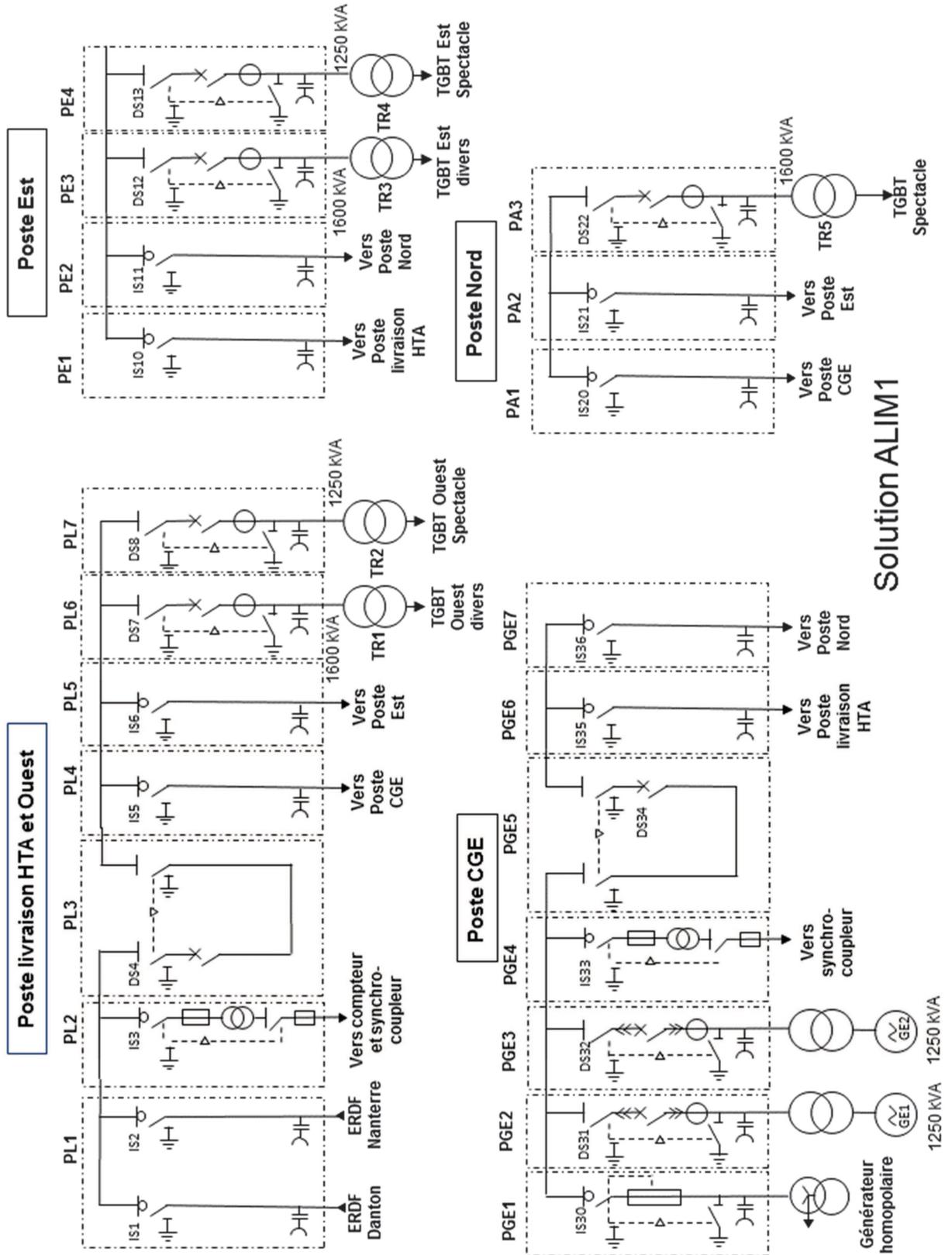


ARÉNA-NANTERRE LA DÉFENSE

DOSSIER TECHNIQUE et RESSOURCES

Table des Matières

Document technique 1 - Schéma électrique distribution HTA	2
Document technique 2 - Schéma de distribution avec alimentations séparées.....	3
Document Technique 3 - Comparaison de deux architectures.....	4
Document Technique 4 - Architecture des réseaux électriques (2 pages)	5
Document Technique 5 - Choix de cellules de distribution HTA (3 pages).....	7
Document Technique 6 - Relais DGPT2 (extrait documentation Automation 2000).....	10
Document Technique 7 - Schéma de distribution BT poste Ouest	11
Document Technique 8 - Transformateurs Minera extrait doc. Schneider Electric	12
Document Technique 9 - Disjoncteurs Compact extrait doc. Schneider (2 pages).....	13
Document Technique 10 - Choix de câble (extrait guide UTE C15-105) (5 pages)	15
Document Technique 11 - Calcul chutes de tension (à partir du guide UTE C15-105).....	20
Document technique 12 - Schéma principe GTC (2 pages).....	21
Document technique 13 - Architecture comptage.....	23
Document technique 14 – Ressources LAN et caractéristiques commutateurs (3 pages)	24
Document technique 15 - Câblage PM800 extrait doc. Constructeur (3 pages)	27
Document technique 16 - Configuration PM800 (extrait doc.constructeur).....	30
Document technique 17 - Communication PM800 (extrait doc. constructeur).....	32
Document technique 18 - Documentation Wago (extrait doc. constructeur).....	33



Solution ALIM1

Schéma de distribution HTA

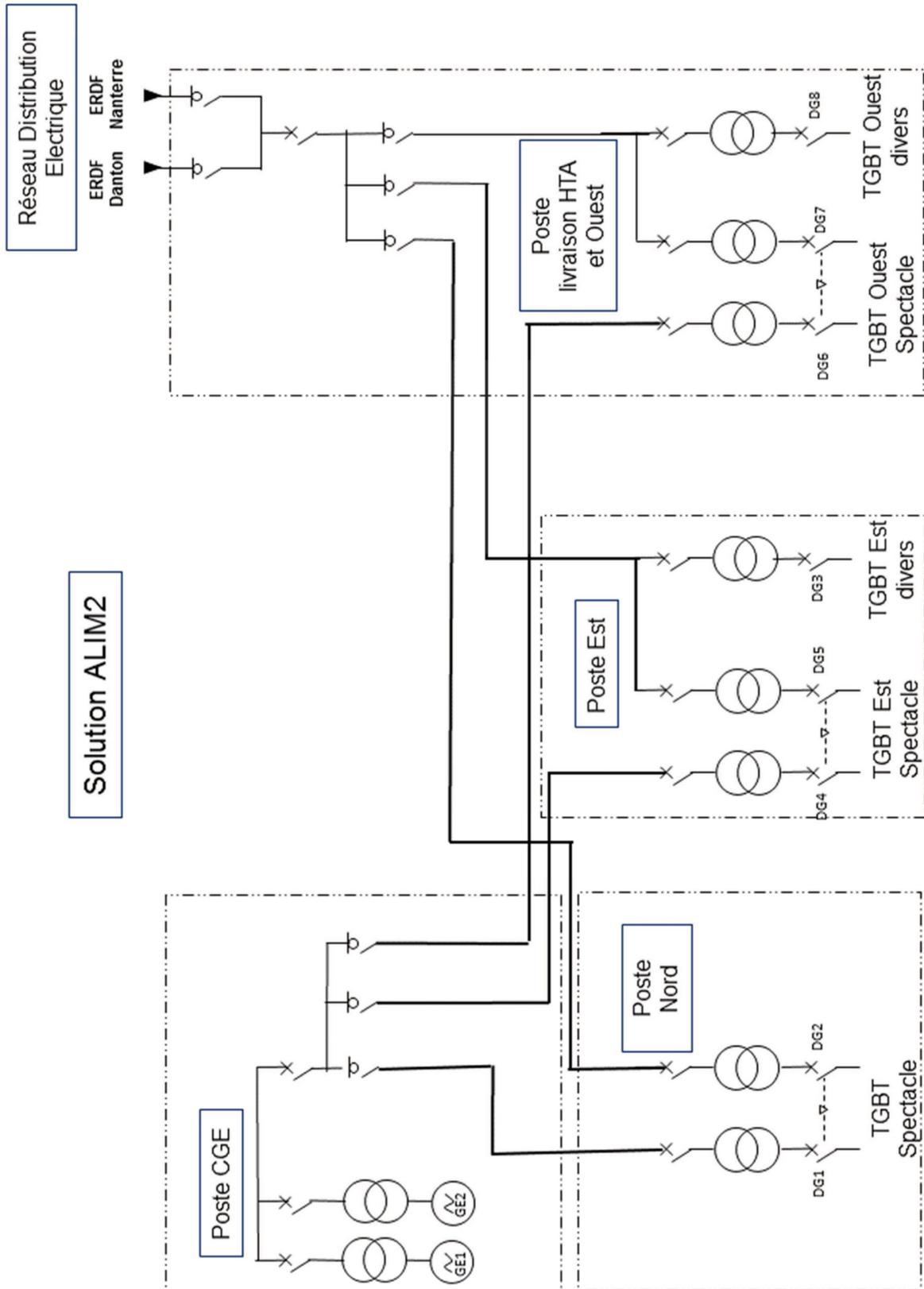


Schéma de distribution avec alimentations séparées

Solution ALIM1 :

Fonctionnement normal :

la CGE fournit une puissance constante inférieure à sa puissance nominale tandis que le réseau ERDF absorbe les fortes variations de puissance durant les spectacles. Tous les récepteurs sont alimentés par le réseau et la CGE.

Incidents Conséquences	Perte réseau supérieure à 10s	Perte d'un groupe électrogène
sur les récepteurs	Les récepteurs non prioritaires sont délestés.	Tous les récepteurs sont alimentés par le réseau.
Sur la CGE	la CGE fonctionne en autonomie, et alimente les récepteurs spectacle et sécurité.	Le second groupe électrogène reste en veille ; il est prêt pour alimenter les récepteurs liés à la sécurité.

Solution ALIM2

Fonctionnement normal :

tous les récepteurs liés au spectacle sont alimentés par la CGE à puissance nominale tandis que les 2 autres catégories de récepteurs sont alimentées par le réseau ERDF.

Incidents Conséquences	Perte réseau supérieure à 10s	Perte d'un groupe électrogène
sur les récepteurs	Les récepteurs non prioritaires sont délestés.	Les récepteurs spectacle sont commutés sur le réseau et ne sont plus alimentés transitoirement.
Sur la CGE	La CGE fonctionne en autonomie, et alimente les récepteurs spectacle et sécurité.	Le second groupe est en surcharge durant la phase transitoire. Il est placé en veille, prêt pour alimenter les récepteurs liés à la sécurité.

L'alimentation électrique est réalisée à partir de 4 postes de livraison nommés (Ouest, Est, Nord et CGE) reliés entre eux :

longueur de chaque câble pour le raccordement des postes de livraison

<i>Poste livraison HTA et Ouest – Poste Est : 190m</i>	<i>Poste Est – Poste Nord : 120m</i>
<i>Poste livraison HTA et Ouest – Poste Nord : 70m</i>	<i>Poste Est – Poste CGE : 240m</i>
<i>Poste livraison HTA et Ouest – Poste CGE : 290m</i>	<i>Poste Nord – Poste CGE : 120m</i>

Document Technique 4 - Architecture des réseaux électriques (2 pages)

Architecture des réseaux électriques

L'ensemble des constituants d'un réseau électrique peut être agencé selon différentes structures, dont la complexité détermine la disponibilité de l'énergie électrique et le coût d'investissement.

Le choix de l'architecture sera donc fait pour chaque application sur le critère de l'optimum technico-économique.

On distingue essentiellement les types suivants :

- les réseaux à architecture radiale
 - en simple antenne,
 - en double antenne,
 - en double dérivation,
 - en double alimentation avec double jeu de barres.

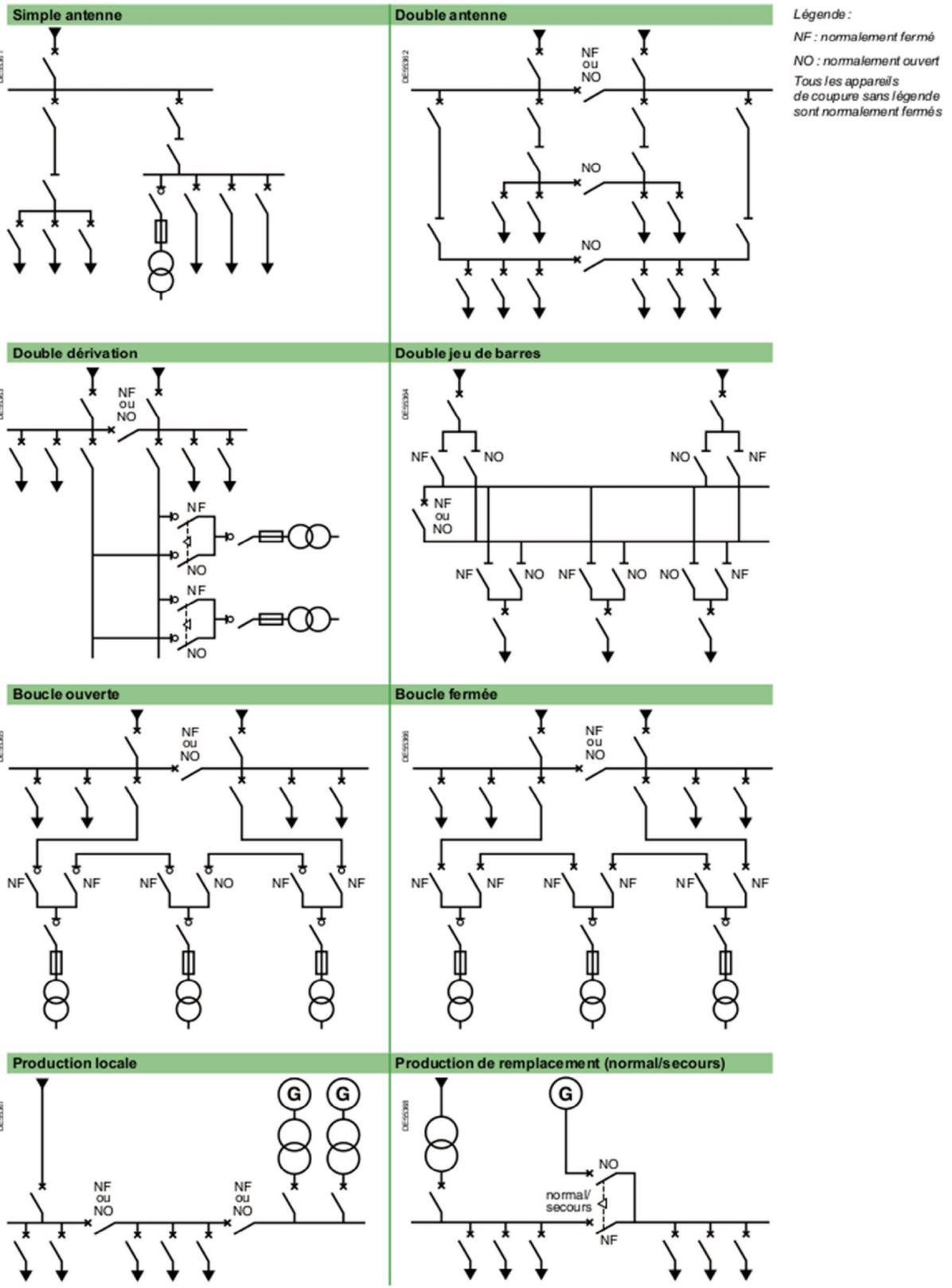
- les réseaux bouclés
 - en boucle ouverte,
 - en boucle fermée.

- les réseaux incluant une production interne d'énergie
 - avec groupes de production locale,
 - avec groupes de remplacement.

Le tableau ci-dessous résume les caractéristiques principales de ces structures et leur comparaison.

Différents exemples d'architectures sont illustrés page suivante.

Architecture	Utilisation	Avantages	Inconvénients
Radiale			
Simple antenne	Process non exigeants en continuité d'alimentation Ex. : cimenterie	Structure la plus simple Facile à protéger Coût minimal	Faible disponibilité d'alimentation Temps de coupure sur défaut éventuellement long Un seul défaut entraîne la coupure de l'alimentation d'antenne
Double antenne	Process continu : sidérurgie, pétrochimie	Bonne continuité d'alimentation Maintenance possible du jeu de barres du tableau principal	Solution coûteuse Fonctionnement partiel du jeu de barres en cas de maintenance
Double dérivation	Réseaux étendus Extensions futures limitées	Bonne continuité d'alimentation Simplicité des protections	Nécessité de fonctions d'automatisme
Double jeu de barres	Process à grande continuité de service Process avec forte variation des charges	Bonne continuité d'alimentation Souplesse d'utilisation : transferts sans coupure Souplesse de maintenance	Solution coûteuse Nécessité de fonctions d'automatisme
En boucle			
Boucle ouverte	Réseaux très étendus Extensions futures importantes Charges concentrées sur différentes zones d'un site	Moins coûteux que la boucle fermée Simplicité des protections	Coupure d'alimentation d'un tronçon sur défaut pendant reconfiguration de boucle Nécessité de fonctions d'automatisme
Boucle fermée	Réseaux à grande continuité de service Réseaux très étendus Charges concentrées sur différentes zones d'un site	Bonne continuité d'alimentation Pas de nécessité de fonctions d'automatisme	Solution coûteuse Complexité du système de protection
Production interne d'énergie			
Production locale	Sites industriels à process autoproducteur d'énergie Ex. : papeterie, sidérurgie	Bonne continuité d'alimentation Coût de l'énergie (énergie fatale)	Solution coûteuse
Remplacement (normal/secours)	Sites industriels et tertiaires Ex. : hôpitaux	Bonne continuité d'alimentation des départs prioritaires	Nécessité de fonctions d'automatisme



Tableaux HTA

Tableaux modulaires - Gamme SM6

Présentation

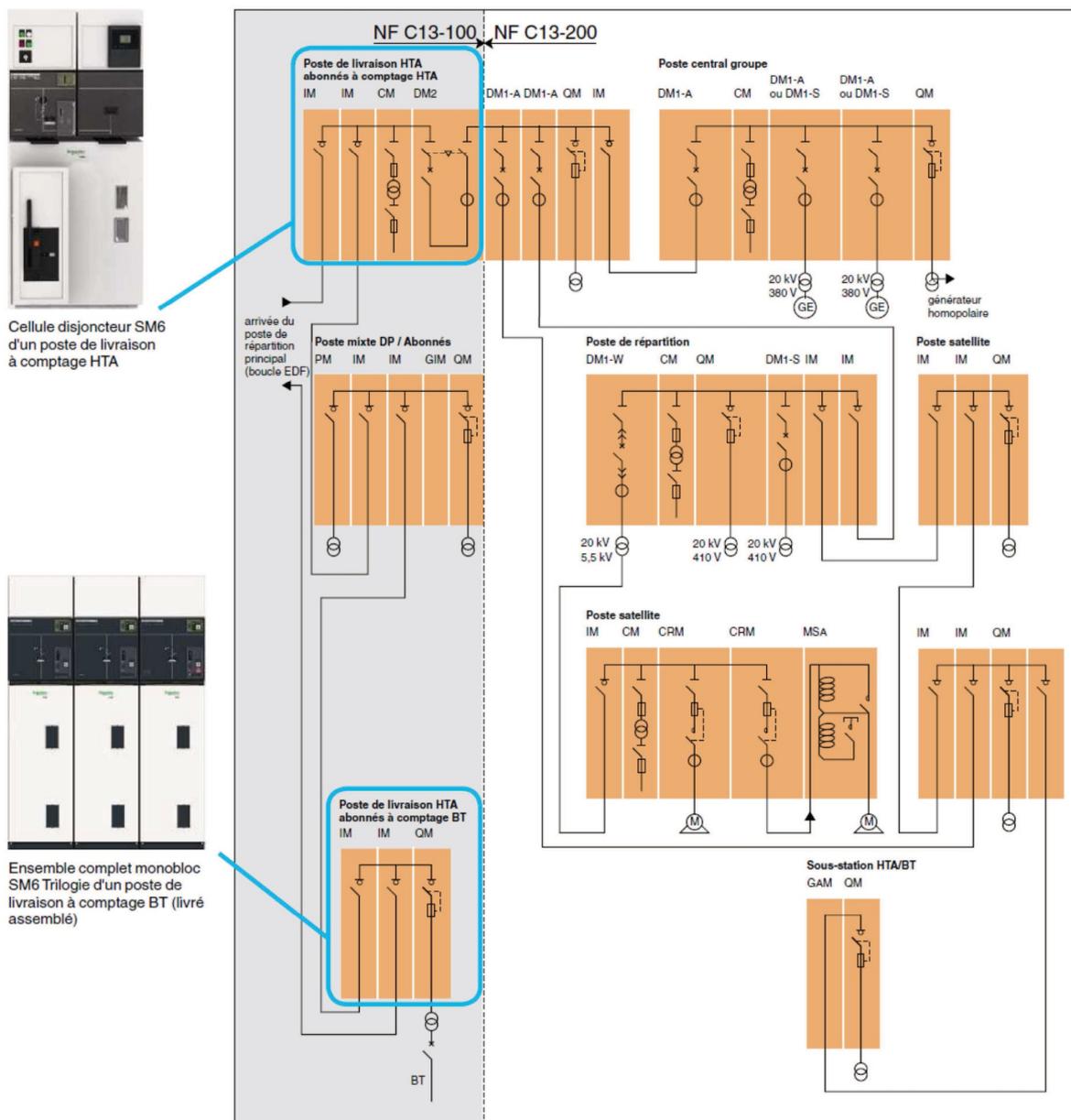
La gamme SM6 est composée de cellules modulaires équipées d'appareillages fixes ou débrochables, sous enveloppe métallique, utilisant l'hexafluorure de soufre (SF6) ou le vide :

- interrupteur-sectionneur
- disjoncteur SF1 ou Evolis
- contacteur Rollarc 400 ou 400 D
- sectionneur.

Les cellules SM6 permettent de réaliser la partie HTA des postes de transformation HTA/BT de distribution publique et des postes de livraison ou de répartition HTA jusqu'à 24 kV.

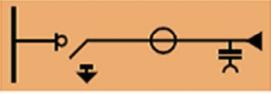
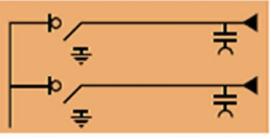


Postes de livraison, de répartition et de transformation HTA/BT C13-100 et C13-200



Tableaux modulaires - Gamme SM6

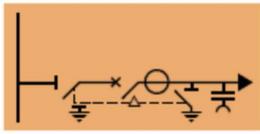
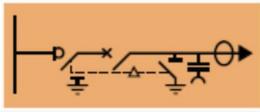
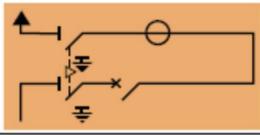
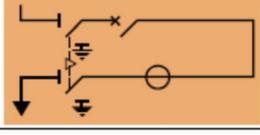
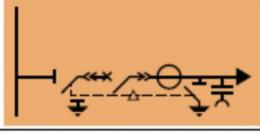
Choix des cellules

	Raccordement au réseau					Protection par interrupteur-fusible		
								
	IM interrupteur	IMC interrupteur	IMT interrupteur avec téléconduite	DDM arrivée en double dérivation	QM combiné interrupteur-fusibles (3)	QMC combiné interrupteur-fusibles (3)		
largeur	375 mm	500 mm	375 mm	750 mm	375 mm	625 mm		
caractéristiques électriques	400-630 A - 24 kV - 12,5 kA	400-630 A - 24 kV - 12,5 kA	400-630 A - 24 kV - 12,5 kA	400-630 A - 24 kV - 12,5 kA	200 A - 24 kV - 20 kA	200 A - 24 kV - 20 kA		
	630 A - 24 kV - 20 kA							
	630 A - 12 kV - 25 kA							200 A - 12 kV - 25 kA

Tableaux modulaires - Gamme SM6

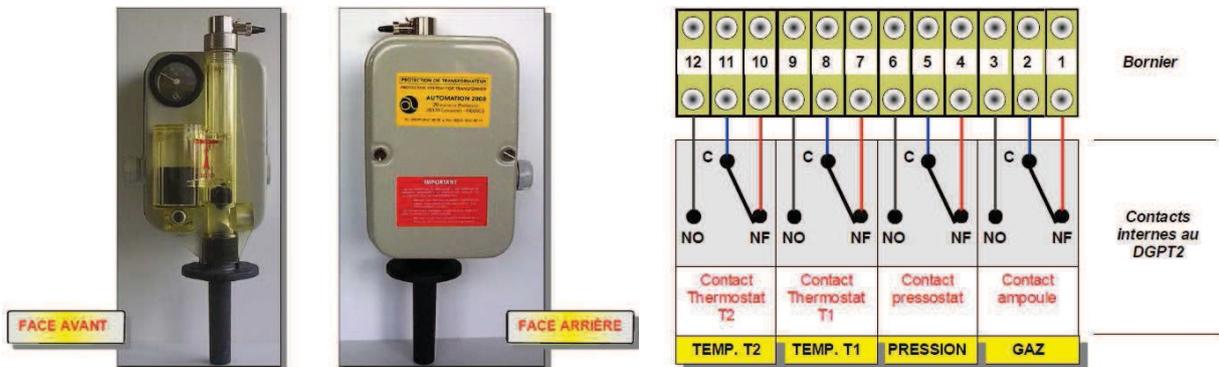
Choix des cellules

Protection par disjoncteur à coupure dans le SF6

				
DM1-A	DM1-S	DM2	DM2	DM1-W
disjoncteur simple sectionnement	disjoncteur simple sectionnement avec protection autonome	disjoncteur double sectionnement départ droite	disjoncteur double sectionnement départ gauche	disjoncteur débrochable simple sectionnement
750 mm	750 mm	750 mm	750 mm	750 mm
400-630-1250 A 24 kV - 12,5 kA	400-630 A - 24 kV - 12,5 kA	400-630 A - 24 kV - 12,5 kA	400-630 A - 24 kV - 12,5 kA	400-630-1250 A 24 kV - 12,5 kA
630-1250 A 24 kV - 20 kA	630 A - 24 kV - 20 KA	630 A - 24 kV - 20 KA	630 A - 24 kV - 20 KA	630-1250 A 24 kV - 20 kA
630-1250 A 12 kV - 25 kA	630 A - 12 kV - 25 KA	630 A - 12 kV - 25 KA	630 A - 12 kV - 25 KA	630-1250 A 12 kV - 25 kA
largeur				
caractéristiques électriques				

Document Technique 6 - Relais DGPT2 (extrait documentation Automation 2000)

Le bloc relais DGPT2 (Détection Gaz, Pression, Température, à 2 niveaux) est un dispositif qui détecte les anomalies au sein du diélectrique liquide des transformateurs immergés à remplissage total : baisse de niveau ou émission de gaz, élévation de pression et de température. Ce relais agit sur 4 contacts, correspondant à chaque type d'anomalie. Ces contacts sont utilisés pour mettre hors charge ou hors tension le transformateur.



La détection des dégagements gazeux ou la baisse importante de niveau est effectuée par 2 flotteurs. Le petit flotteur a un rôle de visualisation, le gros flotteur actionne un contact électrique. Un incident interne provoque toujours un dégagement gazeux plus ou moins important dû à la décomposition des isolants (liquides ou solides) sous l'action de l'arc électrique. La baisse importante de niveau est généralement due à une fuite sur le transformateur (robinet de purge mal fermé par exemple).

Il s'agit en général d'un phénomène lent. On préconise en cas de déclenchement de mettre hors tension le transformateur

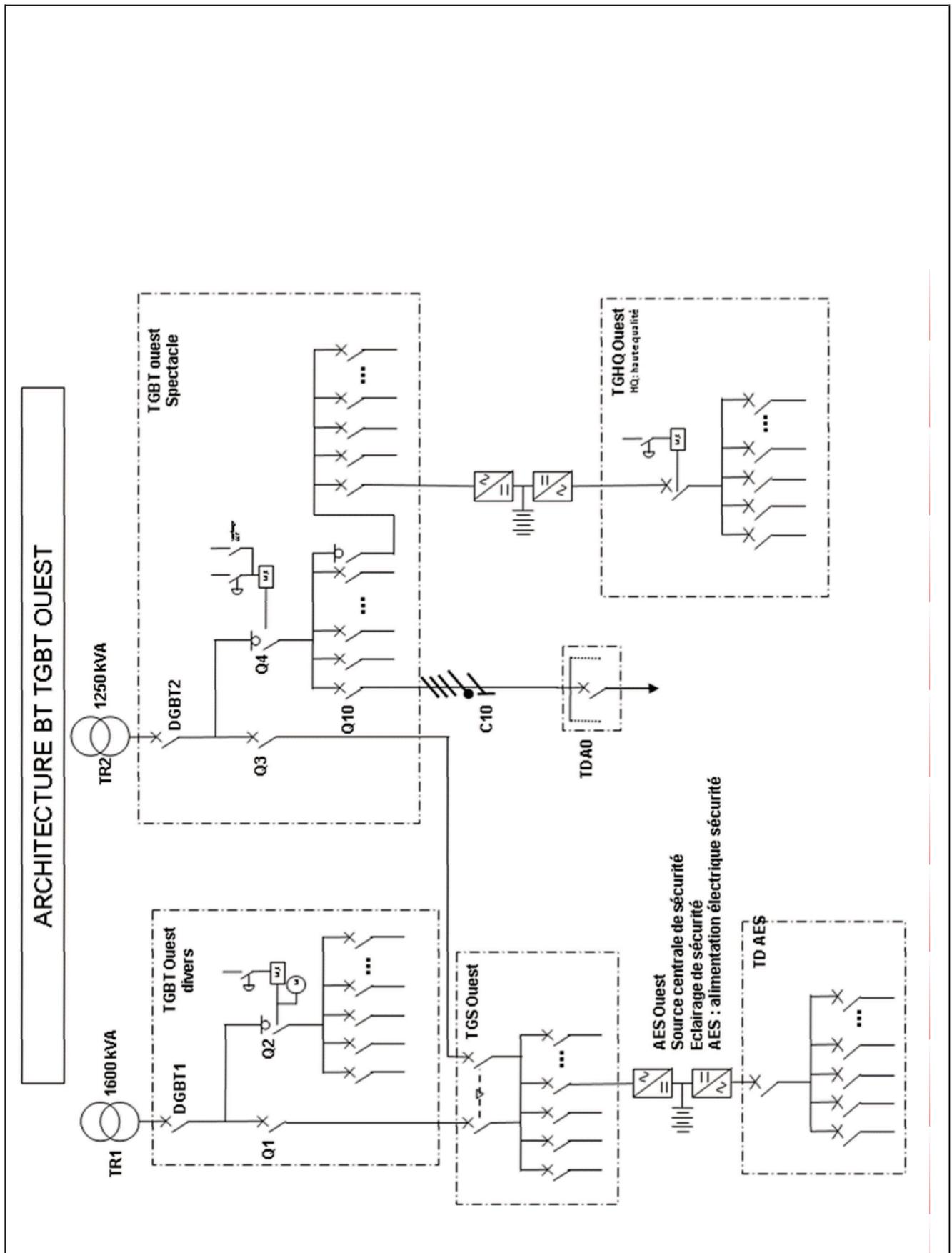
La détection d'une pression excessive dans la cuve du transformateur se fait à l'aide d'un pressostat à contact électrique. En cas de court-circuit franc dans le transformateur, l'arc électrique provoque une onde de choc instantanée. La surpression dans la cuve devient alors très forte et déforme celle-ci.

Il s'agit d'un phénomène très rapide et qui révèle une avarie grave. La mise hors tension est conseillée. Il est conseillé de mettre hors tension le transformateur.

La détection d'une température anormale au sein du diélectrique est faite par deux thermostats indépendants et réglables assurant, l'un l'alarme et l'autre le déclenchement. L'élévation de la température peut être due à un défaut interne provoquant un échauffement ou un dépassement de la puissance nominale du transformateur.

Le 1er seuil est utilisé en alarme, le 2d seuil est utilisé pour la mise hors charge du transformateur.

Le DGPT2 répond aux normes NFC 13-200 et NFC 17-300.



Transformateurs

Transformateurs HTA/BT

Huile minérale Minera

50 à 2500 kVA jusqu'à 20 kV/410 V

Norme NF EN 50464-1

Normes

Transformateurs conformes aux normes :

- NF EN 50464-1
- NF EN 60076-1 à 10

Produits constitués de composants neufs garantis exempts de PCB

Description

Transformateurs de distribution triphasés, 50 Hz, immergés dans de l'huile minérale, présentant les caractéristiques suivantes :

- étanche à remplissage total (ERT)
- couvercle boulonné sur cuve
- refroidissement naturel type ONAN
- type intérieur ou extérieur (à préciser à la commande)
- traitement de surface anticorrosion : classe C3(M) selon ISO 12944-2
- teinte finale RAL 7033
- indice de protection IP 00 (version sans capot)



Diélectrique liquide

- huile minérale isolante neuve
- testé selon CEI 60296
- compatible avec tous les composants du transformateur

Equipements de base

- 1 commutateur de réglage sur couvercle à 3 ou 5 positions, manœuvrable hors tension et cadenassable
- 3 traversées embrochables HTA 250 A / 24 kV sur couvercle
- 4 traversées passe-barres BT (à partir de 250 kVA)
- 4 traversées porcelaine BT (de 50 à 160 kVA)
- 4 galets de roulement plats et orientables
- 2 anneaux de levage et de découpage
- 2 œillets de tirage sur châssis
- 2 bornes de terre sur couvercle (goujon-M12)
- 1 orifice de remplissage
- 1 dispositif de vidange (type A22 jusqu'à 1000 kVA, type A31 au-delà de 1000 kVA)
- 1 plaque signalétique en aluminium

Options

- relais de protection (DMCR ou DGPT2) sur orifice de remplissage
- 1 doigt de gant libre
- dispositif de contrôle dans doigt de gant (thermomètre 0 ou 2 contacts à aiguille à maxi., thermostat 2 contacts, etc...)
- 3 traversées porcelaine HTA 250 A
- 4 traversées porcelaine BT (à partir de 250 kVA)
- capot BT plombable type IP 21 ou IP 54 (uniquement avec traversées embrochables côté HTA)
- système de verrouillage des traversées embrochables (avec ou sans serrure)
- 3 connecteurs séparables pour traversées embrochables - droits ou en équerre (caractéristiques du câble à préciser)
- bac de rétention

Note : pour toute autre performance : pertes, encombrements, bruits réduits, tension primaire HT < 15 kV ou > 24 kV, protection anticorrosion renforcée, etc ..., nous consulter.

Caractéristiques électriques

puissance assignée (kVA)		50	100	160	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
tension assignée	primaire	15 ou 20 kV													
	secondaire à vide	410 V entre phases, 237 entre phases et neutre													
niveau d'isolement assigné (1)	primaire	17,5 kV pour 15 kV													
		24 kV pour 20 kV													
réglage (hors tension)		± 2,5 % et/ou ± 5 %													
couplage		Yzn 11 (version 50 kVA uniquement) Dyn 11													
pertes (W)	à vide	125	210	375	650	770	930	1100	1300	1150	1400	1750	2200	2700	3200
	dûes à la charge à 75 °C	1350	2150	3100	3250	3900	4600	5500	6500	10500	13000	16000	20000	26000	32000
	combinaison de pertes selon NF EN 50464	C ₀ D _k	C ₀ D _k	D ₀ D _k	E ₀ C _k	D ₀ D _k									
tension de court-circuit (%)		4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6
courant à vide (%)		1	1	1,5	2,6	2,5	2,3	2,2	2,0	1,6	1,5	1,3	1,1	1,1	1,0
courant d'enclenchement	le/In valeur crête	14	14	12	12	12	12	11	11	10	9	8	9	9	8
	constante de temps	0,13	0,15	0,2	0,25	0,25	0,3	0,3	0,3	0,35	0,4	0,5	0,4	0,45	0,5
chute de tension à pleine charge (%)	cos φ = 1	2,74	2,21	2,00	1,37	1,31	1,22	1,17	1,11	1,48	1,47	1,45	1,42	1,47	1,45
	cos φ = 0,8	3,93	3,75	3,66	3,33	3,30	3,25	3,22	3,17	4,64	4,63	4,62	4,60	4,63	4,62
rendement	charge cos φ = 1	97,13	97,69	97,87	98,46	98,54	98,64	98,70	98,78	98,56	98,58	98,60	98,63	98,59	98,61
	100% cos φ = 0,8	96,44	97,13	97,36	98,09	98,18	98,30	98,38	98,48	98,21	98,23	98,26	98,30	98,24	98,27
	charge cos φ = 1	97,70	98,14	98,27	98,70	98,76	98,84	98,89	98,96	98,84	98,85	98,87	98,89	98,86	98,88
	75 % cos φ = 0,8	97,14	97,69	97,84	98,37	98,46	98,56	98,62	98,71	98,55	98,57	98,59	98,62	98,58	98,61
bruit dB (A) (2)	puissance acoust. L _{WA}	47	49	57	65	67	68	69	70	66	68	69	71	73	76
	pression acoust. L _{pA} à 1 m	44	42	50	57	59	59	60	60	56	58	58	60	61	64

(1) rappel sur les niveaux d'isolement :

niveau d'isolement assigné (kV)	7,2	12	17,5	24
kV eff, 50 Hz - 1 mn	20	28	38	50
kV hoc, 1,2/50 µs	60	75	95	125

(2) mesures selon CEI 60076-10

Disjoncteurs et interrupteurs jusqu'à 6300 A

Disjoncteurs Compact NS800 à 3200 A et unités de contrôle associées



Compact NS800H



Compact NS2000H

disjoncteurs Compact

nombre de pôles		
commande	manuelle	à maneton
		rotative directe ou prolongée
	électrique	

type de disjoncteurs

raccordement	fixe	prises avant
		prises arrière
		prises avant avec câbles nus
	débrochable (sur châssis)	prises avant / arrière

caractéristiques électriques selon Nema AB1

pouvoir de coupure à 60 Hz (kA)	240 V
	480 V
	600 V

caractéristiques électriques selon IEC 60947-2 et EN 60947-2

courant assigné (A)	In	50 °C
		65 °C (1)

tension assignée d'isolement (V)	Ui	
tension assignée de tenue aux chocs (kV)	Uimp	
tension assignée d'emploi (V)	Ue	CA 50/60 Hz

type de disjoncteurs

pouvoir de coupure	manuel	Icu	CA	220/240 V
ultime (kA eff)			50/60 Hz	380/415 V
				440 V
				500/525 V
				660/690 V
	électrique	Icu	CA	220/240 V
			50/60 Hz	380/415 V
				440 V
				500/525 V
				660/690 V

courant ass. de courte durée admissible (kA eff)	Icw	CA 50/60 Hz	1 s
			3 s

protection instantanée intégrée kA crête ±10 %

aptitude au sectionnement

catégorie d'emploi

durabilité (cycles F-O)	mécanique		
	électrique	440 V	In/2
		690 V	In
			In/2
			In

degré de pollution

protections et mesures

déclencheurs interchangeables

protection contre les surcharges	long retard	Ir (In x ...)
protections contre les courts-circuits	court retard	I _{sd} (Ir x ...)
	instantanée	Ii (In x ...)

protections contre les défauts terre Ig (In x ...)

protections différentielle résiduelle IΔn

sélectivité logique ZSI

protection du 4^e pôle

mesure des courants

mesure de puissance

protection avancée

Quick view

communication à distance par bus

signalisation d'états de l'appareil

commande à distance de l'appareil (3)

transmission des réglages commutateurs

signalisation et identification des protections et alarmes

transmission des courants mesurés

auxiliaires de signalisation et de commande complémentaires

contacts de signalisation

déclencheurs voltométriques	déclencheur à émission de courant MX/ déclencheur à minimum de tension MN
-----------------------------	--

installation

accessoires	plages et épanouisseurs
	cache-bornes et séparateurs de phases
	cadres de face avant

dimensions des appareils fixes prises avant (mm) 3P

H x L x P 4P

masses des appareils fixes prises avant (kg) 3P

4P

inverseurs de sources (voir chapitre "inverseurs de sources")

inverseurs manuels, télécommandés ou automatiques

(1) 65 °C avec raccordement vertical. Voir les tableaux de déclassement en température pour les autres types de raccordement.

(2) Sauf 1600b-3200.

		Dispositifs de protection		
		Fusibles gG	Disjoncteurs domestiques	Disjoncteurs industriels
Courant d'emploi	→	I_B	I_B	I_B
		Tableau BA1	Tableau BA2	Documents constructeurs
Courant assigné ou réglage	→	$I_n \leq I_B$	$I_n \leq I_B$	$I_r \leq I_B$
Facteurs de correction				
$f = f_1 \times f_2 \times f_3$				
$f_1 =$ Température (Tab. BF1)	} →	$\frac{k_3 I_n}{f} = I'_z$	$\frac{I_n}{f} = I'_z$	$\frac{I_n}{f} = I'_z$
$f_2 =$ Groupement (Tab. BC et BG1)				
$f_3 =$ Divers(*)				
Section	→	Tableau BD	Tableau BD	Tableau BD

(*) f_3 est le produit de facteurs comprenant dans notre exemple :

- le facteur à appliquer éventuellement à la méthode de référence (voir tableau BC);
- le facteur 0,84 lorsque le conducteur neutre est chargé (voir tableau BH);

Tableau BA – Détermination des sections des conducteurs

I_n	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
$k_3 I_n$	13,1	17,6	22	27,5	35,2	44	55	69,3	88	110	137,5
I_n	160	200	250	315	400	500	630	800	1 000	1 250	
$k_3 I_n$	176	220	275	346,5	440	550	693	880	1 100	1 375	

Tableau 1 Tableau BA1 – Courants assignés I_n et valeurs de $k_3 I_n$ des coupe-circuit à fusible gG (en Ampères)

I_n	6	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
-------	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----

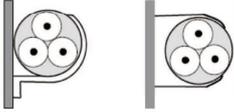
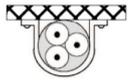
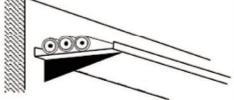
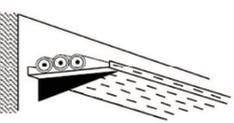
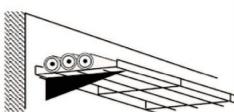
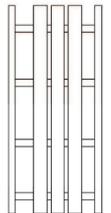
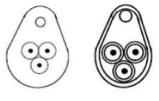
Tableau BA2 – Courants assignés des disjoncteurs domestiques (en ampères)

Une tolérance de 5 % est admise sur les valeurs de courants admissibles lors du choix de la section des conducteurs. Ainsi par exemple, si pour un courant d'emploi I_B de 100 A, le résultat des calculs donne une section de 26,7 mm², la section de 25 mm² est acceptable puisqu'elle admet un courant admissible de 96 A (colonne 2 du tableau BD), l'écart de courant admissible étant inférieur à 5 %.

Tableau BH - Influence des harmoniques

	0 < TH ≤ 15%	15% < TH ≤ 33% (1)	TH > 33% (2)
Circuits monophasés	$S_{\text{neutre}} = S_{\text{phase}}$	$S_{\text{neutre}} = S_{\text{phase}}$	$S_{\text{neutre}} = S_{\text{phase}}$
Circuits triphasés+neutre Câbles multipolaires S _{phase} ≤ 16 mm ² Cu ou 25 mm ² Alu	$S_{\text{neutre}} = S_{\text{phase}}$	$S_{\text{neutre}} = S_{\text{phase}}$ Facteur 0,84	$S_{\text{neutre}} = S_{\text{phase}}$ S_{neutre} déterminante $I_{B\text{neutre}} = 1,45 \cdot I_{B\text{phase}}$ Facteur 0,84
Circuits triphasés+neutre Câbles multipolaires S _{phase} > 16 mm ² Cu ou 25 mm ² Alu	$S_{\text{neutre}} = S_{\text{phase}} / 2$ admis Neutre protégé	$S_{\text{neutre}} = S_{\text{phase}}$ Facteur 0,84	$S_{\text{neutre}} = S_{\text{phase}}$ S_{neutre} déterminante $I_{B\text{neutre}} = 1,45 \cdot I_{B\text{phase}}$ Facteur 0,84
Circuits triphasés+neutre Câbles unipolaires S _{phase} > 16 mm ² Cu ou 25 mm ² Alu	$S_{\text{neutre}} = S_{\text{phase}} / 2$ admis Neutre protégé	$S_{\text{neutre}} = S_{\text{phase}}$ Facteur 0,84	$S_{\text{neutre}} > S_{\text{phase}}$ $I_{B\text{neutre}} = 1,45 \cdot I_{B\text{phase}}$ Facteur 0,84
<p>(1) circuits d'éclairage alimentant des lampes à décharge dont les tubes fluorescents dans des bureaux, ateliers, grandes surfaces, etc.</p> <p>(2) circuits dédiés à la bureautique, l'informatique, appareils électroniques dans des immeubles de bureaux, centres de calcul, banques, salles de marché, magasins spécialisés, etc.</p>			

Tableau BC – Exemples de modes de pose (suite)

Réf.	Exemple	Description	Méthode de référence		Référence des tableaux de facteurs de correction	
					(1)	(2)
11		Câbles mono- ou multiconducteurs avec ou sans armure : - fixés sur un mur,	C		BF1	BG1 Réf.2
11A		- fixés à un plafond,	C x 0,95			BG1 Réf.3
12		- sur des chemins de câbles ou tablettes non perforés, (*)	C Câbles			BG1 Réf.2
13		- sur des chemins de câbles ou tablettes perforés, en parcours horizontal ou vertical, (*)	multi conducteurs E	mono conducteurs F		BG1 Réf.4
14		- sur des treillis soudés ou sur des corbeaux,	E	F		BG1 Réf.5
16		- sur échelles à câbles.	E	F		
17		Câbles mono- ou multiconducteurs suspendus à un câble porteur ou autoporteurs.	E	F		
18		Conducteurs nus ou isolés sur isolateurs.	C x 1,21			

(*) Un chemin de câbles avec couvercle est considéré comme une goulotte (mode de pose 31A).

(1) Température ambiante.

(2) Groupement de câbles ou de circuits.

NOTE – D'autres facteurs sont à prendre éventuellement en compte, notamment f_s et 0,84 pour le conducteur neutre chargé.

**Tableau BF1 – Facteurs de correction pour des températures ambiantes différentes de 30 °C
à appliquer aux valeurs de courants admissibles du tableau BC
(NF C 15-100, Tableau 52K)**

Température Ambiante (°C)	Isolation		
	Élastomère (Caoutchouc)	PVC	PR / 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	1,06	1,04
35	0,93	0,94	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
65	-	-	0,65
70	-	-	0,58
75	-	-	0,50
80	-	-	0,41

**Tableau BG1 – Facteurs de correction pour groupement de plusieurs circuits
ou de plusieurs câbles multiconducteurs
(NF C 15-100, Tableau 52N)**

A appliquer aux valeurs de référence des tableaux BD ou BE.

REF	DISPOSITION DE CIRCUITS OU DE CÂBLES JOINTIFS	FACTEURS DE CORRECTION												METHODES DE REFERENCE	MODES DE POSE
		Nombre de circuits ou de câbles multiconducteurs													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	16	20		
1	Enfermés	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,55	0,55	0,50	0,50	0,45	0,40	0,40	B, C,	1, 2, 3, 3A, 4, 4A, 5, 5A, 21, 22, 22A, 23, 23A, 24, 24A, 25, 31, 31A, 32, 32A, 33, 33A, 34, 34A, 41, 42, 43, 71
2	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	Pas de facteur de réduction supplémentaire pour plus de 9 câbles	C	11, 12		
3	Simple couche au plafond	1,00	0,85	0,76	0,72	0,69	0,67	0,66	0,65	0,64			11A		
4	Simple couche sur des tablettes perforées	1,00	0,88	0,82	0,77	0,75	0,73	0,73	0,72	0,72			E, F	13	
5	Simple couche sur des échelles à câbles, corbeaux, treillis soudés etc.	1,00	0,88	0,82	0,80	0,80	0,79	0,79	0,78	0,78				14, 16, 17	
6	Posés directement dans le sol	Voir tableau BK1												D	62, 63
7	Posés dans des conduits enterrés	Conduits à raison d'un câble ou d'un circuit par conduit : voir tableau BK2 Plusieurs circuits ou câbles dans un conduit : voir tableau BK3												D	61

**Tableau BD – Courants admissibles et protection contre les surcharges
pour les méthodes de références B, C, E et F en l'absence de facteurs de correction
(NF C 15-100, Tableau 52H)**

MÉTHODE DE RÉFÉRENCE	ISOLANT ET NOMBRE DE CONDUCTEURS CHARGÉS								
	B	PVC 3	PVC 2		PR 3		PR 2		
C		PVC 3		PVC 2	PR 3		PR 2		
E			PVC 3		PVC 2	PR 3		PR2	
F				PVC 3		PVC 2	PR 3		PR 2
S (mm ²)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
CUIVRE									
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		1083
630					855	1005	1088		1254
ALUMINIUM									
10	39	44	46	49	54	58	62	67	
16	53	59	61	66	73	77	84	91	
25	70	73	78	83	90	97	101	108	121
35	86	90	96	103	112	120	126	135	150
50	104	110	117	125	136	146	154	164	184
70	133	140	150	160	174	187	198	211	237
95	161	170	183	195	211	227	241	257	289
120	186	197	212	226	245	263	280	300	337
150		227	245	261	283	304	324	346	389
185		259	280	298	323	347	371	397	447
240		305	330	352	382	409	439	470	530
300		351	381	406	440	471	508	543	613
400					526	600	663		740
500					610	694	770		856
630					711	808	899		996

NOTES –
1 - les valeurs des courants admissibles indiquées dans ce tableau sont applicables aux câbles souples utilisés dans les installations fixes.
2 - les conducteurs et câbles dont la température admissible sur âme est inférieure à 70 °C (par exemple HO7RN-F, voir tableau 52A) doivent être considérés du point de vue du courant admissible comme étant de la "famille PVC".

Le chiffre 2 après PR (polyéthylène réticulé) ou PVC (polychlorure de vinyle) est relatif à un circuit monophasé.

Le chiffre 3 après PR ou PVC est relatif à un circuit triphasé.

Les chutes de tension sont calculées à l'aide de la formule :

$$u = bI_B(R\cos \varphi + X\sin \varphi)$$

u étant la chute de tension, en volts,

b étant un coefficient égal à 1 pour les circuits triphasés, et égal à 2 pour les circuits monophasés,

NOTE les circuits triphasés avec neutre complètement déséquilibrés (une seule phase chargée) sont considérés comme des circuits monophasés.

q_1 étant la résistivité des conducteurs en service normal,

(cuivre : $q_1=0,023 \text{ W. mm}^2. \text{ m}^{-1}$) ; (aluminium : $q_1=0,037 \text{ W. mm}^2. \text{ m}^{-1}$)

L étant la longueur simple de la canalisation, en mètres,

S étant la section des conducteurs, en mm^2 ,

$\cos \varphi$ étant le facteur de puissance : en l'absence d'indications précises, le facteur de puissance est pris égal à 0,8 ($\sin \varphi = 0,6$),

X étant la réactance linéique des conducteurs

($X=80. 10^{-6} \text{ W. m}^{-1}$),

I_B étant le courant d'emploi, en Ampère.

R étant la résistance qui dépend de la résistivité q_1 , de la section S et de la longueur du conducteur L .

X étant la réactance qui dépend de la réactance linéique X et de la longueur L

La chute de tension relative (en pour-cent) est égale à :

$$AU = 100 \times \frac{u}{U_0}$$

U_0 étant la tension entre phase et neutre, en Volt.

EXEMPLE

Soit un circuit triphasé de longueur 110 m et de section cuivre 35 mm^2 parcouru par un courant d'emploi de 140 A. La tension entre une phase et le neutre est de 230 V.

$$b = 1$$

$$S = 35 \text{ mm}^2$$

$$q_1 = 0,023 \text{ W. mm}^2. \text{ m}^{-1}$$

$$I_B = 140 \text{ A}$$

$$L = 110 \text{ m}$$

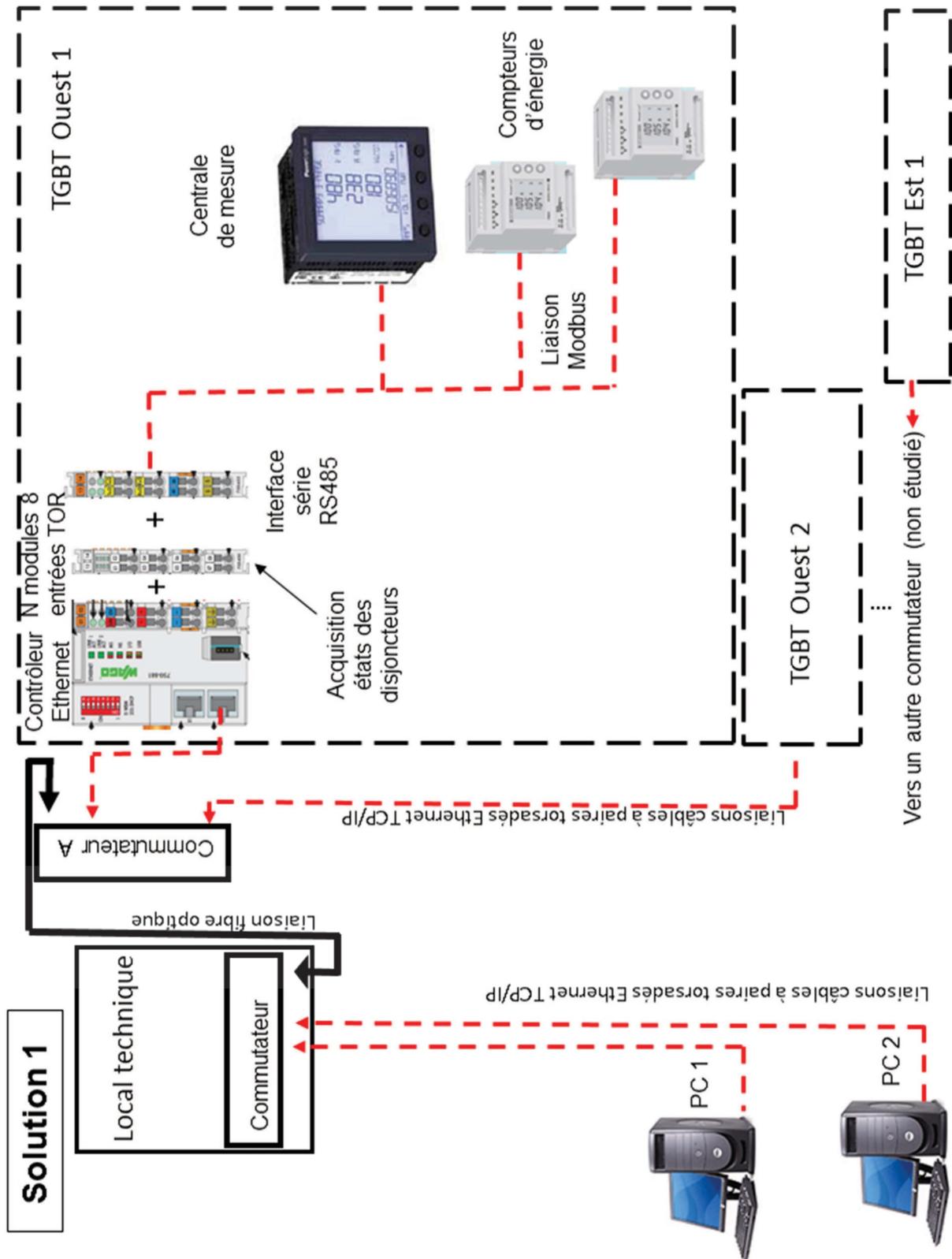
$$\cos \varphi = 0,8$$

$$\sin \varphi = 0,6$$

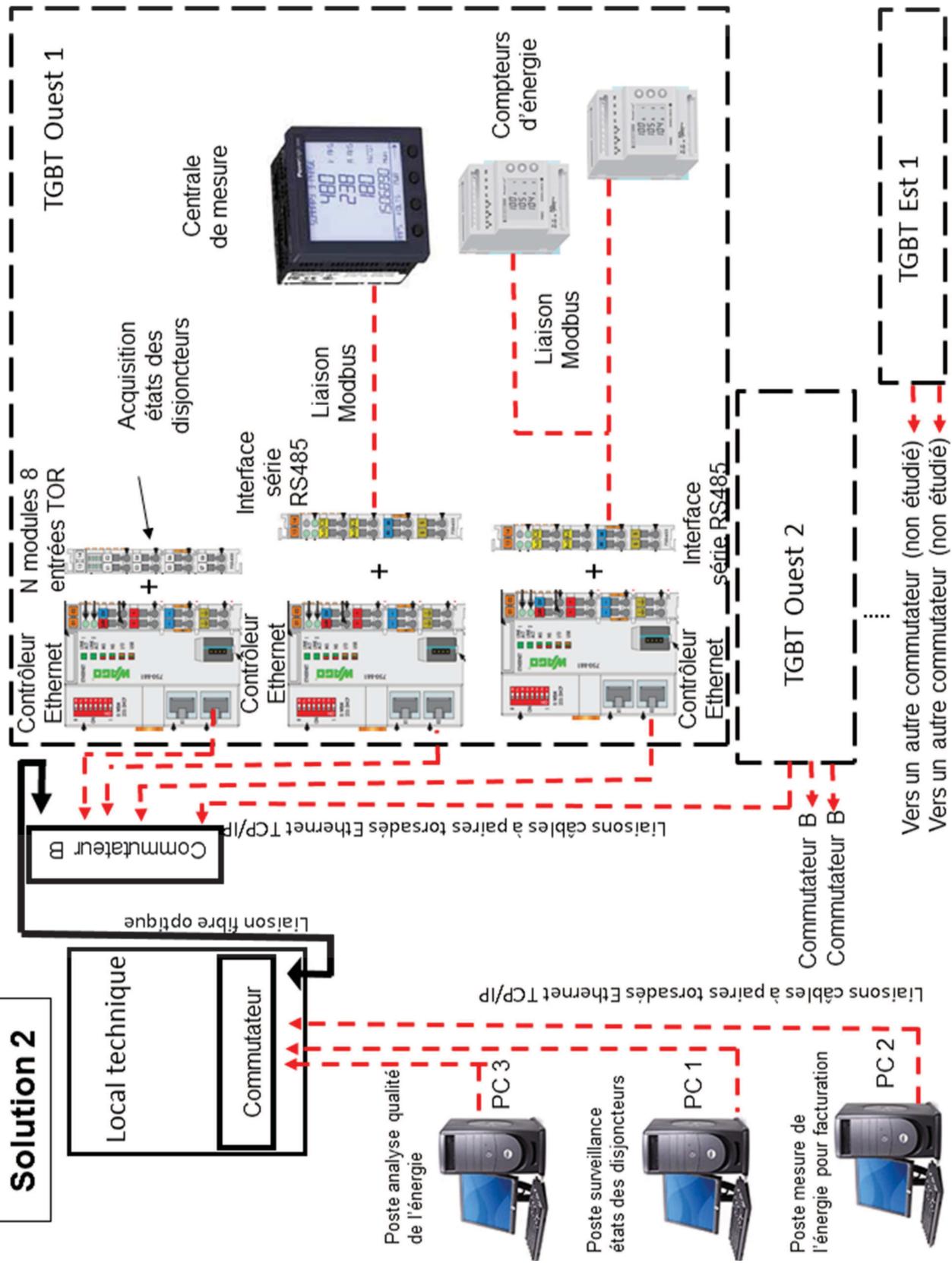
$$X = 80. 10^{-6} \text{ W. m}^{-1}$$

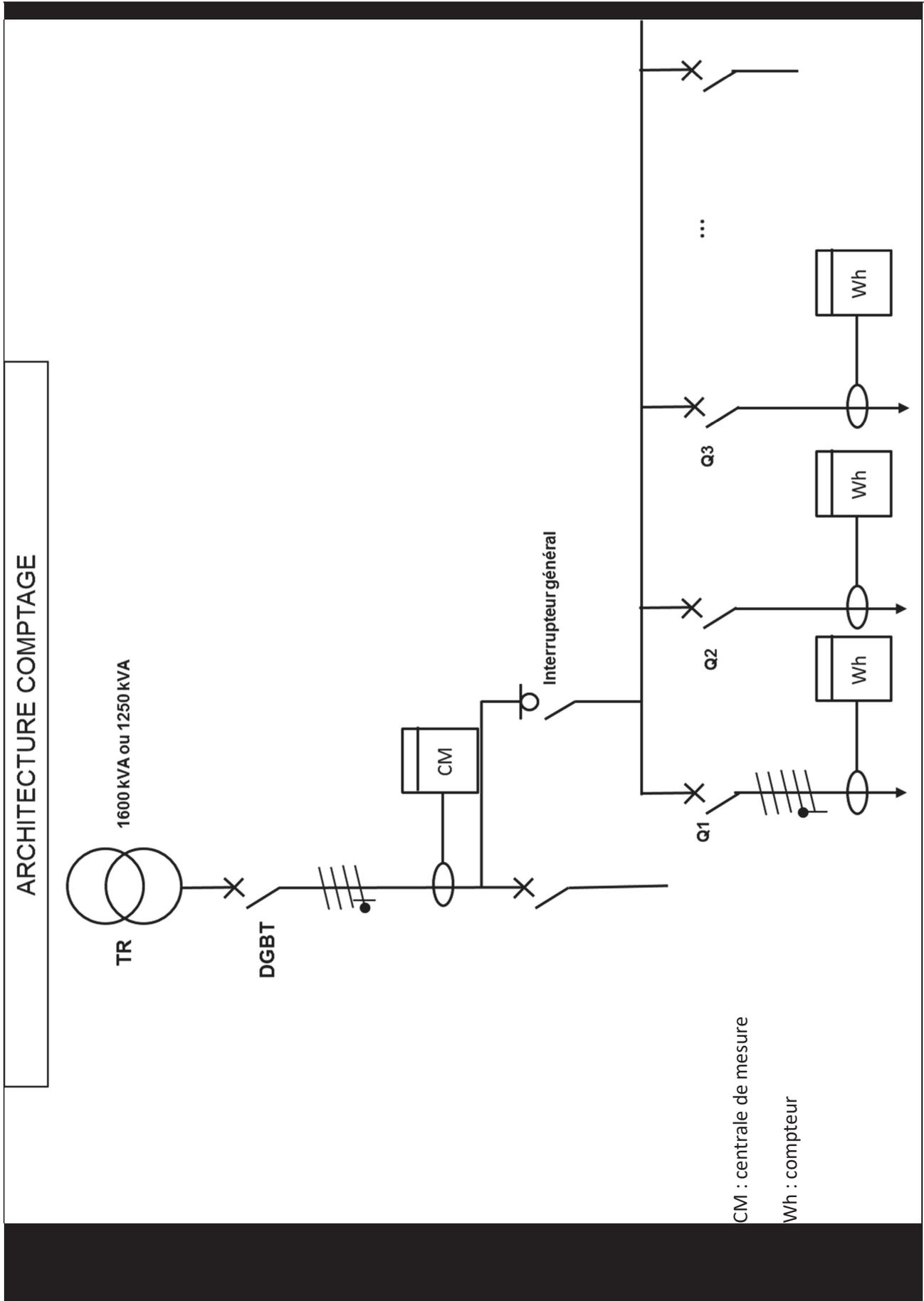
$$u = 140 \times (0,023 \times \frac{110}{35} \times 0,8 + 80 \times 10^{-6} \times 110 \times 0,6) = 8,835 \text{ V}; AU = 100 \times \frac{u}{U_0}$$

$$AU = 100 \times \frac{8,835}{230} = 3,84\%$$



Solution 2





Un LAN (Local Area Network) ou réseau local en français est un système qui regroupe des équipements terminaux (équipements munis d'une carte réseau aussi appelés **hôtes**) qui peuvent s'envoyer des informations contenues dans des trames. Ces hôtes appartiennent à un même domaine de diffusion : la dernière adresse d'un réseau, dite adresse de diffusion, permet de joindre tous les hôtes appartenant au LAN à partir d'un *hôte source* (l'équipement terminal qui envoie la trame).

Pour échanger des informations avec un équipement terminal situé dans un autre LAN, il est nécessaire de passer par un matériel spécifique nommé routeur. Il sait gérer la couche 3 du modèle OSI.

Un commutateur, « switch » en anglais, s'il est non configurable autorise le passage d'une trame d'un *hôte source* vers un *hôte destinataire* (un équipement terminal qui reçoit une trame). Il est impossible de concevoir plusieurs LAN avec ce type de commutateur. Ce sont des commutateurs qui ont un coût réduit relativement aux autres.

Un commutateur, s'il est configurable (on dit aussi « manageable »), peut offrir de nombreuses fonctionnalités. Nous pouvons, en particulier, configurer un commutateur afin de segmenter (de diviser) le réseau initial en plusieurs réseaux locaux virtuels (VLAN). Ainsi, il est possible de configurer le commutateur de façon que chacun de ses ports puisse appartenir à un réseau local virtuel. Il faut retenir, dans ce cas, que deux hôtes qui sont physiquement connectés au même commutateur peuvent ne pas pouvoir communiquer entre eux.

La liaison entre deux commutateurs nécessite une configuration spéciale pour permettre le transport des informations provenant de VLAN différents (non étudié dans cette épreuve).

Préfixes réseau (Source : extrait de « CCNA1 Cisco ») :

Pour exprimer une adresse réseau IPV4, nous ajoutons une longueur de préfixe à l'adresse réseau. Par exemple, dans 172.16.5.0/24, /24 est la longueur de préfixe. Elle nous indique que les 24 premiers bits correspondent à l'adresse réseau. Il reste donc 8 bits qui correspondent à la partie hôte.

Le masque de sous-réseau, comme une adresse, est composé de 32 bits et utilise des « 1 » et des « 0 » pour indiquer les bits de l'adresse qui sont des bits réseau et ceux qui sont des bits d'hôte.

Les réseaux ne se voient pas toujours attribuer un préfixe /24. En fonction du nombre d'hôtes sur le réseau, le préfixe attribué peut-être différent. Un numéro de préfixe différent modifie la plage d'hôte et l'adresse de diffusion pour chaque réseau.

Réseau	Adresse réseau	Plage d'hôtes	Adresse de diffusion
172.16.5.0f24	172.16.5.0	172.16.5.1- 172.16.5.254	172.16.5.255
172.16.5.0f25	172.16.5.0	172.16.5.1- 172.16.5.126	172.16.5.127
172.16.5.0f26	172.16.5.0	172.16.5.1- 172.16.5.62	172.16.5.63
172.16.5.0f27	172.16.5.0	172.16.5.1- 172.16.5.30	172.16.5.31

Switch type Fixed port Modular Clear all

Port count 5 8-10 16-20 24-28 48-52 More than 52

Management	Routing/Switching	Predominant Port Type	Uplink Speed / Media	Features
<input checked="" type="radio"/> Fully managed <input type="radio"/> Smart managed <input type="radio"/> Unmanaged	<input type="radio"/> Layer 3 Advanced <input type="radio"/> Layer 3 Dynamic <input type="radio"/> Layer 3 Lite <input checked="" type="radio"/> Layer 2 only	<input type="radio"/> 40 GbE <input type="radio"/> 10 GbE <input type="radio"/> 1 GbE Gigabit Fiber <input checked="" type="radio"/> 1 GbE Gigabit Copper <input type="radio"/> 100 Mb Fast Ethernet <input type="radio"/> All (Chassis)	<input type="checkbox"/> 100 GbE <input type="checkbox"/> 40 GbE <input type="checkbox"/> 10 GbE Fiber <input type="checkbox"/> 10 GbE Copper BaseT <input type="checkbox"/> 10 GbE Copper DAC <input type="checkbox"/> 1 GbE Gigabit Copper <input type="checkbox"/> 1 GbE Gigabit Fiber <input type="checkbox"/> 100 Mb Fiber	<input type="checkbox"/> PoE <input type="checkbox"/> PoE+ <input type="checkbox"/> Fanless <input type="checkbox"/> IPv6 Host / Management <input type="checkbox"/> IPv6 Routing <input type="checkbox"/> OpenFlow (SDN) <input type="checkbox"/> Unified Wired-WLAN <input type="checkbox"/> Redundant Power <input type="checkbox"/> Redundant Fabric <input type="checkbox"/> Replaceable Fans <input type="checkbox"/> Stacking <input type="checkbox"/> Fiber Channel over Ethernet (FCoE) <input type="checkbox"/> Ultra Deep Packet Buffers

4 product(s) found. Please select up to 4 products for comparison Compare selected

2530-24G-PoE+... 	2530-24G-PoE+ 	2530-24G-25FP+ 	2530-24G 				
----------------------	-------------------	--------------------	--------------	--	--	--	--

Choix 1 : 2530-24G-PoE

Switch type Fixed port Modular Clear all

Port count 5 8-10 16-20 24-28 48-52 More than 52

Management	Routing/Switching	Predominant Port Type	Uplink Speed / Media	Features
<input type="radio"/> Fully managed <input checked="" type="radio"/> Smart managed <input type="radio"/> Unmanaged	<input type="radio"/> Layer 3 Advanced <input type="radio"/> Layer 3 Dynamic <input type="radio"/> Layer 3 Lite <input checked="" type="radio"/> Layer 2 only	<input type="radio"/> 40 GbE <input type="radio"/> 10 GbE <input type="radio"/> 1 GbE Gigabit Fiber <input type="radio"/> 1 GbE Gigabit Copper <input checked="" type="radio"/> 100 Mb Fast Ethernet <input type="radio"/> All (Chassis)	<input type="checkbox"/> 100 GbE <input type="checkbox"/> 40 GbE <input type="checkbox"/> 10 GbE Fiber <input type="checkbox"/> 10 GbE Copper BaseT <input type="checkbox"/> 10 GbE Copper DAC <input type="checkbox"/> 1 GbE Gigabit Copper <input type="checkbox"/> 1 GbE Gigabit Fiber <input type="checkbox"/> 100 Mb Fiber	<input type="checkbox"/> PoE <input type="checkbox"/> PoE+ <input type="checkbox"/> Fanless <input type="checkbox"/> IPv6 Host / Management <input type="checkbox"/> IPv6 Routing <input type="checkbox"/> OpenFlow (SDN) <input type="checkbox"/> Unified Wired-WLAN <input type="checkbox"/> Redundant Power <input type="checkbox"/> Redundant Fabric <input type="checkbox"/> Replaceable Fans <input type="checkbox"/> Stacking <input type="checkbox"/> Fiber Channel over Ethernet (FCoE) <input type="checkbox"/> Ultra Deep Packet Buffers

1 product(s) found. Please select up to 4 products for comparison Compare selected

1810-24 (v2) 							
------------------	--	--	--	--	--	--	--

Choix 2 : 1810-24 (v2)

Switch type Fixed port Modular Clear all

Port count 5 8-10 16-20 24-28 48-52 More than 52

Management	Routing/Switching	Predominant Port Type	Uplink Speed / Media	Features
<input type="radio"/> Fully managed <input type="radio"/> Smart managed <input checked="" type="radio"/> Unmanaged	<input type="radio"/> Layer 3 Advanced <input type="radio"/> Layer 3 Dynamic <input type="radio"/> Layer 3 Lite <input checked="" type="radio"/> Layer 2 only	<input type="radio"/> 40 GbE <input type="radio"/> 10 GbE <input type="radio"/> 1 GbE Gigabit Fiber <input type="radio"/> 1 GbE Gigabit Copper <input checked="" type="radio"/> 100 Mb Fast Ethernet <input type="radio"/> All (Chassis)	<input type="checkbox"/> 100 GbE <input type="checkbox"/> 40 GbE <input type="checkbox"/> 10 GbE Fiber <input type="checkbox"/> 10 GbE Copper BaseT <input type="checkbox"/> 10 GbE Copper DAC <input type="checkbox"/> 1 GbE Gigabit Copper <input type="checkbox"/> 1 GbE Gigabit Fiber <input type="checkbox"/> 100 Mb Fiber	<input type="checkbox"/> PoE <input type="checkbox"/> PoE+ <input type="checkbox"/> Fanless <input type="checkbox"/> IPv6 Host / Management <input type="checkbox"/> IPv6 Routing <input type="checkbox"/> OpenFlow (SDN) <input type="checkbox"/> Unified Wired-WLAN <input type="checkbox"/> Redundant Power <input type="checkbox"/> Redundant Fabric <input type="checkbox"/> Replaceable Fans <input type="checkbox"/> Stacking <input type="checkbox"/> Fiber Channel over Ethernet (FCoE) <input type="checkbox"/> Ultra Deep Packet Buffers

2 product(s) found. Please select up to 4 products for comparison Compare selected

1410-08 	1405-08 (v2) 						
-------------	------------------	--	--	--	--	--	--

Choix 3 : 1410-08

2530-24G-PoE+-2SFP+ (J9854A) 26 Port Switch



[Product Details](#)
[Product Support](#)

HP 2530 Series Gigabit Ethernet devices are enterprise-class, fully managed, Layer 2 edge switches delivering cost-effective, reliable, and secure connectivity for business networks. Designed for entry-level to midsize enterprise networks, these Gigabit Ethernet switches deliver full Layer 2 capabilities with enhanced access security, traffic prioritization, IPv6 host support, and optional PoE+. The 2530-24G-PoE+-2SFP+ model has 24x 10/100/1000 PoE-enabled ports and two 10-Gigabit SFP+ ports.

- Supports IEEE 802.3at Power over Ethernet with a PoE power budget of 195W.
- Cost-effective fully managed Layer 2 switches.
- ACLs, IPv4/IPv6 host support
- Management features including Command Line Interface, Web interface, and full SNMP v1/v2c/v3 support.
- Lifetime Warranty

Fully Managed Switch
PoE
PoE+
IPv6 Host / Management
Functionality:
Layer 2 Only
Predominant Port Type:
1 GbE Gigabit Copper
Uplink Type:
10 GbE Fiber
10 GbE Copper DAC
Other Features:
None Listed

Choix 1 : 2530-24G-PoE

1810-24 (v2) (J9801A) 26 Port Switch



[Product Details](#)
[Product Support](#)

HP 1810 Switch Series devices are “smart” web-managed, fixed-configuration Gigabit and Fast Ethernet Layer 2 switches designed for small businesses looking for key features in an easy-to-administer solution. The HP 1810-24 v2 Switch comes with 22x 10/100 Fast Ethernet ports and 2x 10/100/1000 Gigabit ports and 2x 100/1000 SFP ports for fiber connectivity. It is fanless, ideal for office deployments. Customizable features include VLANs, Spanning Tree, and link aggregation trunking. Also in this “Version 2” offering are the latest energy-saving capabilities – Energy Efficient Ethernet (EEE) and idle-port power down – as well as Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) and DSCP QoS policies.

- Customized operation using intuitive Web interface
- Flexible connection and deployment options
- Layer 2 operation at wire speeds
- Fanless for quiet operation
- Lifetime warranty

Smart Managed Switch
Fanless
Functionality:
Layer 2 Only
Predominant Port Type:
100 Mb Fast Ethernet
Uplink Type:
1 GbE Gigabit Copper
1 GbE Gigabit Fiber
100 MB Fiber
Other Features:
VLAN Support
Active VLANs (64)
Link Aggregation

Choix 2 : 1810-24 (v2)

1410-08 (J9661A) 8 Port Switch



[Product Details](#)
[Product Support](#)

HP 1410 Series are unmanaged Layer 2 Gigabit and Fast Ethernet switches for plug-and-play connectivity.

- 8x 10/100 ports
- Fanless switch for silent operation
- Lifetime Warranty

Unmanaged Switch
Fanless
Functionality:
Layer 2 Only
Predominant Port Type:
100 Mb Fast Ethernet
Uplink Type:
(None listed)
Other Features:
None Listed

Choix 3 : 1410-08

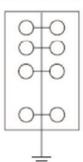
CHAPITRE 4 — CÂBLAGE

Introduction

Ce chapitre explique comment effectuer le câblage du Power Meter.

Les symboles utilisés dans les schémas sont les suivants :

Tableau 4-1 : Symboles des schémas de câblage

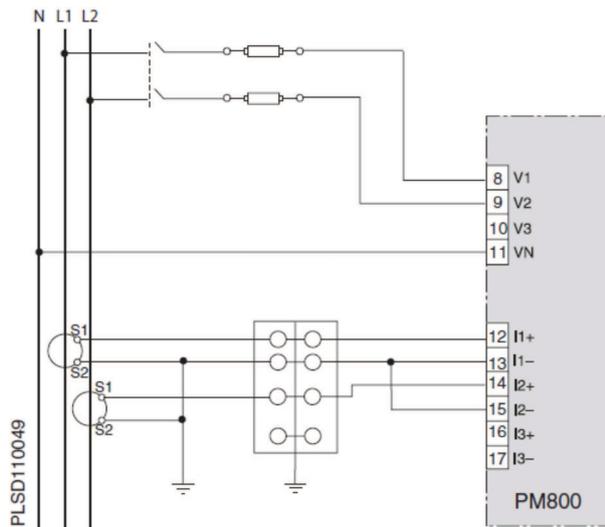
Symbole	Description
	Organe de coupure
	Fusible
	Terre
	Transformateur de courant
	Bloc court-circuiteur
 	Transformateur de potentiel Équivalent pour les É.-U.

Raccordement à différents types de réseaux

Tableau 4-2 : Tensions inférieures ou égales à 347 Vca L-N / 600 Vca L-L, raccordement direct sans TP

Raccordement monophasé ou biphasé								
Nombre de fils	TC		Raccordements de tension			Configuration du compteur		Numéro de figure
	Qté	Id.	Qté	Id.	Type	Type de réseau	Échelle primaire TP	
2	1	I1	2	V1, Vn	L-N	10	Sans TP	4-1
2	1	I1	2	V1, V2	L-L	11	Sans TP	4-2
3	2	I1, I2	3	V1, V2, Vn	L-L avec N	12	Sans TP	4-3
Raccordement triphasé*								
3	2	I1, I3	3	V1, V2, V3	Triangle	30	Sans TP	4-4
	3	I1, I2, I3	3	V1, V2, V3	Triangle	31	Sans TP	4-5
4	3	I1, I2, I3	3	V1, V2, V3, Vn	Triangle, 4 fils	40	Sans TP	4-6
	3	I1, I2, I3	3	V1, V2, V3, Vn	Étoile	40	Sans TP	4-6

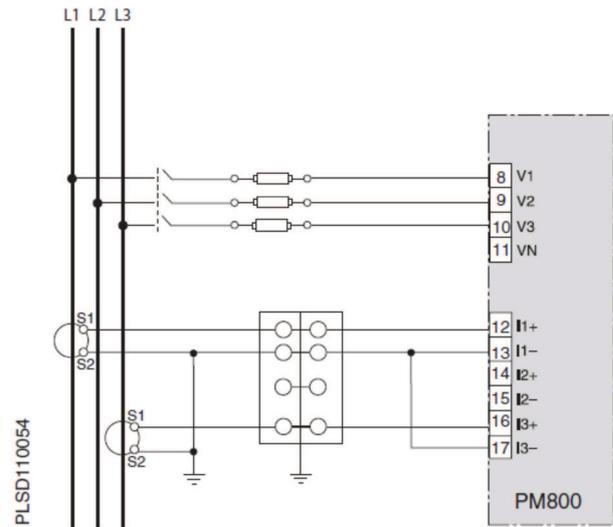
Figure 4-3 : Raccordement en 3 fils, biphasé avec raccordement direct de la tension et 2 TC



REMARQUES :

- Pour éviter toute distorsion, utiliser des câbles parallèles pour l'alimentation et les entrées de tension. Placer les fusibles à proximité de la source d'alimentation.
- Utiliser le type de réseau 12.

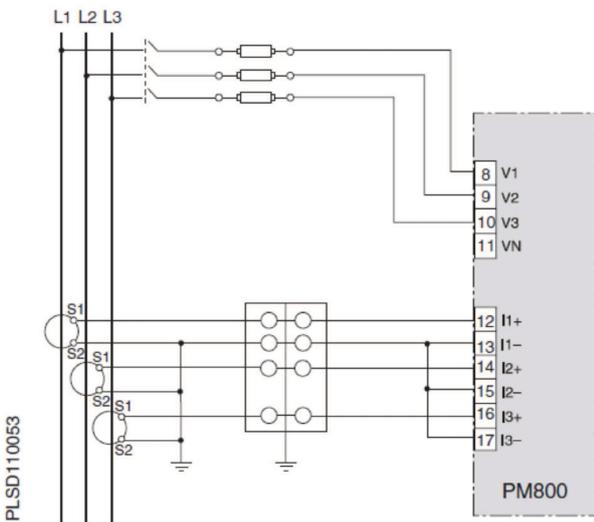
Figure 4-4 : Raccordement triphasé, en 3 fils avec 2 TC sans TP



REMARQUE :

- Utiliser le type de réseau 30.

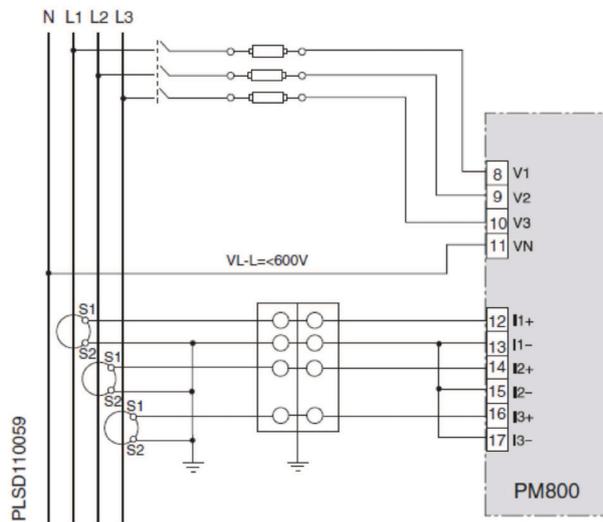
Figure 4-5 : Raccordement triphasé, en 3 fils avec 3 TC sans TP



REMARQUE :

- Utiliser le type de réseau 31.

Figure 4-6 : Raccordement triphasé en étoile en 4 fils, avec raccordement direct de la tension et 3 TC



REMARQUES :

- À utiliser avec les réseaux 480Y/277 V et 208Y/120 V.
- Utiliser le type de réseau 40.

Alimentation de la centrale de mesure

Figure 4-12 : Alimentation par raccordement direct (entre phases)

Entre phases uniquement si tension < $415 \pm 10\%$ Vca max.

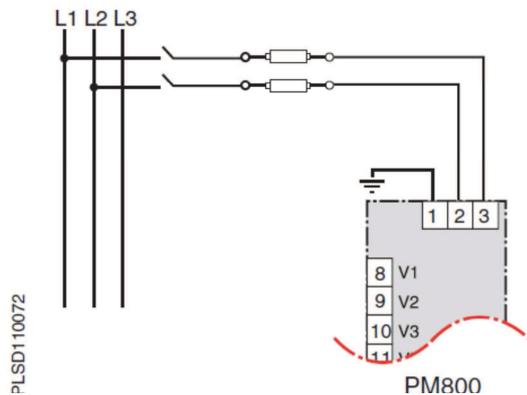
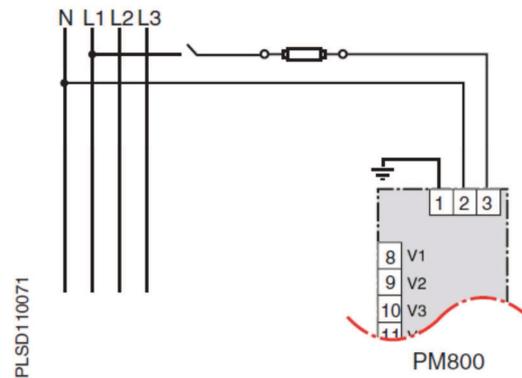
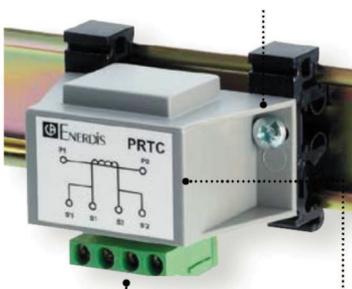


Figure 4-13 : Alimentation par raccordement direct (phase-neutre)

Entre phase et neutre uniquement si tension < $415 \pm 10\%$ Vca max.



Bloc Court-Circuiteur de transformateur



► Caractéristiques générales

Norme de référence :

NFC 15100 art 411-1)

Connexions : bornier double pouvant accepter des câbles de 6 mm².

Montage sur rail DIN (livré avec fixation) ou fond d'armoire par vis de fixation.

Masse : 90 g

Conditions d'utilisation :

Température : -10 °C à +50 °C

Humidité relative : < 95 %

Protection :

Indice de protection : IP 20

Matériau polyamide auto-extinguible (UL 94VO)

Courant de mesure :

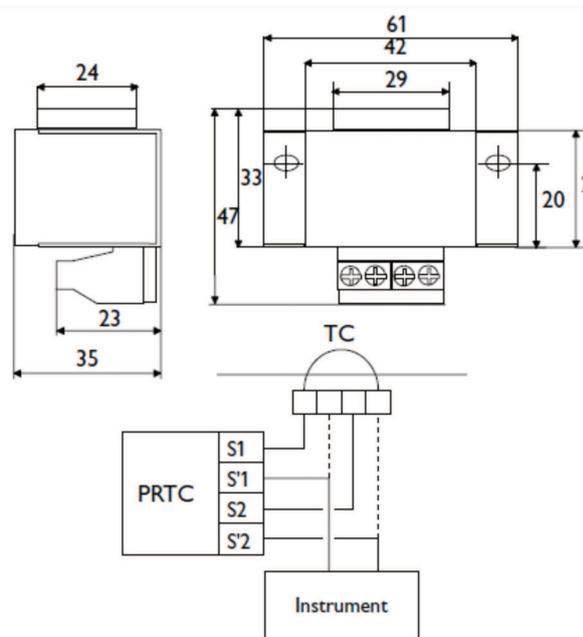
5 A/50 Hz ou 1 A/50 Hz

Courant maximum admissible :

25 Aac

Tension crête de protection :

22 Vac



POUR COMMANDER

Définition DBTC 1001

- + **PROTECTION DES PERSONNES ET DU MATÉRIEL CONTRE LES SURTENSIONS** dues à l'ouverture du secondaire 5 A ou 1 A d'un TC
- + **COURT-CIRCUITE AUTOMATIQUEMENT** le secondaire du TC auquel il est branché en permanence
- + Possibilité pour l'utilisateur d'opérer sans interrompre au préalable la charge

CHAPITRE 7 — CONFIGURATION MINIMALE

Configuration du Power Meter

La présente section explique comment configurer un Power Meter avec afficheur. Pour configurer un Power Meter sans afficheur, utilisez System Manager Software (SMS).

REMARQUE : Si vous configurez le Power Meter à l'aide de SMS, il est conseillé de commencer par définir les paramètres de communication. Les réglages par défaut sont 1) Protocole : Modbus RTU, 2) Adresse : 1, 3) Vitesse de transmission : 9600 et 4) Parité : paire.

Pour configurer le Power Meter, procédez comme suit :

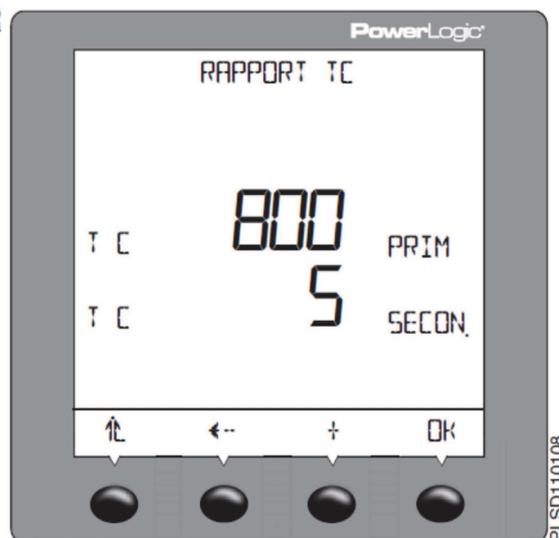
1. Parcourez les éléments du niveau de menu 1 jusqu'à ce que MAINT s'affiche.
2. Appuyez sur MAINT.
3. Appuyez sur CONF.
4. Saisissez votre mot de passe.

REMARQUE : Le mot de passe par défaut est 0000.

Pour la première utilisation de l'appareil, suivez les instructions de configuration données dans les sections suivantes.

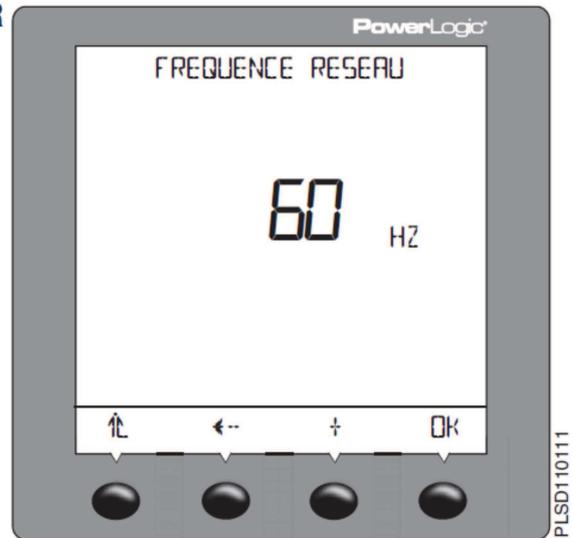
Configuration des TC

1. Appuyez sur \rightarrow jusqu'à ce que MESUR s'affiche.
2. Appuyez sur MESUR.
3. Appuyez sur TC.
4. Saisissez le rapport de transformation primaire du TC (PRIM.).
5. Appuyez sur OK.
6. Saisissez le rapport de transformation secondaire du TC (SECON.).
7. Appuyez sur OK.
8. Appuyez sur \uparrow jusqu'à l'affichage d'un message d'invite d'enregistrement des modifications.
9. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications.



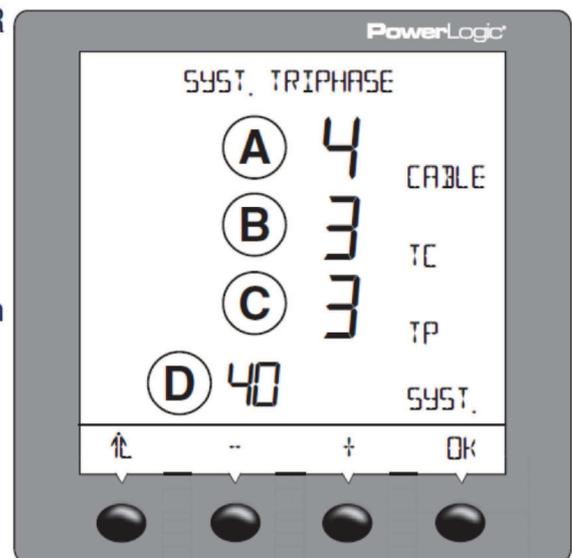
Configuration de la fréquence

1. Appuyez sur **MESUR** jusqu'à ce que MESUR s'affiche.
2. Appuyez sur MESUR.
3. Appuyez sur **MESUR** jusqu'à ce que HZ s'affiche.
4. Appuyez sur HZ.
5. Sélectionnez la fréquence.
6. Appuyez sur OK.
7. Appuyez sur **↑** jusqu'à l'affichage d'un message d'invite d'enregistrement des modifications.
8. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications.



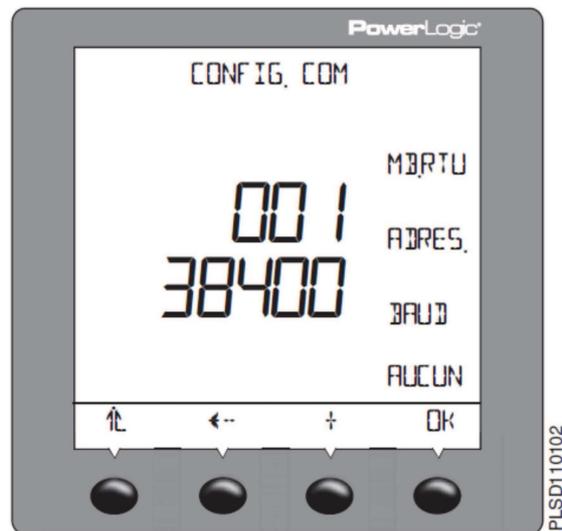
Configuration du type de réseau

1. Appuyez sur **MESUR** jusqu'à ce que MESUR s'affiche.
2. Appuyez sur MESUR.
3. Appuyez sur **MESUR** jusqu'à ce que SYS s'affiche.
4. Appuyez sur SYS.
5. Sélectionnez le type de réseau en fonction du (A) nombre de fils, (B) du nombre de transformateurs de courant (TC), (C) du nombre de connexions de tension (directes ou avec transformateur de potentiel [TP]) et (D) du type de réseau SMS.
6. Appuyez sur OK.
7. Appuyez sur **↑** jusqu'à l'affichage d'un message d'invite d'enregistrement des modifications.
8. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications.



Configuration des paramètres de communication d'un Power Meter avec afficheur intégré

1. Appuyez sur  jusqu'à ce que COM s'affiche.
2. Appuyez sur COM.
3. Sélectionnez le protocole : MB.RTU (Modbus RTU), Jbus, MB. A.8 (Modbus ASCII 8 bits), MB. A.7 (Modbus ASCII 7 bits).
4. Appuyez sur OK.
5. Saisissez la valeur ADRES. (adresse du Power Meter).
6. Appuyez sur OK.
7. Sélectionnez la valeur BAUD (vitesse de transmission).
8. Appuyez sur OK.
9. Sélectionnez la parité : PAIR, IMPAI ou AUCUN.
10. Appuyez sur OK.
11. Appuyez sur  jusqu'à l'affichage d'un message d'invite d'enregistrement des modifications.
12. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications.



Borne d'interface série RS-485

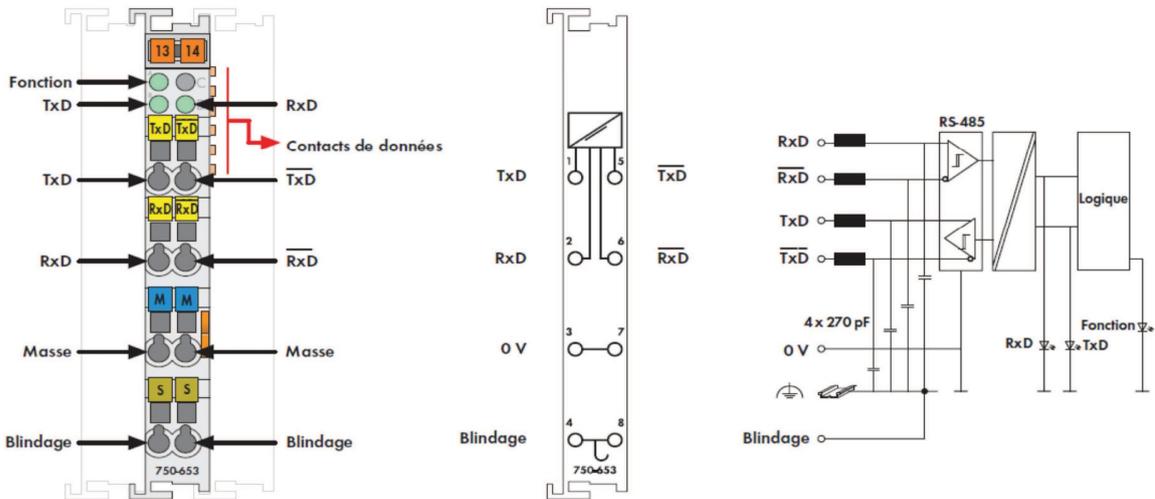


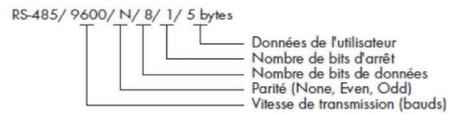
Illustration : série 750 / représentation voir page 24 / Livraison sans Mini-WSB, repérage série 750 / 753, voir pages 10 ...11 / 12 ...13

Cette borne d'interface offre la possibilité de connecter des appareils avec une interface RS-485.

Les bornes de raccordement du blindage sont directement reliées au rail.

Elle travaille selon la norme standard TIA/EIA-485-A, DIN 66259.

Ainsi, le coupleur met les données à la disposition du bus. Le système de communication module-coupleur est indépendant du bus et travaille en Full Duplex à une vitesse de 19200 bauds.



Cette borne est d'une très grande rapidité, elle offre une séparation galvanique parfaite et une très grande protection contre les perturbations.

Description	N° de produit	Unité d'emb.
RS-485/ 9600/ N/ 8/ 1	750-653	1
RS-485/ 9600/ E/ 7/ 2	750-653/000-001	1
RS-485/ 9600/ E/ 8/ 1	750-653/000-002	1
RS-485/ 19200/ N/ 8/ 1/ 5 bytes	750-653/000-006	1
RS-485/ 2400/ N/ 8/ 1	750-653/000-007	1
RS-485/ configuration libre	750-653/003-000	1
RS-485/configuration libre/T	750-653/025-000	1
(Température de fonctionnement -20 °C ... +60 °C)		
RS-485/ 9600/N/8/1/5 bytes/T	750-653/025-018	1
(Température de fonctionnement -20 °C ... +60 °C)		
RS-485/ 9600/ N/ 8/ 1 (sans connecteur)	753-653	1
Accessoires	N° de produit	Unité d'emb.
Connecteur, série 753	753-110	25
Éléments de codage	753-150	100
Système de repérage rapide Mini-WSB vierge	248-501	5
avec impression	voir pages 352 ... 353	
Approbations	Voir aussi aperçu des approbations dans le chapitre I	
Marquage de conformité	CE	
Applications Marine (variantes sur demande)	ABS, BV, DNV, GL, KR, LR*, NKK*, PRS*, RINA* * Série 753 en préparation	
UL 508		
ANSI/ISA 12/12/01	Class I Div2 ABCD T4	75x-653 750-653/000-xxx 750-653/003-000
EN 60079-0, -15	I M2 / II 3 GD Ex nA IIC T4	75x-653
EN 61241-0, -1		750-653/000-00x 750-653/003-000

Données techniques	
Canaux de transmission	1 TxD/1 Rx̄D, Full Duplex
Vitesse de transmission	9600 bauds (préréglage) 1200 bauds... 19200 bauds
Transmission de données	voir ISO 8482/DIN 66259 - 4
Longueur de câble	environ 1000 m par une paire de conducteurs torsadés
Mémoire intermédiaire	120 octets E/16 octets S
Consommation de courant (interne)	65 mA
Alimentation	par système interne DC/DC
Séparation galvanique	500 V (système/alimentation)
Unité d'adressage	1 x 24 bits entrées/sorties (3 bytes de données utiles) 1 x 8 bits (contrôle/état)
Type de connexion	CAGE CLAMP®
Sections	0,08 mm² ... 2,5 mm² / AWG 28 ... 14
Longueurs de dénudage de la série 750 / 753	8 ... 9 mm / 0.33 in 9 ... 10 mm / 0.37 in
Dimensions : largeur	12 mm
Poids	51,7 g
CEM : CE - susceptibilité en réception	selon EN 61000-6-2 (2005)
CEM : CE - en émission	selon EN 61000-6-4 (2007)
CEM : Marine - susceptibilité en réception	selon Germanischer Lloyd (2003)
CEM : Marine - en émission	selon Germanischer Lloyd (2003)

Document technique 18 - Documentation Wago (extrait doc. constructeur)

