

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR
ÉLECTROTECHNIQUE

Session 2023

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 $\cos\phi=0,8$

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·Nm ⁻³	350

Circuit d'eau

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

Circuit d'huile

Capacité carter huile	L	1 850
Capacité thermique massique de l'huile	kJ·kg ⁻¹ ·K ⁻¹	2
Masse volumique	kg·m ⁻³	900
Consommation spécifique huile	g·(kW·h) ⁻¹	0,3

Moteur

Configuration des cylindres	en V	16
Alésage	mm	260
Course	mm	320
Vitesse moyenne du piston	m·s ⁻¹	11
Cylindrée totale	L	272
Taux de compression	-	12 :1
Vitesse de rotation	tr·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·h ⁻¹	22 202
Débit massique fumées	kg·h ⁻¹	23 015
Température fumées	°C	457
Contre pression maxi échapp.	mbar	50

Circuit gaz

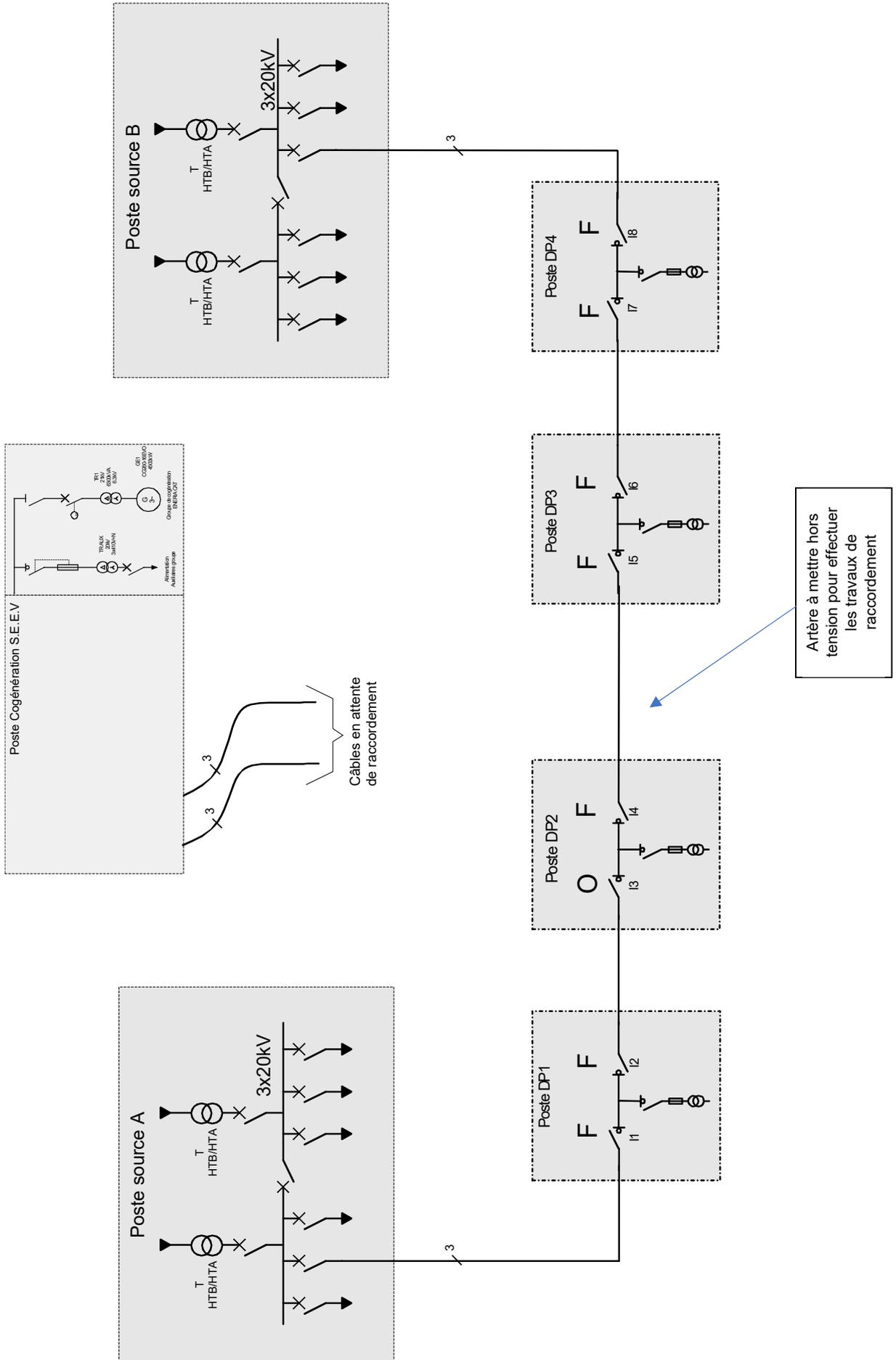
Type de gaz		Naturel
Puissance de gaz introduite	kW	9 885
Pression minimale entrée moteur	mbar	50
Débit de gaz	Nm ³ ·h ⁻¹	960

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 $\cos\phi = 1$	%	98

Nm³ (normo mètre cube) : unité de mesure qui correspond au volume de 1m³ 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

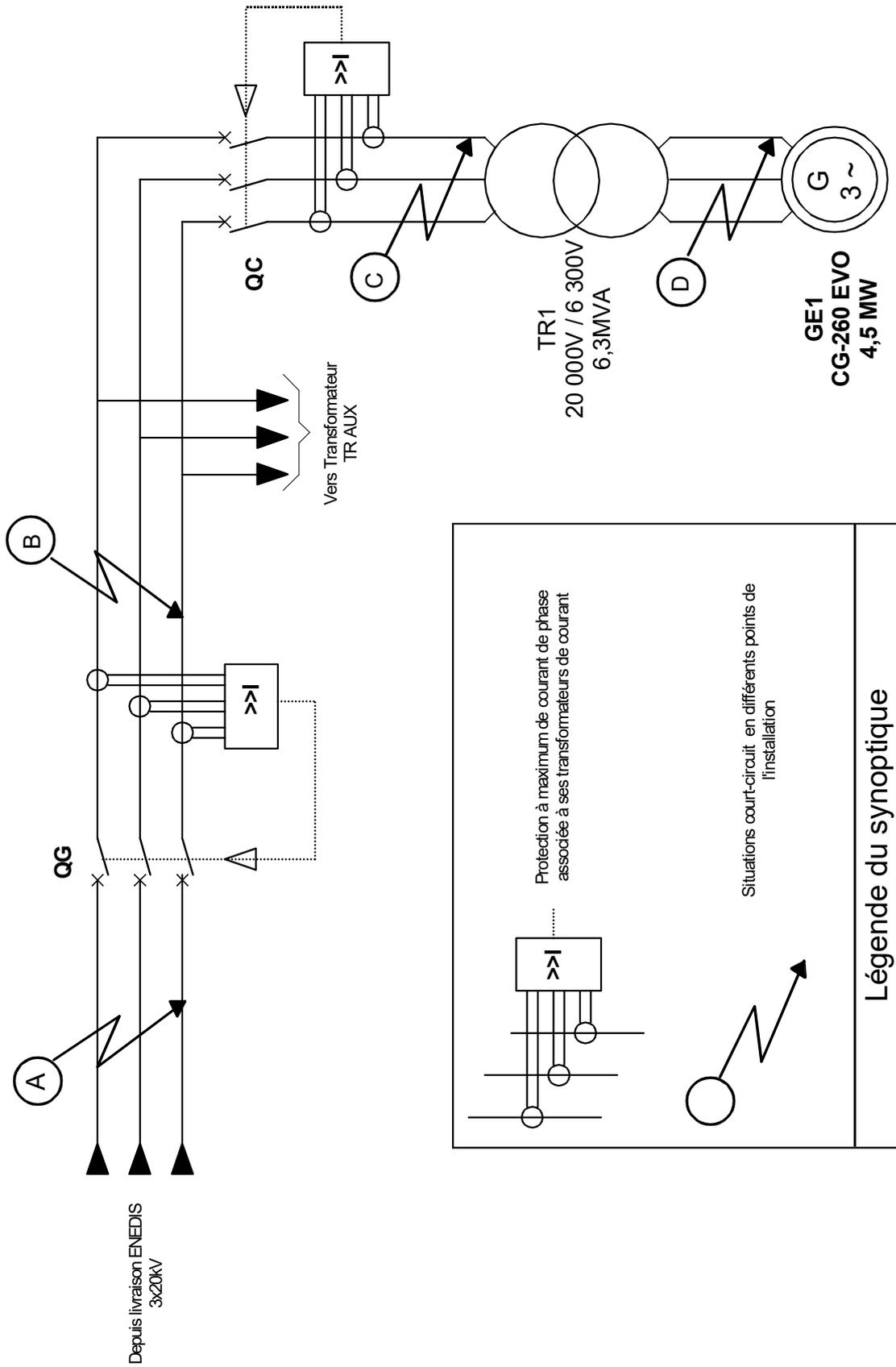
Transformateurs toutes puissances - Cellules HT - Cabines de transformation HT-BT - Bobinage HT-BT
Epuración des huiles - Interventions sur site - Régleurs en charge - Réparations - Normalisations
Location - Achat - Vente

S.A.S. au capital de 315.300 Euros - R.C.S. Rouen B 320 497 936 - Code NAF 3314Z - Code T.V.A. FR 41 320 497 936

Conditions générales de vente au dos

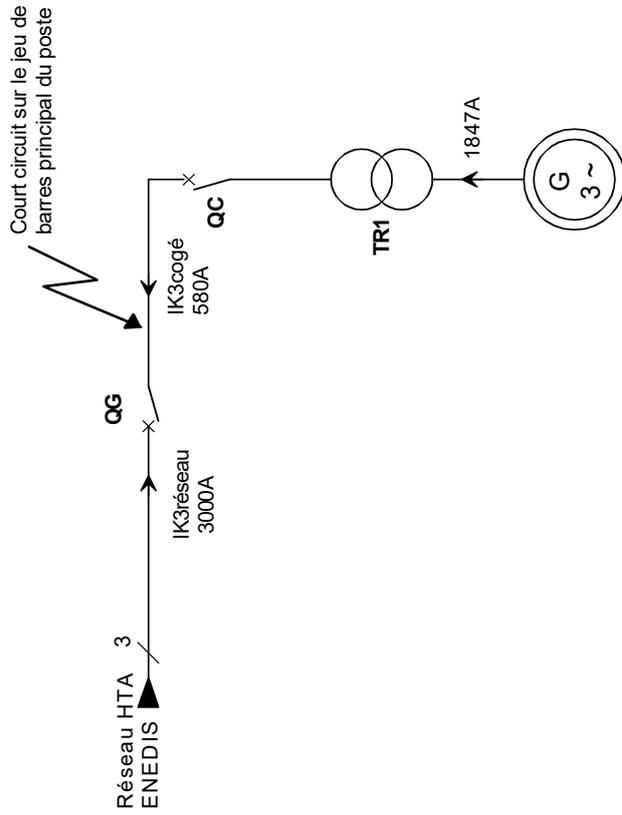


DTEC4 : Architecture de la protection sur court-circuit du poste

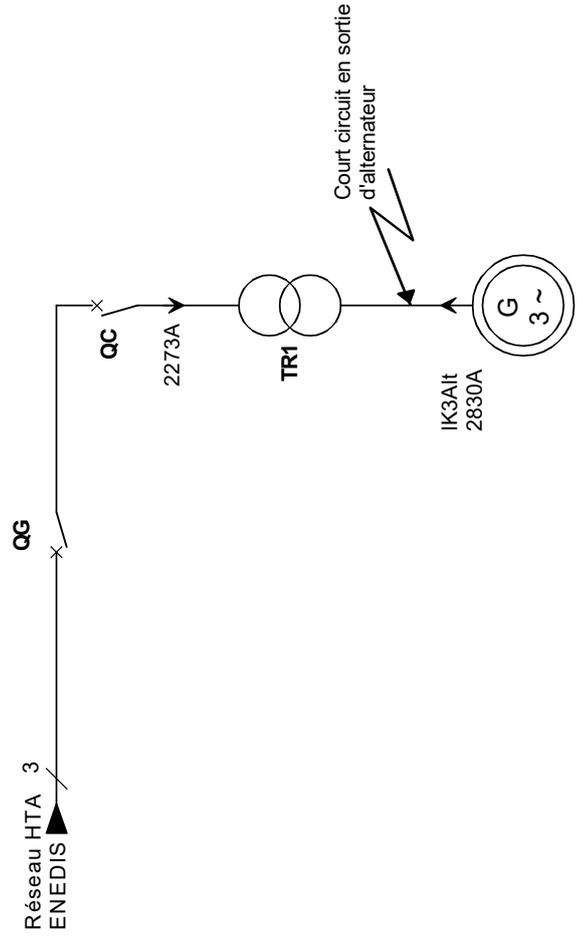


DTEC5 : Schémas unifilaires des situations de court-circuit

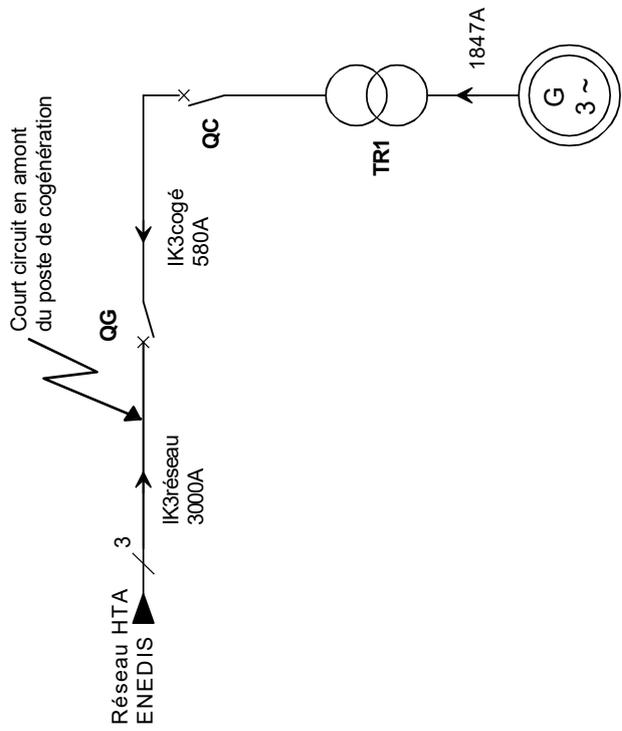
SITUATION B



SITUATION D



SITUATION A



SITUATION C

