



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

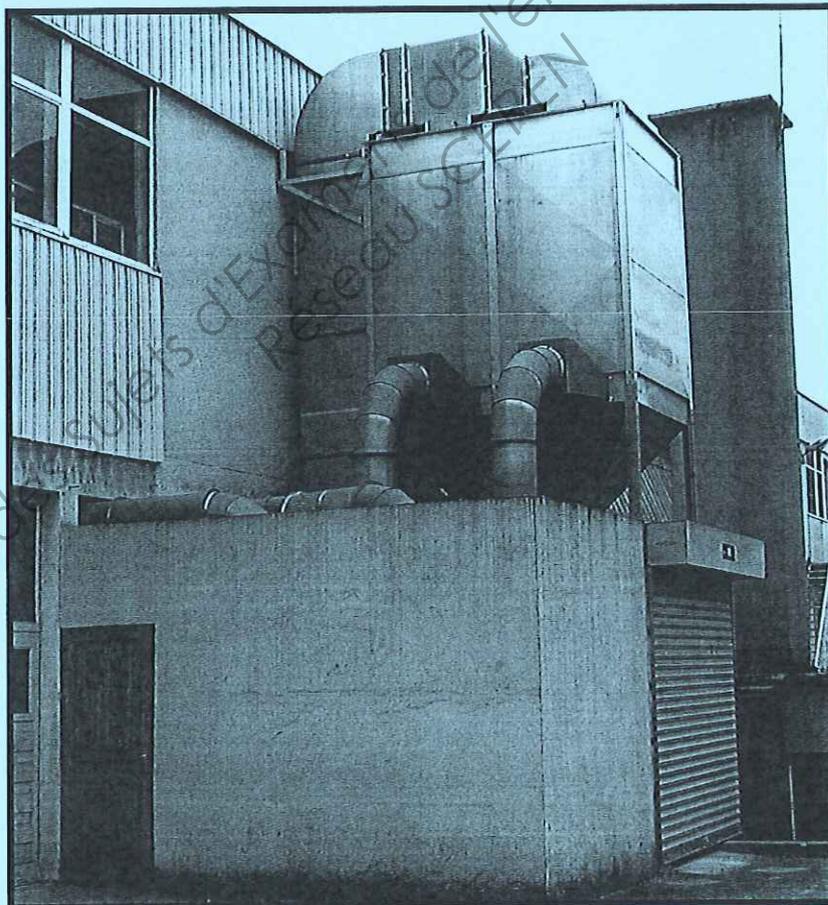
# BEP

## ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS

Epreuve EP1 :  
Préparation de la réalisation d'une installation  
électrique.

Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la composition

### *Aspiration de menuiserie*



SUJET NATIONAL	Session 2011	
BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS		
EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.		
Dossier technique et ressources	Durée : 3 heures	Coefficient : 4
		Page DTR 1 / 15

## PRESENTATION :

Située à BELLECOMBE EN BAUGES, dans le parc naturel des BAUGES en SAVOIE, la menuiserie **B et M** emploie 10 salariés et est spécialisée dans la fabrication de toutes menuiseries dont les dimensions ne sont pas normalisées. En effet le parc naturel des Bauges impose une rénovation à l'identique des fermes d'alpage et les dimensions des menuiseries de celles-ci ne correspondent pas aux normes actuelles.

### Mise en conformité de l'aspiration des poussières et économies d'énergie

Pour se mettre en conformité avec les textes réglementaires relatifs à l'aération et à l'assainissement des locaux de travail il est nécessaire de revoir complètement l'aspiration destinée aux machines à bois.

Après étude des textes législatifs, de la configuration de l'atelier et de l'implantation des machines, il est décidé d'installer une aspiration qui sera composée de 2 réseaux d'aspiration avec possibilité de recyclage de l'air en hiver. En effet compte tenu des températures extérieures qui peuvent être basses et dans le cadre d'une économie d'énergie il est hors de question de rejeter vers l'extérieur l'air chaud aspiré dans l'atelier. Un système de volet appelé « **by pass** » permettra de choisir manuellement, un rejet de cet air vers l'extérieur ou alors de le renvoyer dans l'atelier à travers un système de filtres.

### Descriptif de l'installation : voir schéma page DTR 3/24

Cette aspiration est composée de 2 réseaux de longueurs différentes du fait de la disposition des machines dans l'atelier.

Chacun de ces réseaux sera relié à une turbine d'aspiration (**moteurs M1 et M2**) ayant des puissances différentes suivant la longueur d'aspiration.

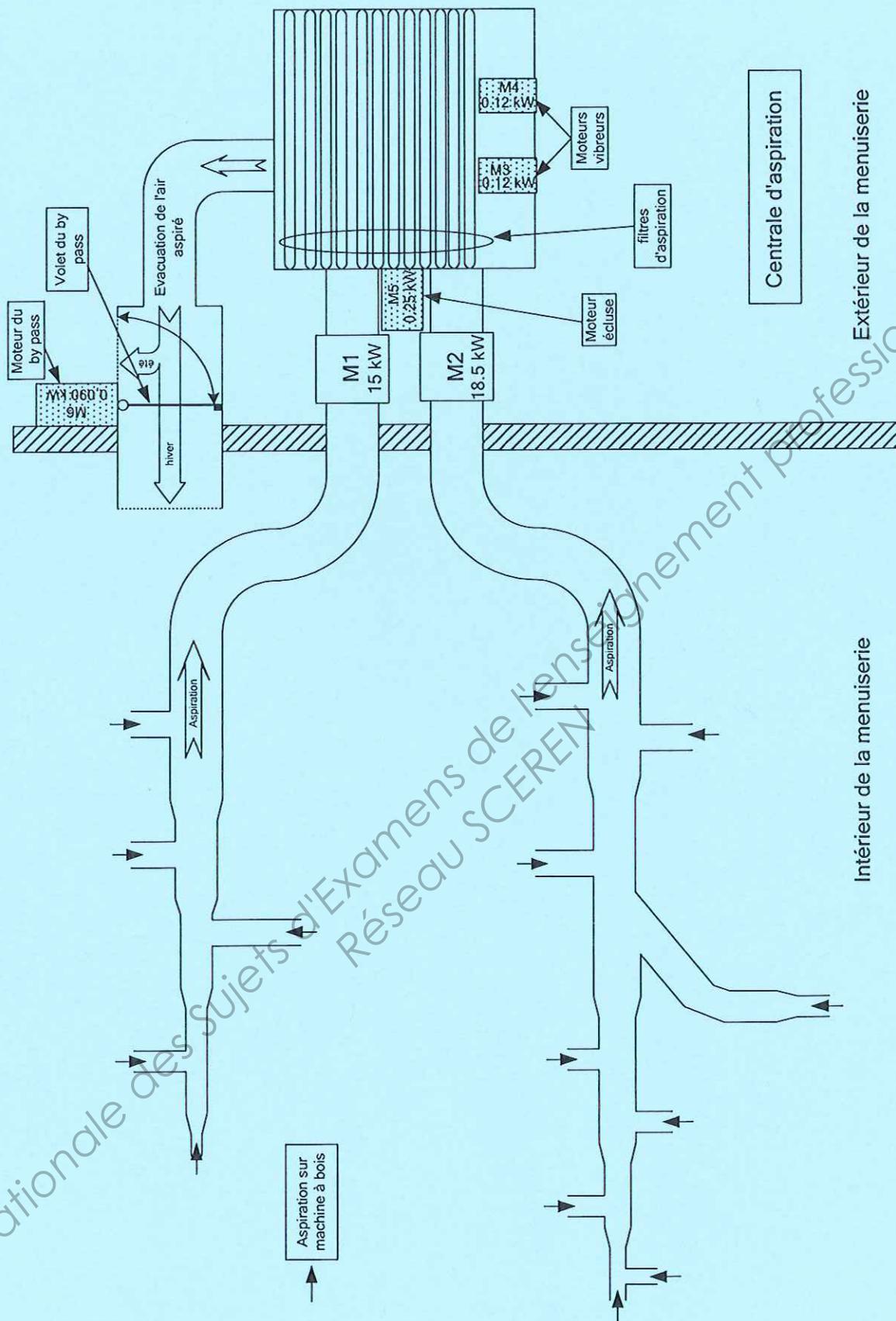
Les poussières aspirées sont alors dirigées vers le silo et passent dans des sacs filtres avant de retomber dans la benne de récupération.

Afin d'éviter que l'air soufflé par les 2 turbines projette de la sciure dans tout le voisinage une écluse (**moteur M5**) est placée dans le bas du silo. Son rôle est de ralentir le passage des copeaux et de la sciure avant que ceux-ci tombent dans la benne et de les laisser descendre uniquement par gravité.

Deux moteurs (**moteurs M3 et M4**) sont régulièrement et automatiquement mis en service pour secouer les filtres afin que ceux-ci ne soient pas totalement obstrués par la poussière très fine qui est aspirée. Attention ces moteurs vibreurs ne fonctionnent que lorsque les turbines sont à l'arrêt. La durée de « secouage » des filtres est réglée par une double temporisation composée de Ka6 et Ka5 (temporisation travail, repos)

Enfin un moteur (**moteur M6**) appelé BY PASS permet grâce à un volet de réaliser le recyclage de l'air en hiver, ou de le laisser s'échapper vers l'extérieur en été.

SUJET NATIONAL	Session 2011	
BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS		
EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.		
Dossier technique et ressources	Durée : 3 heures	Coefficient : 4
		Page DTR 2 / 15



COURANT DES MOTEURS 3~ 400V Δ (Extrait document LEROY SOMER)

SUJET NATIONAL	Session 2011		
BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS			
EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.			
Dossier technique et ressources	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page DTR 3 / 15

Puissance nominale	Vitesse nominale	Monent nominal	Intensité nominale (400V)	Facteur de puissance	Rendement
Kw	min-1	Nm	A	cos φ	η
0.06	1380	0.4	0.29	0.76	41.8
0.09	1400	0.6	0.39	0.6	55.2
0.12	1380	0.8	0.44	0.7	56.1
0.18	1390	1.2	0.64	0.65	61.6
0.25	1425	1.7	0.8	0.65	69.4
0.37	1420	2.5	1.06	0.7	72.1
0.55	1400	3.8	1.62	0.7	70.4
0.75	1400	5.1	2.01	0.76	72.1
0.9	1425	6	2.44	0.77	73.2
1.1	1429	7.4	2.5	0.73	76.7
1.5	1428	10	3.4	0.84	79.3
1.8	1438	12	4	0.82	79.4
2.2	1436	14.6	4.8	0.82	80.3
3	1437	19.9	6.5	0.81	82.8
4	1438	26.6	8.3	0.81	81.7
5.5	1447	36.7	11.1	0.83	84.7
7.5	1451	49.4	15.2	0.83	86
9	1455	59.1	18.1	0.82	86.8
11	1454	72.2	21	0.82	87.7
15	1453	98.6	28.8	0.86	88.7
18.5	1456	121	35.2	0.84	89.9
22	1456	144	41.7	0.84	90.2

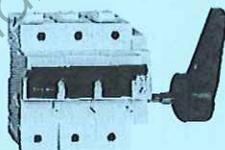
## SECTIONNEURS PORTE FUSIBLES (extrait catalogue Schneider Electric)



LS1D323



LS1D32



GK1FK



### Blocs nus tripolaires

calibre	taille des cartouches fusibles	nombre de contacts de précoupure (1)	dispositif contre la marche en monophasé (2)	références (3)
<b>raccordement par bornes à ressort</b>				
25 A	10 x 38	-	sans	LS1D323
<b>raccordement par vis-étriers ou connecteur</b>				
32 A	10 x 38	-	sans	LS1D32
50 A	14 x 51	1	sans	GK1EK
			avec	GK1EV
			sans	GK1ES
			avec	GK1EW
125 A	22 x 58	1	sans	GK1FK
			avec	GK1FV
			sans	GK1FS
			avec	GK1FW

### Blocs nus tétrapolaires

calibre	taille des cartouches fusibles	nombre de contacts de précoupure (1)	dispositif contre la marche en monophasé (2)	références (3)
<b>raccordement par vis-étriers ou connecteur</b>				
32 A	10 x 38	-	sans	LS1D32 + LA8D324 (4)
50 A	14 x 51	1	sans	GK1EM
			avec	GK1EY
			sans	GK1ET
			avec	GK1EX
125 A	22 x 58	1	sans	GK1FM
			avec	GK1FY
			sans	GK1FT
			avec	GK1FX

(1) Avec 1 ou 2 contacts de précoupure à insérer dans le circuit de commande du contacteur.

(2) Les sectionneurs avec dispositif contre la marche en monophasé sont à équiper de cartouches fusibles à percuteur.

(3) LS1D : montage par encliquetage sur un profilé LJ largeur 35 mm ou par vis.

GK1 : montage par encliquetage sur un profilé LJ largeur 35 mm ou sur platine Teletquick.

(4) Se monte à gauche ou à droite du bloc nu.

SUJET NATIONAL

Session 2011

BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS

EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.

Dossier technique et ressources

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

Page DTR 4 / 15

# CARTOUCHES FUSIBLES (extrait catalogue Schneider Electric)

## Cartouches fusibles

- Type aM pour la protection des appareils à fortes pointes d'intensité.
- Type gG pour la protection des circuits sans pointe de courant importante.

cartouches			type aM				type gG					
types	taille (mm)	tension assignée maximale (V)	calibre (A)	quantité indivisible	références unilataires		calibre (A)	quantité indivisible	références unilataires			
					ss percuteur	avec perc.			ss percuteur	avec perc.		
cylindriques DF2**** 	8,5 x 31,5	~ 400	1	10	DF2BA0100	-	1	10	DF2BN0100	-		
			2	10	DF2BA0200	-	2	10	DF2BN0200	-		
			4	10	DF2BA0400	-	4	10	DF2BN0400	-		
			6	10	DF2BA0600	-	6	10	DF2BN0600	-		
			8	10	DF2BA0800	-	8	10	DF2BN0800	-		
			10	10	DF2BA1000	-	10	10	DF2BN1000	-		
									12	10	DF2BN1200	-
									16	10	DF2BN1600	-
									20	10	DF2BN2000	-
									2	10	DF2CN02	-
DF3**** 	10 x 38	~ 500	0,16	10	DF2CA001	-	2	10	DF2CN02	-		
			0,25	10	DF2CA002	-	4	10	DF2CN04	-		
			0,50	10	DF2CA005	-	6	10	DF2CN06	-		
			1	10	DF2CA01	-	8	10	DF2CN08	-		
			2	10	DF2CA02	-	10	10	DF2CN10	-		
			4	10	DF2CA04	-	12	10	DF2CN12	-		
			6	10	DF2CA06	-	16	10	DF2CN16	-		
			8	10	DF2CA08	-	20	10	DF2CN20	-		
			10	10	DF2CA10	-						
			12	10	DF2CA12	-						
~ 400	~ 400	~ 400	16	10	DF2CA16	-						
			20	10	DF2CA20	-	25	10	DF2CN25	-		
			25	10	DF2CA25	-	32	10	DF2CN32	-		
			32	10	DF2CA32	-						
			0,25	10	DF2EA002	-						
			0,50	10	DF2EA005	-						
~ 500	~ 500	~ 500	1	10	DF2EA01	-	4	10	DF2EN04	DF3EN04		
			2	10	DF2EA02	DF3EA02	6	10	DF2EN06	DF3EN06		
			4	10	DF2EA04	DF3EA04	10	10	DF2EN10	DF3EN10		
			6	10	DF2EA06	DF3EA06	16	10	DF2EN16	DF3EN16		
			8	10	DF2EA08	DF3EA08	20	10	DF2EN20	DF3EN20		
			10	10	DF2EA10	DF3EA10	25	10	DF2EN25	DF3EN25		
			12	10	DF2EA12	DF3EA12	32	10	DF2EN32	DF3EN32		
			16	10	DF2EA16	DF3EA16	40	10	DF2EN40	DF3EN40		
			20	10	DF2EA20	DF3EA20						
			25	10	DF2EA25	DF3EA25						
			32	10	DF2EA32	DF3EA32						
			40	10	DF2EA40	DF3EA40						
			50	10	DF2EA50	DF3EA50	50	10	DF2EN50	-		
			63	10	DF2EA63	DF3EA63						
			80	10	DF2EA80	DF3EA80						
			100	10	DF2EA100	DF3EA100						
125	10	DF2EA125	DF3EA125									
22 x 58	~ 400	~ 690	4	10	DF2FA04	DF3FA04	10	10	DF2FN10	DF3FN10		
			6	10	DF2FA06	DF3FA06	20	10	DF2FN20	DF3FN20		
			8	10	DF2FA08	DF3FA08	25	10	DF2FN25	DF3FN25		
			10	10	DF2FA10	DF3FA10	32	10	DF2FN32	DF3FN32		
			16	10	DF2FA16	DF3FA16	40	10	DF2FN40	DF3FN40		
			20	10	DF2FA20	DF3FA20	50	10	DF2FN50	DF3FN50		
			25	10	DF2FA25	DF3FA25						
			32	10	DF2FA32	DF3FA32						
			40	10	DF2FA40	DF3FA40						
			50	10	DF2FA50	DF3FA50						
			63	10	DF2FA63	DF3FA63	63	10	DF2FN63	DF3FN63		
			80	10	DF2FA80	DF3FA80	80	10	DF2FN80	DF3FN80		
100	10	DF2FA100	DF3FA100	100	10	DF2FN100	DF3FN100					
~ 500	~ 500	~ 500	125	10	DF2FA125	DF3FA125						

# CONTACTEURS TeSys D (extrait catalogue Schneider Electric)



LC1D09..

## Caractéristiques

conformité aux normes	IEC/EN 60947-4-1, IEC/EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22 2 n°14
certifications des produits	UL, CSA, CCC, GL, DNV, RINA, BV, LROS (en cours pour les contacteurs LC1 D40A à D65A)

## Contacteurs tripolaires

puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3 (θ ≤ 60 °C)

220/230 V	380/400 V	415 V	440 V	500 V	660/690 V	1000 V
(kW)	(kW)	(kW)	(kW)	(kW)	(kW)	(kW)

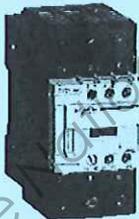
raccordement par vis-étriers ou connecteurs

2,2	3	4	5,5	7,5	10	15	25	32	38	45	55	65	75	80	95	115	150
4	5,5	7,5	9	11	15	18,5	25	32	38	45	55	65	75	80	95	115	150
9	11	15	18,5	25	32	38	45	55	65	75	80	95	115	150			
18	25	32	38	45	55	65	75	80	95	115	150						
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
LC1D09..	LC1D12..	LC1D18..	LC1D25..	LC1D32..	LC1D38..	LC1D80..	LC1D95..	LC1D115..	LC1D150..								

courant assigné d'emploi en AC-3 440 V jusqu'à (A)

contacts auxiliaires Instantanés

références de base à compléter par le repère de la tension (2) fixation (1)



LC1D40A..

SUJET NATIONAL		Session 2011	
BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS			
EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.			
Dossier technique et ressources	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page DTR 5 / 15

# BOBINES POUR CONTACTEURS TeSys D (extrait catalogue Schneider Electric)



Contacteur TeSys D

## Contacteurs TeSys D

### Contacteurs et contacteurs-inverseurs

courant alternatif

volts ~ 24 42 48 110 115 220 230 240 380 400 415 440 500

Contacteurs LC•D09... D150 et LC•DT20... DT40 (bobines antiparasitées d'origine sur D115 et D150)

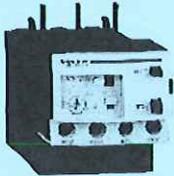
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7	-
----------	----	----	----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	---

Contacteurs LC•D80... D115

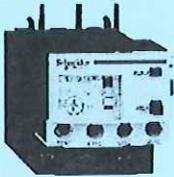
50 Hz	B5	D5	E5	F5	FE5	M5	P5	U5	Q5	V5	N5	R5	S5
-------	----	----	----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----

60 Hz	B6	-	E6	F6	-	M6	-	U6	Q6	-	-	R6	-
-------	----	---	----	----	---	----	---	----	----	---	---	----	---

# RELAIS DE PROTECTION THERMIQUE TeSys D (extrait catalogue Schneider Electric)



LRD08••



LRD21••

## Relais de protection thermique différentiels

Relais à associer à des fusibles et aux disjoncteurs magnétiques GV2L ou GV3L :

- relais compensés à réarmement manuel ou automatique
- avec visualisation du déclenchement
- pour courant alternatif ou continu.

zone de réglage du relais (A)	fusibles à associer au relais choisis		pour association avec contacteur LC1	références
	aM (A)	gG (A)		
<b>classe 10 A (1) avec raccordement par vis-étriers ou connecteurs</b>				
0,10... 0,16	0,25	2	D09... D38	LRD01
0,16... 0,25	0,5	2	D09... D38	LRD02
0,25... 0,40	1	2	D09... D38	LRD03
0,40... 0,63	1	2	D09... D38	LRD04
0,63... 1	2	4	D09... D38	LRD05
1... 1,6	2	4	D09... D38	LRD06
1,6... 2,5	4	6	D09... D38	LRD07
2,5... 4	6	10	D09... D38	LRD08
4... 6	8	16	D09... D38	LRD10
5,5... 8	12	20	D09... D38	LRD12
7... 10	12	20	D09... D38	LRD14
9... 13	16	25	D12... D38	LRD16
12... 18	20	35	D18... D38	LRD21
16... 24	25	50	D25... D38	LRD22
23... 32	40	63	D25... D38	LRD32
30... 38	40	80	D32 et D38	LRD35

# DISJONCTEURS MOTEUR MAGNETOTHERMIQUES GV 2 (extrait catalogue Schneider Electric)



GV2 ME10

## Disjoncteurs-moteurs de 0,06 à 15 kW

puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3									plage de réglage des déclencheurs thermiques (A)	courant de déclenchement magnétique Id±20% (A)	références
400/415 V			500 V			690 V					
P (kW)	Icu (kA)	Ics (1) (%)	P (kW)	Icu (kA)	Ics (1) (%)	P (kW)	Icu (kA)	Ics (1) (%)			
0,06	(3)	(3)	-	-	-	-	-	-	0,1...0,16	1,5	GV2ME01
0,09	(3)	(3)	-	-	-	-	-	-	0,16...0,25	2,4	GV2ME02
0,12	(3)	(3)	-	-	-	0,37	(3)	(3)	0,25...0,40	5	GV2ME03
0,18	(3)	(3)	-	-	-	-	-	-	0,40...0,63	8	GV2ME04
0,25	(3)	(3)	-	-	-	0,55	(3)	(3)	0,63...1	13	GV2ME05
0,37	(3)	(3)	0,37	(3)	(3)	-	-	-	1...16	22,5	GV2ME06
0,55	(3)	(3)	0,55	(3)	(3)	0,75	(3)	(3)			
-	-	-	0,75	(3)	(3)	1,1	(3)	(3)			
0,75	(3)	(3)	1,1	(3)	(3)	1,5	3	75	1,6...2,5	33,5	GV2ME07
1,1	(3)	(3)	1,5	(3)	(3)	2,2	3	75	2,5...4	51	GV2ME08
1,5	(3)	(3)	2,2	(3)	(3)	3	3	75			
2,2	(3)	(3)	3	50	100	4	3	75	4...6,3	78	GV2ME10
3	(3)	(3)	4	10	100	5,5	3	75	6...10	138	GV2ME14
4	(3)	(3)	5,5	10	100	7,5	3	75			
5,5	15	50	7,5	6	75	9	3	75	9...14	170	GV2ME16
-	-	-	-	-	-	11	3	75			
7,5	15	50	9	6	75	15	3	75	13...18	223	GV2ME20
9	15	40	11	4	75	18,5	3	75	17...23	327	GV2ME21
11	15	40	15	4	75	-	-	-	20...25	327	GV2ME22 (2)
15	10	50	18,5	4	75	22	3	75	24...32	416	GV2ME32

SUJET NATIONAL	Session 2011		
BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS			
EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.			
Dossier technique et ressources	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page DTR 6 / 15

## BLOCS DE CONTACTS ADDITIFS POUR GV 2 (extrait catalogue Schneider Electric)

### Blocs de contact

désignation	montage	nombre maxi	type de contacts		références
contacts auxiliaires instantanés	frontal (1)	1	"F" ou "O" (2)		GVAE1
			"F + O"		GVAE11
			"F + F"		GVAE20
contact de signalisation de défauts + contact auxiliaire instantané	latéral à gauche	2	"F + O"		GVAN11
			"F + F"		GVAN20
			"F" (défaut)	+ "F"	GVAD1010
+ "O"	GVAD1001				
contact de signalisation de court-circuit	latéral à gauche	1	"O" (défaut)	+ "F"	GVAD0110
				+ "O"	GVAD0101
			"OF" à point commun		GVAM11

## DETERMINATION DE LA SECTION DES CONDUCTEURS (extrait catalogue PRYSMIAN)

**BASSE TENSION (BT)**  
**LOW VOLTAGE (LV)**

**INDUSTRIEL RIGIDE**  
**INDUSTRIAL RIGID**

0.6/1 (1.2) kV

**U-1000 R2V**  
energie - energy

**NF C 32-321 & CEI 60502-1**

### CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

### ELECTRICAL CHARACTERISTICS

**Concerné : 3 conducteurs sans vert/jaune, 4 & 5 conducteurs avec ou sans vert/jaune**

**Concern : 3 cores without green/yellow, 4 & 5 cores with or without green/yellow**

Section nominale <i>Nominal cross section</i> mm <sup>2</sup>	Résistance maxi à 20°C en c.c. <i>Maxi d.c. resistance at 20°C</i> Ω/km	Résistance maxi à 90°C en c.a. <i>Maxi a.c. resistance at 90°C</i> Ω/km	Réactance à 50 Hz <i>Reactance at 50 Hz</i> (approx) Ω/km	Capacité <i>Capacitance</i> (approx) μF/km	Intensité admissible (1) <i>Permissible current (1)</i>		Chute de tension <i>Voltage drop</i>	
	air libre <i>free air</i> 30°C (A)	enterré <i>buried</i> 20°C (A)	cos φ = 0,3	cos φ = 0,8	(approx) V/A/km			
1,5	12,1	15,429	0,10	0,12	23	31	8,2	21,5
2,5	7,41	9,449	0,10	0,12	31	41	5,1	13,2
4	4,61	5,878	0,09	0,13	42	53	3,2	8,2
6	3,08	3,928	0,08	0,16	54	66	2,2	5,5
10	1,83	2,334	0,08	0,17	75	87	1,3	3,3
16	1,15	1,467	0,08	0,19	100	113	0,89	2,1
25	0,727	0,927	0,08	0,20	127	144	0,61	1,4
35	0,524	0,668	0,07	0,21	158	174	0,47	1,0
50	0,387	0,494	0,07	0,22	192	206	0,38	0,76
70	0,268	0,342	0,07	0,23	246	254	0,30	0,55
95	0,193	0,247	0,07	0,25	298	301	0,25	0,42
120	0,153	0,196	0,07	0,26	346	343	0,22	0,35
150	0,124	0,159	0,07	0,26	395	387	0,20	0,30
185	0,0991	0,128	0,07	0,26	450	434	0,18	0,25
240	0,0754	0,098	0,07	0,27	538	501	0,17	0,21
300	0,0601	0,0794	0,07	0,27	621	565	0,16	0,18
400	0,0470	0,0635	0,07	0,28	754	662	0,15	0,16

SUJET NATIONAL

Session 2011

BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS

EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.

Dossier technique et ressources

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

Page DTR 7 / 15

# DETERMINATION DE LA SECTION D'UN CONDUCTEUR

Les tableaux ci-contre permettent de déterminer la section des conducteurs de phase d'un circuit.

Ils ne sont utilisables que pour des canalisations non enterrées et protégées par disjoncteur.

Pour obtenir la section des conducteurs de phase, il faut :

- déterminer une lettre de sélection qui dépend du conducteur utilisé et de son mode de pose
- déterminer un coefficient K qui caractérise l'influence des différentes conditions d'installation.

Ce coefficient K s'obtient en multipliant les facteurs de correction, K1, K2, K3, Kn et Ks :

- le facteur de correction K1 prend en compte le mode de pose
- le facteur de correction K2 prend en compte l'influence mutuelle des circuits placés côte à côte
- le facteur de correction K3 prend en compte la température ambiante et la nature de l'isolant
- le facteur de correction du neutre chargé Kn
- le facteur de correction dit de symétrie Ks.

## Lettre de sélection

type d'éléments conducteurs	mode de pose	lettre de sélection
conducteurs et câbles multiconducteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ sous conduit, profilé ou goulotte, en apparent ou encastré</li> <li>■ sous vide de construction, faux plafond</li> <li>■ sous caniveau, moulures, plinthes, chambranles</li> </ul>	B
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ en apparent contre mur ou plafond</li> <li>■ sur chemin de câbles ou tablettes non perforées</li> </ul>	C
câbles multiconducteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ sur échelles, corbeaux, chemin de câbles perforé</li> <li>■ fixés en apparent, espacés de la paroi</li> <li>■ câbles suspendus</li> </ul>	E
câbles monoconducteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ sur échelles, corbeaux, chemin de câbles perforé</li> <li>■ fixés en apparent, espacés de la paroi</li> <li>■ câbles suspendus</li> </ul>	F

## Facteur de correction K1

lettre de sélection	cas d'installation	K1
B	■ câbles dans des produits encastrés directement dans des matériaux thermiquement isolants	0,70
	■ conduits encastrés dans des matériaux thermiquement isolants	0,77
	■ câbles multiconducteurs	0,90
	■ vides de construction et caniveaux	0,95
C	■ pose sous plafond	0,95
B, C, E, F	■ autres cas	1

## Facteur de correction K2

lettre de sélection	disposition des câbles jointifs	facteur de correction K2											
		nombre de circuits ou de câbles multiconducteurs											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	16	20
B, C	encastrés ou noyés dans les parois	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,45	0,41	0,38
C	simple couche sur les murs ou les planchers ou tablettes non perforées	1,00	0,85	0,79	0,75	0,73	0,72	0,72	0,71	0,70	0,70		
	simple couche au plafond	0,95	0,81	0,72	0,68	0,66	0,64	0,63	0,62	0,61	0,61		
E, F	simple couche sur des tablettes horizontales perforées ou sur tablettes verticales	1,00	0,88	0,82	0,77	0,75	0,73	0,73	0,72	0,72	0,72		
	simple couche sur des échelles à câbles, corbeaux, etc.	1,00	0,87	0,82	0,80	0,80	0,79	0,79	0,78	0,78	0,78		

Lorsque les câbles sont disposés en plusieurs couches, appliquer en plus un facteur de correction de :

- 0,80 pour deux couches
- 0,73 pour trois couches
- 0,70 pour quatre ou cinq couches.

## Facteur de correction K3

températures ambiantes (°C)	isolation		
	élastomère (caoutchouc)	polychlorure de vinyle (PVC)	polyéthylène réticulé (PR) butyle, éthylène, propylène (EPR)
10	1,29	1,22	1,15
15	1,22	1,17	1,12
20	1,15	1,12	1,08
25	1,07	1,07	1,04
30	1,00	1,00	1,00
35	0,93	0,93	0,96
40	0,82	0,87	0,91
45	0,71	0,79	0,87
50	0,58	0,71	0,82
55	-	0,61	0,76
60	-	0,50	0,71

(extrait catalogue Schneider Electric)

SUJET NATIONAL		Session 2011	
BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS			
EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.			
Dossier technique et ressources	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page DTR 8 / 15

# DETERMINATION DE LA SECTION D'UN CONDUCTEUR

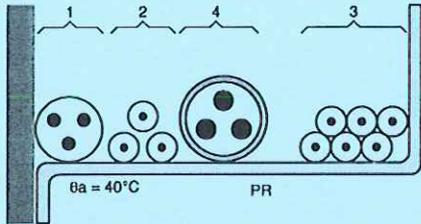
## Exemple d'un circuit à calculer

selon la méthode NF C15-100 § 523.7

Un câble polyéthylène réticulé (PR) triphasé + neutre (4<sup>e</sup> circuit à calculer) est tiré sur un chemin de câbles perforé, jointivement avec 3 autres circuits constitués :

- d'un câble triphasé (1<sup>er</sup> circuit)
  - de 3 câbles unipolaires (2<sup>e</sup> circuit)
  - de 6 câbles unipolaires (3<sup>e</sup> circuit) : ce circuit est constitué de 2 conducteurs par phase.
- La température ambiante est de 40 °C et le câble véhicule 58 ampères par phase.

On considère que le neutre du circuit 4 est chargé.



La lettre de sélection donnée par le tableau correspondant est E.

Les facteurs de correction K1, K2, K3 donnés par les tableaux correspondants sont respectivement :

- K1 = 1
- K2 = 0,73
- K3 = 0,91.

Le facteur de correction neutre chargé est :

- Kn = 0,84.

Le coefficient total K = K1 x K2 x K3 x Kn est donc 1 x 0,73 x 0,91 x 0,84 soit :

- k = 0,56.

### Détermination de la section

On choisira une valeur normalisée de In juste supérieure à 58 A, soit In = 63 A.

Le courant admissible dans la canalisation est Iz = 63 A.

L'intensité fictive I'z prenant en compte le coefficient K est I'z = 63/0,56 = 112,5 A.

En se plaçant sur la ligne correspondant à la lettre de sélection E, dans la colonne PR3, on choisit la valeur immédiatement supérieure à 112,5 A, soit, ici :

- pour une section cuivre 127 A, ce qui correspond à une section de 25 mm<sup>2</sup>,
- pour une section aluminium 122 A, ce qui correspond à une section de 35 mm<sup>2</sup>.

## Détermination de la section minimale

Connaissant I'z et K (I'z est le courant équivalent au courant véhiculé par la canalisation : I'z = Iz/K), le tableau ci-après indique la section à retenir.

lettre de sélection	isolant et nombre de conducteurs chargés (3 ou 2)									
	caoutchouc ou PVC					butyle ou PR ou éthylène PR				
	B	PVC3	PVC2			PR3		PR2		
C		PVC3			PVC2	PR3		PR2		
E			PVC3		PVC2	PVC2	PR3	PR2		
F				PVC3	PVC3	PVC2	PR3	PR2	PR2	
section cuivre (mm <sup>2</sup> )	1,5	15,5	17,5	18,5	19,5	22	23	24	26	
	2,5	21	24	25	27	30	31	33	36	
	4	28	32	34	36	40	42	45	49	
	6	36	41	43	48	51	54	58	63	
	10	50	57	60	63	70	75	80	86	
	16	68	76	80	85	94	100	107	115	
	25	89	96	101	112	119	127	138	149	161
	35	110	119	126	138	147	158	169	185	200
	50	134	144	153	168	179	192	207	225	242
	70	171	184	196	213	229	246	268	289	310
	95	207	223	238	258	278	298	328	352	377
	120	239	259	276	299	322	346	382	410	437
	150		299	319	344	371	395	441	473	504
	185		341	364	392	424	450	506	542	575
	240		403	430	461	500	538	599	641	679
	300		464	497	530	576	621	693	741	783
	400					656	754	825		940
	500					749	868	946		1 083
	630					855	1 005	1 088		1 254
section aluminium (mm <sup>2</sup> )	2,5	16,5	18,5	19,5	21	23	25	26	28	
	4	22	25	26	28	31	33	35	38	
	6	28	32	33	36	39	43	45	49	
	10	39	44	46	49	54	59	62	67	
	16	53	59	61	66	73	79	84	91	
	25	70	73	78	83	90	98	101	108	121
	35	86	90	96	103	112	122	126	135	150
	50	104	110	117	125	136	149	154	164	184
	70	133	140	150	160	174	192	198	211	237
	95	161	170	183	195	211	235	241	257	289
	120	186	197	212	226	245	273	280	300	337
	150		227	245	261	283	316	324	346	389
	185		259	280	298	323	363	371	397	447
	240		305	330	352	382	430	439	470	530
	300		351	381	406	440	497	508	543	613
	400					526	600	663		740
	500					610	694	770		856
	630					711	808	899		996

(extrait catalogue Schneider Electric)

SUJET NATIONAL

Session 2011

BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS

EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.

Dossier technique et ressources

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

Page DTR 9 / 15

# DETERMINATION DU DIAMETRE DES CABLES (extrait catalogue Prysmian)

**BASSE TENSION (BT)**  
**LOW VOLTAGE (LV)**

**INDUSTRIEL RIGIDE**  
**INDUSTRIAL RIGID**

0.6/1 (1.2) kV

**U-1000 R2V**

energie - energy

**NF C 32-321 & CEI 60502-1**

**CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES** ——— **DIMENSIONAL CHARACTERISTICS**

4 conducteurs avec vert/jaune

4 cores with green/yellow

Code produit	Section nominale	Ø sur gaine	Masse
Code product	Nominal cross section	Ø over sheath (maxi)	Mass (approx)
	mm <sup>2</sup>	mm	kg/km
R2V-524	4 G 1.5 M	12,0	145
R2V-525	4 G 2.5 M	13,0	190
R2V-526	4 G 4 M	14,5	270
R2V-534	4 G 1.5 C	12,0	175
R2V-535	4 G 2.5 C	13,0	230
R2V-536	4 G 4 C	14,5	325
R2V-537	4 G 6	16,0	380
R2V-538	4 G 10	18,5	560
R2V-539	4 G 16	21,0	825
R2V-540	4 G 25	25,5	1270
R2V-541	4 G 35	28,5	1730
R2V-542	4 G 50	32,5	2285
R2V-543	4 G 70	37,5	3210
R2V-544	4 G 95	42,5	4345
R2V-545	4 G 120	47,5	5435
R2V-546	4 G 150	52,5	6725
R2V-547	4 G 185	59,0	8435
R2V-548	4 G 240	66,5	10805
R2V-549	4 G 300	73,5	13550
R2V-550	4 G 400	80,0	17370

## CHOIX DES PRESSE ETOUPE (extrait catalogue Legrand)

## DIAMETRE DE PERÇAGE



968 23

Emb.

Réf.

**P.E. gris RAL 7035**

Presse-étoupe à lamelles flexibles conçus pour les applications tertiaires nécessitant un bon maintien des câbles avec une exigence d'IP 55

**Filetage ISO**

Conformes à la norme EN 50262

Emb.	Réf.	ISO	Capacité de serrage	
			Ø Mini (mm)	Ø Maxi (mm)
50	968 00	12	4	6,5
50	968 01	16	5	10
50	968 03	20	10	14
50	968 05	25	13	18
25	968 06	32	18	25
10	968 07	40	22	32
10	968 08	50	30	38
10	968 09	63	34	44

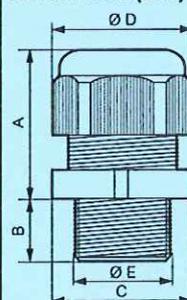
**■ P.E. RAL 7035**

Polyamide UL 94-V2 sans halogène

Température d'utilisation : - 20 °C + 80 °C

Auto-extinguibilité : 650 °C selon norme IEC 60695-2-11

**Dimensions (mm)**



**ISO**

Réf.	Filetage	A maxl	B	Ø D	C (sur plat)	Ø E	Emporte pièce Ø
968 00	ISO 12	23	8	19	16	11,8	12,7
968 01	ISO 16	28	15	25	22	15,8	16,2
968 03	ISO 20	34	15	29	26	19,9	20,4
968 05	ISO 25	36	15	35	30	24,8	25,4
968 06	ISO 32	40	15	46	42	31,6	32,5
968 07	ISO 40	47	18	53	52	39,8	40,5
968 08	ISO 50	48	18	65	59	49,8	50,8
968 09	ISO 63	55	18,5	71	66	62,6	64

**SUJET NATIONAL**

**Session 2011**

**BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS**

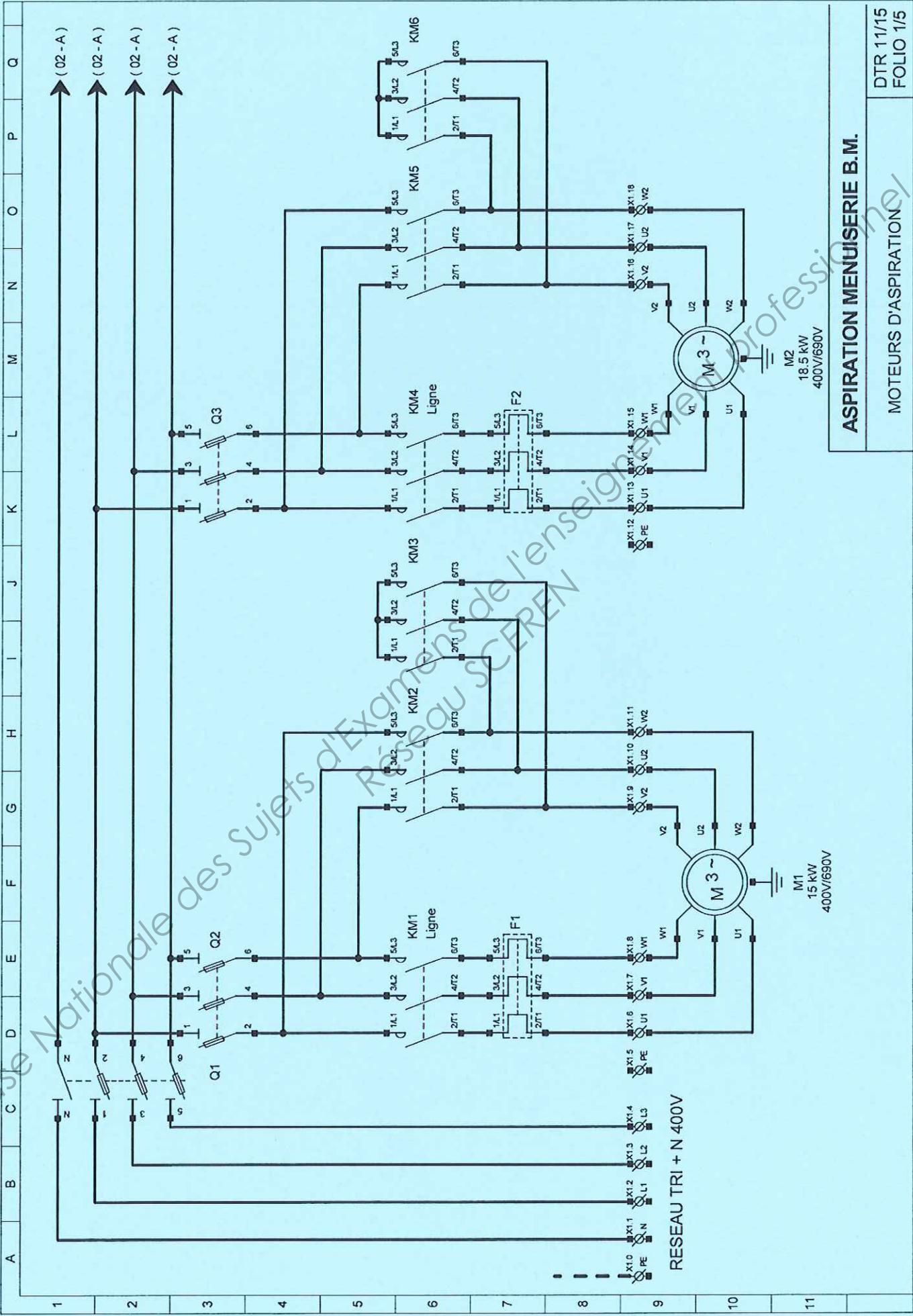
**EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.**

**Dossier technique et ressources**

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

Page DTR 10 / 15



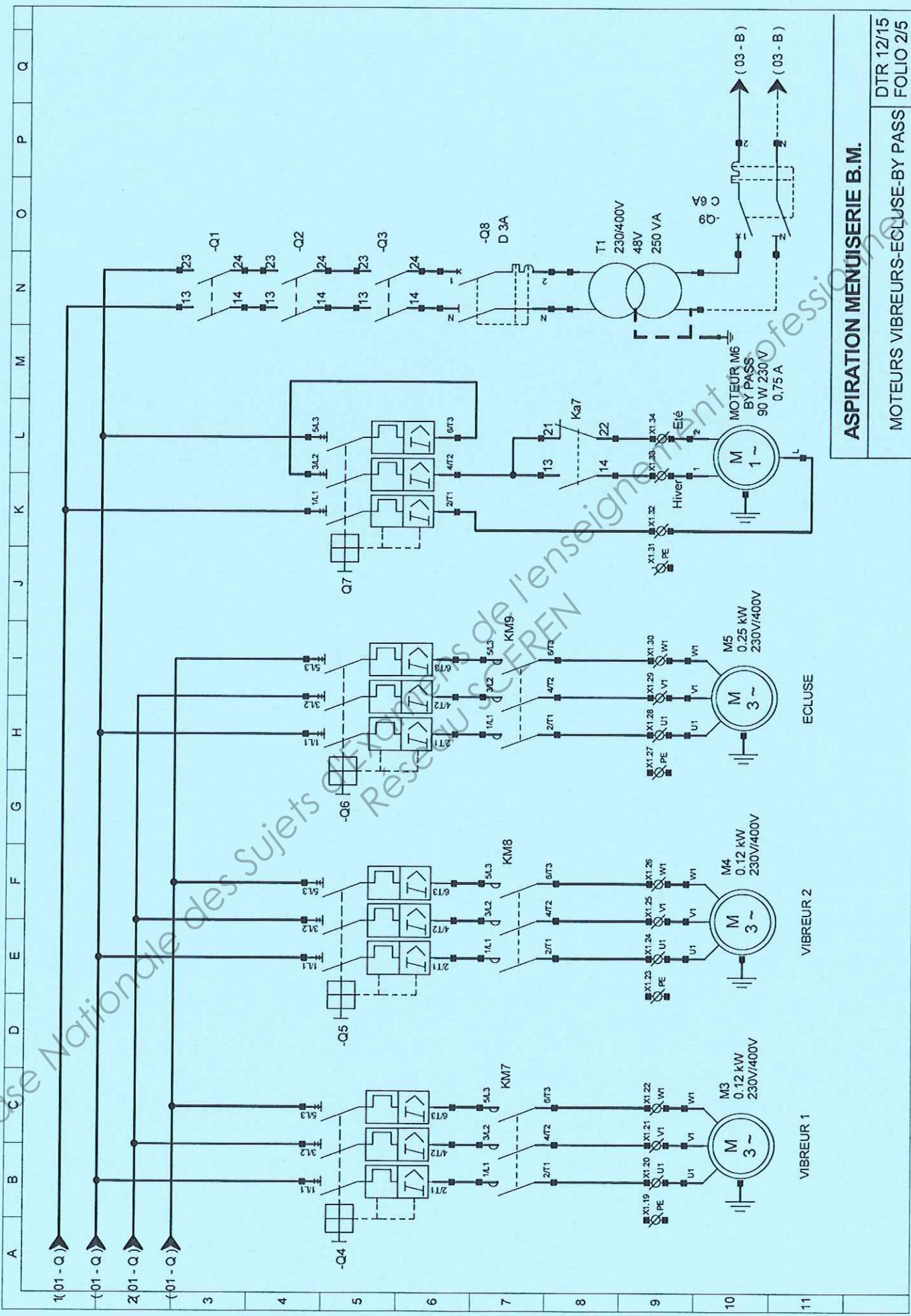
**ASPIRATION MENUISERIE B.M.**

MOTEURS D'ASPIRATION

M2  
18.5 kW  
400V/690V

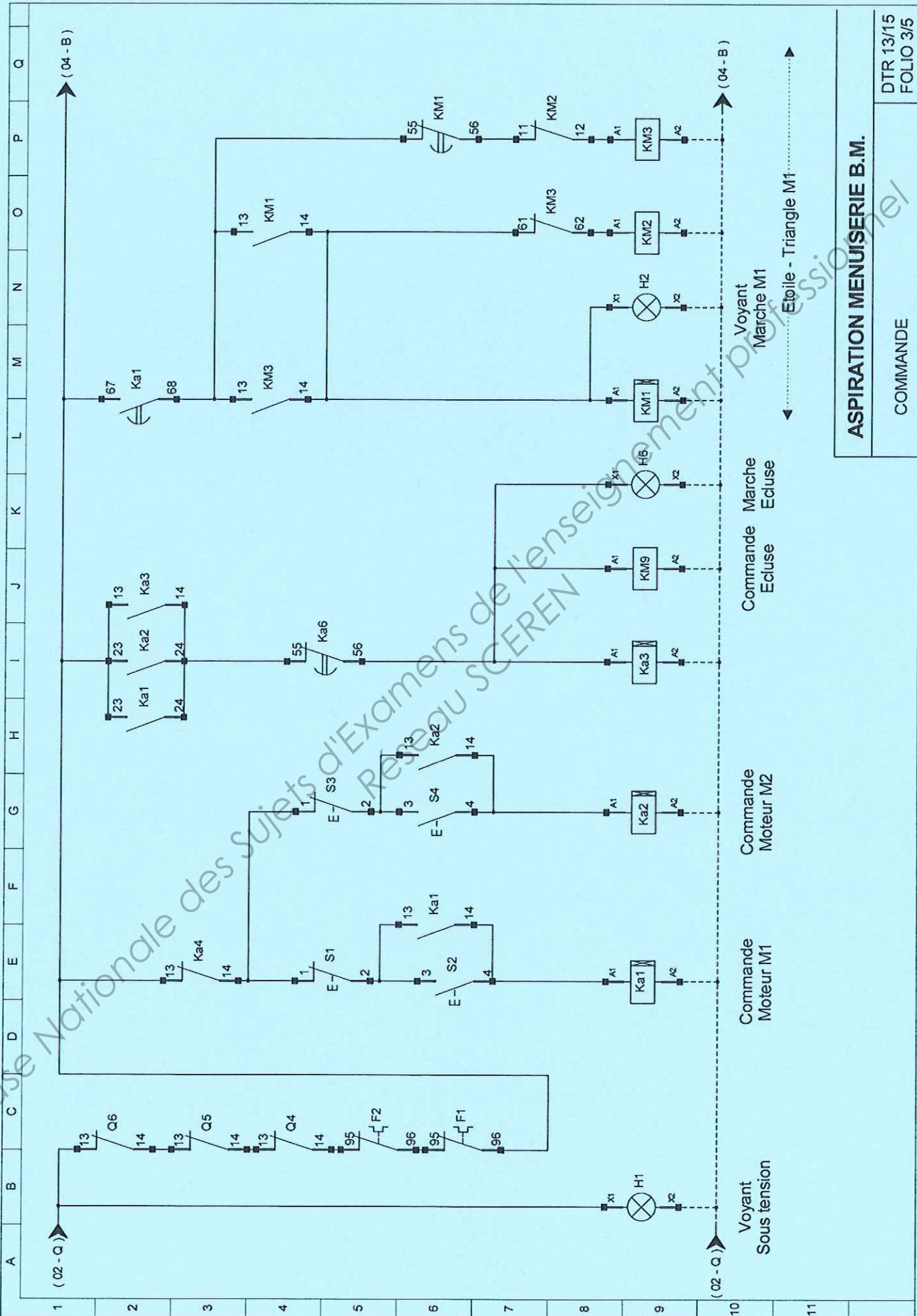
M1  
15 kW  
400V/690V

RESEAU TRI + N 400V



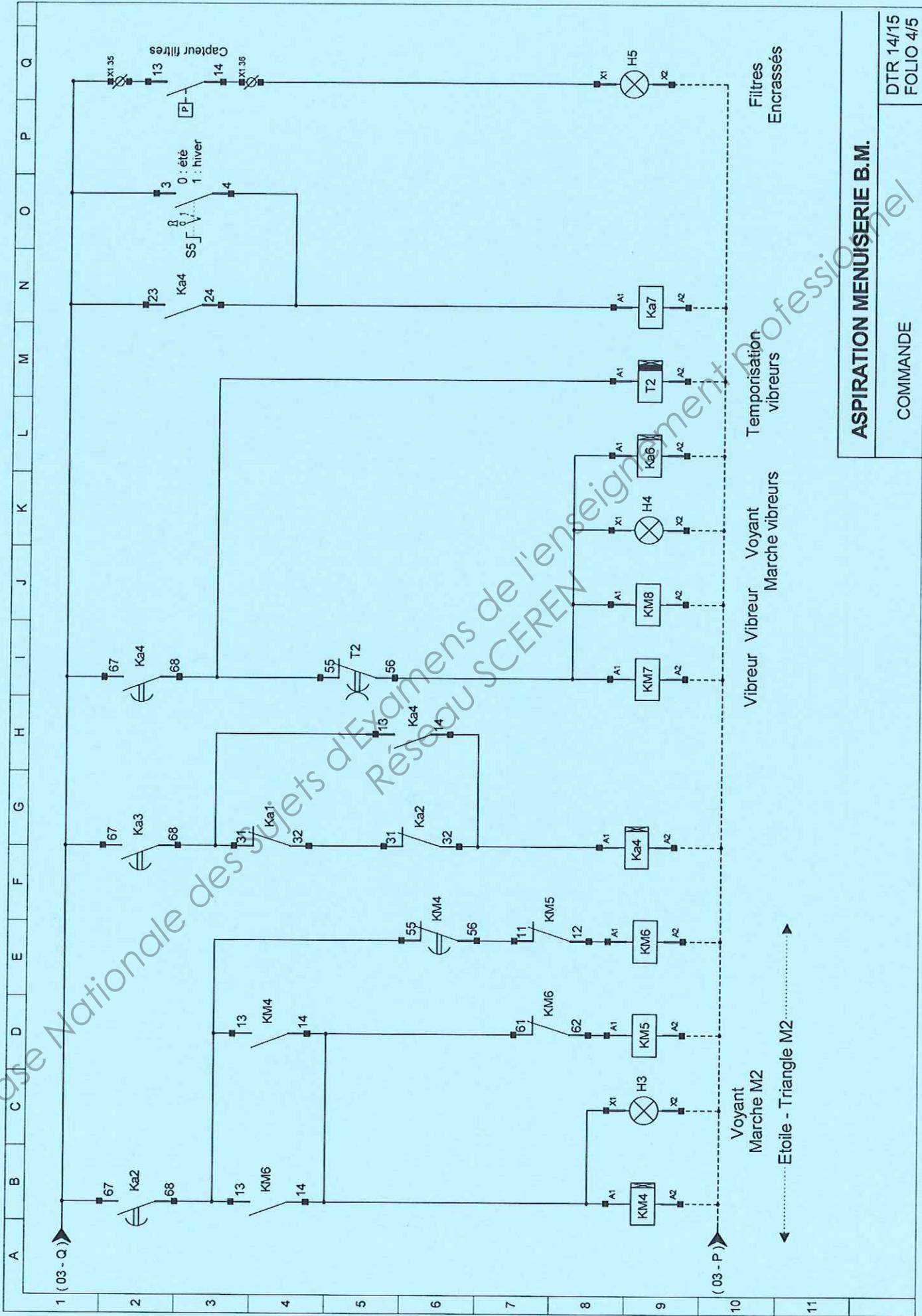
**ASPIRATION MENUISERIE B.M.**

MOTEURS VIBREURS-ECLUSE-BY PASS



**ASPIRATION MENUISERIE B.M.**

COMMANDE



**ASPIRATION MENUISERIE B.M.**

COMMANDE

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q		
1	<b>Bornier Alimentation</b>																		
2	X1.0	PE	N	X1.1	L1	X1.2	L2	X1.3	L3									X1.4	L3
3	X1.5	PE	U1	X1.6	U1	X1.7	V1	X1.8	W1	X1.9	V2	X1.10	U2	X1.11	W2	X1.12	PE		
4	<b>Départ Moteur 15 kW M1</b>																		
5	X1.13	U1	X1.14	V1	X1.15	W1	X1.16	V2	X1.17	U2	X1.18	W2	X1.19	PE	X1.20	U1	X1.21	V1	
6	<b>Départ Moteur 18.5 kW M2</b>																		
7	X1.22	W1	X1.23	PE	X1.24	U1	X1.25	V1	X1.26	W1	X1.27	PE	X1.28	U1	X1.29	V1	X1.30	W1	
8	<b>Départ Moteur vibreur 1 M3</b>																		
9	X1.31	PE	L	X1.32	L	X1.33	1	X1.34	2	X1.35	2	X1.36	PE	X1.37	PE				
10	<b>Départ Moteur vibreur 2 M4</b>																		
11	<b>Départ Moteur Ecluse M5</b>																		
	<b>Départ Moteur By Pass M6</b>																		
	<b>Capteur Filtres</b>																		

**ASPIRATION MENUISERIE B.M.**

BORNIER

DTR15/15  
FOLIO5/5

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel  
RESEREN