

PRESENTATION DES SEQUENCES PEDAGOGIQUES

GROUPE ELECTROGENE DE SECOURS DE 22 KW - NAVIRE/QUAI

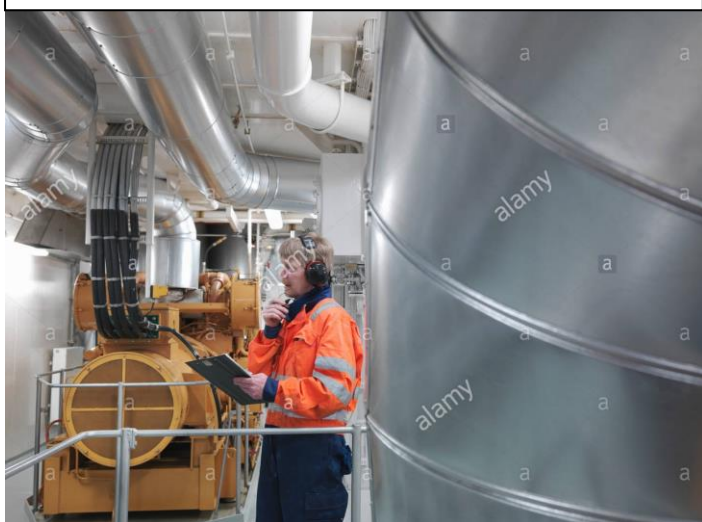
CABLAGE DE L'ALTERNATEUR ET DE CIRCUITS DE COMMANDE/SURVEILLANCE

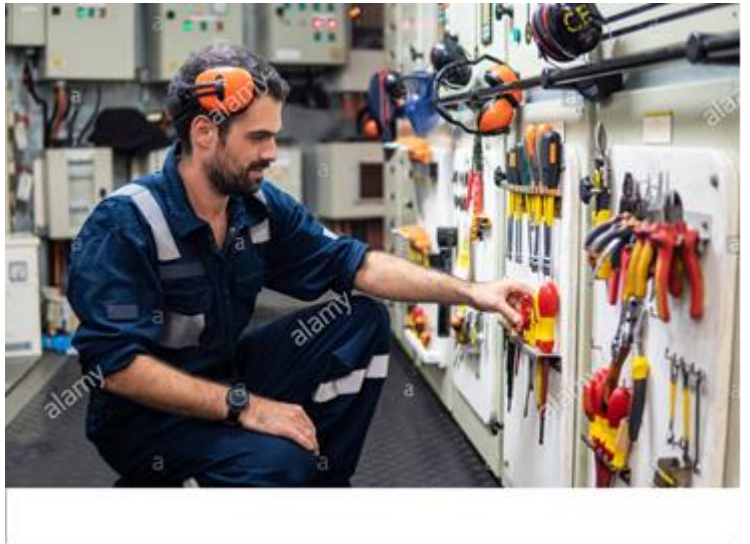
PARAMETRAGE ET MISE EN SERVICE DU GROUPE DE COGENERATION

GROUPE ELECTROGENE PRINCIPAL x2 (Navire Porte-conteneurs)



GROUPE ELECTROGENE DE SECOURS





GRUPE ELECTROGENE PRINCIPAL



GRUPE ELECTROGENE DE SECOURS



main line (N°1)

sec line (N°2)



GROUPE ELECTROGENE DE SECOURS

COGENERATION DE 22 KW - TEDOM

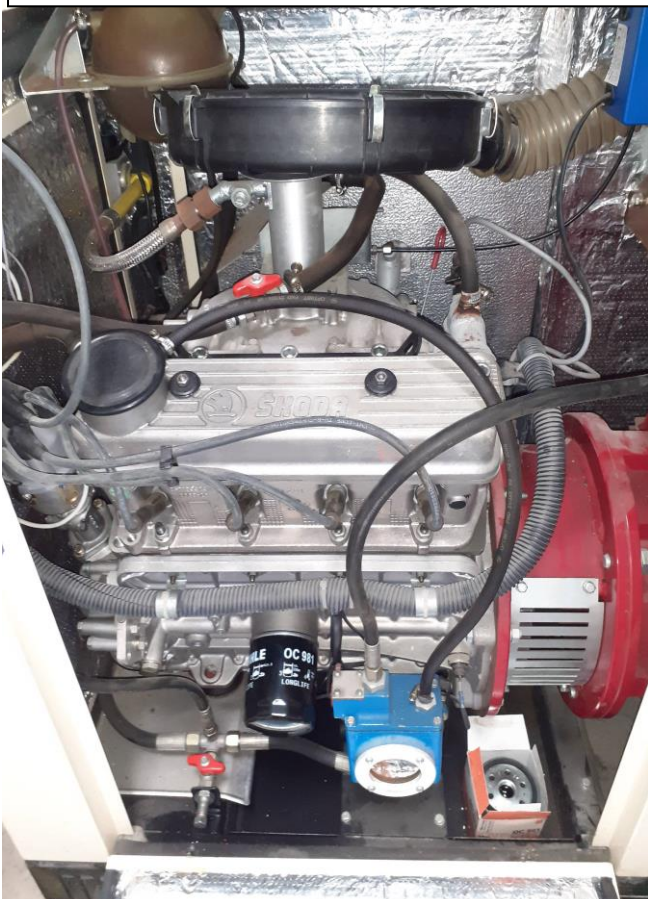
DETAILS



ARMOIRE ELECTRIQUE



MOTEUR A GAZ



ALTERNATEUR



UTILITE D'UN GROUPE DE COGENERATION

Définition :

La cogénération est la production conjointe de chaleur et d'énergie mécanique, généralement transformée en électricité, à partir d'une même source d'énergie.

Principe de fonctionnement :

- L'électricité est produite par un alternateur qui peut être actionné soit par la vapeur, soit par une turbine à gaz ou à fuel, soit par un moteur thermique. On utilise la chaleur produite par toutes les parties qui chauffent (moteur, gaz échappement) pour chauffer de l'eau.

- La chaleur produite par l'eau ou de la vapeur d'eau est directement utilisée en chauffage ou dans l'industrie (cuisson, stérilisation, chauffage...).

Sites : pour plus d'informations

<https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Cogeneration.html>

<https://www.energystream-wavestone.com/2014/04/fiche-synthese-production-decentralisee-cogeneration/>

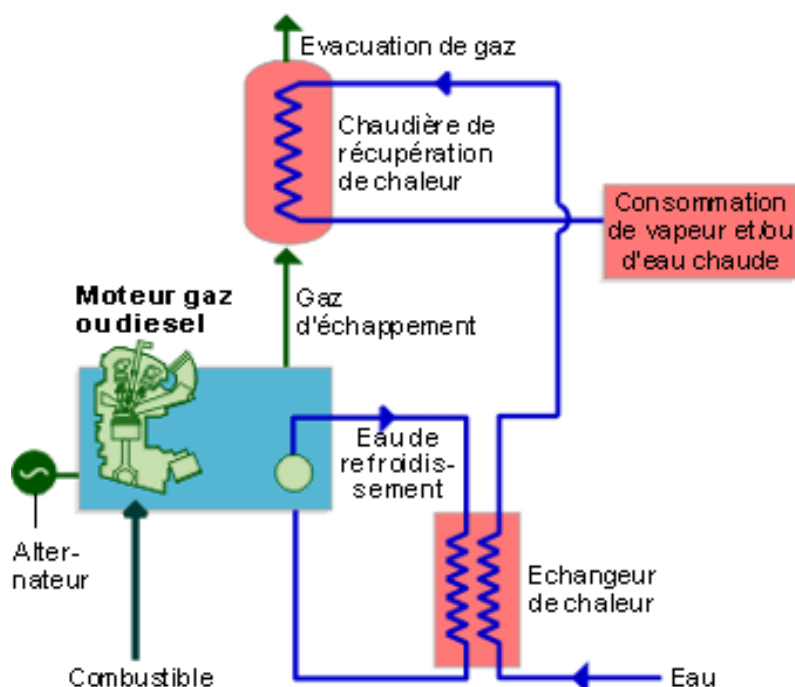
<https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/l-energie-de-a-a-z/tout-sur-l-energie/produire-de-l-electricite/la-cogeneration>

http://conseils.xpair.com/consulter_parole_expert/micro-et-mini-cogeneration.htm

<https://www.planete-energies.com/fr/medias/decryptages/la-cogeneration-comment-ca-marche>

<https://direns.mines-paristech.fr/Sites/Thopt/fr/co/cogeneration.html>

GROUPE DE COGENERATION TEDOM 22



Avantages d'une cogénération :

Elle permet d'exploiter au maximum le potentiel énergétique du combustible. Le rendement d'une telle installation peut alors atteindre 80 à 90 % contre 35 à 40 % pour une installation classique.

Impacts positifs sur l'environnement :

- Le principal intérêt de la cogénération est de diminuer la production de gaz à effet de serre par quantité d'énergie utilisée, et ce même en employant des combustibles fossiles (gaz en particulier). Cet impact positif est maximisé en cas d'utilisation de combustibles d'origine non fossile (bois-énergie, biogaz, incinération de déchets...), ou de valorisation des rejets de CO₂ (après traitement) dans des serres afin de favoriser la croissance des plantes.
- L'utilisation de systèmes de traitement catalytiques des fumées permet de réduire à des niveaux très faibles les émissions polluantes.

Dans le milieu de la navale : de plus en plus préoccupés par les économies d'énergie et le développement durable les fabricants des groupes de production d'énergie récupèrent une partie des calories pour chauffer soit des locaux ou circuits annexes sur les navires et ateliers à quai.

Applications :

La gamme d'application de la cogénération est très vaste puisqu'on peut l'utiliser dès qu'il est possible de valoriser conjointement l'énergie thermique et l'électricité (en autoconsommation ou pour revente au réseau). A titre d'exemple, on peut citer :

- Industries, le secteur de la Navale
- Serres •Réseaux de chaleur •Etablissements de santé •Piscines
- Centres commerciaux •Habitat collectif

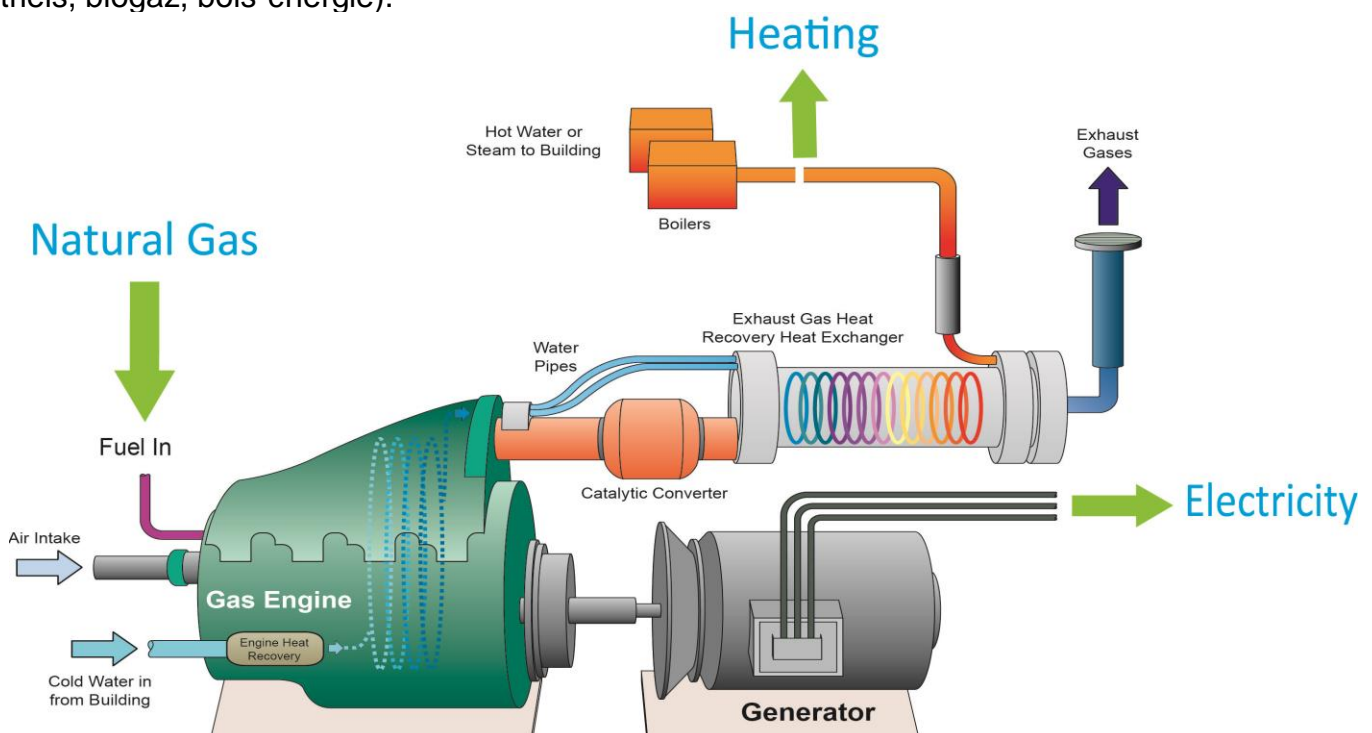
Gammes de puissance :

Il existe des systèmes de cogénération couvrant l'ensemble des gammes de puissance, de quelques dizaines de kW (microcogénération) à plusieurs dizaines de MW.

Sources d'énergies :

Tous les types de combustibles peuvent être utilisés, en fonction des possibilités locales d'approvisionnement.

La très grande majorité des cogénérations fonctionne au gaz naturel, mais il est possible de développer un approvisionnement à partir de ressources renouvelables (incinération de déchets ménagers ou industriels, biogaz, bois-énergie).



1 CURSUS DE FORMATION

1.1 TYPE DE FORMATION

MC (MENTION COMPLEMENTAIRE) MECATRONIQUE NAVALE

1.2 CATEGORIES DE PERSONNES CONCERNEES

Elèves en formation initiale ou sous statut d'apprenti

1.3 BUT ET OBJECTIFS

But : production d'électricité à partir d'un groupe de cogénération, en tant que source d'énergie de secours sur un navire ou à quai. La particularité est qu'en plus on peut chauffer en appoint (circuit de récupération des calories) la zone dans lequel le groupe est situé, grâce à la récupération de chaleur dégagée par le moteur thermique fonctionnant au gaz.

OBJECTIF PRINCIPAL :

Sur un groupe de cogénération, câbler et mettre en service un alternateur* de 22kVA entraîné par un moteur fonctionnant au gaz et situé sur un navire ou dans un atelier.

**alternateur : dans ce groupe de cogénération l'alternateur entraîné est une génératrice asynchrone, il doit être synchronisé au réseau pour prendre la charge. Il utilise donc une source extérieure (non traitée) pour démarrer le groupe de cogénération en mode « démarreur ».*

Notion de chantier pédagogique. Travail en équipe en situation quasi réelle (préparation, organisation, co activité...)

OBJECTIFS OPERATIONNELS

Dans un contexte de chantier quasi réel et après avoir préparé son intervention (habilitation, schémas, docs, outils...), l'élève (ou binôme) suivant un ordre chronologique, sera capable en tenant compte des normes en vigueur et des règles de l'art, de :

S'assurer de la disponibilité des matériels et compléter la nomenclature

Renseigner le dossier de réalisation en vue du câblage du circuit de commande et de puissance d'un groupe électrogène sur l'arrivée « secondaire » (ligne 2 ou Sec Line) du TGBT.

Réaliser le raccordement du groupe électrogène pour les parties puissance, commande et signalisation d'états

Vérifier la conformité de la modification

Effectuer le paramétrage et la mise en service de l'installation

1.4 DESCRIPTION GENERALE DES SEQUENCES PEDAGOGIQUES

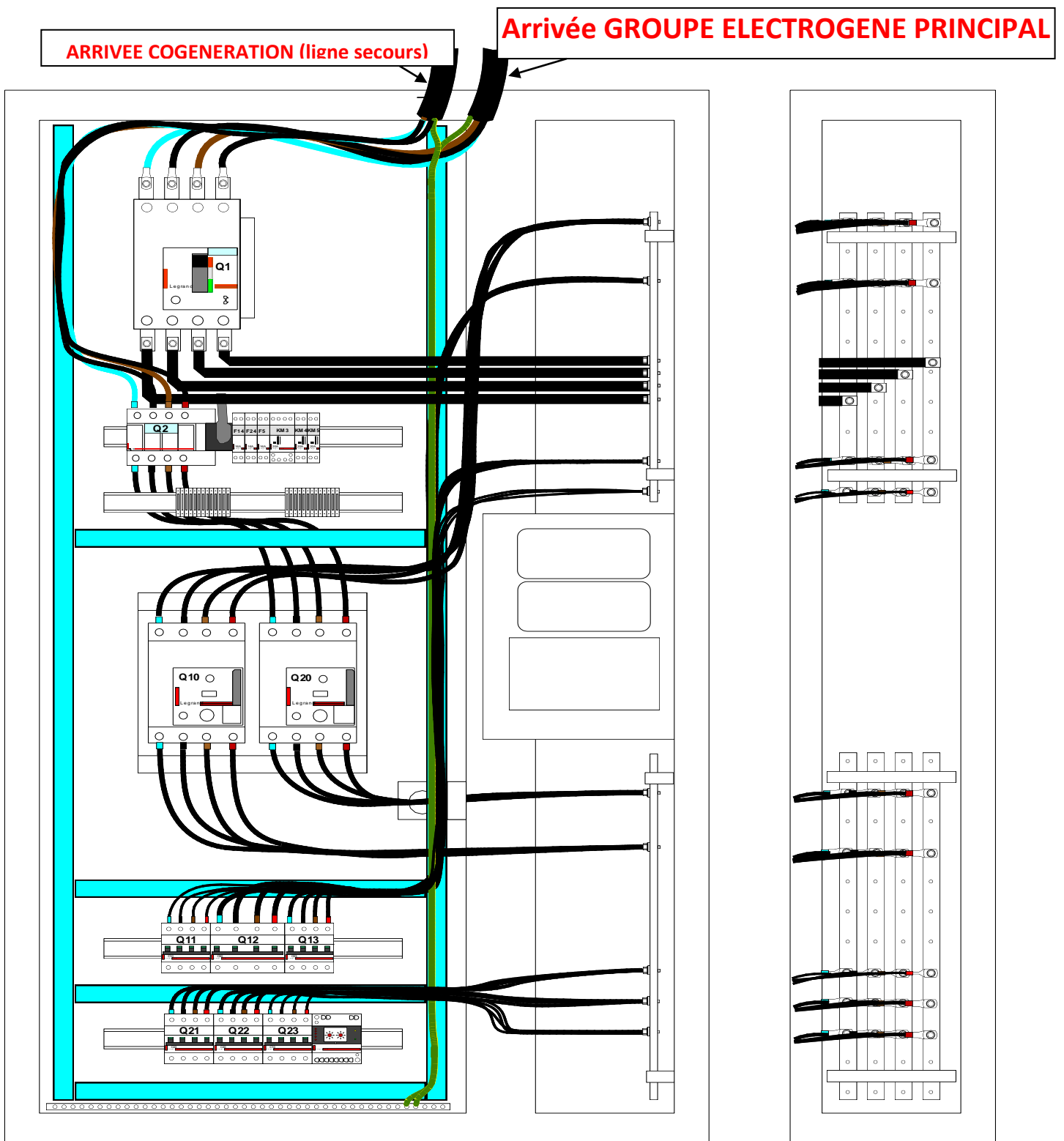
A partir d'un TGBT équipé :

- d'un inverseur de source commandé par un boîtier d'automatisme,
- d'un disjoncteur DPX 250 (100 A) débrochable pour la ligne principale (ou « main line » ou ligne 1),
- d'un Inter-sectionneur Vistop - 63 A pour la ligne secondaire/secours (ou « sec line » ou ligne 2),
- de départs « normaux / secours » protégés par des disjoncteurs modulaires.

Les élèves effectueront les activités suivantes :

SEQUENCE PEDAGOGIQUE N°1 : RACCORDEMENT SUR L'ARRIVEE SECOURS, D'UN GROUPE ELECTROGENE / COGENERATION DE 22 KW (commande et puissance).

SEQUENCE PEDAGOGIQUE N°2 : PARAMETRAGE, MISE EN SERVICE ET ESSAIS DE L'INSTALLATION



2 SÉCURITÉ

2.1 PROTECTION ELECTRIQUE DE L'INSTALLATION

Le point d'alimentation de cette installation est protégé par un disjoncteur différentiel 25 A / 30 mA.

Recommandations de sécurité :

- L'installation doit être réalisée selon les normes et guides en vigueur NF C 15-100...
- Consulter et appliquer les prescriptions de sécurité dans les notices et consignes de montage de tous les matériels (alternateur...)
- Toutes les personnes intervenant doivent être habilitées et doivent respecter les consignes de sécurité : B1 BR