

bilan puissance coffret

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S		
1	bilan de puissance_guide UTE C15-105																				
2	TDSA - Atelier A (mécanique)																				
	$S = \frac{P_u}{\eta \cdot \cos \varphi}$ $P_{abs} = S_{abs} \cdot \cos \varphi$ $Q = P_{abs} \cdot \operatorname{tg} \varphi$ $S_{abs} = S \cdot k_u$ $I_b = \frac{S_{abs}}{U \sqrt{3}}$																				
3	désignation	repère	U (kV)	Pu (kW)	η	cos φ	S (kVA)	tg φ	ku	Pabs (kW)	Q (kvar)	Sabs (kVA)	Ib (A)	cos	degré	sin	tg	radians			
4	moteur M7	M7	0,4	9, kW	0,86	0,83	13	0,67	0,75	7,85	5,27	9,46	14 A	0,83	33,90	0,56	0,67	0,592			
5	moteur M8	M8	0,4	15, kW	0,88	0,85	20	0,62	0,75	12,78	7,92	15,04	22 A	0,85	31,79	0,53	0,62	0,555			
6	moteur M9	M9	0,4	37, kW	0,91	0,86	47	0,59	0,75	30,49	18,09	35,46	51 A	0,86	30,68	0,51	0,59	0,536			
7	moteur M10	M10	0,4	37, kW	0,91	0,86	47	0,59	0,75	30,49	18,09	35,46	51 A	0,86	30,68	0,51	0,59	0,536			
8	Prise Courant L11	L11	0,4	42, kW	1	1	42,00	0,00	0,4	16,80	0,00	16,80	18 A	1,00	0,00	0,00	0,00	0,000			
9	Prise Courant L12	L12	0,4	42, kW	1	1	42,00	0,00	0,4	16,80	0,00	16,80	18 A	1,00	0,00	0,00	0,00	0,000			
10	totaux										115,22	49,39	125,36	181 A							
11								Coefficient de simultanéité (ks) c	0,70	→	80,66	34,57	87,75								
12								Coefficient d'extension d	1,00	→	80,66	34,57	87,75								
13								Facteur de puissance global cos φ	0,92												
14								Courant d'emploi Ib (A)	127 A												
15								Report (kW)	80,66 kW												
16																					
17	TDSB - Atelier B (traitements thermiques)																				
18	désignation	repère	U (kV)	Pu (kW)	η	cos φ	S (kVA)	tg φ	ku	Pabs (kW)	Q (kvar)	Sabs (kVA)	Ib (A)	cos	degré	sin	tg	radians			
19	Prise Courant L24	L24	0,4	36, kW	1	1	36	0,00	0,4	14,40	0,00	14,40	21 A	1,00	0,00	0,00	0,00	0,000			
20	Prise Courant L25	L25	0,4	36, kW	1	1	36	0,00	0,4	14,40	0,00	14,40	21 A	1,00	0,00	0,00	0,00	0,000			
21	Four L18	L18	0,4	22, kW	1	1	22	0,00	1	22,00	0,00	22,00	32 A	1,00	0,00	0,00	0,00	0,000			
22	Four L19	L19	0,4	22, kW	1	1	22	0,00	1	22,00	0,00	22,00	32 A	1,00	0,00	0,00	0,00	0,000			
23	Four L20	L20	0,4	22, kW	1	1	22	0,00	1	22,00	0,00	22,00	32 A	1,00	0,00	0,00	0,00	0,000			
24	moteur M21	M21	0,4	18,5 kW	0,88	0,85	25	0,62	0,75	15,77	9,77	18,55	27 A	0,85	31,79	0,53	0,62	0,555			
25	moteur M22	M22	0,4	18,5 kW	0,88	0,85	25	0,62	0,75	15,77	9,77	18,55	27 A	0,85	31,79	0,53	0,62	0,555			
26	moteur M23	M23	0,4	18,5 kW	0,88	0,85	25	0,62	0,75	15,77	9,77	18,55	27 A	0,85	31,79	0,53	0,62	0,555			
27	totaux										142,10	29,31	145,09	209 A							
28								Coefficient de simultanéité (ks) c	0,70	→	99,47	20,52	101,57								
29								Coefficient d'extension d	1,00	→	99,47	20,52	101,57	147 A							
30								Facteur de puissance global cos φ	0,98												
31								Courant d'emploi Ib (A)	147 A												
32								Report (kW)	99,47 kW												
33																					

bilan puissance coffret

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	
34	TDSC - Eclairage de l'usine																			
35	désignation	repère	U (kV)	Pu (kW)	η	cos φ	S (kVA)	tg φ	ku	Pabs (kW)	Q (kvar)	Sabs (kVA)	Ib (A)	cos	degré	sin	tg	radians		
36	éclairage E13	E13	0,4	4,59 kW	1	0,85	5	0,62	1	4,59	2,84	5,40	8 A	0,85	31,79	0,53	0,62	0,555		
37	éclairage E14	E14	0,4	4,59 kW	1	0,85	5	0,62	1	4,59	2,84	5,40	8 A	0,85	31,79	0,53	0,62	0,555		
38	éclairage E15	E15	0,4	3,06 kW	1	0,85	4	0,62	1	3,06	1,90	3,60	5 A	0,85	31,79	0,53	0,62	0,555		
39	éclairage E16	E16	0,4	3,06 kW	1	0,85	4	0,62	1	3,06	1,90	3,60	5 A	0,85	31,79	0,53	0,62	0,555		
40	totaux										15,30	9,48	18,00	26 A						
41	Coefficient de simultanéité (ks) c						1,00				15,30	9,48	18,00							
42	Coefficient d'extension d						1,00				15,30	9,48	18,00							
43	Facteur de puissance global cos φ						0,85													
44	Courant d'emploi Ib (A)						26 A													
45	Report (kW)						15,3 kW													
46																				
47																				
48	Armoire Générale TGBT																			
49	désignation	repère	U (kV)	Pu (kW)	η	cos φ	S (kVA)	tg φ	ku	Pabs (kW)	Q (kVAR)	Sabs (kVA)	Ib (A)	cos	degré	sin	tg	radians		
50	Report Atelier A	TDSA	0,4	80,66kW	1	0,92	87,75	0,429	1	80,66	34,57	87,75	127 A	0,92	23,20	0,39	0,43	0,405		
51	Report Atelier B	TDSB	0,4	99,47kW	1	0,98	101,57	0,206	1	99,47	20,52	101,57	147 A	0,98	11,66	0,20	0,21	0,203		
52	Report Eclairage C	TDSC	0,4	15,3kW	1	0,85	18,00	0,62	1	15,30	9,48	18,00	26 A	0,85	31,79	0,53	0,62	0,555		
53	totaux										195,43	64,57	205,82	297 A						
54	Coefficient de simultanéité (ks) c						0,90				176 kW	58 kvar	185 kVA							
55	Coefficient d'extension d						1,25				220 kW	73 kvar	232 kVA	334 A						
56	Facteur de puissance global cos φ						0,950							0,950	18,28	0,31	0,330	0,319		
57	Tangente φ calculée au secondaire du transformateur						0,330													
58	Tangente φ calculée au primaire du transformateur						0,09													
59	Courant d'emploi Ib (A)						334 A													
60	Puissance wattée totale P						220 kW				type de refroidissement du transformateur	Puissance nominale du transformateur								
61	Puissance apparente totale retenue Sn						250 kVA				Immergé	250 kVA								
62	Compensation énergie réactive Qc						0 kvar													
63	étapes 1 et 2 de la compensation						Qc/Sn < 15 % : compensation fixe Qc/Sn > 15 % : compensation automatique	0,00%												
64																				

$$\cos \varphi = \frac{\sum P_{abs}}{\sum S_{abs}}$$

$$=L53/(\$C\$4*3^0,5)$$

$$=G56$$

$$=G57+F58$$

$$C_F = \frac{Q_c (var)}{U^2 \cdot \omega} \quad C_F = \frac{Q_c (var)}{3U^2 \cdot \omega}$$

valeur du condensateur à installer en Etoile	valeur du condensateur à installer en triangle
0,000 μF	0,000 μF

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
65																			
66	Pour les tableaux d'aide au calcul de la puissance réactive voir page A281 compensation de l'énergie réactive page A281																		
67	1ère étape Pour une puissance active donnée P (kW), la valeur de la puissance réactive Qc (kvar) à installer est : $Qc = P(\text{tg}\varphi - \text{tg}\varphi')$ = kP tg φ correspond au cos φ de l'installation sans condensateur, soit mesuré, soit estimé. tg φ' = 0,4 correspond à cos φ' = 0,93, valeur qui permet de ne pas payer les consommations excessives d'énergie réactive.																		
68	Exemple Puissance de l'installation : 438 kW Cos φ (secondaire transformateur) = 0,75 soit tg φ (secondaire transformateur) = 0,88 tg φ (ramenée au primaire) = 0,88 + 0,09 * = 0,97. Qc = 438 kW x (0,97 - 0,4) = 250 kvar. * la consommation d'énergie réactive mesurée au secondaire du transformateur est majorée, forfaitairement, des pertes dans le transformateur, soit 0,09.																		
69	2ème étape Choix du type de compensation : fixe ou automatique Qc/Sn < 15 % : compensation fixe Qc/Sn > 15 % : compensation automatique. (1) Qc = puissance (kvar) de la batterie à installer Sn = puissance apparente (kVA) du transformateur de l'installation																		
70	3ème étape Détermination du type de batterie Les équipements de compensation peuvent être de trois types, adaptés au niveau de pollution harmonique du réseau. Le rapport Gh/Sn permet de déterminer le type d'équipement approprié. Sn : puissance apparente du transformateur. Gh : puissance apparente des récepteurs produisant des harmoniques (moteurs à vitesse variable, convertisseurs statiques, électronique de puissance...) Qc : puissance de l'équipement de compensation.																		
71																			

N4: =F4

L10: =RACINE(J10^2+K10^2)

M10: =L10/(C4*3^0,5)

C11: **C. Facteur de simultanéité**

La détermination des facteurs de simultanéité **c** nécessite la connaissance détaillée de l'installation considérée et l'expérience des conditions d'exploitation, notamment pour les moteurs et les prises de courant. Il n'est pratiquement pas possible de spécifier des valeurs du facteur c pour chaque type d'installation, mais, en l'absence d'indications plus précises, la valeur du facteur de simultanéité peut être prise dans le tableau suivant : [Tableau AC - Facteur de simultanéité](#)

C12: **d. Facteur tenant compte des prévisions d'extension**

La valeur du facteur d doit être estimée suivant les conditions prévisibles d'évolution de l'installation; il est au **moins égal à 1** et, pour les installations industrielles, une valeur d'au moins **1,2 est recommandée**.

G14: =M10*G11*G12

N19: =F19

M27: =L27/(C19*3^0,5)

M29: =L29/(C21*3^0,5)

G31: =M27*G28*G29

N36: =F36

M40: =L40/(C36*3^0,5)

G44: =M40*G41*G42

N50: =F50

M53: =L53/(\$C\$4*3^0,5)

N56: =G56

F58: la consommation d'énergie réactive mesurée au secondaire du transformateur est majorée, forfaitairement, des pertes dans le transformateur, soit **0,09**.

G58: =G57+F58

G59: =M53*G54*G55

B62: puissance de l'équipement de compensation

G62: =SI(G56<=0,93;G60*(G58-0,4))

H62: =SI(G58<0,4;"pas de compensation";"")