



# **Autoconsommation et flexibilité :** Nouvelles perspectives pour les cogénérations

Webinar Club cogé ATEE – 11/02/2021  
Youness HSSAINI – Responsable efficacité énergétique



# La place essentielle du gaz dans le mix énergétique français

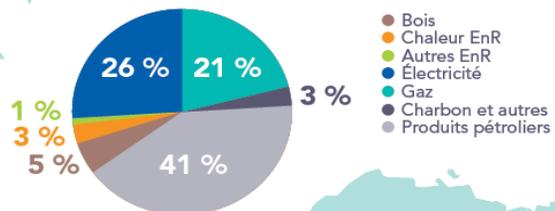
## État des lieux

- 11 millions de clients dans 9 500 communes
- 200 000 km de réseau de distribution

### Part du gaz dans les différents secteurs



### Part du gaz dans la consommation finale d'énergie



11  
Millions de  
clients

1/5  
de la consommation  
finale d'Énergie

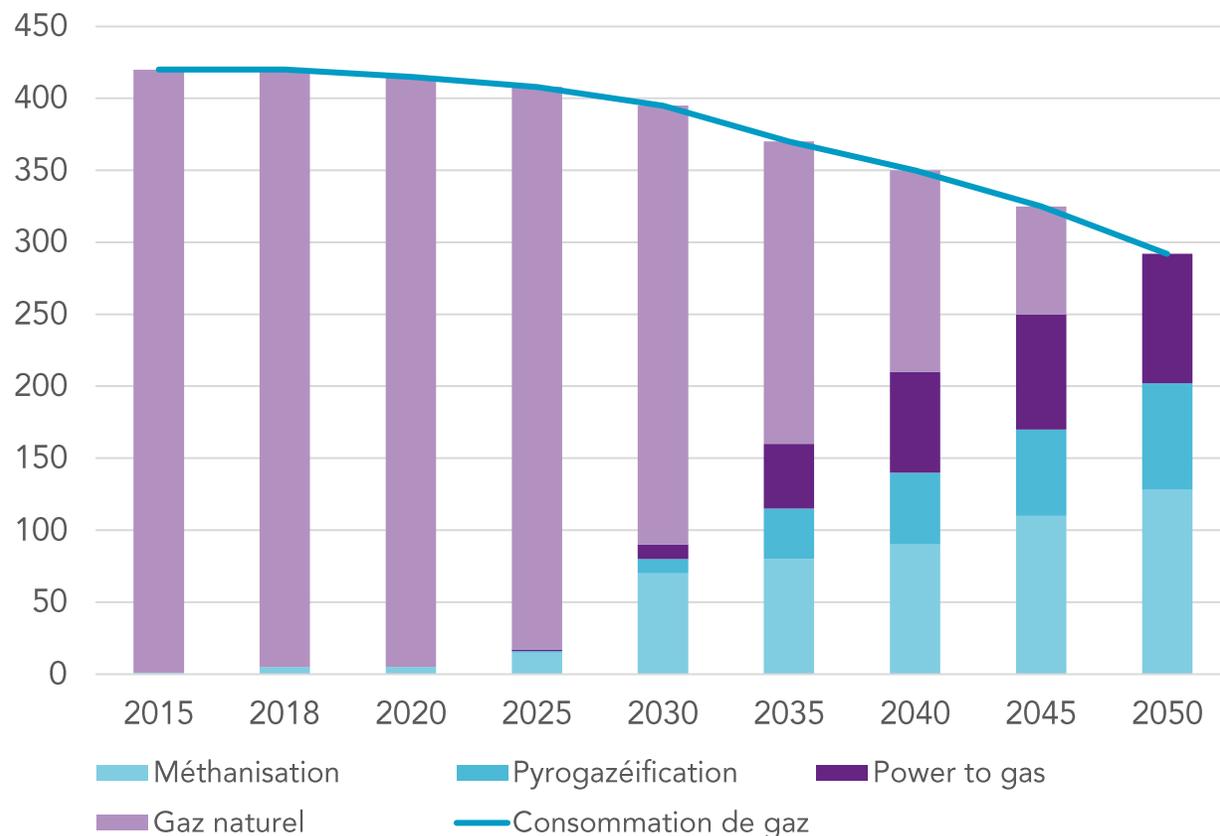
40% des  
usages chaleurs

450 TWh  
de consommation

# Une énergie en pleine révolution... verte !



Production et consommation de gaz  
Scénario 100% gaz renouvelable en 2050  
(TWh)



- La LTECV fixe un objectif de 10% de gaz vert injecté dans le réseau à horizon 2030
- GRDF et les professionnels du secteur estiment de 20 à 30% la proportion de gaz vert injecté dans le réseau en 2030 et **100% de gaz renouvelable à horizon 2050**
- **Au 1<sup>er</sup> Janvier 2021**, le gaz vert c'est :

**4 TWh**  
de capacité  
installée  
soit 800.000 Logements

**26 TWh**  
en projet  
soit 5.000.000 Logements

# La gamme de produit est adaptée à l'ensembles des marchés



## Chaudière à micro-cogénération

Pile à combustible : prescription depuis 2017

Production 0,75 kWe

1 distributeur

Particuliers (existant)

≈ 100 installations



## Module de Micro / Mini cogénération

Moteur combustion interne : prescription depuis 2013

Production 3 à 250+kWe

8 distributeurs

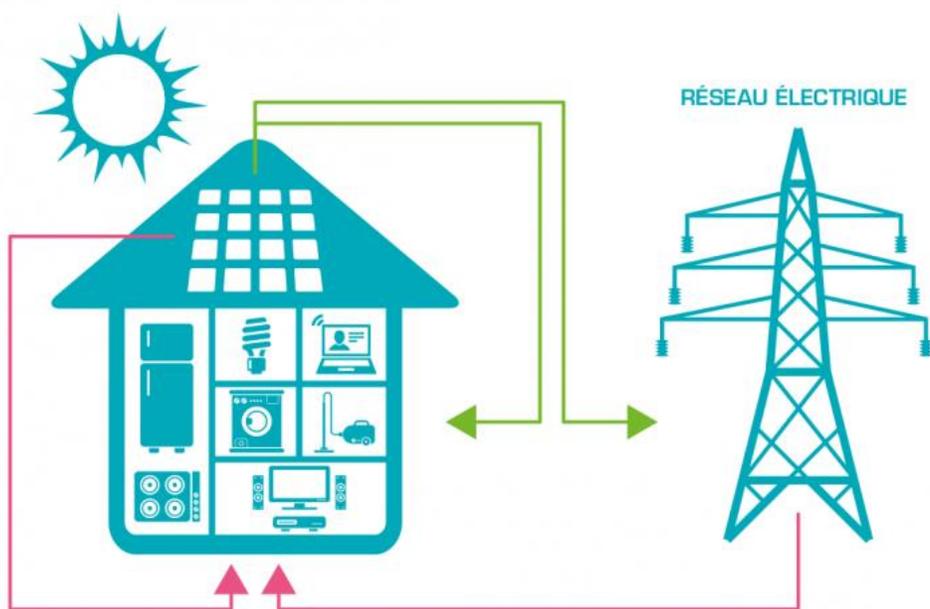
Chaufferies collectives et tertiaire (santé, hôtels, bureaux)

≈ 200 installations

# L'enjeu de la valorisation de l'électricité produite : autoconsommation et valorisation sur les marchés

## Autoconsommation Individuelle

1 consommateur = 1 producteur



Source : Ministère de la Transition écologique et solidaire

## Autoconsommation collective

X consommateurs = Y producteurs



# L'enjeu de la valorisation de l'électricité produite : autoconsommation et valorisation sur les marchés

		Utilisation des marchés	Cogénération
Marchés nationaux	Mécanisme de capacité	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rémunère le parc de production et les capacités d'effacement afin de garantir le passage de la pointe de consommation – <i>ex : lors des périodes hivernales</i></li> </ul>	✓
	Services système	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gère les déséquilibres court-terme du réseau électrique, se déclenche automatiquement – <i>ex : une panne de centrale électrique</i></li> </ul>	✓
	Réserves tertiaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>Complète ou se substitue aux services systèmes dans la durée, se déclenche en plusieurs minutes – <i>ex : déséquilibre suite à des températures plus froides</i></li> </ul>	✓
Marché de flexibilité locale <sup>1)</sup>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Soulage le réseau local, notamment lorsqu'il y a un incident – <i>ex : panne d'une ligne nécessitant de soulager les lignes de secours qui subissent une pointe de consommation</i></li> </ul>	✓
Optimisation du TURPE		<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduit la puissance souscrite grâce l'effacement de la pointe de consommation du site (pour les chauffages hybrides) ou réduire la puissance souscrite via l'autoconsommation (pour la cogénération)</li> </ul>	✓

Testé dans le cadre du projet INTERFLEX

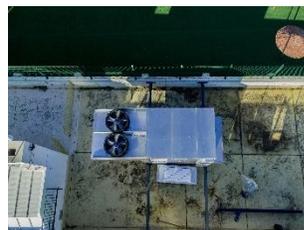
1) Marché inexistant à date, mais contraintes locales du réseau testés dans le cadre d'Interflex  
Source : GRDF, analyse E-CUBE Strategy Consultants

# Flexibilité locale : l'exemple d'INTERFLEX

10 chaudières hybrides  
10x1,5 kW - Installées le 01/05/2018



1 Rooftop hybride  
88 kW - Installé le 14/12/2018



1 cogénération  
70 kW - Installée le 01/02/2019



# Flexibilité locale : l'exemple d'INTERFLEX

## Sites et puissances

## Principe de fonctionnement

## Principe de flexibilité

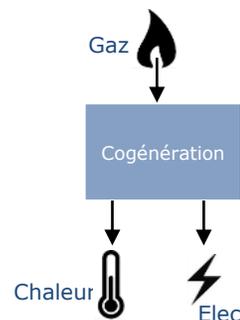
COGÉNÉRATION

### Mini/micro cogénération à moteur



1 bâtiment Tertiaire

P = 70 kW, dont  
40% de flexibilité



Le système de cogénération **produit plus ou moins d'électricité décentralisée sur demande**, la chaleur étant stockée dans un ballon.

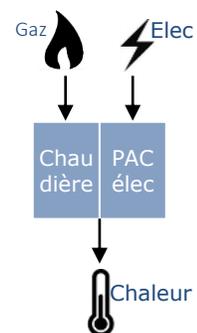
CHAUFFAGE HYBRIDE

### Chaudière hybride



10 maisons individuelles

P Entre 1,5 et 5  
kWe/maison



Le pilotage de l'installation permet de basculer de la PAC électrique vers la chaudière gaz, et inversement, constituant ainsi un effacement de consommation électrique sans impact sur le confort des utilisateurs

### Rooftop hybride



1 gymnase

80 kWe de flexibilité

# Flexibilité locale : l'exemple d'INTERFLEX

Une chaîne de communication développée par GRDF



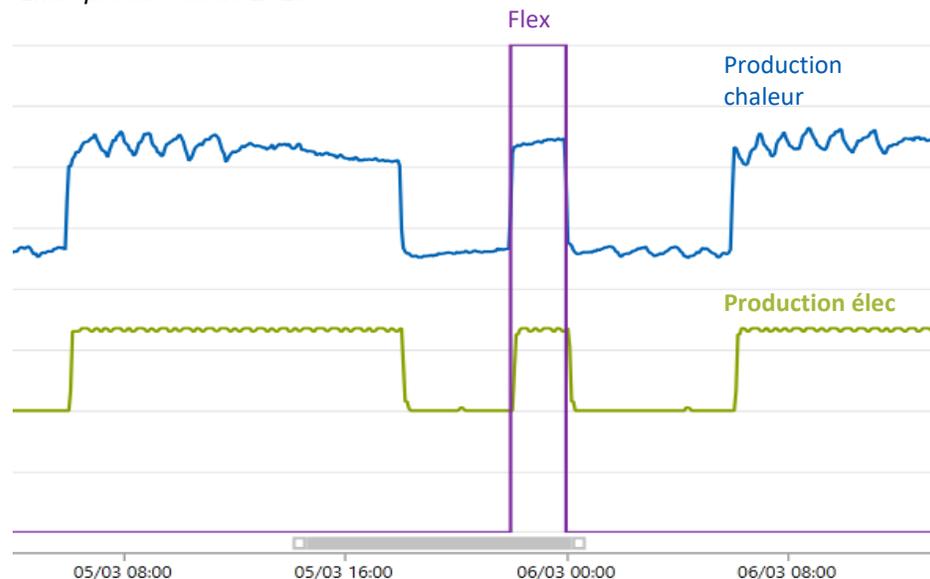
Coût d'intégration a grande échelle en natif : ~ 80€

# Flexibilité locale : l'exemple d'INTERFLEX

## Une opération réussie avec la cogénération

### Activation

Exemple du 5 mars 2019



Fonctionnement bridé de la cogénération :

66 kW de 6h à 18h



40 kW de 18h à 6h

Potentiel d'effacement de 26 kW

### Enseignements

Profil de production piloté donc très stable → **les créneaux de disponibilité sont anticipés**

**Fonctionnement validé** pour la période hivernale

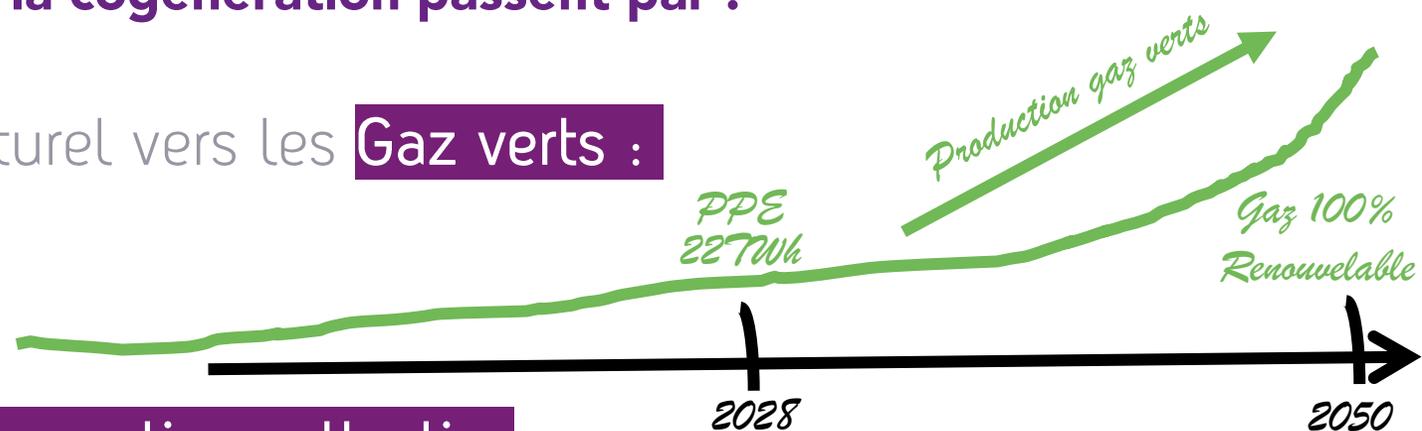
**Flexibilité réactive, illimitée dans le temps, sans effet rebond.**

**Stockage de la chaleur en sortie de cogénération.**

# Pour conclure en 2 mots :

Les perspectives de développement de la cogénération passent par :

- La mutation, en cours, du gaz naturel vers les **Gaz verts** : **biométhane et H2**
- Le développement de **l'autoconsommation collective**, en complément de l'autoconsommation individuelle
- La valorisation sur les marchés nationaux , déjà structurés, et sur les **marchés locaux de flexibilités**, en cours de définition





# Merci pour votre attention

## Des questions ? Contactez-nous !

- **Youness Hssaini**, Responsable efficacité énergétique | CEGIBAT : [youness.hssaini@grdf.fr](mailto:youness.hssaini@grdf.fr)
- **Régis Contreau**, Chef de produit | GRDF : [regis.contreau@grdf.fr](mailto:regis.contreau@grdf.fr)