

Le «Smart Gaz»

Enjeux de la transition énergétique

25.09.2017

Carmen Popescu

Resp. d'Activité Distribution Gaz

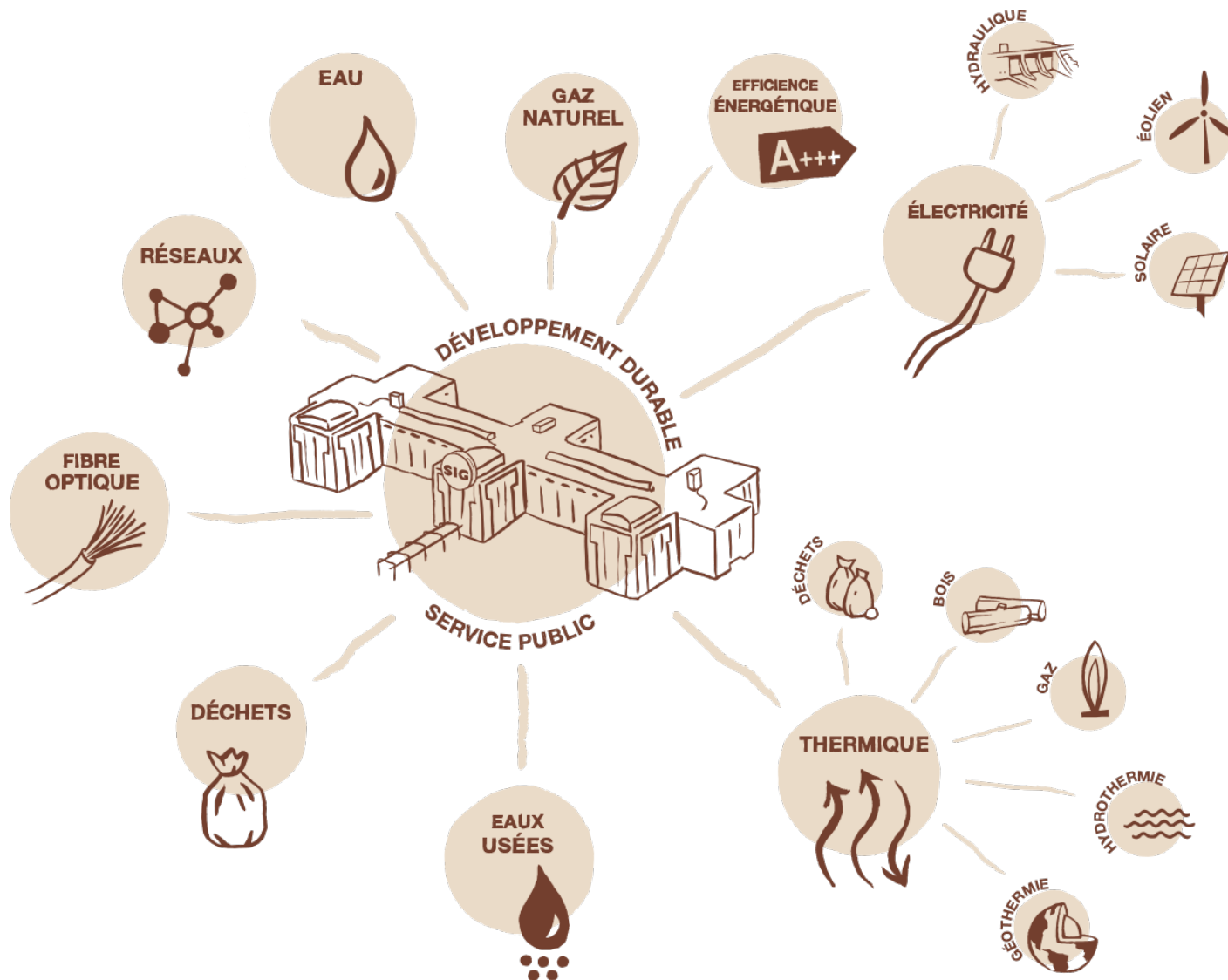


A large orange square with a white number '1' inside, connected to a vertical orange line extending from the top of the page.

1

Les Services Industriels de Genève

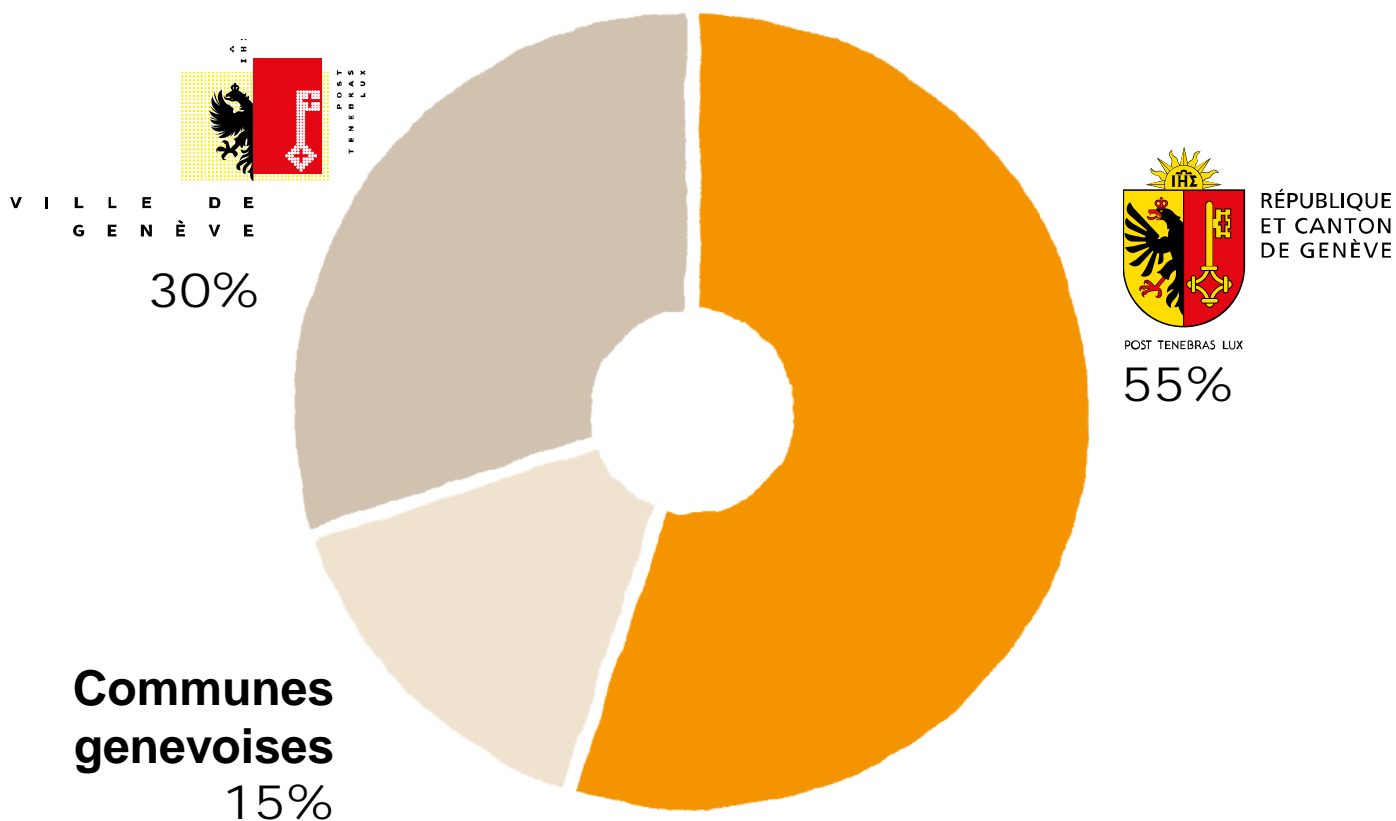
Au service de 225'000 clients 1'675 collaborateurs, 145 métiers



Propriétaires

☑ Entreprise de droit public autonome

☑ Capital de CHF 100 millions :



Résultats clés

	(en MCHF)	2015	2016
SIG HORS FILIALES	Produits*	1 033	1 026
	Achats d'énergies	-336	-312
	Charges d'exploitation	-374	-376
	Autres charges et redevances	-94	-119
	Résultat d'exploitation	229	219
	Résultat de gestion	70	58
	Investissements opérationnels bruts	202	211
<i>Effectifs (EPT)</i>	<i>1 603</i>	<i>1 601</i>	
GROUPE SIG	Résultat net consolidé	-40	89
	Flux de trésorerie d'exploitation	315	302
	Dette nette	812	708
	Capitaux propres	1 606	1 618

* Produits consolidés du Groupe SIG: 1'095 MCHF

A large orange square with a white number '2' inside, connected to a vertical orange line above it.

2

Activité Distribution Gaz

Présentation de DiG

Chiffres clés 2016



☞ Produits et charges

- ☞ Gaz distribué : + de 3'000 GWh
- ☞ Production biogaz : 13 GWh de biométhane injecté
- ☞ Dépenses d'investissements : 11.7 MCHF pour plus de 50 projets
- ☞ Charges d'exploitation : 14.3 MCHF
- ☞ Produits DiG : 54.3 MCHF pour un résultat de gestion d'environ 10 MCHF

☞ Réseaux et infrastructure

- ☞ SAIDI des coupures non planifiées : < à 4 minutes
- ☞ env. 1'900 MW puissance installée et 300 MW puissance réservée
- ☞ 700 km de réseau : > 13 km de construction–renouvellement par an
- ☞ Programme de remplacement des canalisations acier : + de 100 km sur 120 (fin du programme 2022)
- ☞ 8 postes de détente, 300 postes réseaux, 2'500 vannes, 10'000 postes clients et 7 stations GNC

☞ Branchements et équipements clients

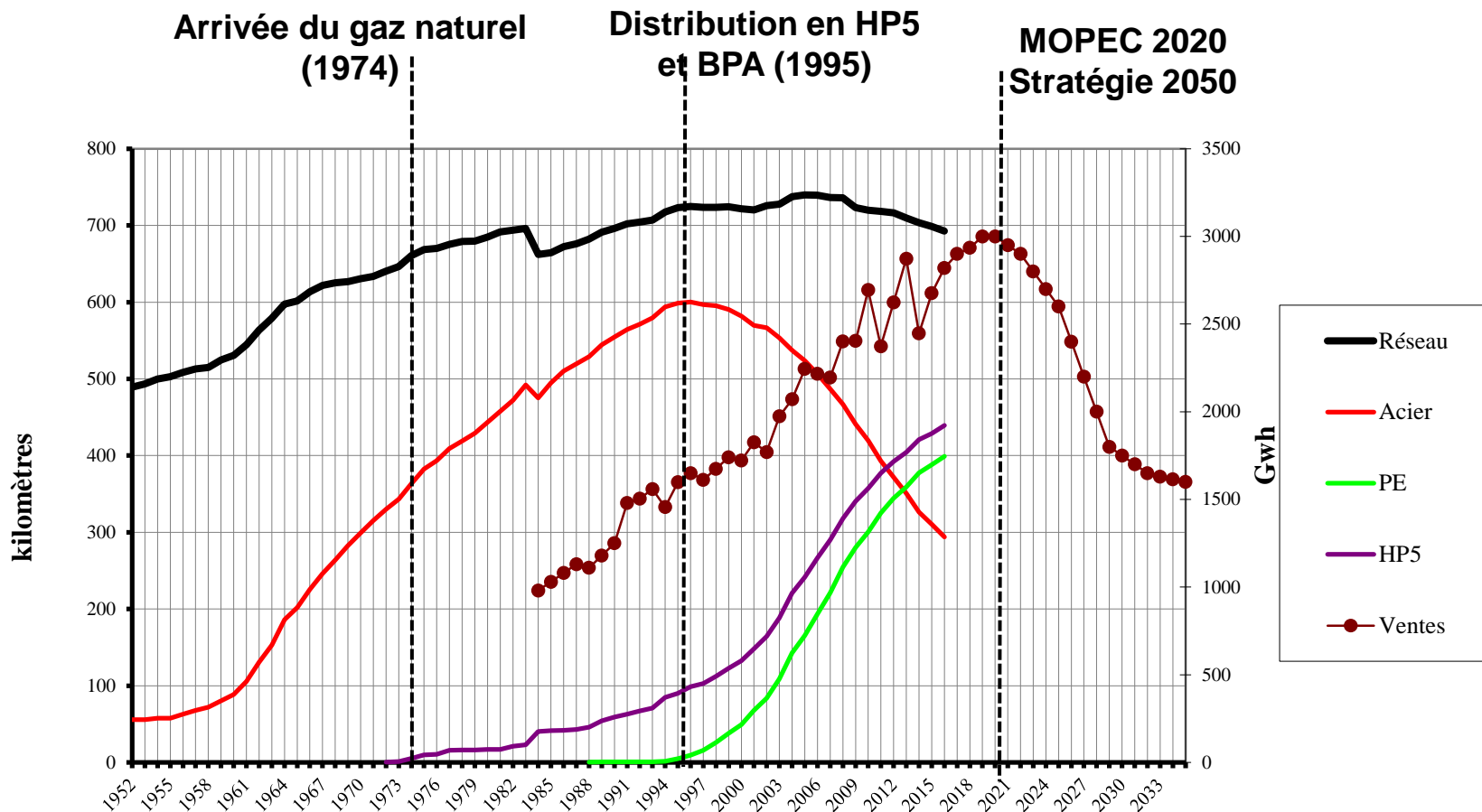
- ☞ 42'000 Compteurs installés dont 10% changés chaque année
- ☞ Environ 40'000 clients pour 23'000 branchements
- ☞ Puissance mise en service : 55 MW
- ☞ Chaudières clients mises en service : 1'000
- ☞ Nouveaux raccordements clients : 700

☞ Organisation

- ☞ Nbre de collaborateurs : 80
- ☞ Piquet 24/h24 et 365 jours : 550 interventions d'urgence annuelle

Evolution du Réseau depuis 1952

📁 Deux transitions majeures dans l'architecture du réseaux de Genève

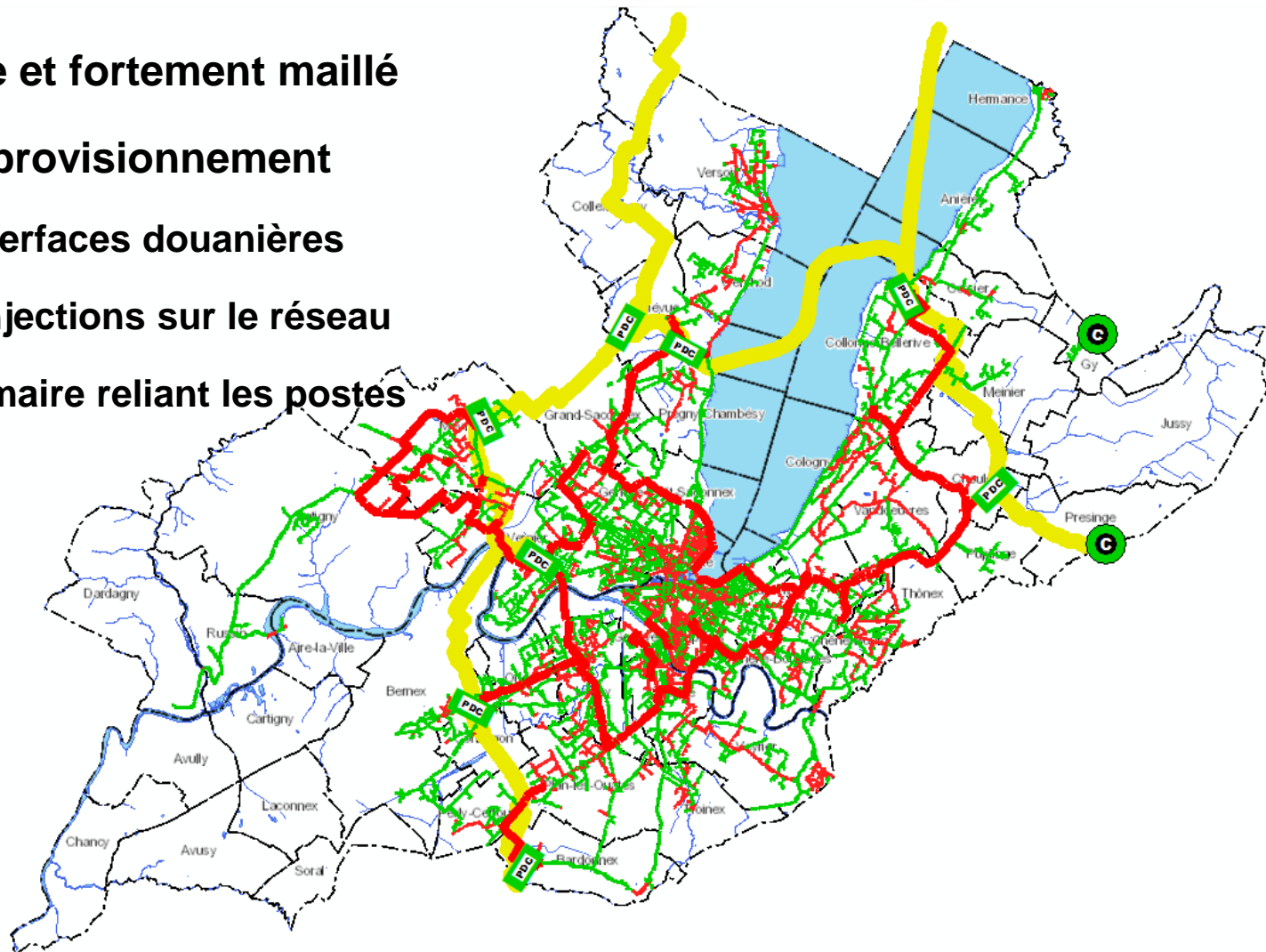


Présentation de DiG

Réseau de Gaz



- Réseau dense et fortement maillé
- Sécurité d'approvisionnement
 - Plusieurs interfaces douanières
 - 7 postes d'injections sur le réseau
 - Ceinture primaire reliant les postes d'injections



A large orange square containing the white number '3', connected to a vertical orange line extending from the top of the page.

3

“Smart Gas Grid”

Le réseau de demain

Contexte de rupture dans le monde de l'énergie



Sortie du nucléaire et des énergies fossiles

Diminution de l'impact environnemental:

➤ Réduction de la consommation et gain en efficacité énergétique

➤ Baisse des émissions de CO2 et de particules fines

➤ Changement de comportement des consommateurs

Apparition des Smart City

Développement du numérique (intelligence artificielle, «big data», robotique)

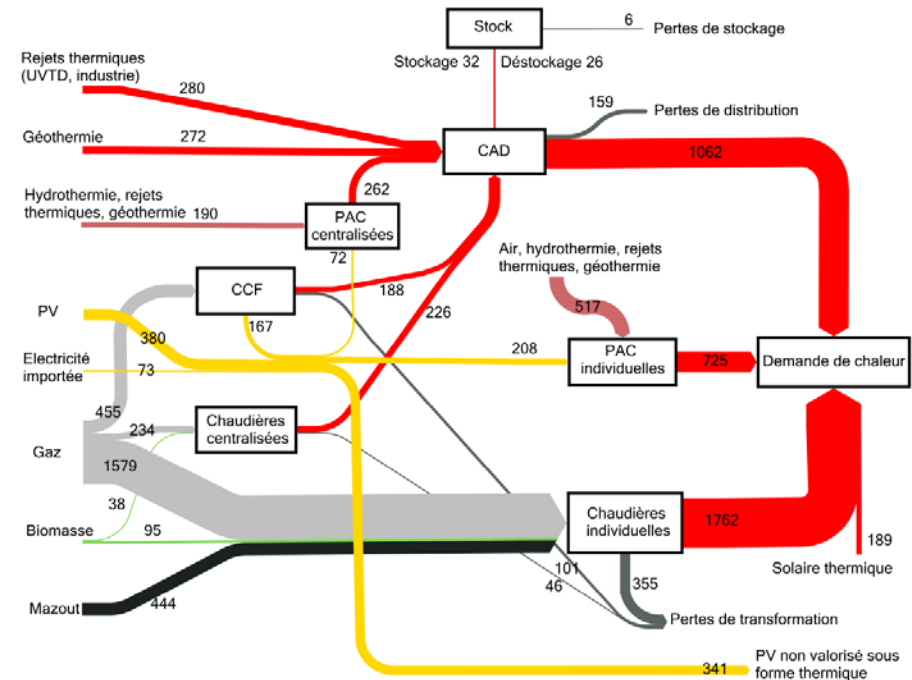
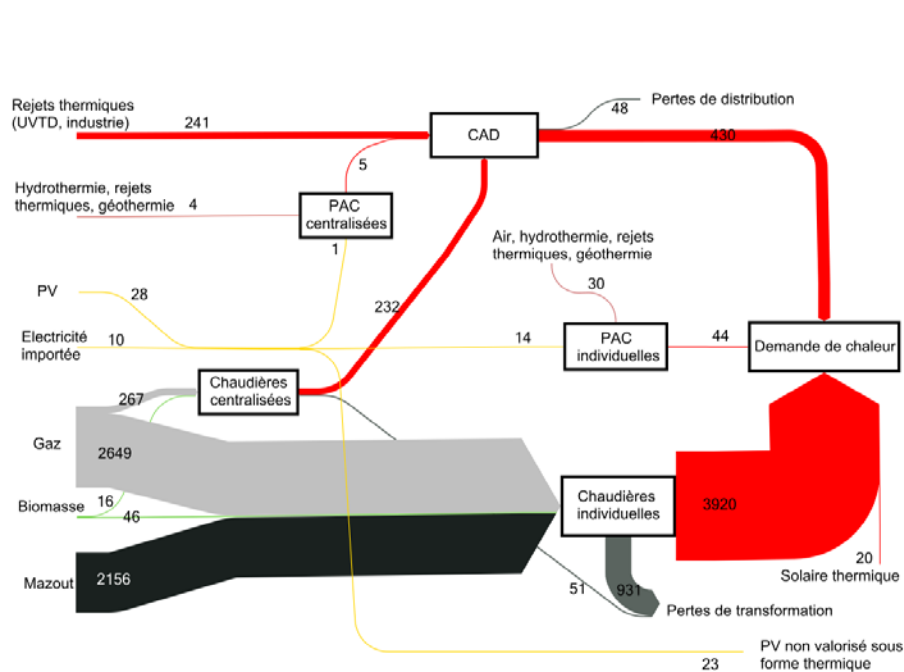
Transformation de nombreux métiers

Convergence des différents réseaux



Le gaz naturel a un rôle à jouer comme énergie de transition

Evolution des consommations et des technologies



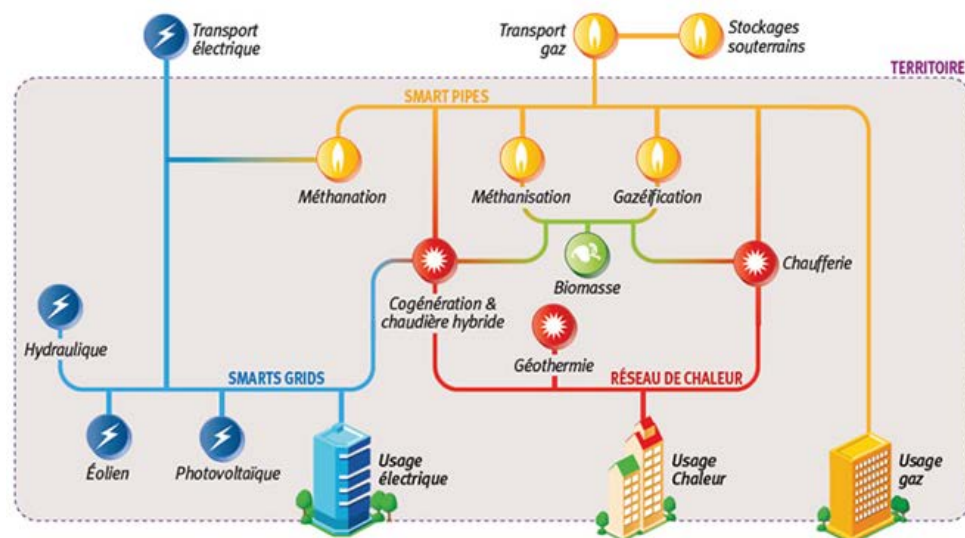
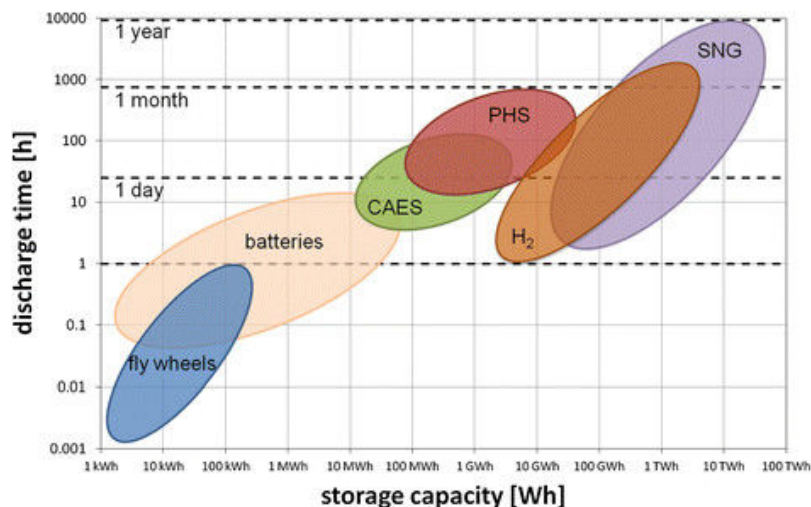
- Plus d'interactions entre le gaz, l'électricité et les réseaux de chaleur
- Plus de diversification des sources d'énergie
- Plus de sécurité d'approvisionnement grâce à des stockages d'énergie
- Plus de flexibilité

Le réseau de demain

La convergence des réseaux



- ❏ Avec le développement des énergies renouvelables, le gaz est la solution pour assurer un stockage saisonnier des excédents de production.
- ❏ Cette convergence des réseaux assure un avenir aux réseaux de gaz naturel existants.
- ❏ Afin de rendre possible cette convergence, le réseau de gaz va devoir devenir « smart » afin de pouvoir intégrer les contraintes des autres vecteurs d'énergies.

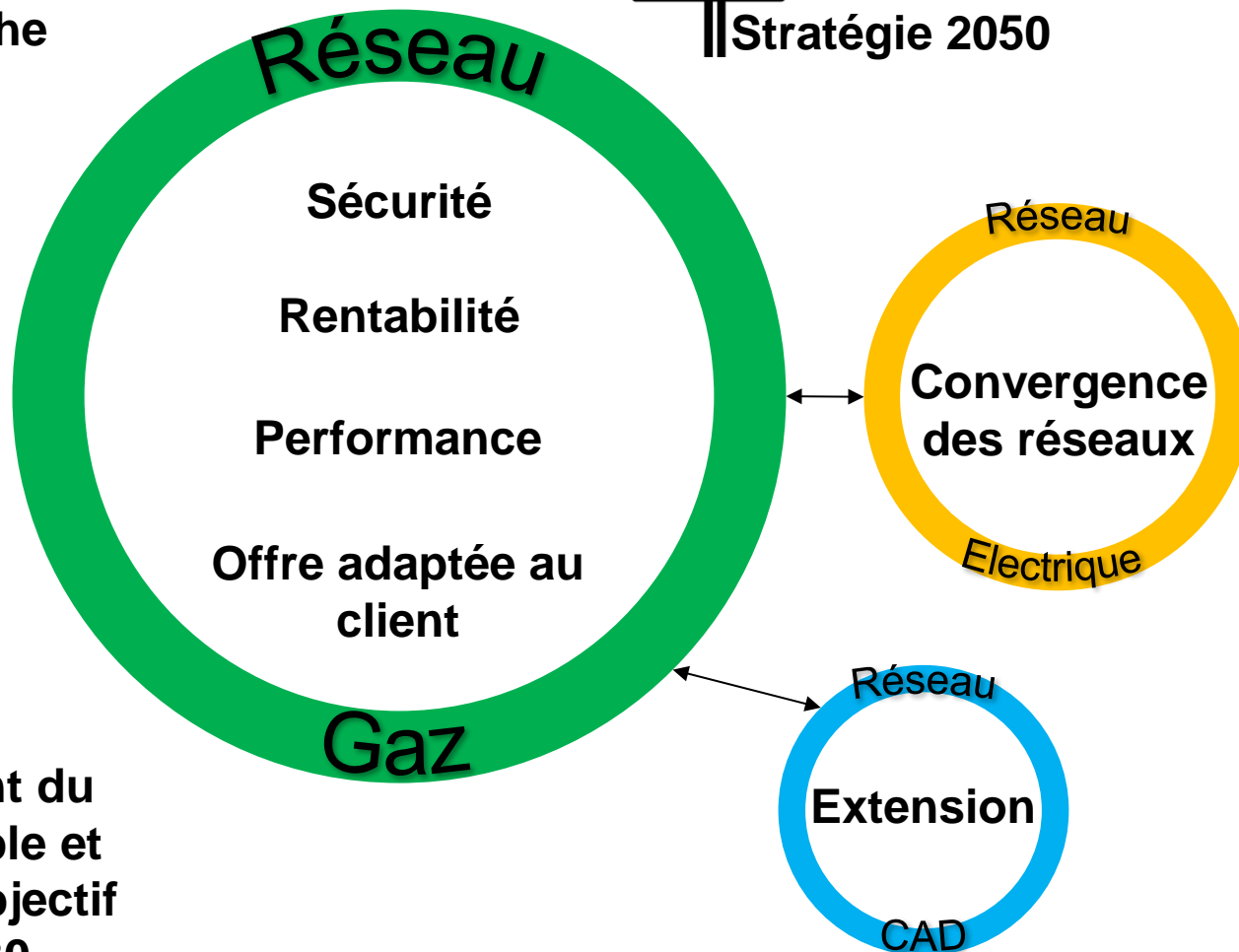


Le réseau de demain

Contexte Interne / Externe



Directives de la
branche



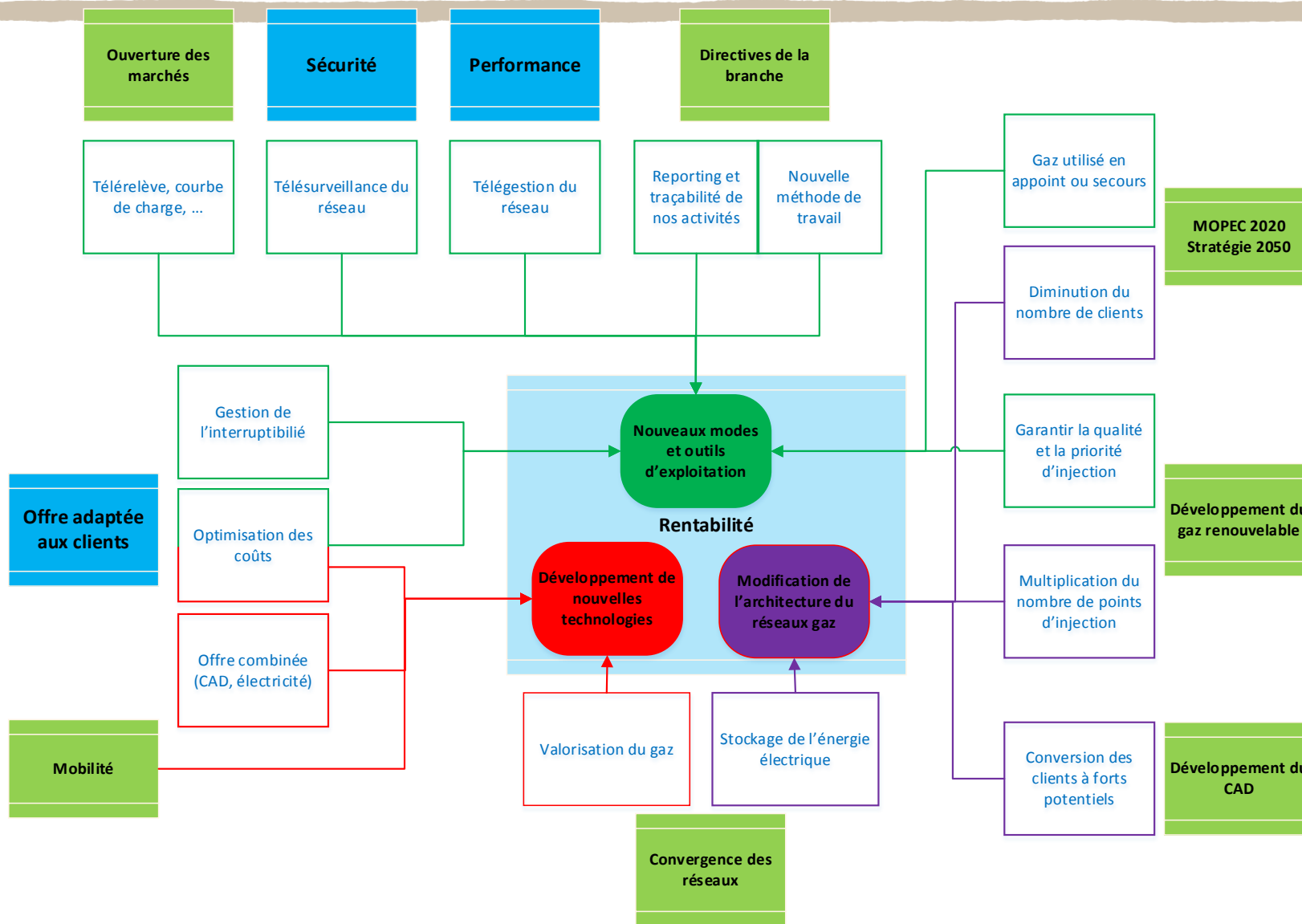
Ouverture des
marchés



Développement du
gaz renouvelable et
de synthèse: objectif
30 % en 2030

Le réseau de demain

Impacts sur le réseau gaz



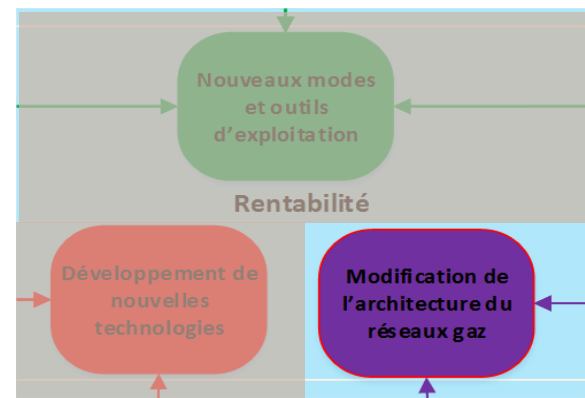
Modification de l'architecture du réseaux gaz

Les facteurs qui vont entraîner une modification de l'architecture :

- Diminution du nombre de clients (densification du réseau)
- Utilisation du gaz comme énergie d'appoint ou de secours
- Convergence des réseaux : Stockage de l'énergie électrique excédentaire
- Multiplication des sources de production de biogaz (plus ou moins éloignées du réseau)

L'impact sur le réseau pourrait être :

- Un morcellement du réseau et l'abandon de certains sous-réseaux
- Le développement d'îlots décentralisés avec :
 - Source de production locale + stockage
 - Stockage (remplissage ponctuel)



📁 Nouvelles technologies pour le GRD :

📁 Pour augmenter la proportion de gaz renouvelable

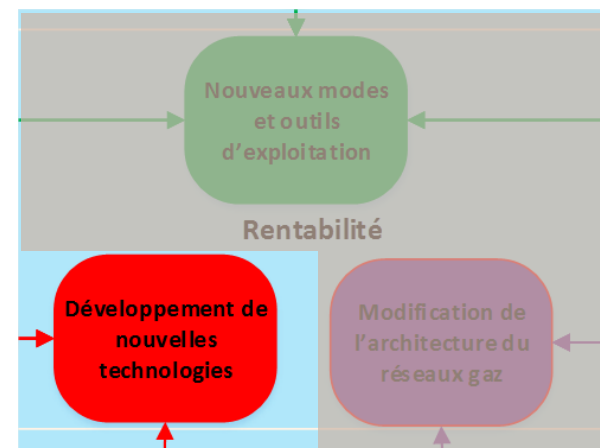
- 📁 Méthanisation des déchets
- 📁 Gazéification de biomasse (pyrolise)
- 📁 Microalgues (production artificielle)
- 📁 Méthanation (Power to Gas)

📁 Pour pouvoir stocker et transporter du gaz naturel (sans réseaux à proximité)

- 📁 Stockage de gaz naturel liquéfié
- 📁 Transport cryogénique

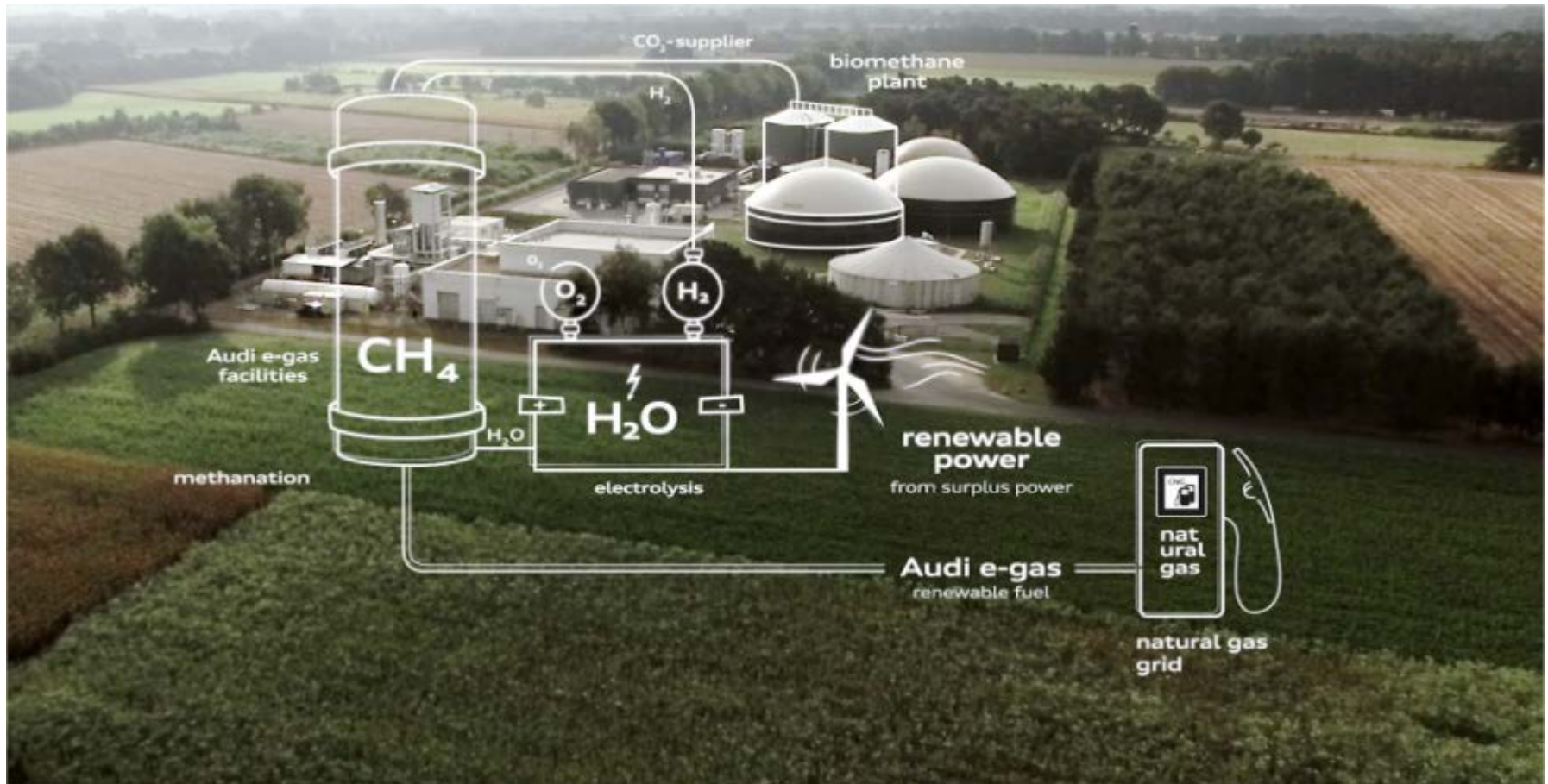
📁 Pour exploiter le réseau

- 📁 Télésurveillance
 - 📁 Alarme en cas de fuites sur le réseau
- 📁 Télégestion
 - 📁 Capteur de pression
 - 📁 Pilotage des ouvrages
 - 📁 Télérelève



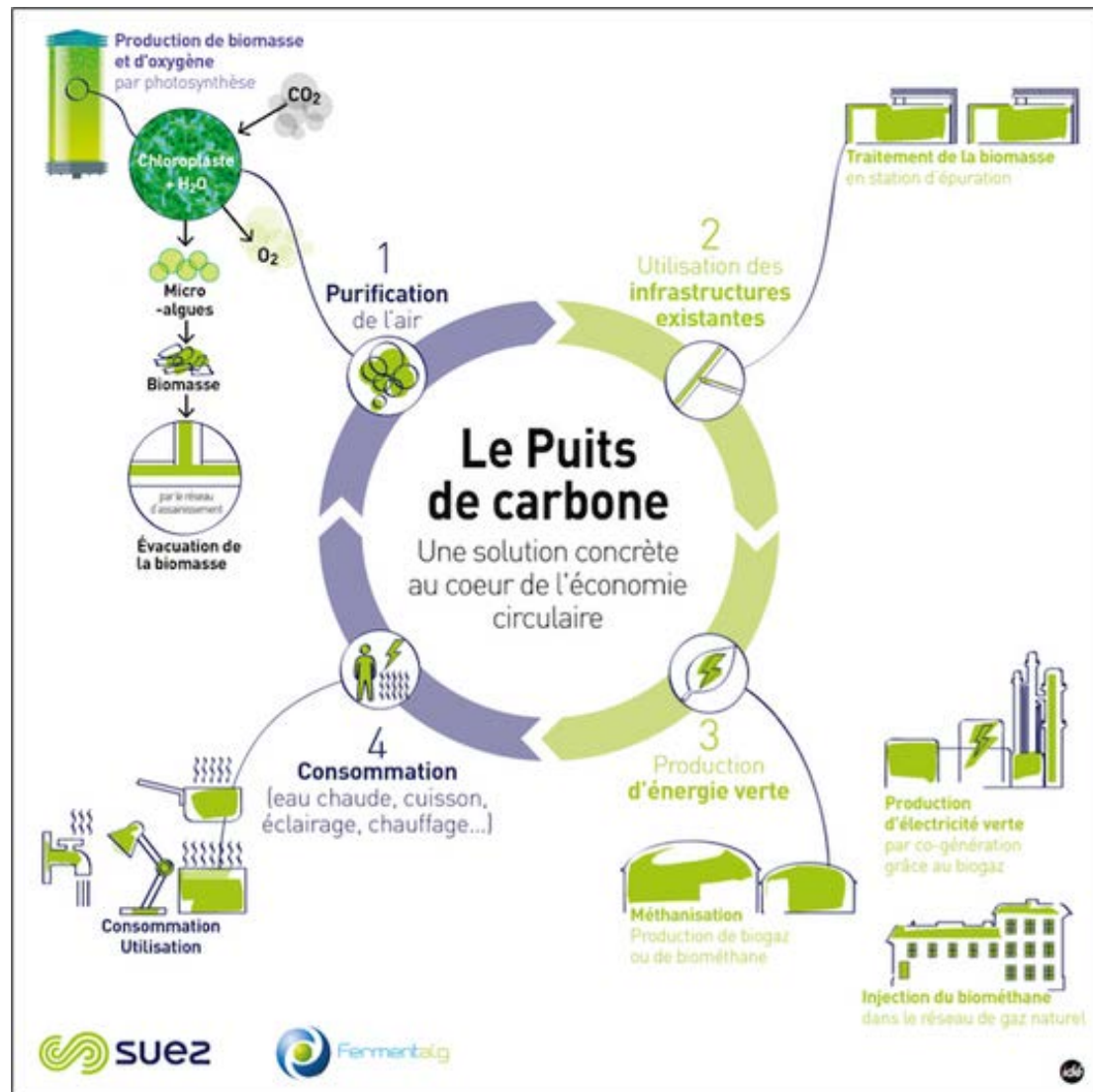
📄 Power to gas : $\text{CO}_2 + 4\text{H}_2 \Rightarrow \text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

📍 Installation Audi : Wertle (Allemagne)



Production de micro-algues

Suez : Paris (France)



📁 Nouvelles technologies pour le client :

➤ *Pour produire son énergie thermique et / ou électrique*

- 🔴 Couplage des solutions gaz avec des énergies renouvelables
- 🔴 Micro-cogénérations : Production de chaleur, de froid et d'électricité
- 🔴 Chaudière hybride (PAC électrique + chaudière à condensation)



➤ *Pour la mobilité :*

- 🔴 Station gaz naturel carburant
- 🔴 Station hydrogène (P2G)
- 🔴 Station GNL (pour les camions)

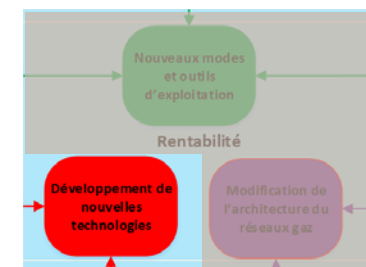


➤ *Pour assurer son approvisionnement et gérer son interruptibilité :*

- 🔴 Stockage décentralisée (gazeux ou liquide)

➤ *Pour suivre sa consommation :*

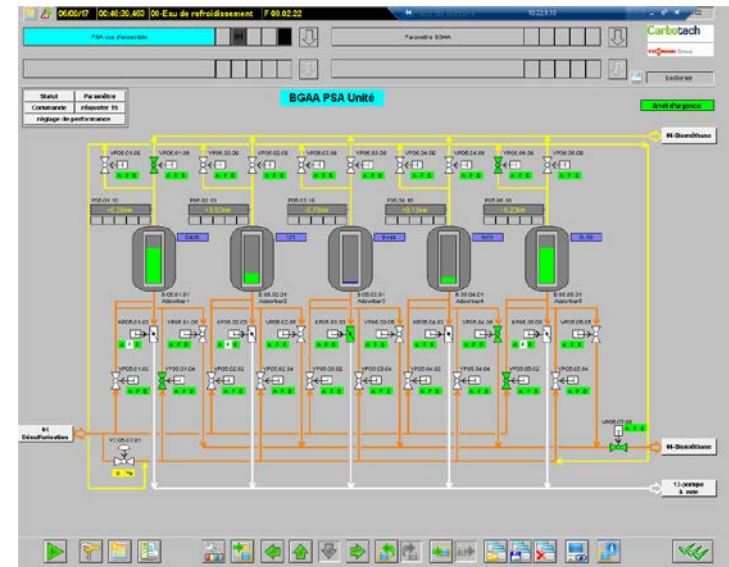
- 🔴 Télérelève des compteurs



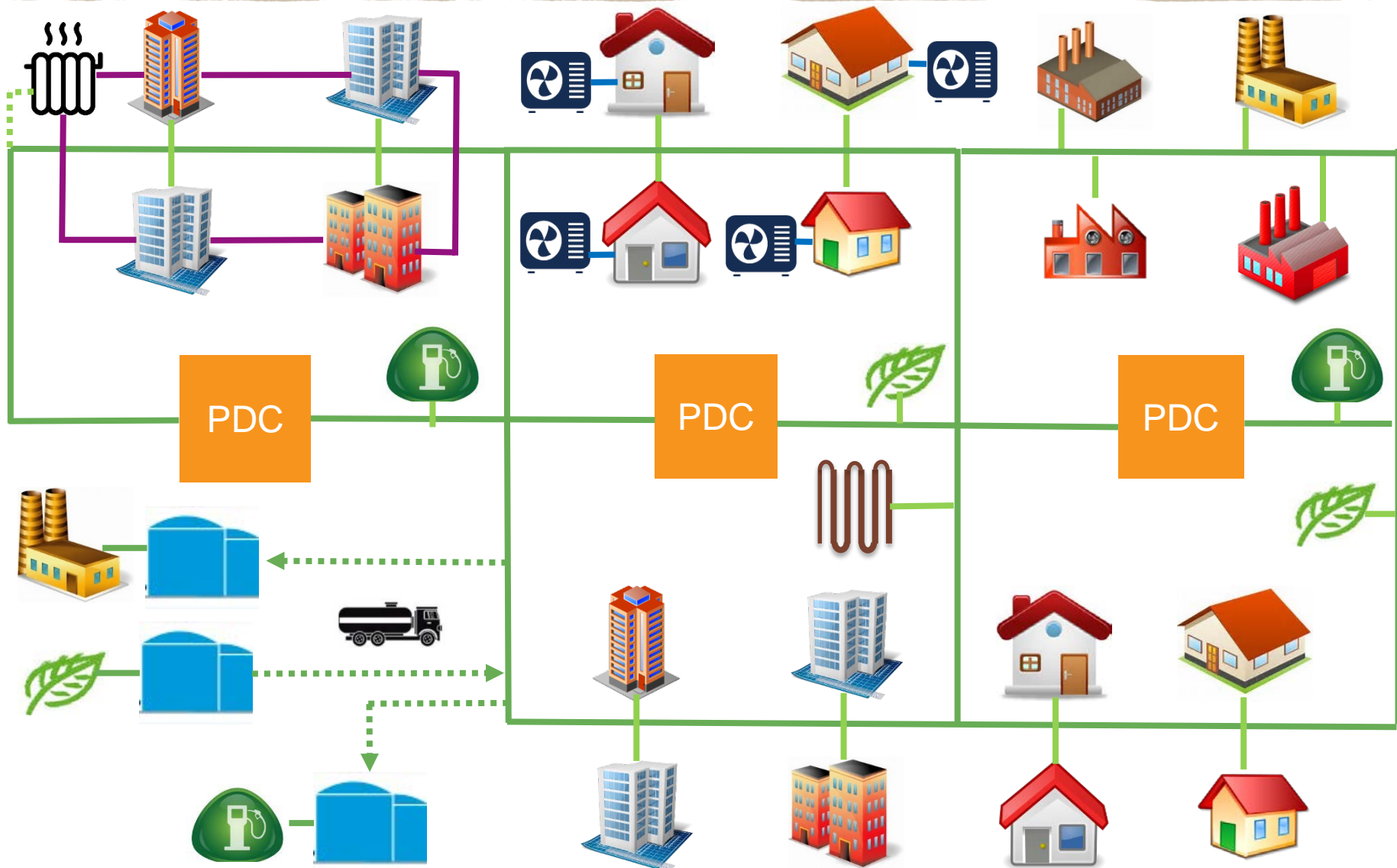
📁 Afin d'assurer, ...

- le pilotage des sites de production de gaz renouvelable,
- la convergence avec les réseaux électrique et de chauffage à distance
- La gestion des stockages décentralisés
- La haute disponibilité des ouvrages (surveillance et maintenance)

📁 ..., de nouveaux modes et outils d'exploitation vont devoir être mis en place.



Le réseau de demain «Smart Network»



Conclusion

- ▣ **Pour pouvoir assumer son rôle d'énergie de transition et contribuer à la sécurité d'approvisionnement du pays, le gaz naturel va:**
 - **Devoir évoluer vers un réseau connectée**
 - **Développer de nouveaux concept d'architecture de réseau**
 - **Améliorer son bilan carbone en fournissant du gaz renouvelable**
 - **Offrir un grande souplesse et sécurité d'utilisation**
 - **Trouver un modèle financier adapté et maîtriser les coûts...**

Merci pour votre attention !

