

La Cogénération: Introduction

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Logo leverancier

La Cogen: Comment et Pourquoi?

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Le paysage énergétique

- Comment l'énergie est-elle utilisée?

Niveau 4
Produits et services



Niveau 3
Energie pour la consommation finale



Niveau 2
Transformation de l'énergie

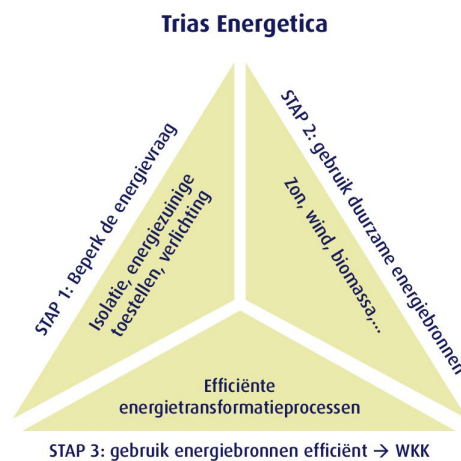


Niveau 1
Energie Primaire & Secondaire



Trias energetica

- La Cogen fait partie de la politique d'énergies durables



Trias energetica

- Stap 1 : “L'energie la plus durable est celle qu'on n'utilise pas”
- Stap 2 : Produire l'énergie nécessaire de manière responsable, en utilisant le renouvelable (niveau 1)
- Stap 3 : Utilisation efficace des processus de transformation d'energie, comme la Cogeneration

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Le Cogénération c'est quoi?

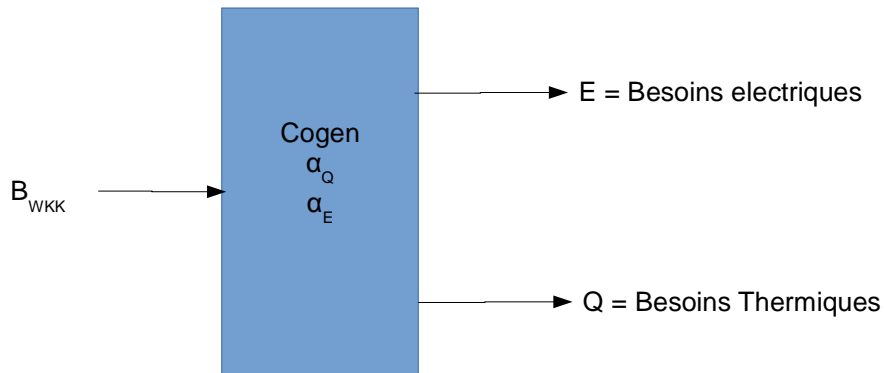
- La Cogénération est un processus efficace de transformation de l'énergie lors duquel on produit à la fois de l'énergie électrique et thermique dans la même installation à partir d'une même source d'energie.

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Le Cogénération c'est quoi?



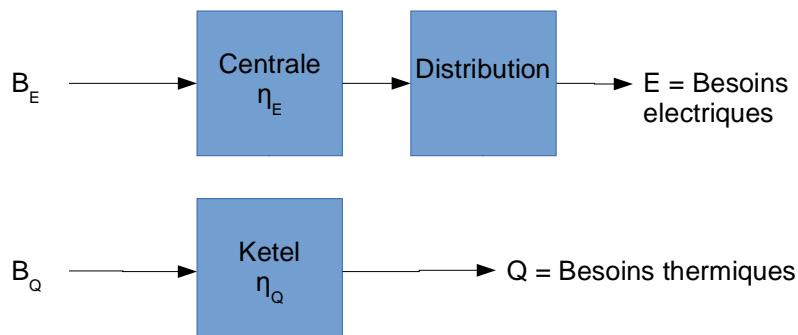
B_{WKK} = Combustible pour la Cogénération

α_Q = Rendement Thermique de l'installation Cogénération

α_E = Rendement Electrique de l'installation Congénération

Et pourquoi...

- Approvisionnement classique en energie
= Production séparée



B_E = Combustible pour la production de l'electricité

B_Q = Combustible pour la production de chaleur

η_e = Rendement de la centrale électrique

η_Q = Rendement de la chaudière

Et pourquoi...

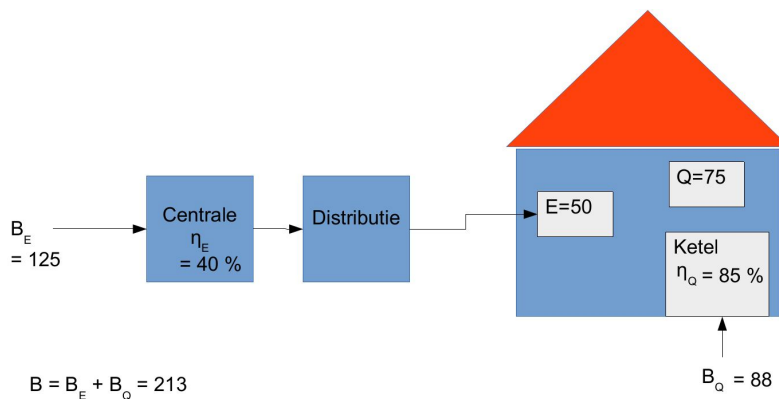
- Economie d'energie Primaire. Un exemple de calcul.

- Données :

- Entreprise avec un besoin de 50 unités d'energie électrique ($E=50$)
 - Entreprise avec un besoin de 75 unités d'energie thermique ($Q = 75$)
 - $\eta_e = 40 \%$
 - $\eta_Q = 85 \%$
 - $\alpha_Q = 60 \%$ (source CogenGreen)
 - $\alpha_E = 30 \%$ (source CogenGreen)

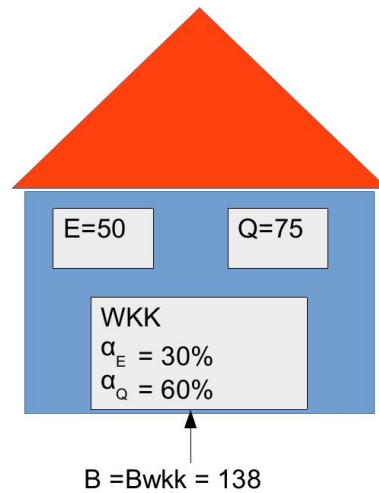
Et pourquoi...

- Production séparée



Et pourquoi...

- Cogénération



Et pourquoi...

- Economie d'energie primaire
 - 213 Unités pour la production séparée comparée à 138 unités pour la Cogen

=> Economie relative d'énergie primaire: 35%

Technologies pour la Cogénération

- Turbines Gaz
 - Grosses cogen
- Turbines vapeur
 - Grosses cogen
- Moteurs a combustion
 - Micro, petite et grosses unités de cogen
- Moteur Stirling
 - Microcogen
- Micro turbine gaz
 - Micro et petites unités de cogen
- Piles a combustibles
 - Micro et petites unités de cogen

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Utilisateurs potentiels

- Utilisateurs ayant un usage simultané d'énergie électrique et thermique.
- Profil d'utilisateur qui est le plus constant possible, tout au long de l'année
 - Hotels, maisons de repos, centres d'hébergement et de soins
 - Piscines, spa's, centres sportifs
 - Maisons Collectives
 - Serres

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Dimensionnement

- Le dimensionnement est spécifique pour chaque projet
 - Généralement entre 10 et 30% de la puissance chaudières
- Sur base de:
 - Profils de consommation de Chaleur et Electricité (chaleur prime)
 - Tarifications des fournisseurs d'électricité
 - Rentabilité

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Intégration Hydraulique

- Aspects de régulation
 - Combinaison efficace entre chaudière(s) et unité de cogen
 - Eviter une t° de retour trop élevée.
 - Créé une alternance de fonctionnement entre chaudière et cogen.
 - La fourniture de chaleur via la cogen est prioritaire.

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



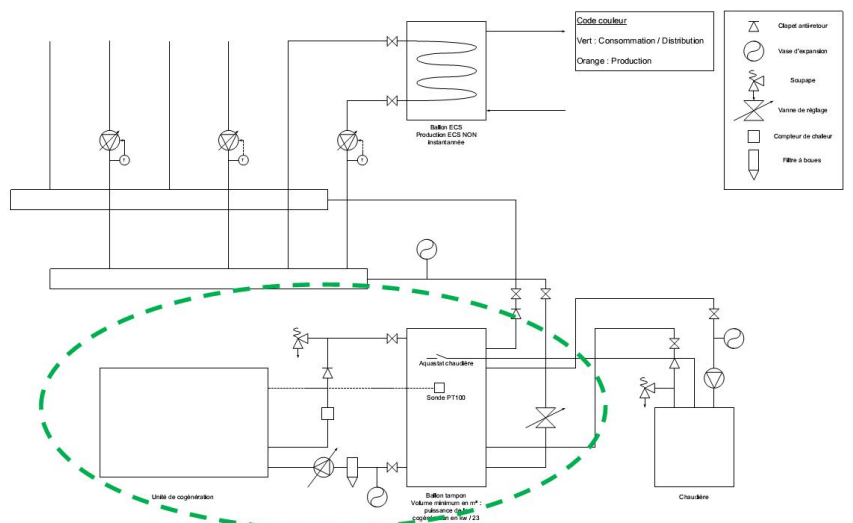
VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Intégration Hydraulique

- Via Ballon Tampon, stockage temporaire de la chaleur excédentaire
 - Evite de devoir refroidir
 - Economie d'énergie diminuée.
 - Eviter le fonctionnement à régime réduit
 - Diminution du rendement électrique et augmentation des coûts spécifiques d'entretien.
 - Limitation de la fréquence des Start-stop
 - Découplage partiel de la demande en chaleur et en électricité

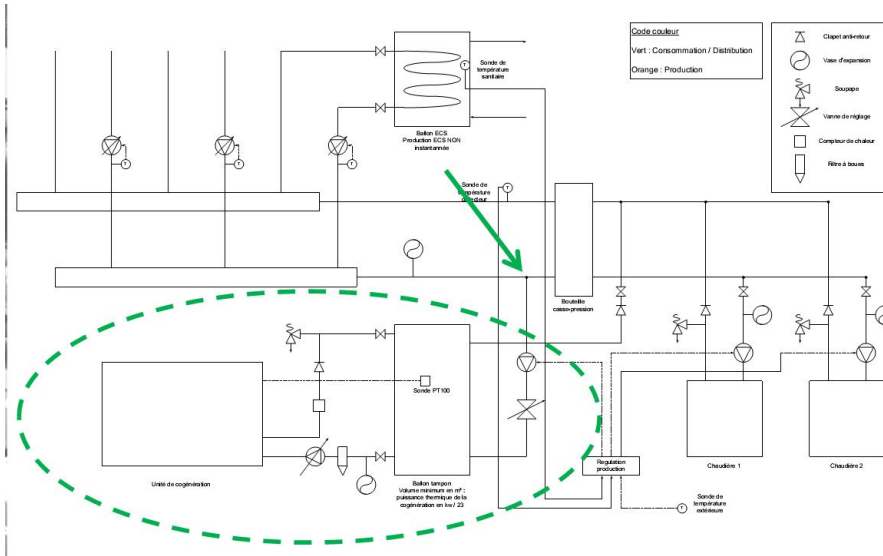
Intégration Hydraulique

- Avec 1 chaudière



Intégration Hydraulique

- Rénovation, avec bouteille casse pression



Intégration Electrique

- Fonctionnement Insulaire ou parallèle?
 - Insulaire = pas de raccordement électrique sur le réseau électrique public
 - Désavantages
 - Dimensionné sur la demande max.
 - Temps de fonctionnement à puissance max limité
 - Refroidissement nécessaire en l'absence de demande chauffage (dry-cooler)
 - Avantages
 - Pas d'influence de dérangements sur le réseau
 - Geen synchronisatieapparaat
 - Les avantages ne sont pas supérieurs aux inconvénients

Intégration Electrique

- Fonctionnement Insulaire ou parallèle?
 - Parallèle = Raccorder le réseau électrique avec le réseau public.
 - Avantages
 - Les problèmes de surplus et de besoins supplémentaires sont immédiatement réglés.
 - Pas de dimensionnement en fonction de la consommation E max.
 - Pour la synchronisation avec le réseau, les caractéristiques suivantes doivent être synchronisées
 - Fréquences
 - Tension
 - Phase
 - Ordre des phases



Intégration Electrique

- Alternateur Synchrone ou asynchrone
 - Synchrone
 - Travaille indépendamment de réseau
 - Doit être équipé d'appareillage de synchronisation.
 - Asynchrone
 - Toujours connecté au réseau
 - Meilleur marché
 - Pas d'appareil de synchronisation
 - Meilleur rendement



Etapes administratives

- Permis d'environnement et de bâtir
- Etude de faisabilité pour raccordement au réseau de distribution.
- Fiche de renseignements pour le gestionnaire de réseau (type d'alternateur, etc...)
- Attention : Procédure longue, 6 à 9 mois.
- Sécurité de découplage
 - Déconnexion de l' alternateur en cas de trop grosses différences de tension, fréquence et phases.

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Entretien

- Selon CogenGreen
 - Toutes les 4000 h = environ 1 x par an
 - Entretien du moteur
 - Revision complete
 - Toutes les 20 à 30000 heures, dépendant du type d'unité de cogénération
 - Coût : Environ 10 à 15 % du prix de la machine

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Subsidies

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Subsidies

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Subsidies

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge