypothèses d'évolution des autres modes de chauffage, ...)
- **Hypothèses alignées sur celles prises par RTE** dans ses travaux en cours pour la mise à jour de ses BP 2023
- **Évaluation de la sensibilité des scénarios à différents stress tests** : aléas climatiques, moindre rénovation/effet rebond, aléa sur le parc de production nucléaire.
- La comparaison porte sur plusieurs **indicateurs clés** : consommations électriques et gaz, capacités électriques installées en France, production électrique en France et Europe, pointe de consommation électrique, **émissions de CO2 en France et en Europe**, bilan financier en **coûts complets**.

Les principales hypothèses du scénario **S1** dit « **équilibré** » :

- Un **parc de logements gaz de 11,5 millions** cohérent avec la dynamique de transferts vers d'autres énergies, constatée en 2022. Ce parc est comparable à celui du scénario 'réduction progressive du gaz' du projet de BP2023 de RTE
- **Des hypothèses qui permettent d'atteindre un niveau d'émissions comparable avec celui visé par le SGPE :**
 - ✓ Renouvellement des équipements gaz les moins performants par des équipements plus performants : chaudières THPE (9 millions de logements en 2030) et PAC hybrides (1 million de logements en 2030)
 - ✓ Verdissement du gaz à hauteur de 20%
 - ✓ Accélération de la rénovation énergétique du bâti
 - ✓ Sobriété
- **Des performances en 2030 et des coûts d'équipements fournis/posés basés sur une consultation des membres de Coénove (fabricants de PAC et de chaudières et installateurs)**
- Un **parc tertiaire 2030** résultant des hypothèses du Bilan prévisionnel 2023 et du rapport à 2035 de ADEME-RTE 'Réduction des émissions de CO2, impact sur le système électrique'
- Un **mix de production électrique en 2030 calé sur celui des 'futurs énergétiques 2050' de RTE** sauf pour la capacité nucléaire gardée constante à celle de 2022 (intégrant les annonces du « discours de Belfort »).

Principaux résultats du scénario « S2 électrifié » par rapport au scénario « S1 équilibré » :

- Il consomme **10 TWh d'électricité de plus** très majoritairement satisfaits par des importations (réduisant le solde exportateur de la France) et un besoin de capacité de **pointe supplémentaire de 3,6 GW**.



- Si % de biogaz identiques dans S1 et S2 : émissions de CO2 identiques** (légèrement favorable à S1 équilibré) et **coût supplémentaire pour S2 électrifié de 1 milliard €/an** en coût complets annualisés.
- Si 20% de biogaz dans S1 équilibré et 10% de biogaz dans S2 électrifié : S2 électrifié émet près de 4 Mt de CO2 en plus** (au périmètre France, il émet au total¹ environ 1 Mt CO2 de plus et délocalise environ 3 Mt CO2 dans les pays voisins²) **et coûte près 300 millions € de plus /an** en coûts complets annualisés.

(1) émissions directes et indirectes en ACV

(2) production gaz, charbon et lignite

Un scénario S1 « équilibré », sans interdiction de la chaudière, basé sur la décarbonation du gaz conjointement au développement des solutions performantes, hybrides, à l'accélération de la rénovation du bâti et à la sobriété :

- Permet de **renforcer la résilience du système énergétique tout en réduisant significativement les émissions de CO₂ par rapport à la situation actuelle**
- **Présente la plus forte réduction des émissions totales de CO₂** (directes et indirectes en ACV) aux périmètres France et Europe
- **Est le moins sensible aux aléas** climatiques ou retards dans la réalisation des objectifs de rénovation ou de production d'électricité décarbonée (ENR et nucléaire)
- **Coûte le moins cher en coût complets**
- **Evite les effets indésirables** possiblement induits, découlant d'une électrification massive et d'une interdiction (partielle ou progressive) des chaudières gaz (éco-délinquance, comportements anarchiques du marché, ...)



Echange des parties prenantes sur les propositions mises en concertation



Merci de votre attention.