



Micro-cogénérateur WhisperGen

Dante Carosella, *Administrateur Délégué Electrotech SA*

26 janvier 2011

Paris

Index

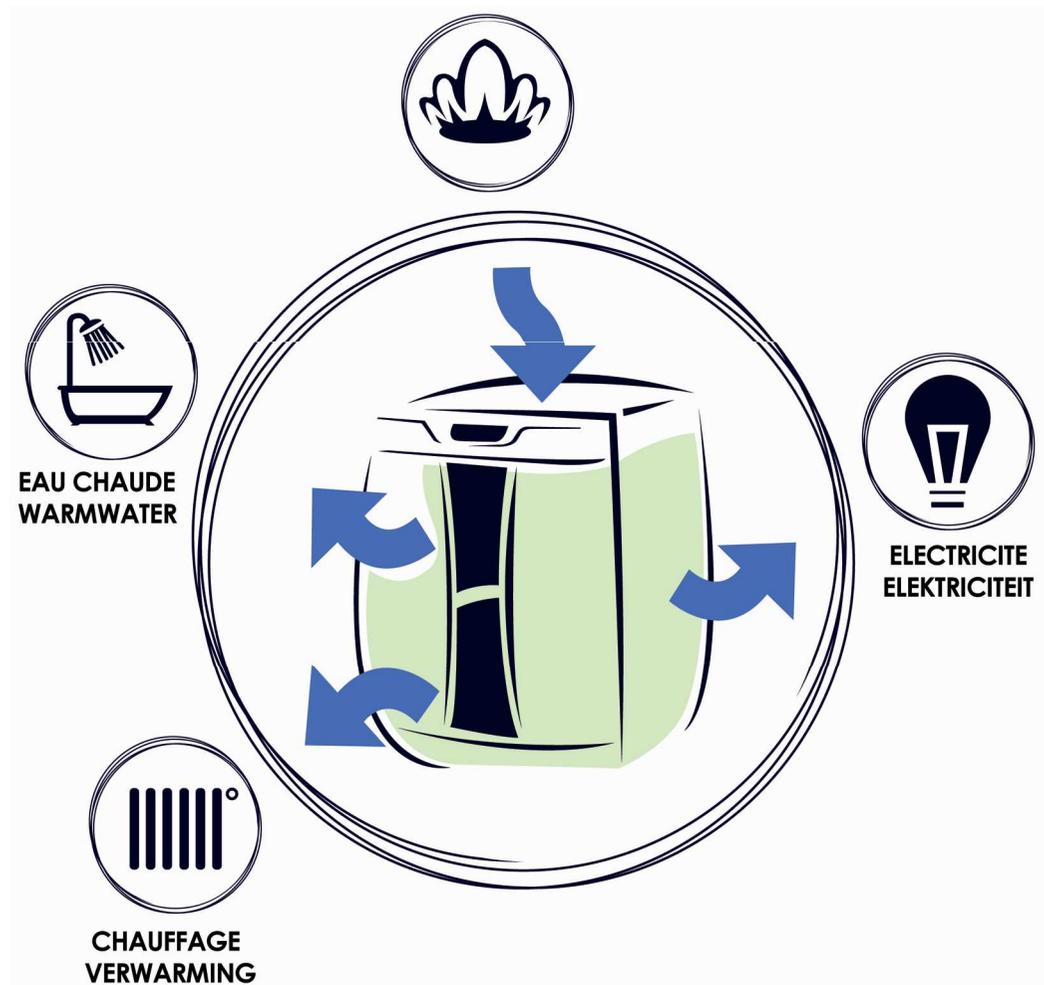
- Pourquoi la micro-cogénération?
- Qui sont WhisperGen et EHE?
- La Technologie WhisperGen
- Autres unités de micro-cogénération

Pourquoi la micro-cogénération ?

Pourquoi chercher un nouveau défi ?



En appliquant de nouvelles technologies comme la micro-cogénération, nous utilisons notre énergie primaire de manière beaucoup plus efficace...



Pourquoi la micro-cogénération?

Il y a trois acteurs intéressés par la micro-cogénération:

- Le Gouvernement
- Les fournisseurs d'énergie
- Les ménages

Pourquoi la micro-cogénération...

... intéresse le Gouvernement ?

➤ Économies d'énergie

- Moins d'énergie primaire consommée
- Moins de pertes de distribution (transport via réseau)

➤ Réduction des émissions de CO2

- Le gaz naturel a une teneur faible en CO2
- la chaleur produite par le moteur est valorisée
- Réduction d'émission de CO2 de min 1 T/an par maison

➤ Infrastructure

Production d'électricité décentralisée

- = plus de sécurité pour le réseau électrique
- = moins de nécessité d'investissement dans le réseau

Pourquoi la micro-cogénération...

... intéresse les fournisseurs d'énergie ?

➤ Clients

- Contrat à long terme
- Produit innovant

➤ Technologie écologique

- Soutien le programme de réduction des émissions
- Plus de sécurité sur le réseau électrique

➤ Capacité de production

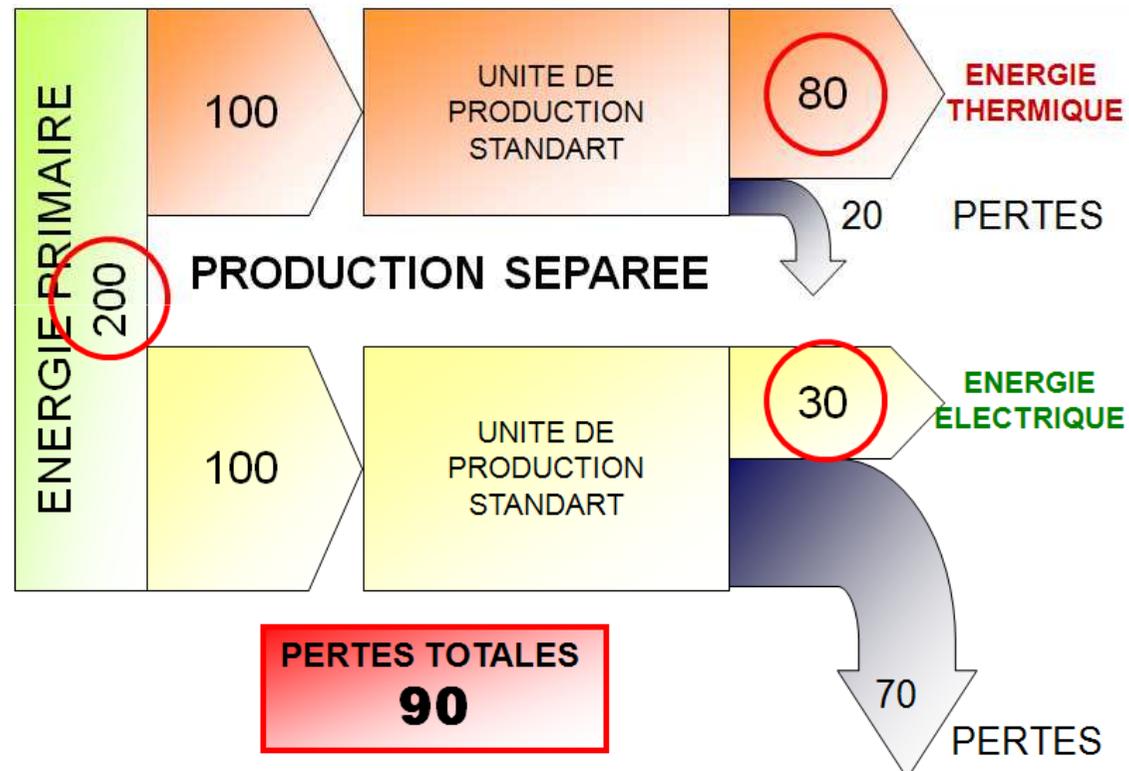
- Augmentation à long terme de la capacité de production
- C'est le consommateur qui paie l'augmentation de capacité

Pourquoi la micro-cogénération...

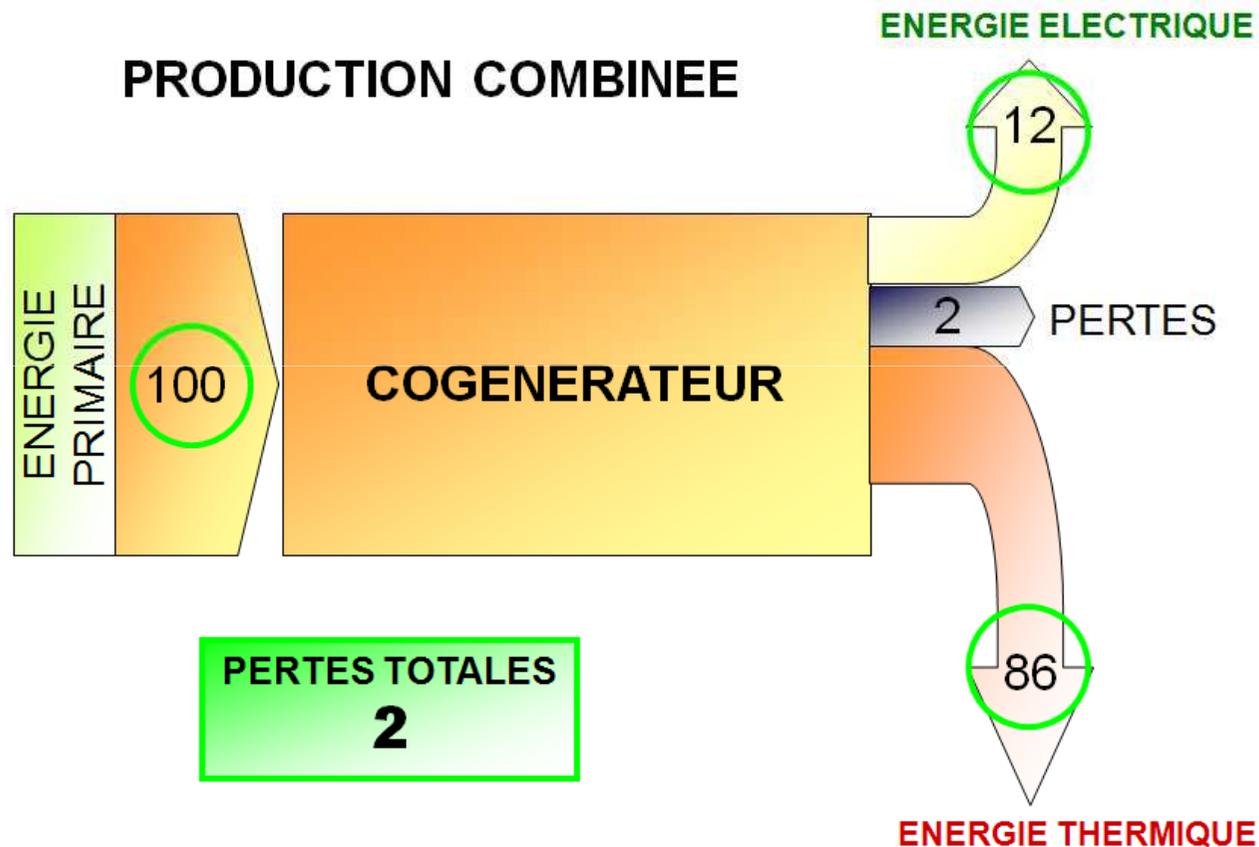
... intéresse les ménages ?

- Production d'électricité à la maison
 - Sentiment d'autonomie
 - Possibilité de produire de l'énergie en cas de panne du réseau
- Réduction de la facture énergétique globale
 - Au moins 500€ par an
 - Achat réduit d'électricité au réseau
- Environnement
 - Comportement en faveur du développement durable
 - Sans réduction de confort
 - Sans modifications fondamentales dans les habitudes de vie

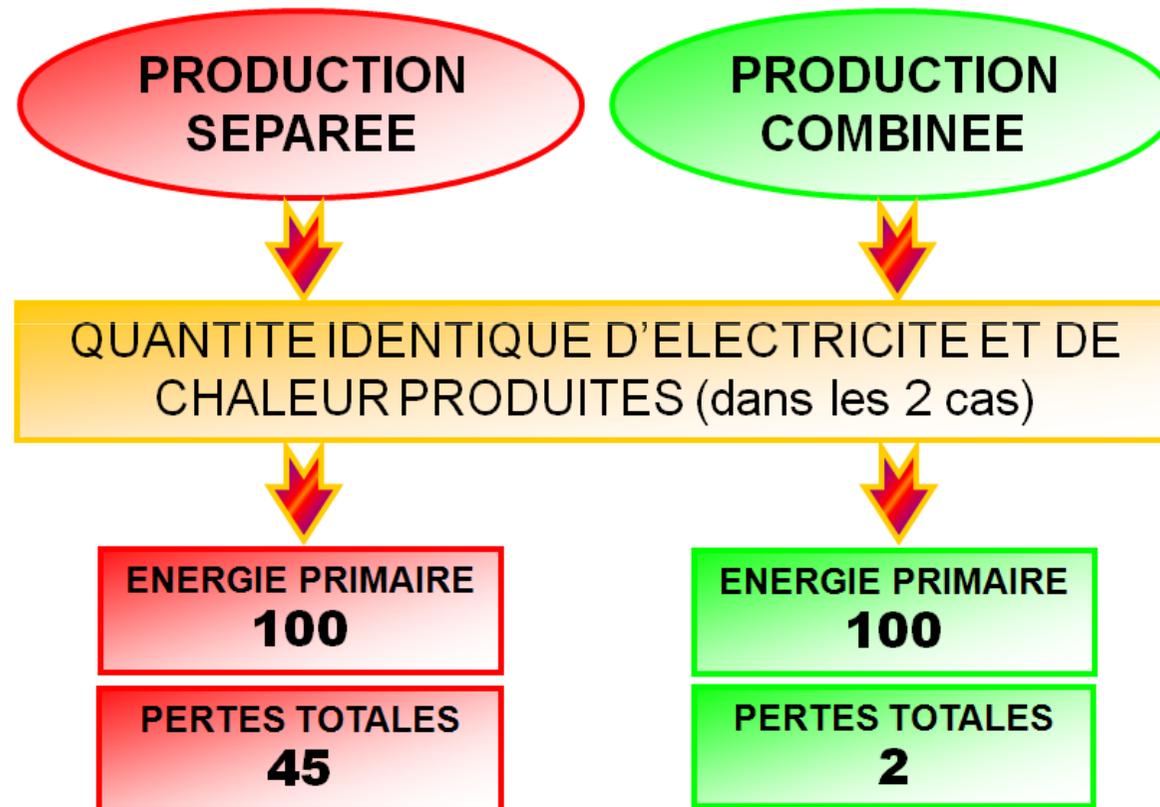
Pourquoi la micro-cogénération ?



Pourquoi la micro-cogénération ?



Pourquoi la micro-cogénération ?



Pourquoi la micro-cogénération ?

- Facilité d'installation
 - Lors du remplacement d'une chaudière traditionnelle au gaz par un WhisperGen les connections sont identiques
- Moins cher que les autres énergies alternatives
 - Un système photovoltaïque du même prix produit moins d'électricité par an
- Marché important
 - Toute maison équipée du gaz naturel est un client potentiel

Nombre de chaudières au gaz installées par an

Pays	Total	Traditionnel	Condensation
Netherlands	400,000	60,000	340,000
Germany	600,000	150,000	450,000
France	500,000	175,000	325,000
Belgium	300,000	120,000	180,000
Italy	500,000	250,000	250,000
UK	1,300,000	0	1,300,000
Rest of EU	1,400,000	700,000	700,000
Total	5,000,000	1,455,00	3,545,000

Qui sont
WhisperGen et EHE ?

WhisperGen

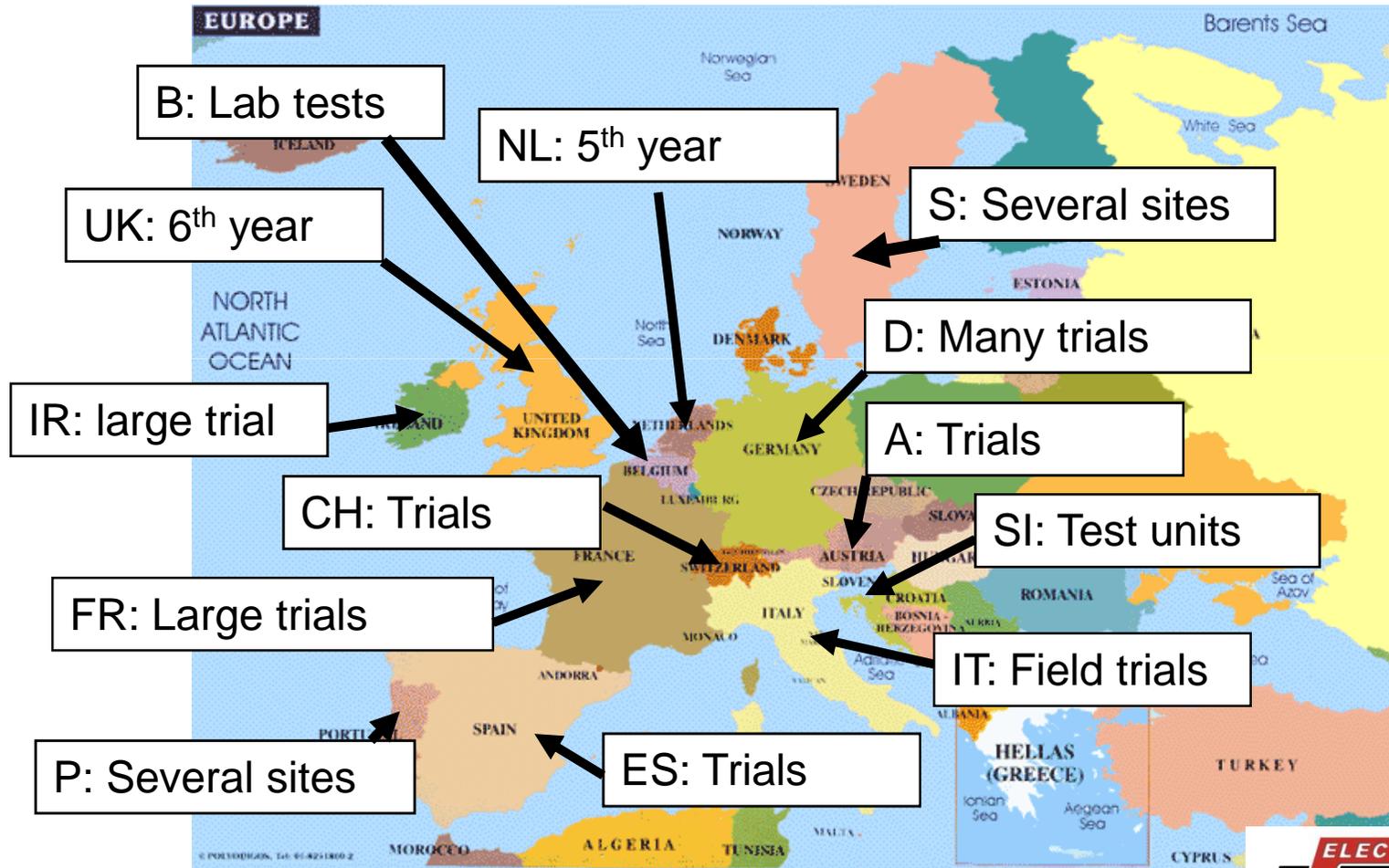
Le pays de
WhisperGen :
Christchurch



WhisperGen

- Depuis sa création en 1995, WhisperGen a fabriqué plus de 2500 unités
- >500 unités à travers l'Europe testées pendant 7 hivers
- 15 pays différents
- >100.000 heures cumulées de fonctionnement
- Certaines unités sont en fonctionnement depuis plus de 10 ans
- Fiabilité prouvée : laboratoire, essais sur site par des utilisateurs finaux
- Efficacité énergétique prouvée
- Economie de CO2 prouvée
- Viabilité commerciale prouvée

Ou sont les WhisperGens?



Mondragon Cooperative Corporation

- **Mondragón Cooperative Corporation** est un groupement d'entreprises de production et de distribution basé aux Pays Basques et qui s'est étendu dans le reste de l'Espagne et à l'étranger. C'est une des plus grandes coopératives de travail et un exemple de [workers' self-management](#)
- Fondé en: 1956 par un prêtre, Père Arizmendi
- Employés: 100.000+, et grandit encore
- Structure: Coopérative de travail
- Turnover: Euro 14 billion [2007]
- Actifs totaux: Euro 43 billion
- Classement: 7^{ième} plus grand groupe industriel

Mondragon Cooperative Corporation

Que fabriquent ils, à part des WhisperGens?

- >1000 produits différents dans >100 usines, occupant un espace total > 1 million de terrains de football
- >1,000,000 chauffage au gaz par an
- des moteurs pour les plus grandes marques de voiture européennes
- >8 millions d'électro-ménager blancs (frigo, lave-vaisselle, ...) par an.

C'est en raison de cette expertise combinée dans l'industrie du gaz, l'électroménager blanc et le secteur automobile que WhisperGen a choisi de travailler avec MCC.



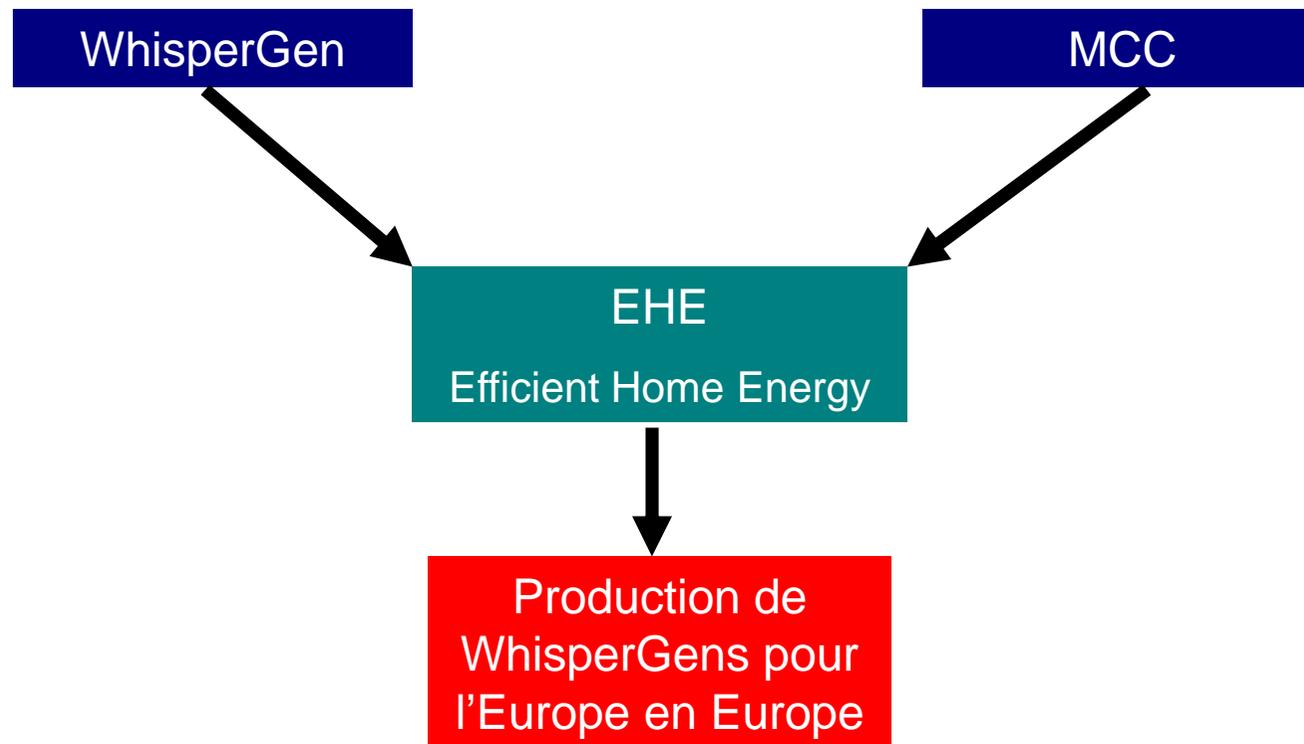
Mondragon Cooperative Corporation

Où fabriquent-ils ces WhisperGens ?

Le pays de MCC :
Mondragon



Joint Venture



La Joint Venture EHE

- Basée aux Pays Basques :
 - dans son pays
 - dispose de ses propres chaînes de production
 - profite de l'expertise, du personnel et de la logistique de MCC et de WhisperGen
- Ligne de base de 30.000 unités par an
 - Production faible au Q4 2008
 - Lente progression prévue jusque fin 2009
- Distribution en Europe
 - les principaux distributeurs sont identifiés
 - un réseau établi dans les 6 pays clef
 - service technique performant et expérimenté

La technologie WhisperGen

micro-cogénération WhisperGen Mark 5B

- micro-cogen 1 kWé
- technologie stable : moteur Stirling
- vibrations faibles
- compact
- contrats pour la fabrication (Mondragon)
- clients avec intérêt pour de grands volumes (100,000+ au GB, NL & D)

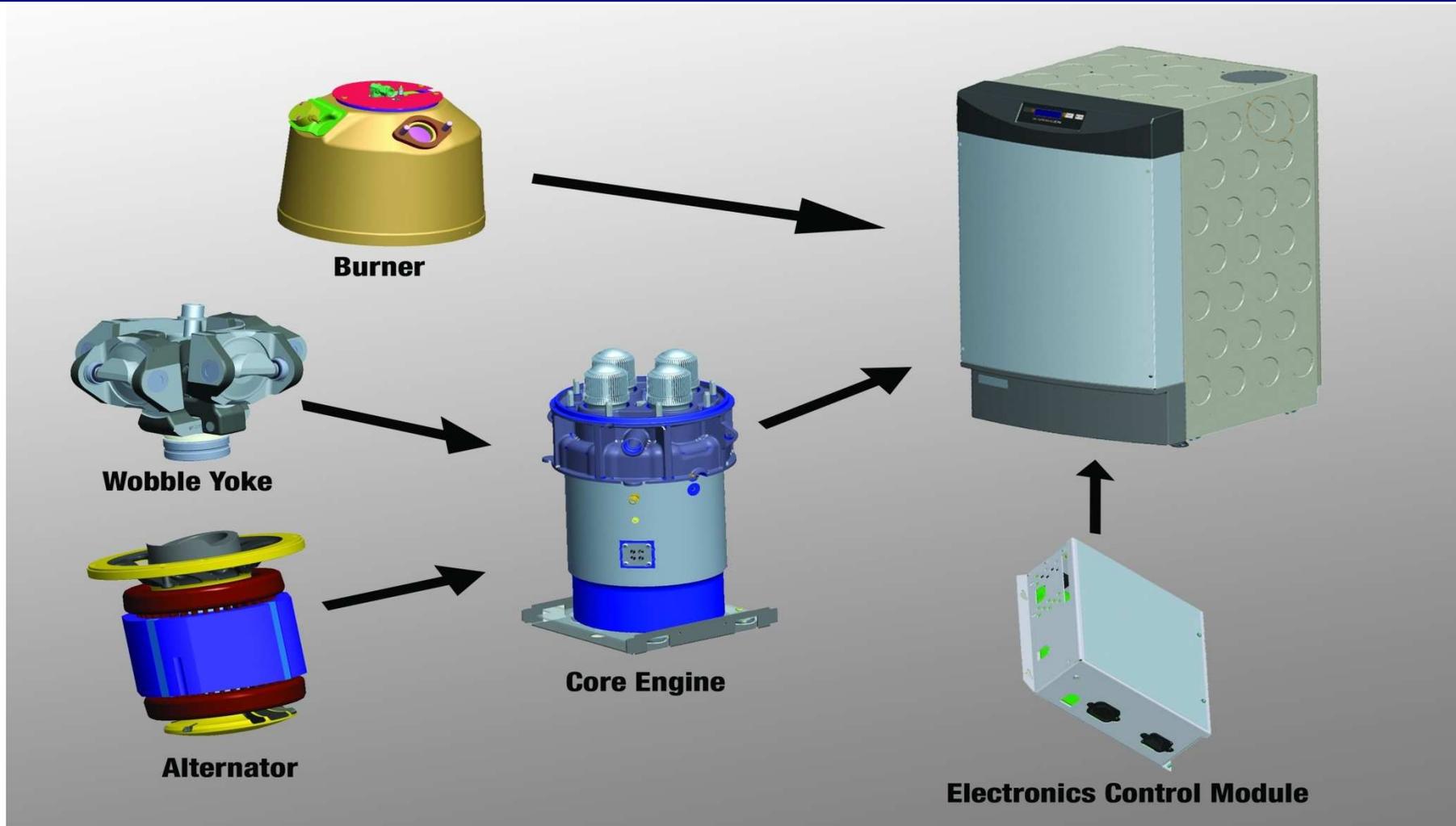


Evolution du design

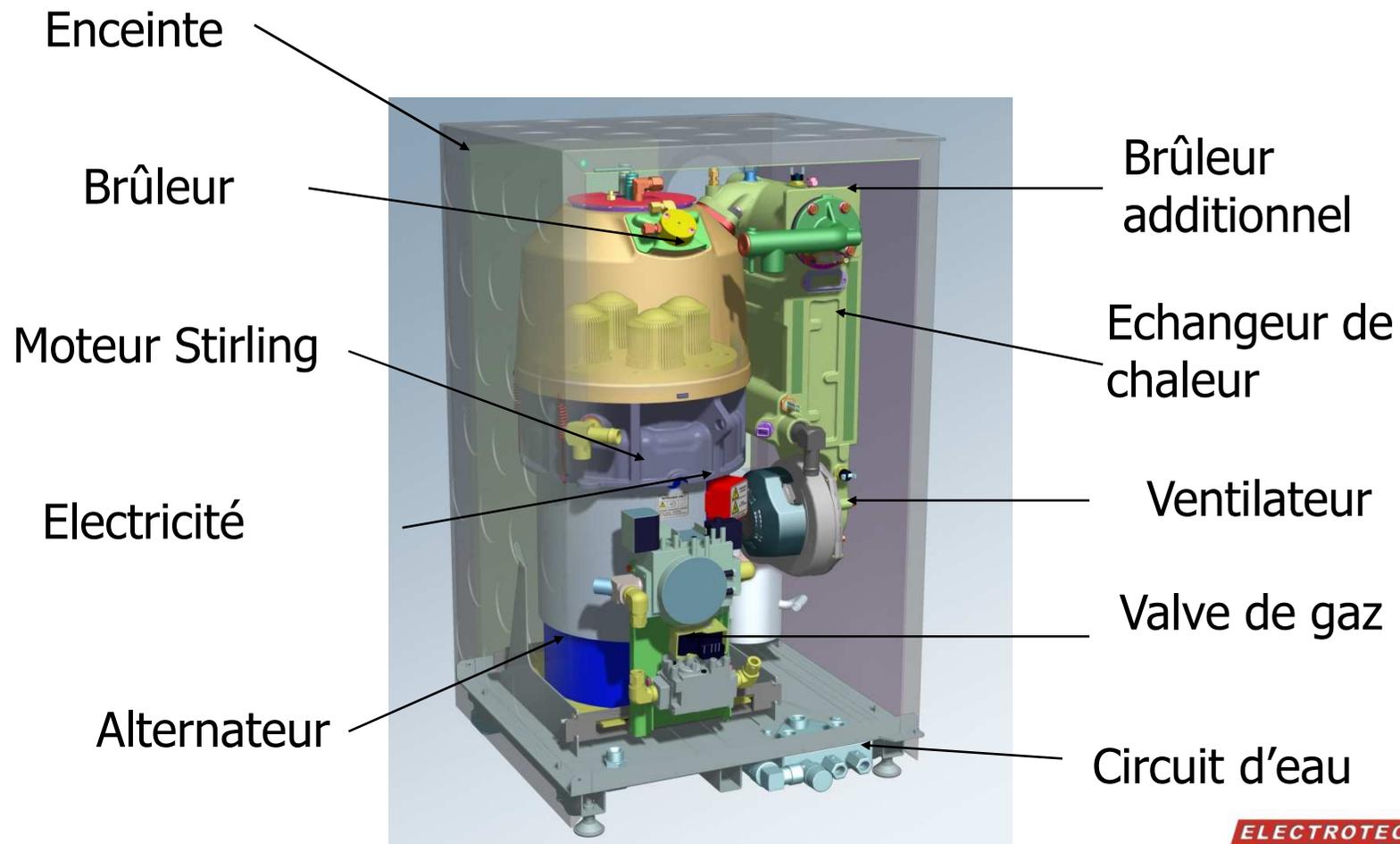
- MK I WhisperGen
- MK II WhisperGen
- MK III WhisperGen
- MK IV WhisperGen
- MK V WhisperGen



Les composants principaux de la WhisperGen



Micro-cogénération WhisperGen Mark 5B



WhisperGen Mark 5B : spécifications techniques

Model: MkV AC Générateur au gaz naturel

Moteur: 4-Cylindres-Cycle Stirling

Puissance électrique: 1 kW AC de 220 – 240V.

Chaleur: nominale : 7,5kW ; totale : 12kW

Combustible: gaz naturel

Alternateur: 4-pôles asynch., IEC

Autres : 480 x 560 x 840mm (WxDxH) ; 137 kg

Ambiance: Temp: 0-45°C, Humidité: 0-95%

Evacuation des gaz : horizontal et vertical

Certification CE



Le moteur Stirling

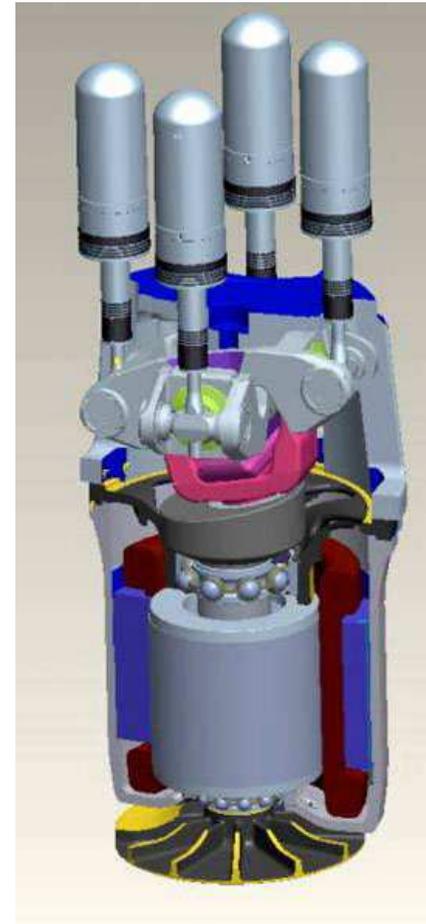


Comment fonctionne le moteur Stirling ?

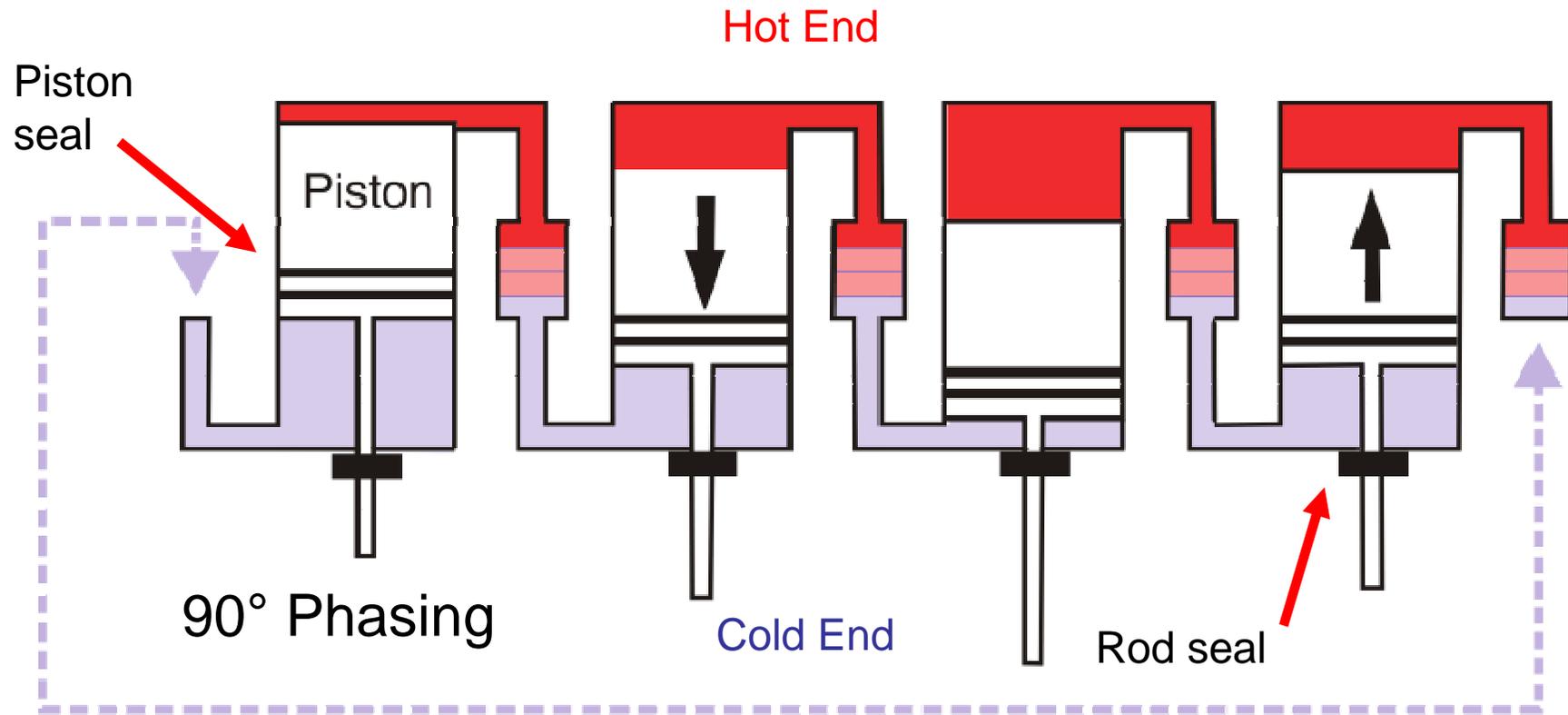
Principes de base

Le moteur Stirling est un moteur à combustion externe :

- Basé sur les principes développés par Robert Stirling en 1816
- Fonctionne grâce au chauffage et refroidissement d'un gaz (azote)
- Chauffage par le gaz naturel
- Refroidissement par l'eau du chauffage central

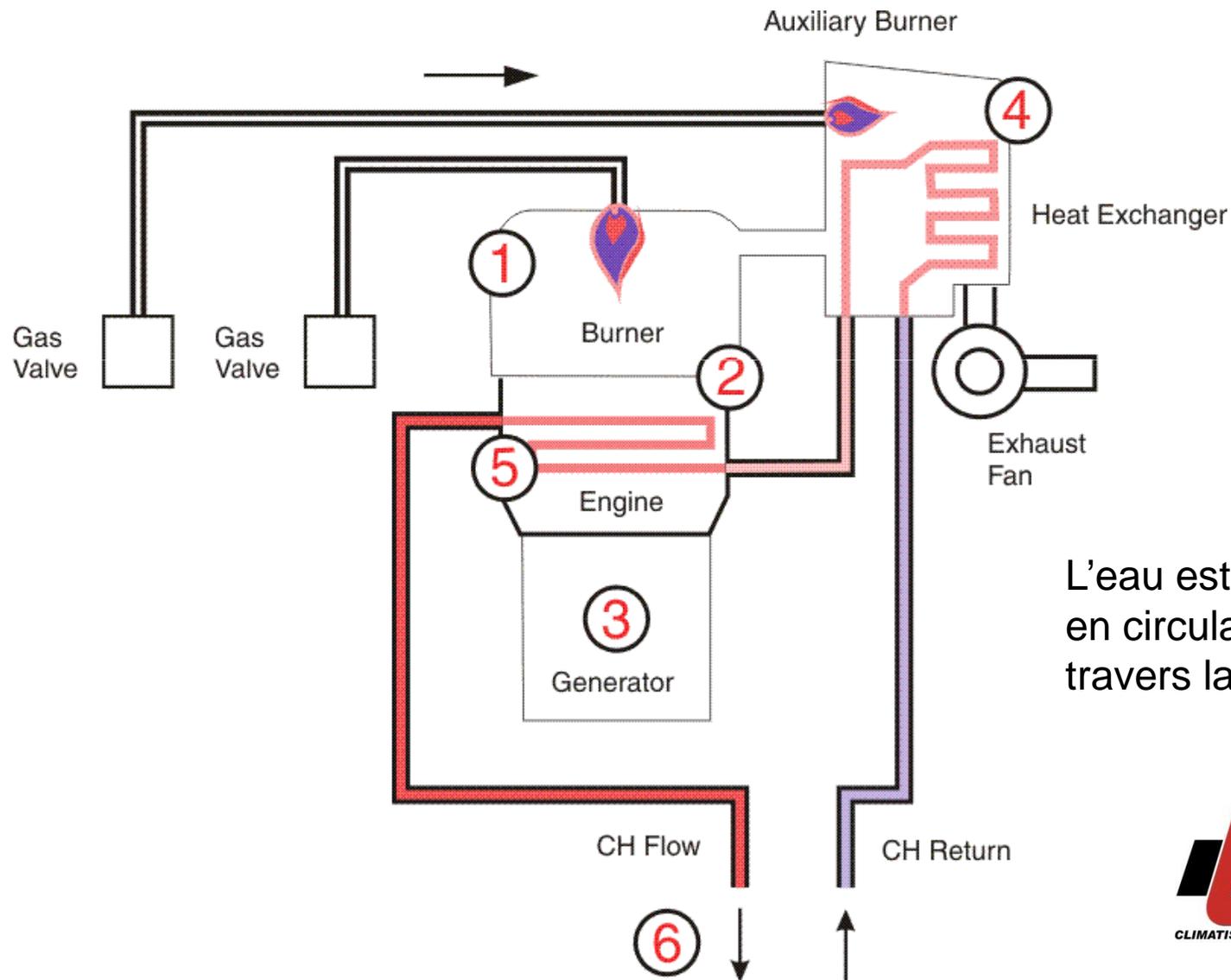


Comment fonctionne le moteur Stirling ?



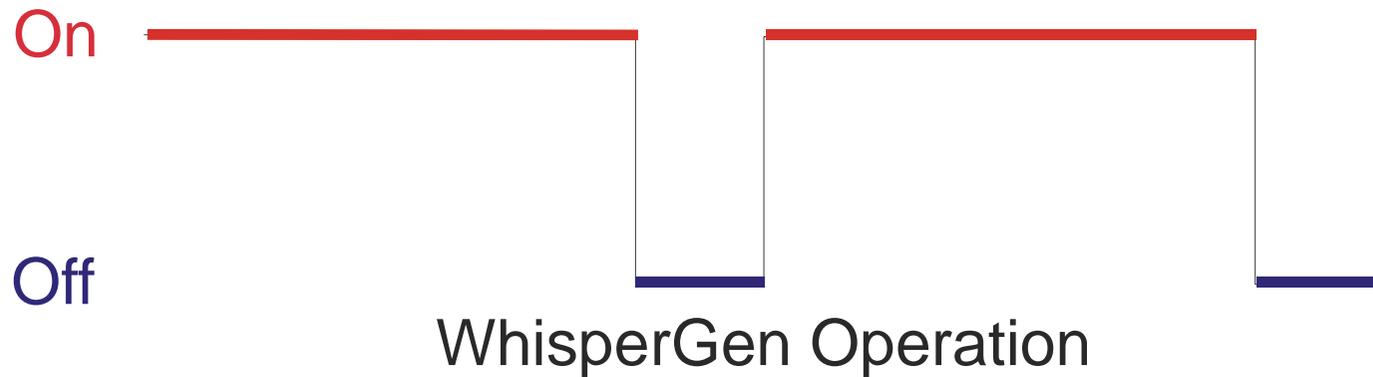
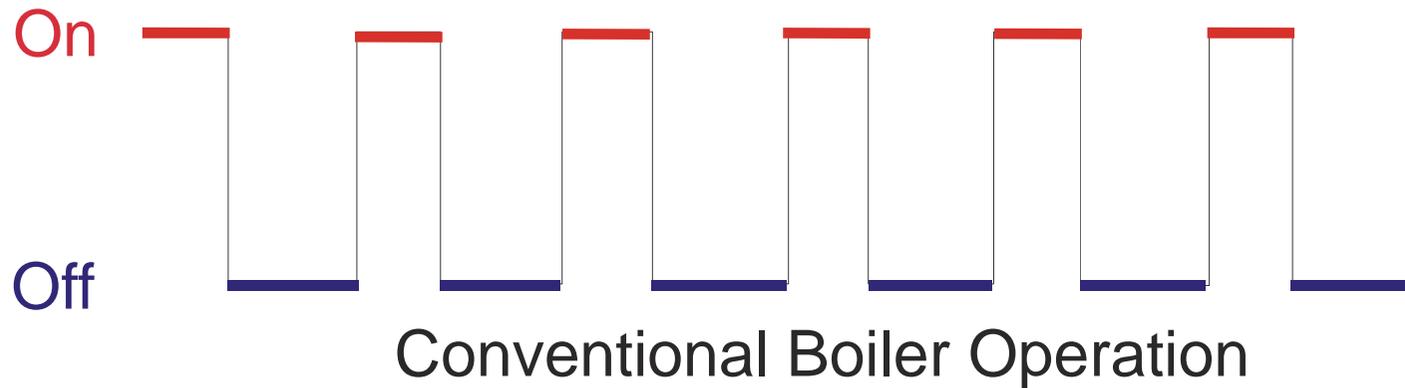
Le microCHP WhisperGen™ utilise un moteur Stirling à double action

Comment fonctionne le WhisperGen ?



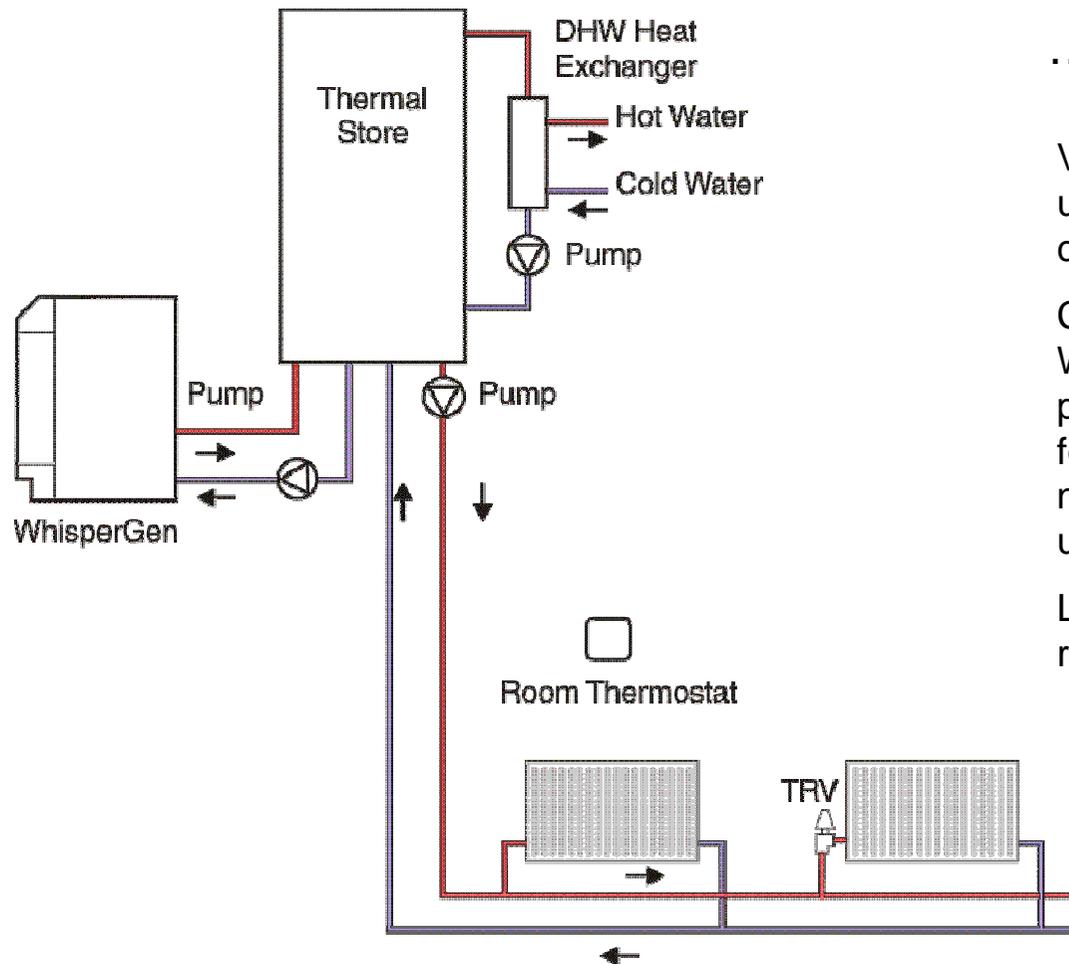
L'eau est chauffée en circulant à travers la machine

Comment fonctionne le WhisperGen ?



La WhisperGen a été conçue pour fonctionner de longues périodes

Comment fonctionne le WhisperGen ?



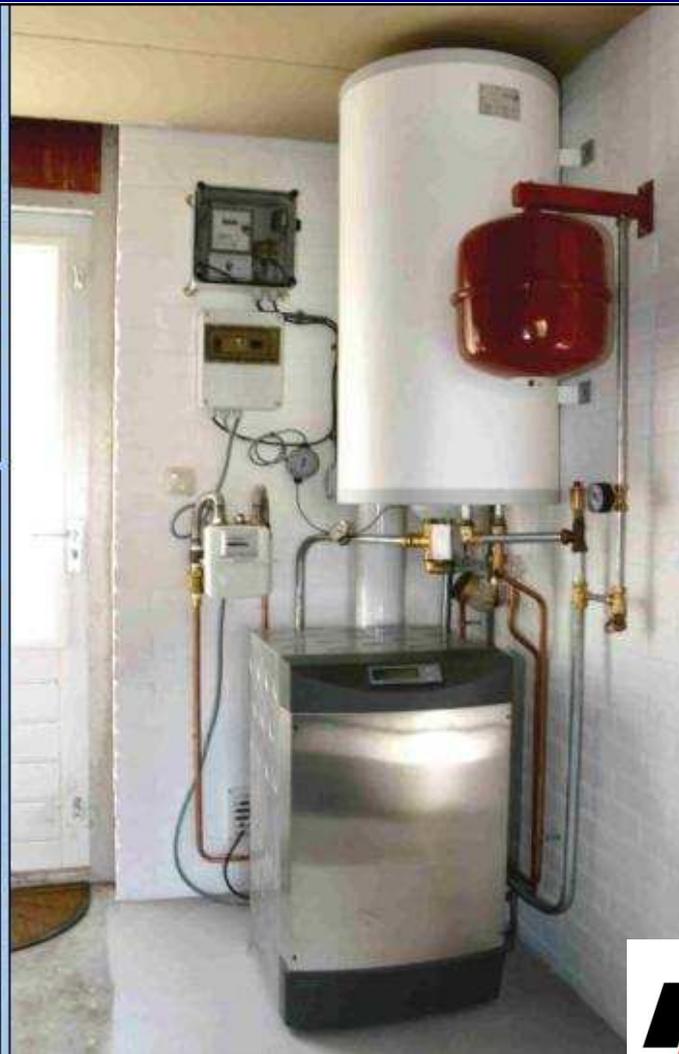
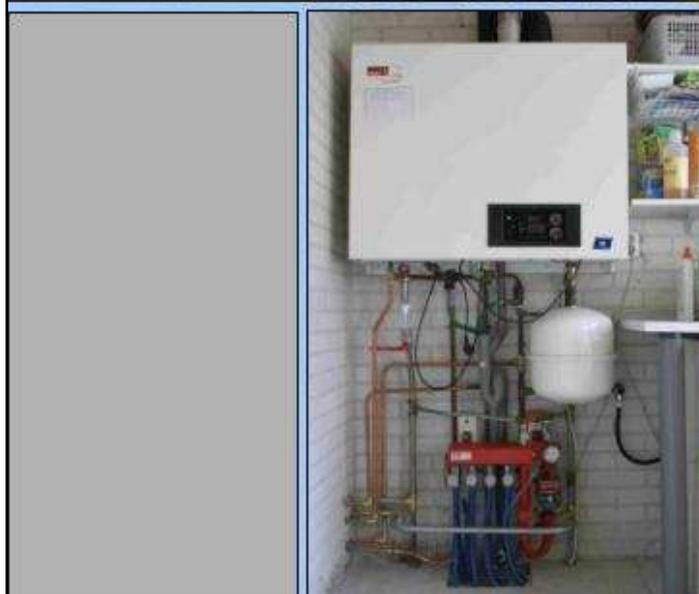
.... avec un ballon de stockage

Voici un exemple d'installation avec un ballon de stockage (d'autres configurations sont possible).

C'est la configuration que WhisperGen préconise car elle permet de longues périodes de fonctionnement (évite un trop grand nombre de cycles) et assure donc une meilleure efficacité.

Le réseau de chauffage doit être raccordé sur le ballon.





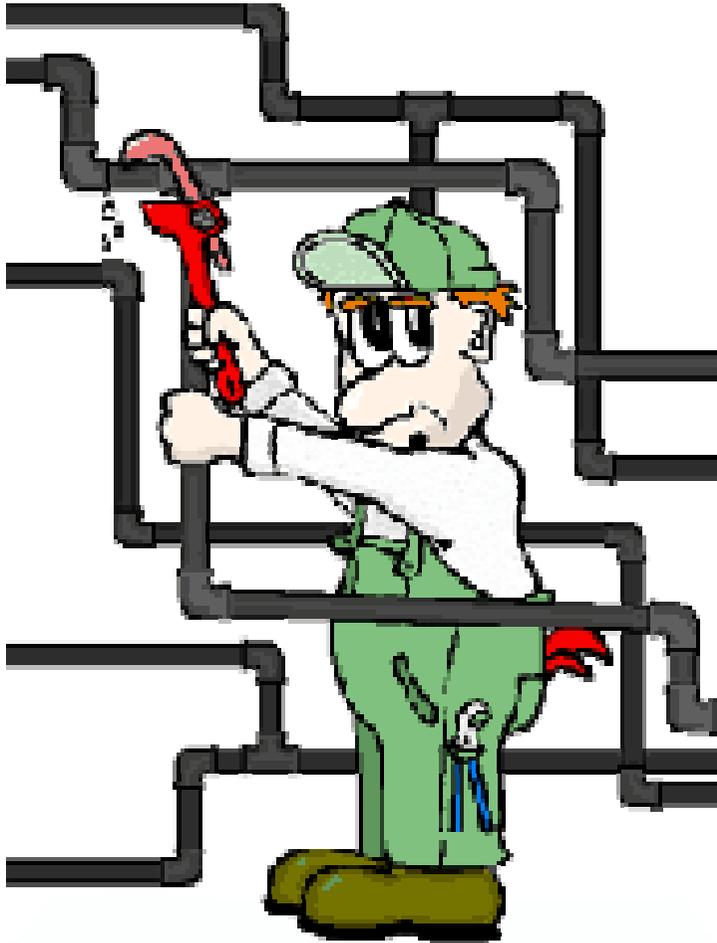
WhisperGen
installée dans une
maison
particulière aux
Pays Bas

Comment installer la WhisperGen ?



Il faut...
une maison

Comment installer la WhisperGen ?



... un installateur
(c'est essentiel pour réussir)

- ayant une bonne formation
- une bonne connaissance de la technologie
- sachant trouver des solutions
- achetant de bons composants
- désireux d'assumer la maintenance
- aimant l'innovation

Comment installer la WhisperGen ?

... ainsi que :

- un compteur gaz
- un compteur d'énergie
- un compteur électrique
- un relai de découplage

Comment installer la WhisperGen ?

- **C'est très simple !**

- Installation complète en moins d'une journée
- Possibilité de connecter à l'infrastructure existante
- L'installateur aidera aux formalités pour l'obtention des primes et des certificats verts

- **Et la vie continue comme avant**

- Le WhisperGen fonctionne comme un chauffage normal
- Le Stirling a un contrôle automatique

La maison idéale pour le WhisperGen

- Données indicatives:
 - Consommation de gaz de 25000 kWh par an
 - Consommation d'électricité de 3500 kWh par an
 - 100-250 m²
 - 2-5 personnes
- Le système à installer:
 - 1 x WhisperGen
 - 1x ballon de 200l à 500l
 - 1x régulation
 - 1x connections
- Les recommandations de WhisperGen :
 - Fonctionne comme un chauffage au gaz à condensation
 - idéalement, fonctionnement +/- 3000 heures par an

Autres produits

Micro-cogénérateur 6kw AISIN (TOYOTA group)

Puissance électrique : 0.1 à **6kW**

Puissance thermique max : 11,7kW

Température d'eau de sortie : 60-65°C

Moteur TOYOTA

Alimentation : gaz naturel ou propane

Consommation faible (20,8 kW)

Coûts de maintenance réduits

(petit entretien : 10.000h –vidange : 30.000h)

Emissions réduites



Micro-cogénérateur 15kw EC Power

Puissance électrique : 6 à **15kW**

Puissance thermique : 17 à 30kW

Moteur TOYOTA

Rendement global : 92%

Installation aisée

Maintenance réduite

Émissions réduites

Possibilité de tri-cogénération



Merci de votre attention

www.electrotech.be
www.microcogeneration.be

