CADARACHE

Projet de chaufferie nucléaire
pour le chauffage urbain

Comment les petits réacteurs modulaires peuvent-ils décarboner le chauffage urbain ?

Webinaire I 4 novembre 2026

CALOGENA

LES INTERVENANTS

Auguste Rams
Secrétaire général

César Dulac
Responsable des relations extérieures

Hervé Bernard
Co-fondateur
Ex-directeur du centre CEA de Cadarache

Michaël Margo
Co-responsable du pôle Énergie

Anne-Marie Choho
Co-présidente du rapport de la Commission de régulation de l'énergie (CRE)
Directrice générale

AU PROGRAMME DU WEBINAIRE

INTRODUCTION

1. LES RÉSEAUX DE CHALEUR URBAINS EN FRANCE ET EN EUROPE : QUEL ÉTAT DES LIEUX ET QUELLES PERSPECTIVES ? ..... 25 MIN

TEMPS D'ÉCHANGES..... 25 MIN

2. LE NUCLÉAIRE POUR CONTRIBUER À LA DÉCARBONATION DES RÉSEAUX DE CHALEUR ? ..... 25 MIN

TEMPS D'ÉCHANGES ..... 25 MIN

CONCLUSION

AVANT DE DÉBUTER…



Le webinaire est enregistré et sera mis en ligne



Si vous ne souhaitez pas apparaître dans l'enregistrement, veuillez coupez vos caméras



Vos micros seront coupés pendant toute la durée du webinaire, sauf quand la parole vous sera donnée

PENDANT LES TEMPS D'ÉCHANGES

À L'ORAL

Levez la main (numériquement)

Attendez que l'animateur vous donne la parole et active votre micro

À L'ÉCRIT, EN UTILISANT SLI.DO

Accessible sans téléchargement préalable depuis votre smartphone

Écrivez votre question

Nous la relaierons à l'oral

slido

1739073

Jean-Michel Fourniau

Garant de la concertation préalable

LA commission nationale du débat public CNDP

MA PAROLE A DU POUVOIR

Une concertation volontaire placée sous l'égide de deux garants neutres et indépendants nommés par la CNDP

LA CNDP
commission nationale du débat public
MA PAROLE A DU POUVOIR



Jacques FINETTI



Jean-Michel FOURNIAU

- Indépendance
- Neutralité
- Transparence
- Egalité
- Argumentation
- Inclusion

Pour nous contacter : garants.concertation.calogena@garant-cndp.fr

Le rôle des deux garants nommés par la CNDP

AUPRÈS DU MAÎTRE D'OUVRAGE

prescrire, conseiller sur les enjeux et les modalités de concertation

AUPRÈS DU PUBLIC

garantir, servir de recours, rendre compte de la concertation

en s'appuyant sur la lettre de mission de la CNDP pour débattre de :

- L'introduction d'une nouvelle technologie dans le parc nucléaire français, avec les enjeux de la modularité et de la dissémination du nucléaire
- Les enjeux de décarbonation des réseaux de chaleur urbains
- La spécificité du territoire du projet et ses impacts sur l'environnement
- L'accessibilité de l'information et la méthodologie de concertation

1

Les réseaux de chaleur urbains en France et en Europe : quel état des lieux et quelles perspectives ?

Auguste Rams

Secrétaire général

FEDENE

Décarbonons nos quotidiens

FEDENE

Comment les SMR peuvent-ils décarboner le chauffage urbain ?

Les réseaux de chaleur urbains en France et en Europe : quel état des lieux et quelles perspectives ?

04 novembre 2026

Auguste RAMS : arams@fedene.fr

FEDENE
Réseaux de chaleur & froid

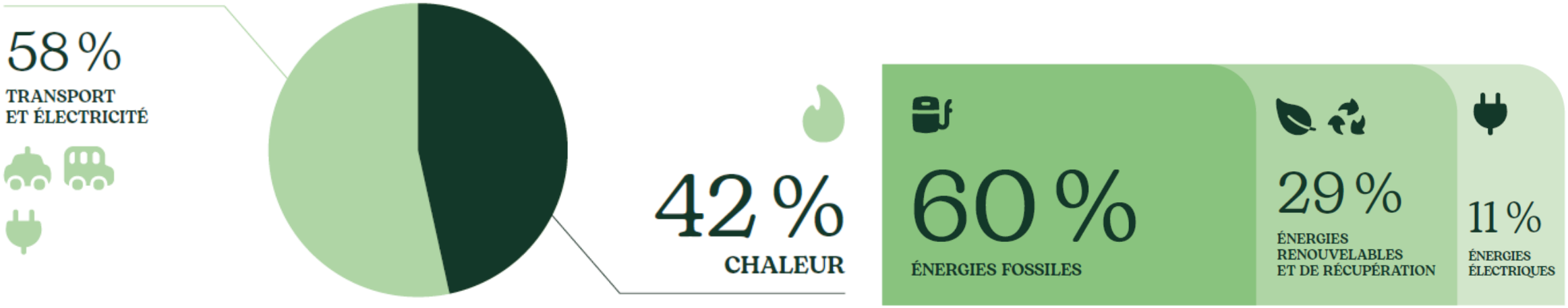
- Il regroupe :
  - Les **gestionnaires publics et privés** de réseaux de chaleur et de froid
  - **70** entreprises adhérentes

- La fédération des services énergie environnement regroupe :
  - **6** syndicats professionnels spécialisés par métier
  - **1 500** entreprises de services
  - **50 000** salariés ;
  - Chiffre d'affaires cumulé de **13Mds €**



Contexte sur la chaleur

- La chaleur est le **premier usage énergétique en France** et représente **42% de l'énergie finale consommée : 60%** de cette chaleur est d'**origine fossiles (gaz essentiellement ~ 40%).**
- **La moitié** de cette chaleur est utilisée dans le **résidentiel, près d'un tiers** dans l'**industrie et** l'**agriculture** et **moins de 20%** dans le **tertiaire.**



Répartition de notre consommation énergétique en 2024

Source: Panorama de la chaleur renouvelable et de récupération, 2024
Chiffres clés des énergies renouvelables, SDES, 2025

Définition d’un réseau de chaleur

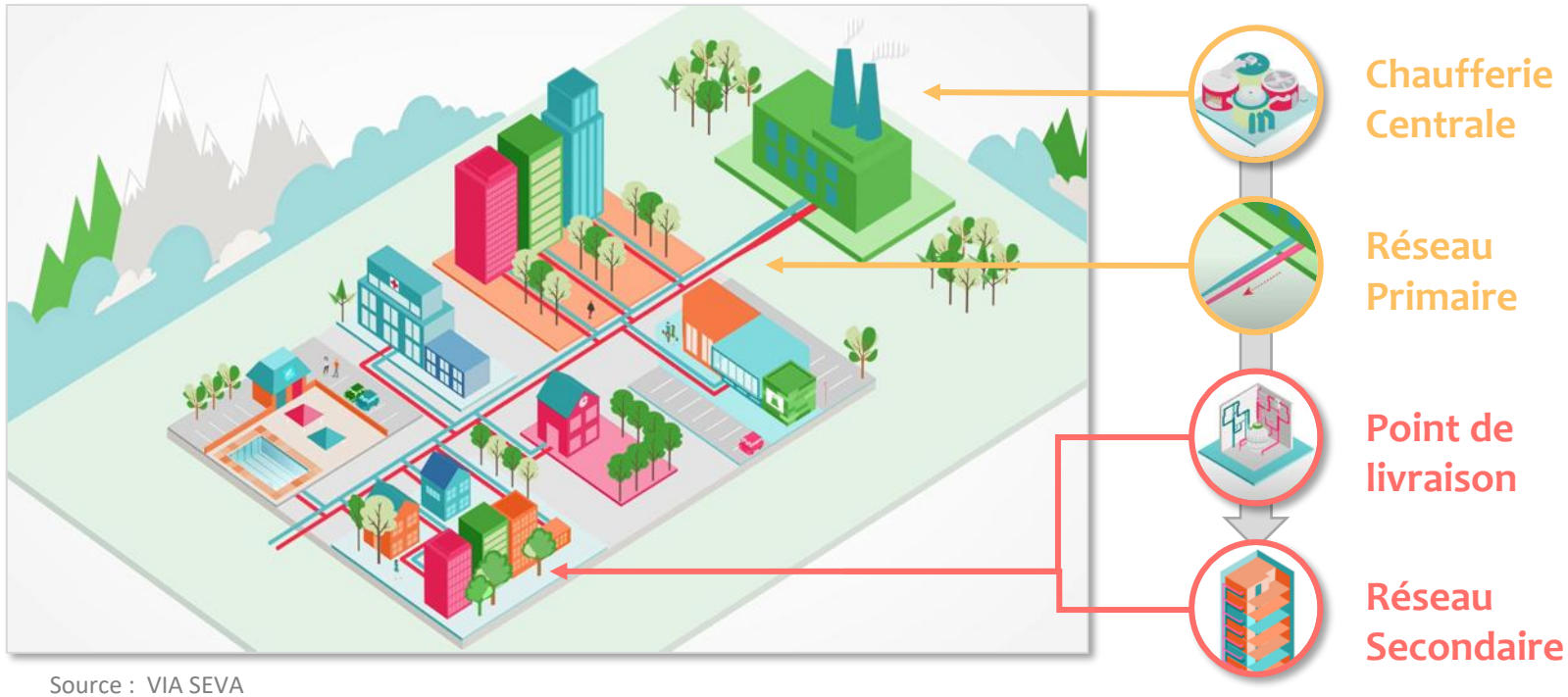
Système de distribution de chaleur produite de façon centralisée, permettant de desservir un ou plusieurs usagers

Constitution :

✓Une ou plusieurs unités de production de chaleur

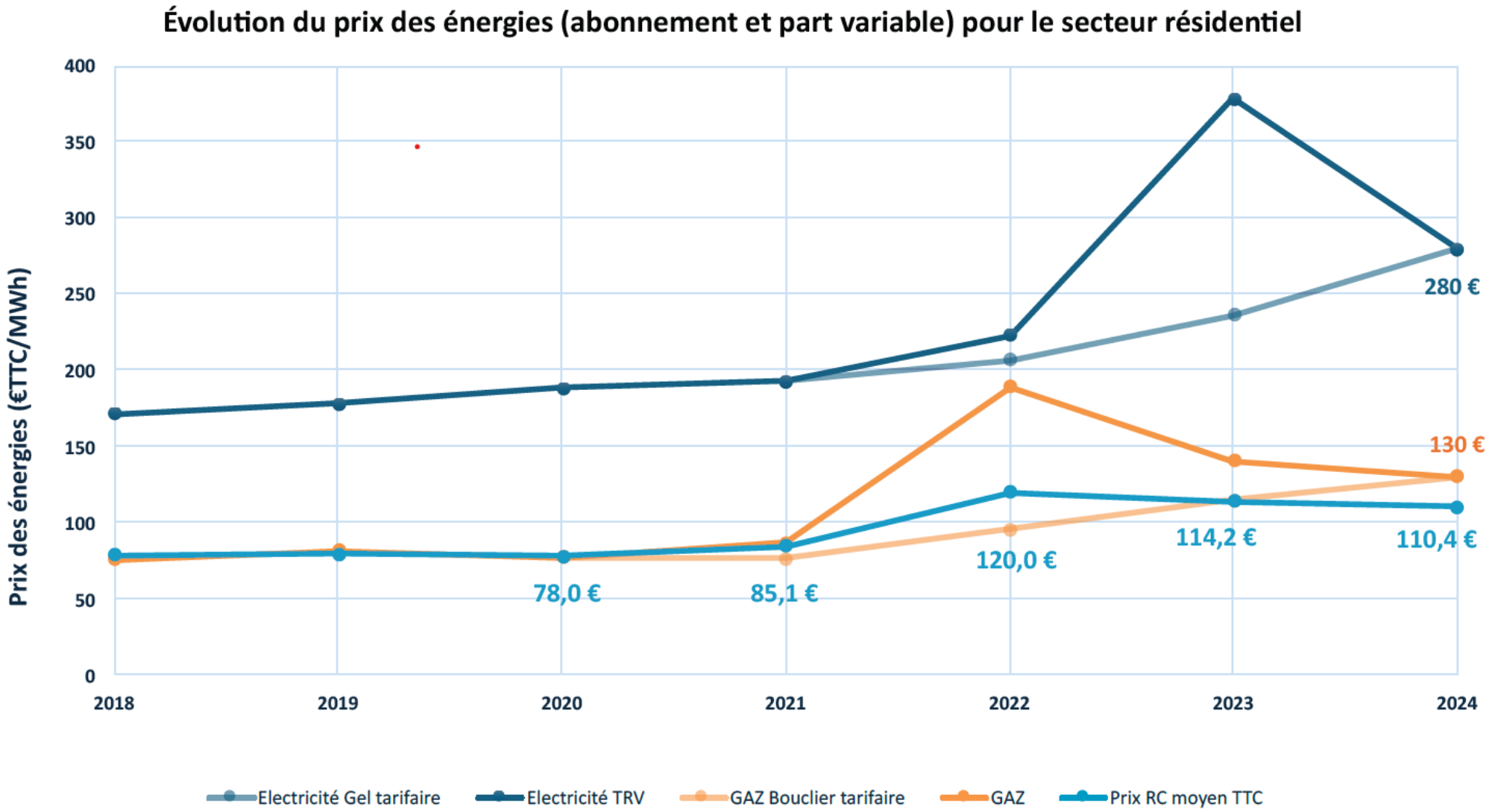
✓Un réseau de distribution primaire dans lequel la chaleur est transportée par un fluide caloporteur

✓Un ensemble de sous-stations d’échange à partir desquelles les bâtiments sont desservis



Source : VIA SEVA

Un prix de la chaleur décorrélé des marchés de l'énergie



Source: EARCF 2025, AMORCE

Enquête Annuelle des Réseaux de Chaleur et de Froid

- Une enquête lancée en 1984, réalisée annuellement depuis 2005
- Convention signée par le SDES, la FEDENE Réseaux de chaleur & froid et AMORCE en 2016 :

Maître d'ouvrage



Service des Données et Etudes Statistiques (SDES)

Ministère de la Transition écologique

Maitre d'œuvre



FEDENE Réseaux de chaleur & froid

Volet technique

Assistant à maitrise d'œuvre



AMORCE

Volet économique

*Le CNIS a rendu des avis d'opportunité et de conformité favorables à l'EARCF et lui reconnaît son caractère d'intérêt général, de qualité statistique et **obligatoire.** Les données recueillies sont couvertes par le **secret statistique.***

Les réseaux de chaleur poursuivent leur croissance : près de 3 000 nouveaux bâtiments raccordés en 2025

BÂTIMENTS RACCORDÉS

+2 880

bâtiments supplémentaires en un an

52 439 en 2024 → 55 319 en 2025

+5,5 % de bâtiments raccordés

RÉSEAUX DE CHALEUR

+32 **+3,1 %**

1 041 en 2024 → 1 073 en 2025

KM DE CANALISATIONS

+451 **+5,7 %**

7 944 en 2024 → 8 395 en 2025

+3 %

de production de chaleur renouvelable et de récupération (EnR&R) en un an

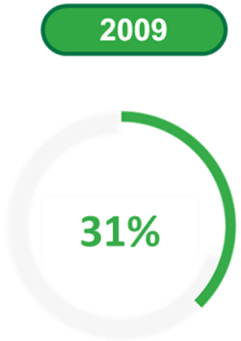
22,8 TWh en 2024 → 23,4 TWh en 2025

Des ressources locales et décarbonées pour réduire notre dépendance aux énergies fossiles importées.

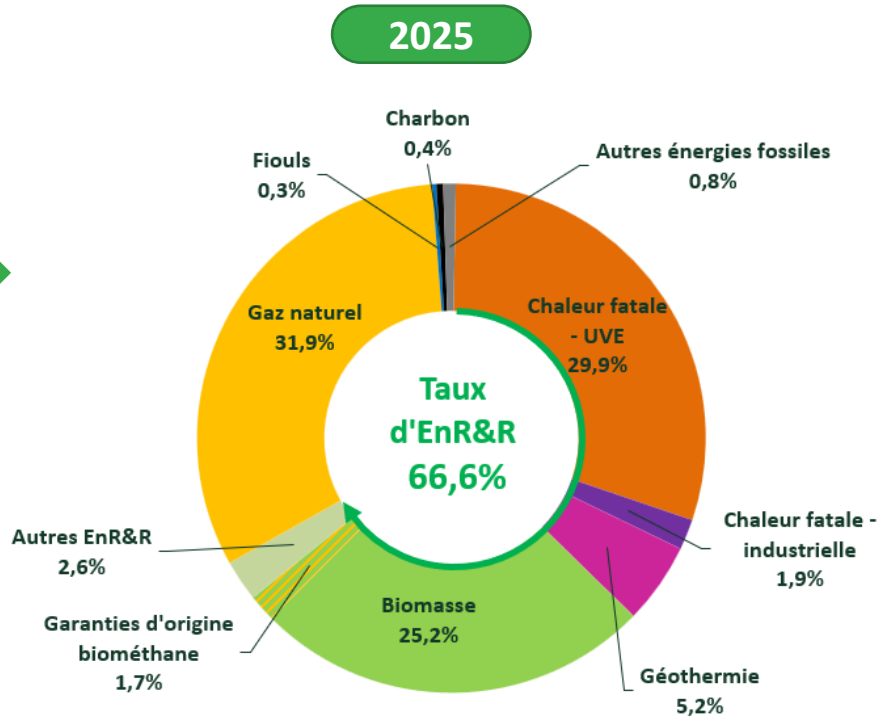
Des raccordements qui permettent aux ménages, collectivités et industries de **décarboner** leurs usages de chaleur tout en **maîtrisant leurs coûts** et en **réduisant leur exposition aux marchés des énergies fossiles.**

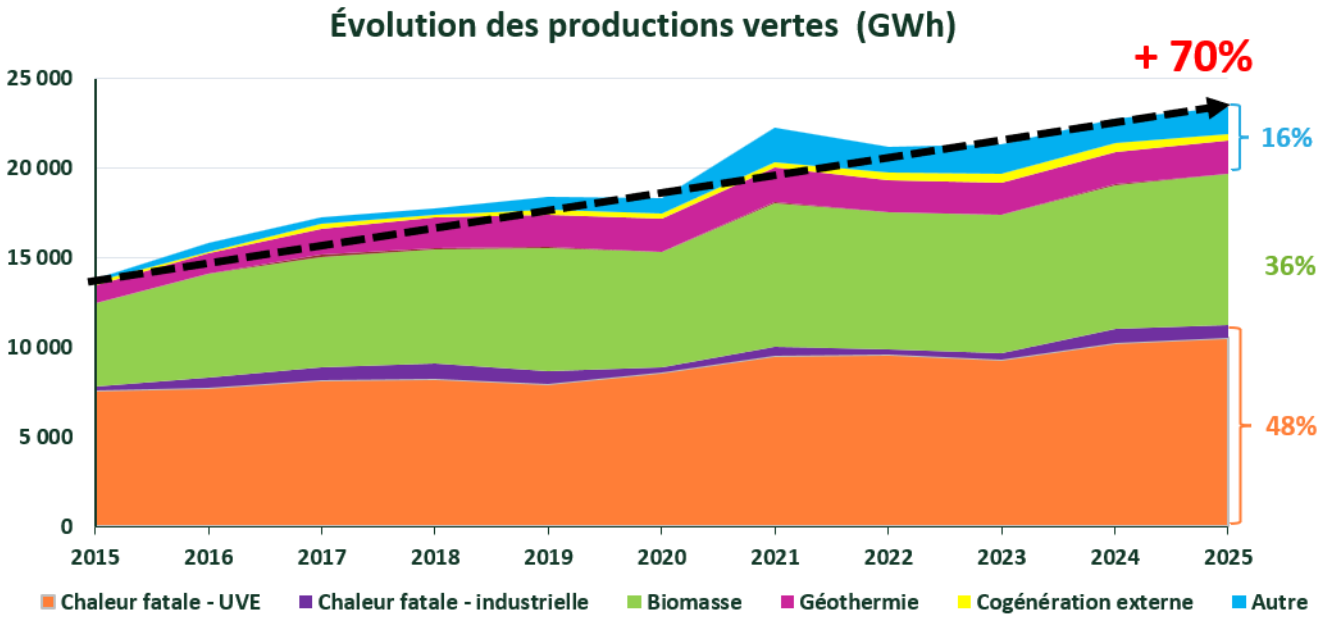
Des réseaux de chaleur largement décarbonés

En France, la **part d'énergie renouvelable et de récupération** dans les réseaux est passée de **31 % en 2009** à près de **67 % aujourd'hui.**



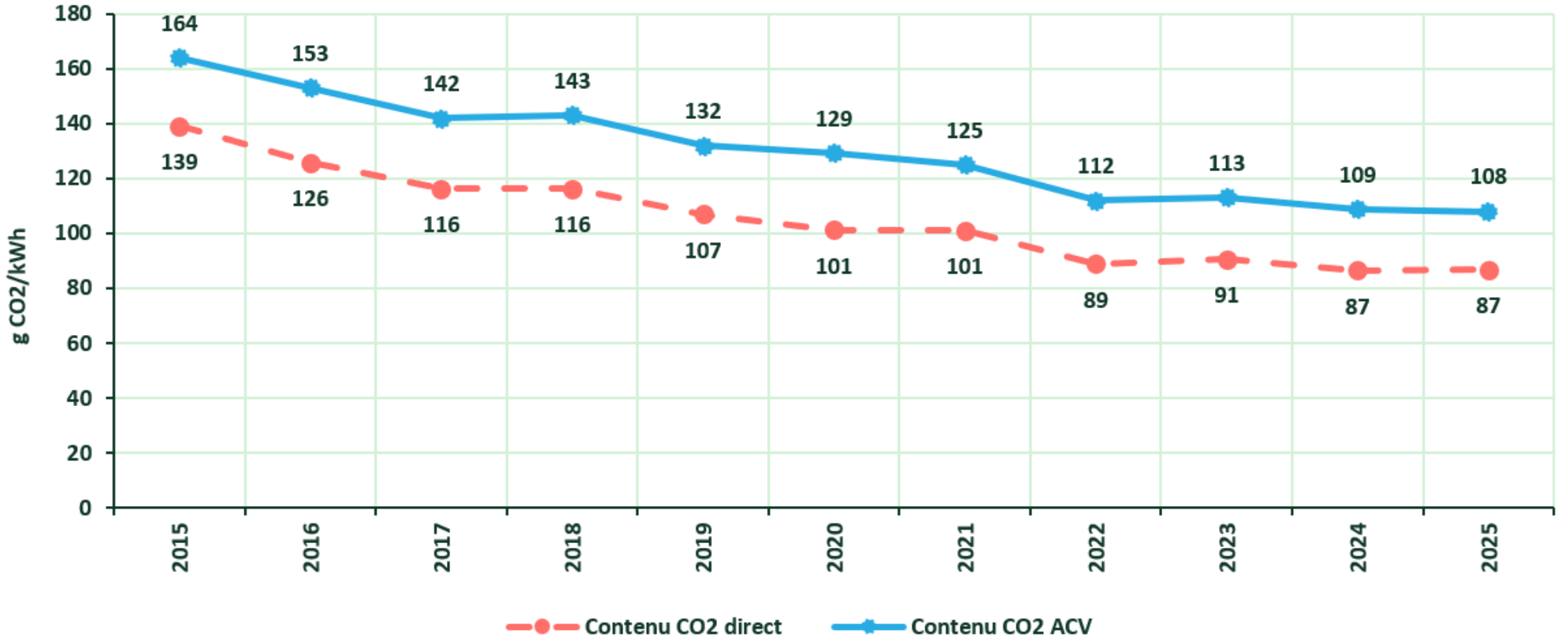






Source: EARCF 2026

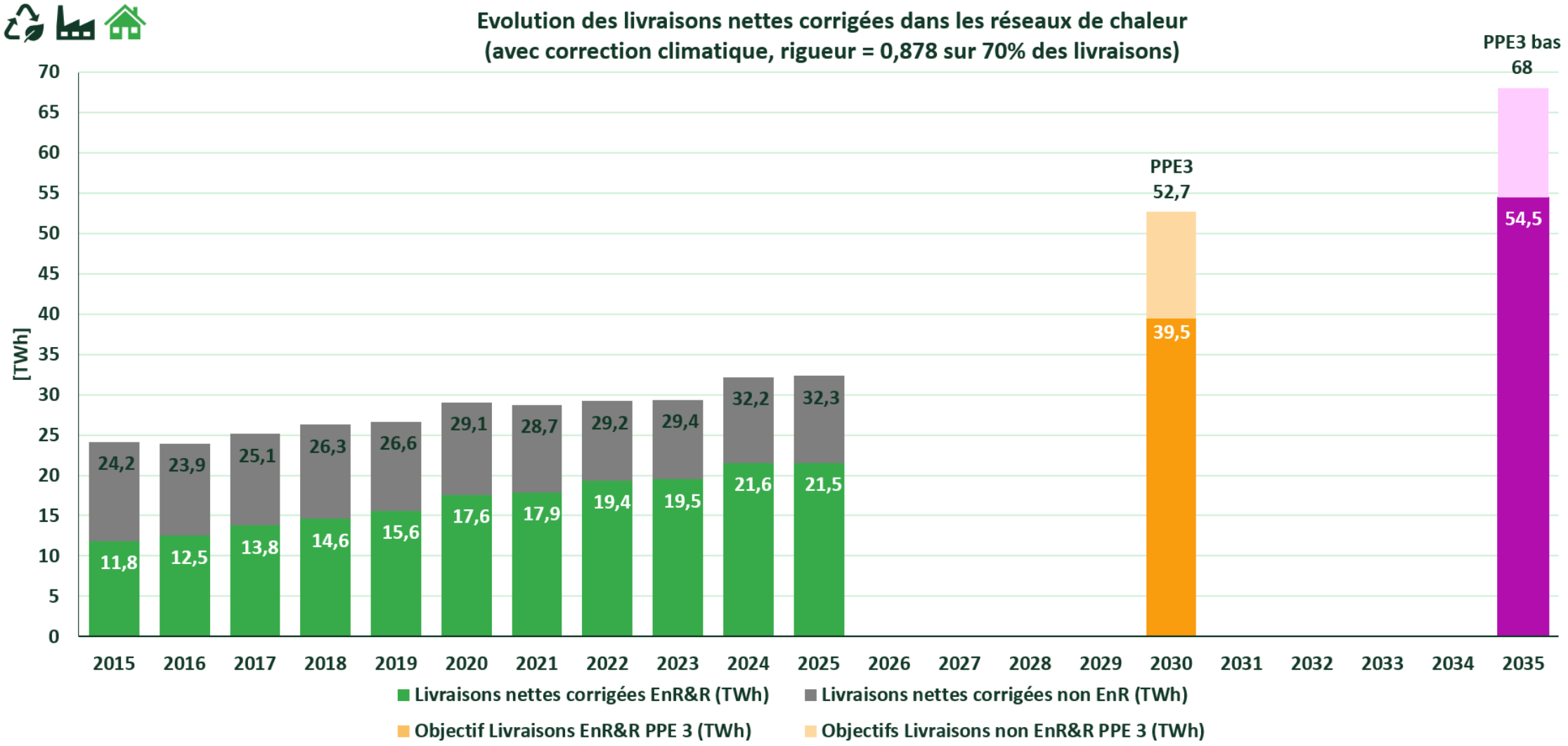
Des réseaux de chaleur largement décarbonés



En moyenne, les réseaux de chaleur affichent des émissions de dioxyde de carbone qui sont 62 % inférieures à celles du gaz naturel (227 gCO2ACV/kWh) et 72 % inférieures à celles du charbon (385 gCO2ACV/kWh).

Source: EARCF 2026

Une accélération du développement nécessaire pour atteindre les objectifs



Source: EARCF 2026

Combien et quelle chaleur dans les réseaux de chaleur urbains en Europe en 2050 ?

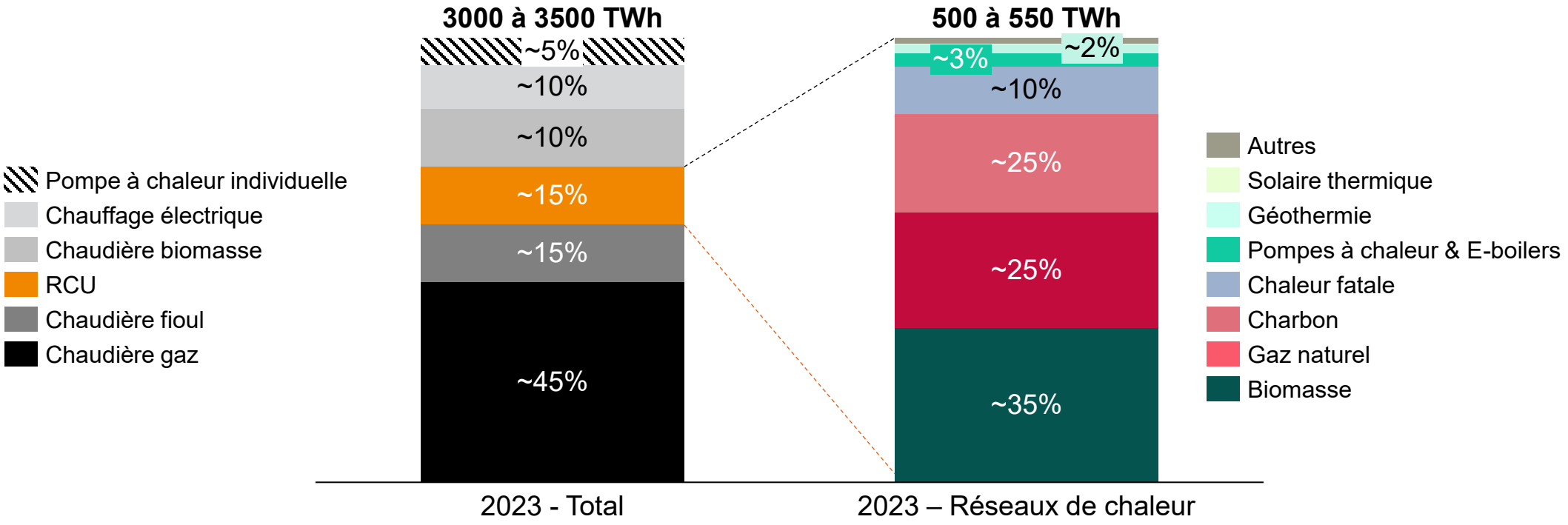
Michaël Margo

Co-responsable du pôle Énergie

carbone4

D'OÙ L'ON VIENT :
LA CHALEUR EST MAJORITAIREMENT D'ORIGINE FOSSILE

Sources d'énergie en ordre de grandeur pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire en Europe, et zoom sur les réseaux de chaleur, en 2023



« Défossiliser » la production de chaleur dans les réseaux : un objectif souvent commun avec l'électricité (cogénérations)

Sources : Euroheat & Power, Eurostat

SE PROJETER EN 2050 : MISSION MULTI-~~IM~~POSSIBLE ?

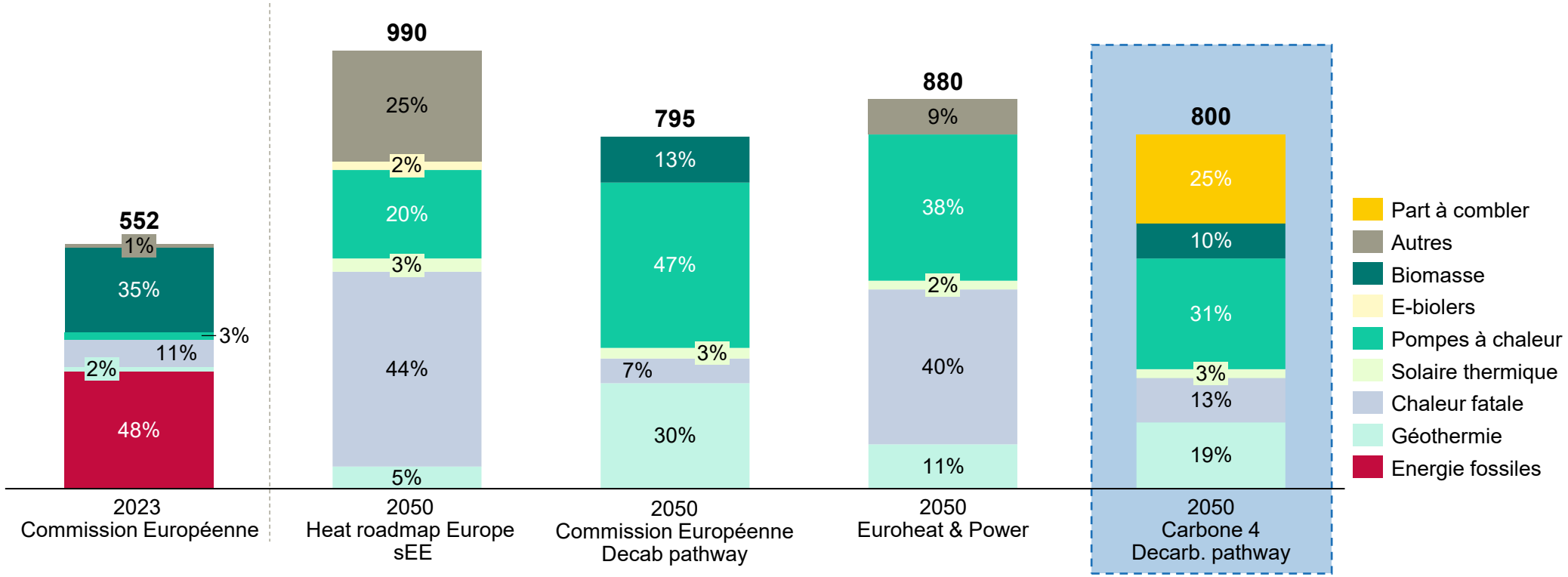
Projeter la production de chaleur à 2050 :
TWh ? % réseaux de chaleur ? % fossile ? €/kWh ?

- Partir des **besoins** ? (réchauffement climatique, taille des villes, concentrations démographiques)
- Partir des **potentiels** ? (géothermie, biomasse, sources chaudes)
- Partir des **installations existantes** ? (raisonnement en delta vs existant)
- Partir des **coûts projetés** par technologies ? (passage à l'échelle, coût du CO_2)
- Quelle place aux **paris technologiques** ? (capture de carbone)

Différentes hypothèses donnent différents scénarios.

PARTI PRIS : EXPLICITER LE « RESTE À COMBLER »

Parts des sources de production de chaleur dans les réseaux de chaleur en 2023, et parts projetées en 2050 dans notre scénario de décarbonation
(en TWh et en %)



Sources :
- CE – decarb. Pathway: Publication Office of the European Union, *Renewable heating and cooling pathways – Towards full decarbonisation by 2050,* 2023 (Commission Européenne), pour le scenario 2023 et 2050
- HRE – sEE: *Heat Matters : The Missing Link in REPowerEU, 2030 District Heating Deployment for a long-term Fossil-free Future*, Brian Vad Mathiesen, Christopher Wild and Steffen Nielsen, November 2023
- Euroheat & Power: Towards a sustainable resilient and competitive heating sector by 2050, 2025

SMR : BOULEVARD OU PARCOURS D'OBSTACLES ?

- Les SMR peuvent participer à combler ce manque, sur les réseaux et dans les géographies pertinentes
- Exercice de prospective : toujours différencier les effets de moyenne des cas particuliers
- Température, source froid, gisement, co-pertinence locale : un projet de chaleur est toujours « cousu-main »
- Les raisonnements « macros » permettent de donner un cap pour le politique, la recherche et développement, le financement, mais c'est dans le détail que la meilleure adéquation besoin / solution se trouve

PENDANT LES TEMPS D'ÉCHANGES

À L'ORAL

Levez la main (numériquement)

Attendez que l'animateur vous donne la parole et active votre micro

À L'ÉCRIT, EN UTILISANT SLI.DO

Accessible sans téléchargement préalable depuis votre smartphone

Écrivez votre question

Nous la relaierons à l'oral

slido

1739073

2

Le nucléaire pour contribuer à la décarbonation des réseaux de chaleur ?

César DULAC

Responsable des relations extérieures

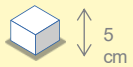


LES PRINCIPALES SOURCES DE CHALEUR

	Charbon	Gaz	Biomasse	Géothermie	Pompes à chaleur	Chaleur fatale
Atouts	• Souverain • Fonctionne bien en cogénération • Flexibilité d'implantation	• Très flexible • Fonctionne bien en cogénération • Flexibilité d'implantation	• Souverain • Renouvelable lorsque bien fait • Flexibilité d'implantation	• Souverain • Fonctionne en base • Prix stable	• Sans combustion • Très bas carbone en France • Flexibilité d'implantation	• Souverain • Très bon marché • Prix stable
Limites	• Plus fort contenu carbone • Pollution de l'air • Prix moyennement stable (concurrence d'usage)	• Très fort contenu carbone • Très forte dépendance géopolitique • Prix très variable	• Pollution de l'air • Prix moyennement stable (concurrence d'usage) • Concurrence des usages du bois (puits carbone, construction, etc.)	• Forte dépendance au sous-sol • Dépend parfois du prix de l'électricité ou du gaz auquel elle est couplée (pour atteindre la bonne température) • Incertitude sur le rendement	• Nécessite une source froide lorsqu'elle est de grande taille • Dépend des prix de l'électricité • Intensité carbone liée au mix électrique du pays	• Forte incertitude sur la pérennité • Pollution de l'air en amont • Dépend du terrain et des gisements

Énergies fossiles Énergies renouvelables et de récupération

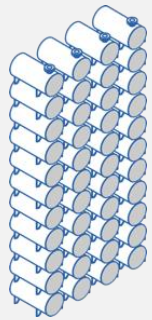
QUEL VOLUME DE COMBUSTIBLE POUR CHAUFFER UN FOYER EUROPÉEN TOUTE UNE VIE ?



1

Cube de
combustible Calogena

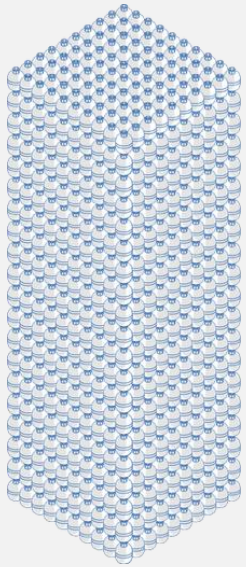
=



44

Cuves de fioul
de 2 500 L

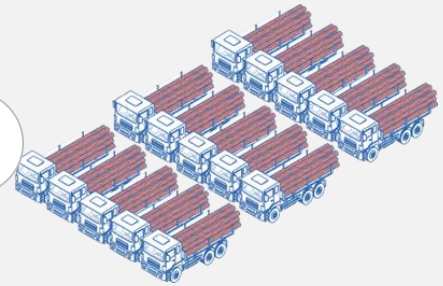
=



2 000

Bouteilles de gaz
de 45 kg

=



15

Camions de bois
de 30 m^3

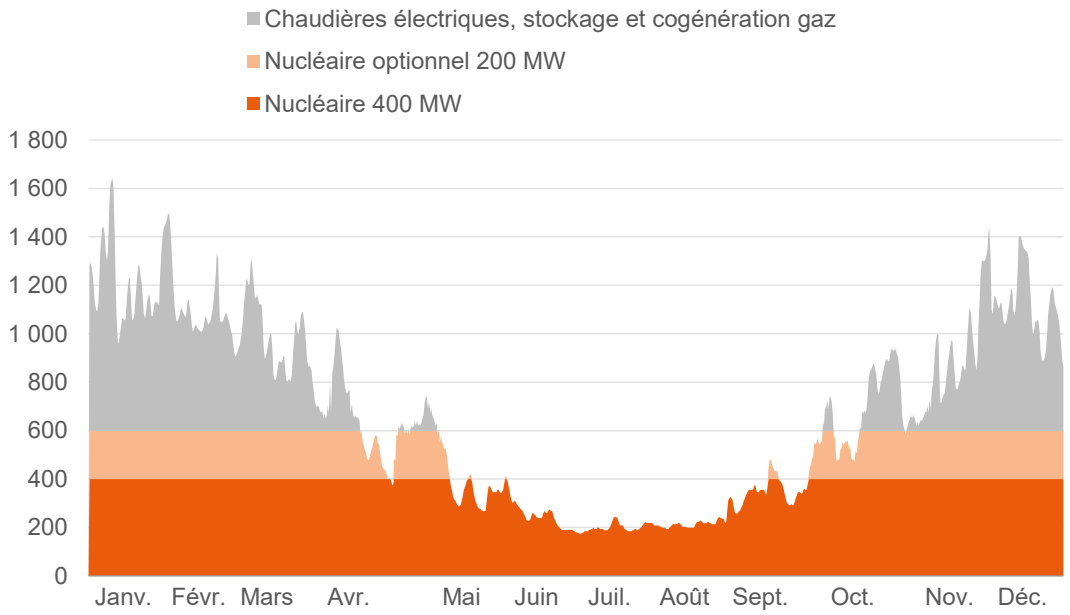
CALOGENA PEUT FONCTIONNER EN BASE OU EN SEMI-BASE

Études de cas réalisées par des exploitants de réseaux de chaleur

NUCLÉAIRE EN BASE

Réseau de chaleur d'une grande capitale européenne, ~6 TWh par an

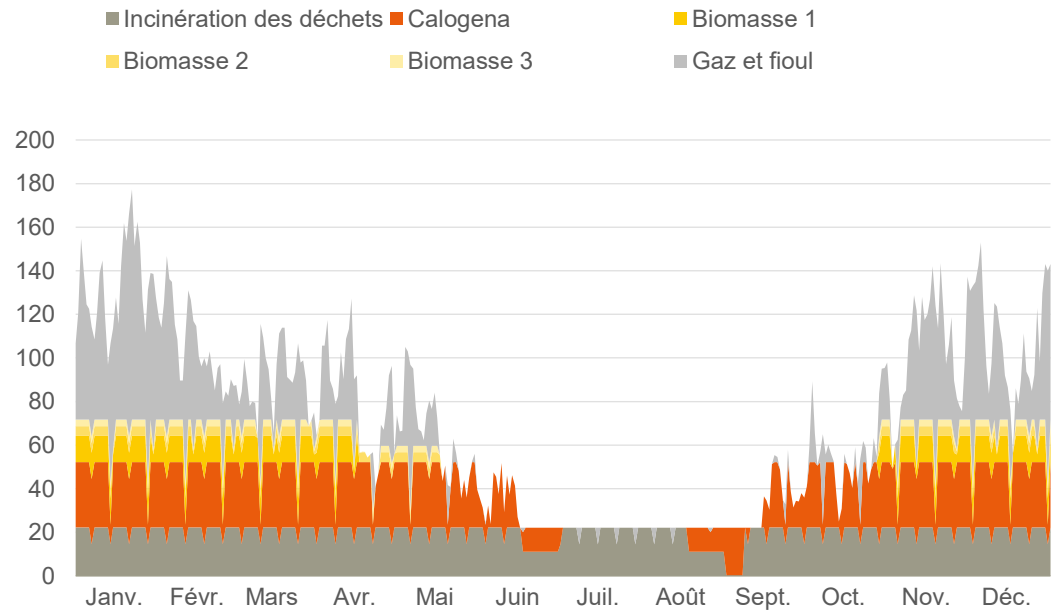
400-600 MW	76-86 %	51-68 %
Puissance	Facteur de charge	Part du mix énergétique



NUCLÉAIRE EN SEMI-BASE

Ville française de taille moyenne, ~600 GWh

30 MW	71 %	30 %
Puissance	Facteur de charge	Part du mix énergétique



Présentation du rapport de la CRE « L'insertion des SMR dans les systèmes énergétiques »

Anne-Marie Choho

Co-présidente du rapport de la Commission de régulation de l'énergie (CRE)
Directrice générale de SETEC

setec

PENDANT LES TEMPS D'ÉCHANGES

À L'ORAL

- Levez la main (numériquement)
- Attendez que l'animateur vous donne la parole et active votre micro

À L'ÉCRIT, EN UTILISANT SLI.DO

Accessible sans téléchargement préalable depuis votre smartphone

- Écrivez votre question
- Nous la relaierons à l'oral

slido

1739073

CONCLUSION

Jacques Finetti

Garant de la concertation préalable

commission nationale du débat public

MA PAROLE A DU POUVOIR

WEBINAIRE À VENIR



Du réacteur à l'exploitation des réseaux de chaleur urbains, quel modèle économique ?

Mardi 10 novembre à 18h30

Avec EY, Euroheat & Power, Dalkia et Calogena

CADARACHE

Projet de chaufferie nucléaire
pour le chauffage urbain

Merci

pour votre écoute
et votre participation

calogena-cadarache-concertation.fr

CALOGENA