BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

ÉLECTROTECHNIQUE

Épreuve E4

CONCEPTION – ÉTUDE PRÉLIMINAIRE

Session 2026

« Marilyn », data center à faible impact environnemental



DOSSIER TECHNIQUE

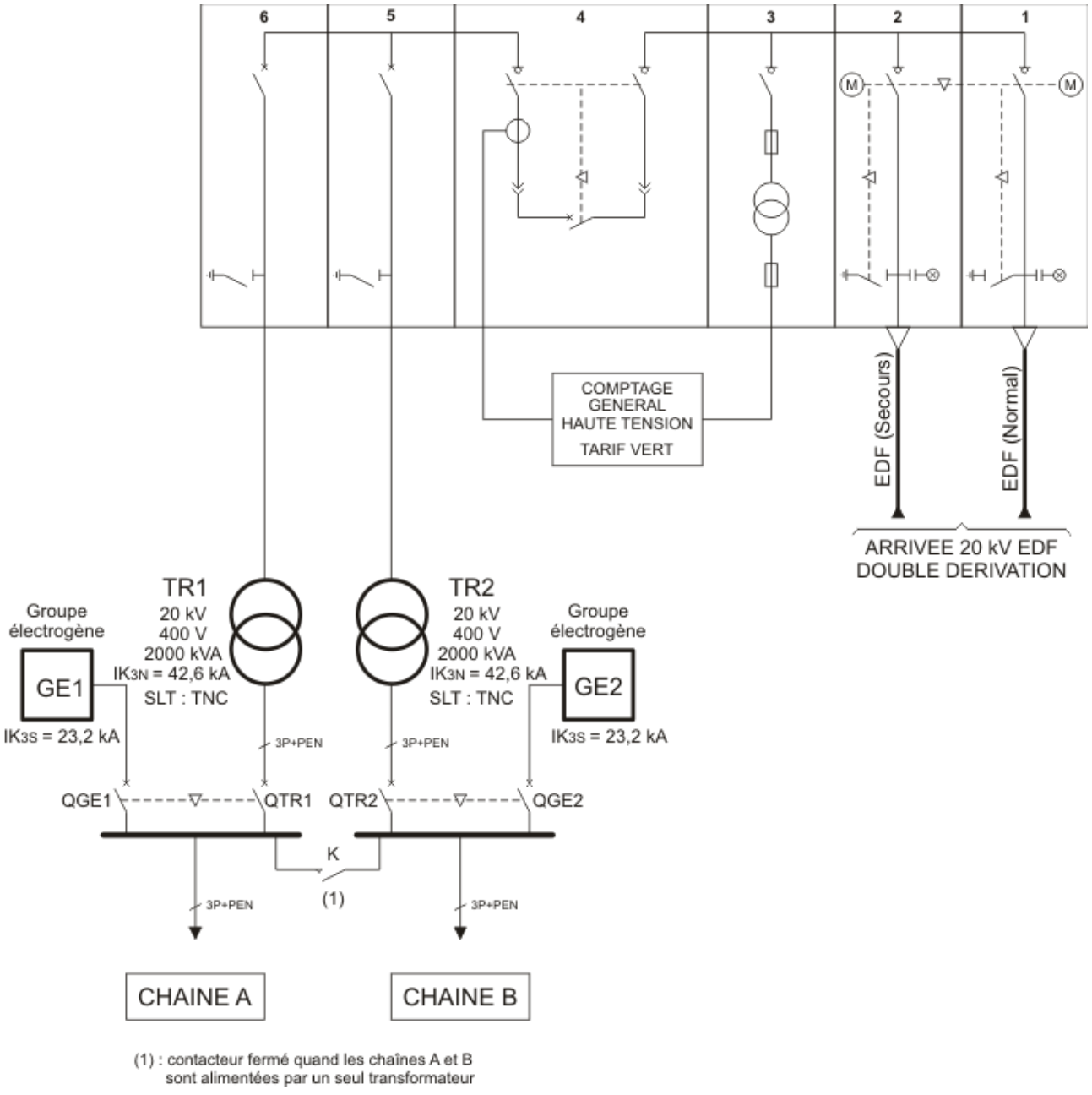
DTEC 1 : extrait du CCTP - alimentation du data center – page 1/2.....2
DTEC 1 : extrait du CCTP - alimentation du data center – page 2/2.....3
DTEC 2 : synoptique initial et modifié de la chaine A.....4
DTEC 3 : caractéristiques de l'unité de refroidissement de toiture FCM.....5
DTEC 4 : groupe électrogène XC 1250C.....6
DTEC 5 : relevé énergétique de consommation électrique annuelle du data center.....7

DTEC 1 : extrait du CCTP - alimentation du data center – page 1/2

Le présent lot concerne les travaux du lot alimentation du site « Marylin », ce qui inclut l'ensemble des prestations liées aux installations HTA et BT du site.

ALIMENTATION NORMALE DU SITE :

L'alimentation du site sera faite en double dérivation via deux arrivées HTA à 20 kV passant à proximité de CELESTE, conformément au synoptique ci-dessous :



(1) : contacteur fermé quand les chaînes A et B sont alimentées par un seul transformateur

DTEC 1 : extrait du CCTP - alimentation du data center – page 2/2

ALIMENTATION NORMALE DU SITE :

Transformateurs HTA/BT :	- Chaque transformateur sera de type huile minérale et devra assurer la fourniture normale de l'énergie BT nécessaire à l'alimentation de chaque chaine de distribution. - Chaque transformateur devra avoir la capacité d'assurer seul l'alimentation complète des deux TGBT (Chaine A et Chaine B) en gardant un taux de charge inférieur à 90 %.
Schémas des liaisons à la terre :	- Schéma de liaison à la terre de la distribution du réseau électrique : TNC et TNS. - Les liaisons entre les postes sources et les TGBT, ainsi que les liaisons entre les TGBT et les différents tableaux divisionnaires se feront en TNC. - Le passage du TNC au TNS sera réalisé à l'intérieur des tableaux divisionnaires si nécessaire.

ALIMENTATION SECOURUE DU SITE :

Alimentations Sans Interruption :	- De type « On-Line » à stockage d'énergie inertiel. - Chaque alimentation sans interruption devra assurer l'alimentation des baies informatiques pendant un temps supérieur au temps de démarrage maximal des sources d'alimentation de secours (groupes électrogènes), temps auquel sera appliqué un facteur de sécurité de 1,2. - moment d'inertie $J_{ASI} = 48{,}7\ kg \cdot m^2$ - vitesse de rotation n_{ASI}= 15 000 tr/min - rendement $\eta_{ASI} = 95\ \%$
Groupes électrogènes :	- Un groupe électrogène de 1 136 kVA – type PRP devra être associé à chaque TGBT. Il devra pouvoir assurer l'alimentation de chaque TGBT sans aucun délestage pendant un temps supérieur à 36 h. - Le temps maximal de démarrage des groupes devra être inférieur à 90 s (3 essais de démarrage successifs). - Les deux groupes électrogènes seront alimentés à partir d'une même cuve de 15 000 litres.

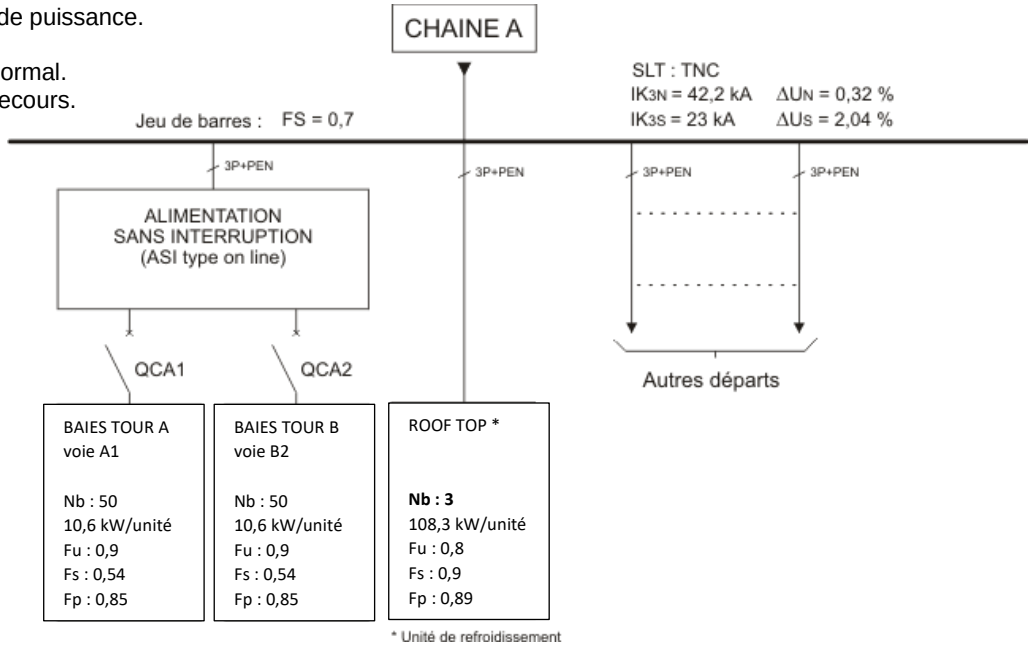
Source : CELESTE.

DTEC 2 : synoptique initial et modifié de la chaine A

Synoptique initial du TGBT - Chaine A :

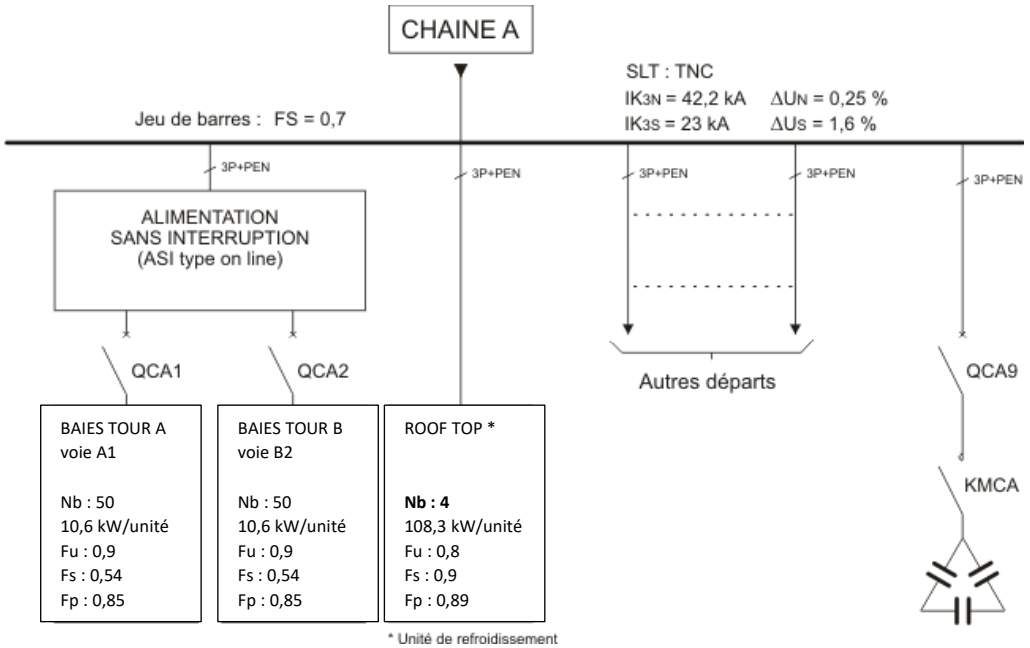
F_u : facteur d'utilisation.
F_s : facteur de simultanéité ou de foisonnement.
F_p : facteur de puissance.

Indice N : Normal.
Indice S : Secours.



Synoptique du TGBT - Chaine A modifiée :

Intégration d'une unité de refroidissement supplémentaire sur le TGBT de la chaine A et rajout de batterie de compensation de l'énergie réactive sur chaque chaine.



DTEC 3 : caractéristiques de l'unité de refroidissement de toiture FCM

Unité de toiture rooftop air/air

85 → 234 kW



LENNOX Think far®

FLEXY

FCM - FGM - FHM - FDM

DONNÉES GÉNÉRALES

LENNOX

FCM	Froid seul	**FHM**	Pompe à chaleur
FGM	Froid seul avec bruleur gaz	**FDM**	Pompe à chaleur avec bruleur gaz

FLEXY™		150	170	200	230
Carrosserie		G BOX		H BOX	
Débit d'air nominal	m^3/h	26000	30000	35000	39000
Mode froid (FCM - FGM)					
Puissance froid brute (1)	kW	148	170	197	234

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

LENNOX

	150			170			200			230		
	PA kW	FLA A	SUA A	PA kW	FLA A	SUA A	PA kW	FLA A	SUA A	PA kW	FLA A	SUA A
FCM/FHM												
Unité de base FCM / FHM	63,6	115,9	259,0	77,8	140,8	283,9	84,7	153,5	296,6	108,3	175,6	369,2

PA Puissance absorbée (kW)

FLA Intensité en pleine charge (A)

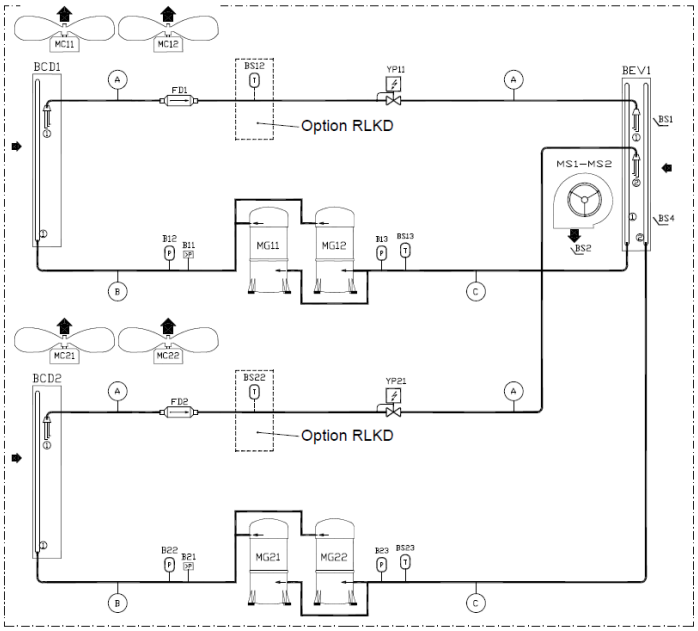
SUA Intensité de démarrage (A)

SCHÉMAS FRIGORIFIQUES

LENNOX

Avec détendeur électronique

FC 200 - 230



FC 200 - 230	
A	7/8"
B	1" 1/8
C	1" 3/8

Sources : CELESTE & LENNOX.

DTEC 4 : groupe électrogène XC 1250C





X1250C

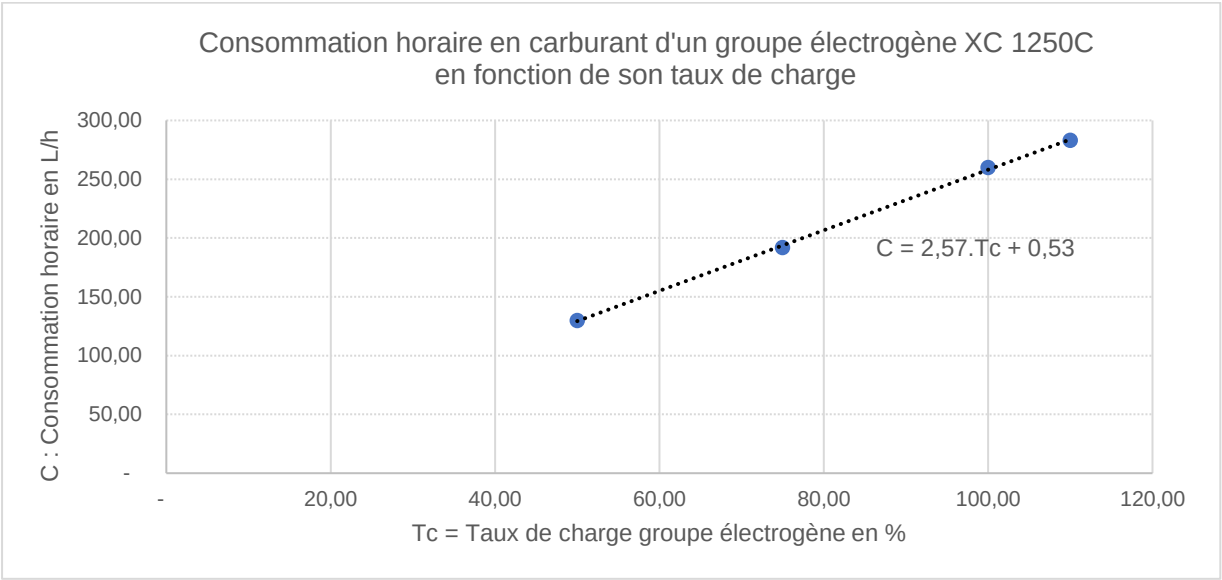
Engine ref.	18V2000G65E
Alternator ref.	LSA 50.2 M6
Performance class	G3

GENERAL CHARACTERISTICS

Frequency (Hz)	50
Voltage (V)	400/230
Optional control panel	M80
Optional Control Panel	TELYS
Optional control panel	APM802

POWER

Voltage	PRP		Standby Amps
	kWe	kVA	
415/240	909	1136	1739
400/230	909	1136	1804
380/220	909	1136	1899



Sources : CELESTE & SDMO.

DTEC 5 : relevé énergétique de la consommation électrique annuelle du data center

Consommations électriques annuelles des tours du data center :

Source de consommation	Énergie annuelle consommée en kW·h
Charges informatiques du data center	1 912 513
Charges non informatiques nécessaires au fonctionnement du data center	664 506

Consommations électriques par périodes tarifaires du data center sur une année :

Période tarifaire	Energie totale annuelle consommée en kW·h
Pointe (PTE)	79 959
Heure pleine hiver (HPH)	475 037
Heure creuse hiver (HCH)	411688
Heure pleine été (HPE)	918 041
Heure creuse été (HCE)	692 295
Pointe mobile (PM)	104 769
Heure hiver (HH)	861 914