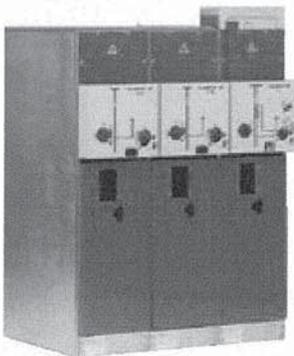


**PARTIE A : DISTRIBUTION ELECTRIQUE HT.****FLUOKIT M24**  
Tableau modulaire HTA

Fonctions	Arrivée ou Départ par interrupteur	Alimentation en double dérivation par interrupteur	Remontée barres ou arrivée directe	Départ protection par interrupteur fusibles associés ou combinés	Mesure et comptage HTA sectionneur	Protection générale départ barres par disjoncteur	Protection générale départ câbles par disjoncteur
Schéma							
Désignation cellule	IS	DD/NS	LR ou LST	PF ou PFA	TM	PGB	PGC
Dimensions (en mm)							
Hauteur	1550	1750(1)	1550	1550	1550	1550	1550
Largeur	375	750	375	375	500	1000	750
Profondeur au sol	850	850	850	850	1000	1000	1000

**CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES CELLULES**  
(selon Norme CEI)

Tension assignée (kV)	7,2	12	17,5	24
Tension assignée de tenue				
Chocs de foudre (kVc) : Isolement	60	75	95	125
	Sectionnement			
50 Hz 1 mn (kV eff.) : Isolement	70	85	110	145
	Sectionnement			
50 Hz 1 mn (kV eff.) : Sectionnement	20	28	38	50
	23	32	45	60
Courant de courte durée				
Valeur efficace (kA 1 s)	≤26.3		≤20	
Valeur crête (kAc)	≤66		≤50	
Courant assigné de la cellule (A)	≤1250			
Courant nominal assigné du jeu de barres (A)	≤1250			
Tenue à l'arc interne (kA)	12.5 - 16			
Pouvoir de fermeture du sectionneur de mise à la terre (kAc)	≤63	≤63	≤50	≤40
	Degré de protection des enveloppes			
	IP2XC <sup>(1)</sup>			



## TRANSFORMATEUR DE DISTRIBUTION IMMERGE

Caractéristiques électriques de la gamme MELODY fabricant AREVA :

Isolement 24 kV – Tension secondaire à vide 410 V  
 Pour  $P \leq 1000\text{kVA}$  l'indice horaire est de 11  
 Pour  $P \geq 1000\text{kVA}$  l'indice horaire est de 5

Puissance assignée	KVA	50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	
Pertes à vide	W	145	210	375	650	930	1300	1220	1470	1800	2300	2750	3350	3700	
Pertes en charge	W	1350	2150	3100	3250	4600	6500	10700	13000	16000	20000	25500	32000	31000	
Tension de court-circuit	%	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	7	
Courant assigné	A	70,4	140,8	225,3	352,1	563,3	887,2	1126,6	1408,2	1760,3	2253,1	2816,4	3520,5	4435,9	
Courant de court-circuit	A	1760	3521	5633	8801	14082	22179	18776	23470	29338	37552	46940	58676	63370	
Courant à vide	%	1,7	1,8	2	1,9	1,8	1,7	1,7	1,3	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	
Chute de tension	cos $\phi$ =1	%	2,74	2,21	2	1,37	1,22	1,11	1,51	1,47	1,45	1,45	1,45	1,22	
	cos $\phi$ =0,8	%	3,93	3,75	3,66	3,33	3,25	3,17	4,65	4,63	4,62	4,6	4,61	4,08	
Rendement	cos $\phi$ =1	75% charge	97,65	98,14	98,27	98,7	98,84	98,96	98,81	98,84	98,86	98,88	98,87	98,87	99,11
		100% charge	97,1	97,7	97,87	98,46	98,64	98,78	98,53	98,57	98,6	98,63	98,61	98,61	98,91
	cos $\phi$ =0,8	75% charge	97	97,7	97,84	98,37	98,56	98,71	98,51	98,56	98,58	98,61	98,6	98,6	99
		100% charge	96,4	97,1	97,4	98	98,3	98,5	98,2	98,25	98,25	98,3	98,3	98,25	98,8
Bruit	dB	50	49	62	65	68	70	67	68	70	71	74	76	78	

## NOTICE TECHNIQUE DGPT2 STANDARD

### Fonctionnement électrique.

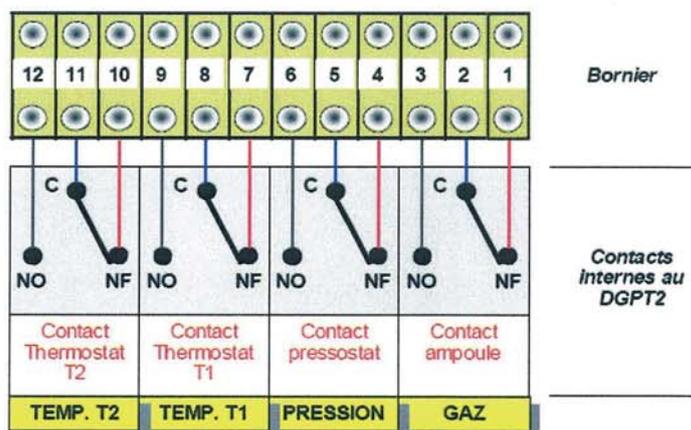
L'appareil met à disposition des contacts électriques secs et hors polarité. Ils sont de type inverseur. Ils possèdent un commun, un contact NF et un contact NO.

Leurs raccordements permettent de protéger et surveiller les transformateurs en fonction des normes et décrets en vigueur.

Ces contacts inverseurs donnent ainsi la possibilité à l'utilisateur de choisir entre un fonctionnement dit « à manque de courant » ou « à émission de courant ».

- Fonctionnement à manque : (aussi appelé à sécurité négative)  
 Dans ce cas, il faut utiliser les contacts NF de l'inverseur. Celui-ci s'ouvrira à l'apparition du défaut.
- Fonctionnement à émission : (aussi appelé à sécurité positive)  
 Dans ce cas, il faut utiliser les contacts NO de l'inverseur. Celui-ci se fermera à l'apparition du défaut.

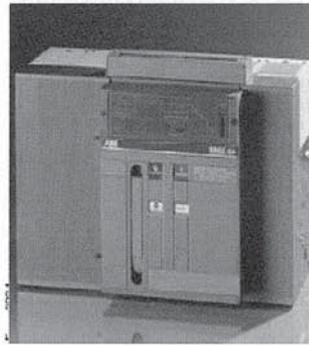
### Schéma de raccordement.



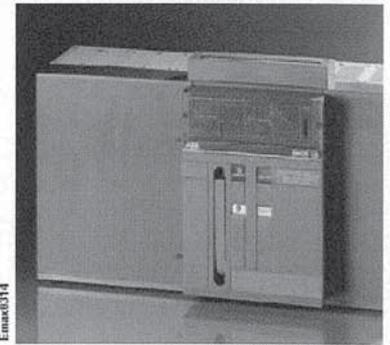
# CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES DES DISJONCTEURS SACE Emax E6.

## Caractéristiques communes

Tensions			
Tension assignée de service	Ue	690 ~ / 250 -	[V]
Tension assignée d'isolement	Ui	1000	[V]
Tension assignée de tenue sous choc	Uimp	12	[kV]
Température de service			
		- 5 ... + 70	[°C]
Température de stockage			
		- 40 ... + 70	[°C]
Fréquence	f	50-60	[Hz]
Nombre de pôles		3-4	
Versions		Fixe - Debouchable	



E4



E6

## Modèle du disjoncteur

Niveau de performance			S	H	H	V	
Courants							
Courant assigné ininterrompu (à 40 °C)	I <sub>n</sub>	[A]	4000	3200	5000	3200	
		[A]		4000	6300	4000	
		[A]				5000	
		[A]				6300	
		[A]					
Portée du pôle neutre pour disj. tetrapolaires		[%I <sub>n</sub> ]	50	50	50	50	
Pouvoir assigné de coupure ultime en court-circuit	I <sub>cu</sub>	220/230/380/400/415 V~	[kA]	75	100	100	150
		440 V ~	[kA]	75	100	100	150
		500/660/690 V ~	[kA]	75	85 (*)	100	100
		250 V —	[kA]	75	100	100	100
Pouvoir assigné de coupure de service en court-circuit	I <sub>cs</sub>	220/230/380/400/415 V~	[kA]	75	100	100	125
		440 V ~	[kA]	75	100	100	125
		500/660/690 V ~	[kA]	75	85 (*)	100	100
		250 V —	[kA]	75	100	100	100
Courant assigné de courte durée	I <sub>cw</sub>	(1 s)	[kA]	75	100	100	100
		(3 s)	[kA]	65	65	-	-
Pouvoir assigné de fermeture en court-circuit (valeur de crete)	I <sub>cm</sub>	220/230/380/400/415 V~	[kA]	165	220	220	330
		440 V ~	[kA]	165	220	220	330
		500/660/690 V ~	[kA]	165	187	165	187

## CODE DE COMMANDE DES DISJONCTEURS SACE Emax E6.

**W = DEBROCHABLE → E6V 50 I<sub>n</sub> (40 °C) = 5000A I<sub>cu</sub> (415 V) = 150kA**

Déclencheur à microprocesseur	PR111 P	code 1SDA0 [ ] [ ] [ ] [ ] R1		PR112 P	code 1SDA0 [ ] [ ] [ ] [ ] R1		PR112 PD	code 1SDA0 [ ] [ ] [ ] [ ] R1	
		3 pôles	4 pôles		3 pôles	4 pôles		3 pôles	4 pôles
E6V 50 W MP	I <sub>n</sub> 5000 A	LI	43144 43204	LSI	43150 43210	LSI	43154 43214	LSIG	43156 43216
		LSI	43146 43206	LSIG	43152 43212	LSIG	43156 43216		
		LSIG	43148 43208						

**W = DEBROCHABLE → E6H 63 I<sub>n</sub> (40 °C) = 6300A I<sub>cu</sub> (415 V) = 100kA**

Déclencheur à microprocesseur	PR111 P	code 1SDA0 [ ] [ ] [ ] [ ] R1		PR112 P	code 1SDA0 [ ] [ ] [ ] [ ] R1		PR112 PD	code 1SDA0 [ ] [ ] [ ] [ ] R1	
		3 pôles	4 pôles		3 pôles	4 pôles		3 pôles	4 pôles
E6H 63 W MP	I <sub>n</sub> 6300 A	LI	42840 42900	LSI	42846 42906	LSI	42850 42910	LSIG	42852 42912
		LSI	42842 42902	LSIG	42848 42908	LSIG	42852 42912		
		LSIG	42844 42904						

**W = DEBROCHABLE → E6V 63 I<sub>n</sub> (40 °C) = 6300A I<sub>cu</sub> (415 V) = 150kA**

Déclencheur à microprocesseur	PR111 P	code 1SDA0 [ ] [ ] [ ] [ ] R1		PR112 P	code 1SDA0 [ ] [ ] [ ] [ ] R1		PR112 PD	code 1SDA0 [ ] [ ] [ ] [ ] R1	
		3 pôles	4 pôles		3 pôles	4 pôles		3 pôles	4 pôles
E6V 63 W MP	I <sub>n</sub> 6300 A	LI	43264 43309	LSI	43270 43315	LSI	43274 43319	LSIG	43276 43321
		LSI	43266 43311	LSIG	43272 43317	LSIG	43276 43321		
		LSIG	43268 43313						

## IDENTIFICATION DES DISJONCTEURS SACE E max E6.

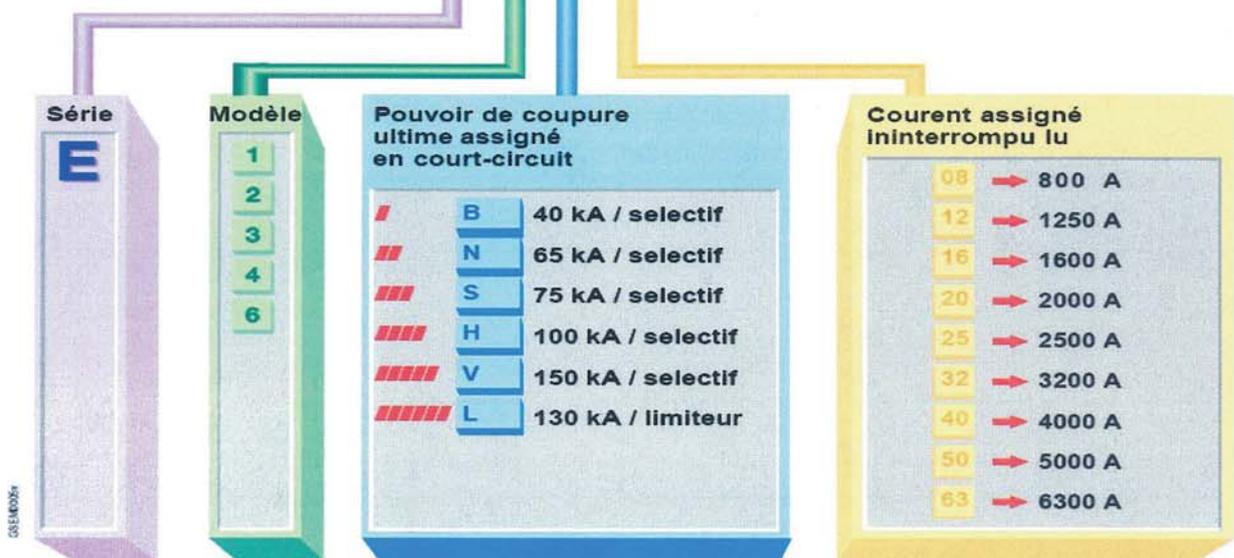


Du point de vue dimensionnel, les disjoncteurs sont regroupés en quatre dimensions, chacune desquelles présente les mêmes encombrements extérieurs. A chaque dimension correspond un modèle, sauf dans le cas de la dimension 1 qui comprend deux modèles.

les, différents par leurs caractéristiques électriques.

Les appareils sont identifiés par l'intermédiaire du sigle suivant:

<b>SACE E1B 08</b>		$U_n = 800\text{A}$		$U_e = 690\text{V}$			
		$I_{cw} = 36\text{kA} \times 1\text{s}$					
cat. B		50-60 Hz					CEI EN 60947-2
$U_e$ (V)	30	415	440	500	690	250	IEC 947-2
$I_{cu}$ (kA)	10	4	40	35	36	36	
$I_{cs}$ (kA)	36	3	36	35	36	36	



## FONCTIONS DE PROTECTION ET VALEURS DE REGLAGE DU DECLENCHEURS SACE PR111.

Le déclencheur SACE PR111 est équipé des fonctions de protection suivantes:

- surcharge (L)
- court-circuit sélectif (S)
- court-circuit instantané (I)
- défaut à la terre (G)

### Surcharge (L)

La protection contre les surcharges avec déclenchement temporisé à temps long inverse L est du type  $I^2t = k$ ; 8 seuils de courant et 4 courbes, indiquées par les lettres A, B, C et D, sont disponibles. Chaque courbe est identifiée par le temps de déclenchement en regard du courant  $I = 6 \times I_n$  ( $I_n$  = seuil programmé).

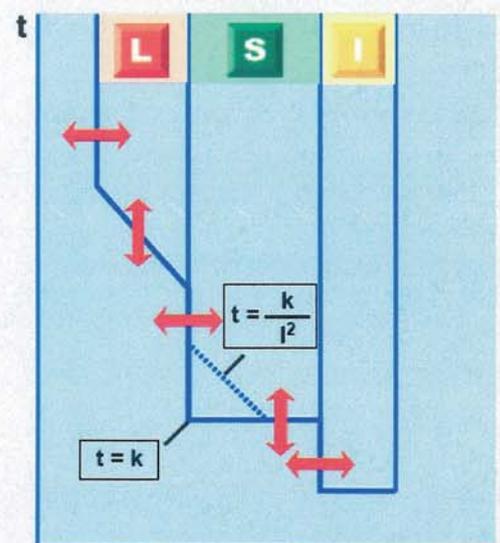
### Court-circuit sélectif (S)

La protection contre les courts-circuits avec déclenchement temporisé à temps court inverse ou avec déclenchement temporisé à temps court prédéterminé S peut être prévue avec deux types différents de courbes à temps de déclenchement indépendant du courant ( $t = k$ ) ou à énergie spécifique passante constante ( $t = k/I^2$ ). Sept seuils de courant et 4 courbes, indiquées par les lettres A, B, C et D, sont disponibles. Chaque courbe est identifiée comme suit:

- dans le cas des courbes ( $t = k$ ), par le temps de déclenchement pour  $I > I_n$
  - dans le cas des courbes  $t = k/I^2$ , par le temps de déclenchement pour  $I = 8 \times I_n$  ( $I_n$  = courant assigné du transformateur de courant).
- Cette fonction peut être désactivée par la combinaison des DIP switches correspondant à l'inscription "OFF".

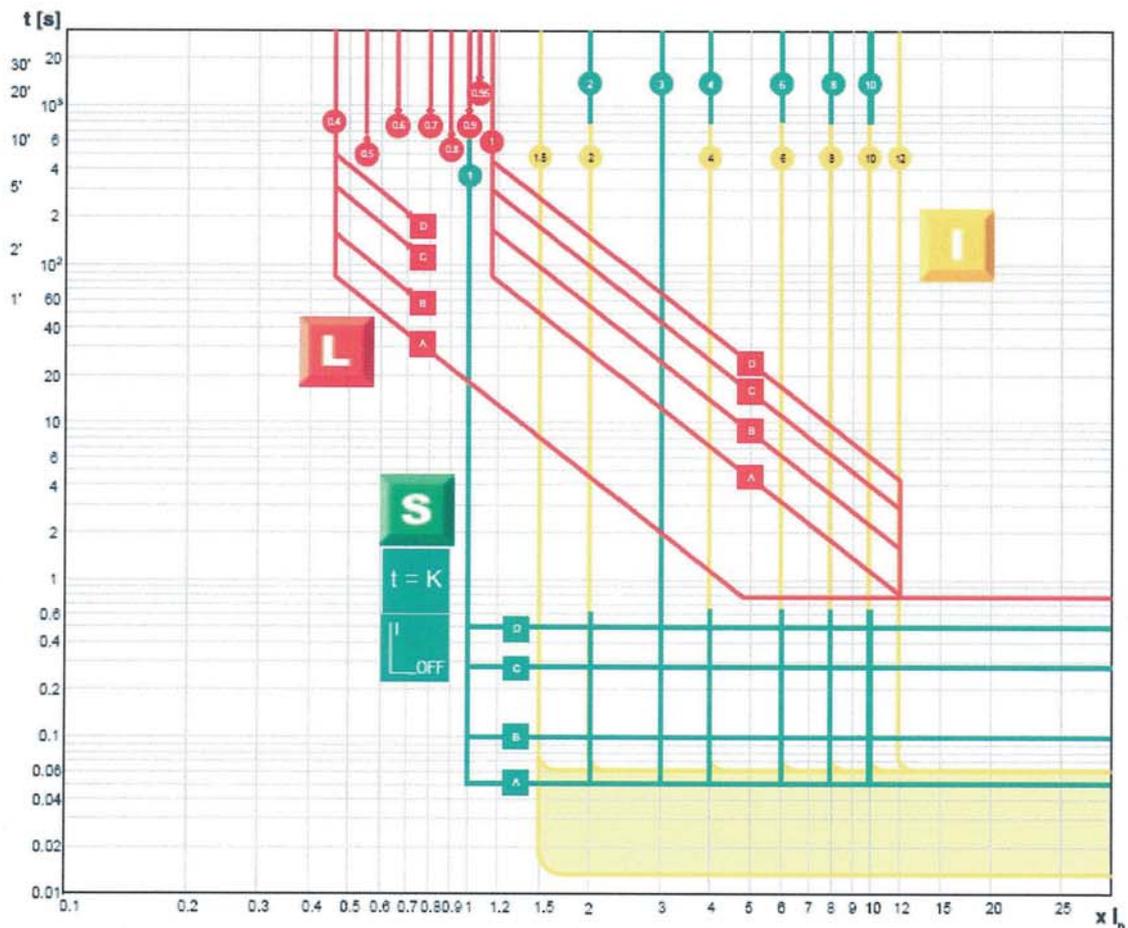
### Court-circuit instantané réglable (I)

La protection I dispose de 7 seuils de déclenchement; elle peut être désactivée (position "OFF" des DIP switches).

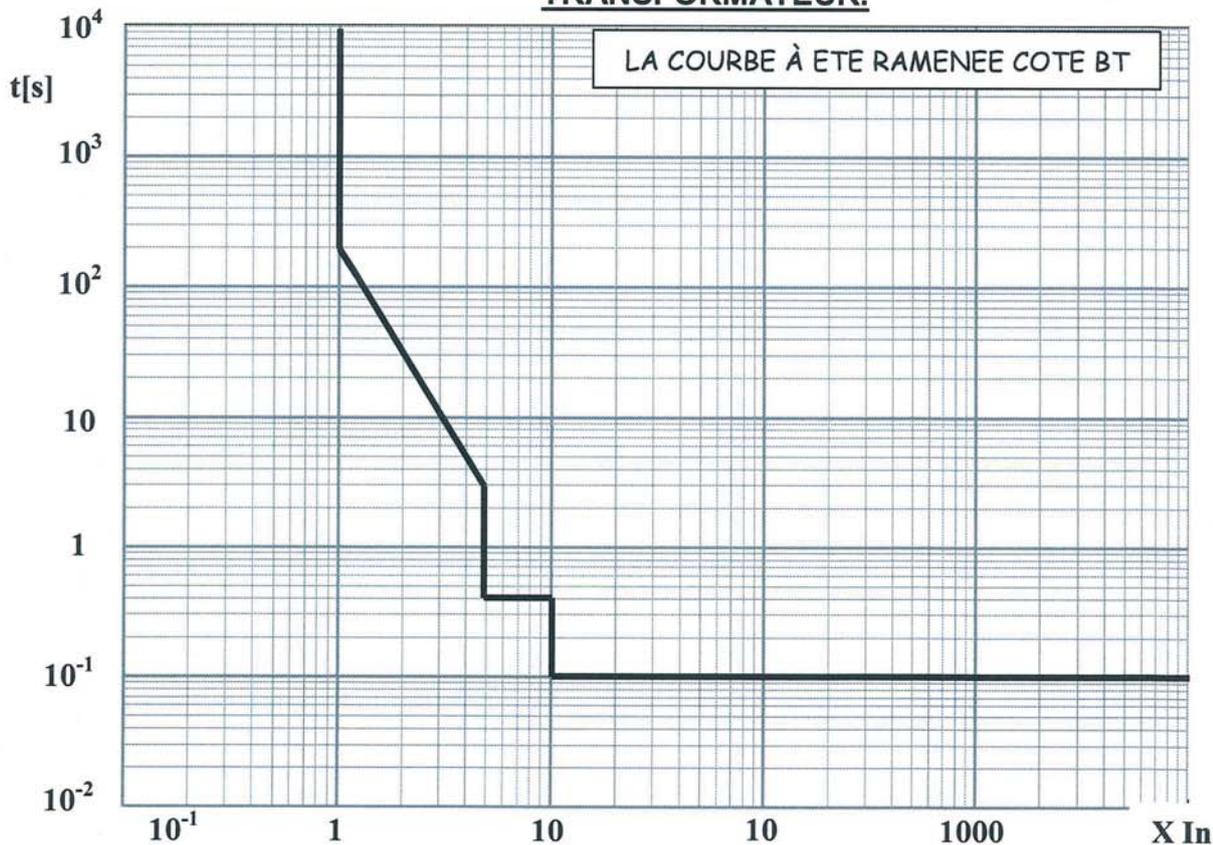


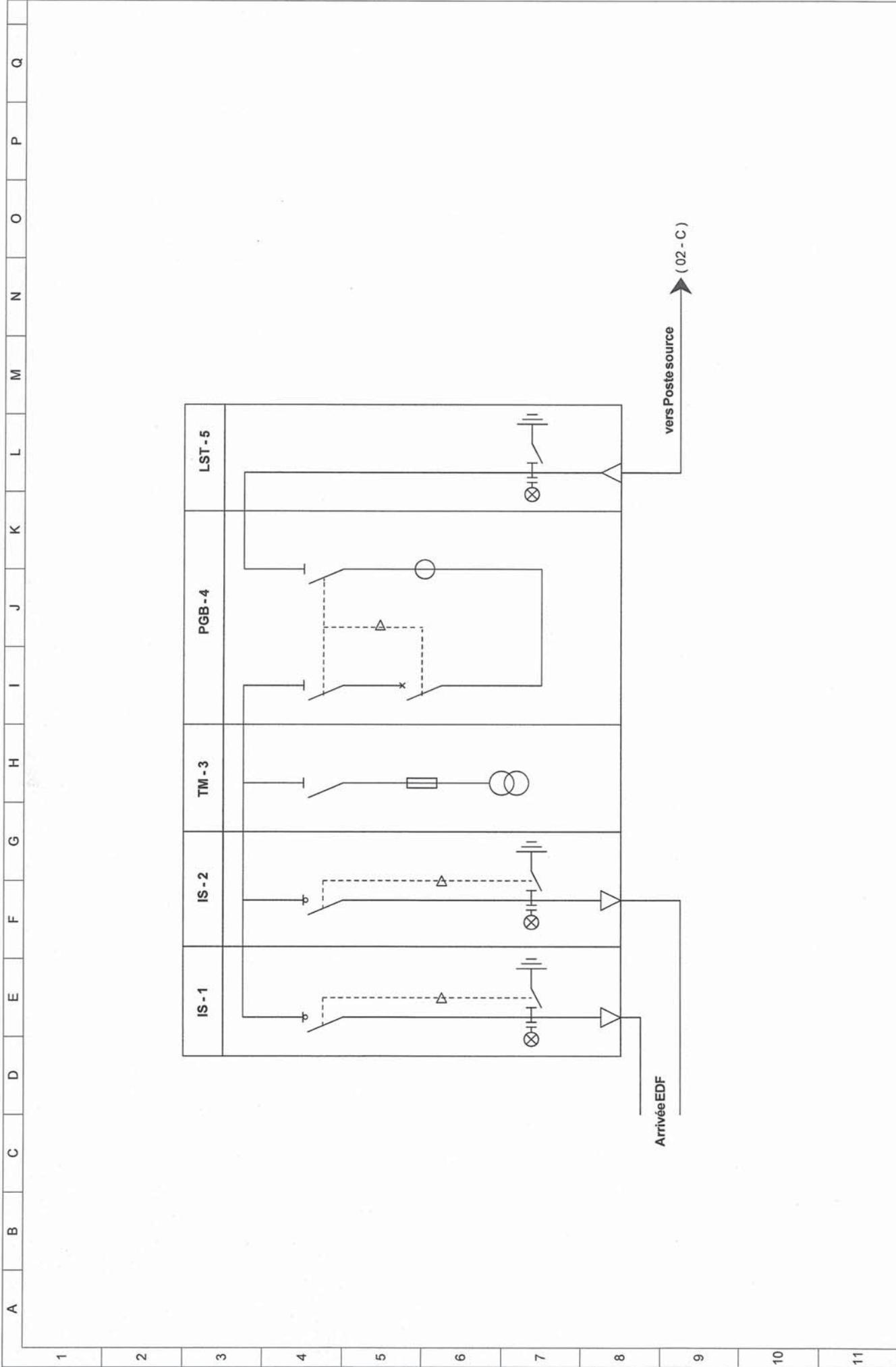
Fonction	Seuils de courant	Temps de déclench.	Possibilité de désactivation	Relation $t = f(I)$
 Protection contre surcharge	$I_1 =$ 0,4 x $I_n$ 0,5 x $I_n$ 0,6 x $I_n$ 0,7 x $I_n$ 0,8 x $I_n$ 0,9 x $I_n$ 0,95 x $I_n$ 1 x $I_n$	Au courant $I = 6 \times I_1$ $t_1 = 3$ s (courbe A) 6 s (courbe B) 12 s (courbe C) 18 s (courbe D)	NON	$t = k/I^2$
 Protection sélective contre court-circuit	$I_2 =$ 1 x $I_n$ 2 x $I_n$ 3 x $I_n$ 4 x $I_n$ 6 x $I_n$ 8 x $I_n$ 10 x $I_n$	Au courant $I = 8 \times I_n$ $t_2 = 0,05$ s (courbe A) 0,10 s (courbe B) 0,25 s (courbe C) 0,5 s (courbe D)	OUI	$t = k/I^2$ (courbe de décl. $I^2t$ ON)
	$I_2 =$ 1 x $I_n$ 2 x $I_n$ 3 x $I_n$ 4 x $I_n$ 6 x $I_n$ 8 x $I_n$ 10 x $I_n$	Au courant $I > I_2$ $t_2 = 0,05$ s (courbe A) 0,10 s (courbe B) 0,25 s (courbe C) 0,5 s (courbe D)	OUI	$t = k$ (courbe de décl. $I^2t$ OFF)
 Protection instantanée contre court-circuit	$I_3 =$ 1,5 x $I_n$ 2 x $I_n$ 4 x $I_n$ 6 x $I_n$ 8 x $I_n$ 10 x $I_n$ 12 x $I_n$	Déclenchement instantané	OUI	$t = k$

**COURBE DE DECLENCHEMENT DES DISJONCTEURS A DECLENCHEUR SACE PR111.**

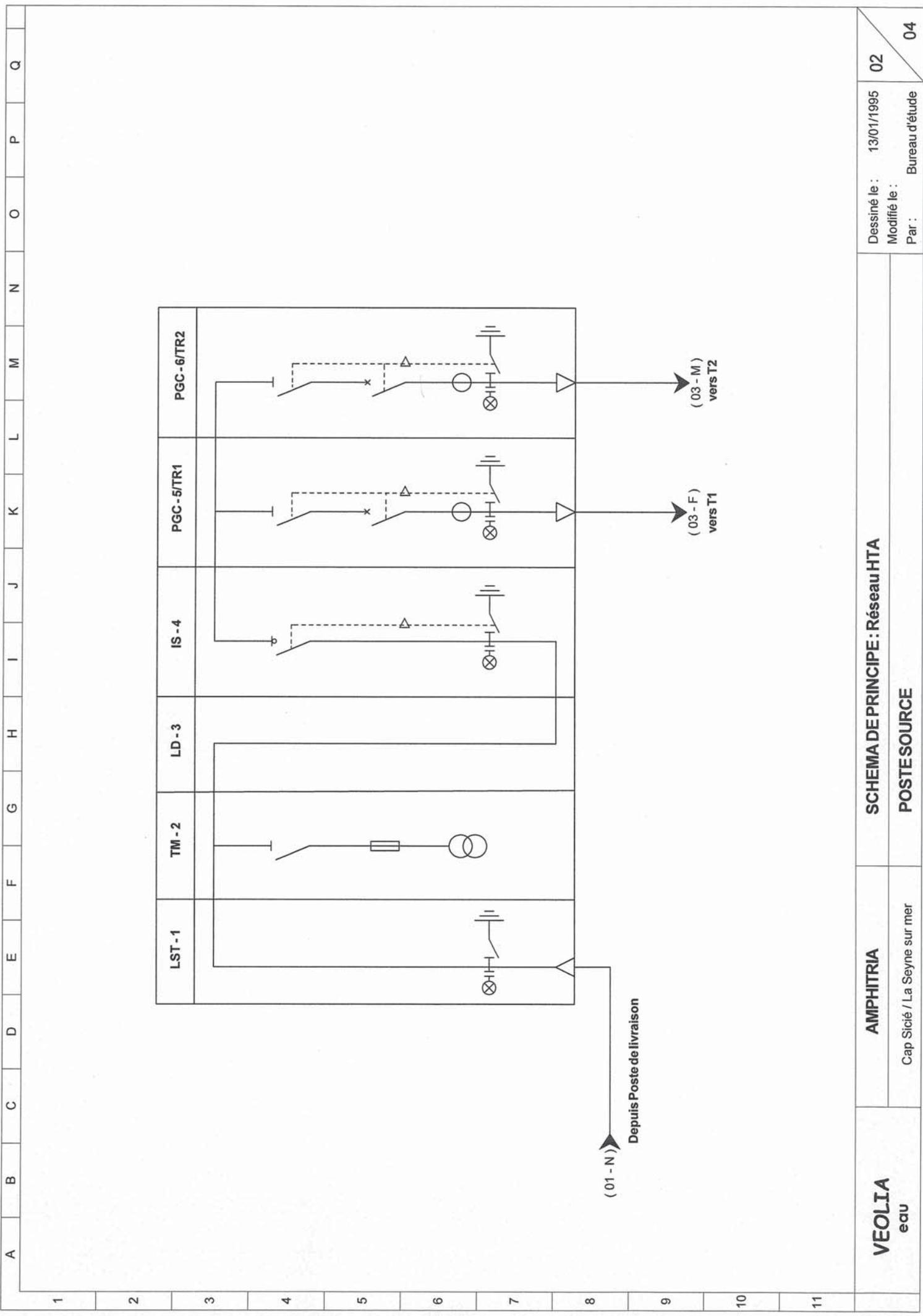


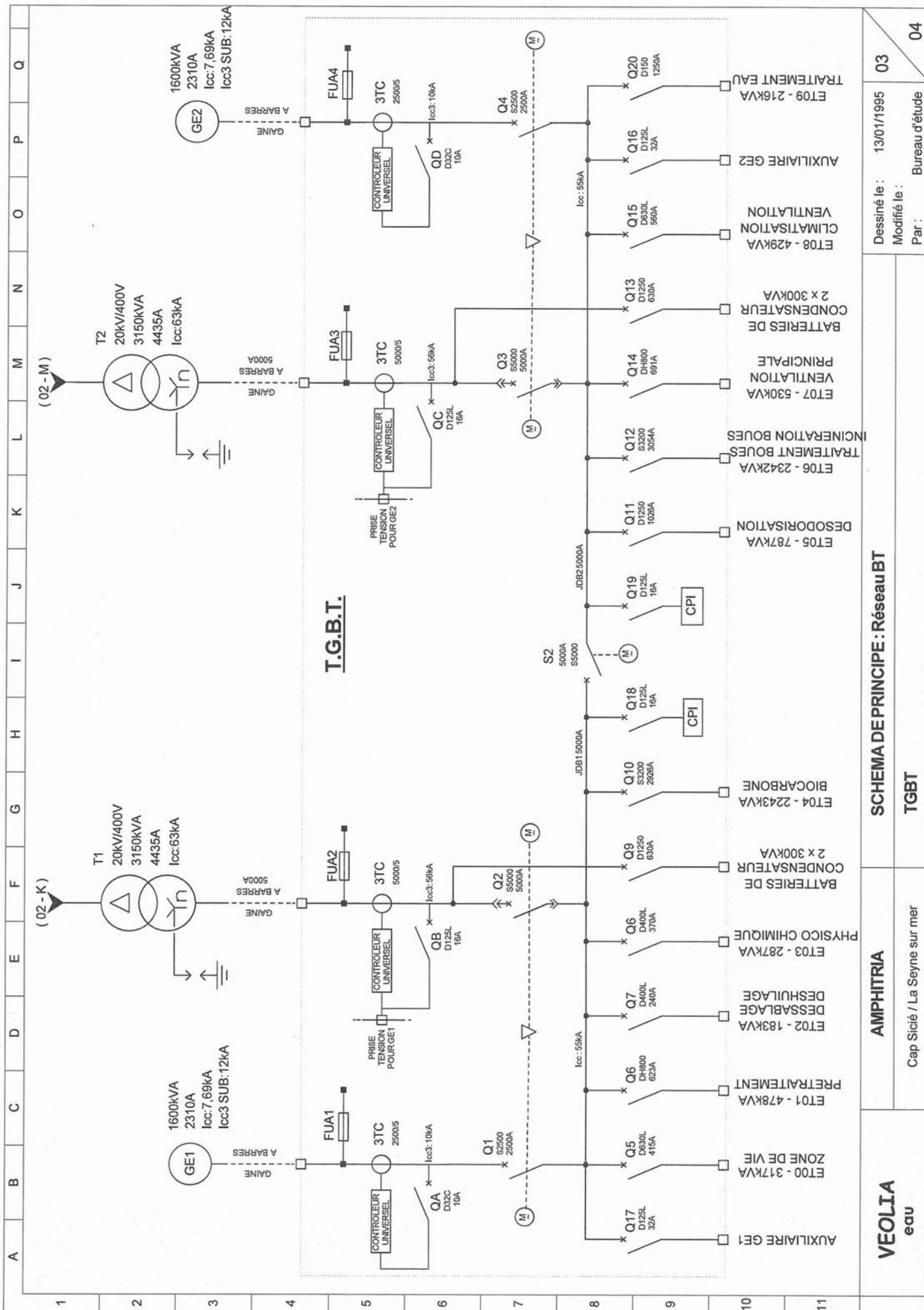
**COURBE DE DECLENCHEMENT DE LA CELLULE HT DE PROTECTION AU PRIMAIRE DU TRANSFORMATEUR.**





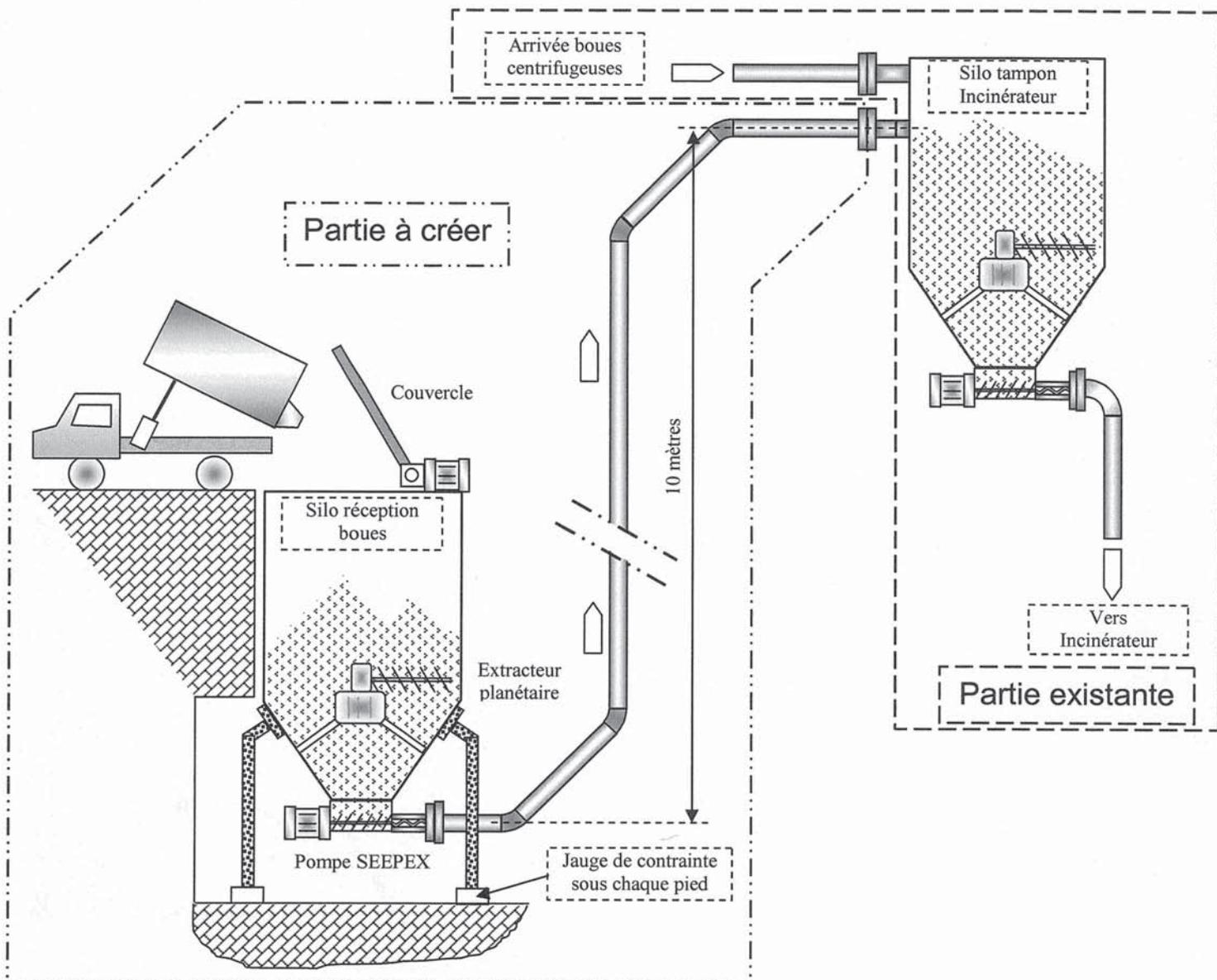
<b>VEOLIA</b> eau	<b>AMPHITRIA</b>	<b>SCHEMA DE PRINCIPE : Réseau HTA</b>	Dessiné le : 13/01/1995	01
	Cap Sicié / La Seyne sur mer	<b>POSTE DELIVRAISON</b>	Modifié le : Par : Bureau d'étude	04





## PARTIE B : DISTRIBUTION ELECTRIQUE BT.

### Synoptique du projet de traitement des boues externes :



### Partie B1 :

Nombre de Reynolds :

$$\Re = (V \times d) / \nu = (\rho \times V \times d) / \mu$$

Avec  $\Re$  = nombre de Reynolds

$V$  = vitesse moyenne de l'écoulement

$\rho$  = masse volumique du fluide

$\mu$  = viscosité dynamique

$\nu$  = viscosité cinématique

$d$  = dimension transversale de l'écoulement

Pertes de charges régulières :  $J_R = - \lambda (l / d) \times (V^2 / 2)$

Prendre :  $\lambda = 64 / \mathcal{R}$  pour un écoulement laminaire  
 $\lambda = 0,316 / \mathcal{R}^{0,25}$  pour un écoulement turbulent

Pertes de charges singulières :  $J_S = - K_S \times (V^2 / 2)$

Cas particulier pour les coudes :  $K_S = [0,13 + 1,85(d / 2r)^{3,5}] \times (\alpha_0 / 90)$   
 $\alpha_0 =$  angle formé par le coude.

## Partie B2 :

### Moteurs asynchrones triphasés Leroy Somer

Type	Puissance nominale à 50 Hz	Vitesse nominale	Couple nominal	Intensité nominale	Facteur de puissance	Rendement	Courant démarrage / Courant nominal	Masse
	$P_N$ kW	$N_N$ min <sup>-1</sup>	$C_N$ N.m	$I_{N(400V)}$ A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$I_D / I_N$	IM B3 kg
LS 90 S	1.1	1429	7.4	2.5	0.84	76.8	4.8	11.5
LS 90 L	1.5	1428	10	3.4	0.82	78.5	5.3	13.5
LS 90 L	1.8	1438	12	4	0.82	80.1	6	15.2
LS 100 L	2.2	1436	14.7	4.8	0.81	81	6	20
LS 100 L	3	1437	20.1	6.5	0.81	82.6	6	22.5
LS 112 M	4	1438	26.8	8.3	0.83	84.2	7.1	24.9
LS 132 S	5.5	1447	36.7	10.9	0.85	85.7	6.5	36.5
LS 132 M	7.5	1451	49.4	15.2	0.82	87	7	54.7
LS 132 M	9	1455	59.3	18.1	0.82	87.7	6.9	59.9
LS 160 MP	11	1456	72.2	21.1	0.85	88.4	7.7	70
LS 160 LR	15	1456	98.8	28.8	0.84	89.4	8.3	78
LS 180 MT	18.5	1456	121	35.2	0.84	90.3	7.6	100
LS 180 LR	22	1456	144	41.7	0.84	90.7	7.9	112
LS 200 LT	30	1460	196	56.3	0.84	91.5	6.6	165
LS 225 ST	37	1468	241	68.7	0.84	92.5	6.3	205

# DETERMINATION DES CHUTES DE TENSION ADMISSIBLES

Chute de tension dans 100 m de câble en 400 V/50 Hz triphasé (%)

cos $\varphi = 0,85$		aluminium																											
câble	cuivre												aluminium																
S (mm <sup>2</sup> )	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	
In (A)																													
1	0,5	0,4																											
2	1,1	0,6	0,4																										
3	1,5	1	0,6	0,4													0,4												
5	2,6	1,6	1	0,6	0,4												0,6	0,4											
10	5,2	3,2	2	1,4	0,8	0,5											1,3	0,8	0,5										
16	8,4	5	3,2	2,2	1,3	0,8	0,5										2,1	1,3	0,8	0,6									
20		6,3	4	2,6	1,6	1	0,6										2,5	1,6	1,1	0,7	0,5								
25		7,9	5	3,3	2	1,3	0,8	0,6									3,2	2	1,3	0,9	0,6	0,5							
32			6,3	4,2	2,6	1,6	1,1	0,8	0,5								4,1	2,6	1,6	1,2	0,9	0,6	0,5						
40			7,9	5,3	3,2	2,1	1,4	1	0,7	0,5							5,1	3,2	2,1	1,5	1,1	0,8	0,6	0,5					
50				6,7	4,1	2,5	1,6	1,2	0,9	0,6	0,5						6,4	4,1	2,6	1,9	1,4	1	0,7	0,6	0,5				
63				8,4	5	3,2	2,1	1,5	1,1	0,8	0,6						8	5	3,2	2,3	1,7	1,3	0,9	0,8	0,6				
70					5,6	3,5	2,3	1,7	1,3	0,9	0,7	0,5						5,6	3,6	2,6	1,9	1,4	1,1	0,8	0,7				
80					6,4	4,1	2,6	1,9	1,4	1	0,8	0,6	0,5					6,4	4,1	3	2,2	1,5	1,2	1	0,8				
100					8	5	3,3	2,4	1,7	1,3	1	0,8	0,7	0,65					5,2	3,8	2,7	2	1,5	1,3	1	0,95			
125					4,4	4,1	3,1	2,2	1,6	1,3	1	0,9	0,21	0,76					6,5	4,7	3,3	2,4	1,9	1,5	1,3	1,2	0,95		
160						5,3	3,9	2,8	2,1	1,6	1,4	1,1	1	0,97	0,77				6	4,3	3,2	2,4	2	1,6	1,52	1,2	0,95	1	
200						6,4	4,9	3,5	2,6	2	1,6	1,4	1,3	1,22	0,96					5,6	4	3	2,4	2	1,9	1,53	1,3		
250							6	4,3	3,2	2,5	2,1	1,7	1,6	1,53	1,2					6,8	5	3,8	3,1	2,5	2,4	1,9	1,6		
320								5,6	4,1	3,2	2,6	2,3	2,1	1,95	1,54						6,3	4,8	3,9	3,2	3	2,5	2,1		
400								6,9	5,1	4	3,3	2,8	2,6	2,44	1,92							5,9	4,9	4,1	3,8	3	2,6		
500									6,5	5	4,1	3,5	3,2	3	2,4								6,1	5	4,7	3,8	3,3		

## LONGUEURS MAXIMALES DES CANALISATIONS

Longueurs maximales (en mètres) des canalisations protégées contre les contacts indirects par des disjoncteurs.

Facteurs de correction à appliquer aux longueurs données

m = $\frac{S_{\text{phase}}}{S_{\text{PE}}}$		1	2	3	4
réseaux triphasés 400 V <sup>(1)</sup>	câble neutre non distribué	1	0,67	0,5	0,4
	cuivre neutre distribué	0,6	0,4	0,3	0,24
	câble neutre non distribué	0,62	0,41	0,31	0,25
	aluminium neutre distribué	0,37	0,25	0,19	0,15

(1) Pour les réseaux 237 V entre phases, appliquer, en plus le coefficient 0,57. Pour les réseaux 237 V monophasés (entre phase et neutre), ne pas appliquer ce coefficient supplémentaire.

### P25M

Réseau triphasé en 400 V, câble cuivre, Sph = S<sub>PE</sub>, U<sub>L</sub> = 50 V en schéma IT, neutre non distribué.

Sphases mm <sup>2</sup>	calibre (A)												
	0,16	0,24	0,4	0,6	1	1,6	2,4	4	6	10	16	20	25
1,5			905	603	362	226	151	90	60	36	22	18	14
2,5				1006	603	377	251	151	100	60	37	30	24
4					966	603	402	241	161	96	60	48	38
6						907	603	360	241	145	91	72	58

### C60N/L, C120N/H

**Courbe B**  
Réseau triphasé en 400 V, câble cuivre, Sph = S<sub>PE</sub>, U<sub>L</sub> = 50 V en schéma IT, neutre non distribué.

Sphases mm <sup>2</sup>	calibre (A)											
	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100		
1,5	87	54	43	34	27	21	20	13	10	9		
2,5	145	90	72	58	45	36	34	23	18	14		
4	232	145	116	92	72	58	55	36	29	23		
6	348	217	174	139	109	87	83	55	43	34		
10	580	362	290	232	181	145	139	92	72	58		
16		580	464	371	290	232	223	147	116	92		
25			725	580	453	362	348	230	181	145		
35					634	507	487	322	254	203		
50						688	661	437	344	275		

### C60N/H/L, C120N/H, NG125N/L

**Courbe C**  
Réseau triphasé en 400 V, câble cuivre, Sph = S<sub>PE</sub>, U<sub>L</sub> = 50 V en schéma IT, neutre non distribué.

Sphases mm <sup>2</sup>	calibre (A)															
	1	2	3	4	6	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
1,5	435	217	145	109	72	43	27	21	17	13	10	8	7	5	4	3
2,5	725	362	242	181	121	72	45	36	29	22	18	14	11	9	7	6
4		580	386	290	193	116	72	58	46	36	29	23	17	14	11	9
6			580	435	290	174	109	87	69	54	43	34	27	21	17	14
10				725	483	290	181	145	116	90	72	58	46	36	29	23
16					464	290	232	186	145	116	92	73	58	46	37	
25					725	453	362	290	226	181	145	115	90	72	58	
35						634	507	406	217	254	203	161	127	101	81	
50							688	551	430	344	275	219	172	138	110	

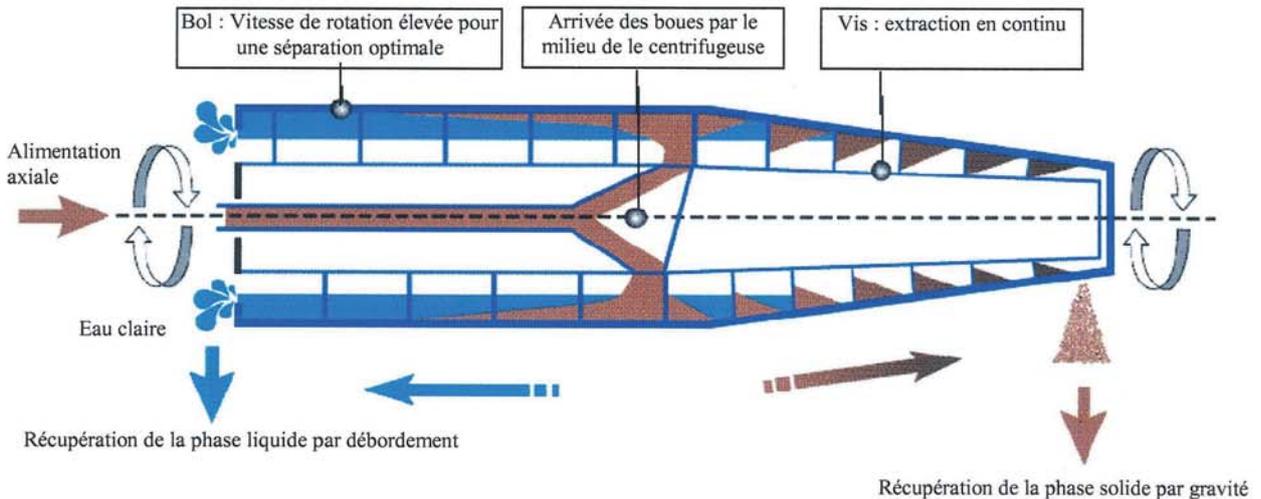


## PARTIE C : Centrifugation.

### Principe de la centrifugation :

Les boues à centrifuger sont introduites dans un bol cylindro-conique. Sous l'effet de la force centrifuge, il y a séparation des phases liquide (le centrât) et solide (boue déshydratée).

Les boues déshydratées sont entraînées en continu par une vis racleuse et évacuées à une extrémité du bol, tandis que le centrât déborde par un déversoir à l'extrémité opposée.



### Fonctionnement :

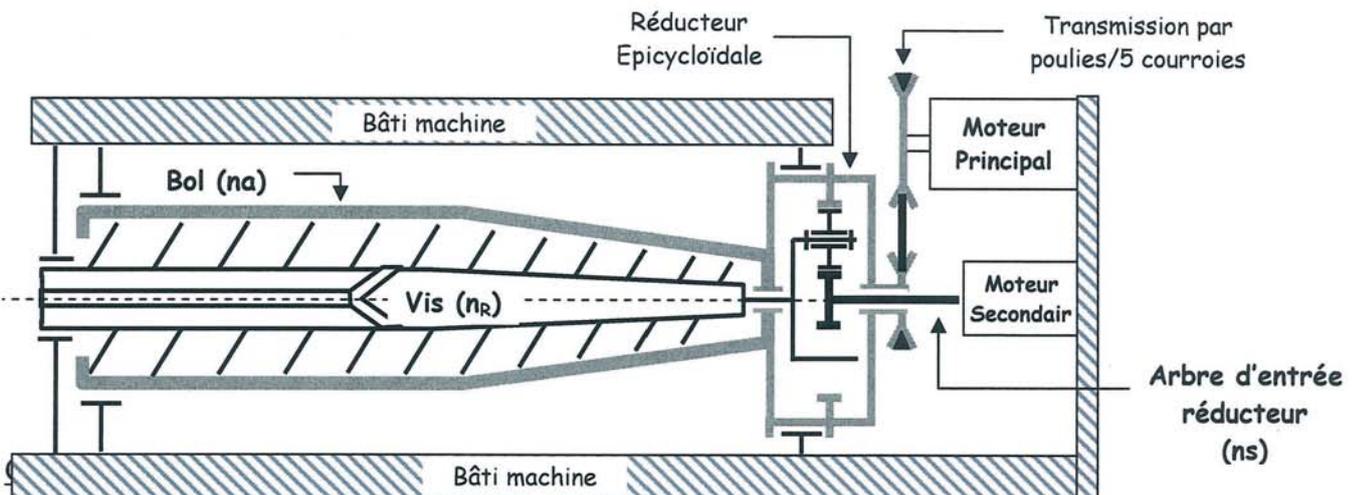
Un réducteur de type épicycloïdal monté entre vis et bol permet de régler la vitesse de la vis pour ajuster le séchage des boues. La différence de vitesse entre le bol et la vis est appelée vitesse relative, elle est notée « $n_R$ ».

Le couple du moteur principal est appliqué à la couronne extérieure du réducteur, il entraîne :

- le bol à vitesse rapide ( $n_A$ )
- Indirectement la vis à vitesse relative ( $n_R$ ) par rapport au bol.
- L'arbre d'entrée du réducteur à une vitesse secondaire ( $n_S$ )

Le couple de réaction secondaire ( $C_S$ ), créé par la vitesse ( $n_S$ ) de l'arbre d'entrée du réducteur, entraîne le moteur secondaire qui, de ce fait, devient générateur.

Dans notre configuration, la vis doit tourner plus vite que le bol pour évacuer les sédiments à l'extrémité droit du bol conique.



- Pour éviter les bourrages :  $n_{R\text{ Mini}} \geq 3 \text{ tr.mn}^{-1}$

- Pour éviter le malaxage excessif de la graisse du réducteur et des vitesses excessives sur les roulements de l'arbre réducteur,  $n_R$  doit être limité. Ainsi, la différence entre  $n_A$  et  $n_S$  ne doit pas dépasser la vitesse ( $n$ ) donnée par le tableau ci-dessous.

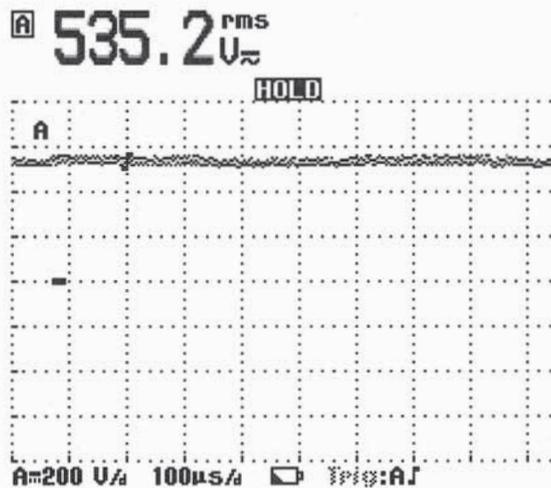
Machine	D1L	D2L	D3L	D4L	D5L	D6L	D7L
$n(\text{tr/mn})$	4 000	3 500	2 700	2 500	2 20	2 000	1 800

- Les centrifugeuses ne doivent pas subir d'arrêt prolongé. Le poids important de l'ensemble fait que les roulements subissent un écrasement préjudiciable.

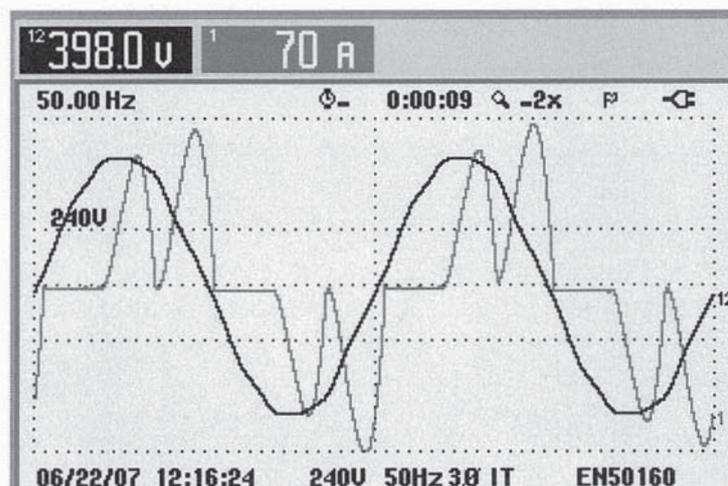
$$n_{A\text{Mini}} = 10 \text{ tr/mn}$$

### MESURES SUR CENTRIFUGEUSE

Oscillogramme n° 1.



Oscillogramme n° 2.



## GUINARD CENTRIGUGATION

Service technique :  
Allée de la garenne  
36 000 Chateauroux

Service commercial :  
18, Rue Gounod  
92 210 Saint Cloud

### SPECIFICATIONS PARTICULIERES

DECANTEUSES N° 2003 à 2009  
TYPE D 6 LP 30 2ph HC IL

Vitesse nominale	:	2 200 tr/mn
Vitesse Maximun de sécurité	:	2 400tr/mn
Pour boue densité	:	2
Vitesse relative variable	:	0 à 20 tr/mn

#### Réducteur

Marque CYCLO taille / rapport	:	ZS 222 / 87
-------------------------------	---	-------------

#### Réglage du niveau du liquide

Plaquettes de réglage	:	352 à 450 mm
Diamètre de débordement	:	372 mm

#### Entraînement

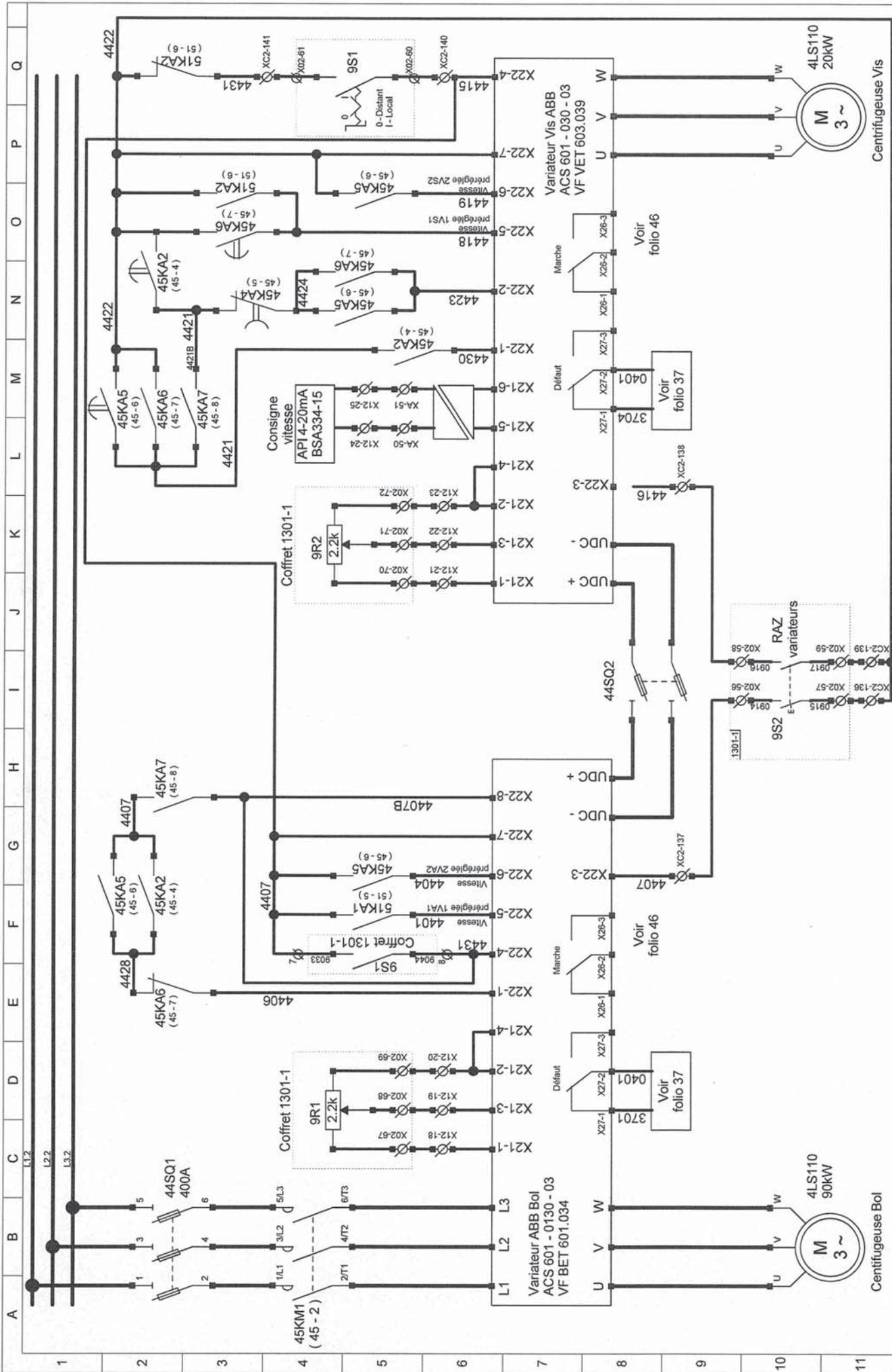
Moteur principal (Asynchrone)	Marque	:	Leroy Somer
	Type	:	LS FMV 2306 AS 120T 280 MP
	Vitesse	:	1450 tr/mn      Puis : 90 kW
	Tension	:	230/400V      Hz : 50
	Inertie	:	1,45 Kg.m <sup>2</sup>

Générateur (Asynchrone)	Marque	:	Leroy Somer
	Type	:	LS FMV 2306 AS 33T 180 L
	Vitesse	:	1450 tr/mn      Puis : 22 kW
	Tension	:	230/400v      Hz : 50
	Inertie	:	0,122 Kg.m <sup>2</sup>

Courroies	Type	:	SPC 2360      Nbr : 5
-----------	------	---	-----------------------

Poulie moteur principal	:	Diam 345 mm      J = 0,64 Kg.m <sup>2</sup>
-------------------------	---	---

Poulie réducteur épicycloïdal	:	Diam 250 mm      J = 0,23 Kg.m <sup>2</sup>
-------------------------------	---	---



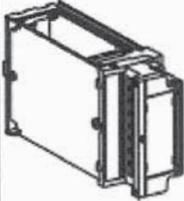
VEOLIA eau	AMPHITRIA	PUISSANCE CENTRIFUGEUSE 4LS110 CENTRIFUGEUSE N°1	Dessiné le : 13/01/1995 Modifié le : Par : Bureau d'étude	04
	Cap Sicié / La Seyne sur mer			04

## PARTIE D : ACQUISITION DE DONNEES & CAN.

### Catalogue des modules d'entrées/sorties analogiques

**Présentation** Ici vous est présenté le catalogue des modules d'entrées/sorties analogiques.

**Catalogue** Le tableau ci-dessous montre le catalogue des modules d'entrées/sorties analogiques.

Référence TSX**	AEZ 801	AEZ 802	AEZ 414	ASZ 401	ASZ 200
Type de module	Entrées demi format			Sorties demi format	
Illustration					
Nombre de voies	8		4	2	
Gamme	+ - 10 V 0-10 V	0-20 mA 4-20 mA	Thermosonde Thermocouple + - 10 V 0-10 V 0-5 V (0-20 mA) 1-5 V (4-20 mA)	+ - 10 V	+ - 10 V 0-20 mA 4-20 mA
Courant consommé sur 24 VR	60 mA		86 mA	90 mA	150 mA
Courant consommé sur 5 V	30 mA		40 mA	30 mA	
Isolement voies	Point commun		Différentielles	Point commun	
Résolution	12 bits		16 bits	11 bits + signe	
Raccordements	Bornier à vis				

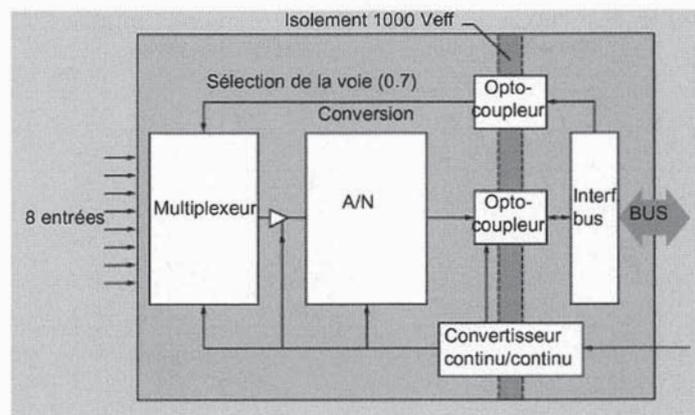
#### Principe de fonctionnement :

Ces modules d'entrées réalisent les fonctions suivantes :

- Scrutation des voies d'entrées par multiplexage statique et acquisition des valeurs.
- Conversion analogique / numérique (12 bits) des mesures d'entrées.

Ces fonctions sont ensuite complétées par les traitements suivants :

- Contrôle de dépassement des entrées.
- Filtrage des mesures.
- Mise au format utilisateur des mesures d'entrées pour un affichage en unités exploitables.



## Caractéristiques des modules analogiques TSX AEZ 801/802

### Présentation

Dans cette partie vous sont présentées les caractéristiques générales des modules analogiques **TSX AEZ 801/802**.

### Caractéristiques générales

Ce tableau présente les caractéristiques générales des modules **TSX AEZ 801/802**.

Modules		TSX AEZ 801	TSX AEZ 802
Nombre de voies		8	
Conversion analogique/numérique		12 bits (4096 points) approximation successive	
Temps de cycle d'acquisition	Cycle normal	32 ms	
	Cycle rapide	4 ms x nombre de voies utilisées	
Filtrage numérique		1 <sup>er</sup> ordre. Constante de temps paramétrable.	
Filtrage matériel		Fréquence de coupure # 33 Hz	
Isolement entre voies et terre		1000 V eff.	
Isolement entre voies		Point commun	
Isolement entre bus et voies		1000 V eff.	
Impédance d'entrées		2,2 MΩ	250 Ω
Surtension maxi autorisée sur les entrées		+ - 30 V continu	+ - 7,5 V (+ - 30 mA)
Normes		IEC 1131 - DIN 43760 - UL508 - IEC 584 ANSI MC96.1 - NF C 42-330	

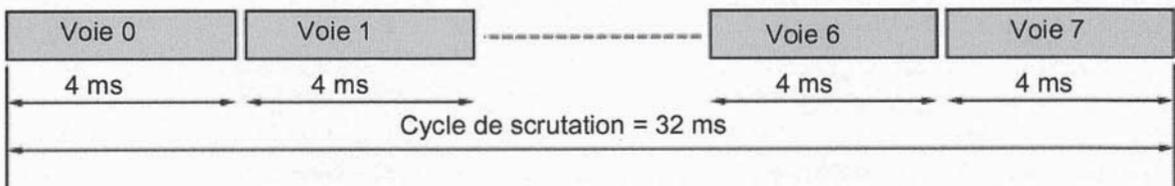
### Cadencement des mesures

Le cadencement des mesures dépend du cycle utilisé, défini en configuration :

- **cycle normal**

Le cycle de scrutation des entrées est fixe et a une valeur de 32 ms, indépendamment du nombre d'entrées utilisées.

Exemple d'un cycle de scrutation avec seulement les voies 0, 1, 6 et 7 utilisées :



- **cycle rapide**

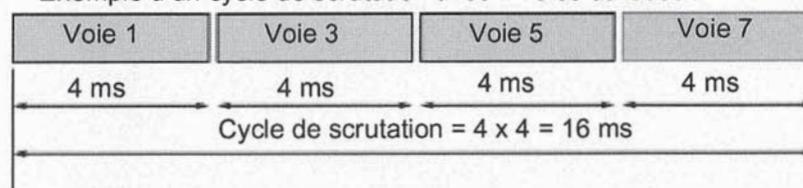
Seules les voies utilisées sont scrutées même si celles-ci ne sont pas consécutives, ce qui permet d'améliorer le temps de cycle de scrutation des voies.

Le temps de cycle de scrutation des voies est donné par la formule :

$$T_{cy} \text{ (ms)} = 4 \text{ ms} \times N$$

avec N = nombre de voies utilisées.

Exemple d'un cycle de scrutation avec 4 voies utilisées :



### Sélection des gammes et contrôle de dépassement

Chaque module donne le choix entre deux gammes pour chacune de ses entrées :

- +/- 10 V et 0-10 V (avec un module **TSX AEZ 801**) ;
- 0-20 mA et 4-20 mA (avec un module **TSX AEZ 802**).

Le module effectue pour la gamme choisie un contrôle de dépassement, c'est-à-dire qu'il vérifie que la mesure est comprise entre les bornes inférieure et supérieure définies par les tableaux suivants. Au-delà de ces bornes limites, la saturation de la chaîne de mesure est probable et un défaut de dépassement est signalé par un bit exploitable par le programme (%I module•voie•ERR).

D'une manière générale, les modules autorisent un dépassement de gamme de 5% sur la pleine échelle :

Module analogique TSX AEZ 801			
Gamme	Borne inférieure	Borne supérieure	Valeurs entières disponibles par défaut
+/- 10 V	- 10,5 V	+ 10,5 V	+/- 10500
0..10 V	- 0,5 V	+ 10,5 V	- 500..10500

Module analogique TSX AEZ 802			
Gamme	Borne inférieure	Borne supérieure	Valeurs entières disponibles par défaut
0..20 mA	- 1 mA	+ 21 mA	- 500..10500
4..20 mA	+ 3,2 mA	+ 20,8 mA	- 500..10500

Dans le cas de gammes unipolaires (0..10 V, 0..20 mA), le module détecte un dépassement négatif. Un défaut est signalé à - 5% de l'échelle, ce qui permet un diagnostic plus rapide à la mise en oeuvre et en exploitation.

### Contrôle de la liaison capteur

Ce contrôle est proposé dans la gamme 4..20 mA. Un défaut est détecté par le module **TSX AEZ 802**, configuré dans cette gamme, lorsque l'intensité dans la boucle de courant devient inférieure à 3,2 mA.

**Note :** Les voies non câblées d'un module **TSX AEZ 802** devront de préférence être paramétrées en 0-20 mA. Si ce n'est pas le cas, un défaut 'liaison capteur' sera signalé par le module.

### Forme canonique d'un filtre du second ordre :

On cherche toujours à mettre les filtres du second ordre sous la forme suivante, dite forme canonique

$$\underline{T} = A_0 \cdot \frac{\underline{N}(\omega)}{1 + 2j \cdot m \frac{\omega}{\omega_0} + \left(j \frac{\omega}{\omega_0}\right)^2}$$

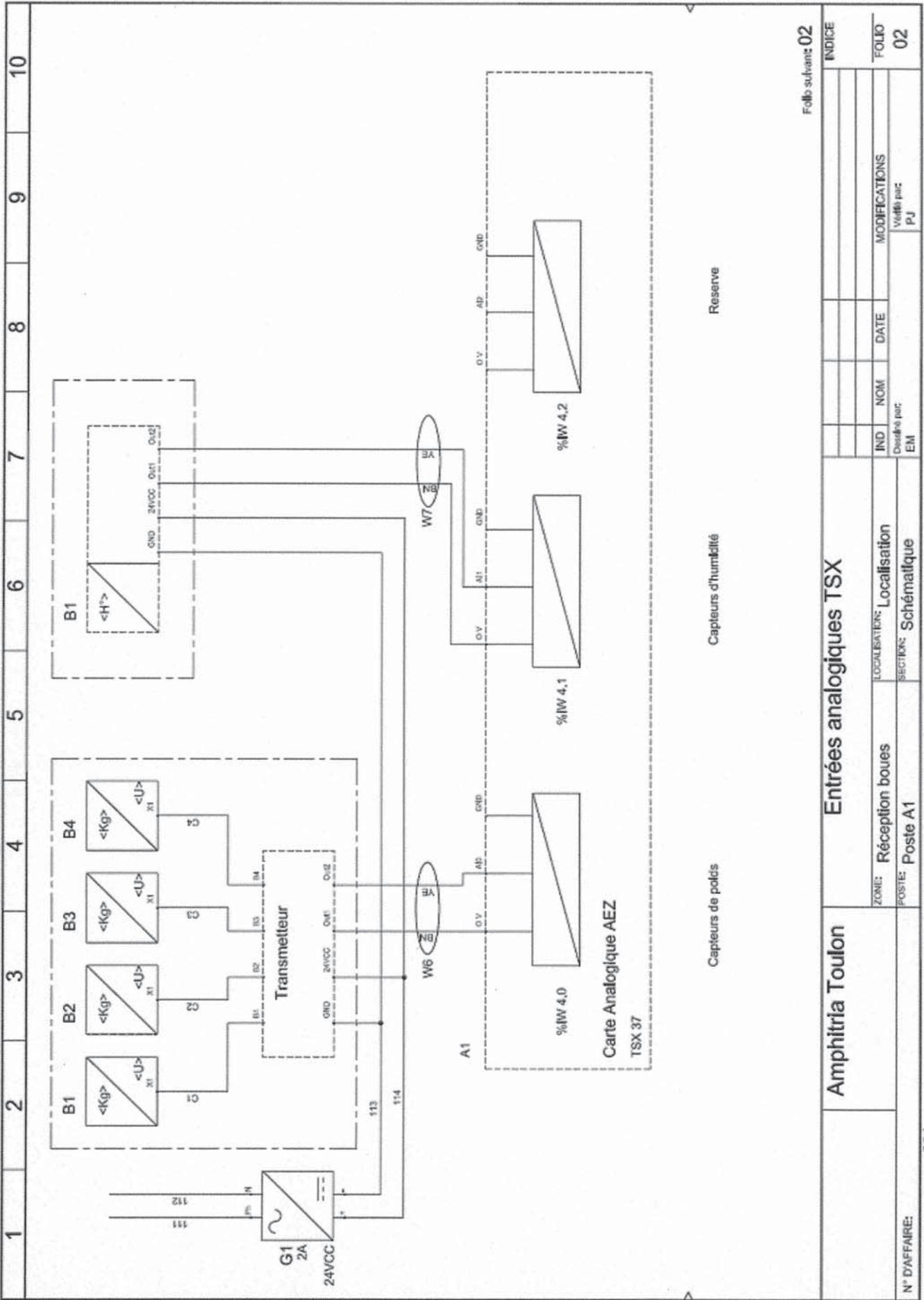
permettant ainsi l'utilisation d'abaques.....

- avec :
- $A_0$  gain statique
  - $m$  coefficient d'amortissement
  - $\omega_0$  pulsation propre ( $f_0$  : fréquence centrale)
  - $\underline{N}(\omega)$  fonction de  $\omega$  pouvant prendre diverses formes suivant la nature du filtre.

$$\underline{N}(\omega) = 1 \text{ filtre passe-bas ;} \quad \underline{N}(\omega) = 2j \cdot m \frac{\omega}{\omega_0} \text{ filtre passe-bande ;}$$

$$\underline{N}(\omega) = \left(j \frac{\omega}{\omega_0}\right)^2 \text{ filtre passe-haut} \quad \underline{N}(\omega) = 1 + \left(j \frac{\omega}{\omega_0}\right)^2 \text{ filtre réjecteur de bande}$$

Le principe du calcul consiste donc à identifier  $\underline{N}(\omega)$ ,  $\omega_0$  et  $m$  lorsque l'on a trouvé l'expression complexe de  $\underline{T}$  en fonction des éléments du schéma structurel.

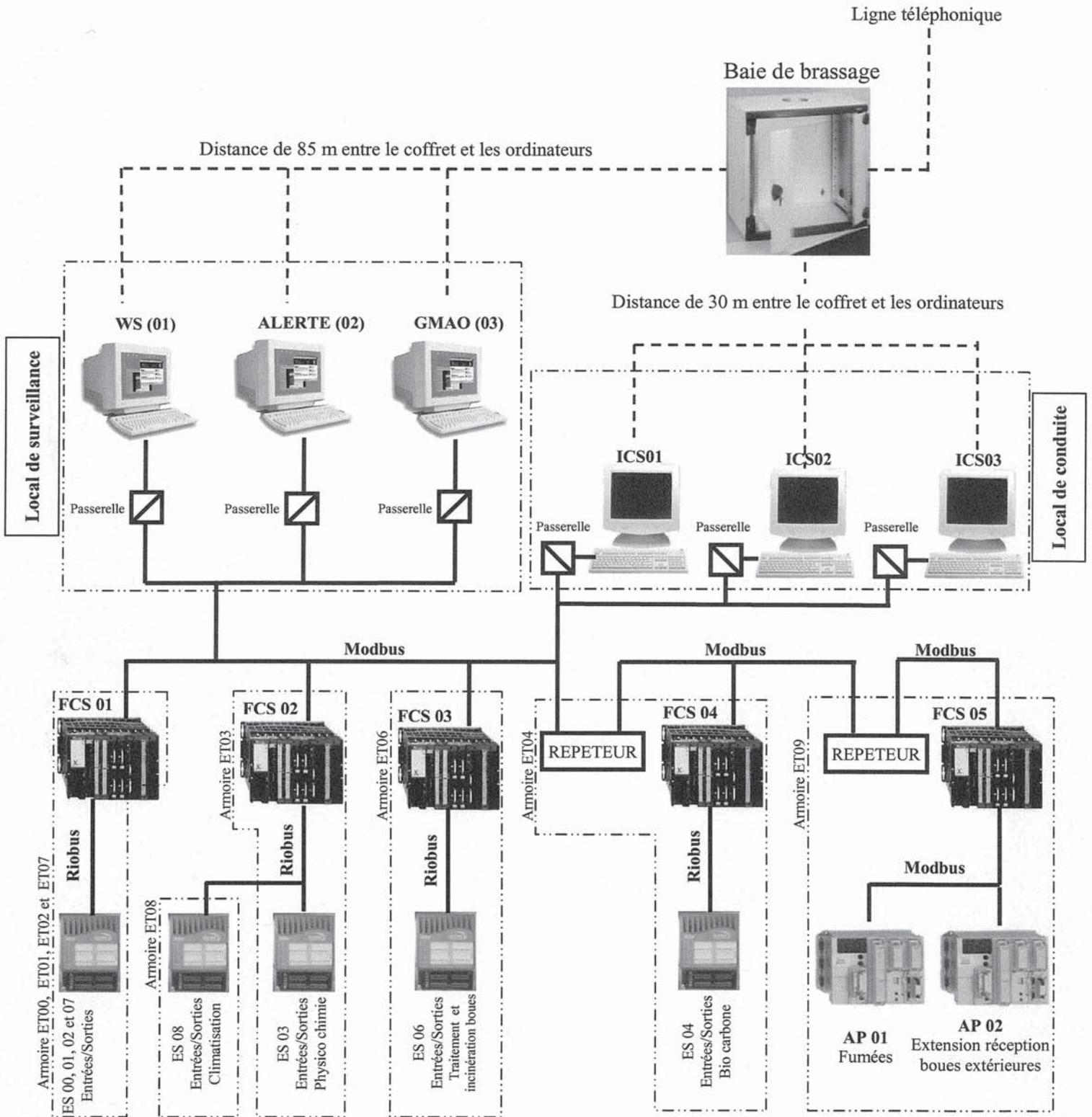


Folio suivant: 02

Amphitria Toulon		Entrées analogiques TSX		INDICE	
N° D'AFFAIRE:		LOCALISATION: Réception boues		FOLIO 02	
POSTE: Poste A1		SECTION: Schématique		MODIFICATIONS	
		IND NOM DATE		Voté par PJ	
		Divisé par			

# PARTIE E : Configuration du réseau informatique.

## Schéma d'implantation du réseau informatique :



## DESCRIPTION DE L'INSTALLATION ACTUELLE :

### **Local de surveillance :**

Poste 1 WS :           Ordinateur principal  
Poste 2 Alerte :       Ordinateur qui centralise tous les défauts de l'usine  
Poste 3 GMAO :       Base de données pour la Gestion de la Maintenance.

### **Local de conduite :**

ICS 01, 02 et 03 : Trois ordinateurs superviseurs des processus (interface entre l'opérateur et les automates)

FCS 01, 02, 03, 04 et 05: Automate industriel de marque YOKOGAWA. Gestion localisée du processus

AP 01 et 02 : Automate industriel TELEMECANIQUE. Gestion localisée du processus.

ES 00, 01, 02, 03, 04, 06, 07 et 08 : Entrées/sorties déportées au plus près du processus concerné.

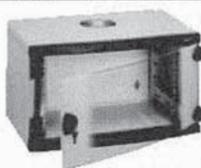
## DESCRIPTION DE L'EXTENSION DU RESEAU INFORMATIQUE :

- La vitesse du réseau à créer sera inférieure ou égale à 10 Gbit/s à 600 Mhz.
- L'enveloppe devra être pivotante / entrée de câble à balais / bloc d'alimentation avec protection intégrée.
- Le switch ainsi que le routeur seront posés sur des tablettes fixes séparées.
- Le câble réseau est constitué de 4 paires torsadées / 100 ohms / cuivre / écran individuel.
- Pour le local de surveillance on a retenu adressage en classe C privé. Les ordinateurs ont les adresses basses et le routeur l'adresse haute.
- Pour le local de conduite, on a retenu un adressage en classe B privé. Les ordinateurs ont les adresses basses et le routeur l'adresse haute.

### Rappel de la norme NF EN 50 173-1

Catégorie	Classe	Débit Ethernet	Fréquence
5	D	≤ 100Mbit/s	100MHz
6	E	≤1Gbit/s	250MHz
6a*	Ea	≤10Gbit/s	500MHz
7	F	≤10Gbit/s	600MHz
7a*	Fa	≤10Gbit/s	1000MHz
* Norme en projet.			

## Coffrets XLD VDI 19 et accessoires



Emb.	Réf.	Coffrets XL VDI 19" fixes			
		<b>Coffrets profondeur 400 mm</b>			
		Capacité	Larg. (mm)	Haut. (mm)	Charge admissible (kg)
1	<b>340 36</b>	6 U	600	350	18
1	<b>340 37</b>	9 U	600	500	27
1	<b>340 38</b>	12 U	600	600	36

### Coffrets XL VDI 19" pivotants

#### Coffrets profondeur 600 mm

Composés de :  
 - une base (fixation murale)  
 - un corps pivotant permettant le libre accès à l'arrière du coffret pour faciliter l'installation et la maintenance

Sens de pivotement réversible

Livrés avec un support de maintien de câbles horizontal réf. 340 78

Emb.	Réf.	Capacité	Larg. (mm)	Haut. (mm)	Charge admissible (kg)
1	<b>340 51</b>	9 U	600	500	27
1	<b>340 52</b>	12 U	600	600	36
1	<b>340 53</b>	16 U	600	800	48
1	<b>340 55</b>	21 U	600	1000	63

### Accessoires

#### Entrée de câbles

En remplacement de la plaque pleine en partie haute ou basse

1 340 83

Plaque avec balai



## Supports de bloc pour brassage



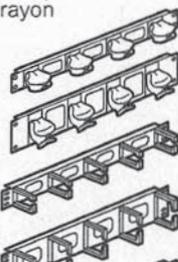
327 92

Emb.	Réf.	Panneaux à équiper
		Livrés avec visserie Panneaux vides à équiper Reçoivent les connecteurs à connexion rapide sans outil : - blocs pour brassage - blocs pour arrivée téléphonique - blocs fibre optique - injecteurs PoE - blocs pour diffusion vidéo - blocs switch 4 et 1 ports (p. 871) - blocs doubleurs téléphone/Ethernet - convertisseur cuivre/fibre optique (p. 874) - blocs obturateurs Les panneaux assurent une reprise de masse automatique de chaque connecteur Conformes aux normes ISO/IEC 11801 éd. 2.0, EN 50173-1 et EIA/TIA 568 Conformes aux tests "de-embedded" EIA/TIA 568 B.2-1 : composants inter-opérables et rétro-compatibles
		<b>Simplex</b>
1	<b>327 07</b>	FTP/STP - 1 U - 24 connecteurs RJ 45
1	<b>327 92</b>	FTP/STP - 2 U - 48 connecteurs RJ 45
1	<b>327 96</b>	FTP/STP - 3 U - 72 connecteurs RJ 45
1	<b>327 06</b>	UTP - 1 U - 24 connecteurs RJ 45
1	<b>327 90</b>	UTP - 2 U - 48 connecteurs RJ 45
1	<b>327 94</b>	UTP - 3 U - 72 connecteurs RJ 45

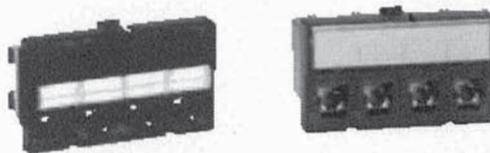
## Equipements pour armoires VDI

1	<b>332 25</b>	<b>Tablettes fixes, 1 U</b> Prof. 250 mm Se fixe en drapeau sur 2 montants 19", pour coffrets et armoires Charge maxi 20 kg	
1	<b>332 28</b>	Prof. 300 mm Se fixe en drapeau sur 2 montants 19" à partir de la profondeur 580 mm Charge maxi 20 kg	
1	<b>329 49</b>	Prof. 425 mm Se fixe sur 4 montants 19", pour armoires prof. 600 mm Charge maxi : 80 kg	
1	<b>329 50</b>	Prof. 625 mm Se fixe sur 4 montants 19", pour armoires prof. 800 mm Charge maxi : 80 kg	

Emb.	Réf.	Panneaux passe-fils 19"
		Permettent d'assurer l'organisation et la circulation des cordons de brassage Passage vertical, horizontal et traversant Livrés avec visserie
		<b>Passe-fils, 2 axes</b> Passage horizontal et traversant Munis de bracelets rayonnés pour une protection optimale des cordons (respect du rayon de courbure)
1	<b>332 56</b>	1 U
1	<b>332 55</b>	2 U
1	<b>332 46</b>	<b>Passe-fils 1 U, 2 axes, métallique</b> Passage horizontal et traversant
1	<b>332 45</b>	<b>Passe-fils 2 U, 2 axes, métallique</b> Passage horizontal et traversant

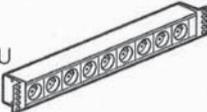


## Blocs connecteurs pour brassage



		<b>Blocs pour brassage</b> <b>10 GIGA</b> Supporte les applications 10G Base-T jusqu'à 100 m dans un canal de transmission conformément aux standards ISO/IEC 24750, TIA TSB 155 et IEEE 802.3 an
3	<b>327 35</b>	STP - Blocs de 4 connecteurs RJ 45
3	<b>327 12</b>	<b>Cat. 6</b> Bloc de 4 connecteurs RJ 45 - STP, Cat. 6
3	<b>327 11</b>	FTP - Blocs de 4 connecteurs RJ 45
3	<b>327 10</b>	UTP - Blocs de 4 connecteurs RJ 45
3	<b>327 31</b>	<b>Cat. 5e</b> Bloc de 4 connecteurs RJ 45 - FTP, Cat. 5e
3	<b>327 30</b>	UTP - Blocs de 4 connecteurs RJ 45
		<b>Blocs pour arrivée téléphonique</b>
3	<b>327 04</b>	Blocs de 8 connecteurs RJ 45
3	<b>327 08</b>	Contacts 3-6/4-5 Contacts 4-5/7-8

- Alimentations	
Emb.	Réf.
	<b>Blocs d'alimentation 230 V~</b>
	Montage réversible avant, arrière, latéral sur montants 19"
	Raccordement par bornier section 2,5 mm <sup>2</sup>
	Prévoir un encombrement de 2 U
	<b>Blocs de prises</b>
1	<b>332 36</b> 9 prises 2P+T
1	332 37 6 prises 2P+T + disjoncteur bipolaire 16 A
1	<b>332 86</b> 6 prises 2P+T
1	332 87 6 prises 2P+T à détrompage pour réseau secouru (UPS)
1	<b>332 88</b> 6 prises 2P+T avec inter à voyant



## RAPPEL NORMES CÂBLES

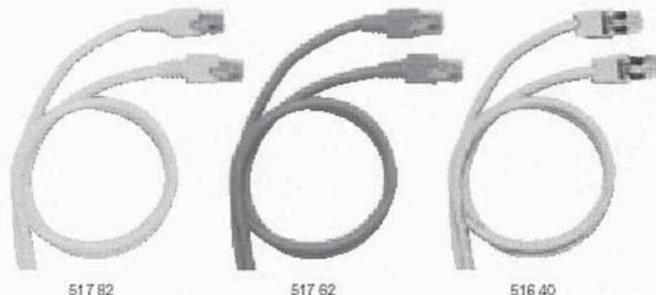
- Câble F/UTP : gaine PVC entourant 4 paires torsadées, couleurs standardisées.

- Câble F/UTP : gaine PVC + 1 feuillard aluminium entourant 4 paires torsadées + 1 drain d'écran.

- Câble SF/UTP : gaine PVC autour d'une tresse de blindage en cuivre entourant 4 paires torsadées.

- Câbles S/FTP : gaine PVC autour d'une tresse de blindage. Un feuillard aluminium enveloppe individuellement les paires torsadées + drain d'écran.

## Câbles et cordons



Conformes aux normes ISO/IEC 11801 éd. 2.0, EN 50173-1 et EIA/TIA 568

### Emb. Réf. Câbles pour réseaux locaux cat. 7 et 6A

Câbles 4 paires torsadées 100 ohms  
Gaine LSOH : sans halogène  
Jaune RAL 7018 - Code couleur EIA/TIA

500<sup>(1)</sup> 327 77 **Cat. 7 - S/FTP - 4 paires**  
Performance 600 MHz  
Long. 500 m  
Livré sur touret. Poids 30 kg

500<sup>(1)</sup> 327 78 **Cat. 6A - F/UTP - 4 paires**  
Performance 500 MHz  
Long. 500 m  
Livré sur touret. Poids 25 kg

### Câbles pour réseaux locaux cat. 6

Câbles 4 paires torsadées 100 ohms  
Gaine LSOH : sans halogène  
Bleu RAL 5015  
Code couleur EIA/TIA

305<sup>(1)</sup> 327 54 **U/UTP - 4 paires**  
Long. 305 m  
Livré sur touret. Poids 16 kg

500<sup>(1)</sup> **327 56** **F/UTP - 4 paires**  
Long. 500 m  
Livré sur touret. Poids 25 kg

500<sup>(1)</sup> 327 76 **F/UTP - 2 x 4 paires**  
Long. 500 m  
Livré sur touret. Poids 48 kg

500<sup>(1)</sup> 327 57 **SF/UTP - 4 paires**  
Long. 500 m  
Livré sur touret. Poids 29 kg

### Cordons de brassage et utilisateurs RJ 45 10 G base T

RJ 45 - RJ 45 droit - Jaune RAL 7018

#### SF/UTP blindé impédance 100 Ω

5	517 80	Long. 1 m
5	517 81	Long. 2 m
5	517 82	Long. 3 m
5	517 83	Long. 5 m

### Emb. Réf. Cordons de brassage et utilisateurs RJ 45 cat. 6

RJ 45 - RJ 45 droit - Bleu RAL 5015

#### U/UTP sans écran impédance 100 Ω

1	517 72	Long. 1 m
1	517 73	Long. 2 m
1	517 74	Long. 3 m
5	517 75	Long. 5 m

#### F/UTP écranté impédance 100 Ω

1	<b>517 62</b>	Long. 1 m
1	<b>517 63</b>	Long. 2 m
5	517 64	Long. 3 m
5	517 65	Long. 5 m

#### SF/UTP blindé impédance 100 Ω

5	517 52	Long. 1 m
5	517 53	Long. 2 m
5	517 54	Long. 3 m
5	517 55	Long. 5 m