BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

ÉLECTROTECHNIQUE

ÉPREUVE E4

CONCEPTION – ÉTUDE PRÉLIMINAIRE

Installation de cogénération à Vandœuvre-Lès-Nancy

DOSSIER TECHNIQUE



DTEC 1. Caractéristiques du groupe de cogénération CG260-16…… 2

DTEC 2. Schéma de principe de la distribution publique avant travaux de raccordement……..……...…. 3

DTEC 3. Procès-verbal d'essais du transformateur TR1 associé au groupe électrogène……..…. 4

DTEC 4. Architecture de la protection sur court-circuit du poste…… 5

DTEC 5. Schéma unifilaire des situations de court-circuit…….. 6

DTEC1 : Caractéristiques du groupe de cogénération CG260-16

Eneria CAT

CATERPILLAR

Groupe électrogène à gaz



CG260-16 / 4300 kWe

Performances à cosφ=0,8		
P. électrique sortie alternateur	kW	4 300
P. électrique de revente EDF en HTA	kW	4 130
Rendement électrique	%	43,5
Rendement thermique	%	43,3
Rendement de cogénération	%	86,8
NOx	$mg \cdot Nm^{-3}$	350

Circuit d'eau		
Débit d'eau HT (huile-réfrig. Air n°1-bloc)	$m^3 \cdot h^{-1}$	105.2
Température entrée / sortie eau HT	°C	78 / 90
Débit d'eau HT (réfrig. Air n°2)	$m^3 \cdot h^{-1}$	65
Température entrée / sortie eau BT	°C	40 / 46
Capacité thermique massique (eau glycolée 30 %)	$kJ \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$	3,7
Masse volumique (eau glycolée 30 %)	$Kg \cdot m^{-3}$	1040

Circuit d'huile		
Capacité carter huile	L	1 850
Capacité thermique massique de l'huile	$kJ \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$	2
Masse volumique	$kg.m^{-3}$	900
Consommation spécifique huile	$g \cdot (kW \cdot h)^{-1}$	0,3

Moteur		
Configuration des cylindres	en V	16
Alésage	mm	260
Course	mm	320
Vitesse moyenne du piston	$m \cdot s^{-1}$	11
Cylindrée totale	L	272
Taux de compression	-	12 :1
Vitesse de rotation	$tr \cdot min^{-1}$	1 000
Pression moyenne effective	bar	19,8

Bilan		
Puissance mécanique à l'arbre	kW	4 396
P. thermique sur eau de refroidissement	kW	1 905
P. thermique sur fumées	kW	2 368

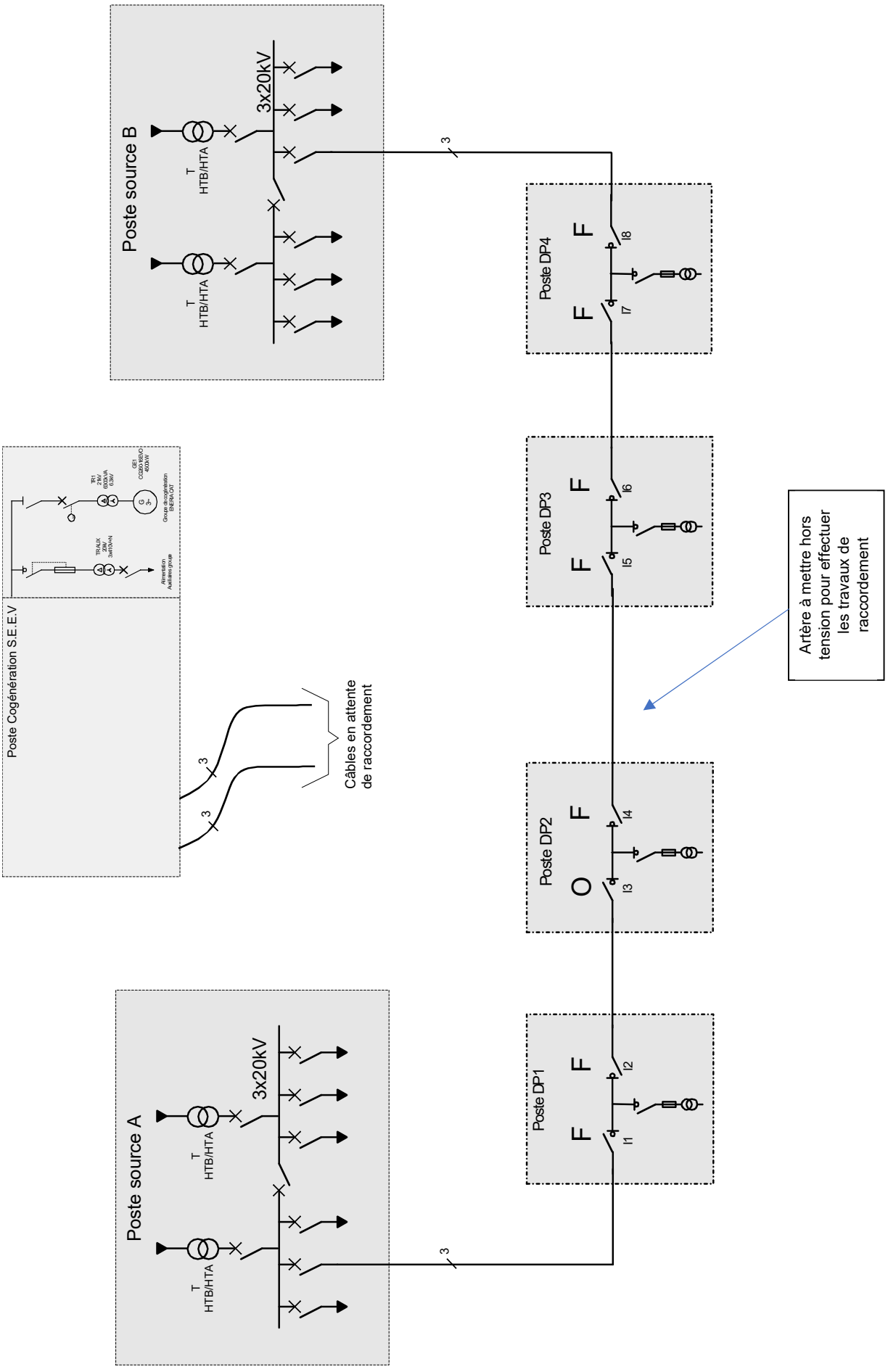
Circuit Air comburant / Echappement		
Débit massique air comburant	$kg \cdot h^{-1}$	22 202
Débit massique fumées	$kg \cdot h^{-1}$	23 015
Température fumées	°C	457
Contre pression maxi échapp.	mbar	50

Circuit gaz		
Type de gaz		Naturel
Puissance de gaz introduite	kW	9 885
Pression minimale entrée moteur	mbar	50
Débit de gaz	$Nm^3 \cdot h^{-1}$	960

Alternateur		
Fréquence	Hz	50
Tension entre phases	V	6 300
Courant nominal	A	412
Classe d'échauffement / d'isolation	-	F / H
Classe de protection	-	IP23
Rendement à cos φ = 1	%	98

Nm^3 (normo mètre cube) : unité de mesure qui correspond au volume de $1m^3$ de gaz dans les conditions normales de température et de pression (CNTP)

DTEC2 : Schéma de principe de la distribution publique avant travaux de raccordement



DTEC3 : Procès-verbal d'essais du transformateur TR1 associé au groupe électrogène

Société Normande de Transformateur - Duriez
Siège social et Atelier HT : 6, rue Paul Vaillant Couturier - 76120 LE GRAND QUEVILLY
Tél. 02 32 11 14 35 - Fax 02 35 68 17 80
Site : www.sntduriez.fr • E-mail : sntduriez@sntduriez.fr
Atelier THT : 7, rue Agache Kuhlmann - 76140 LE PETIT QUEVILLY

MARQUE	SNT – DURIEZ	BULLETIN D'ESSAI	19355
N°DE MACHINE	70 496	CLIENT	ENERIA

Transformateur triphasé 50 Hz

Puissance	6 300 kVA
Tension Primaire	21,00 kV
Tension secondaire	6 300 V
Couplage	Dyn 11
Température d'essai	20 °C

Mesure des résistances

Primaire	AB	BC	CA
	420 mΩ	420 mΩ	420 mΩ
Secondaire	ab	bc	ca
	40,0 mΩ	40,0 mΩ	40,0 mΩ

Essai d'isolement

Tension appliquée entre HT&BT + Masse	50 kV	50 Hz pendant 1 minute	OK
Tension appliquée entre BT&HT + Masse	20 kV	50 Hz pendant 1 minute	OK
Tension induite	12,6 kV	150 Hz pendant 40 secondes	OK

Essai à vide (garanti à 75 °C)

Tension primaire	Tension secondaire	I1	I2	I3	Pertes fer
21,00 kV	6 310 V	1,22 A	1,21 A	1,20 A	5,30 kW

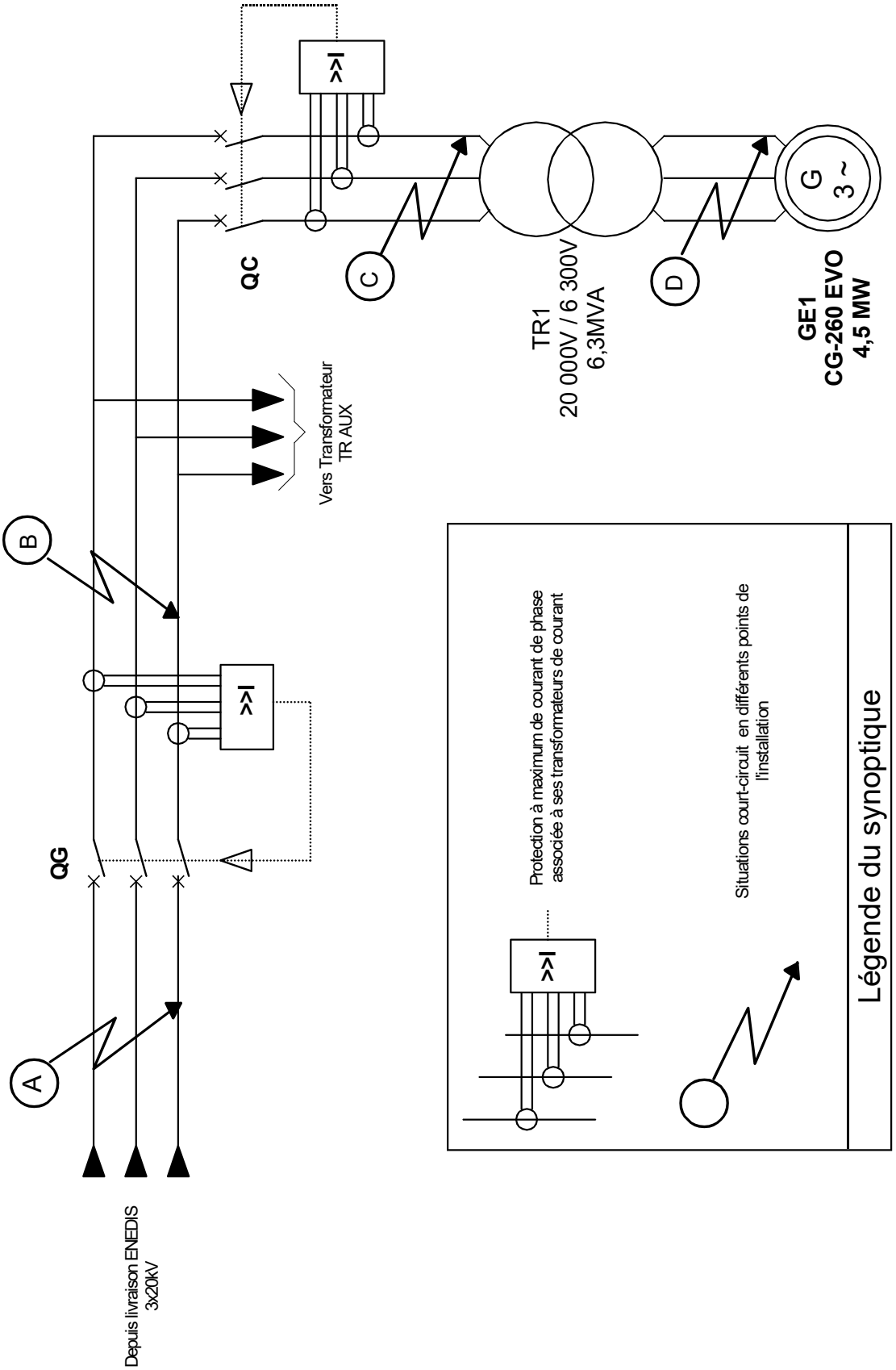
Essai en court-circuit (garanti à 75 °C)

Ucc (%)	Courant primaire			Courant secondaire			Pertes cuivre	Puissance réactive (kvar)
8	173 A	172 A	175 A	577 A	577 A	576 A	44,5 kW	500

Essai d'étanchéité à 350 mBar : Satisfaisant

Essais réalisés le 04.05.2018 **Par** PJ **Vérifié par : GD**

DTEC4 : Architecture de la protection sur court-circuit du poste



DTEC5 : Schémas unifilaires des situations de court-circuit