

**Baccalauréat Professionnel  
Électrotechnique, énergie, équipements communicants**

**EPREUVE E2 : Etude d'un ouvrage**

**SESSION 2009**

***SEDIBEX : Société d'Élimination de Déchets Industriels  
de la Basse-seine d'Exploitation***

**DOSSIER TECHNIQUE et RESSOURCES**

<b>Baccalauréat Professionnel Électrotechnique, énergie, équipements communicants</b>			
Épreuve : E2	<b>Dossier technique et ressources</b>	Durée : 5 heures	Page : 1 / 31
		Coefficient : 5	

## Présentation de SEDIBEX

Le centre d'incinération de Déchets Industriels Spéciaux (DIS) a été créé en 1975 sur l'initiative d'industriels de Haute-Normandie regroupés au sein d'une Société Civile de participation pour la destruction des Déchets Industriels (SOCDI). Ce centre est la propriété de la Société d'Economie Mixte pour l'Élimination des Déchets Industriels (SEMEDI) qui en assure le financement et il est exploité par la Société d'Élimination des Déchets Industriels de la Basse Seine d'Exploitation (SEBIBEX : Filiale de la société VEOLIA ENVIRONNEMENT anciennement VIVENDI ENVIRONNEMENT).

SEDIBEX se situe sur la Zone Industrielle du Havre en Seine Maritime (76). Les voies d'accès au centre sont nombreuses. Il existe plusieurs types d'infrastructures, comme le réseau routier, le réseau ferroviaire qui relie les grandes entreprises de la Zone Industrielle grâce au réseau de la SNCF et les voies maritimes et fluviales.

Le Centre d'Incinération fonctionne 24h / 24h, 365 jours par an.

Le centre est entièrement consacré à la destruction par incinération de déchets industriels externes à l'unité qui, une fois acceptés (suite à une analyse, un certificat d'acceptation préalable est délivré), sont tous incinérés sur place. Les déchets, dont la teneur est limitée pour le chlore et le soufre, sont contrôlés lors de leur réception.

Le centre s'étend sur 4.5ha, avec une capacité de stockage de 2685 m<sup>3</sup> de déchets liquides, 1750 m<sup>3</sup> de déchets solides et une aire de stockage de fûts de 200 m<sup>2</sup>.

Le centre possède deux chaînes de traitement composées d'un four tournant, d'une chambre de post-combustion et d'une chaudière.

Les deux lignes d'incinération permettent la destruction de 125 000 t/an de déchets et la valorisation de 40 t/h de vapeur : 220 000 t externes et 50 000 t internes. Cette vapeur est détendue dans un groupe turboalternateur de 950 kW produisant 60% de la consommation électrique du centre (soit 7000000 kWh), puis livrée par un réseau vapeur de 4 km environ à quatre industriels installés à proximité, sur la zone du Port Autonome du Havre.

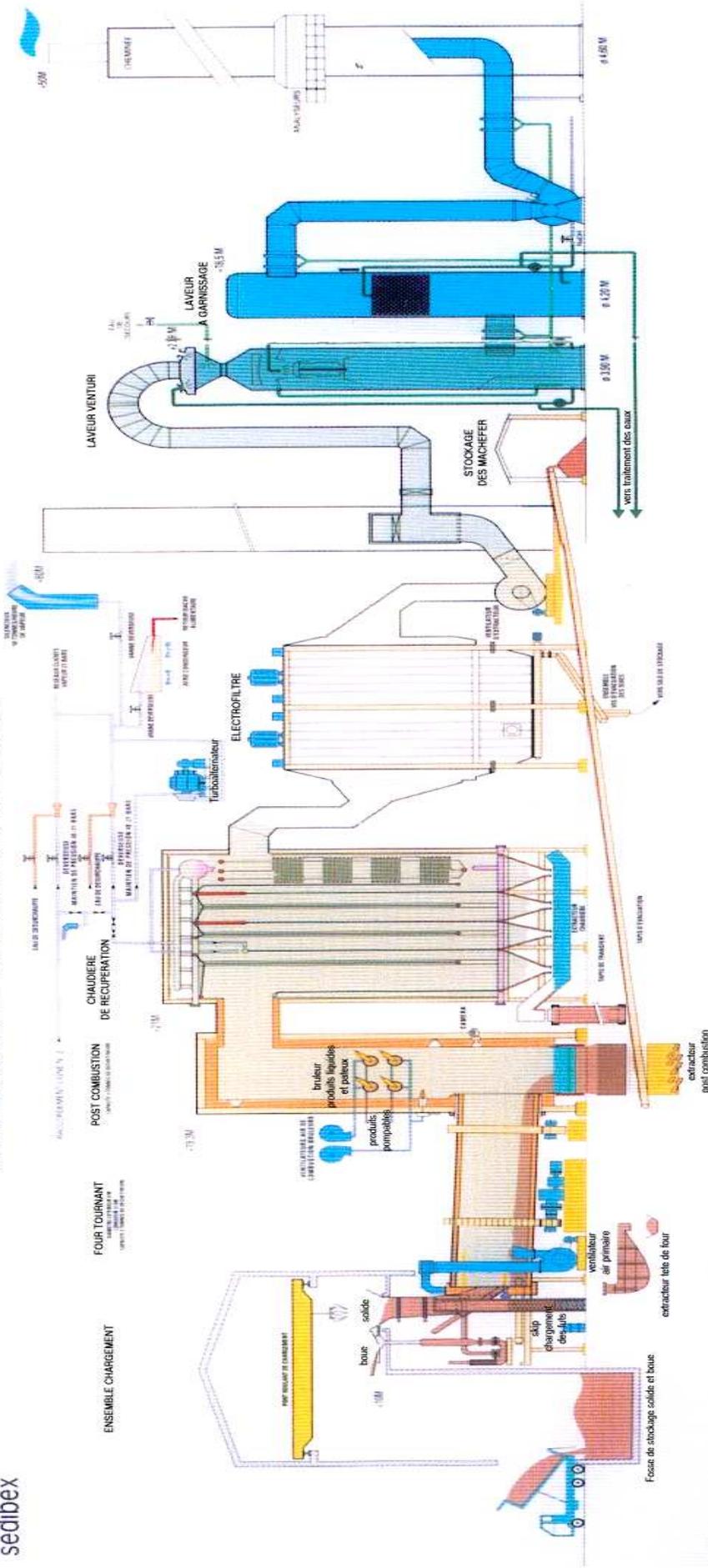
Le laboratoire a pour but d'assurer la sécurité du personnel, des installations, de l'environnement et de limiter le temps d'immobilisation du transport. Un contrôle est effectué à l'arrivée du déchet ce qui permet de vérifier la correspondance entre le déchet livré et l'échantillon d'acceptation. Pour éviter tout risque de pollution une analyse complète est effectuée lors de la réception.

L'entreprise étant en pleine expansion, les locaux administratifs doivent être étendus. Il faudra donc étudier l'alarme incendie et l'éclairage de sécurité de l'extension, ainsi que l'éclairage dans les nouveaux bâtiments. De plus, on va profiter de cette extension pour réaliser un réseau V.D.I.

Le TGBT et les 2 transformateurs ont été installés en 1975. Pour des raisons de vieillissement et de normes au niveau des transformateurs (pyralène interdit), ceux-ci doivent être remplacés, ainsi que le câble d'alimentation générale et le disjoncteur de tête.

Enfin, un phénomène de succion entre le grappin du pont 2 et les déchets impose de redimensionner le moteur de levage et son variateur.

<b>Baccalauréat Professionnel Électrotechnique, énergie, équipements communicants</b>			
Épreuve : E2	<b>Dossier technique et ressources</b>	Durée : 5 heures	Page : 2 / 31
		Coefficient : 5	



Les déchets alimentant le centre arrivent en camion, contenus soit dans des bennes, soit dans des fûts, soit dans des citernes selon leur nature. Grâce au skip, il est aussi possible d'introduire en tête de four des fûts de 200 l de déchets solides. Ces déchets sont traités au rythme de 4 t/h dans le four.

La chambre de post-combustion, peut traiter 3 t/h de déchets liquides ou pâteux pompables. Les déchets ultimes (mâchefer), qui restent après incinération, sont transportés par un tapis d'évacuation vers un bâtiment de stockage, puis envoyés en centre d'enfouissement technique de classe 1.

A la sortie de la post-combustion, les gaz ont une température supérieure à 850°C et sont dirigés vers la chaudière. La chaudière a pour but de refroidir les gaz de combustion et de produire de la vapeur surchauffée (40 bars / 360°C) environ 30t/h.

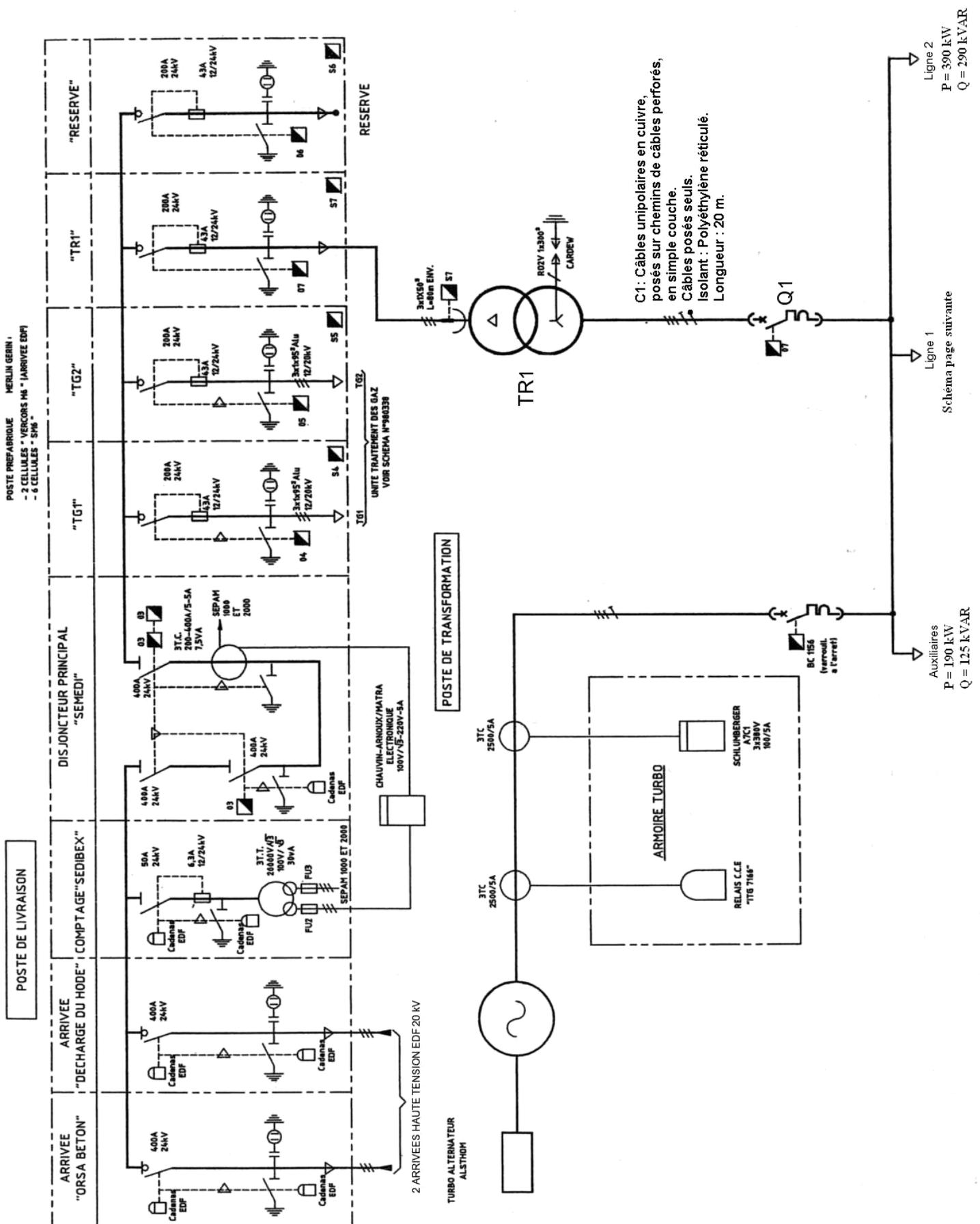
A l'issue de cet ensemble (four / post-combustion / chaudière), chaque ligne possède son électrofiltre afin de dépoussiérer les fumées grâce à des champs électrostatiques. Les gaz dépoussiérés sont ensuite envoyés vers les unités de lavage des gaz.

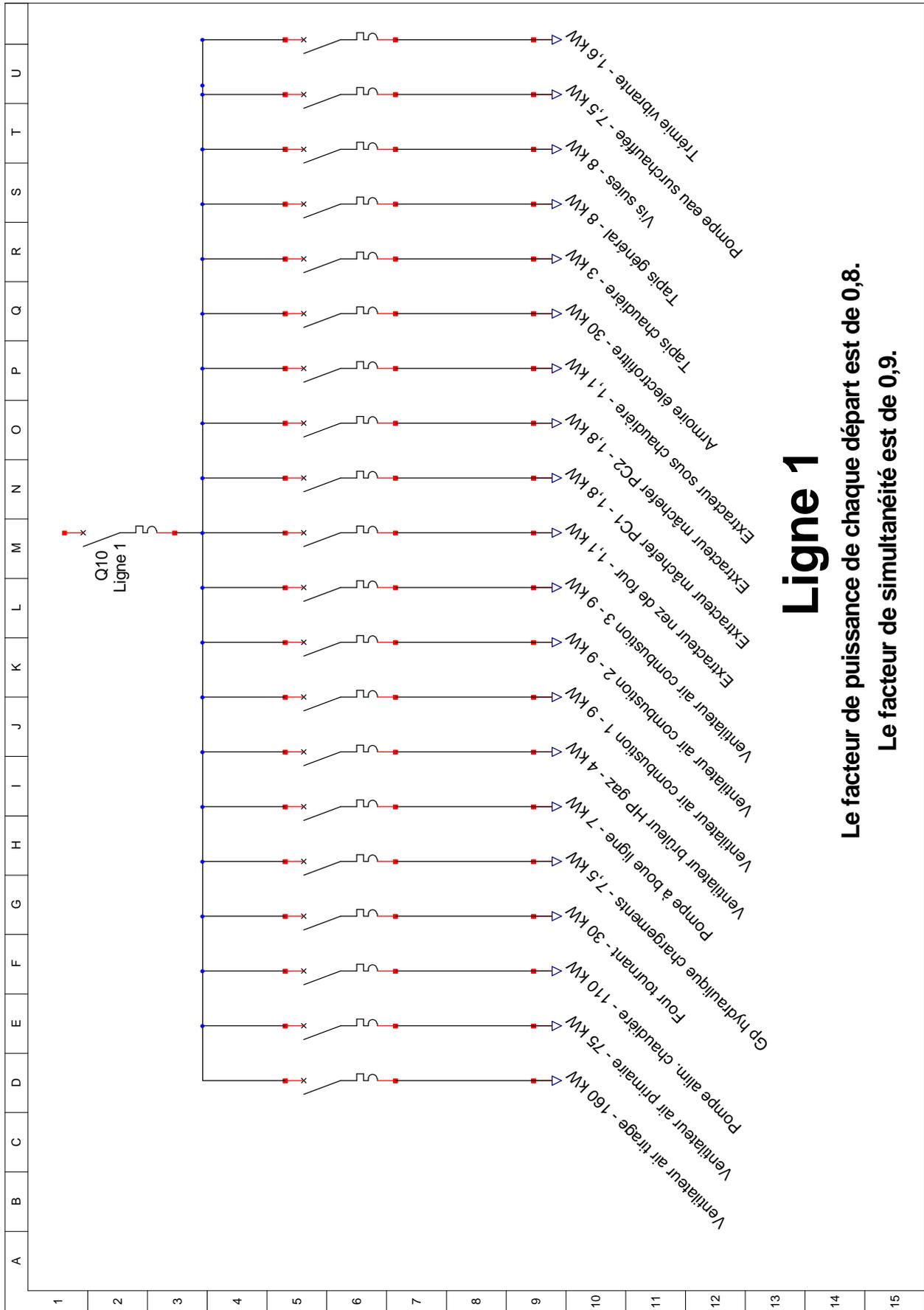
Un laveur acide abaisse la température de 68 à 70°C mais aussi permet d'atteindre des seuils très bas en poussière, en composés halogénés et en métaux lourds.

Un laveur basique à la soude traite les composés soufrés et les dernières traces polluantes

Les fumées, analysées en continu, ainsi épurées sont rejetées par la cheminée à une vitesse proche de 17 mètres par seconde.

# Schéma unifilaire de l'installation après modification

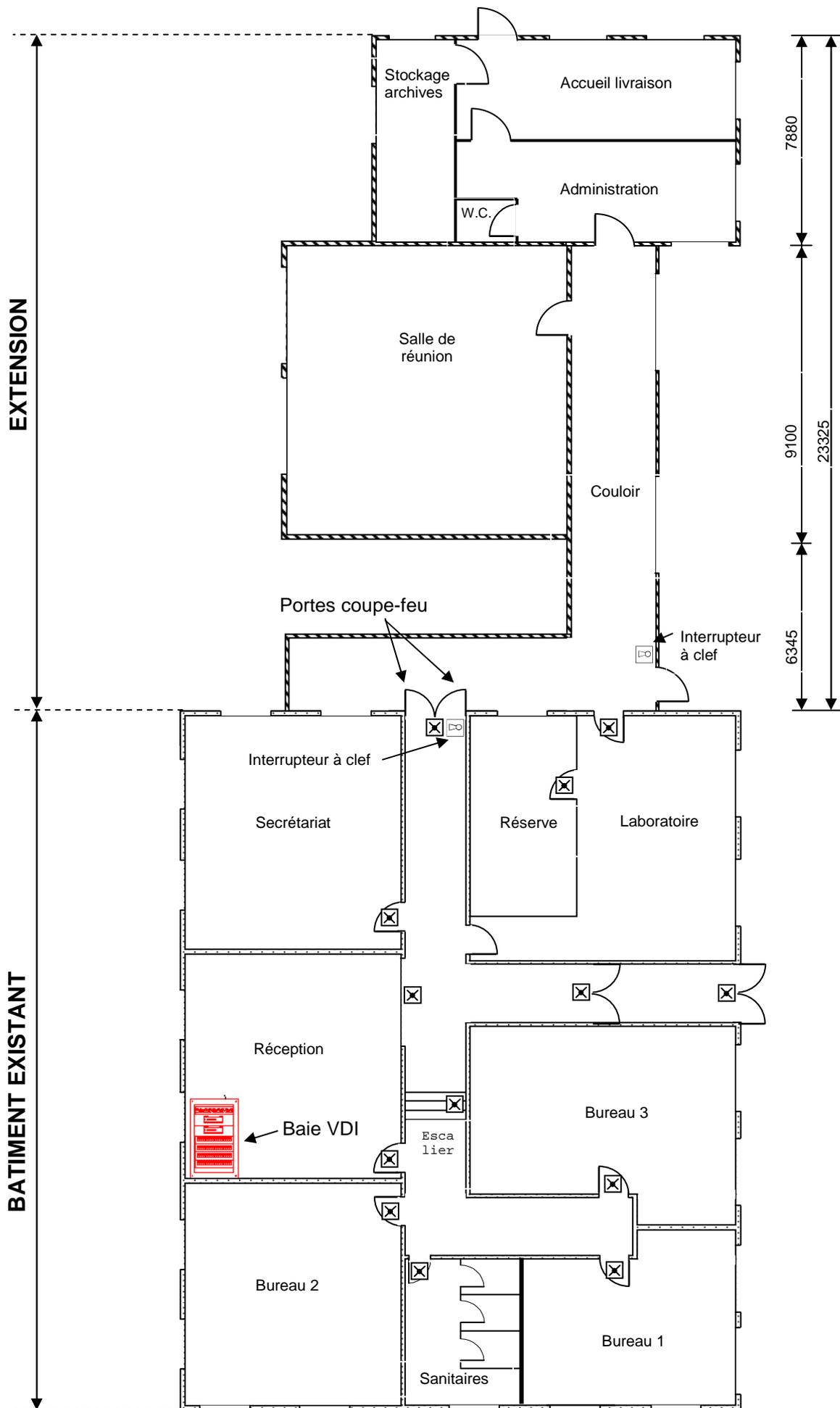




# Ligne 1

**Le facteur de puissance de chaque départ est de 0,8.**

**Le facteur de simultanéité est de 0,9.**



**Baccalauréat Professionnel Électrotechnique, énergie, équipements communicants**

Épreuve : E2

**Dossier technique et ressources**

Durée : 5 heures

Coefficient : 5

Page : 6 / 31

## ECLAIRAGE DE LA SALLE DE REUNION

### Cahiers des charges :

La salle de réunion du nouveau bâtiment est prévue pour recevoir des visiteurs extérieurs afin de leur présenter les différentes activités de l'usine et aussi de réunir les personnels de l'entreprise pour diverses informations. Cette salle est climatisée et possède un système d'aspiration de l'air qui permet d'avoir un faible empoussièrement.

Elle mesure 9,1 m par 9,1 m, la hauteur du plafond est de 2,7 m et le plan utile de la table est 0,9 m. Son plafond est en plaques de «faux-plafond» blanches, les murs sont blancs et le sol est en carrelage clair.

Le choix s'est porté sur des luminaires posés en encastré, d'usage courant de la marque OSRAM désignation DELTA 2DL36HF, équipés de tubes fluorescents DULUX L36W/11-860.

Afin de pouvoir proposer plusieurs possibilités d'éclairage de la salle (scénarios), on dispose de 6 BP dont chaque fonction correspond à :

- On
- Off
- Visionnage de film sur vidéo projecteur
- Conférence
- Projection de documents
- A programmer (réserve)

On se propose de commander les luminaires par l'intermédiaire d'un micro contrôleur Millenium II+ de chez Crouzet avec alimentation 230 V~, type XT 20 et afficheur LCD. L'éclairage de la pièce sera divisé en 5 zones.

## ALARME INCENDIE

### Cahiers des charges :

Avec l'extension du bâtiment administratif, une restructuration des locaux doit être effectuée avec un réaménagement des zones administratives, une délocalisation du laboratoire due à l'augmentation de l'activité de l'usine et un aménagement d'une réserve annexée à ce laboratoire. Le bâtiment existant possède déjà une alarme incendie adressable de type 1 de catégorie A.

Les contraintes d'installation seront les suivantes :

- Tous les détecteurs automatiques adressables dans les locaux du bâtiment administratif seront posés sur des plafonds droits à une hauteur de 2 m 70, avec une inclinaison inférieure à 20°.
- Les détecteurs manuels adressables ou non seront posés en saillie.
- L'alarme existante de type 1 constituée de deux boucles A et B se verra complétée par une troisième boucle C.
- Deux ventouses alimentées par une Alimentation Electrique de Sécurité permettront la fermeture des portes coupe feu.
- Un diffuseur sonore autonome existant sera complété par un deuxième diffuseur sonore non autonome placé dans l'extension du bâtiment, une résistance de fin de ligne de 3,3 kΩ devra être placée sur ce diffuseur sonore.

Les boucles de détections existantes seront modifiées et complétées de la façon suivante :

- Boucle A : 5 Détecteurs Manuels adressables existants + 3 Détecteurs manuels non adressables (matériel en stock et non utilisé par l'entreprise)
- Boucle B : 2 Détecteurs Automatiques adressables existants + Détecteurs Automatiques adressables pour le laboratoire se partageant le même indicateur d'action.
- Boucle C : Cette nouvelle boucle de détection sera constituée de 3 Détecteurs Automatiques adressables et de 4 Détecteurs Manuels adressables dédiés à l'extension du bâtiment.

Caractéristiques des locaux :

- Stockage archive : surface de 27m<sup>2</sup>, détecteur de fumée avec une précocité de détection bonne.
- Accueil et administration : surface de 38 m<sup>2</sup> chacun, détecteur de chaleur avec une précocité de détection moyenne.
- Laboratoire : surface de 42 m<sup>2</sup>, détecteur de fumée avec une précocité de détection tardive.
- Réserve du laboratoire : surface de 19 m<sup>2</sup>, détecteur optique de flamme.

<b>Baccalauréat Professionnel Électrotechnique, énergie, équipements communicants</b>			
Épreuve : E2	<b>Dossier technique et ressources</b>	Durée : 5 heures	Page : 7 / 31
		Coefficient : 5	

## ETUDE DE L'INSTALLATION V.D.I.

### Cahiers des charges :

La répartition sera définie comme suit :

<p><b>- Réception :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrivée France Télécom (T0 ou lignes RTC)</li> <li>• Emplacement du répartiteur général VDI</li> <li>• Emplacement du serveur informatique et des équipements actifs</li> <li>• 2 terminaux téléphoniques</li> <li>• 2 terminaux informatiques</li> </ul> <p><b>- Laboratoire :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 terminaux téléphoniques</li> <li>• 2 terminaux informatiques</li> </ul>	<p><b>- Secrétariat :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 terminaux téléphoniques</li> <li>• 1 terminal fax / téléphone</li> <li>• 2 terminaux informatiques</li> </ul> <p><b>- Bureau 1 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 terminaux téléphoniques</li> <li>• 2 terminaux informatiques</li> </ul> <p><b>- Bureau 2 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 terminaux téléphoniques</li> <li>• 2 terminaux informatiques</li> </ul> <p><b>- Bureau 3 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 terminaux téléphoniques</li> <li>• 2 terminaux informatiques</li> </ul>	<p><b>- Salle de réunion :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 terminal téléphonique</li> <li>• 2 terminaux informatiques</li> </ul> <p><b>- Administration :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 terminal téléphonique</li> <li>• 1 terminal fax / téléphone</li> <li>• 1 terminal informatique</li> </ul> <p><b>- Accueil :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 terminal téléphonique</li> <li>• 1 terminal informatique</li> </ul>
---	--	--

### **Répartiteur général :**

- Fourniture et pose du répartiteur comprenant :
- Coffret mural 19" profondeur 600 mm pivotant.
- Panneaux de brassage équipé de RJ 45 pour les ressources téléphoniques.
- Panneaux de brassage équipé de RJ 45 pour les ressources informatiques.
- Cordons de brassage longueur 1 m.
- Fourniture et pose de SWITCH dans le répartiteur général.

Pour assurer la performance fonctionnelle de l'installation, l'utilisation de la bande de fréquence de 1 à 250 MHz (catégorie 6) ainsi que des câbles de classe E sera préconisé. Le câblage du réseau V. D. I entre les prises terminales et le tableau répartiteur s'effectuera à l'aide de connecteurs RJ 45 avec la convention EIA / TIA 568 B. Enfin le câble utilisé sera du type FTP.

#### Matériel à installer dans le coffret V.D.I



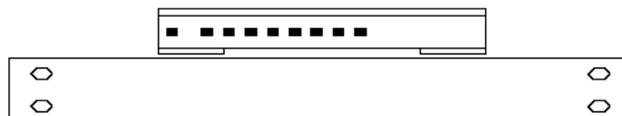
Plaque obturatrice = 1 U



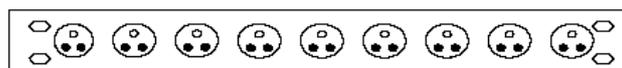
Panneau de brassage = 1 U



Passe-fils = 1 U



Tablette produit actif avec switch = 2 U



Bloc alimentation = 1 U

### **Baccalauréat Professionnel Électrotechnique, énergie, équipements communicants**

Épreuve : E2

**Dossier technique et ressources**

Durée : 5 heures

Coefficient : 5

Page : 8 / 31

## AUGMENTATION DE LA CAPACITE DE LEVAGE DE 2 TONNES A 3,2 TONNES

Pour alimenter les deux fours, l'entreprise possède 2 ponts roulants 3 axes. Après plusieurs semaines de fonctionnement, suite aux déclenchements du variateur, il s'est avéré que le moteur de levage du pont 2 était sous dimensionné à cause d'un phénomène de succion entre le grappin et les déchets. Ce phénomène provoque une surcharge au niveau du moteur.

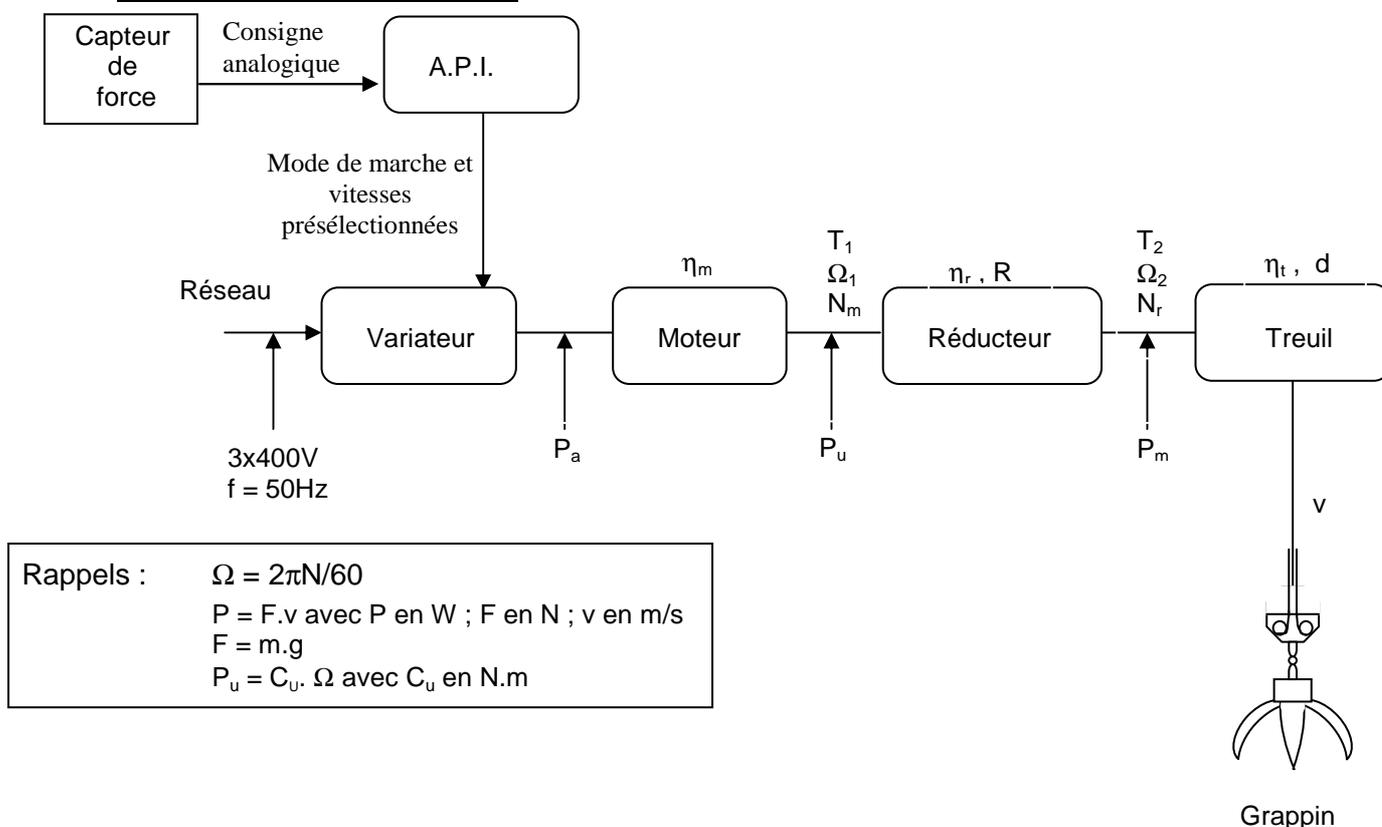
Le déplacement est commandé depuis la cabine de commande. La vitesse peut varier selon la charge :

Vitesse de la charge inférieure ou égale à 3,2 tonnes :  $v_1 = 46 \text{ m/min}$   
 Vitesse de la charge supérieure à 3,2 tonnes :  $v_2 = 39 \text{ m/min}$   
 Vitesse d'approche :  $v_3 = 3 \text{ m/min}$

### Caractéristiques du sous – système du levage :

- réseau : 3 x 400V + N
- masse de la charge 3,2 tonnes ( $g \approx 9,8 \text{ m/s}^2$ )
- la vitesse linéaire de la montée est variable selon la charge.
- treuil : diamètre du tambour  $d = 20 \text{ cm}$ , rendement  $\eta_t = 0,97$
- rendement du réducteur  $\eta_r = 0,72$  ; rapport de réduction  $R = 1/20$

### Chaîne de transfert de l'énergie :



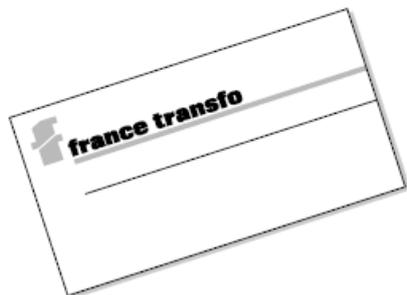
### Schéma de puissance du variateur commandant le moteur de levage :

- Alimentation par contacteur de ligne KM1.
- Réglage des consignes vitesses par le capteur de force.
- Résistance de freinage de valeur de 7,5 ohms – 20 kW
- Alimentations et protections nécessaires.

<b>Baccalauréat Professionnel Électrotechnique, énergie, équipements communicants</b>			
Épreuve : E2	<b>Dossier technique et ressources</b>	Durée : 5 heures Coefficient : 5	Page : 9 / 31

# transformateur de distribution HTA/BT

transformateurs immergés de type cabine  
de 100 à 2500 kVA  
isolement  $\leq 24$  kV/410V



## normes

Ces transformateurs sont conformes à la norme NF C 52 112-1 (juin 1994) harmonisée avec le document HD 428 S1 du CENELEC.

France Transfo garantit que les transformateurs sont réalisés avec des constituants neufs et exempts de PCB (taux < 2 ppm), dans le strict respect des normes en vigueur.



## caractéristiques électriques

puissance assignée (kVA)		100	160	250	315*	400	500*	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	
tension assignée	primaire	15 kV ou 20 kV													
	secondaire à vide	410 V entre phases, 237 V entre phase et neutre													
niveau d'isolement assigné (1)	primaire	17,5 kV pour 15 kV 24 kV pour 20 kV													
		$\pm 2,5$ % et/ou $\pm 5$ %													
réglage (hors tension)		$\pm 2,5$ % et/ou $\pm 5$ %													
couplage		Dyn 11													
pertes (W)	à vide	210	460	650	800	930	1100	1300	1220	1470	1800	2300	2750	3350	
	dues à la charge (2)	2150	2350	3250	3900	4600	5500	6500	10700	13000	16000	20000	25500	32000	
tension de court-circuit (%)		4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	
courant à vide (%)		2,5	2,3	2,1	2	1,9	1,9	1,8	2,5	2,4	2,2	2	1,9	1,8	
courant d'enclenchement	le/In valeur	14	12	12	12	12	12	11	10	10	9	9	8	8	
	constante de temps	0,15	0,2	0,22	0,24	0,25	0,27	0,3	0,3	0,35	0,35	0,4	0,45	0,5	
chute de tension à pleine charge (%)	cos $\varphi = 1$	2,21	1,54	1,37	1,31	1,22	1,17	1,11	1,51	1,47	1,45	1,42	1,45	1,45	
	cos $\varphi = 0,8$	3,75	3,43	3,33	3,30	3,25	3,22	3,17	4,65	4,63	4,62	4,60	4,61	4,62	
rendement (%)	charge 100 %	cos $\varphi = 1$	97,69	98,27	98,46	98,53	98,64	98,70	98,78	98,53	98,57	98,60	98,63	98,61	98,61
		cos $\varphi = 0,8$	97,13	97,85	98,09	98,17	98,30	98,38	98,48	98,17	98,22	98,25	98,29	98,27	98,26
	charge 75 %	cos $\varphi = 1$	98,14	98,54	98,70	98,75	98,84	98,89	98,96	98,81	98,84	98,86	98,88	98,87	98,87
		cos $\varphi = 0,8$	97,69	98,18	98,37	98,44	98,56	98,62	98,71	98,51	98,56	98,58	98,61	98,60	98,60
bruit (3)	puissance acoustique Lwa	49	62	65	67	68	69	70	67	68	70	71	74	76	
	dB(A) pression acoustique LPA à 0,3 m	42	55	57	59	60	60	61	57	58	59	60	62	64	

(\*) puissances non normalisées.  
(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 choc, 1,2/50 $\mu$ s	60	75	95	125

(2) Pertes dues à la charge à 75°C.

(3) Mesures selon CEI 551.

(4) Classification des diélectriques liquides suivant la norme NF C 27-300 :

## description

- transformateurs triphasés, 50 Hz, pour installation à l'intérieur ou à l'extérieur (à préciser);
- immergés dans l'huile minérale (4) (autre diélectrique sur demande);
- étanches à remplissage total (ERT);
- couvercle boulonné sur cuve;
- refroidissement naturel de type ONAN;
- traitement et revêtement anticorrosion standard;
- teinte finale gris RAL 7033.

- 2 emplacements de mise à la terre sur le couvercle;
- 4 galets de roulement plats orientables;
- 2 anneaux de levage et de décuivage;
- 1 plaque signalétique;
- 1 orifice de remplissage;
- 1 dispositif de vidange;
- indice de protection IP 00.

## équipement de base

- 1 commutateur de réglage cadenassable situé sur le couvercle (à manoeuvrer hors tension) pour adapter le transformateur à la valeur réelle de la tension d'alimentation;
- 3 traversées embrochables HTA 250A / 24kV;
- 4 traversées passe-barres BT uniquement à partir de 250 kVA; pour 100 et 160 kVA : 4 traversées porcelaine BT;

## options

- Divers accessoires peuvent être prévus comme :
- système de verrouillage des traversées embrochables (serrure non fournie);
  - capot BT plombable (possible uniquement avec traversées embrochables côté HTA et avec traversées passe-barres côté BT);
  - relais de protection, thermomètre, etc.

Pour des compléments éventuels, nous consulter.

**Merlin Gerin**

**Modicon**

**Square D**

**Telemecanique**

## Baccalauréat Professionnel Électrotechnique, énergie, équipements communicants

Épreuve : E2

**Dossier technique et ressources**

Durée : 5 heures

Coefficient : 5

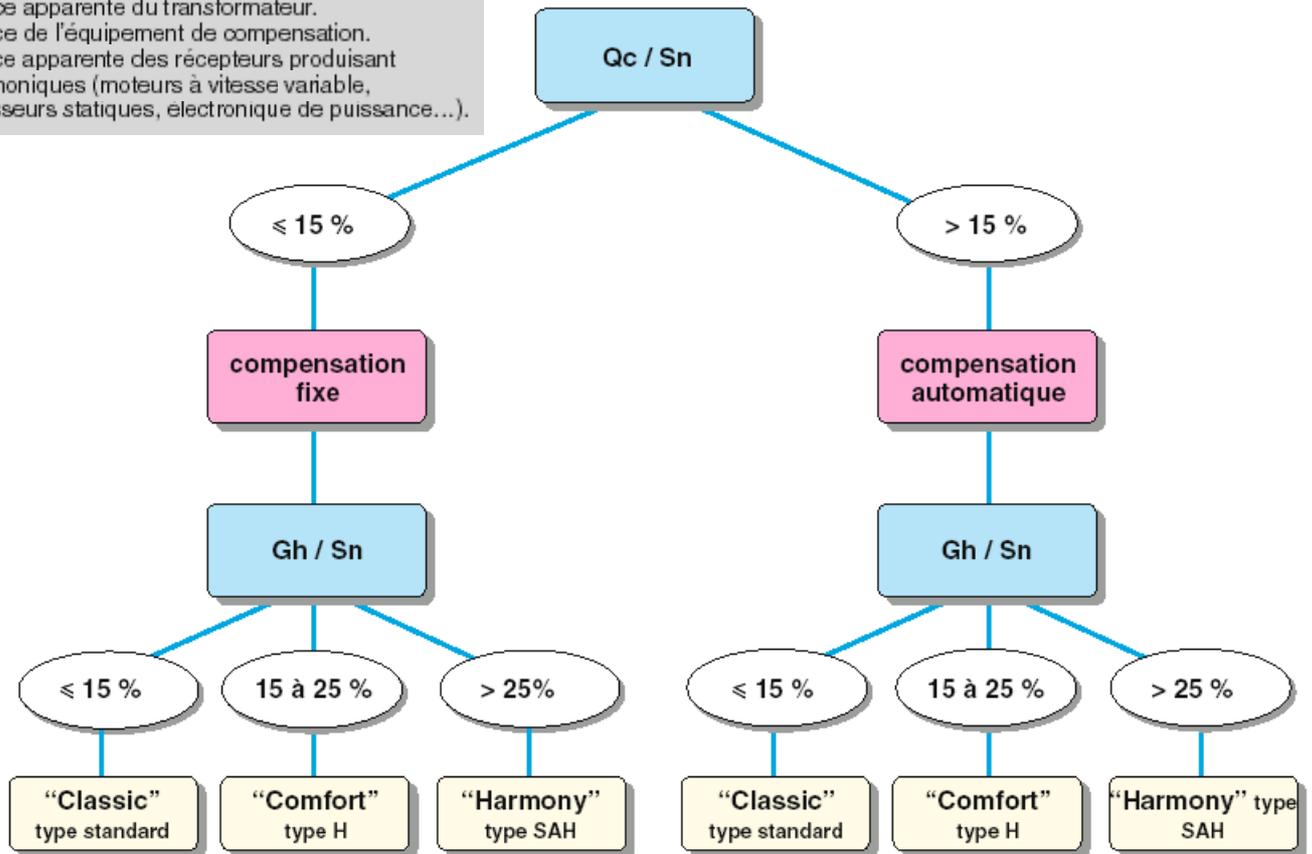
Page : 10 / 31

# CHOIX D'UNE BATTERIE DE CONDENSATEURS

Réseau 400 V, 50 Hz, triphasé

Légende :

Sn : puissance apparente du transformateur.  
 Qc : puissance de l'équipement de compensation.  
 Gh : puissance apparente des récepteurs produisant des harmoniques (moteurs à vitesse variable, convertisseurs statiques, électronique de puissance...).



## Rectimat 2, type SAH

puissance 400 V (kvar)	régulation	réalisation	réf.
25	2 x 12,5	armoie 2	52654
37,5	3 x 12,5	armoie 2	52655
50	4 x 12,5	armoie 2	52656
62,5	5 x 12,5	armoie 2	52657
75	3 x 25	armoie 2	52658
100	4 x 25	armoie 2	52659
125	5 x 25	armoie 3	52660
150	6 x 25	armoie 3	52661
150	3 x 50	armoie 3	52662
175	7 x 25	armoie 3	52663
200	4 x 50	armoie 3	52664
250	5 x 50	armoie 3	52665
300	6 x 50	armoie 3B	52666
350	7 x 50	armoie 4	52667
400	8 x 50	armoie 4	52668
450	9 x 50	armoie 4	52669
500	10 x 50	armoie 4	52670
550	11 x 50	armoie 4	52810
600	12 x 50	armoie 4B	52811

## Rectimat 2, type H

puissance (kvar)	régulation	réalisation	disjoncteur préconisé (non fourni)	référence
400 V	470 V			
<b>type H</b>				
30	41	4 x 7,5	coffret 2	NS100 52635
45	62	6 x 7,5	coffret 2	NS100 52636
50	69	5 x 10	coffret 2	NS160 52637
80	110	8 x 10	armoie 2	NS250 52638
100	138	5 x 20	armoie 1	NS250 52639
120	166	6 x 20	armoie 1	NS400 52640
160	221	8 x 20	armoie 2	NS400 52641
180	249	9 x 20	armoie 2	NS400 52642
210	290	6 x 35	armoie 2	NS630 52643
245	338	7 x 35	armoie 3	NS630 52644
280	387	8 x 35	armoie 3	NS630 52645
315	435	9 x 35	armoie 3	NS800 52646
350	483	10 x 35	armoie 3	NS800 52647
420	580	6 x 70	armoie 4	NS1000 52648
455	628	13 x 35	armoie 4	NS1000 52649
525	725	15 x 35	armoie 4	NS1250 52650
560	773	8 x 70	armoie 4	NS1250 52651
630	870	9 x 70	armoie 4	NS1600 52652
700	966	10 x 70	armoie 4	NS1600 52653

### Baccalauréat Professionnel Électrotechnique, énergie, équipements communicants

Épreuve : E2

**Dossier technique et ressources**

Durée : 5 heures

Coefficient : 5

Page : 11 / 31

## EXEMPLE DE DETERMINATION DE LA SECTION D'UN CABLE

Connaissant l' $I_z$  et K ( $I_z$  est le courant équivalent au courant véhiculé par la canalisation :  $I_z = I_z/K$ ), le tableau ci-contre indique la section à retenir.

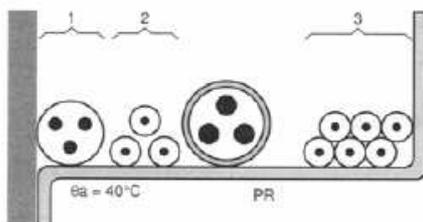
### Exemple

Un câble PR triphasé est tiré sur un chemin de câbles perforé, jointivement avec 3 autres circuits constitués :

- d'un câble triphasé (1<sup>er</sup> circuit)
- de 3 câbles unipolaires (2<sup>e</sup> circuit)
- de 6 câbles unipolaires (3<sup>e</sup> circuit) : ce circuit est constitué de 2 conducteurs par phase.

Il y aura donc 5 groupements triphasés. La température ambiante est de 40 °C.

Le câble PR véhicule 23 ampères par phase.



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

Le facteur de correction K1, donné par le tableau correspondant, est 1.

Le facteur de correction K2, donné par le tableau correspondant, est 0,75.

Le facteur de correction K3, donné par le tableau correspondant, est 0,91.

Le coefficient K, qui est  $K1 \times K2 \times K3$ , est donc  $1 \times 0,75 \times 0,91$  soit 0,68.

### Détermination de la section

On choisira une valeur normalisée de  $I_n$  juste supérieure à 23 A.

Le courant admissible dans la canalisation est  $I_z = 25$  A.

L'intensité fictive  $I'z$  prenant en compte le coefficient K est  $I'z = 25/0,68 = 36,8$  A.

En se plaçant sur la ligne correspondant à la lettre de sélection E, dans la colonne PR3, on choisit la valeur immédiatement supérieure à 36,8 A, soit, ici, 42 A dans le cas du cuivre qui correspond à une section de 4 mm<sup>2</sup> cuivre ou, dans le cas de l'aluminium 43 A, qui correspond à une section de 6 mm<sup>2</sup> aluminium.

## Lettre de sélection

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

## Facteur de correction K1

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

## Facteur de correction K2

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

## Facteur de correction K3

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

## Détermination de la section minimale

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

lettre de sélection	isolant et nombre de conducteurs chargés (3 ou 2)								
	caoutchouc ou PVC				butyle ou PR ou éthylène PR				
	B	PVC3	PVC2		PR3		PR2		
C		PVC3			PVC2	PR3		PR2	
E			PVC3		PVC2	PR3		PR2	
F				PVC3		PVC2	PR3		PR2
section cuivre (mm²)	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
	35	110	119	126	138	147	158	169	185
	50	134	144	153	168	179	192	207	225
	70	171	184	196	213	229	246	268	289
	95	207	223	238	258	278	298	328	352
	120	239	259	276	299	322	346	382	410
	150		299	319	344	371	395	441	473
	185		341	364	392	424	450	506	542
	240		403	430	461	500	538	599	641
300		464	497	530	576	621	693	741	

## Chute de tension

### Principe

Lorsqu'un courant d'emploi Ib parcourt un conducteur, l'impédance de celui-ci engendre une chute de tension entre l'origine et l'extrémité du circuit. Le tableau U1 ci-contre donne les valeurs maxi de la chute de tension en %, définies par la norme NF C 15-100.

### Détermination de la chute de tension du circuit Δ U

Le tableau U2 donne la valeur de la chute de tension u (en Volts), entre phase et neutre, en fonction de :

- réseau triphasé + neutre 230/400 V
- longueur du circuit L = 100 m
- courant d'emploi Ib = 1 A

Pour les circuits 230 V monophasés, multiplier les valeurs par 2 ; pour un courant d'emploi Ib (en A) et une longueur de circuit L (en mètre) différents, la chute de tension est donnée par la formule suivante :

$$u(\text{circuit}) = \frac{u(\text{tabl. U2}) \times I_b \times L}{100} \quad \Delta u(\%) = \frac{u(\text{circuit}) \times 100}{230}$$

**Attention :** si le récepteur est un appareil d'éclairage, le courant d'emploi Ib reste la valeur de référence pour le calcul de la chute de tension. Il n'est pas remplacé par la valeur de courant Ia (courant maximal pendant le temps de stabilisation du dispositif d'éclairage). Mais il conviendra de s'assurer que la chute de tension pour Ia permet le fonctionnement de l'éclairage pendant la durée de la stabilisation (mise à jour de juin 2005 du guide UTE C15-105).

exemples

Tableau U1

	éclairage	autre usage
alimentation par réseau BT public	3%	5%
alimentation par poste HT/BT privé	6%	8%

Tableau U2

section en mm²	cuivre			aluminium		
	cos φ			cos φ		
	0,5	0,8	1	0,5	0,8	1
1,5	0,77	1,23	1,53	1,24	1,98	2,47
2,5	0,47	0,74	0,92	0,75	1,19	1,48
4	0,29	0,46	0,58	0,47	0,74	0,93
6	0,20	0,31	0,38	0,32	0,50	0,62
10	0,12	0,19	0,23	0,19	0,30	0,37
16	0,079	0,12	0,14	0,12	0,19	0,23
25	0,053	0,078	0,092	0,081	0,12	0,15
35	0,040	0,057	0,066	0,060	0,089	0,11
50	0,031	0,044	0,048	0,046	0,067	0,078
70	0,023	0,031	0,033	0,033	0,047	0,053
95	0,019	0,024	0,024	0,026	0,036	0,039
120	0,017	0,020	0,019	0,022	0,029	0,031
150	0,015	0,017	0,015	0,019	0,025	0,025
185	0,013	0,015	0,012	0,017	0,021	0,020
240	0,012	0,012	0,010	0,015	0,017	0,015
300	0,011	0,011	0,008	0,013	0,015	0,012



Ce chapitre décrit l'ensemble des fonctions des Masterpact NT et NW. Ces deux familles de produits ont des fonctions identiques réalisées avec des composants communs ou différenciés suivant les cas.

### Disjoncteurs et interrupteurs

- Calibres :
  - Masterpact NT 800 à 1600 A
  - Masterpact NW 800 à 6300 A.
- Disjoncteurs type N1, H1, H2, H3, L1, H10.
- Interrupteurs type NA, HA, HA10, HF.
- 3 ou 4 pôles.
- Fixes ou débrochables.
- Option neutre à droite.
- Sous calibrage de l'appareil par changement de TC.

#### Pouvoirs de coupure des disjoncteurs Masterpact NT

	NT08	NT10	NT12	NT16
H1 42 kA <sup>(1)</sup>	■	■	■	■
H2 50 kA <sup>(1)</sup>	■	■	■	■
L1 150 kA <sup>(1)</sup>	■	■		

(1) Sous 220/415 V CA (caractéristiques détaillées : pages B139 et B139)

#### Pouvoirs de coupure des disjoncteurs Masterpact NW

	NW08	NW10	NW12	NW16	NW20	NW25	NW32	NW40
N1 42 kA <sup>(1)</sup>	■	■	■	■				
H1 65 kA <sup>(1)</sup>	■	■	■	■	■	■	■	■
H2 100 kA <sup>(1)</sup>	■	■	■	■	■	■	■	■
H3 150 kA <sup>(1)</sup>					■	■	■	■
L1 150 kA <sup>(1)</sup>	■	■	■	■	■	■		
H10 50 kA <sup>(2)</sup>			■	■	■	■	■	■
	NW40b	NW50	NW63					
H1 100 kA <sup>(1)</sup>	■	■	■					
H2 150 kA <sup>(1)</sup>	■	■	■					

(1) Sous 220/415 V CA (caractéristiques détaillées : pages B140 et B141).

(2) Sous 1150 V CA.

#### Pouvoirs de fermeture des interrupteurs Masterpact NT

	NT08	NT10	NT12	NT16
HA 42 kA <sup>(1)</sup>	■	■	■	■

(1) Sous 220/415 V CA (caractéristiques détaillées : pages B152 et B153).

#### Pouvoirs de fermeture des interrupteurs Masterpact NW

	NW08	NW10	NW12	NW16	NW20	NW25	NW32	NW40
NA 88 kA <sup>(1)</sup>	■	■	■	■				
HA 105 kA <sup>(1)</sup>	■	■	■	■	■	■	■	■
HF 187 kA <sup>(1)</sup>	■	■	■	■	■			
HA10 105 kA <sup>(2)</sup>	■	■	■	■	■			
	NW40b	NW50	NW63					
HA 187 kA <sup>(1)</sup>	■	■	■					

(1) Sous 220/415 V CA (caractéristiques détaillées : pages B154 et B155).

(2) Sous 1150 V CA.

type	NT08	NT10	NT12	NT16	NW08	NW10	NW12	NW16
nombre de pôles	3, 4							
caractéristiques électriques selon IEC 60947-2 et EN 60947-2								
courant assigné (A) In 40 °C	800	1000	1250	1600	800	1000	1250	1600
calibre du 4 <sup>e</sup> pôle (A)	800	1000	1250	1600	800	1000	1250	1600
tension assignée d'isolement (V) Ui	1000				1000/1250			
tension assignée de tenue aux chocs (kV) Uimp	12							
tension assignée d'emploi (V) Ue CA 50/60 Hz	690				690/1150			

type	NW20	NW25	NW32	NW40
nombre de pôles	3, 4			
caractéristiques électriques selon IEC 60947-2 et EN 60947-2				
courant assigné (A) In 40 °C	2000	2500	3200	4000
calibre du 4 <sup>e</sup> pôle (A)	2000	2500	3200	4000
tension assignée d'isolement (V) Ui	1000/1250		1000/1250	
tension assignée de tenue aux chocs (kV) Uimp	12		12	
tension assignée d'emploi (V) Ue CA 50/60 Hz	690/1150		690/1150	

### Baccalauréat Professionnel Électrotechnique, énergie, équipements communicants

Épreuve : E2

**Dossier technique et ressources**

Durée : 5 heures

Coefficient : 5

Page : 14 / 31

# L'ÉTUDE D'ÉCLAIRAGE SIMPLIFIÉE

## Caractéristiques du local :

a : longueur en m ;

b : largeur en m ;

H : hauteur totale en m ;

facteur de réflexion des parois, c'est-à-dire du plafond (frise assimilée au plafond), des murs et du sol (voir tableau ci-dessous).

0,7 se note 7, 0,3 : 3, etc...

### Facteurs de réflexion type

#### Plafond : 0,8 à 0,3

plâtre blanchi .....0,8  
faux-plafond blanc .....0,7  
plafond à lames claires .....0,5  
bois clair .....0,5  
bois foncé .....0,3

#### Mur : 0,7 à 0,1

blanc .....0,7  
couleurs pastels .....0,7  
carrelage clair .....0,7  
pierre blanche .....0,5  
ciment .....0,5  
couleurs vives .....0,3  
couleurs foncées .....0,1

#### Sol : 0,3 à 0,1

carrelage clair .....0,3  
moquette blanche .....0,3  
moquette ambre .....0,2  
plancher clair .....0,2  
moquette bleu clair .....0,1  
carrelage plancher foncés ..0,1

## Détermination du facteur compensateur de dépréciation de l'installation :

Facteur d'empoussièrement $f_e$	faible	moyen	fort
	0,95	0,85	0,75
Facteur de vieillissement des lampes $f_L$	in-cand.	halo-gene	fluo
	0,9	0,95	0,85
Facteur d'altération du luminaire $f_l$	luminaire courant	luminaire spécial	
	0,85	0,95	

$$d = \frac{1}{f_e} \times \frac{1}{f_L} \times \frac{1}{f_l}$$

## Calcul de l'indice du local :

permet d'utiliser les tables d'utilance

$$K = \frac{a \times b}{h(a + b)}$$

Rem : cette formule n'est valable que si  $a \leq 5b$ , sinon utiliser  $K = 5b/6h$

## Calcul du rapport de suspension :

$$J = \frac{h'}{h+h'}$$

## Calcul du flux lumineux total nécessaire à installer

$$F = \frac{E \times a \times b \times d}{u}$$

## Définition du nombre de luminaires à installer

$$N = \frac{F}{n \times F_L}$$

arrondi au chiffre supérieur

n : Nombre de lampe par luminaire

## Détermination de l'espacement maxi,

fonction du facteur d'espacement (appelé aussi interdistance) et de la hauteur utile

$m = \rho \times h$  = espacement

maxi d'où définition du

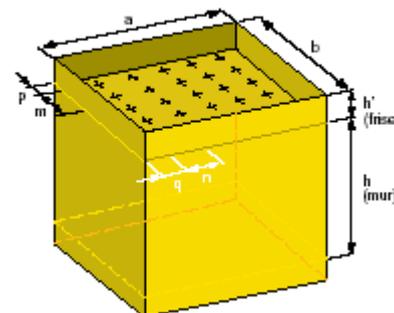
nombre de luminaires mini sur la longueur a et la largeur

b

$$N_a = \frac{a}{m}; N_b = \frac{b}{m}$$

soit  $N = N_a \times N_b$

## Les définitions



## Définition de l'implantation théorique des luminaires,

dans la longueur a et la largeur b

$$m_a = \frac{a}{N_a}; m_b = \frac{b}{N_b}$$

avec p = espacement de proximité toujours compris entre :  $m/3 \leq p \leq m/2$

## Calcul de la puissance totale installée,

fonction de la puissance absorbée par un luminaire et le nombre total de luminaire installés

$$P = P_l \times N; A = A_l \times N$$

## Baccalauréat Professionnel Électrotechnique, énergie, équipements communicants

Épreuve : E2

Dossier technique et ressources

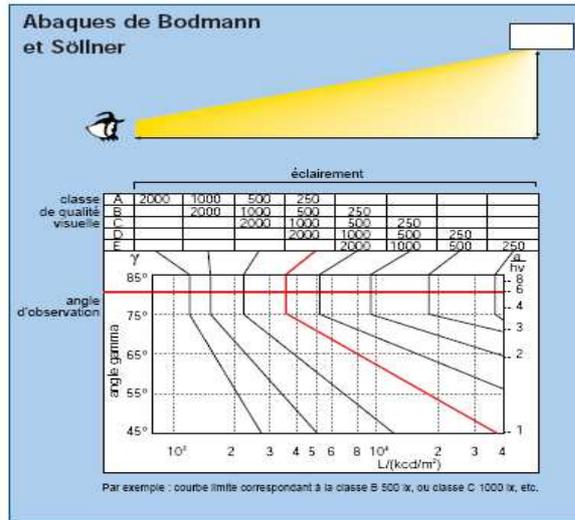
Durée : 5 heures

Coefficient : 5

Page : 15 / 31

## Niveaux d'éclairement moyens à maintenir

Ateliers d'horlogerie/ bijouterie, taille de pierres précieuses	<b>1500 lux</b>
Bureaux paysagers avec facteurs de réflexion moyens	<b>1000 lux</b>
Contrôle de couleurs, colorimétrie Fabrication de bijoux Mécanique de précision Grandes salles d'enseignement	
Blanchisseries Bureaux paysagers avec facteurs de réflexion élevés Couture Imprimerie : impression, tri du papier Soins de beauté Amphithéâtre sans fenêtre	<b>750 lux</b>
Ateliers de réparation : machines, radios, TV... Bureaux Coiffure Hôtels/restaurants : cuisines Imprimerie : travaux de pres- se, clichés, rotatives Infirmerie Local courrier, telex Mécanique générale : tournage, fraisage, rabotage (pour précision > 0,1 mm) Poste de travail CAO (conception assistée par ordinateur) Salle d'enseignement spécialisé : cuisine, couture, dessin industriel Zone de caisses Amphithéâtre avec fenêtre Surface de vente magasin	
Bibliothèques Cardage, repassage, tissage Hôtels/restaurants : salles de conférence Laboratoires Mécanique générale : touma- ge, fraisage, rabotage (pour précision < 0,1 mm) Salles d'enseignement général Hôtels-restaurants : réceptions, salles à manger	<b>300 lux</b>
Entrepôts : stockage avec nécessité de lecture Observation d'images vidéo (régie, surveillance...) Restaurants universitaires	<b>200 lux</b>



## • UGR et répartition des luminances.

On évalue jusqu'à présent l'éblouissement d'un luminaire d'après la répartition de la luminance moyenne, reportée sur les abaques de Bodmann et Söllner.

La nouvelle norme européenne EN 12464 "éclairage des lieux de travail intérieurs" remplace ce procédé par le procédé Unified Glare Rating (UGR), qui tient compte de l'ensemble de l'installation.

Cette méthode peut être appliquée soit par une équation complexe, soit grâce aux tableaux fournis par le fabricant du luminaire.

Les tableaux UGR des luminaires OSRAM sont disponibles sur notre CD ROM "programme lumière" comprenant le logiciel d'éclairage DIALUX. Vous trouverez également l'explication détaillée de la méthode UGR sur notre site internet [www.osram.fr](http://www.osram.fr).

## TABLEAU D'UTILISANCE

facteur de réflexion	D									E									F											
	Indice du local									Indice du local									Indice du local											
	0,60	0,80	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	0,60	0,80	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	0,60	0,80	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00
873	66	78	86	93	98	105	110	113	117	120	61	72	81	89	94	102	108	111	116	119	57	71	80	90	96	104	109	113	117	119
871	61	71	77	83	86	92	95	97	100	101	56	66	72	79	83	89	93	95	99	101	52	64	72	80	84	90	94	97	99	101
773	65	75	83	90	95	102	106	109	113	116	59	70	78	86	91	100	104	107	112	115	55	68	77	87	92	101	105	109	113	115
771	60	69	76	81	85	91	93	96	98	100	55	64	71	77	81	87	91	94	97	99	51	62	70	78	82	89	93	95	98	100
753	52	63	71	79	85	93	98	102	108	111	46	56	65	74	80	89	95	100	106	110	40	54	64	74	81	91	97	102	107	110
751	50	60	66	73	78	84	88	91	95	97	43	53	61	68	73	81	85	89	93	96	38	51	60	69	75	82	87	90	94	97
731	43	52	60	67	72	80	84	87	92	95	36	45	53	61	66	75	80	85	90	93	30	43	52	62	68	77	83	86	91	94
711	38	47	55	62	67	75	80	84	89	92	30	40	47	56	61	70	76	81	87	91	24	37	46	57	63	73	79	83	88	91
551	49	58	65	72	76	82	86	89	93	95	42	52	59	66	71	78	83	87	91	94	37	49	58	67	73	80	85	89	92	94
531	42	52	59	66	71	78	82	86	90	93	35	45	52	60	65	73	79	83	88	91	29	42	51	61	67	76	81	85	89	92
511	38	47	54	62	67	74	79	83	88	91	30	39	47	55	61	69	75	80	86	89	24	37	46	56	63	72	78	82	87	90
331	42	51	58	65	70	77	81	84	89	91	35	44	51	59	64	72	78	81	87	90	29	42	51	60	66	75	80	83	88	90
311	38	47	54	62	66	73	78	82	86	89	30	39	47	55	60	68	74	79	84	88	24	36	46	56	62	71	77	81	86	88
000	36	45	52	59	64	71	76	79	84	87	29	37	44	52	58	66	72	76	82	85	22	34	44	53	60	69	74	78	83	85

## Baccalauréat Professionnel Électrotechnique, énergie, équipements communicants

Épreuve : E2

Dossier technique et ressources

Durée : 5 heures

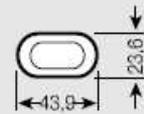
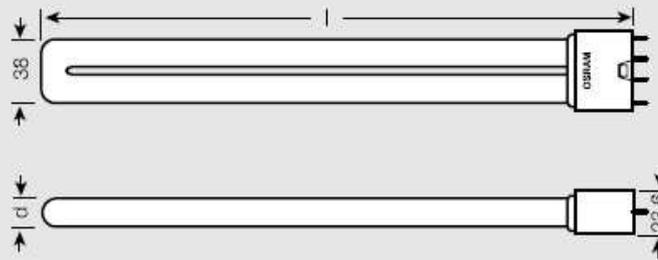
Coefficient : 5

Page : 16 / 31

# OSRAM DULUX® L - LUMILUX ET COULEUR



09161



Désignation



## OSRAM DULUX® L - LUMILUX ET COULEUR - CULOT 2G11

### LUMILUX®

DULUX L 18 W/21-840	18	LUMILUX Blanc de luxe	85	1200	217	225	17,5	2G11	10	010724
DULUX L 18 W/31-830	18	LUMILUX Blanc chaud	85	1200	217	225	17,5	2G11	10	010731
DULUX L 18 W/41-827	18	LUMILUX INTERNA	85	1200	217	225	17,5	2G11	10	010748
DULUX L 24 W/21-840	24	LUMILUX Blanc de luxe	85	1800	317	320	17,5	2G11	10	010755
DULUX L 24 W/31-830	24	LUMILUX Blanc chaud	85	1800	317	320	17,5	2G11	10	010762
DULUX L 24 W/41-827	24	LUMILUX INTERNA	85	1800	317	320	17,5	2G11	10	010779
DULUX L 36 W/11-860	36	LUMILUX Lumière du jour	85	2900	411	415	17,5	2G11	10	NC
DULUX L 36 W/21-840	36	LUMILUX Blanc de luxe	85	2900	411	415	17,5	2G11	10	010786
DULUX L 36 W/31-830	36	LUMILUX Blanc chaud	85	2900	411	415	17,5	2G11	10	010793
DULUX L 36 W/41-827	36	LUMILUX INTERNA	85	2900	411	415	17,5	2G11	10	010809
DULUX L 40 W/21-840 <sup>1)</sup>	40	LUMILUX Blanc de luxe	85	3500	533	535	17,5	2G11	10	279909
DULUX L 40 W/31-830 <sup>1)</sup>	40	LUMILUX Blanc chaud	85	3500	533	535	17,5	2G11	10	298894
DULUX L 40 W/41-827 <sup>1)</sup>	40	LUMILUX INTERNA	85	3500	533	535	17,5	2G11	10	322285
DULUX L 55 W/21-840 <sup>1)</sup>	55	LUMILUX Blanc de luxe	85	4800	533	535	17,5	2G11	10	295879
DULUX L 55 W/31-830 <sup>1)</sup>	55	LUMILUX Blanc chaud	85	4800	533	535	17,5	2G11	10	298917
DULUX L 55 W/41-827 <sup>1)</sup>	55	LUMILUX INTERNA	85	4800	533	535	17,5	2G11	10	315881

### COULEUR

DULUX L 24 W/67 <sup>a</sup>	24	bleu		550	317	320	17,5	2G11	50	354033
------------------------------	----	------	--	-----	-----	-----	------	------	----	--------

Schémas de branchement : voir p. 177.

## Baccalauréat Professionnel Électrotechnique, énergie, équipements communicants

Épreuve : E2

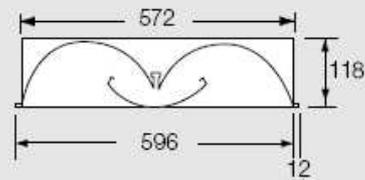
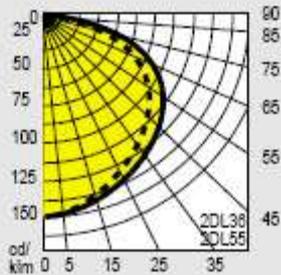
Dossier technique et ressources

Durée : 5 heures

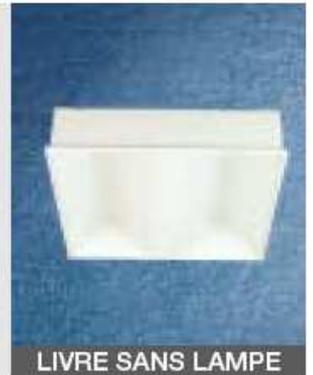
Coefficient : 5

Page : 17 / 31

DELTA 2
2DL36 : 0,45 E
2DL55 : 0,45 E



DELTA 2



OSP066

LIVRE SANS LAMPE

### Caractéristiques générales



DELTA 2

⊕ IP20, 2 J, 850°



3 bornes auto.

### Désignation



### DELTA 2

DELTA 2DL36 C	2G11	DULUX L 36 W	2 x 36 W	BC incorp.	1,2 h	5 kg	1	188829
DELTA 2DL36 HF	2G11	DULUX L 36 W	2 x 36 W	BE incorp.	1,2 h	5 kg	1	188850
DELTA 2DL55 HF	2G11	DULUX L 55 W	2 x 55 W	BE incorp.	1,2 h	5 kg	1	188867
DELTA 2DL36 HF DIM	2G11	DULUX L 36 W	2 x 36 W	BE incorp.	1,2 h	5 kg	1	188836
DELTA 2DL55 HF DIM	2G11	DULUX L 55 W	2 x 55 W	BE DIM incorp.	1,2 h	5 kg	1	188843

### Les luminaires



Entraxe  $b_1$ , en mm



Distance inter luminaire



Alimentation par piles



Luminaire orientable



Fonctions



Agréments - Symbole label



Distance appareillage lampe



Type d'appareillage inclus dans le luminaire



Diamètre d'encastrement en mm



Domino et nombre dépositions  
Bornier



Rendement

## Baccalauréat Professionnel Électrotechnique, énergie, équipements communicants

Épreuve : E2

Dossier technique et ressources

Durée : 5 heures

Coefficient : 5

Page : 18 / 31

# Guide de choix

# Contrôleur logique Millenium II+

Entrées	Sorties	Tension	Afficheur LCD	Type	
8 TOR	4 relais 8 A	12 VDC	Avec	SA 12	88 950 045
			Sans	EC 12	88 950 025
		24 VDC	Avec	SA 12	88 950 041
			Sans	EC 12	88 950 021
		100 à 240 VAC	Avec	SA 12	88 950 043
			Sans	EC 12	88 950 023
	4 statiques TOR / PWM 0,7 A	12 VDC	Avec	SA 12	88 950 046
			Sans	EC 12	88 950 026
		24 VDC	Avec	SA 12	88 950 042
			Sans	EC 12	88 950 022



Série SA 12

8 TOR	4 relais 8 A	24 VDC	Avec	SA 12	88 950 049
			Sans	EC 12	88 950 029



Série EC 12

12 TOR	8 relais 8 A	12 VDC	Avec	SA 20	88 950 055	
			Sans	EC 20	88 950 035	
		24 VDC	Avec	SA 20	88 950 051	
			Sans	EX 20	88 950 831	
		100 à 240 VAC	Avec	XT 20	88 950 061	
			Sans	EC 20	88 950 031	
		230 VAC	Avec	EX 20	88 950 833	
			Sans	SA 20	88 950 053	
		24 VAC	Avec	XT 20	88 950 063	
			Sans	EC 20	88 950 033	
		8 statiques TOR / PWM 0,7 A	12 VDC	Avec	SA 20	88 950 054
				Sans	EX 20	88 950 834
	24 VDC		Avec	XT 20	88 950 064	
			Sans	EC 20	88 950 034	
	8 statiques TOR / PWM 0,7 A	12 VDC	Avec	SA 20	88 950 056	
			Sans	EX 20	88 950 836	
24 VDC		Avec	XT 20	88 950 066		
		Sans	EC 20	88 950 036		
8 statiques TOR / PWM 0,7 A	12 VDC	Avec	SA 20	88 950 052		
		Sans	EX 20	88 950 832		
	24 VDC	Avec	XT 20	88 950 062		
		Sans	EC 20	88 950 032		



Série SA 20

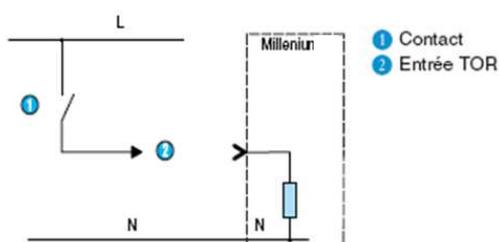


Série EC, EX 20



Série XT 20

Entrées 100-240 V ~, 24 V ~



Baccalauréat Professionnel Électrotechnique, énergie, équipements communicants

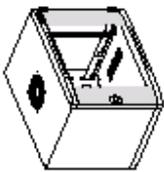
Épreuve : E2

Dossier technique et ressources

Durée : 5 heures

Coefficient : 5

Page : 19 / 31

COFFRETS XL VDI 19"		Fixes		Pivotants	
		Prof. 400 mm	Prof. 580 mm	Prof. 600 mm	Prof. 600 mm
<b>COFFRETS</b>					
6 U		340 36	-	-	-
9 U		340 37	340 46	340 51	
12 U		340 38	340 48	340 52	
16 U		-	340 49	340 53	
21 U		-	-	340 55	
<b>TABLETTES 19"</b>					
Tablette fixe 1 U, prof. 115 mm		332 40	332 40	332 40	332 40
Tablette fixe 1 U, prof. 250 mm		332 25	332 25	332 25	332 25
Tablette fixe 1 U, prof. 300 mm		-	332 28	332 28	332 28
<b>&gt;&gt;&gt; BLOCS D'ALIMENTATION 19" 230 V~</b>					
9 prises 2P+T				332 36	
6 prises 2P+T + disjoncteur bipolaire 16 A				332 37	
6 prises 2P+T				332 86	
<b>&gt;&gt;&gt; PANNEAUX PASSE-FILS 19"</b>					
2 axes, métallique, passage horizontal et traversant				332 46	332 45
Plaques obturatrices				346 77	346 74 346 78

PANNEAUX EQUIPES	CORDONS	CORDONS de brassage et utilisateurs (impédance 100 ohms)			
		Long. 1 m	Long. 2 m	Long. 3 m	Long. 5 m
	24 RJ 45				
	1 U				
LCS <sup>10</sup> Giga	FTP	-	-	-	-
	STP	517 80	517 81	517 82	517 83
LCS <sup>6</sup>	UTP	517 72	517 73	517 74	517 75
	FTP	517 62	517 63	517 64	517 65
LCS <sup>5</sup>	STP	517 52	517 53	517 54	517 55
	UTP	-	-	-	-
	327 21	516 40	516 41	516 42	516 43

## Tarif Legrand

Référence	Tarif H.T. € le cent	Référence	Tarif H.T. € le cent
327 00	25 400	346 35	24 000
01	27 100	36	10 200
02	30 500	37	10 900
04	4 430	38	11 900
05	29 200	39	15 200
06	4 290	40	18 700
07	4 760	41	24 600
08	4 330	42	10 800
09	29 200	43	12 000
10	3 660	44	13 300
11	3 780	45	16 700
12	4 330	46	25 600
13	26 300	47	27 800
14	52 500	49	3 300
15	41 000	51	39 100
17	21 900	53	6 280
20	21 400	54	8 150
21	22 800	59	15 100
22	25 900	64	5 170
23	35 400	65	5 760
24	1 81	67	19 300
25	3 26	69	50 500
26	4 870	72	74 500
28	2 010	73	84 100
29	2 570	76	4 280
30	2 840	77	2 650
332 00	206 000	78	4 460
08	1 540	79	2 390
11	759	80	2 880
13	9 800	517 01	86,20
16	12 300	02	106
18	90 400	03	101
20	99 700	04	203
25	3 810	05	12 600
28	3 940	06	73,50
31	4 120	07	73,50
34	7 850	09	24 600
35	1 850	10	14 400
36	12 900	17	204
37	15 600	45	169
40	5 330	46	827
43	102	48	1 080
44	8 260	51	946
45	5 770	52	1 070
46	4 690	53	1 410
47	4 850	54	1 890
48	7 990	55	1 760
55	4 530	56	735
56	4 060	57	1 910
62	2 750	58	2 920
73	18 600	59	3 930
76	29 400	62	555
79	5 780	63	783
80	5 870	64	1 020
81	5 510	65	1 490
86	9 280	72	397
87	10 500	73	540
88	11 100	74	680
89	22 600	75	1 990
91	22 000	80	875
93	9 940	81	1 410
94	98 900	82	1 890
96	106 000	83	2 840
97	119 000	90	1 070
98	116 000	91	1 760
99	123 000	92	2 280
340 00	990	93	1 210
01	1 180	94	2 050
02	1 250	95	2 630
03	2 520	96	2 130
04	3 100	97	3 460
20	533	98	4 530
21	630	742 80	905
22	656	81	932
30	444	83	888
31	356	84	920
32	415	85	704
33	518	86	730
34	830	87	1 290
36	40 200	88	764
37	43 700	89	785
38	46 500	90	935
42	455	91	969
43	573	92	997
44	906	93	1 140
45	1 630	94	1 160
46	47 500	95	2 450
48	50 800	98	2 680
49	54 300	99	4 790
51	60 600		
52	65 400		
53	71 000		
55	80 000		

## Legrand cabling system LCS switches et répartiteurs

Emb.	Réf.	
		<b>Dans la baie de brassage</b>
		Switches Ethernet 10/100 base T
		<b>Boîtiers</b>
		Conformes aux normes IEEE 802-3, EN 500 81-1 et EN 500 82-1 (conformité aux exigences CEM)
		Equipés de voyant de fonctionnement permettant d'identifier les anomalies réseaux et le trafic
		Débit jusqu'à 100 Mbit/s par port
1	332 93	Switch 5 ports RJ 45 STP à poser sur tablette Alimentation avec transformateur fourni Dim. : 116 x 70 x 25
1	332 91	Switch 8 ports RJ 45 STP à poser sur tablette Alimentation avec transformateur fourni Dim. : 171 x 98 x 29
		<b>Bloc switch</b>
1	327 13	Bloc switch 4+1 ports 10/100 Mbp/s RJ 45 Permet la mise en réseau de 4 applications informatiques Equipé de 1 port de cascade pour extension (uniquement dans coffret réf. 329 12) Installation sur panneau de brassage
		<b>En encastré</b>
		Switches Ethernet 10/100 base T
		Permettent la mise en réseau des périphériques informatiques (ordinateurs, imprimantes, serveurs...)
		Nécessitent l'utilisation de cartes réseau Ethernet 10/100 base T sur les périphériques pour des échanges de données 10/100 Mbps
		Extension possible d'un réseau existant par simple remplacement d'une prise RJ 45
		Voyant de puissance tension en face avant
		Accès aisé et sécurisé de la fonction Reset
		Conformes aux normes IEEE 802.3 (Ethernet) et EN 500 81/82-2 (exigences CEM)
		S'installent dans tous les supports de profondeur 40 mm minimum
		Equipé de :
		• 6 ports en face avant + 1 connecteur RJ 45 latéral pour le câblage et la réalisation du test du lien
		• connexion sans outil
		• affichage de l'état du port intégré aux connecteurs RJ 45
		• capacité d'échanges de données maxi sur tous les ports
		• porte-repère intégré pour identification du switch
		• repérage des ports de 1 à 6
	6 modules	<b>Non manageables</b>
1	779 00	Alimentation 230 V
1	779 01	Alimentation PoE (injecteur Power over Ethernet, voir p. 872)
		<b>Manageable</b>
1	779 20	Alimentation 230 V

### Baccalauréat Professionnel Électrotechnique, énergie, équipements communicants

Épreuve : E2

**Dossier technique et  
ressources**

Durée : 5 heures

Coefficient : 5

Page : 21 / 31

# REGLES D'INSTALLATION POUR SYSTEME D'ECLAIRAGE DE SECURITE

## LES GENERALITES

### a) LES DIFFÉRENTS TYPE D'ÉCLAIRAGE

Dans tout type d'établissement un éclairage électrique doit être prévu. Cet éclairage comprend :

- un éclairage normal obligatoire,
- un éclairage de remplacement éventuel (permet de poursuivre l'exploitation de l'établissement en cas de défaillance de l'éclairage normal),
- un éclairage de sécurité obligatoire (permet l'évacuation de l'établissement en cas de défaillance de l'éclairage normal / remplacement).

### b) LA FONCTION DE L'ECLAIRAGE DE SÉCURITÉ

Le rôle de l'éclairage de sécurité est défini dans l'article EC7 du règlement de sécurité.

Article EC7 :

*L'éclairage de sécurité doit être à l'état de veille pendant l'exploitation de l'établissement.*

*L'éclairage de sécurité est mis ou maintenu en service en cas de défaillance de l'éclairage normal / remplacement (groupe électrogène).*

*En cas de disparition de l'alimentation normale / remplacement, l'éclairage de sécurité est alimenté par une source de sécurité dont la durée assignée de fonctionnement doit être de 1 h. au moins.*

*Il comporte :*

- soit une source centralisée constituée d'une batterie d'accumulateurs alimentant des luminaires ;
- soit des blocs autonomes.

### c) LE MODE DE FONCTIONNEMENT

L'éclairage de sécurité permet lorsque l'éclairage normal est défaillant :

- L'évacuation des personnes vers l'extérieur,
- Les manœuvres intéressant la sécurité.

L'éclairage de sécurité est obligatoire pour :

- Les établissements recevant du public (arrêté du 23 juin 1980, du 22 juin 1990 et du 19 novembre 2001),
- Les établissements recevant des travailleurs (Décret 88-1056 du 14 novembre 1988) et arrêté du 26 février 2003.
- Les immeubles d'habitation (arrêté du 31 janvier 1986).

### d) LES TEXTES RÉGLEMENTAIRES

Les textes réglementaires pour les Etablissements Recevant du Public ou des Etablissements Recevant des Travailleurs imposent des règles d'installation et la conformité des produits de sécurité aux normes en vigueur.

### e) LES NORMES PRODUITS

Les blocs autonomes doivent être admis à la marque NF AEAS selon la norme européenne NF EN 60598.2.22 et les normes françaises NFC 71800 / 801 / 805.



Les blocs autonomes SATI (Système Automatique de Tests Intégré) doivent de plus être conformes à la norme NFC 71820. Le marquage "performance SATI" est une preuve de cette conformité.

Les luminaires d'éclairage de sécurité sur source centrale (LSC) doivent être admis à la marque NF AEAS selon la norme européenne NF EN 60598.2.22.

## LES 2 FONCTIONS

### a) EVACUATION

L'éclairage d'évacuation (précédemment dénommé "balisage") doit permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur, à l'aide des foyers lumineux assurant notamment la reconnaissance des obstacles et l'indication des changements de direction (art. EC8 §2).

L'éclairage d'évacuation est installé dans :

- les couloirs et les dégagements avec un maximum de 15 m entre chaque bloc.
- au-dessus de chaque porte de sortie ou de sortie de secours.
- au-dessus de chaque obstacle.
- pour chaque changement de direction du chemin d'évacuation.

Cette disposition s'applique aux locaux recevant cinquante personnes et plus et aux locaux d'une superficie supérieure à 300 m<sup>2</sup> en étage et au rez-de-chaussée et 100 m<sup>2</sup> en sous-sol. Les blocs d'évacuation doivent avoir un flux lumineux assigné\* d'au moins 45 lumens.

\* "Assigné" = Valeur minimale garantie par le fabricant.

Cette mesure est effectuée sur 1 heure de fonctionnement en secours du bloc. Cela est comparable aux 60 lumens mesurés précédemment à 5 minutes.

### b) AMBIANCE / ANTI-PANIQUE

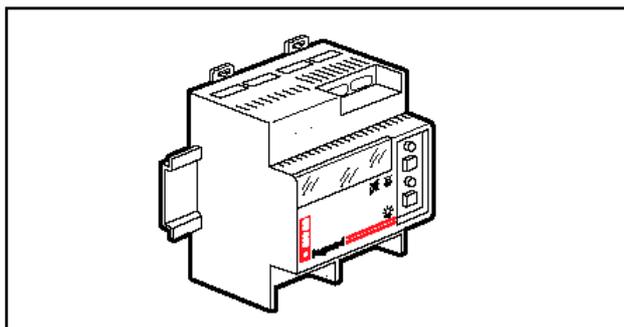
Il doit assurer un éclairage uniforme et une bonne visibilité afin d'éviter les mouvements de panique.

L'éclairage d'ambiance est installé dans les locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes en sous-sol et plus de 100 en étage et rez-de-chaussée

Cet éclairage doit être basé sur un flux lumineux assigné d'au moins 5 lumens par mètre carré de surface du local.

La distance entre deux foyers lumineux doit être au plus égale à 4 fois la hauteur d'installation (art. EC10 §2).

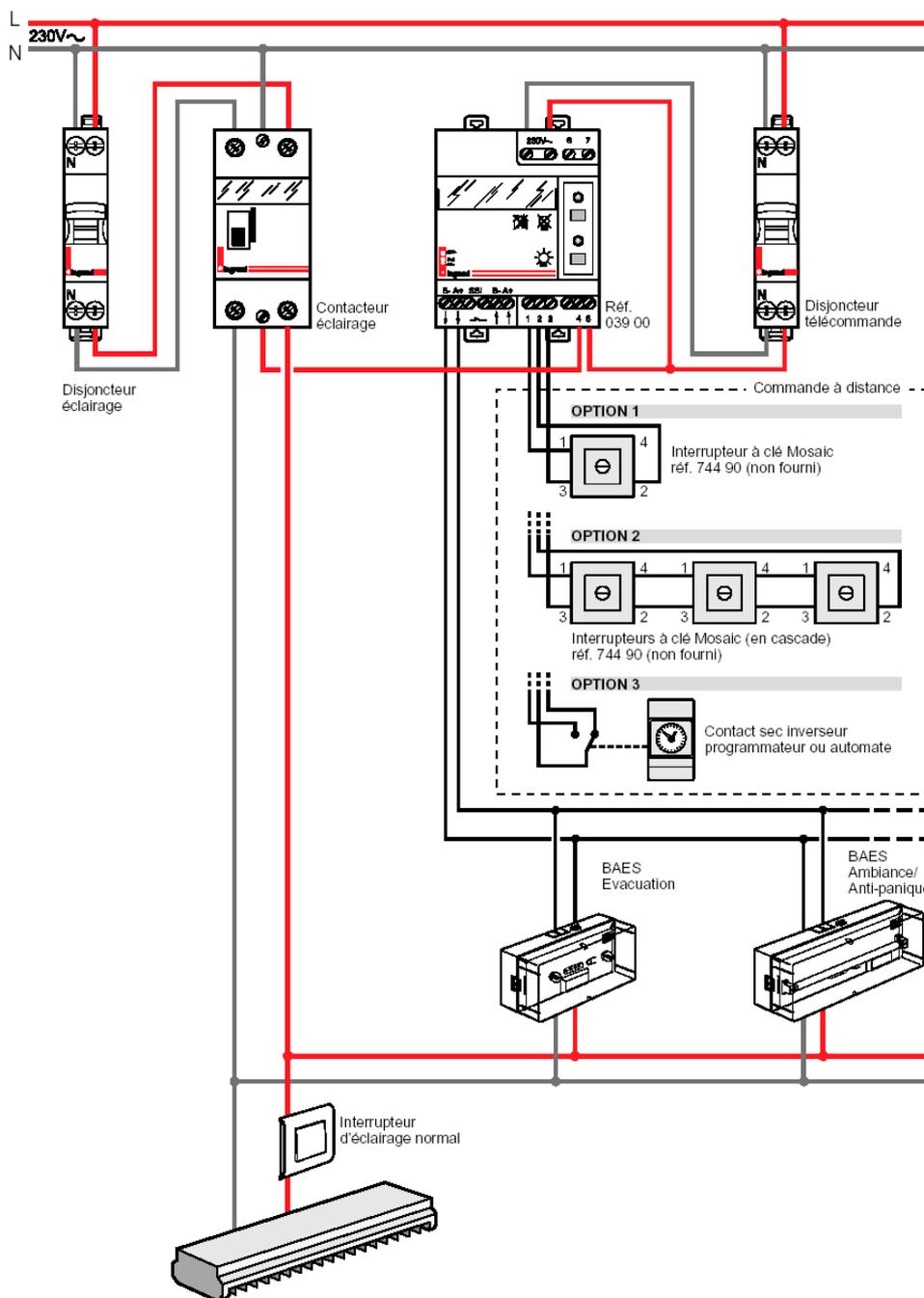
L'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique doit être réalisé de façon que chaque local ou hall soit éclairé par au moins deux foyers lumineux (art. EC12 §8).



### Caractéristiques techniques

Alimentation . . . . . : 230 V~ 50Hz 15mA  
 Capacité des bornes . . : 2 X 1,5 mm<sup>2</sup>  
 Fixation . . . . . : sur rail oméga  
 Encombrement . . . . . : 4 modules (70 mm)  
 Tension de sortie  
 télécommande . . . . . : TBTS  
 Batterie . . . . . : 9V technologie Ni-Cd ou Ni-MH  
 Capacité de  
 télécommande . . . . . : 300 blocs maxi.

Coupe de l'éclairage et mise au repos des blocs à distance avec interrupteur à clé (Mosaic réf. 744 90 non fourni) ou par automatisme



# Documentation Alarme Incendie

## Les différents types de détecteurs automatiques

	détecteurs de fumée			détecteur thermovélocimétrique et thermostatique	détecteur thermostatique
	optique de chaleur	ionique à ionisation	optique		
élément détecté	fumée blanche, variation de température ou seuil de température	aérosols, fumée, gaz de combustion	fumée blanche	variation de température ou seuil de température	seuil de température
type d'incendie détecté	feux couvants ou ouverts à évolution lente ou rapide	feux couvants et ouverts à évolution lente	feux couvants et ouverts à évolution lente	feux ouverts à évolution rapide	feux ouverts à évolution rapide
précocité de la détection	bonne	très bonne	bonne	moyenne	tardive
type de local	chaufferies, ateliers, combles, parking	locaux propres, bureaux, couloirs	tous locaux ateliers, combles, parking	chaufferies, ateliers, cuisines	chaufferies, ateliers, cuisines ou de gaz, chaufferies
perturbations parasites	variations de température en fonctionnement normal	fumée en fonctionnement normal, humidité, poussière	humidité	variations de température en fonctionnement normal	
maintenance	nettoyage périodique du capteur	craignent la poussière, les recycler environ tous les 4 ans et plus fréquemment dans les locaux à atmosphère chargée (cartonnerie, scierie, ateliers textile...)		nettoyage périodique du capteur	nettoyage périodique du capteur

## Tableau pour le calcul de la surface de détection

Type de détecteur	Surface du local en m <sup>2</sup>	Hauteur du local en m	Surface maximale surveillée par détecteur s (en m <sup>2</sup> ) et distance horizontale maximale d (en m) entre tout point du plafond (ou de la toiture) et un détecteur					
			i ≤ 20°		20° < i ≤ 45°		i > 45°	
			s	d	s	d	s	d
Fumée	≤ 80	≤ 12	80	6,7	80	7,2	80	8
	> 80	≤ 6	60	5,8	60	7,2	60	9
		6 < h ≤ 12	80	6,7	100	8	120	9,9
Thermovélocimétrique	≤ 40	≤ 7	40	5,7	40	5,7	40	6,3
	> 40	≤ 7	30	4,4	40	5,7	50	7,1
Thermostatique	≤ 40	≤ 4	24	4,6	24	4,6	24	4,6
	> 40	≤ 4	18	3,6	24	4,6	30	5,7

### Règles de calcul

**1** La surface de détection (**s**) et la distance (**d**) de surveillance d'un détecteur dépendent de la surface et de la hauteur du local ainsi que de l'inclinaison (**i**) du plafond ou de la toiture sur lequel il est installé. Exemple : pour un local de 40 m<sup>2</sup> avec une hauteur de plafond de 7 m et une inclinaison de toit ≤ 20°, la surface maximale surveillée par le détecteur de fumée sera **de 80 m<sup>2</sup>** et la distance horizontale maximale entre tout point du plafond et le détecteur devra être de **6,7 m**.

Nota : Tableau extrait de la règle d'installation APSAD R7

Local Surveillé	Facteur de risque K
Atelier d'entretien	0,6
Bureaux	1
Chaufferie	0,6
Couloir de circulation	1
Laboratoire de recherche, d'essais ou de contrôle	0,6
Local technique (contenant armoire électrique, batteries, machinerie...)	0,3
Local archive	0,6

Tableau extrait de la règle d'installation APSAD R7

**Calcul de An, surface de surveillance réelle d'un détecteur :**

$$An = K \times s$$

**Calcul du Nombre de détecteurs par local :**

$$N = \text{Surface du local} / An$$

(Arrondir au nombre entier supérieur)

## Baccalauréat Professionnel Électrotechnique, énergie, équipements communicants

Épreuve : E2

**Dossier technique et ressources**

Durée : 5 heures

Coefficient : 5

Page : 24 / 31

**Câbles électriques**

	type de câbles	section	dérivations
détecteurs automatiques	C2 - 1 paire	8/10 <sup>e</sup>	interdites
déclencheurs manuels	C2 - 1 paire	8/10 <sup>e</sup>	interdites
diffuseurs sonores non autonomes	CR1	1,5 mm <sup>2</sup>	interdites
diffuseurs sonores autonomes	C2	8/10 <sup>e</sup>	-
report d'information	CR1 (exploitation) ou C2 (confort)	0,5 mm <sup>2</sup> à 2,5 mm <sup>2</sup> suivant longueur ou 8/10 <sup>e</sup>	-
déclencheur électromagnétique pour porte coupe-feu à manque de tension	C2	1,5 mm <sup>2</sup> minimum	-
déclencheur électromagnétique à émission de tension pour désenfumage	CR1	1,5 mm <sup>2</sup>	interdites
déclencheur électromagnétique à manque de tension pour issue de secours	C2	1,5 mm <sup>2</sup>	-

CR1 : résistant au feu (900 °C pendant 15 minutes)

C1 : non propagateur de l'incendie

C2 : non propagateur de la flamme.

**Déclencheurs manuels adressables**

**Déclencheur IP 40 - IK 07**

Conforme à la norme NF EN 54-11  
Visualisation de l'état du déclencheur par indicateur mécanique

Visualisation de la prise en compte du déclenchement par la centrale par voyant  
Réarmement en face avant avec une clé spéciale livrée avec le produit

380 64

Saillie  
Dim. : 90 x 90 x 57 mm

380 63

Encastré  
Dim. : 90 x 90 x 27 mm

Réf.

**Détecteurs automatiques adressables**

Certifiés NF  
Equipés d'un voyant rouge qui s'allume en cas de détection  
Zone de repérage pour indication visible de l'adresse du détecteur  
Livrés avec capot de protection pour chantier  
Livrés avec socle équipé d'une carte d'adressage pour l'affectation d'une adresse spécifique à chaque détecteur

406 69

**Détecteur optique de fumée**

Permet la détection rapide d'un début d'incendie avant l'apparition des flammes  
Surface maxi typique de détection : 60 m<sup>2</sup>  
Distance maxi typique de détection : 5,8 m  
Température d'utilisation : - 20 °C/+ 60 °C

406 70

**Détecteur de chaleur**

Détecte une température supérieure à 55 °C  
Surface maxi typique de détection : 18 m<sup>2</sup>  
Distance maxi typique de détection : 3,6 m  
Température d'utilisation : - 20 °C/+ 70 °C

Réf.

**Dispositifs électromagnétiques pour porte coupe-feu**

Assurent pour des raisons d'exploitation, le maintien en position ouverte de portes coupe-feu à fermeture automatique  
Commande par rupture du courant

- Composition :  
- Boîtier de raccordement avec élément électromagnétique, fixation murale en saillie  
- Rondelle métallique articulée pour fixation sur porte
- Alimentation 24 V<sub>~</sub>
- Consommation 25 mA
- Puissance 0,6 W
- Force de maintien 20 daN

406 86

Boîtier mural métallique  
Élément de DAS  
Conforme aux parties applicables de la norme NF S 61-937  
Avec bouton-poussoir de déclenchement local

**Diffuseurs sonores**

Réf.

Possibilité d'alimentation par tableau d'alarme incendie, coffret d'énergie ou par alimentation continue redressée filtrée

415 08

**Pour alarme générale**

Conformes à la norme EN 54-3 certifiés NF  
Son émis conforme à la norme NF S 32-001  
Classe B - IP 31 - IK 07  
Alimentation 12 à 48 V<sub>~</sub> +/- 10 %  
Fixation saillie. Dim. : 143 x 121 x 62 mm  
Puissance acoustique à 2 m : 90 dB  
Consommation moyenne :  
12 V = 20 mA, 24 V = 25 mA, 48 V = 35 mA

Réf.

**Déclencheurs à réarmement en face avant**

- Déclenchement par pression au centre de la membrane avec visualisation franche de la position déclenchement
- Réarmement en face avant du produit, sans dégradation de la membrane, avec clef spéciale (livrée avec le produit)
- Emplacement réservé pour coller une étiquette d'identification de l'utilisation de la fonction
- Dim. : 90 x 90 x 57 mm pour le déclencheur saillie et 90 x 90 x 27 mm pour l'encasté IP 40 - IK 07
- Classe II
- Fixation saillie ou encastrée à vis dans boîtes réf. 891 21/25/28, 892 31/41/51/61 et 893 41/51/61

380 12

**Pour équipement d'alarme incendie**

Equipé d'un contact O/F - 0,1 A - 48 V<sub>~</sub>  
Déclencheurs rouges RAL 3000 équipés d'une membrane  
Conforme EN 54-11

380 35

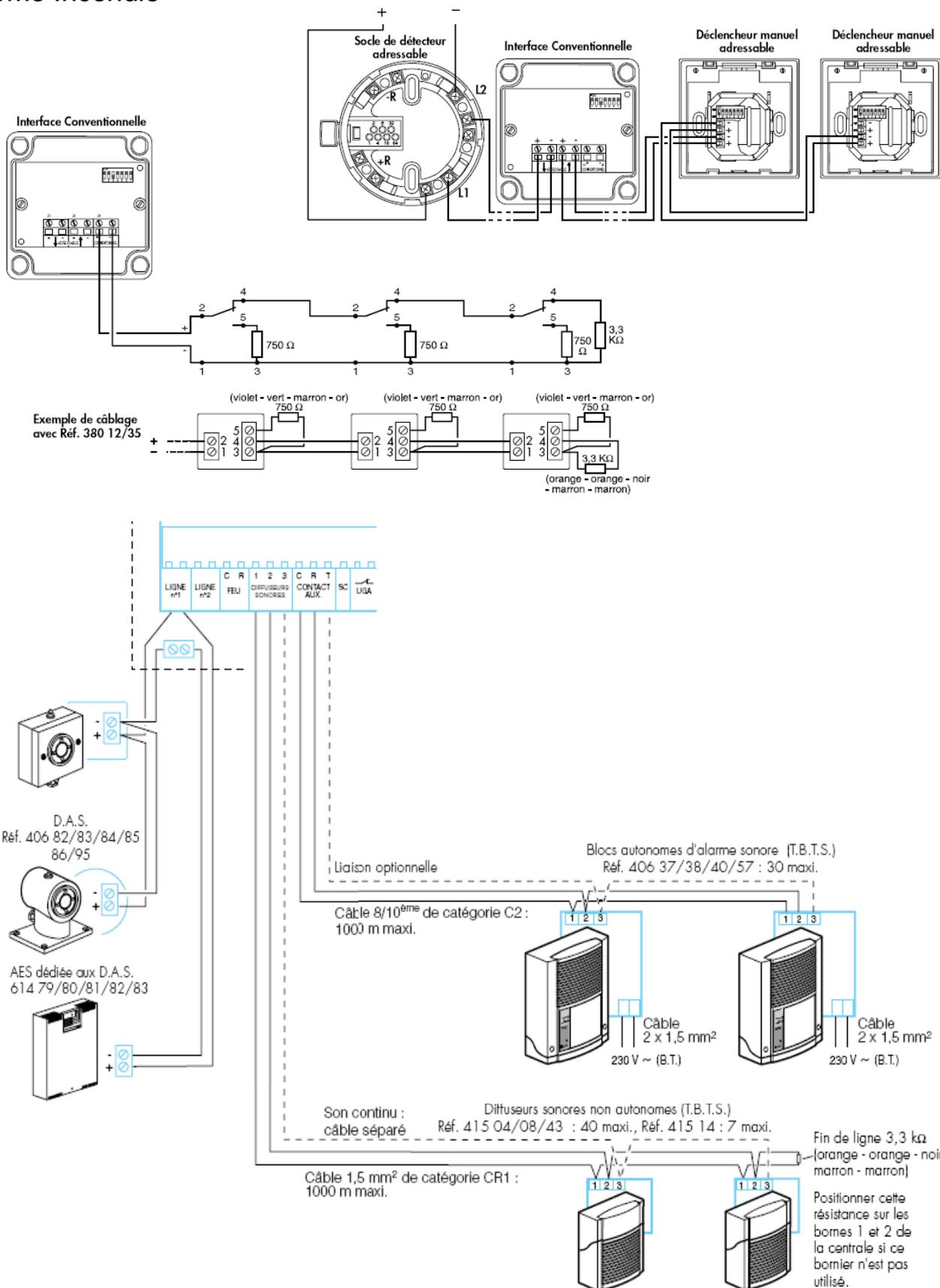
Saillie  
Encastré fixation à vis

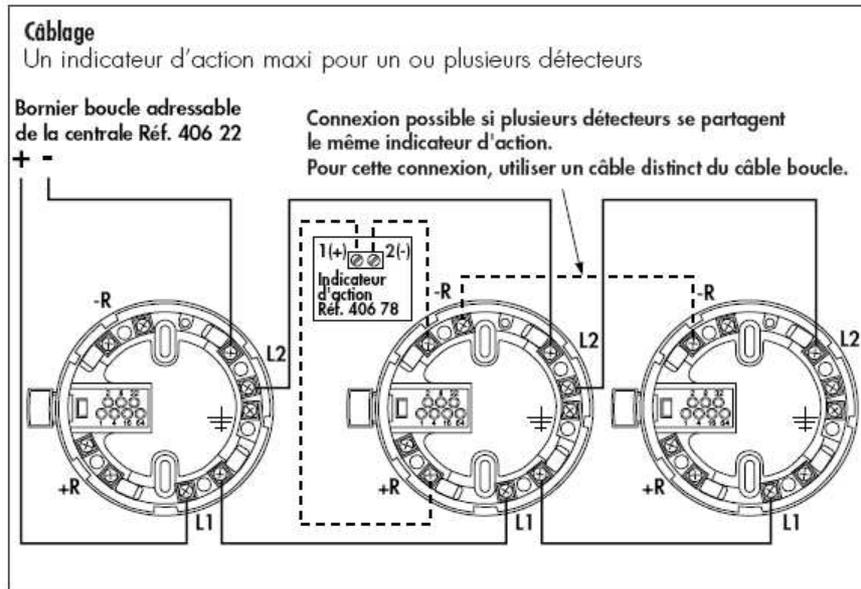
407 29

**Interface conventionnelle / adressable**

Certifié NF MIC  
Boîtier permettant le raccordement de points de détection conventionnels d'un même type (détecteurs automatiques ou déclencheurs manuels) à un tableau de détection adressable  
Une interface maxi par boucle adressable  
Le type de point raccordé doit être précisé lors de la configuration du tableau de détection adressable  
Adressage physique de chaque interface par micro-interrupteurs

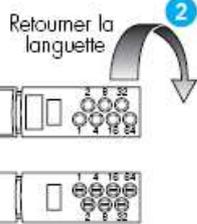
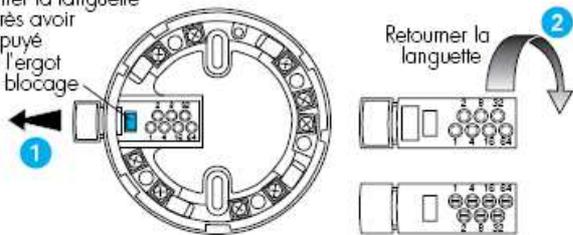
# Raccordements Alarme Incendie



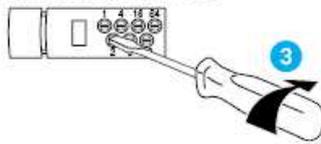


## Détecteurs automatiques :

Retirer la languette après avoir appuyé sur l'ergot de blocage



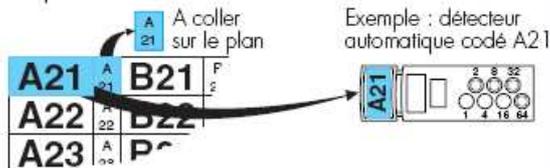
A l'aide d'un tournevis faire sauter le(s) picot(s) jusqu'à l'obtention du code voulu



Exemple : Adresse 21 = 16 + 4 + 1



4 Repérer le détecteur automatique à l'aide de l'étiquette correspondant à son adresse



Replacer la languette



## Déclencheurs manuels et interfaces conventionnelles

1 Repérer le déclencheur manuel ou l'interface conventionnelle à l'aide de l'étiquette correspondant à son adresse

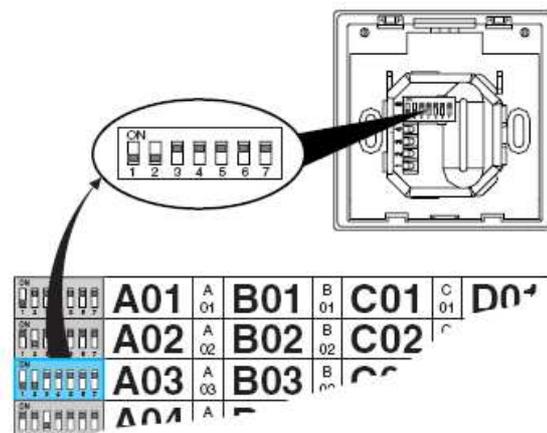


Exemple : déclencheur manuel codé 03 de la ligne A = Adresse A03

A coller sur le plan

A01	A	B01	B
A02	A	B02	B
A03	A	B03	B

2 Positionner les commutateurs suivant l'adresse correspondante  
Exemple : déclencheur manuel codé A03



# Moteurs asynchrones triphasés fermés LS

## Sélection

IP 55 - 50 Hz - Classe F -  $\Delta T$  80 K - 230 V  $\Delta$  / 400 V Y - S1

**4**  
pôles  
1500 min<sup>-1</sup>

Type	Puissance nominale à 50 Hz $P_N$ kW	Vitesse nominale $N_N$ min <sup>-1</sup>	Moment nominal $M_N$ N.m	Intensité nominale $I_N$ (400V) A	Facteur de puissance $\cos \phi$ 100%	Rendement $\eta$ 100%	Courant démarrage / Courant nominal $I_D / I_N$	Masse IMB3 kg
LS 56 M	0,06	1360	0,42	0,3	0,6	55	3	4
LS 56 M	0,09	1400	0,6	0,39	0,6	55	3,2	4
LS 63 M	0,12	1380	0,8	0,44	0,7	56	3,2	4,8
LS 63 M <sup>1</sup>	0,12	1380	0,8	0,44	0,7	56	3,2	4,8
LS 63 M	0,18	1390	1,2	0,64	0,65	62	3,7	5
LS 63 M <sup>1</sup>	0,18	1390	1,2	0,64	0,65	62	3,7	5
LS 71 M	0,18	1425	1,2	0,8	0,65	69	4,6	6,4
LS 71 M	0,25	1425	1,7	0,8	0,65	69	4,6	6,4
LS 71 M	0,37	1420	2,5	1,06	0,7	72	4,9	7,3
LS 71 L	0,55	1400	3,8	1,62	0,7	70	4,8	8,3
LS 80 L	0,55	1410	3,8	1,42	0,76	73,4	4,5	8,2
LS 80 L	0,75	1400	5,1	2,01	0,77	70	4,5	9,3
LS 80 L	0,9	1425	6	2,44	0,73	73	5,8	10,9
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	5,9	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	11,1	0,83	85,7	6,3	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	1454	72,2	21	0,86	88,4	7,7	70
LS 160 LR	15	1453	98	28,8	0,84	89,4	7,5	86
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
LS 225 MR	45	1468	293	83,3	0,84	92,8	6,3	235
LS 250 ME	55	1478	355	101	0,84	93,6	7	320
LS 280 SC	75	1478	485	137	0,84	94,2	7,2	390
LS 280 MD	90	1478	581	164	0,84	94,4	7,6	450
LS 315 SP	110	1484	708	197	0,85	94,8	7	670
LS 315 MP	132	1484	849	236	0,85	95	7,6	750
LS 315 MR	160	1484	1030	286	0,85	95	7,7	845
LS 315 MR <sup>2</sup>	200	1486	1285	359	0,84	95,8	8,1	860

1. Moteurs à pattes ou bride (ou pattes et bride) avec bout d'arbre différent de la norme (D : 14 j6 - E : 30 mm).  
2. Echauffement classe F.

# Moteurs asynchrones triphasés fermés LS

## Sélection

IP 55 - 50 Hz - Classe F -  $\Delta T$  80 K - 230 V  $\Delta$  / 400 V Y - S1

**6**  
pôles  
1000 min<sup>-1</sup>

Type	Puissance nominale à 50 Hz	Vitesse nominale	Moment nominal	Intensité nominale	Facteur de puissance	Rendement	Courant démarrage / Courant nominal	Masse
	$P_N$ kW	$N_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N.m	$I_N$ (400 V) A	$\cos \varphi$ 100%	$\eta$ 100%	$I_D / I_N$	IM B3 kg
LS 63 M	0,09	860	0,9	0,46	0,8	35	2,1	5,5
LS 63 M <sup>1</sup>	0,09	905	0,9	0,45	0,66	48	2,6	5,5
LS 71 M	0,12	920	1,3	0,64	0,55	49	2,9	6,5
LS 71 M	0,18	895	1,8	0,81	0,62	52	2,7	7,6
LS 71 L	0,25	840	2,6	1	0,7	50	2,5	7,9
LS 80 L	0,25	955	2,5	0,85	0,67	63,1	3,9	8,4
LS 80 L	0,37	950	3,7	1,1	0,72	66	4,3	9,7
LS 80 L	0,55	950	5,5	1,8	0,64	68	4,9	11
LS 90 S	0,75	930	7,7	2,1	0,77	68,5	4,2	13,5
LS 90 L	1,1	915	11,5	3	0,76	70	4,7	15,2
LS 100 L	1,5	905	15,8	4,2	0,74	69	4,5	20
LS 100 L	1,8	925	18	4,4	0,76	75	5,4	21
LS 112 M	2,2	905	23,2	5,8	0,76	72	5,6	24,2
LS 132 S	3	957	30,3	6,8	0,78	81,1	6	38,3
LS 132 M	4	961	39,6	9,3	0,75	83,6	5,9	53,3
LS 132 M	5,5	960	54,2	13,3	0,71	84,1	5,5	59,4
LS 160 M	7,5	967	74,1	16,1	0,79	85,2	4,7	81
LS 160 L	11	967	108	23,3	0,79	86,3	4,6	105
LS 180 LR	15	968	147,9	31,9	0,78	87,1	5,4	110
LS 200 LT	18,5	970	182	37	0,81	89	6,4	160
LS 200 L	22	972	216	43,6	0,81	89,9	6	190
LS 225 MR	30	968	296	59,5	0,81	89,9	6	235
LS 250 ME	37	978	361	71,1	0,81	92,7	6,2	305
LS 280 SC	45	978	439	86,5	0,81	92,7	6,2	340
LS 280 MC	55	978	537	106	0,81	92,6	6	385
LS 315 SP	75	980	731	140	0,83	93,3	7,2	690
LS 315 MP	90	980	877	164	0,85	93,1	7,2	760
LS 315 MR	110	980	1072	200	0,85	93,5	7,2	850
LS 315 MR	132	986	1278	242	0,83	94,8	6,6	830

1. Moteurs à pattes ou bride (ou pattes et bride) avec bout d'arbre différent de la norme (D : 14 j6 - E : 30 mm).

**Baccalauréat Professionnel Électrotechnique, énergie, équipements communicants**

Épreuve : E2

**Dossier technique et  
ressources**

Durée : 5 heures

Coefficient : 5

Page : 29 / 31

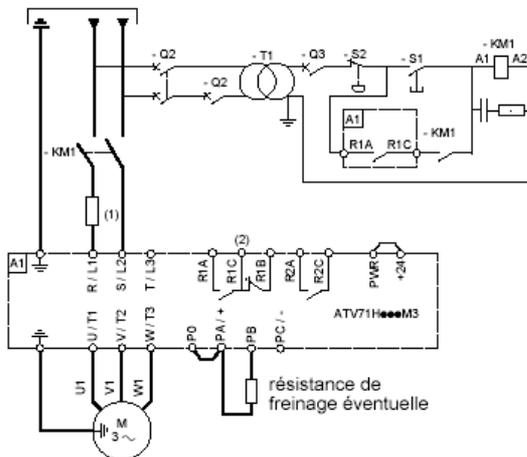
# Schémas de raccordement

## Schémas de raccordement conformes aux normes EN 954-1 catégorie 1, avec contacteur de ligne

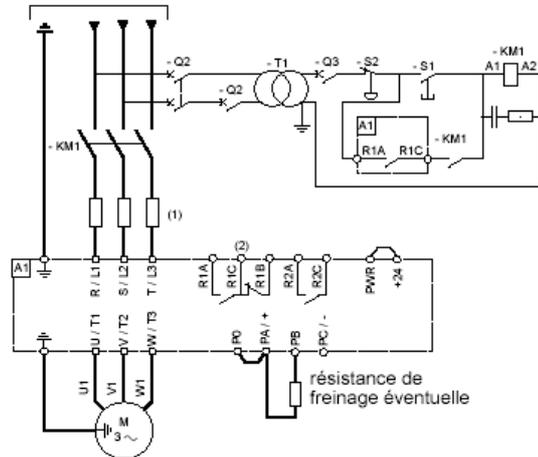
### Alimentation monophasée (ATV71H 075M3 à U75M3)



Inhiber le défaut indiquant la perte d'une phase réseau pour permettre le fonctionnement sur un réseau monophasé. Si ce défaut reste dans sa configuration usine, le variateur restera verrouillé en défaut.



### Alimentation triphasée



- (1) Inductance de ligne éventuelle (obligatoire en monophasé pour les ATV71H U40M3 à U75M3)
- (2) Contacts du relais de défaut, pour signaler à distance l'état du variateur

#### Nota :

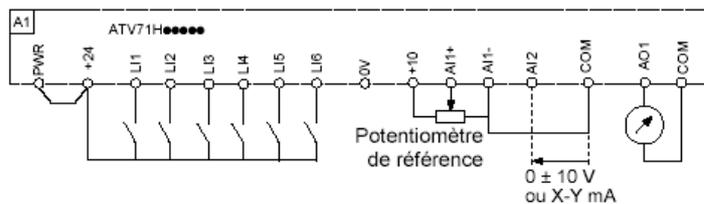
- Equiper d'antiparasites tous les circuits selfiques proches du variateur ou couplés sur le même circuit (relais, contacteurs, électrovannes,...)
- Si l'entrée PWR est câblée, utiliser du câble blindé.

#### Choix des constituants associés :

Voir catalogue.

## Schémas de raccordement contrôle

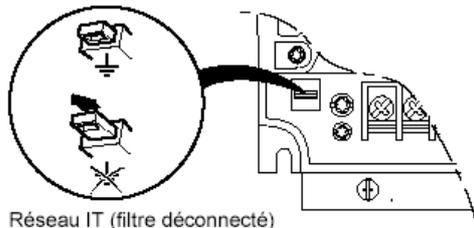
### Schéma de raccordement de la carte contrôle



Autres types de schémas (alimentation 24 V externe, logique négative, etc...) consulter le cédérom fourni avec le variateur.

## Utilisation sur réseau IT

Normal (filtre connecté)



Réseau IT (filtre déconnecté)

Réseau IT: Neutre isolé ou impédant.

Utiliser un contrôleur permanent d'isolement compatible avec les charges non linéaires: type XM200 de marque Merlin Gerin, par exemple.

Les Altivar 71 comportent des filtres RFI intégrés. Pour utilisation sur réseau IT, il est possible de supprimer la liaison de ces filtres à la masse, comme illustré ci-contre :

Soulever le cavalier situé à gauche des bornes puissances.

### ATTENTION

Quand les filtres sont déconnectés, la fréquence de découpage du variateur ne doit pas dépasser 4 kHz.  
Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner des dommages matériels.

# Variateurs de vitesse Altivar 71

## Substitution et association

### Associations à monter par vos soins ►60280◄

Départs-moteurs pour variateurs UL Type 1/IP 20.

puissance normalisée des moteurs 4 pôles 50/60 Hz  (kW)	variateur de vitesse	disjoncteur (1)		calibre	Im	contacteur (2) (3) (réf. de base à compléter par le repère de la tension)
		type				
tension d'alimentation monophasée 200...240 V CA 50/60 Hz (coordination type 2)						
0,37	ATV71H075M3	GV2L10		6,3	-	LC1D18**
0,75	ATV71HU15M3	GV2L14		10	-	LC1D18**
1,5	ATV71HU22M3	GV2L20		18	-	LC1D25**
2,2	ATV71HU30M3	GV2L22		25	-	LC1D25**
3	ATV71HU40M3 (4)	GV2L22		25	-	LC1D25**
4	ATV71HU55M3 (4)	GV3L50		50	-	LC1D40**
5,5	ATV71HU75M3 (4)	GV3L50		50	-	LC1D50**
tension d'alimentation triphasée 380...415 V CA 50/60 Hz (coordination type 2)						
0,75	ATV71H075N4	GV2L08		4	-	LC1D18**
1,5	ATV71HU15N4	GV2L10		6,3	-	LC1D18**
2,2	ATV71HU22N4	GV2L14		10	-	LC1D18**
3	ATV71HU30N4	GV2L16		14	-	LC1D18**
4	ATV71HU40N4	GV2L16		14	-	LC1D18**
5,5	ATV71HU55N4	GV2L22		25	-	LC1D25**
7,5	ATV71HU75N4	GV3L50		50	-	LC1D40**
11	ATV71HD11N4	GV3L50		50	-	LC1D40**
15	ATV71HD15N4	GV3L50		50	-	LC1D50**
18,5	ATV71HD18N4	GV3L50		50	-	LC1D50**
22	ATV71HD22N4	NS80HMA80		80	480	LC1D65**
30	ATV71HD30N4	NS80HMA80		80	480	LC1D65**
37	ATV71HD37N4	NS100MA100		100	800	LC1D80**
45	ATV71HD45N4	NS160MA150		150	1350	LC1D115**
55	ATV71HD55N4	NS160MA150		150	1350	LC1D115**
75	ATV71HD75N4	NS250MA150		150	1350	LC1D150**
90	ATV71HD90N4	NS250MA220		220	1980	LC1F185**
110	ATV71HC11N4	NS250MA220		220	1980	LC1F185**
132	ATV71HC13N4	NS400STR43MEF		320	2880	LC1F265**
160	ATV71HC16N4	NS400STR43MEF		320	2880	LC1F265**
200	ATV71HC20N4	NS400STR43MEF		320	2880	LC1F400**
220	ATV71HC25N4	NS630STR43MEF		500	4500	LC1F400**
250	ATV71HC25N4	NS630STR43MEF		500	4500	LC1F500**
280	ATV71HC28N4	NS630STR43MEF		500	4500	LC1F500**
315	ATV71HC31N4	NS630STR43MEF		500	4500	LC1F500**
tension d'alimentation triphasée 380...415 V CA 50/60 Hz (coordination type 1)						
355	ATV71HC40N4	NS800 Micrologic 2/5 (LR off)		800	1600	LC1F630**
400	ATV71HC40N4	NS800 Micrologic 2/5 (LR off)		800	1600	LC1F630**
500	ATV71HC50N4	NS1000 Micrologic 2/5 (LR off)		1000	2000	LC1F800**

(1) NS\*\*\*\* : produits commercialisés sous la marque Merlin Gerin. Pour les références à compléter, remplacer le point par la lettre correspondant à la performance de coupure du disjoncteur (N, H, L). Pouvoir de coupure des disjoncteurs selon la norme IEC 60947-2 :