



# Mix Énergétique et Vision Multi-énergie avec des solutions 100 % renouvelables

Mai 2023

Vos interlocuteurs GRDF pour étudier vos projets de raccordements au réseau de distribution publique et vous accompagner sur les solutions renouvelables décentralisées hybrides Gaz et Electricité :

[david.mohammed@grdf.fr](mailto:david.mohammed@grdf.fr) / 06 98 48 98 40  
[jose.guignard@grdf.fr](mailto:jose.guignard@grdf.fr) / 06 74 40 34 97



# Mix Énergétique et Vision Multi-énergie

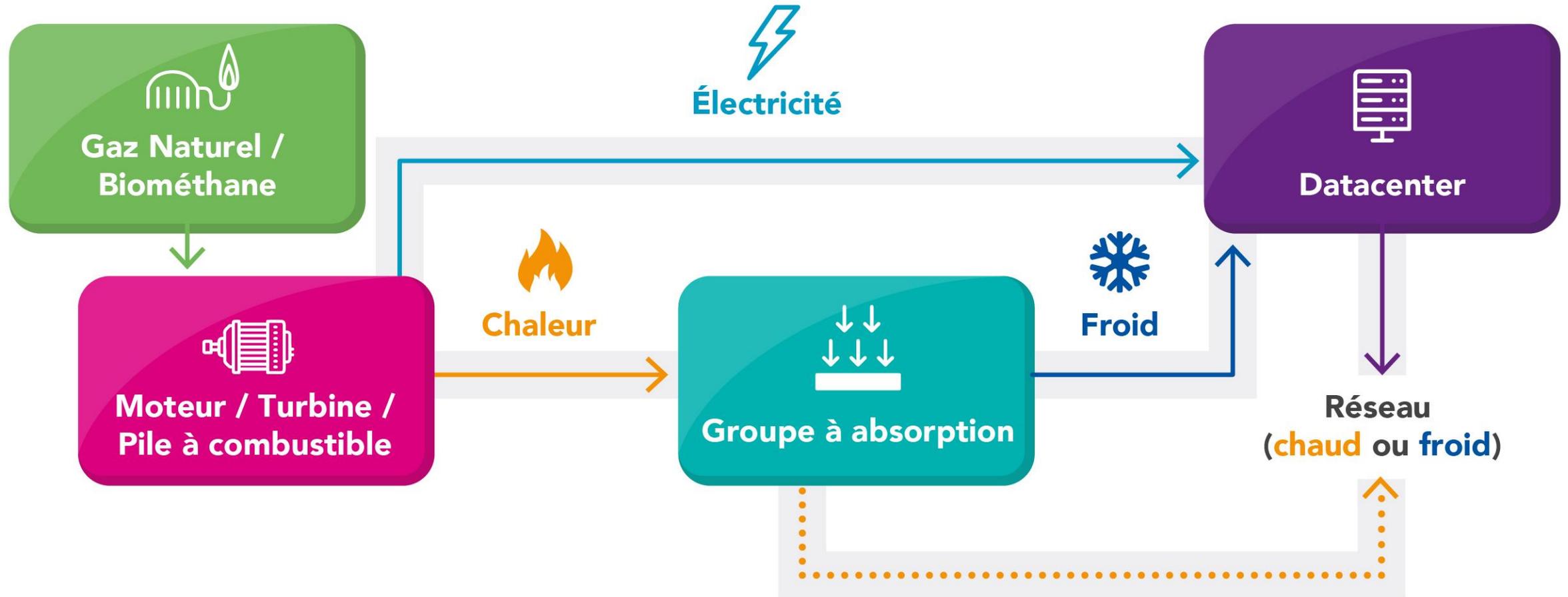
GRDF propose une approche basée sur le mix énergétique et adaptée aux datacenters. Grâce à la cogénération / trigénération, le gaz renouvelable décarboné est utilisé directement sur site en complément des solutions "tout électrique" pour produire de l'électricité du froid et / ou de la chaleur.

Cette approche permet en complément de bénéficier d'une approche multi énergie sur le secours, l'effacement et la production décentralisée d'électricité et de froid

En cette période d'incertitude et de flambée des prix des énergies, le gaz renouvelable reste l'énergie la plus compétitive et assure une redondance énergétique par rapport à l'électricité.

L'enjeu pour les gestionnaires est d'optimiser les flux énergétiques et d'adapter le dimensionnement des installations à la configuration du site.

# Trigénération gaz renouvelable une solution smartgrid alternative pour alimenter les Datacenters



# La trigénération gaz renouvelable



La trigénération gaz est une SOLUTION DECENTRALISÉE de production d'énergie.

C'est une technologie qui permet de produire, à partir du gaz **RENOUVELABLE** :



électricité



chaleur



froid



Une alternative énergétique à considérer  
ROI < 3 ans



La production d'électricité et de froid grâce au gaz renouvelable décarboné

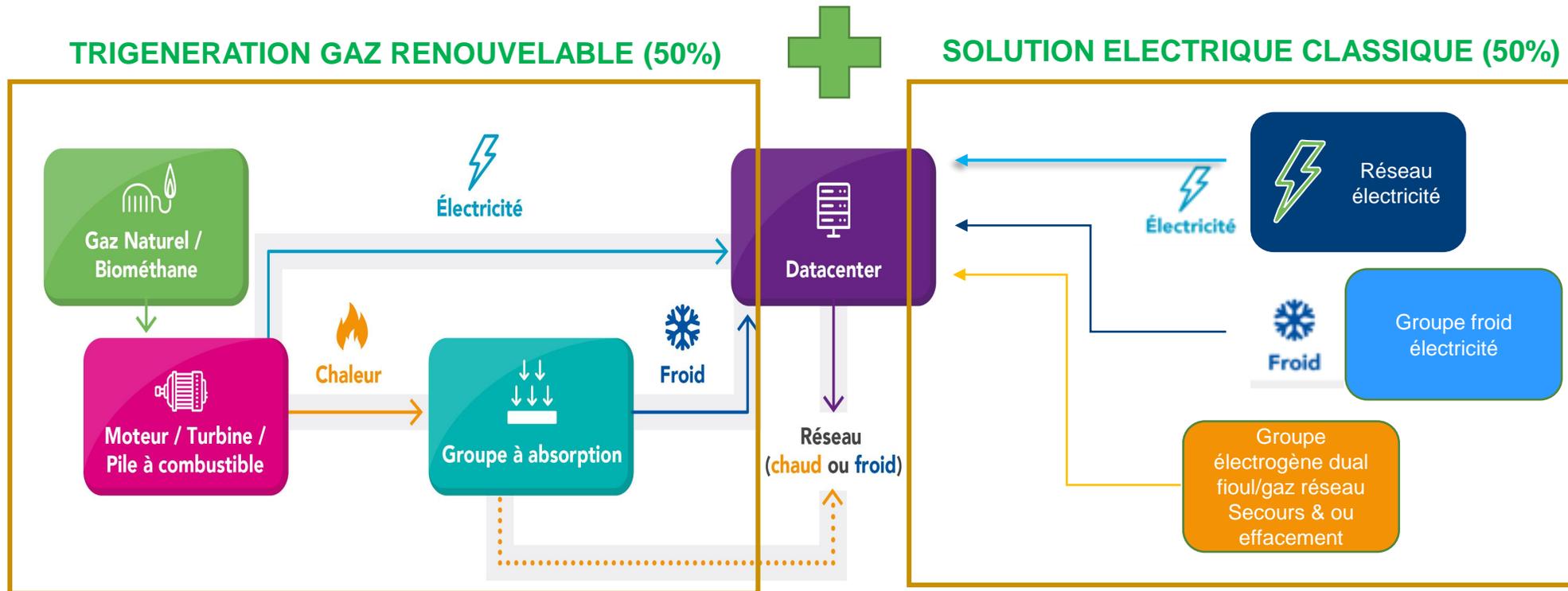


- S'intégrer dans le territoire  
Être contributeur d'EnR
- Valoriser la chaleur fatale

# Mix énergétique renouvelable, Mix solution Hybride une solution smartgrid alternative pour alimenter les Datacenters

Une vision Multi énergies pour accompagner tous les projets en offrant :

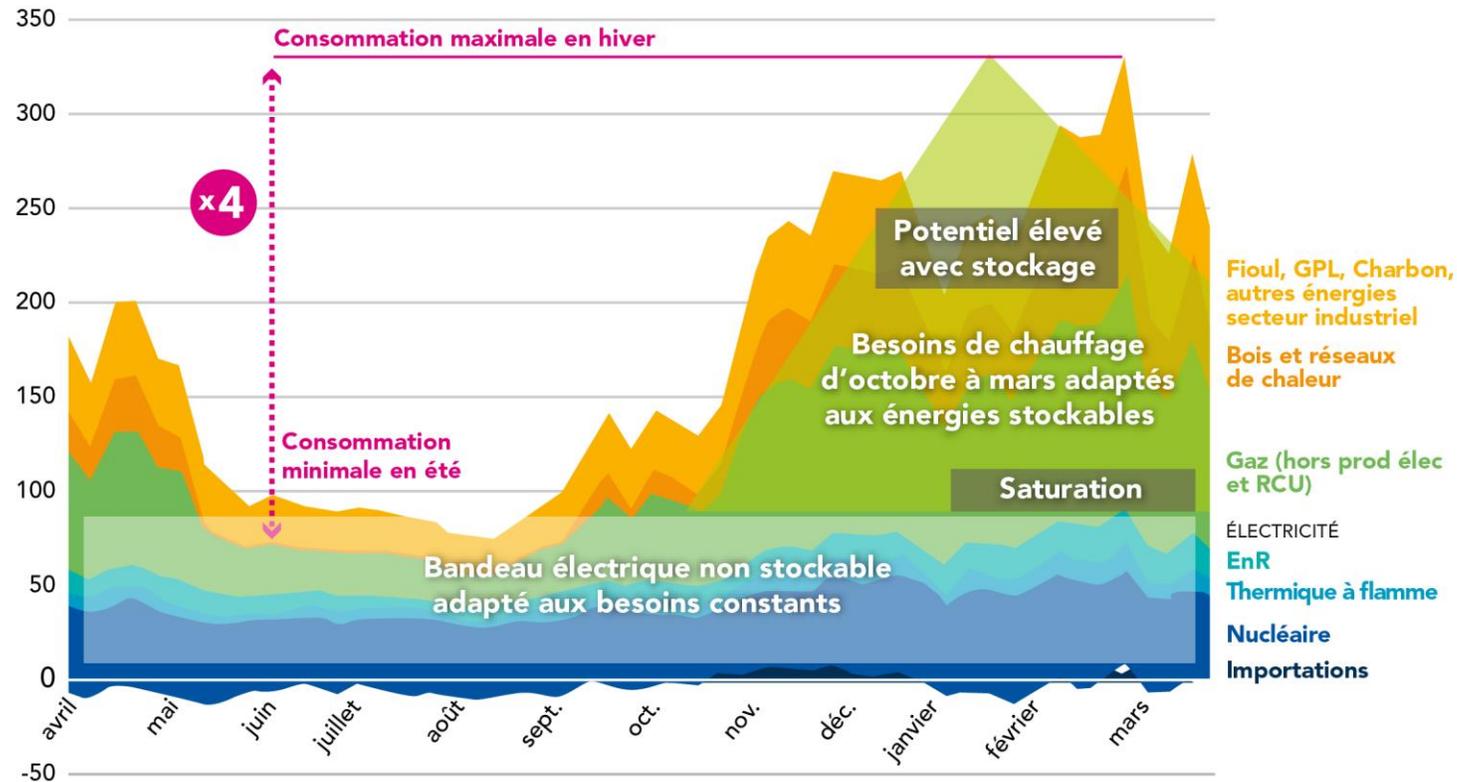
- des énergies décarbonées
- des solutions résilientes & flexibles



# La place du gaz dans le mix énergétique

## La colonne vertébrale du mix énergétique

Pointe de puissance hebdomadaire à 8h du matin sur une année type, en GW



## Le gaz occupe une place centrale

Besoins électriques supplémentaires en IdF d'ici 2030

4 000 MWe

dont 1 000 pour les Datacenters (RTE ENEDIS 2016)



Complémentarité du réseau gaz et capacité disponible :

20 000 MW en IdF



# Gaz renouvelable

## 3 filières de production



**100 % en 2050** ADEME

**555**  
sites de méthanisation  
en injection

Soit l'équivalent de  
**2,47 millions**  
de logements neufs

Capacité installée  
de biométhane  
injecté  
**9850** GWh/an

**50 000**  
emplois  
créables dans  
la filière d'ici 2030



Le biométhane est une énergie renouvelable  
**10** fois moins carbonée que le gaz naturel

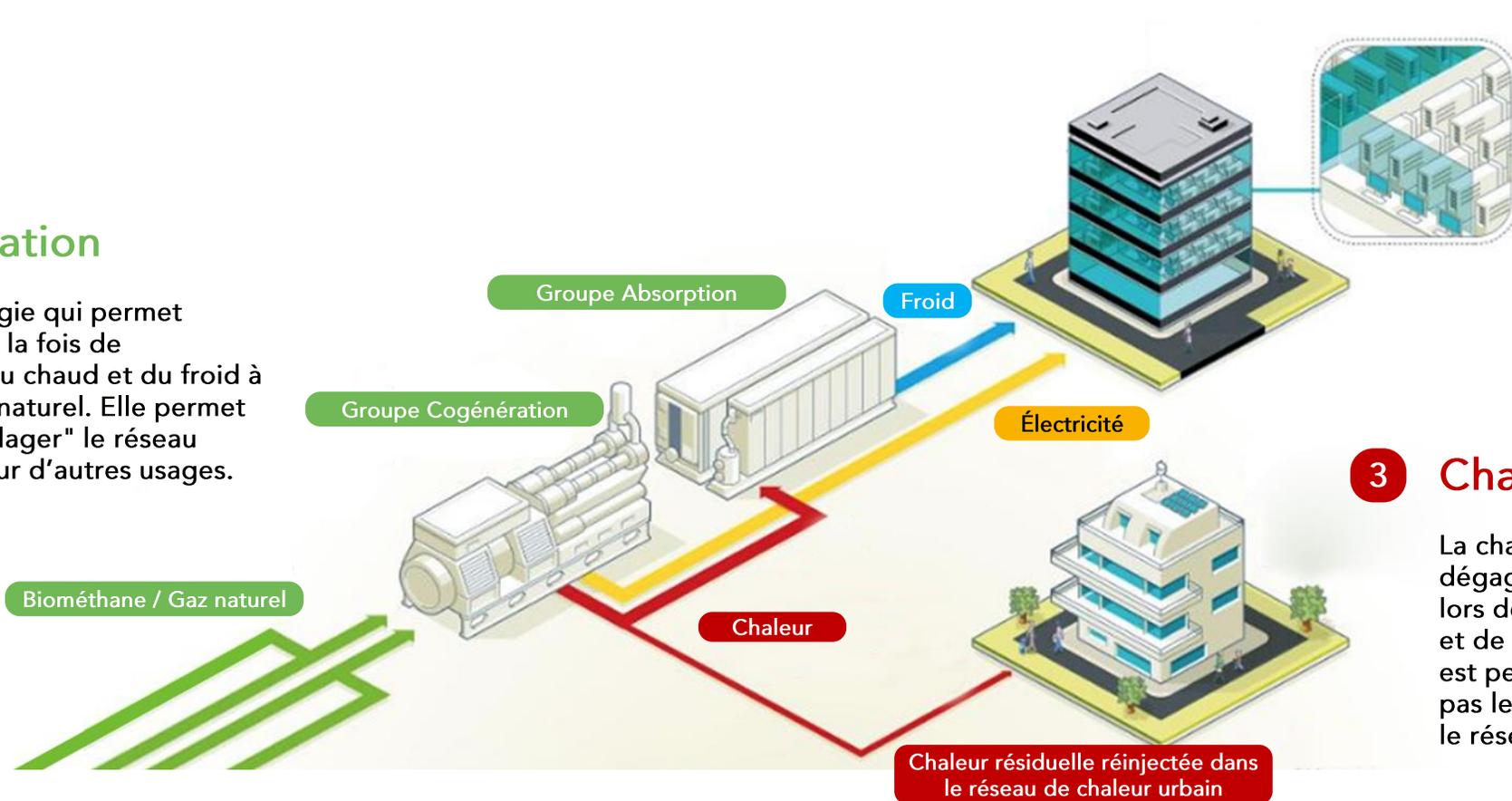
# La Trigénération gaz renouvelable : partage REX projets

## Une solution rentable avec un TRI de 1 à 3 ans en petite et grande puissance IT

1

### Trigénération

Une technologie qui permet de produire à la fois de l'électricité, du chaud et du froid à partir de gaz naturel. Elle permet donc de "soulager" le réseau électrique pour d'autres usages.



2

### Datacenters

Les Datacenters sont l'ancrage physique du monde numérique que nous connaissons. C'est l'endroit où sont stockées toutes les données numériques par le biais de centaines ou de milliers de serveurs.

3

### Chaleur résiduelle

La chaleur résiduelle est la chaleur dégagée par le système de cogénération lors de la production d'électricité et de chaud. En temps normal elle est perdue et non valorisée. Ici ce n'est pas le cas puisqu'elle est réinjectée dans le réseau de chaleur.

# Bénéfices (mix solutions)

## PERFORMANCES, IMPACTS ET RÉSULTATS

### ENVIRONNEMENTAUX

Solution avec énergies décarbonées  
Abandon possible des groupes électrogènes diesel  
Les territoires bénéficient de la production des énergies



### SOCIAUX / SOCIÉTAUX

Contribution à la création d'emplois  
Souveraineté du numérique



### ÉNERGÉTIQUES

Solutions résilientes & solutions smartgrids et smarténergies

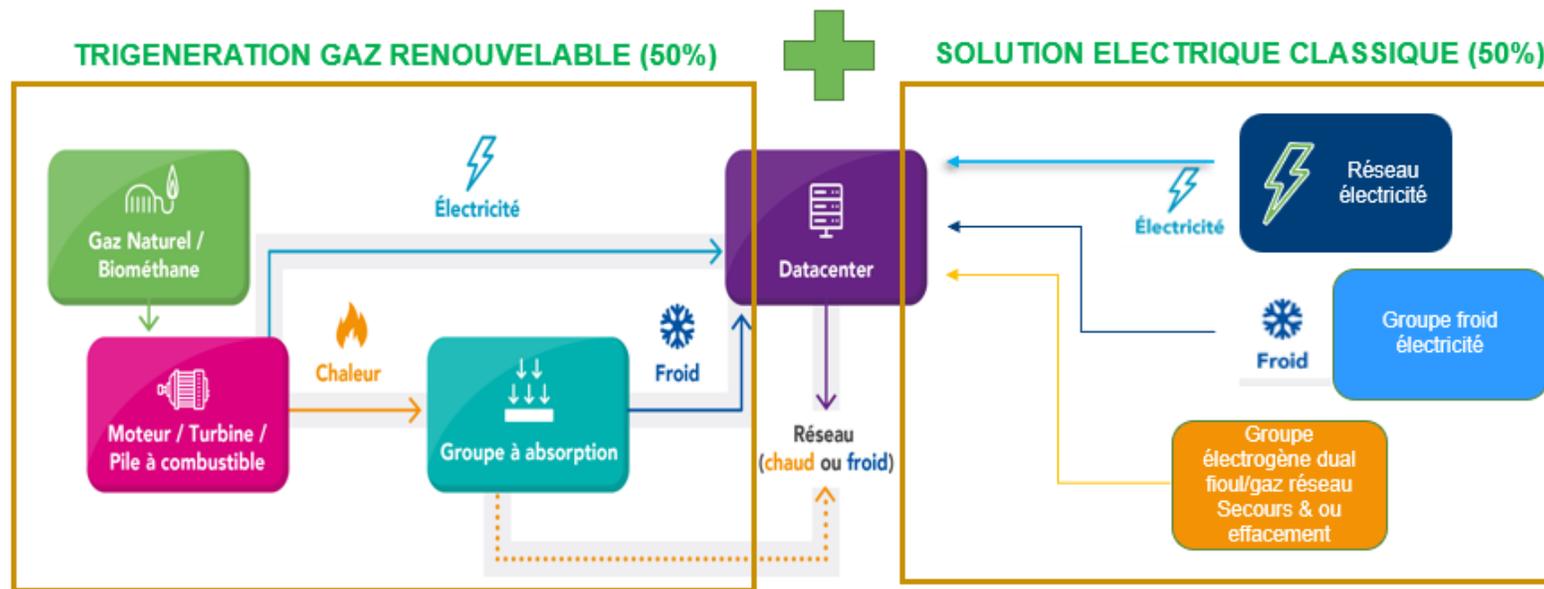


### ÉCONOMIQUES

- Secteur en pleine croissance et acceptabilité de tous les projets
  - Diminution des coûts de fonctionnement / prix des énergies
- Secours / Effacement / Redondance



# LA TRIGENERATION : UNE SOLUTION PERTINANTE POUR LES DATACENTERS ET LES COLLECTIVITES LOCALES



# Citibank, Riverdale Centre de données

Lewisham, Londres, UK  
Gaz naturel

Refroidissement et électricité  
pour le centre de données

Fondé par SDCL et UK  
Green Investment Bank  
2 x JMS420, 2.8MW<sub>e</sub>



# RÉFÉRENCE TRIGÉNÉRATION DATACENTER

## Genset / Engine

4 x CG260-16

## Segment / Fuel Type

Trigeneration/Natural gas

## Customer / Operator

Datacenter, China

## Total Output

17.2 MWeI / 18.6 MWcold

## Commissioning

2017



The datacenter is planned in two stages and selected CG260-16 for the electrical & thermal power production. The installation is designed to cover approx. 30% of electrical load and 50% of cooling needs. The use of the gas genset reduced PUE by 0.2-0.3 removing need for electric chillers. Compared to utility supply an estimate saving 3.27t/year of CO2.

# RÉFÉRENCE TRIGÉNÉRATION DATACENTER

## Genset / Engine

2 x G3520H

## Segment / Fuel Type

Trigeneration/Natural gas

## Customer / Operator

ENN Energy Services, China

## Total Output

2.5 Mwe1, 3.1MWcold

## Commissioning

2016



This datacenter has 4 separate blocks of 10MVA collocated, each having redundant grid connection and 5 diesel back-up of 2MW each. The CAT G3520H can also be used as black start and operate in island mode. More than 18% of primary energy saved and reduction of CO2 emission of more than 3.4 tons

# RÉFÉRENCE TRIGÉNÉRATION: **CNES TOULOUSE**

- CENTRALE COGÉNÉRATION AU GAZ NATUREL
- GROUPES : 2 X CATERPILLAR G3532
- PUISSANCE : 2 X 2 MWÉL
- PRODUCTION D'EAU CHAUDE, DE VAPEUR ET DE FROID
- COUVERTURE DES BESOINS DU SITE EN CHALEUR ET FROID



## Green Data Center de Syracuse

L'université de Syracuse (USA) a indiqué mercredi avoir achevé la construction d'un centre de données "vert" en partenariat avec IBM et l'État de New York.

Annoncé à la fin de mai 2009 et construit en un peu plus de six mois, le "Green Data Center" (GDC) recouvre une superficie de 1.100 m<sup>2</sup> et deviendra en janvier 2010, l'un des seuls centres de données au monde à avoir été conçu pour réaliser **des économies d'énergie de l'ordre de 50%**.

Le GDC utilise un système novateur de production (sur site) d'électricité, de chauffage et de refroidissement. Il intègre les derniers serveurs d'IBM (économes en énergie), une technologie de refroidissement et divers logiciels de contrôle.

La demande sans cesse croissante de besoins informatiques, d'internet et de services en ligne a entraîné la multiplication des centres de données ainsi qu'une augmentation spectaculaire de leur consommation d'énergie et donc des coûts. **Un centre de données classique consomme jusqu'à 30 fois plus d'énergie qu'un immeuble de bureaux standard**, alors que l'énergie consommée double tous les cinq ans.



Le GDC se caractérise par **un système de production d'énergie trigénération**, utilisant à la base du gaz naturel pour faire tourner des micro-turbines et générer toute l'électricité dont le centre a besoin, sans oublier la partie refroidissement des serveurs. Par ailleurs, en cas de panne du réseau électrique externe, le centre pourra être totalement autonome en énergie.



# QUALCOMM HQ

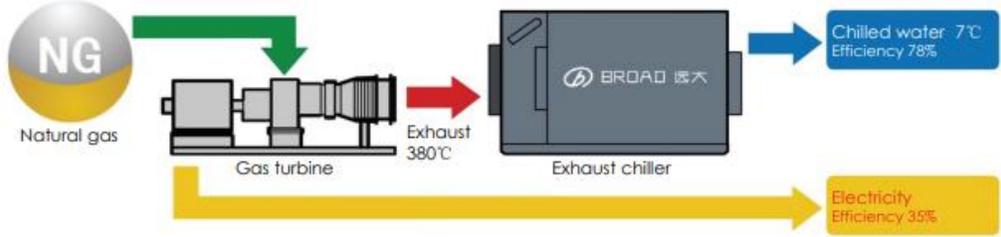


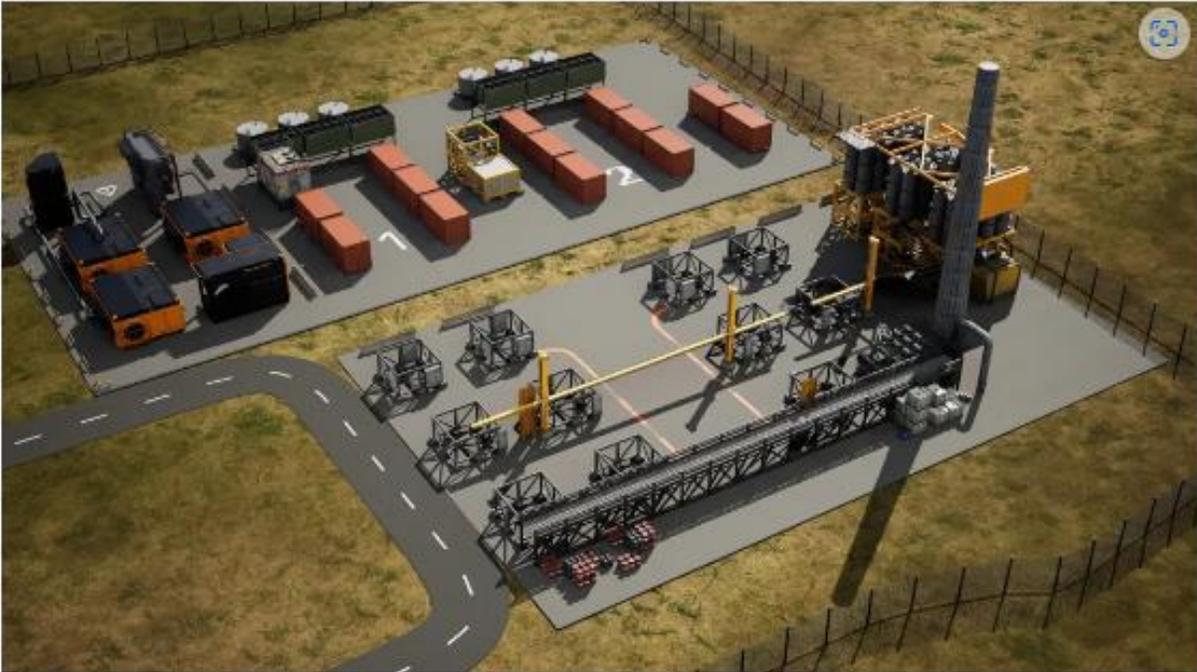
CDMA Patent Holder Mr. Jacobs, Chairman of Qualms, taking part in the ribbon-cutting Ceremony

- Power generator supplies electricity to building or power grid, BROAD chiller recycles exhaust for cooling, no fuel input
- Cooling capacity: 4600kw (1x Exhaust Fired Chiller)
- Power generator capacity: 4,500 kW (1 x Gas Turbine)
- Power generation efficiency 35%
- Yearly energy saving cost: \$ 780,000
- Payback period: 1.7 years
- Yearly energy saving equivalent: 2,333 ton oil
- Yearly CO<sub>2</sub> cutting: 7,000 ton
- Equivalent of planting: 380,000 trees



• BROAD CHP exhaust type  
 Energy efficiency: Cooling + Power Generation 113%





Tagged campus, centrale, datacenter, gaz, Roumanie

# Un campus de 5 DC et 200 MW alimentés au gaz en Roumanie

© YVES GRANDMONTAGNE | 27 OCTOBRE 2021



Créée en 2019, la start-up roumaine ClusterPower prévoit de construire un technopôle près de Craiova, dans le sud-ouest de la Roumanie, avec un campus de 5 datacenters alimentés par une centrale électrique au gaz naturel.

Construit dans le village de Mischii, dans le comté de Dolj, sur un terrain de 25 400 m<sup>2</sup> qui lui appartient, le site de ClusterPower accueillera un campus de 5 datacenters, qui embarqueront jusqu'à 4 500 racks, avec une capacité de 200 MW. Soit le plus grand projet de datacenters en Roumanie.

Sur site, ClusterPower prévoit de construire une centrale électrique alimentée au gaz naturel produit localement (image ci-dessous) pour fournir à la fois de l'électricité et du refroidissement. L'objectif est d'atteindre un PUE de 1,1. Les fondateurs de la start-up ont également indiqué que l'installation sera conçue selon les normes Tier III, ce qui en ferait de facto « le seul datacenter entièrement certifié Uptime Institute Tier III en Europe du Sud-Est ».

Côté financement, ClusterPower prévoit un investissement initial de 172 millions de Leu (1 Leu = 0,20 €). Près de la moitié (82 millions de Leu) sous la forme d'une aide d'État accordée en 2020 par le ministère des Finances. Le reste sera payé par les fonds propres et autres financements. Les travaux du technopôle devraient débuter, avec un achèvement prévu pour 2025.