



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

# BEP Électrotechnique Énergie Équipements Communicants Epreuve EP2 Session 2013



## INSTALLATION D'UNE CHAUFFERIE

<b>BEP Électrotechnique Énergie Équipements Communicants</b>	<b>DOSSIER TECHNIQUE DT</b>	
	<b>Session 2013</b>	
<b>EP2 – Réalisation et mise en service de tout ou partie d'un ouvrage électrique</b>		
Durée de l'épreuve : <b>8h heures</b>	Coef : <b>8</b>	DT 1 / 8

## Présentation générale de l'installation de la chaufferie

### I- Mise en situation.

La chaufferie de l'établissement est alimentée en 400 V triphasé 50Hz.

L'eau chaude produite par les chaudières est refoulée par une pompe P1 entraînée par un moteur asynchrone triphasé.

Une vanne motorisée est placée après P1, elle s'ouvre simultanément et permet la circulation de l'eau vers les radiateurs.

Sur le même circuit une pompe P2 devra se mettre en service en cas d'incident sur le circuit P1.

#### • Description du fonctionnement :

A 6 heures, la pompe P1 et la vanne sont mises en service par un interrupteur horaire (démarrage de P1 et ouverture de la vanne).

Le chauffage des locaux est ainsi assuré.

A 19 heures ce circuit est interrompu par le même interrupteur horaire (arrêt de P1 (ou de P2 si défaut) et fermeture de la vanne).

Cependant si durant la nuit la température descend en dessous de 5°C l'installation se remettra automatiquement en service (démarrage de P1 et ouverture de la vanne).

Cette commutation est assurée par une sonde de température placée à l'extérieur du bâtiment.

En cas d'arrêt inopiné de P1, une alarme sonore retentira pour signaler cet incident et la pompe P2 prendra le relais.

L'action sur l'interrupteur placé sur le coffret permettra de provoquer la marche forcée de l'installation (démarrage de P1 et ouverture de la vanne).

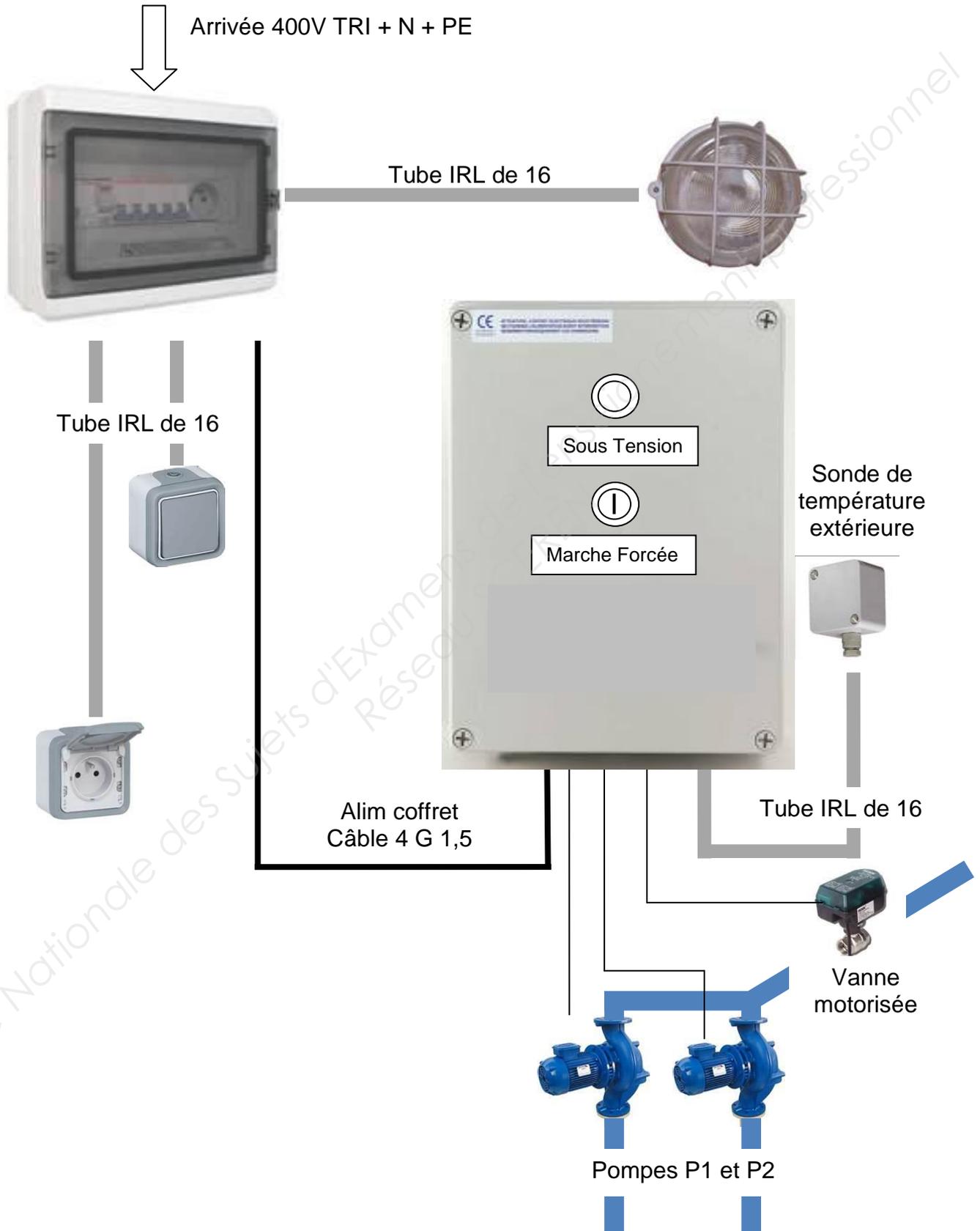
## **II- Caractéristiques techniques.**

- Tension d'alimentation : 400 V~ Triphasé 50 Hz.
- Tension du circuit commande : 24V 50Hz.
- Moteur de la pompe P1 : Moteur asynchrone triphasé à rotor à cage 400/690V  $P_u = 1,5 \text{ kW}$  ;  $\cos \varphi = 0,85$  ;  $\eta = 88 \%$
- Moteur de la pompe P2 : Moteur asynchrone triphasé à rotor à cage 230/400V  $P_u = 1,1 \text{ kW}$  ;  $\cos \varphi = 0,82$  ;  $\eta = 85 \%$
- Vanne motorisée alimentée en 24V~ avec 2 capteurs fin de course incorporés (vanne ouverte et vanne fermée).

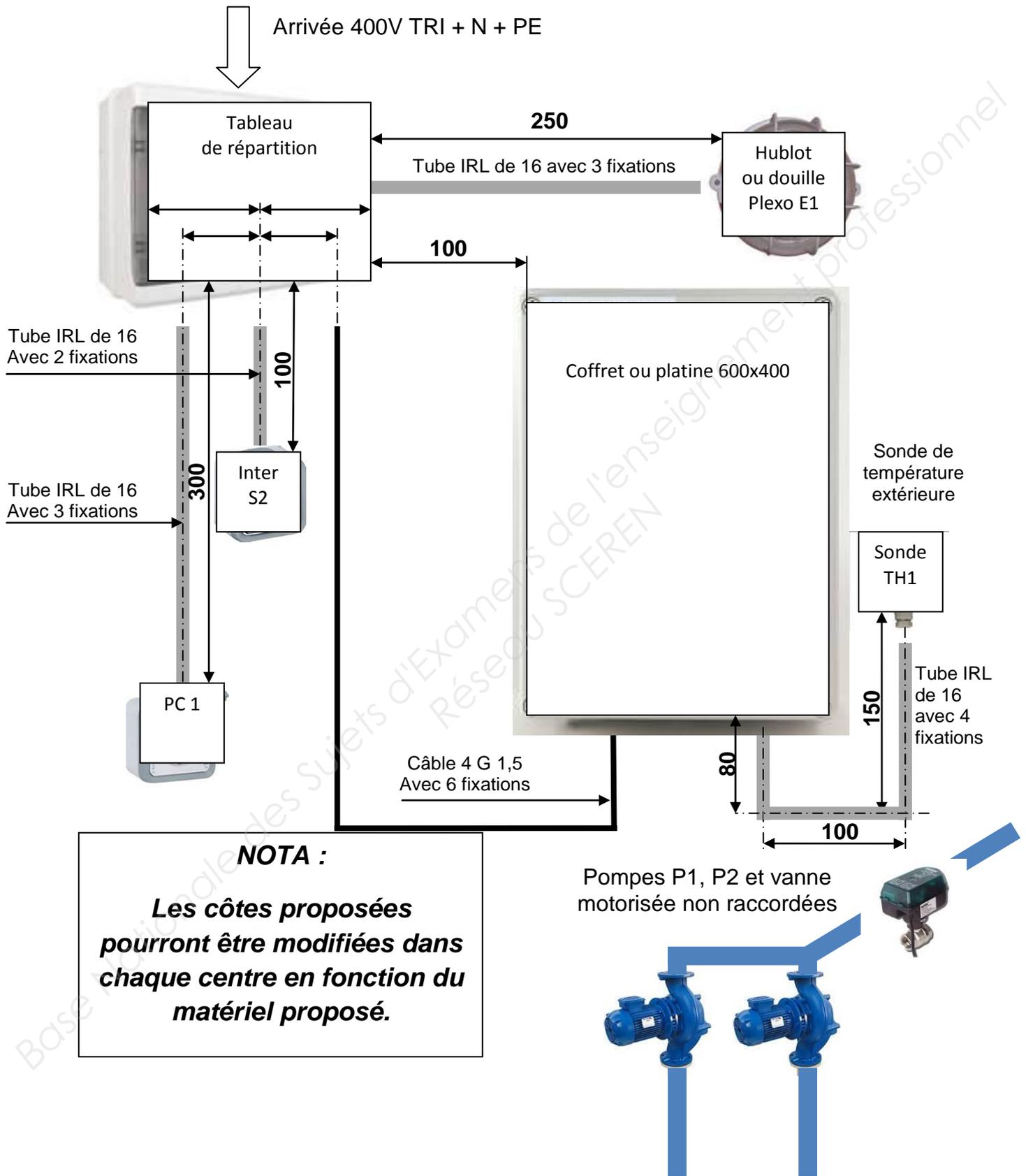
## **III-Repères du matériel :**

- QG : Disjoncteur général d'arrivée tétrapolaire 20A.
- Q1 : Disjoncteur unipolaire + neutre 16A (circuit éclairage).
- Q2 : Disjoncteur unipolaire + neutre 20A (circuit prises).
- PC1 : Prise de courant 2P + T 16A.
- S2 : Interrupteur simple allumage (éclairage du local).
- E1 : Eclairage du local (hublot ou douille patère Plexo)
- Q3 : Sectionneur tripolaire
- KA1 : Relais auxiliaire.
- KM1 : Contacteur moteur pompe 1.
- KM2 : Contacteur moteur pompe 2.
- P1 : Moteur pompe 1.
- P2 : Moteur pompe 2.
- VM : Vanne motorisée.
- F1 : Relais thermique du moteur pompe 1.
- F2 : Relais thermique du moteur pompe 2.
- Q4 : Disjoncteur bipolaire primaire du transformateur.
- T1 : Transformateur 400V /24V 50 Hz.
- Q5 : Disjoncteur bipolaire secondaire transformateur.
- H2 : Voyant blanc ou orange « sous tension ».
- H1 : Alarme sonore déclenchement des relais thermiques.
- S1 : Interrupteur à clef « marche forcée ».
- Th1 : Thermostat.
- IH1 : Interrupteur horaire.

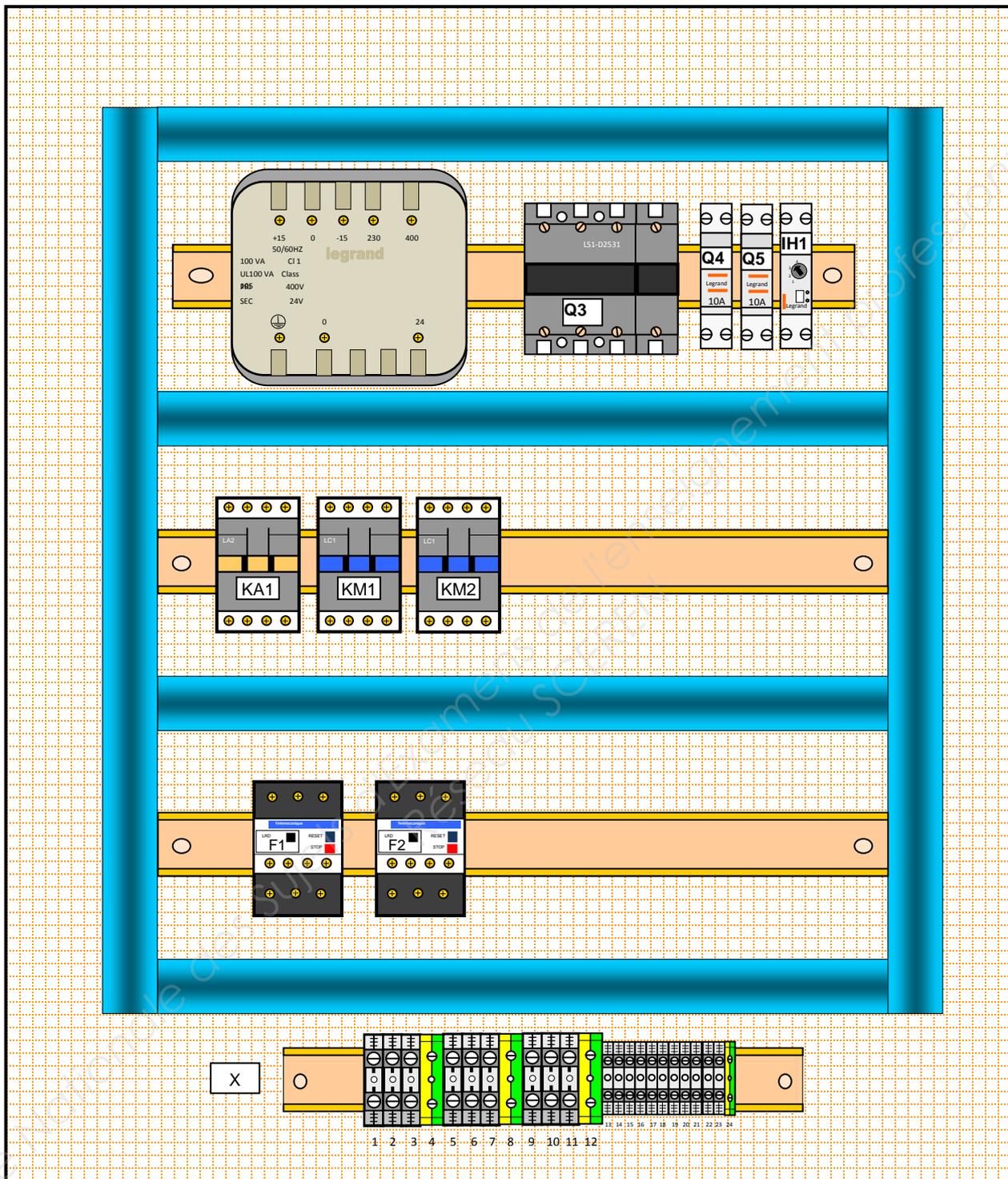
#### IV Schéma général de l'installation :



**V- Schéma d'implantation de l'installation :**

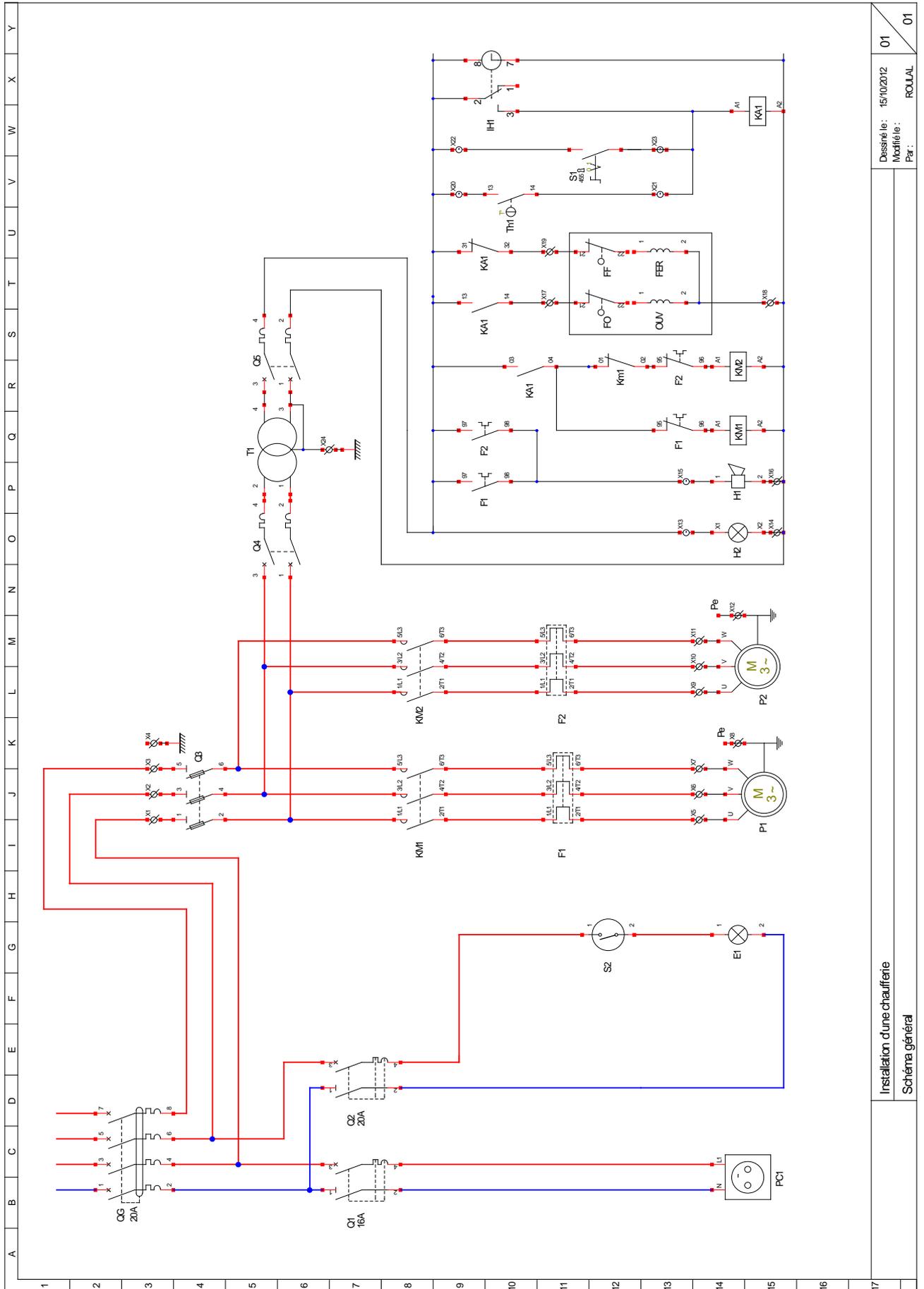


## VI- Schéma d'implantation de la platine



**NOTA :**

***L'implantation de la platine sera réalisée en totalité par le centre d'examen.***

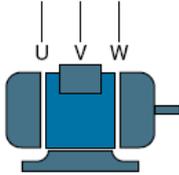


Installation d'une chaufferie  
Schéma général

# Courant à charge nominale des moteurs asynchrones à cage

## Moteurs triphasés 4 pôles 50/60 Hz

Ces valeurs sont indicatives, elles varient suivant le type de moteur.



puissance (kW) (HP) 208V		courant à charge nominale (A)													
		200/ 220V	230V	380V	400V	415V	440V	433/ 460V (1)	525V	500/ 575V (1)	660V	690V	750V	1000 V	
0,37	0,5	2	1,8	2	1,03	0,98	-	0,99	1	1	0,8	0,6	-	0,4	
0,55	0,75	3	2,75	2,8	1,6	1,5	-	1,36	1,4	1,21	1,1	0,9	-	0,6	
0,75	1	3,8	3,5	3,6	2	1,9	2	1,68	1,8	1,5	1,4	1,1	-	0,75	
1,1	1,5	5	4,4	5,2	2,6	2,5	2,5	2,37	2,6	2	2,1	1,5	-	1	
1,5	2	6,8	6,1	6,8	3,5	3,4	3,5	3,06	3,4	2,6	2,7	2	-	1,3	
2,2	3	9,6	8,7	9,6	5	4,8	5	4,42	4,8	3,8	3,9	2,8	-	1,9	
3	-	12,6	11,5	-	6,6	6,3	6,5	5,77	-	5	-	3,8	3,5	2,5	
-	5	-	-	15,2	-	-	-	-	7,6	-	6,1	-	-	3	
4	-	16,2	14,5	-	8,5	8,1	8,4	7,9	-	6,5	-	4,9	4,9	3,3	
5,5	7,5	22	20	22	11,5	11	11	10,4	11	9	9	6,6	6,7	4,5	
7,5	10	28,8	27	28	15,5	14,8	14	13,7	14	12	11	6,9	9	6	
9	-	36	32	-	18,5	18,1	17	16,9	-	13,9	-	10,6	10,5	7	
11	15	42	39	42	22	21	21	20,1	21	18,4	17	14	12,1	9	
15	20	57	52	54	30	28,5	28	26,5	27	23	22	17,3	16,5	12	
18,5	25	70	64	68	37	35	35	32,8	34	28,5	27	21,9	20,2	14,5	
22	30	84	75	80	44	42	40	39	40	33	32	25,4	24,2	17	
30	40	114	103	104	60	57	55	51,5	52	45	41	34,6	33	23	
37	50	138	126	130	72	69	66	64	65	55	52	42	40	28	
45	60	162	150	154	85	81	80	76	77	65	62	49	46,8	33	
55	75	200	182	192	105	100	100	90	96	80	77	61	58	40	
75	100	270	240	248	138	131	135	125	124	105	99	82	75,7	53	
90	125	330	295	312	170	162	165	146	156	129	125	98	94	65	
110	150	400	356	360	205	195	200	178	180	156	144	118	113	78	
132	-	480	425	-	245	233	240	215	-	187	-	140	135	90	
-	200	520	472	480	273	260	260	236	240	207	192	152	-	100	
160	-	560	520	-	300	285	280	256	-	220	-	170	165	115	
-	250	-	-	600	-	-	-	-	300	-	240	200	-	138	
200	-	680	626	-	370	352	340	321	-	281	-	215	203	150	
220	300	770	700	720	408	388	385	353	360	310	288	235	224	160	
250	350	850	800	840	460	437	425	401	420	360	336	274	253	200	
280	-	-	-	-	528	-	-	-	-	-	-	-	-	220	
315	-	1070	990	-	584	555	535	505	-	445	-	337	321	239	
-	450	-	-	1080	-	-	-	-	540	-	432	-	-	250	
355	-	-	1150	-	635	605	580	549	-	500	-	370	350	262	
-	500	-	-	1200	-	-	-	-	600	-	480	-	-	273	
400	-	-	1250	-	710	675	650	611	-	540	-	410	390	288	
450	600	-	-	1440	-	-	-	-	720	-	576	-	-	320	
500	-	-	1570	-	900	855	820	780	-	680	-	515	494	350	
560	-	-	1760	-	1000	950	920	870	-	760	-	575	549	380	
630	-	-	1980	-	1100	1045	1020	965	-	850	-	645	605	425	
710	-	-	-	-	1260	1200	1140	1075	-	960	-	725	694	480	
800	1090	-	-	-	1450	-	1320	1250	-	1100	-	830	790	550	
900	1220	-	-	-	1610	-	1470	1390	-	1220	-	925	880	610	

(1) Valeurs conformes au NEC (National Electrical Code).