

PARTIE C

***ETUDE DE LA COMPENSATION DE L'ENERGIE REACTIVE
DE L'INSTALLATION***

- Bilan de puissance de l'installation
- Détermination de la puissance réactive à compenser
- Choix de l'armoire de compensation
- Schéma de raccordement des batteries de condensateur

Ce dossier est constitué :

- 4 pages numérotées de C1 correction à C4 correction [Correction]

CI Bilan de puissance de l'installation

C.I.1.

Armoires	Puissances actives P (kW)	Cos φ	φ (°)	Puissances réactive Q (kVAR)
CTA Bassin	80	0,75	41,41	70,5
CTA Vestiaire	20	0,8	36,87	15
Pompe filtration 1	150,7	0,76	40,5	128,87
Pompe filtration 2	181,35	0,8	36,87	136

Formule utilisée pour déterminer φ : $\varphi = \arccos(\cos \varphi)$

Formule utilisée pour déterminer Q : $Q = P \times \tan \varphi$

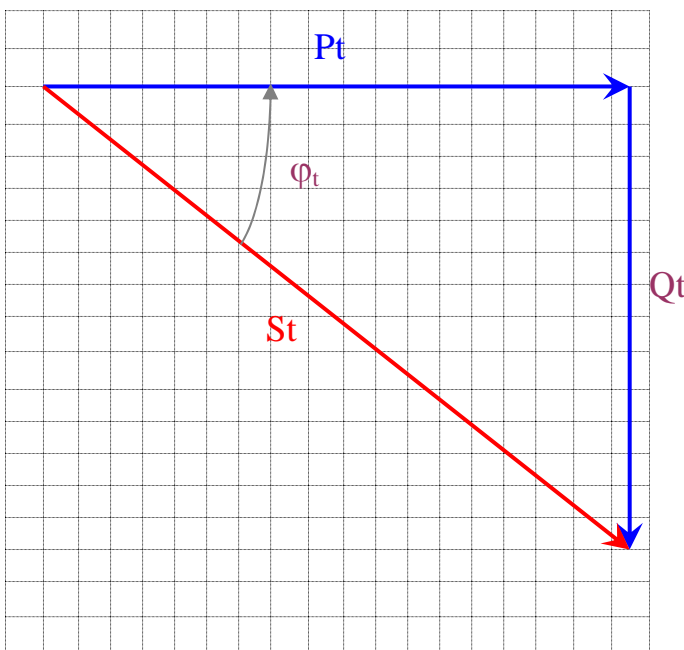
C.I.2.

$$P_t = \sum P = 80 + 20 + 150,7 + 181,35 = 431,7 \text{ KW}$$

C.I.3.

$$Q_t = \sum Q = 70,5 + 15 + 128,87 + 136 = 350,37 \text{ KVAR}$$

C.I.4.



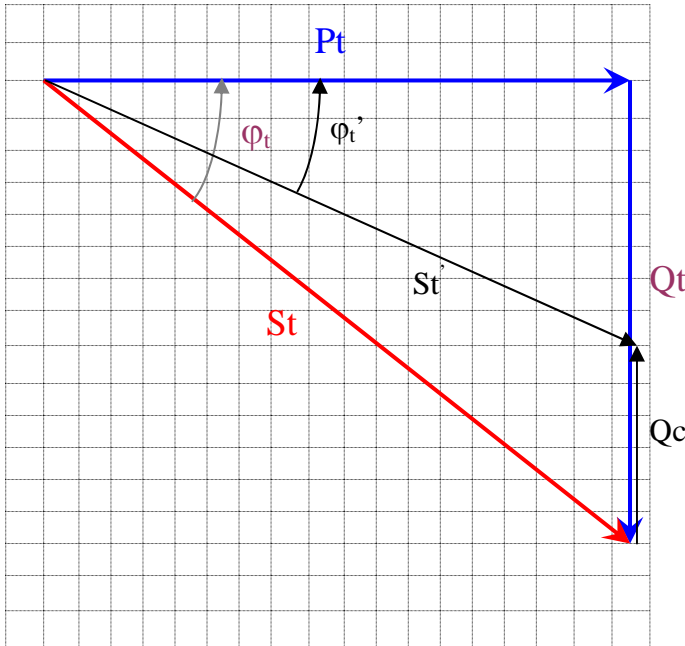
$$\tan \varphi_t = \frac{Q_t}{P_t} = 0,812$$

$$S_t = \sqrt{P_t^2 + Q_t^2} = 556,4 \text{ KVA}$$

$$I_t = \frac{S_t}{\sqrt{3} \times 410} = 803 \text{ A}$$

CII Détermination de la puissance réactive à compenser

C.II.1.



$$\tan \varphi_t' = 0,4 = \frac{Q_t - Q_c}{P_t}$$

$$\Rightarrow Q_c = -(0,4 \times P_t - Q_t)$$

$$Q_c = 177,69 \text{ VAR}$$

$$S_t' = \sqrt{P_t^2 + (Q_t - Q_c)^2}$$

$$S_t' = 464,9 \text{ KVA}$$

$$I_t' = \frac{S_t'}{\sqrt{3} \times 410} = 671 \text{ A}$$

C.II.2.

\$S_t'\$ et \$I_t'\$ par rapport à \$S_t\$ et \$I_t\$ sont plus faibles.

Cette diminution entraîne au niveau :

- des câbles : section plus faible ;
- de l'appareillage : calibre plus faible ;
- du transformateur : puissance apparente plus faible ;
- de la tarification : évite des pénalités en tarif vert (trop de consommation de réactif).

Bref des économies.

CIII Choix de l'armoire de compensation

C.III.1.

$$\frac{Q_c}{S_n} = \frac{180}{800} = 0,225 \text{ soit } 22,5\% \quad \rightarrow \quad \text{Compensation automatique}$$

$$\frac{G_h}{S_n} = \frac{150}{800} = 0,1875 \text{ soit } 18,75\% \quad \rightarrow \quad \text{Type H}$$

C.III.2.

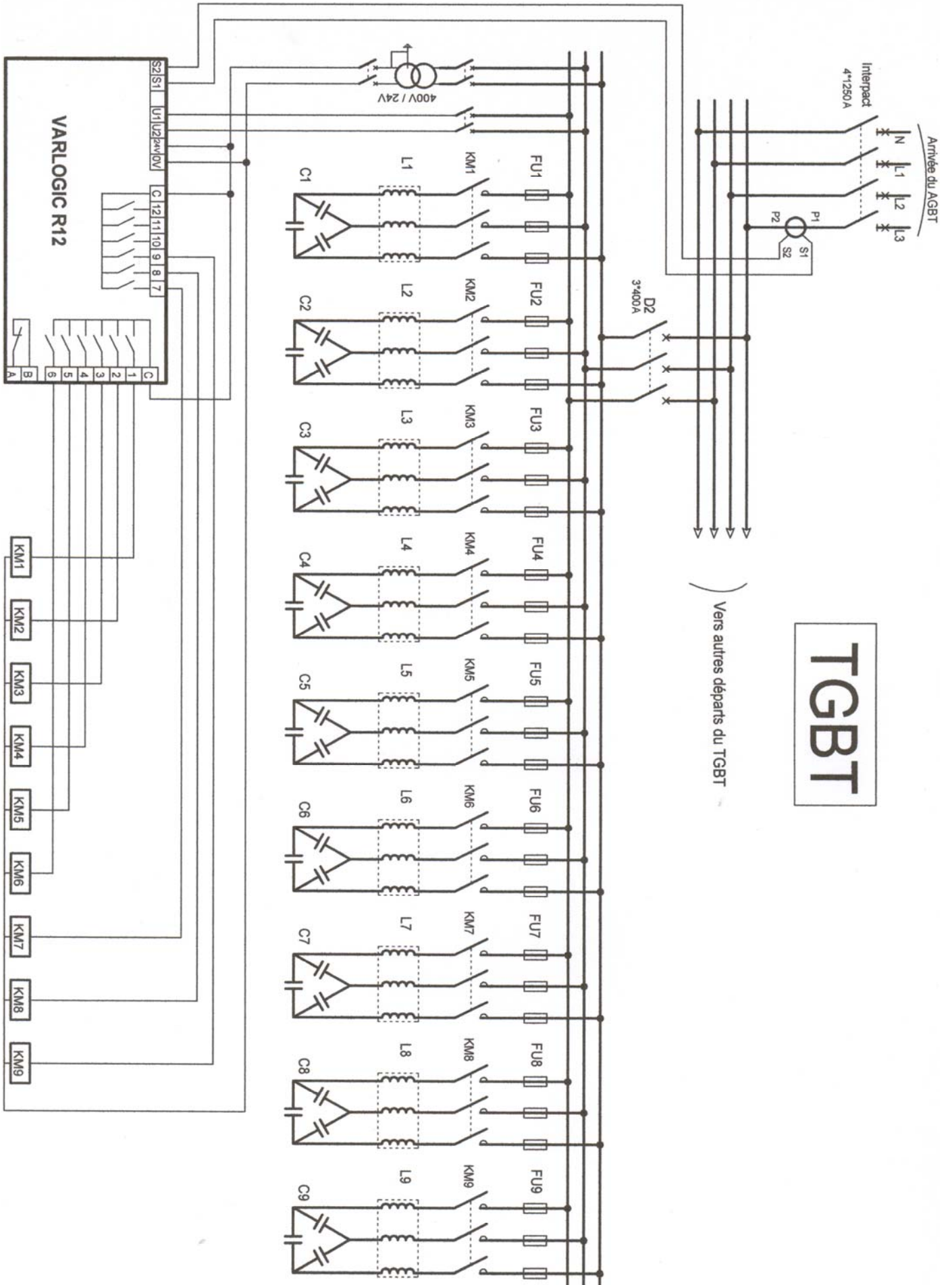
Choix : 400V, type H, 180KVAR → Réf : 52642 et NS400
 Nombre de gradin : 9 gradins de 20 KVAR

C.III.3.

$$Q_g = P_g \times \tan \varphi_g = 170 \times \tan 21,6^\circ = 67,3 \text{ KVAR}$$

$$\% \text{ de fonctionnement des batteries} = 1 - \frac{67,1}{180} = 0,626 \text{ soit } 62,6\%$$

CIV Schéma de raccordement des batteries de condensateur



C4 correction