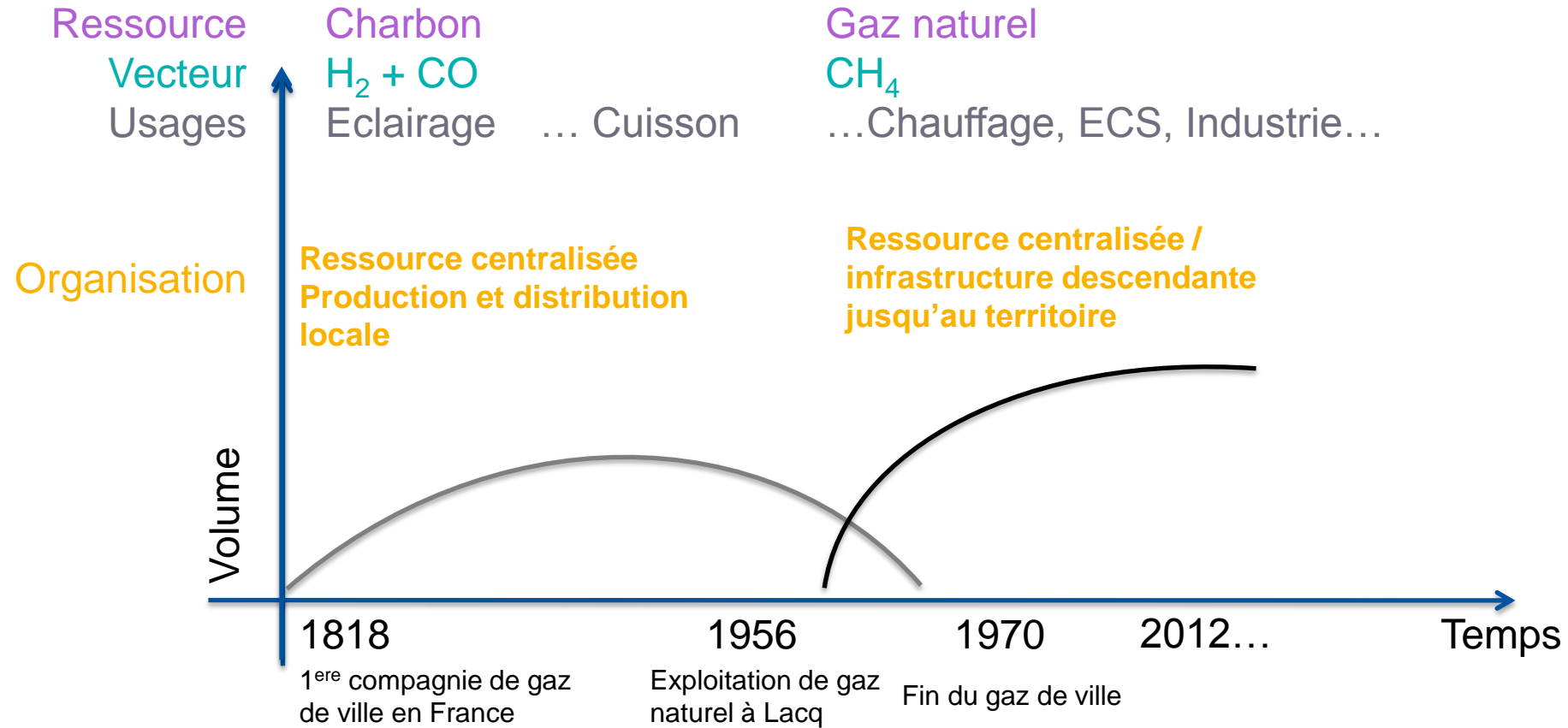
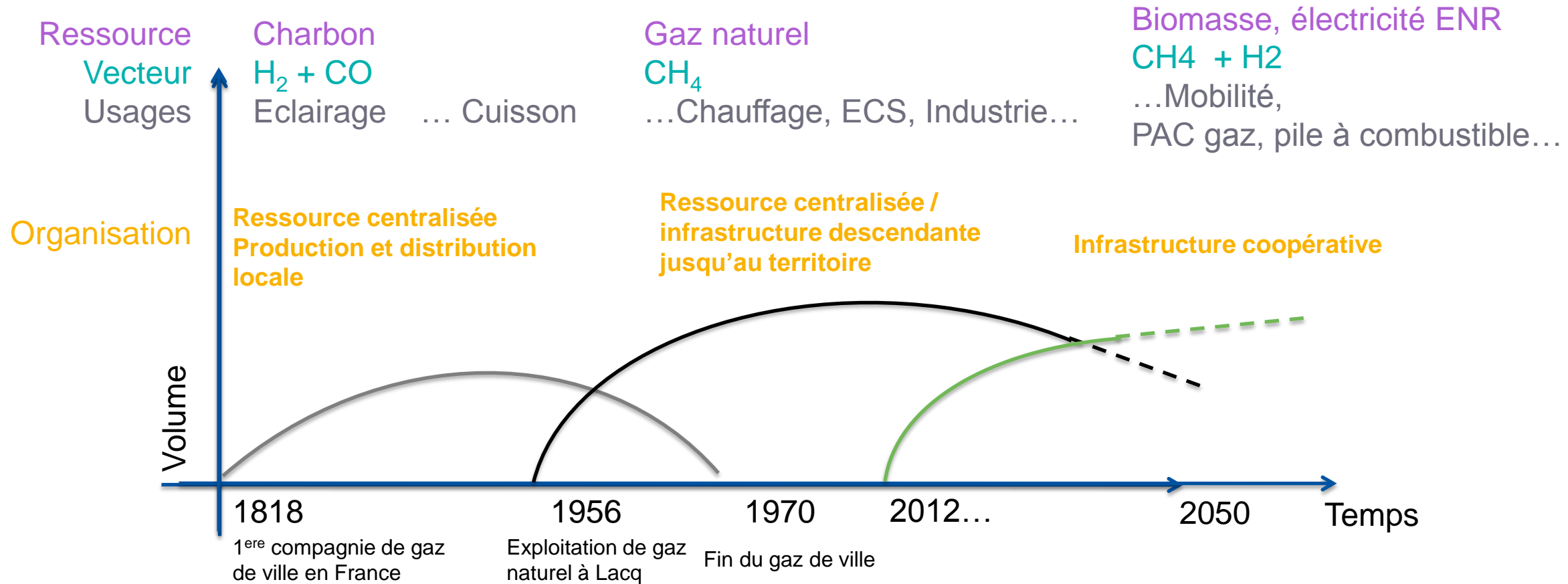


L'histoire du gaz de réseau : une transition historique



L'histoire du gaz de réseau : une transition historique



L'industrie du gaz a déjà participé à une grande transition énergétique qui s'est traduite par un changement de ressource primaire, de vecteur et d'usage

Quelle énergie dans les **logements collectifs** passifs ?

Le gaz naturel : allié de la construction passive

France

29 bâtiments de logements collectifs en France (>10 log)

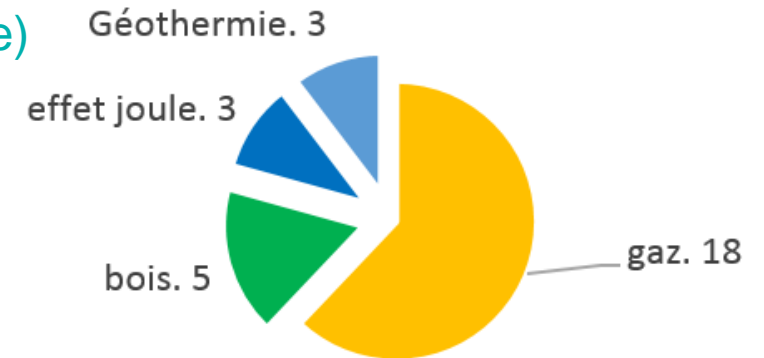
- **62% en gaz naturel** (17% bois, 10% PAC, 10% effet joule)
- **42% avec de l'eau chaude solaire**

Loire Atlantique

5 programmes collectifs

- **4 en gaz naturel (80%)**

Energie des programmes passifs en France
Logements collectifs



Source : www.bddmaisonpassive.fr
logements collectifs > 10 log

→ **La Fleuriaye**, une référence qui confirme la règle

Pourquoi le gaz naturel en Passif ?

La performance globale

Quitte à produire du biométhane,

pourquoi le gâcher dans des équipements à bas rendement ?

Quitte à produire un bâtiment très performant,

pourquoi le gâcher avec des équipements à bas rendement ?

- **La Fleuriaye**, une référence qui confirme la règle
- Un pas vers le bâtiment positif ?

Eau chaude sanitaire : ~20 kwh/m²/an

Traitement de l'eau chaude sanitaire en Passif

Optimisation sur la production d'ECS

Réduire le besoin

- Mousseurs, réducteurs de débits , ...

Réduire les pertes

- Optimisation du réseau de distribution (isolation supérieure, réduire les longueurs de distribution)
- Trouver l'optimum entre la puissance installée et le volume de stockage

Améliorer les rendements

- Générateurs en cascade, voire séparés (La surpuissance ECS n'impacte pas le rendement chauffage)
- Solaire thermique ~ 50% du besoin ECS couvert

Eau chaude sanitaire : ~20 kwh/m²/an

Traitement de l'eau chaude sanitaire en Passif

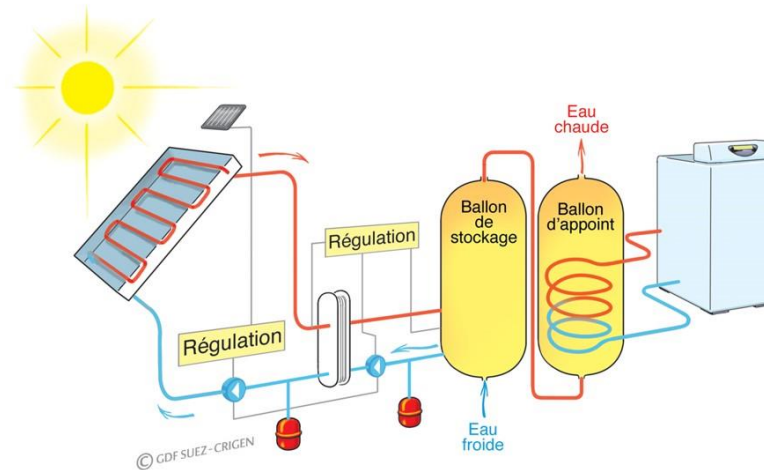
Beaucoup de solutions gaz adaptées sont déjà disponibles sur le marché

Chaudière condensation



Adaptés à la **condensation**
en mode ECS

Solaire thermique



50% du besoin ECS

Cogénération



Produire de l'ECS avec les
pertes de la prod électrique
140%

PAC absorption gaz
Aéro ou géothermique



Rendement nominal
165%

Chauffage : 15 kwh/m²/an

Les solutions gaz naturel **les plus retenues en passif**

62 % des programmes passifs

Chaufferie collective + double flux collective + double vitrage performant

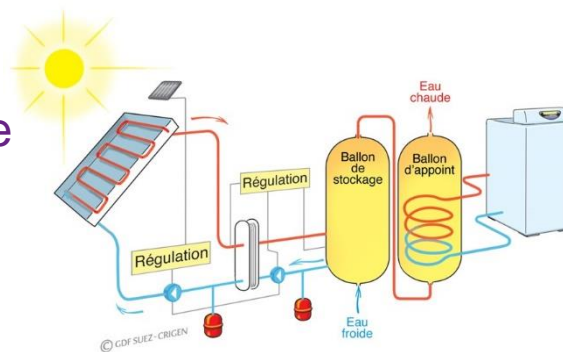
Mini-chaufferie décentralisée (gain sur les pertes de distribution)



1 abonnement pour la copro : 230€/an, puis 4c€/kWh
1 maintenance (~300 ; 600 €)

40% des programmes gaz

Chaufferie gaz + ECS solaire



Très bonne isolation = conso chauffage faible
ECS Solaire = conso ECS faible

Chauffage : 15 kwh/m²/an

Les solutions gaz naturel en déploiement

Chaudière
individuelle

Chaudière individuelle micro modulante

1 programme réalisé



Modulation de 800 W à 28 kW

PAC
Absorption
Gaz

Pompe à Chaleur Absorption gaz

Aéro ou géothermie
Rendement nominal 165%



Très bon bâti + très bon système
Gain de rendement de 30 à 40%

Micro-
cogénération

Cogénération

Production simultanée de chaleur et électricité
Rendement 140%

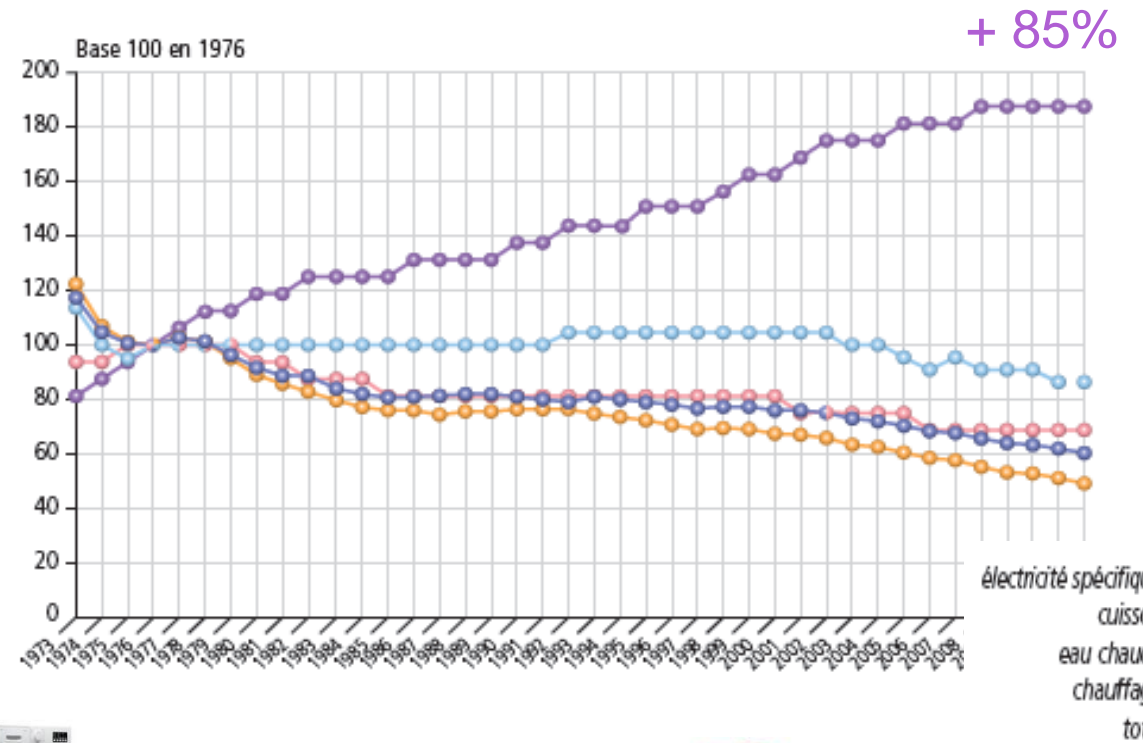
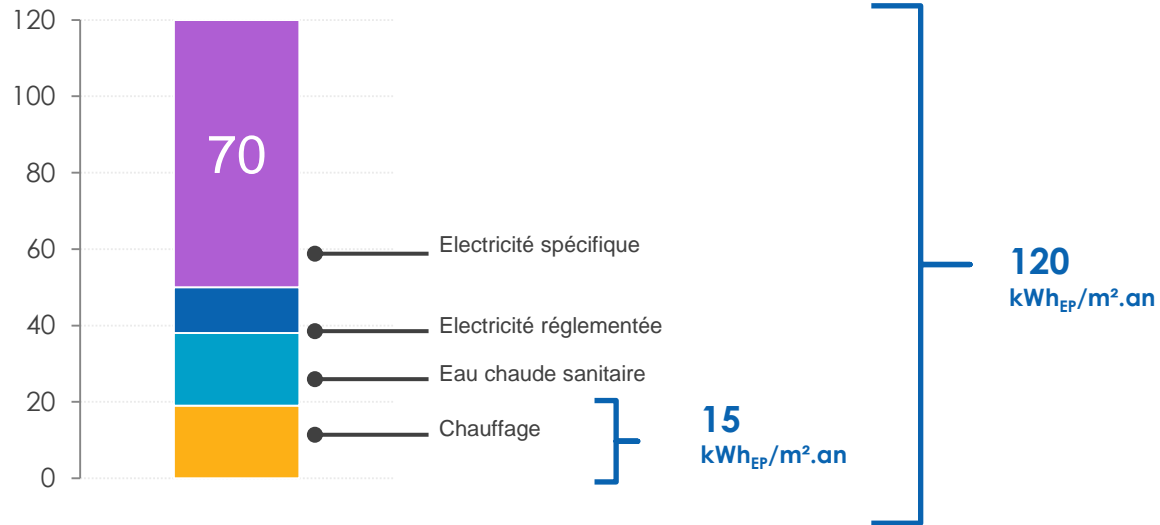


Couvrir les besoins électriques
24h/24h en complément du PV

Vers une convergence de la production de chaleur et d'électricité ?

Forte évolution de la répartition des usages énergétiques

Répartition des consommations énergétique d'une maison RT2012
(en kWh_{EP}/m² - zone H2b)



- électricité spécifique
- cuisson
- eau chaude
- chauffage
- total

Vers une convergence de la production de chaleur et d'électricité ?

Complémentarité

- Mise en œuvre de photovoltaïque → électricité ENR
 - **Energie renouvelable**
 - **Pas/peu de maintenance**
 - Intermittence
 - Surfaces disponibles
- Mise en œuvre de cogénération → complémentarité , équilibrage des productions
 - **Non renouvelable** (sauf si biométhane)
 - **Production constante** sur la période de chauffe
 - Surface 40 kW thermique / 22 kW élec ~ **250 à 350 m² de PV**
 - **Gain de rendement 250%** / réseau elec.



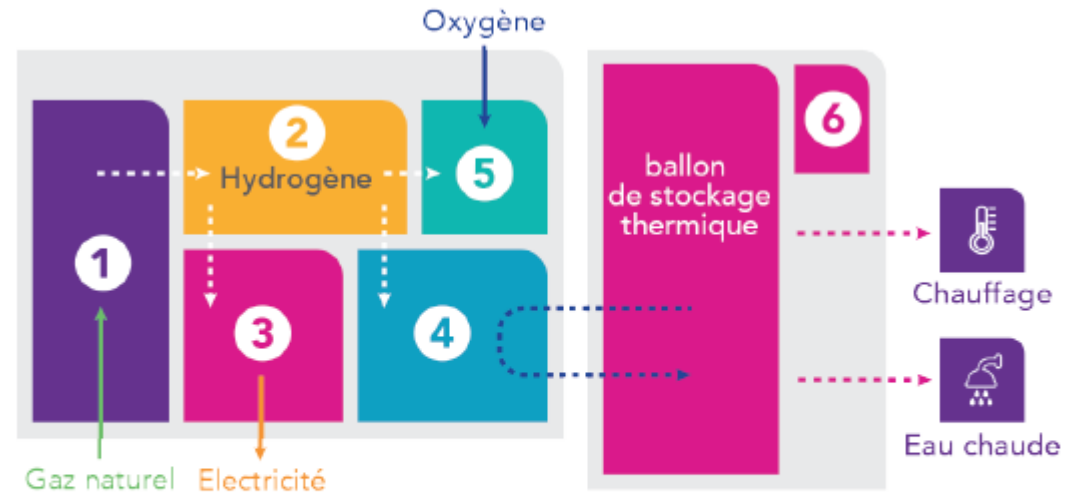
Pile à combustible Gaz naturel

Demain : la technologie de cogénération la plus performante



60%

Rendement élec maximal d'une pile à combustible, meilleur qu'une centrale électrique, la récupération des pertes en plus !



- 1 Reformeur (transformation du gaz naturel en hydrogène)
- 2 Cœur de pile
- 3 Onduleur

- 4 Echangeur de récupération de chaleur
- 5 Système de traitement de l'air
- 6 Chaudière à condensation d'appoint

Merci de votre attention

Place aux questions



Florent Chomel

Ingénieur Thermicien

Responsable cellule efficacité énergétique Ouest

 @Chomel_F