

<i>Académie de TOULOUSE</i>	BTS ELECTROTECHNIQUE	
<i>Lycée Deodat de Severac</i>	<i>Session 2009</i>	
<i>« Economie et Gestion »</i>		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

**Réalisation du devis de remplacement
des 3 transformateurs au pyralène 630 kVA
du Géant Casino d'Albi**

Académie de TOULOUSE	BTS ELECTROTECHNIQUE	
Lycée Deodat de Severac	Session 2009	
« Economie et Gestion »		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

Mise en situation

Pour cette épreuve, vous êtes Responsable d'Affaires dans la société B.E.E.I. implantée à Beauzelle (31700).

- ✓ *prendre connaissance de l'annexe (page 12) : Fiche signalétique de la société*
- ✓ *prendre connaissance de l'annexe (page 13) : organigramme de la société.*

Cette société effectue des installations électriques, courant fort et courant faible, pour des clients du secteur industriel et du secteur tertiaire.

Chaque appel d'offre fait l'objet d'une étude prévisionnelle des moyens techniques (composants, matériels, outillage) et humains (personnel de l'agence et sous traitant éventuel) à mettre en œuvre, aboutissant à un devis réalisé sous la responsabilité d'un Responsable d'Affaires.

Suite à vos démarches commerciales, la société B.E.E.I. vient de recevoir un dossier d'appel d'offre de travaux émis par la société GEANT Casino d'Albi.

Les travaux objets de cet appel d'offre concernent le lot Electricité ayant pour objet le remplacement des transformateurs du centre commercial GEANT Casino d'Albi.

GEANT Casino a confié la maîtrise d'œuvre du lot Electricité à la société SUD INGENIERIE.

Le directeur de la société B.E.E.I. vous confie la réalisation du devis correspondant à cet appel d'offre.

Les procédures de fonctionnement de la société BEEI vous impose :

- de remplir dans le détail pour chaque devis émis, une fiche devis récapitulative suivant modèle joint.

- ✓ *prendre connaissance de l'annexe (page 14) : Fiche devis.*

- de réaliser le devis descriptif suivant modèle joint

- ✓ *prendre connaissance de l'annexe (page 15) : Plan devis type.*

Académie de TOULOUSE	BTS ELECTROTECHNIQUE	
Lycée Deodat de Severac	Session 2009	
« Economie et Gestion »		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

Le directeur vous a accordé une délégation de responsabilité vous autorisant à émettre en totale autonomie des devis jusqu'à un montant de 15000€ H.T..

Pour des montants supérieurs à 15000€ H.T., la fiche devis et le devis devront être approuvés par votre directeur.

Le dossier d'Appel d'Offre comprend le C.C.T.P. (Cahier des Clauses Techniques Particulières) relatif à ces travaux et le D.P.G.F. (Décomposition du Prix).

- ✓ *prendre connaissance de l'annexe (page 16) : CCTP Lot n°20 Electricité.*
- ✓ *Prendre connaissance de l'annexe (page 17) :DPGF Lot n°20 Electricité*

Vous avez effectué une visite sur site au cours de laquelle vous avez constaté que :

- les cellules de protection existantes des transformateurs MERLIN GERIN de type Vercors 700 ne sont pas des cellules combinées et ne sont pas équipées de déclencheur d'ouverture à manque ou à mise sous tension. Une modification de ces cellules est impossible. Il va donc être nécessaire de prévoir la fourniture et la pose de 3 nouvelles cellules de protection des transformateurs en remplacement des existantes.
- Il faudra effectuer la maintenance niveau 1 sur les cellules d'arrivée EDF, la cellule comptage, la cellule disjoncteur double.
- Les transformateurs existants sont plus hauts que les nouveaux transformateurs. Il va donc être nécessaire d'adapter et de raccourcir les liaisons BT 300 mm² existantes au secondaire des transformateurs.
- Le groupe électrogène existant puissance 850kVA n'est pas en état de fonctionner. Il va donc être nécessaire de prévoir la mise à disposition de groupes électrogènes provisoires pour assurer l'alimentation des circuits froids, de la galerie et de la cafétéria pendant les travaux. Vous prévoyez la mise à disposition de 2 groupes électrogènes, cela vous évitera de faire une bretelle entre le TGBT hypermarché et le TGBT galerie.

Académie de TOULOUSE	BTS ELECTROTECHNIQUE	
Lycée Deodat de Severac	Session 2009	
<i>« Economie et Gestion »</i>		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

Au cours de la visite, vous effectuez un relevé du local transformateurs et vous faites effectuer au bureau d'étude un plan d'implantation des transformateurs existants, un schéma électrique de l'existant, un plan d'implantation du projet et un schéma électrique du projet :

- ✓ *prendre connaissance de l'annexe (page 18) : plan d'implantation des transformateurs existants.*
- ✓ *prendre connaissance de l'annexe (page 19) : schéma électrique des transformateurs existants.*
- ✓ *prendre connaissance de l'annexe (page 20) : plan d'implantation des transformateurs projet.*
- ✓ *prendre connaissance de l'annexe 10 (page 21) : schéma électrique des transformateurs projet.*

Académie de TOULOUSE	BTS ELECTROTECHNIQUE	
Lycée Deodat de Severac	Session 2009	
« Economie et Gestion »		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

Travail à effectuer

A) Remplir le paragraphe B) « Description des travaux » de votre devis conformément au plan de devis type.

Exemple : *les travaux comprendront :*

- la dépose, l'enlèvement et la destruction des 3 transformateurs existants,
- la fourniture, la pose et le raccordement sur la cellule disjoncteur existante de 3 cellules de protection des transformateurs
-

B) Effectuer le planning prévisionnel des travaux.

- ✓ *utiliser le document réponse 1 (page 33)*

C) Calculer le coût total du poste « Fourniture » de la fiche devis

- Vous consultez la société AREVA pour l'enlèvement et la destruction des transfos existants, la fourniture de 3 cellules, la fourniture de 3 transformateurs, la fourniture des 3 liaisons HTA, la fourniture des accessoires standards :

- ✓ *prendre connaissance de l'annexe (page 22) : devis AREVA N°140481-C du 31/08/07.*

-Vous consultez aussi la société TECHINTER pour la fourniture de cellules neuves MERLIN GERIN SM6 type QM et des liaisons HTA;

- ✓ *prendre connaissance de l'annexe (page 23) : courrier TECHINTER du 21/01/2008 détaillant leur intervention et tableau de prix TECHINTER.*
- ✓ *prendre connaissance de l'annexe (page 24) : tableau de prix TECHINTER.*

- Le raccordement des DGPT 2 jusqu'au PC sécurité s'effectuera sur chemin de câble existant en faux plafond à l'aide de 3x 20 m câble 3G1,5. P.U.H.T. :0.88€/m
câble 3G1,5. P.U.H.T. :0.88€/m

- Le raccordement des DGPT 2 jusqu'à la G.T.C.hypermarché s'effectuera sur chemin de câble existant en faux plafond à l'aide de 3x 30 m câble 3G1,5.

Académie de TOULOUSE	BTS ELECTROTECHNIQUE	
Lycée Deodat de Severac	Session 2009	
« Economie et Gestion »		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

- L'asservissement au 2eme seuil des DGPT 2 sur les bobines à émission des cellules s'effectuera sur chemins de câble 3x 10 m câble 3G1,5.

- La mise à la terre des masses : 20 m câble cuivre nu 25 mm2.

- Raccordement point neutre : 3 x 5m x 300 mm2

cosse 300 mm2 : 3,80€ l'unité

câble unipolaire 300 mm2 : 5,21€ H.T./ m

D) Calculer le coût total du poste « Sous Traitance » de la fiche devis

- Vos équipes de chantier n'ont pas la qualification pour effectuer les travaux sur la H.T.A., aussi vous décidez de sous traiter ces travaux, vous consultez la société TECH INTER qui possède les qualifications et le savoir faire pour les travaux H.T.A..

-Vous lui demandez sa meilleure offre pour la maintenance niveau 1 des cellules d'arrivée, de comptage et de protection générale, la dépose des cellules de protection des transfos et la dépose des transfos, la fourniture et la pose des cellules neuves MERLIN GERIN SM6 type QM, la pose des transfos neufs, la fourniture des liaisons HTA, le raccordement HT des cellules et des transformateurs ;

- ✓ *prendre connaissance de l'annexe (page 23) : courrier TECHINTER du 21/01/2008 détaillant leur intervention et tableau de prix TECHINTER.*
- ✓ *prendre connaissance de l'annexe (page 24) : tableau de prix TECHINTER.*

- Vous ne possédez pas de groupes électrogènes de puissance suffisante aussi vous consultez 2 sociétés concurrentes pour la mise à disposition de 2 groupes électrogènes du 24/01/08 au 28/01/2008;

- Vous consultez la société Compagnie Atlantique de Location;

- ✓ *prendre connaissance de l'annexe (page 25) : devis C.A.L. du 16/01/2008*

- Vous consultez la société Delta Service Location;

- ✓ *prendre connaissance de l'annexe (page 26) : devis Delta Service du 16/01/2008*

Académie de TOULOUSE	BTS ELECTROTECHNIQUE	
Lycée Deodat de Severac	Session 2009	
« Economie et Gestion »		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

E) Calculer le coût total du poste « Main d'œuvre » de la fiche devis

- La convention collective applicable à l'entreprise B.E.E.I.prevoit une majoration de 50% de la rémunération des heures de nuit (effectuées de 21h à 6h) et des heures effectuées le dimanche.

- Le chantier étant situé à plus de 50 km de leur résidence, une indemnité forfaitaire de grand déplacement de 70€/ jour calendaire sera versée aux salariés de B.E.E.I.intervenant sur ce chantier.

- Les coûts horaires internes à la société comprenant les charges sociales (patronales et salariales), les congés payés, le treizième mois sont les suivants :

Désignation	Coût
Ouvrier	25€/ h
Chef de chantier	40€/ h
Conducteur de travaux	45€/ h
Chargé d'affaires	55€/ h

Ces coûts n'intègrent pas l'incidence des frais de déplacement ni l'incidence des heures de nuit ou du dimanche.

F) Calculer le coût total du poste « Etudes » de la fiche devis

Les coûts horaires internes à la société comprenant les charges sociales (patronales et salariales), les congés payés, le treizième mois sont les suivants :

Désignation	Coût
Projeteur	32€/ h
Responsable du B.E.	45€/ h
Conducteur de travaux	45€/ h
Chargé d'affaires	55€/ h

Académie de TOULOUSE	BTS ELECTROTECHNIQUE	
Lycée Deodat de Severac	Session 2009	
« Economie et Gestion »		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

- G) Calculer le coût total du poste « Matériels » de la fiche devis
✓ prendre connaissance de l'annexe (page 27) : Liste d'outillage
- H) Calculer le coût total du poste « Divers » de la fiche devis
- I) Compléter la fiche devis avec les coûts calculés pour chacun des postes et déterminer le montant total des Charges Directes
✓ utiliser le document réponse 2 (page 34)°
- J) En fin d'exercice 2006, un objectif de chiffre d'affaires et de résultat net après impôt a été fixé pour l'année 2007 par le directeur, en accord avec les actionnaires. Le pourcentage de Résultat brut / Prix de Revient à appliquer sur chaque affaire pendant l'année 2007 a alors été déterminé.

- Les objectifs pour l'année 2007 sont :

chiffre d'affaires : 6 000k€
résultat net : 160k€

- La S.A.S. B.E.E.I. est assujettie de plein droit à l'impôt sur les sociétés.
- Le taux d'imposition à l'I.S. est de 33% depuis le 01/01/1993

Compléter le tableau de synthèse présenté ci-dessous et en déduire le pourcentage de Résultat brut / Prix de Revient pour l'année 2007.

Récapitulatif des objectifs financiers 2007	
Chiffre d'Affaires	6 000 000€
Résultat net	160 000€
Résultat brut	
Prix de Revient	

Académie de TOULOUSE	BTS ELECTROTECHNIQUE	
Lycée Deodat de Severac	Session 2009	
« Economie et Gestion »		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

K) En fin d'exercice 2006, les charges générales de la société pour l'année 2007 ont été estimées aux valeurs suivantes :

Loyer mensuel bureaux agence :	3000€
Loyer mensuel atelier :	2000€
Charge annuelle d'électricité :	10000€
Charge annuelle Téléphone :	2000€
Charge annuelle Achat papeterie :	3000€
Charge annuelle Frais postaux :	1200€
Charge annuelle Frais nettoyage :	3600€
Salaire annuel direction/secrétariat direction:	200000€
Salaire annuel Secrétariat :	80000€
Charge annuelle véhicule direction :	15000€
Taxe foncière :	6200€
Taxe professionnelle :	10000€
Divers :	10000€

Ces charges indirectes seront réparties sur chacun des devis réalisés dans l'année 2007 à l'aide d'un pourcentage de frais généraux

- Calculez le montant total des frais généraux pour l'année 2007 ;

- Compléter le tableau de synthèse présenté ci-dessous et en déduire le pourcentage de Frais généraux / Charges directes pour l'année 2007.

Récapitulatif des objectifs financiers 2007	
Chiffre d'Affaires	6 000 000€
Résultat brut	
Prix de Revient	
Frais Généraux	
Charges directes	

Académie de TOULOUSE	BTS ELECTROTECHNIQUE	
Lycée Deodat de Severac	Session 2009	
<i>« Economie et Gestion »</i>		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

- L) A l'aide des coefficients déterminés aux questions précédentes,
- Compléter la fiche devis avec le montant des frais généraux et du bénéfice
- Déterminer le Prix de Vente Hors Taxes.
✓ *utiliser le document réponse 2 (page 34)°*
- M) Remplir le tableau de décomposition du prix (D.P.G.F.)
✓ *utiliser le document réponse 3 (page 35)°*
- N) Remplir le paragraphe H) « Conditions de paiement » de votre devis conformément au plan devis type.

<i>Académie de TOULOUSE</i>	BTS ELECTROTECHNIQUE	
<i>Lycée Deodat de Severac</i>	<i>Session 2009</i>	
« <i>Economie et Gestion</i> »		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

Annexes

Sommaire :

- Fiche signalétique de la société : *page 12*
- Organigramme de la société: *page 13*
- Fiche devis type: *page 14*
- Plan devis type : *page 15*
- C.C.T.P. : *page 16*
- D.P.G.F.: *page 17*
- plan d'implantation des transformateurs existants : *page 18*
- schéma électrique des transformateurs existants : *page 19*
- plan d'implantation des transformateurs projet : *page 20*
- schéma électrique des transformateurs projet : *page 21*
- devis AREVA N°140481-C du 31/08/07 : *page 22*
- courrier TECHINTER du 21/01/2008 : *page 23*
- décomposition du prix TECHINTER : *page 24*
- devis C.A.L. du 16/01/2008 : *page 25*
- devis Delta Service du 16/01/2008 : *page 26*
- Liste d'outillage : *page 27*

Académie de TOULOUSE	BTS ELECTROTECHNIQUE	
Lycée Deodat de Severac	Session 2009	
« Economie et Gestion »		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

FICHE SIGNALÉTIQUE

RAISON SOCIALE : **B.E.E.I. (Bureau d'Etudes Electricité Industrielle)**

DIRECTEUR GENERAL : **M.BONREPOS Yves**

FORME JURIDIQUE : **S.A.S. au Capital de 350 000€**

SIEGE SOCIAL : **ZAC de Garossos
210 rue de la Sur
31700 BEAUZELLE**

R.C.S. : **B394 805 923**

N°SIRET : **394805923 00023**

ACTIVITE EXERCEE : **ELECTRICITE TERTIAIRE ET INDUSTRIELLE**

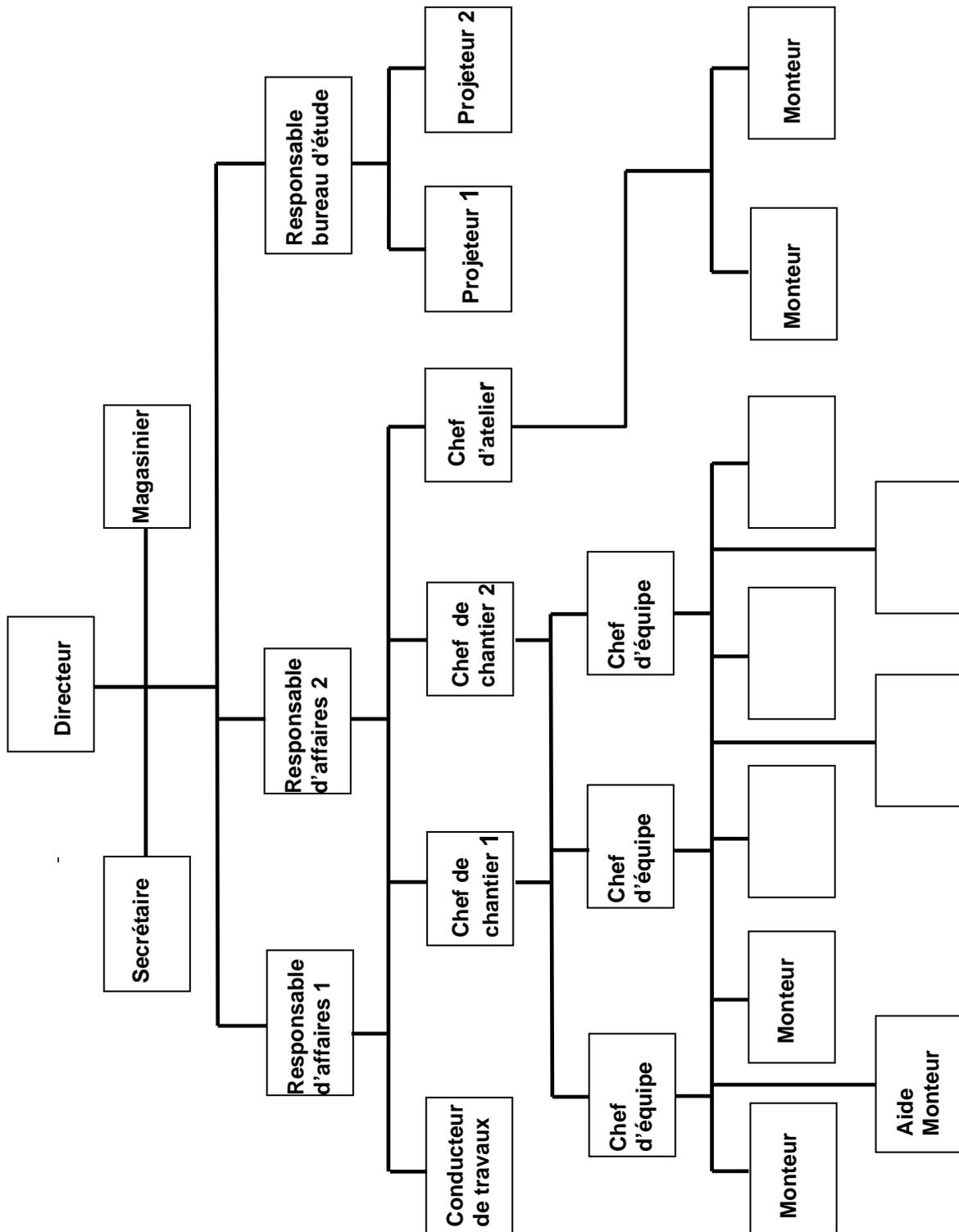
EFFECTIF : **59**

CHIFFRE D'AFFAIRES ET BENEFICE

	31/03/2006	31/03/2007	31/03/2008
CHIFFRE D'AFFAIRES	5476k€	6630k€	9446 k€
RESULTAT NET	-130k€	163k€	55k€
EFFECTIF	58	50	59

Académie de TOULOUSE	BTS ELECTROTECHNIQUE	
Lycée Deodat de Severac	Session 2009	
« Economie et Gestion »		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

Organigramme de la Société



Académie de TOULOUSE	BTS ELECTROTECHNIQUE	
Lycée Deodat de Severac	Session 2009	
« Economie et Gestion »		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

Fiche Devis

Appel d'Offre :

Client :

Fourniture :.....	€
Sous Traitance :.....	€
Main d'œuvre :.....	€
Etudes :.....	€
Matériels :.....	€
Divers :.....	€

Total Charges Directes:..... €

FRAIS GENERAUX: (....% x C.D.) €

Total Charges Indirectes:..... €

PRIX DE REVIENT HORS TAXES :..... €

BENEFICE: (....% x P.R.)..... €

PRIX DE VENTE HORS TAXES:..... €

Rédigé par:

date:

signature :

Approuvé par :

date:

signature :

Académie de TOULOUSE	BTS ELECTROTECHNIQUE	
Lycée Deodat de Severac	Session 2009	
« Economie et Gestion »		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

Plan Devis type

A) Introduction

Documents, visites, entretiens téléphoniques, ayant servi de base à la réalisation du devis

B) Description des travaux

Les travaux comprennent :
- la fourniture, la pose, le câblage, le raccordement et la mise en service de
- la dépose, l'évacuation et la destruction de...
- la pose de ...

C) Limites de la fourniture

D) Prestations à la charge de l'entreprise

E) Prestations à la charge du client

F) Prix

*Le montant total des travaux est égal à :
se décomposant en :*

G) Révision ou actualisation du prix

*Le prix est ferme et non révisable.
Le prix est révisable suivant la formule ci-dessous :...
Le prix est actualisable suivant la formule ci-dessous :...*

H) Conditions de paiement

Echéancier et moyens de paiement

I) Garanties

J) Délais

Préciser les délais de réalisation, notamment ceux de mise à disposition de documents, de matériels ou de génie civil par le client.

K) Validité de l'offre

<i>Académie de TOULOUSE</i>	BTS ELECTROTECHNIQUE	
<i>Lycée Deodat de Severac</i>	<i>Session 2009</i>	
<i>« Economie et Gestion »</i>		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

C.C.T.P.
Lot N°20 Electricité
(pages 1/7 à 7/7)

SOMMAIRE

1 ^{ERE} PARTIE. DISPOSITIONS GENERALES	2
1.1 PRESENTATION DU PROJET.....	2
1.2 OBJET DU PRESENT LOT	2
1.3 PROTECTION ET PREVENTION DES ACCIDENTS	2
1.4 CONNAISSANCE DES LIEUX.....	2
1.5 LIMITES DE PRESTATIONS.....	2
1.6 INSTALLATIONS ET FRAIS DE CHANTIER.....	3
1.7 PROPOSITION DE L'ENTREPRISE.....	3
1.8 VARIANTES.....	3
2 ^{EME} PARTIE. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	4
2.1 NORMES ET REGLEMENTS	4
2.2 CONDITIONS D'INSTALLATION.....	4
2.2.1 Conditions climatiques	4
2.2.2 Autres conditions	4
2.2.3 Pose des matériels	4
3 ^{EME} PARTIE. DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	5
3.1 TRAVAUX POSTE DE LIVRAISON ET DE TRANSFORMATION :	5
3.1.1 Condition Générale des travaux.....	5
3.1.2 Travaux de dépose et de destruction	5
3.1.3 Travaux d'équipement des locaux.....	6
3.2 PRESTATIONS COMPLEMENTAIRES.....	7

1^{ERE} PARTIE. DISPOSITIONS GENERALES

1.1 PRESENTATION DU PROJET

La présente opération concerne la réalisation des travaux d'électricité du Centre commercial GEANT d'ALBI comprenant le changement des transformateurs pyralène

Le bâtiment est classé en type M de la 1ère catégorie

1.2 OBJET DU PRESENT LOT

Le présent lot concerne les travaux d'électricité courants forts.

Les prestations et travaux prévus au présent lot comprennent :

- La réalisation des travaux décrits dans ce C.C.T.P.
- Les dossiers d'exécution et de recollement
- Les plans d'atelier et de chantier nécessaires à la présente opération
- Les essais et contrats en usine et sur site
- L'ensemble des moyens nécessaires à la réalisation de ces travaux (moyens de lavage, manutention, conteneurs de chantier...)
- L'ensemble des essais et réglages nécessaires à la parfaite exécution
- La garantie 1 an de l'ensemble de ses équipements et l'assurance du parfait achèvement 1 an après réception des travaux

Tout matériel présentant des défauts durant cette année de garantie sera remplacé avec un délai de garantie supplémentaire de 1 an.

1.3 PROTECTION ET PREVENTION DES ACCIDENTS

L'entreprise devra réaliser un plan de prévention et se conformer au règlement intérieur du magasin et établira un plan de prévention et un permis feu avant intervention.

1.4 CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus :

- Le terrain et ses sujétions propres, en fonction du rapport de sol établi,
- Les modalités d'accès au site,
- Les possibilités et difficultés de circulation de stationnement,
- Les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le site.

Elle ne pourra jamais arguer que des erreurs, omissions ou conditions de réalisation puissent la dispenser de réaliser des ouvrages prévus au marché ou fassent l'objet d'une demande de supplément de prix.

1.5 LIMITES DE PRESTATIONS

SANS OBJET

1.6 INSTALLATIONS ET FRAIS DE CHANTIER

L'installation de tous les équipements liés au chantier et leur raccordement sera au frais de l'installateur.

Cette prestation comprendra notamment :

- les conteneurs de stockage du matériel
- les alimentations permettant la charge des moyens de levage
- le repli des installations en fin de chantier.

1.7 PROPOSITION DE L'ENTREPRISE

L'offre de l'entreprise devra répondre aux exigences du règlement de consultation.

L'ensemble des pièces réclamées devra notamment faire partie intégrante de l'offre.

L'entrepreneur devra accompagner son offre du D.P.G.F joint au dossier dûment renseigné. Il est rappelé que seuls les plans et les parties descriptives sont contractuels.

Le DPGF a pour but de faciliter l'analyse des offres. Néanmoins, tout offre présentée sur un autre document ne saurait être prise en compte. En revanche, l'entreprise devra réaliser la vérification des quantités énoncées et compléter les quantités non renseignées.

1.8 VARIANTES

Si l'entreprise propose des modifications, celles-ci doivent recevoir l'accord du Maître d'œuvre. L'entrepreneur devra préciser les incidences résultant sur les autres corps d'état.

2^{EME} PARTIE. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 NORMES ET REGLEMENTS

L'entreprise devra respecter tous les règlements, décrets, arrêtés et normes en vigueur pour la réalisation des travaux.

Si en cours de travaux, de nouveaux documents entrent en vigueur, l'entrepreneur devra en informer le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre par courrier recommandé en indiquant toutes les incidences qui en découleraient sur ses installations.

La conformité des matériels est également applicable aux normes françaises NF et UTE, normes AFNOR, normes européennes et au code du travail

2.2 CONDITIONS D'INSTALLATION

2.2.1 CONDITIONS CLIMATIQUES

Sauf spécifications techniques particulières, les matériels seront prévus pour fonctionner dans les conditions suivantes :

- En intérieur :
 - température mini - 5 °C
 - température maxi + 40 °C
- En extérieur :
 - température mini - 25 °C
 - température maxi + 40 °C
- Humidité :
 - comprise entre50 et 70 %
- Altitude< 2 000 m

2.2.2 AUTRES CONDITIONS

Les autres influences externes sont déterminées spécifiquement suivant les situations géographiques des matériels et les applications particulières selon les normes en vigueur (Voir prescriptions techniques particulières)

2.2.3 POSE DES MATERIELS

Avant la réalisation de ses travaux, l'entrepreneur doit prendre connaissance préalablement de l'ensemble du projet et des spécifications des autres lots afin de permettre la coordination avec les autres entreprises.

En cas d'observation d'incohérence ou de dysfonctionnement (passage de réseau, niveau de puissance demandée différente, ...), l'entrepreneur devra en tenir informer le bureau d'études par écrit.

Durant les travaux, l'entrepreneur est responsable de ses matériels jusqu'à la réception définitive des installations. Il ne pourra demander des suppléments de prix pour dégradation ou perte d'équipement, tant que celui-ci n'a pas été réceptionné par le Maître d'Ouvrage.

En outre, il est rappelé que l'entrepreneur ne pourra en aucun cas réaliser des percements ou carottage portant atteinte à la structure sans la validation écrite de la Maîtrise d'œuvre.

3^{EME} PARTIE. DESCRIPTION DES TRAVAUX

3.1 Travaux poste de livraison et de transformation :

Les travaux comprendront :

- La dépose et la destruction des 3 transformateurs 630 kVA et leur remplacement par 3 transformateurs à huile minérale 630 kVA
- Le remplacement du câblage HTA
- Les travaux annexes associés à ces prestations

3.1.1 CONDITION GENERALE DES TRAVAUX

Compte tenu de la nature des travaux, les opérations mentionnées dans le présent descriptif seront effectuées en dehors des heures de fonctionnement du magasin, soit du samedi soir 22^H00 au lundi matin 4^H00.

L'entrepreneur devra effectuer l'ensemble des démarches nécessaires auprès des services administratifs pour l'obtention des autorisations réglementaires de travail en Dimanche

L'entrepreneur devra assister le maître d'ouvrage lors des consignations des installations et lors de la remise en service de ceux ci

L'entrepreneur prévoira l'ensemble des démarches nécessaires à la parfaite réalisation de la prestation (découpe, protection des ouvrages) notamment caniveau HTA.

L'entrepreneur devra s'assurer de la continuité d'alimentation des équipements de froid alimentaire et de la cafétéria durant les travaux. Lors de la coupure, ceux-ci seront secourus par le groupe électrogène existant.

L'entrepreneur veillera à son fonctionnement durant la période d'intervention sur les équipements HTA / BT.

Afin d'assurer l'alimentation des équipements de la cafétéria, il sera installer une bretelle provisoire entre le TGBT hypermarché et le TGBT galerie en mezzanine. Les autres départs de la galerie seront consignés afin de ne pas surcharger le groupe électrogène.

L'entrepreneur devra la source d'énergie nécessaire afin de réaliser les travaux sous coupure (GE portatif)

3.1.2 TRAVAUX DE DEPOSE ET DE DESTRUCTION

Les équipements du poste de transformation HTA/BT existant du site sera déposé, évacué et détruit. Cette prestation concerne :

* Câbles HTA depuis les cellules jusqu'aux transformateurs

* 3 transformateurs HTA/BT, refroidissement au pyralène ayant les caractéristiques suivantes :

- Puissance : 630 kVA
- Tension HTA : 20 000 V/15 000V
- Tension BT : 400 V
- Diélectrique : ASKAREL
- Ucc : 3,62 %
- Masse diélectrique : 1015 kg
- Masse totale : 1725 kg
- Accessoires : DGPT2 – cuve de rétention-

L'entrepreneur veillera à prendre l'ensemble des précautions nécessaires afin d'assurer l'évacuation de ces équipements en toute sécurité. L'évacuation des transformateurs du site devra être effective au plus tard 48H00 après sa dépose. Dans le cas contraire, les pénalités prévues au marché seront appliquées.

L'entrepreneur devra fournir l'ensemble des documents réglementaires (documents CERFA) justifiant de la destruction effective des équipements dans un délai de 2 mois maximum après leur dépose.

Le maître d'ouvrage se réserve le droit d'appliquer les pénalités de retard mentionnées dans les pièces administratives générales en cas de non respect de ces délais.

3.1.3 TRAVAUX D'EQUIPEMENT DES LOCAUX

Poste de transformation

3 transformateurs HTA/BT seront installés en lieu et place des transformateurs existants et auront les caractéristiques suivantes :

- type : transformateur immergé dans l'huile minérale, hermétique à remplissage totale, à refroidissement total ONAN
- tension la plus élevée du réseau ≤ 24 kV
- tension assignée HTA : 20 kV
- tension assignée BT : 0.41 kV
- réglage : ± 2.5 % par commutateur manoeuvrable hors tension
- fréquence : 50 Hz
- niveau d'isolement à 24 kV : 50/125 kV
- couplage : Dyn 11
- traversée HTA : 3 traversées embrochables, parties fixes type 24/250
- traversée BT : 4 traversées BT en porcelaine
- accessoires : 4 galets de roulement, orifice de remplissage, bouchon de vidange, 2 anneaux de levage, emplacements de mise à la terre sous couvercle, plaque signalétique
- système de verrouillage des traversées embrochables et du commutateur
- 1 capot de protection sur traversée BT
- dispositif de protection et de contrôle DGPT 2
- Cuve de rétention

Les données techniques du transformateur devront respecter les exigences suivantes :

- puissance assignée	630 kVA
- pertes à vide	1.3 kW
- pertes dues à la charge	6.5 kW
- U_{cc}	4 %
- courant assignée	887,1 A
- rendement sous $\cos \phi = 1$ charge 100 %	98.78
- puissance acoustique	70 dBA
- dimension L x l x h	1590x920x1330

Interconnexion HTA /BT

Les liaisons HTA seront réalisées, compris les raccordements avec confection des cosses, sur la base suivante :

- tenant : cellule départ protection transformateur
- aboutissant : transformateur -630 kVA neuf
- type de liaison : HN 33 S 33 unipolaire
- section de la liaison : 1 x 50 mm² par phase
- support : sur supports existants

Les liaisons BT seront conservées. L'entrepreneur devra s'assurer de la longueur des canalisations existantes. L'entrepreneur devra le raccordement des câbles BT compris réfection des cosses.

Prestations complémentaires

Seront prévues dans le cadre du projet les prestations suivantes :

- verrouillage par serrures type RONIS des composants cellules protection transfo / transformateurs /DGBT
- raccordement des alarmes DGPT 2 au PC sécurité sur voyants (nombre :3) avec buzzer compris câblage filaire depuis le poste de livraison au PC sécurité et sur GTC hypermarché . Les travaux en surface de vente seront réalisés de nuit.
- asservissement au 2^{ème} seuil du DGPT 2 de la mise hors tension par action sur les bobines à émission de la cellule HTA protection générale et du disjoncteur général BT
- mise à la terre des équipements en cuivre nu 25 mm² compris raccordement à la barrette de terre existante

- raccordement du point neutre des transformateurs à la terre du neutre compris borne de mesure
- fourniture du matériel réglementaire (Perches, gants, tabouret, jeu de fusibles, affiches, équipements de manœuvre, remplacement de l'éclairage de sécurité et du BAPI)
- nettoyage du local et dépeussierage

3.2 Prestations complémentaires

L'entrepreneur devra l'ensemble des prestations indiquées dans les clauses générales et particulières et notamment :

- ses contenaires de chantier
- l'alimentation pour la charge des nacelles
- l'ensemble des dossiers d'exécutions, en 3 exemplaires la liste et PV du matériel

Nota : ces dossiers complets devront être transmis à la Maîtrise d'Oeuvre 4 semaines après la transmission de l'intention de commande, sans quoi les pénalités de retard mentionnées dans les pièces administratives seront appliquées.

- l'ensemble des dossiers de recollement, en 4 exemplaires + 1 reproductible (comprenant la mise à jour des dossiers d'exécutions, les résultats des mesures effectués en fin de travaux, les notices d'entretien du matériel .

Nota : ces dossiers complets devront être transmis à la Maîtrise d'Oeuvre 4 semaines après la transmission de l'intention de commande, sans quoi les pénalités de retard mentionnées dans les pièces administratives seront appliquées.

- Le repli de ces installations en fin de chantier

<i>Académie de TOULOUSE</i>	BTS ELECTROTECHNIQUE	
<i>Lycée Deodat de Severac</i>	<i>Session 2009</i>	
<i>« Economie et Gestion »</i>		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

D.P.G.F.
Lot N°20 Electricité
(pages 1/2 à 2/2)

N°	DESCRIPTIF DES OUVRAGES	U	QTES	PU H.T.	PT H.T.	Code Secteur
1	TRAVAUX POSTE DE LIVRAISON ET TRANSFORMATEURS					
1.1	CONDITION GENERALE DES TRAVAUX	ens	1			
1.2	TRAVAUX DE DEPOSE ET DE DESTRUCTION					
	- Câble HTA	ens	3			
	- Transformateurs HTA/BT	ens	3			
	SOUS-TOTAL TRAVAUX DE DEPOSE ET DE DESTRUCTION					
1.3	TRAVAUX D'EQUIPEMENT DES LOCAUX					
	Poste de transformation					
	Transformateurs 630 kVA	ens	3			
	sous total 1.3.2					
	Interconnexion HTA/BT					
	Liaison HTA compris chemins de câbles	ens	3			
	Raccordements BT	ens	3			
	sous total 1.3.3					
	Prestations complémentaires					
	Verrouillage par serrures	ens	3			
	Raccordements alarmes	ens	1			
	Asservissements DGPT2	ens	3			
	Mise à la terre	ens	1			
	Raccordement point neutre	ens	3			
	Matériel réglementaire	ens	1			
	Nettoyage du local	ens	1			
	sous total 1.3.5					
	SOUS-TOTAL TRAVAUX D'EQUIPEMENT DES LOCAUX					
	TOTAL TRAVAUX POSTE DE LIVRAISON ET TRANSFOS					
2	PRESTATIONS COMPLEMENTAIRES					
	- Contenaires de chantiers	ens	1			
	- Alimentation charge nacelle	ens	1			
	- Dossiers d'exécution	ens	3			
	- Dossiers de recollement	ens	4			
	- Dossier EDF + démarches	ens	1			
	- Repli des installations	ens	1			
	TOTAL PRESTATIONS COMPLEMENTAIRES					
	TOTAL H.T.					

N°	DESCRIPTIF DES OUVRAGES	U	QTES	PU H.T.	PT H.T.	Code Secteur
	T.V.A. 19,6 %					
	TOTAL T.T.C.					

<i>Académie de TOULOUSE</i>	BTS ELECTROTECHNIQUE	
<i>Lycée Deodat de Severac</i>	<i>Session 2009</i>	
<i>« Economie et Gestion »</i>		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

Plan d'implantation des transformateurs existants

<i>Académie de TOULOUSE</i>	BTS ELECTROTECHNIQUE	
<i>Lycée Deodat de Severac</i>	<i>Session 2009</i>	
<i>« Economie et Gestion »</i>		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

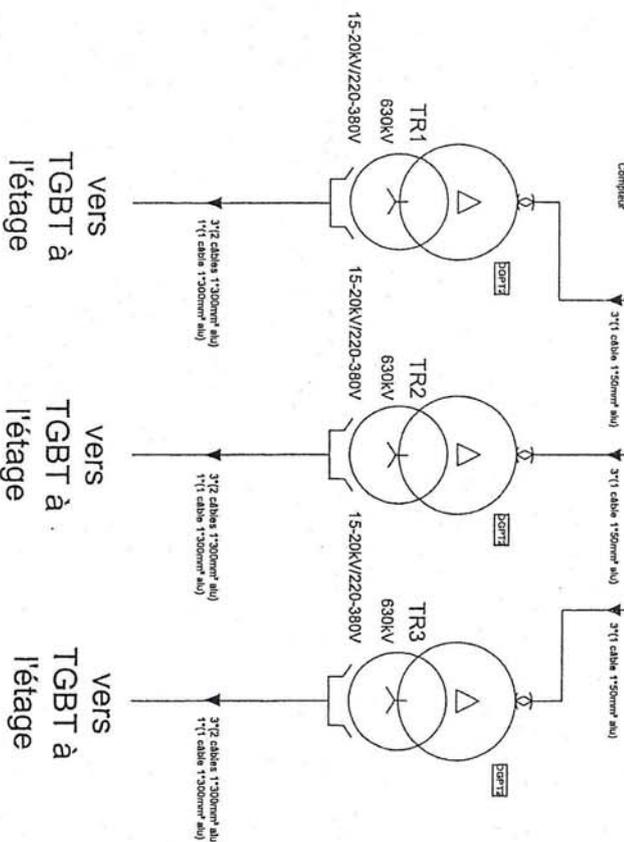
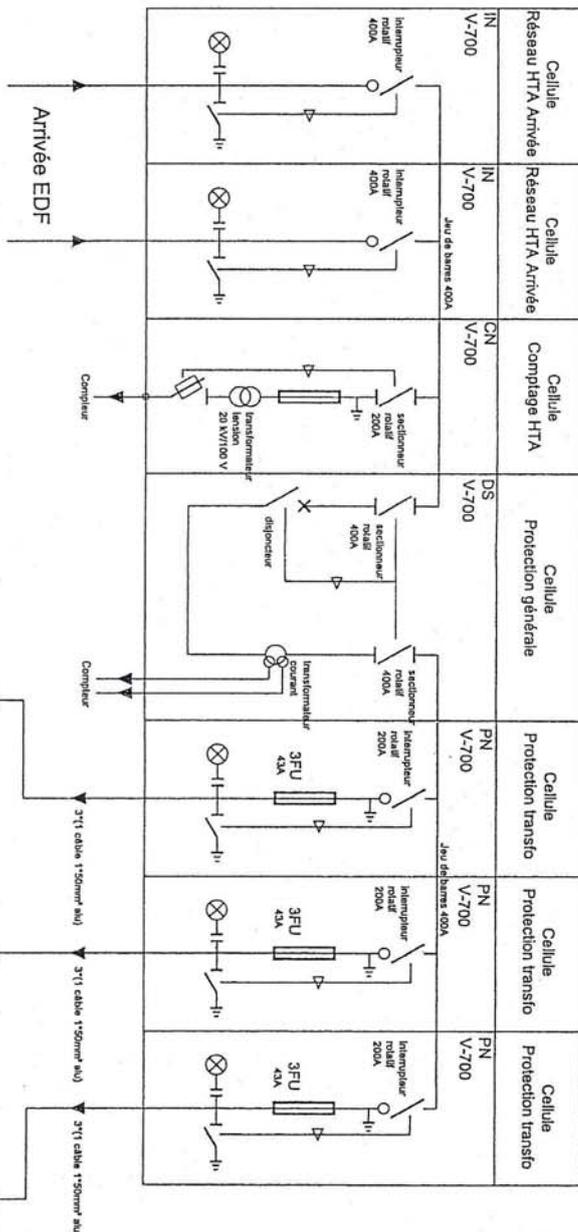
Schéma électrique des transformateurs existants

GEANT CASINO ALBI

POSTE DE LIVRAISON

Implantation cellules et transformateurs

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



vers
TGBT à
l'étage

vers
TGBT à
l'étage

vers
TGBT à
l'étage

<i>Académie de TOULOUSE</i>	<i>BTS ELECTROTECHNIQUE</i>	
<i>Lycée Deodat de Severac</i>	<i>Session 2009</i>	
<i>« Economie et Gestion »</i>		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

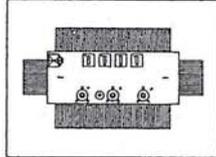
Plan d'implantation des transformateurs projeté

RIA

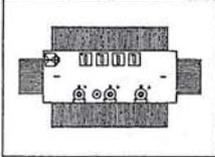
LOCAL

TRANSFOS.

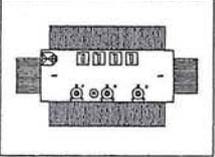
TR1



TR2



TR3



LOCAL
INKLERS
URCE A

GROUPE
ELECTROG.

cellule arrivée EDF
cellule arrivée EDF
cellule comptage
cellule disjoncteur général
protection générale
cellule de protection HTA
TR1
cellule de protection HTA
TR2
cellule de protection HTA
TR3

5.00

MEZZANINE

41

FEMME

FEMME

HT 2.20

1.330

1.80

FEMME

2.00

+TEL
66

44

cabines

1.01

N

1.00

80

X

X

X

FEM

<i>Académie de TOULOUSE</i>	BTS ELECTROTECHNIQUE	
<i>Lycée Deodat de Severac</i>	<i>Session 2009</i>	
<i>« Economie et Gestion »</i>		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

Schéma électrique des transformateurs projeté

GEANT CASINO ALBI

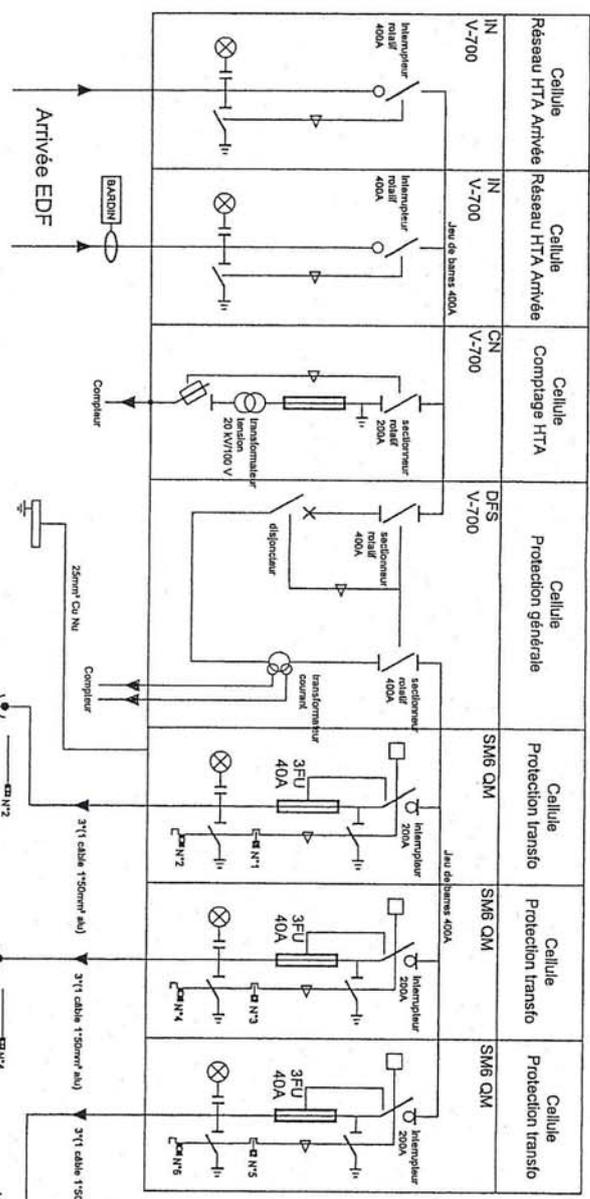
POSTE DE LIVRAISON

Implantation cellules et transformateurs

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

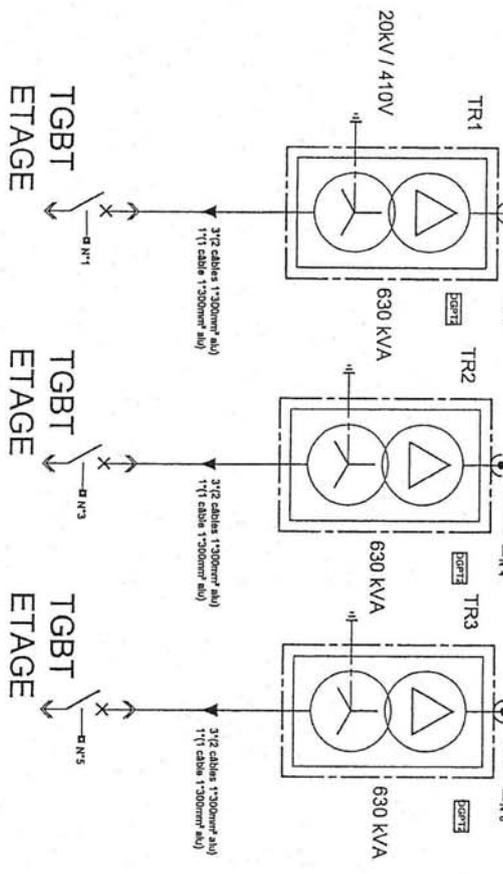
Cellules conservées

Cellules remplacées



VERROUILLAGE

- Cîlé libre disj. BT ouvert et prisonnière disj. BT fermé
- Cîlé prisonnière sect. terre fermé
- Cîlé prisonnière sect. terre ouvert et libre sect. terre fermé
- Cîlé prisonnière bornes HTA déverrouillées



<i>Académie de TOULOUSE</i>	BTS ELECTROTECHNIQUE	
<i>Lycée Deodat de Severac</i>	<i>Session 2009</i>	
<i>« Economie et Gestion »</i>		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

Devis AREVA N°140481-C du 31/08/07

Conditions commerciales

Régies par nos conditions générales de vente (réf.CGVF 10-2000) en votre possession.
Spécification complète sur votre demande.

Résumé de la fourniture et prix

	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Ensemble "N° 1"			42 974,00 €
Comprenant :			
Tableau n° 1	1	16 271,00 €	16 271,00 €
Transformateur n° 1 : 630 kVA Cabine immergé	1	8 901,00 €	8 901,00 €
Transformateur n° 1 : 630 kVA Cabine immergé	1	8 901,00 €	8 901,00 €
Transformateur n° 1 : 630 kVA Cabine immergé	1	8 901,00 €	8 901,00 €
Fourniture(s) complémentaire(s)			
Enlèvement et destruction de 3 x 630 KVA en une seule fois d'une masse totale 5175 Kg dont 1935 Kg de PCB Les poids et montant réels seront donnés lors de la pesée par l'organisme de contrôle)	1	5 636,00 €	5 636,00 €
Liaison HTA 8 mètres avec 3 EUIC / 3PMD 250 - 50² ALU	3	580,00 €	1 740,00 €
1 lot d'accessoires standard	1	462,00 €	462,00 €

Conditions de prix

Nets, hors taxes, fermes dans le délai d'option

Avec emballage métropole type SEI 2.
Ils s'entendent pour matériel livré franco métropole, sur camion déchargé.

Les conditions de déchargement sont suivant l'annexe "CONDITIONS DE TRANSPORT ET DE DECHARGEMENT". Au delà de ces conditions, une reconnaissance du site de livraison est obligatoire.
 $P = P_o(0,10 + 0,52 S/S_o + 0,09 Cf/Cfo + 0,19 Tma/Tma_o + 0,10 Psd.A/Psd.A_o)$

dans laquelle:

P = Prix révisé

Po = Prix de base

S = Valeur de l'indice des salaires des industries mécaniques et électriques

Cf = Indice de base du cuivre en fil nu, définition B.O.C.C.

Psd.A = Indice de base des produits et services divers A

Tma = Indice de la tôle acier "E24-2"

La valeur de ces indices est celle publiée par le Bulletin Officiel de la Concurrence et de la Consommation (BOCC).

La valeur des indices initiaux So, Cfo, Tmo, PsdAo est celle du mois de.....

La valeur des indices finaux S, Cf, Tma, PsdA est celle du mois précédent la date de livraison contractuelle. Si une livraison est retardée du fait de l'acheteur, la date de lecture sera retardée d'autant.
Si plusieurs indices figurent dans un même mois, on retiendra la valeur moyenne publiée.

Spécifications techniques

1. Ensemble "N° 1"

Comprenant :

1. Tableau n° 1

Matériel proposé : FLUOKIT M24+

Equipement des fonctions et complément du tableau HTA

	Quantité
"Départ interrupteur fusibles type PFA" (Dimensions : l = 375 mm et p = 850 mm)	1
Départ interrupteur fusibles type PFA	1
Jeu de barres calibre 400 A	1
Protection Arc interne Avant de Type AF	1
Interrupteur sectionneur type ISR 200 A	1
Commande manuelle type C430	
1 électro-aimant de déclenchement à émission de tension	
2 contact O/F de position de l'interrupteur	
1 contact O/F de fusion fusibles	1
1 contact O/F position ressort	1
Emplacement pour 3 fusibles UTE	6
Fusible HPC FNwP6 32 A avec percuteur	1
Ratelier mural pour fusibles	1
Sectionneur de terre en amont et aval des fusibles,3 diviseurs capacitifs aval	1
Tôle de fond pour 3 câbles secs unipolaires 95mm ²	1
Verrouillage ISR-ST-panneau avant	1
Verrouillage HTA-BT-transformateur	
Sauf spécification contraire à la commande la serrure BT	1
sera du type PROFALUX "KS5 B24 D4Z" 1/4 de tour à droite	1
Soubassement h=400 mm	1
Coffret basse tension monté en facade comprenant:	1
LIAISON AVEC VERCORS 700	1
"Départ interrupteur fusibles type PFA" (Dimensions : l = 375 mm et p = 850 mm)	1
Départ interrupteur fusibles type PFA	1
Jeu de barres calibre 400 A	1
Protection Arc interne Avant de Type AF	1
Interrupteur sectionneur type ISR 200 A	1
Commande manuelle type C430	
1 électro-aimant de déclenchement à émission de tension	
2 contact O/F de position de l'interrupteur	
1 contact O/F de fusion fusibles	1
1 contact O/F position ressort	1
Emplacement pour 3 fusibles UTE	3
Fusible HPC FNwP6 32 A avec percuteur	3

Sectionneur de terre en amont et aval des fusibles,3 diviseurs capacitifs aval	1
Tôle de fond pour 3 câbles secs unipolaires 95mm ²	1
Verrouillage ISR-ST-panneau avant	1
Verrouillage HTA-BT-transformateur	
Sauf spécification contraire à la commande la serrure BT	
sera du type PROFALUX "KS5 B24 D4Z" 1/4 de tour à droite	1
Soubassement h=400 mm	1
Coffret basse tension monté en facade comprenant:	1
"Départ interrupteur fusibles type PFA"	1
(Dimensions : l = 375 mm et p = 850 mm)	
Départ interrupteur fusibles type PFA	1
Jeu de barres calibre 400 A	1
Protection Arc interne Avant de Type AF	1
Interrupteur sectionneur type ISR 200 A	1
Commande manuelle type C430	
1 électro-aimant de déclenchement à émission de tension	
2 contact O/F de position de l'interrupteur	
1 contact O/F de fusion fusibles	
1 contact O/F position ressort	1
Emplacement pour 3 fusibles UTE	1
Fusible HPC FNwP6 32 A avec percuteur	3
Sectionneur de terre en amont et aval des fusibles,3 diviseurs capacitifs aval	1
Tôle de fond pour 3 câbles secs unipolaires 95mm ²	1
Verrouillage ISR-ST-panneau avant	1
Verrouillage HTA-BT-transformateur	
Sauf spécification contraire à la commande la serrure BT	
sera du type PROFALUX "KS5 B24 D4Z" 1/4 de tour à droite	1
Soubassement h=400 mm	1
Coffret basse tension monté en facade comprenant:	1

2. Transformateur n° 1 : 630 kVA Cabine immergé

Transformateur cabine, triphasé, hermétique à remplissage total, immergé, refroidissement ONAN, service continu, pour l' intérieur ou l' extérieur, conforme aux normes NFC 52100 - HD 398 et 52112 1 partie 1 - HD 428 S1 type UT 24 kV 630 kVA

Caractéristiques principales du transformateur

Puissance assignée	: 630 kVA
Diélectrique	: Huile
Simple tension primaire	: 20000 V
Prise de réglage	: ± 2,5%
Simple tension secondaire	: 410 V à vide
Couplage	: Dyn11
UCC	: 4 %
Pertes (à vide / en charge) W	: 1300 / 6500

Equipements du transformateur
- de base

Quantité

Trois traversées HTA.24kV-250A embrochables parties fixes seules section < 95 mm ²	1
Quatre traversées BT passe-barres	1
Quatre galets de roulement plat orientables diamètre 125mm	1
Peinture standard gris RAL 7033, voir annexe 1	
protection de surface des transformateurs immergés	1
Essais de routine, voir annexe	1
Anneaux de levage	1
Orifice de remplissage	1
Bouchon de vidange	1
Emplacements de mise à la terre	1
Commutateur de réglage HTA hors tension.	1
- complémentaires	Quantité
Verrouillage des trois bornes embrochables HTA 24kV-250A sans serrure	1
Capot BT en tôle galvanisée non peinte type CP4 pour 3 ou 4 traversées plombables avec plaques de fermeture amovibles non percées (sans presse étoupe)	1
Relais de protection multi-fonction (gaz, pression, températures 2 seuils, niveau de l'huile visible)	1
Bac de rétention 100%	1

3. Transformateur n° 1 : 630 kVA Cabine immergé

Transformateur cabine, triphasé, hermétique à remplissage total,
immergé, refroidissement ONAN, service continu, pour l' intérieur
ou l' extérieur, conforme aux normes NFC 52100 - HD 398 et 52112 1
partie 1 - HD 428 S1 type UT 24 kV 630 kVA

Caractéristiques principales du transformateur

Puissance assignée	: 630 kVA
Diélectrique	: Huile
Simple tension primaire	: 20000 V
Prise de réglage	: ± 2,5%
Simple tension secondaire	: 410 V à vide
Couplage	: Dyn11
UCC	: 4 %
Pertes (à vide / en charge) W	: 1300 / 6500

Equipements du transformateur - de base

Trois traversées HTA.24kV-250A embrochables parties fixes seules section < 95 mm ²	1
Quatre traversées BT passe-barres	1
Quatre galets de roulement plat orientables diamètre 125mm	1

Peinture standard gris RAL 7033, voir annexe 1	
protection de surface des transformateurs immergés	1
Essais de routine, voir annexe	1
Anneaux de levage	1
Orifice de remplissage	1
Bouchon de vidange	1
Emplacements de mise à la terre	1
Commutateur de réglage HTA hors tension.	1
	Quantité
- complémentaires	
Verrouillage des trois bornes embrochables HTA 24kV-250A sans serrure	1
Capot BT en tôle galvanisée non peinte type CP4 pour 3 ou 4 traversées plombables avec plaques de fermeture amovibles non percées (sans presse étoupe)	1
Relais de protection multi-fonction (gaz, pression, températures 2 seuils, niveau de l'huile visible)	1
Bac de rétention 100%	1

4. Transformateur n° 1 : 630 kVA Cabine immergé

Transformateur cabine, triphasé, hermétique à remplissage total,
immérgé, refroidissement ONAN, service continu, pour l' intérieur
ou l' extérieur, conforme aux normes NFC 52100 - HD 398 et 52112 1
partie 1 - HD 428 S1 type UT 24 kV 630 kVA

Caractéristiques principales du transformateur

Puissance assignée	: 630 kVA
Diélectrique	: Huile
Simple tension primaire	: 20000 V
Prise de réglage	: ± 2,5%
Simple tension secondaire	: 410 V à vide
Couplage	: Dyn11
UCC	: 4 %
Pertes (à vide / en charge) W	: 1300 / 6500

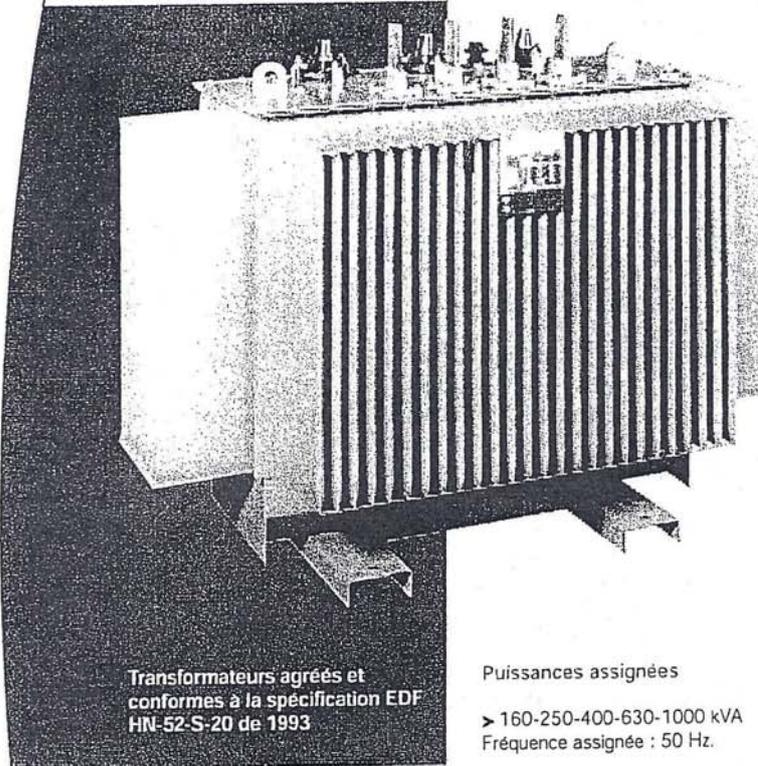
Equipements du transformateur

- de base	Quantité
Trois traversées HTA.24kV-250A embrochables parties fixes seules section < 95 mm ²	1
Quatre traversées BT passe-barres	1
Quatre galets de roulement plat orientables diamètre 125mm	1
Peinture standard gris RAL 7033, voir annexe 1	
protection de surface des transformateurs immérgés	1
Essais de routine, voir annexe	1
Anneaux de levage	1
Orifice de remplissage	1

Bouchon de vidange	1
Emplacements de mise à la terre	1
Commutateur de réglage HTA hors tension.	1
- complémentaires	Quantité
Verrouillage des trois bornes embrochables HTA 24kV-250A sans serrure	1
Capot BT en tôle galvanisée non peinte type CP4 pour 3 ou 4 traversées plombables avec plaques de fermeture amovibles non percées (sans presse étoupe)	1
Relais de protection multi-fonction (gaz, pression, températures 2 seuils, niveau de l'huile visible)	1
Bac de rétention 100%	1

Transformateur immergé de 160 à 1000 kVA

MELODY



Transformateurs agréés et conformes à la spécification EDF HN-52-S-20 de 1993

Puissances assignées

- > 160-250-400-630-1000 kVA
- Fréquence assignée : 50 Hz.

Tensions assignées

- > Tensions primaires
 - mono tension 20 ou 15 kV
 - bi tension primaire 15 - 20 avec puissance réduite de 10% en 15 kV
 - bi tension primaire 10 - 20 avec puissance conservée en 10 kV
- > Tension secondaire
 - 410 V à vide entre phases (237 V entre phase et neutre)

Prise de réglage

- > Plage de réglage standard
- Mono tension
 - Réglage par commutateur manoeuvrable hors tension : $\pm 2,5\%$.
- Bi tension
 - Réglage et changement de tension par commutateurs manoeuvrables hors tension
 - $\pm 2,5\%$ en 20 kV
 - $\pm 3,33\%$ en 15 kV
 - $\pm 2,5\%$ en 10 kV et en 20 kV.
- > Couplage
 - Couplage standard : Dyn 11.
 - Enroulement primaire HT : triangle (D)
 - Enroulement secondaire BT : étoile neutre sortie (yn)
 - Indice horaire : 11.
- > Echauffement
 - Echauffement moyen enroulement : 65 k
 - Echauffement huile supérieure : 60 k

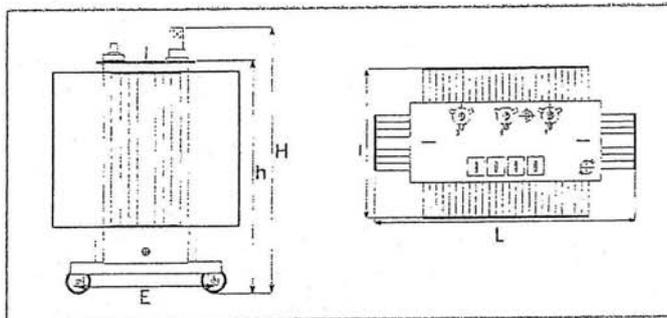
Equipements standards

- > 3 traversées HT embrochables 24 kV 250 A parties fixes.
- Traversées basse tension :
 - > Traversées BT
 - PN = 160 kVA : 4 traversées BT porcelaine 1 kV 250 A
 - 250 kVA \leq PN \leq 630 kVA : 4 passe barre 1 kV 250 A
 - PN = 1000 kVA : 4 passe barre 1 kV 2000 A
 - > 1 orifice de remplissage,
 - > 2 anneaux de levage et de décuvage,
 - > 2 emplacements de MALT,
 - > 1 plaque signalétique,
 - > 4 galets de roulement bidirectionnels,
 - > Peinture teinte RAL 7033.

Caractéristiques techniques - Dimensions et masses

Puissance assignée (kVA)	160	250	400	630	1000
Mono tension	TPC HN 52 S 24	TPC HN 52 S 24	X	X	X
Bi tension 15 - 20	X	X	X	X	X
Bi tension 10 - 20	X	X	X	X	X
Pertes à vide P_o (w)	460	650	930	1300	1470
Courant à vide I_o (%)	2,3	2,1	1,9	1,8	1,7
Pertes en charge à 75°C P_{cc} (w)	2350	3250	4600	6500	9400
Tension de court circuit U_{cc} (%)					
Mono tension / bi tension 10 - 20 (%)	4	4	4	4	5
Bi tension 15 - 20 (%)	3,5 - 4	3,5 - 4	3,5 - 4	3,5 - 4	4,5 - 5
Puissance acoustique dB(A)	59	62	65	67	68
Longueur mm	885	1180	1435	1590	1760
Largeur mm	765	815	840	920	1000
Hauteur sur couvercle mm	850	980	1035	1165	1385
Hauteur sur raccordement BT mm	1000	1145	1200	1330	1625
Entre axes galets □ mm	520	520	670	670	670
Φ et largeur galets mm	125 / 50	125 / 50	125 / 50	125 / 50	125 / 50
Masse de diélectrique kg	110	213	240	315	505
Masse découvable kg	350	540	680	935	1310
Masse totale kg	565	880	1100	1545	2235

X = HN 52 S 20



<i>Académie de TOULOUSE</i>	BTS ELECTROTECHNIQUE	
<i>Lycée Deodat de Severac</i>	<i>Session 2009</i>	
<i>« Economie et Gestion »</i>		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

courrier et tableau de prix TECHINTER du 21/01/2008



TECH INTER

Sté BEEI
210 rue de la sur

31700 BEAUZELLE

St Médard en jalles, le 21 janvier 2008

Objet : Plan intervention GEANT CASINO ALBI 26 et 27 janvier

A l'attention de Monsieur MOREREAU

Monsieur,

Veuillez trouver ci-dessous le détail de l'intervention réalisée par mon équipe de 4 personnes :

- Maintenance de niveau 1 sur les 2 cellules arrivées EDF V700 24K9, la cellule comptage V700 SC24 et la cellule disjoncteur double V700 S24 3-25A Cde GMDM
- Dépose des 3 cellules protection transfo V700 IP24g, et mise à disposition pour récupération BEEI
- Dépose, évacuation du local et mise à disposition pour enlèvement et destruction des 3 transfos 630KVA Askarel de 172.5Kgs chacun (Cette opération se fera avec votre concours manuel)
- Démontage des bacs de rétention (Aide BEEI)
- Mise en place et raccordement des 3 cellules protection transfo sur rehausse SM6 neuves fournies par nos soins
- Mise en place des 3 transfos AREVA neufs non fournis sur bacs de rétention également non fournis (Aide BEEI), circuit de terre des bacs et remontés sur chemin de câble à votre charge
- Mise en place serrure verrouillage HT-BT-TR
- Si les bacs de rétention ne sont pas adaptés, leur modification est à votre entière charge
- Mise en place et raccordement des liaisons HT Cellules-Transfos

3700kg

TRAVAUX NON INCLUS DANS LA PRESTATION ET A VOTRE CHARGE :

- Raccordement DGPT2 et câblage de déclenchement sur bobine
- Raccordement BT des transfos

HORAIRES D'INTERVENTION :

- Arrivée sur chantier le samedi 26 janvier vers 14 -15 heures pour préparation
- Début des travaux le dimanche 27 janvier à 7 heures
- Remise sous tension le dimanche 27 janvier à 19 heures maximum

LISTE DU PERSONNEL EXECUTANT :

Monsieur DORIGNAC Jean-Marc
Monsieur BATY Christophe
Monsieur LE COUSIN Patrick
Monsieur MOUJON Christopher


S.A.S. au capital de 350 000 €
Z.I. de Grosbos - 210, rue de la Sur
31700 BEAUZELLE
Tél. 05 61 59 11 11
Fax 05 62 21 41 94
SIRET 384 805 823 00023 - APE 333 Z

E. CHRISTIANES

Merci de me valider ce plan par retour dans les plus brefs délais.

Sincères Salutations

S.A.S. au capital de 600 000 €

Siège social et Usine : Z.I. La Croix des Archers - B.P. 53 - 56204 LA GACILLY Cedex - Tél. 02 99 08 20 99 - Fax 02 99 08 10 15

Agences : Ile-de-France : ZA du Canal - 18 rue du Pleissis Bréard - 91080 COURCOURONNES
Rhône-Alpes : 1 hôtel d'entreprises - Pierres Blanches - Allée des Lilas - BP 31 - 01150 SAINT-VULBAS
Aquitaine : ZI de Berfincan - BP 118 - 33160 SAINT-MEDARD-EN-JALLES
Méditerranée : ZAC du Capra - 30340 MEJANNES-LES-ALES
www.techinter.fr - courriel : info@techinter.fr

Siret 349 937 508 00019 - A.P.E. 311 A - R.C. Vannes 89 B0 1364 - T.V.A. FR 63 349 937 808

Clause attributive de Compétence : Tout différend quel qu'il soit, relève de la compétence exclusive du Tribunal de Commerce de Vannes.

Clause de Réserve de Propriété : De convention expresse, nous nous réservons la propriété des marchandises fournies jusqu'au dernier jour de leur parfait paiement, conformément aux termes de la loi 80-335 du 12 mai 1980.

Académie de TOULOUSE	BTS ELECTROTECHNIQUE	
Lycée Deodat de Severac	Session 2009	
« Economie et Gestion »		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

TECH INTER

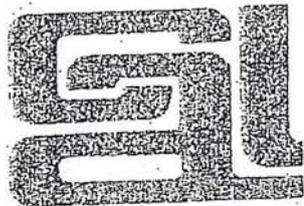
Décomposition du prix

Le montant total de ce devis est égal à : 38730€ H.T.
se décomposant en :

- maintenance niveau 1 :	2700€
- dépose et évacuation des cellules existantes V700 :	1340€
- fourniture de 3 cellules protection SM6 avec bobine de déclenchement et rehausse:	15900€
- pose des 3 cellules protection SM6 sur rehausse:	6600€
- adaptation du jeu de barres HTA pour permettre le raccordement des nouvelles cellules :	720€
- Dépose et évacuation des 3 transformateurs :	1520€
- Dépose et destruction des câbles HTA :	250€
- Mise en place des 3 transformateurs AREVA :	7300€
- Fourniture et mise en place verrouillage des 3 cellules :	1250€
- Fourniture des liaisons 8m HTA :	1820€
- Mise en place et raccordement des liaisons HT :	1150€

<i>Académie de TOULOUSE</i>	BTS ELECTROTECHNIQUE	
<i>Lycée Deodat de Severac</i>	<i>Session 2009</i>	
<i>« Economie et Gestion »</i>		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

devis C.A.L. du 16/01/2008



Compagnie Atlantique de Location

S.A.S. au Capital de 385.000 €

Location et Vente de Groupes Electrogènes et Groupes de Pompage

Siège Social :

Avenue René Bats
40250 MUGRON
Tél. 05.58.97.73.11
Fax 05.58.97.94.22

Agence Aquitaine :

12, Impasse de la Roubine
33140 VILLENAVE-D'ORNON
Tél. 05.56.87.61.87
Fax 05.56.87.85.79

Agence Languedoc-Roussillon :

Z.A.E. La Biste - Rue Charles Gide
34670 BAILLARGUES
Tél. 04.67.70.88.99
Fax 04.67.70.89.02

Agence Midi-Pyrénées :

Z.A. de Bordevielle
31790 SAINT SAUVEUR
Tél. 05.61.74.03.54
Fax 05.61.35.87.88

Agence Pays de la Loire :

45, rue des Sables - VIA
44860 PONT ST MART
Tél. 02.40.26.82.30
Fax 02.40.26.80.27

DATE : 16/07

NOM(S) EXPÉDITEUR(S)	SIEGE SOCIAL
TACHOIRE	AGENCE AQUITAINE
GUISEPPIN/BUERBA	AGENCE MIDI-PYRENEES
	AGENCE LANGUEDOC ROUSSILLON
	AGENCE PAYS DE LA LOIRE

Coordonnées DESTINATAIRE :

SOCIÉTÉ : BEEI

A l'attention de Mr. Porereau

FAX N° : 05 62 21 41 96

Nbre de pages : 1

Nous vous remercions pour votre consultation relative à la fourniture en location d'un groupe électrogène. Conformément à votre demande et sous réserve de disponibilité, nous vous confirmons ci-dessous notre meilleure offre :

➤ CARACTERISTIQUES DU CHANTIER

Date prévue début chantier : 24/07
Durée estimée du chantier : week end

Site : Casino ALBI
Type de fonctionnement : Maxi 20h -

➤ MATERIEL

1 groupe(s) électrogène(s) forfait week end Prix unitaire H.T. = 1033.€
L'heure supplémentaire H.T. = 58.€

Puissance : 6.50 KVA 400-V tri + N

Capoté, insonorisé sur châssis skid sur remorque routière

Dimensions du groupe :

Consommation du groupe à ¾ charge : ... 130l/h autonomie : 15.h (fourni plein)

Carburant : à votre charge - fuel manquant au retour refacturé ... 0,90€ H.T./ litre

➤ ACCESSOIRES

- * CABLE D'ALIMENTATION L'ensemble H.T. = 2.00€
Longueur : 12 x 25m Section : 240mm²
- * CUVE A CARBURANT x 2 grandes capacités Prix unitaire H.T. = 6.0€
H.T. = 532.€
- * GE 400 kVA H.T. = 32.€
- * heure supplémentaire H.T. = 51.0.€

➤ * PORT ET REPLI DU MATERIEL SUR SITE Forfait H.T. = 51.0.€
y compris manutentions sous réserve d'accessibilité

*** INSTALLATION** Forfait H.T. = /.€

➤ Ces prix s'entendent NET HT
Assurance bris de machine hors vol = 7% du loyer en sus

➤ Validité de l'offre : 1 mois

Observations :

Nous restons à votre disposition pour tout complément d'information.
Salutations,

<i>Académie de TOULOUSE</i>	BTS ELECTROTECHNIQUE	
<i>Lycée Deodat de Severac</i>	<i>Session 2009</i>	
<i>« Economie et Gestion »</i>		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

devis Delta Service du 16/01/2008

Toulouse, le 17/01/2008

BEEI
ZAC de Garossos
210, rue de la Sur
31700 BEAUZELLE

Nbre de pages : 3
Nos/réf. : PR0144
N° Tel : 05.61.59.11.11
N° Fax : 05.62.21.41.94

OBJET : LOCATION DE GROUPE ÉLECTROGÈNE – GEANT CASINO ALBI

A l'attention de Monsieur MOREREAU

Monsieur,

Nous faisons suite à votre consultation pour laquelle nous vous remercions et vous prions de trouver ci-après notre meilleure proposition pour la fourniture éventuelle à la location du matériel suivant.

RAPPEL DE VOTRE DEMANDE

- Puissance demandée : 400 et 650 kVA
- Période : Livraison le jeudi 24/01/08
Utilisation le dimanche 27/01/08 de 7 heures à 20 heures
Reprise du matériel le 28/01/08

MATÉRIEL PROPOSÉ

• 1 GROUPE ÉLECTROGÈNE – Puissance 400 kVA sous 400V Tri

Capoté insonorisé sur châssis skid avec bac de rétention
Consommation : 65 litres par heure à ¾ de charge
(Réservoir journalier donnant de 1400 litres)

Equipé de :

- 4x40 m de câbles en 240 mm² HO7RNF

• 1 GROUPE ÉLECTROGÈNE – Puissance 650 kVA sous 400V Tri

Capoté insonorisé sur remorque
Consommation : 90 litres par heure à ¾ de charge
(Réservoir journalier de 2800 litres)

Equipé de :

- 8x25 m de câbles en 150 mm² HO7RNF

+ Bâties de raccordement



BEEI, le 17/01/07



**PRIX DE LOCATION DES GROUPES ÉLECTROGÈNES
POUR UNE UTILISATION DE 20 HEURES MAXI
HT POUR LA PERIODE PRECITEE.....**

1 900 €

ASSURANCE 9 % EN SUS

HT

171 €

L'HEURE SUPPLEMENTAIRE au-delà de 20 heures d'utilisation

HT pour le 400 KVA.....

20 €

HT pour le 650 KVA.....

28 €

NOTA : Dans l'hypothèse où le groupe électrogène fonctionne 24h/24h et qu'il s'agit de la seule source d'énergie pour l'utilisateur, nous vous recommandons de prévoir un groupe électrogène de secours à démarrage automatique avec son armoire de basculement normal/secours que nous pouvons vous proposer en location.

PRESTATIONS ANNEXES

- Le transport Aller/Retour sur Albi

HT.....

1 150 €

NON COMPRIS DANS NOTRE PRESTATION

- ❖ Consommation et approvisionnements en fuel grand froid, le litre manquant au retour sera facturé à 0.90 € HT.
- ❖ Dispositions nécessaires permettant l'accessibilité du site à notre véhicule de livraison.
- ❖ Le balisage, autorisation de stationnement.
- ❖ Les plus-values d'aménagement pour passage d'engins au-dessus des câbles, la pose de fourreaux.
- ❖ Les interventions des techniciens DSL en cas de montage ou démontage partiel, de modification d'installation, ces prestations seront facturées, l'heure 50 € HT, déplacement en sus. (à l'exception des prestations prévues dans le cadre de nos prestations).
- ❖ L'entretien journalier du groupe et sa surveillance. (contrôle niveau d'huile, liquide refroidissement)
- ❖ Frais de consuel et réception de l'installation par un organisme de contrôle.
- ❖ Intervention dans le TGBT client.
- ❖ Le déplacement de notre technicien pour pose au sol des câbles, raccordement côté groupe en collaboration avec vos services.
- ❖ Les essais de fonctionnement et mise en service.
- ❖ La déconnexion du groupe et le repli des câbles en fin d'utilisation. (à rouler sur tourets)

DÉLAI

- 4 jours ouvrés après réception de votre ordre écrit.

CONDITIONS

- Nos prix s'entendent nets hors taxes, règlement par traite acceptée à 60 jours le 10.
- Le début de réalisation de notre intervention concrétise le fait que vous ayez accepté sans réserve la présente proposition et nos conditions générales de location.



BEEI, le 17/01/07



ASSURANCE

L'assurance du matériel contre le vol, l'incendie, et le bris de machine est obligatoire, elle est assortie d'une franchise. Elle peut être souscrite soit par le loueur et s'élève à 9 % sur le montant des locations HT, soit par le locataire, dans ce dernier cas, fournir une attestation d'assurance avant la prise en charge du matériel.

Le matériel mis à disposition est couvert par une police d'assurance souscrite par notre Société, afin de garantir les sinistres d'origine accidentelle et imprévisible. Toutefois, la compagnie d'assurance se réserve le droit d'exercer son recours contre l'utilisateur lorsque le sinistre est dû à l'inobservation délibérée des consignes d'utilisation ou d'entretien des matériels loués, ainsi qu'à toute faute caractérisée dans leur surveillance.

L'assurance ne prend pas en charge les points suivants :

- Les dommages directs ou indirects générés par les incidents de fonctionnement des matériels loués, en particulier les pertes d'exploitation et les pénalités EJP.
- Toute défaillance des matériels loués suite à une cause extérieure hors de la fourniture de DSL.
- Les câbles électriques et coffrets de protection ou autres accessoires (flexibles, canalisations, etc...) qui seront facturés au client en cas de non restitution.

Le client est responsable du matériel jusqu'à l'enlèvement complet par Delta Service Location ou par le transporteur mandaté par cette dernière.

Nous restons à votre entière disposition pour tout complément d'informations et vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Patrick ROBIN
Agence Sud-Ouest



Académie de TOULOUSE	BTS ELECTROTECHNIQUE	
Lycée Deodat de Severac	Session 2009	
« Economie et Gestion »		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

Liste d'outillage disponible

Désignation	Imputation interne
Fourgon	15€/ jour
Fourgonnette	12€/ jour
Véhicule utilitaire	0,4 €/ km
Container 6m	4€/ jour
Groupe électrogène 4kW	2€/ jour
Transpalette 2000 kg	2€/ jour
Echelle double bois 4 m	
Echelle parisienne alu h = 2 m	
Echafaudage plate forme hauteur 2 m	2€/ jour
Plate forme de travail hauteur 0,80m	1,5€/ jour
Sertisseuse manuelle 240 avec matrice	
Coupe câble à cliquet	
Dérouleur à galet STG16 câble équipement	
Marteau piqueur	
Perforateur béton	2€/ jour
Perceuse percussion mandrin 13 mm	1€/ jour
Perceuse visseuse sur batterie	1€/ jour
Scie sauteuse	
Meuleuse d'angle	
Pince à RJ avec testeur	
Niveau laser	1€/ jour
Niveau à bulle	
Cordeau à tracer	
Caisse à outils électricien	
Touret 3 prises 230V 20 m	
Tableau électrique de chantier Mono 230V	3€/ semaine
Tableau électrique de chantier Tri + Mono	5€/ semaine
Potence de levage sur roues h=2m	
Palan 3m 500 kg	
Palan 3m 1 t	
Tire fort 500 kg 20m câble	
Analyseur enregistreur d'énergie	2€/ jour
Analyseur de réseaux triphasés	2€/ jour
Camera infra rouge	10€/ jour
Contrôleur d'isolement	2€/ jour
Contrôleur de terre	2€/ jour
Contrôleur d'installation (différentiels + terre + isolement)	2€/ jour
Pince multimètre 400A	
Multimètre numérique	
Clé dynamométrique	
Projecteur Eclairage chantier 500W	1€/ jour
Tapis isolant	
Potelet pour chaîne balisage	
Chaîne de balisage 10m	
Cadenas condamnation	
Ecran anti UV	
Trousse de premier secours	

Les équipements de protection individuels (casques, gants de manutention, gants isolants, chaussures, vêtements de travail) sont remis individuellement et nominativement par le magasinier à chaque salarié de l'entreprise à leur entrée dans l'entreprise puis renouvelés régulièrement.

<i>Académie de TOULOUSE</i>	BTS ELECTROTECHNIQUE	
<i>Lycée Deodat de Severac</i>	<i>Session 2009</i>	
<i>« Economie et Gestion »</i>		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

Documentations techniques

Sommaire :

- Guide d'opération et de maintenance transformateurs Melody: *page 29*
- Notice d'utilisation des cellules IM - PM - QM *page 30*
- Etablissement Recevant du Public: *page 31*

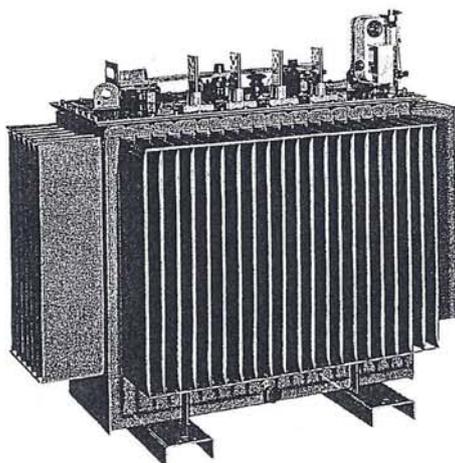
<i>Académie de TOULOUSE</i>	BTS ELECTROTECHNIQUE	
<i>Lycée Deodat de Severac</i>	<i>Session 2009</i>	
<i>« Economie et Gestion »</i>		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

Guide d'opérations et de maintenance des transformateurs Melody



MELODY™

Transformateurs immergés hermétiques



**Guide d'opération
et de maintenance**



Réception du matériel

MANUTENTIONS

Par élingage

Utiliser tous les points d'accrochage en respectant le nombre d'élingues, soit :

- > 2 élingues pour les couvercles comportant 2 crochets.
- > 4 élingues pour les couvercles comportant 4 crochets.
- > 2 élingues pour les couvercles comportant un raidisseur avec 2 trous.
- > 4 élingues pour les couvercles comportant 2 tourillons.

Mettre en place et orienter les galets de roulement (si prévus).

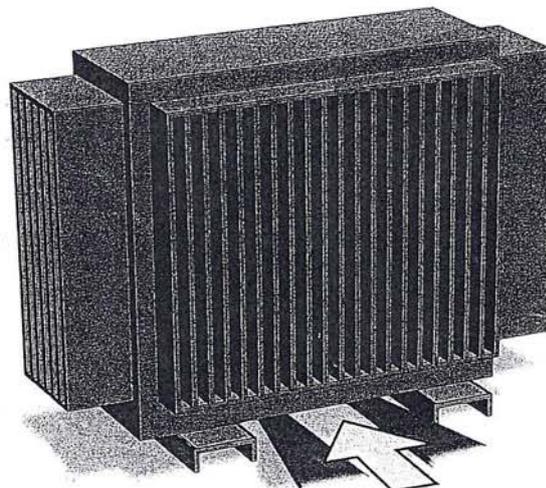
Par chariot à fourche

Protéger l'appareil des chocs éventuels contre le tablier lors de l'inclinaison vers l'arrière du mât du chariot.

Soulever l'appareil en passant les fourches entre les fers U et non pas dans les fers U.

Mettre en place et orienter les galets de roulement (si prévus).

Attention : Ne jamais se servir des traversées, des accessoires, des ronds de ceintures ou des plis de la cuve pour aider à la manœuvre.



RÉCEPTION DU MATÉRIEL

Le matériel est contrôlé au chargement en usine. Dès réception, il convient néanmoins de vérifier soigneusement l'absence de dégradations éventuelles dues au transport, et la présence de tous les accessoires commandés.

Vérifier en particulier :

- > L'état général de la fourniture (Absence de fuite, de choc sur la cuve ou sur les traversées...).

La conformité avec la commande :

Contrôler notamment la présence et l'état général des accessoires faisant l'objet d'un colisage séparé (galets de roulement, pièces mobiles, bac de rétention...).

Nota : Les prises embrochables HTA sont protégées par un capuchon qui doit rester en place pendant les périodes de stockage.

En cas d'anomalie :

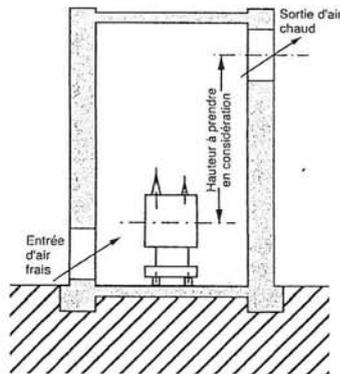
- > Faire les réserves d'usage auprès du transporteur et les lui confirmer par lettre recommandée sous 3 jours (articles 105 du code du commerce).
- > Établir un constat et l'adresser immédiatement à notre service expéditions.



Mise en place du matériel

Pour éviter des échauffements excessifs, nuisibles à la bonne tenue des transformateurs dans le temps, il convient de dissiper l'énergie calorifique dégagée lors de leur fonctionnement. Ce problème se pose en cas d'installation dans des locaux de dimensions restreintes (cellules, postes). Il convient alors d'assurer une circulation d'air frais correspondant aux pertes dégagées par les transformateurs.

Rappel : Sauf stipulation contraire à la commande, les transformateurs sont dimensionnés, selon la CEI 76, pour fonctionner à une température ambiante maximale de 40°C et à une altitude ≤ 1000 mètres.



INSTALLATION INTÉRIEURE EN CELLULE

Le transformateur immergé installé à l'intérieur doit être accessible sous toutes ses faces. La cellule doit être sèche. Si possible, les appareils doivent être éloignés au moins de 0,5 m des parois du local, et, on aura intérêt, pour les transformateurs non munis de galets de roulement, à les surélever par rapport au sol afin de dégager le fond de la cuve et faciliter ainsi la circulation de l'air.

La circulation naturelle de l'air, réchauffé par les pertes dissipées par le transformateur, s'effectue du bas vers le haut (effet de cheminée). De ce fait, il y a lieu de prévoir, pour l'entrée et la sortie de l'air, des ouvertures hautes et basses dont les dimensions sont fonction des watts à évacuer et de l'échauffement de l'air dans la cellule qui doit être limité pour que les échauffements

du transformateur ne dépassent pas les valeurs prescrites par les normes. En général, compte tenu des éléments difficilement chiffrables que sont les pertes de charge créées par les différents obstacles freinant la bonne circulation naturelle de l'air, on prend dans les calculs théoriques un échauffement de l'air de 10 à 15 K.

L'air chaud étant plus léger que l'air froid et de volume plus grand, la section de l'ouverture haute sera de 10 à 20 % supérieure à la section calculée pour l'ouverture basse.

L'orientation des ouvertures doit tenir compte des perturbations provoquées sur l'effet de cheminée par le vent et le soleil.

L'ouverture inférieure doit être située le plus bas possible, près du transformateur.

UTILISATION DE L'ABAQUE

Notations relatives à l'abaque :

W = Somme des kW à évacuer (échelle n°1).

H = en mètres, compté du milieu de la cuve du transformateur au milieu de l'ouverture supérieure (échelle n°2).

Q = Débit d'air en m³/heure à travers les ouvertures (échelle n°6).

S = Surface nette en m² (grillages déduits) de l'ouverture inférieure (échelle n°4).

$\Delta\theta$ = Echauffement de l'air dans la salle au-dessus du transformateur en °K (échelle n°5).

Cas d'une aération naturelle

> Positionner sur l'échelle 1 le point "a" correspondant aux pertes totales : W.

> Positionner sur l'échelle 5 le point "b" correspondant à l'échauffement maximum de l'air.

> Relier par une droite les points "a" et "b" cette droite coupe l'axe de rappel en "c".

> Positionner sur l'échelle le point "d" correspondant à la hauteur H.

> Relier par une droite les points "d" et "c" et la prolonger jusqu'à l'échelle 4. Le point "e" trouvé détermine la surface "s" de l'ouverture inférieure.

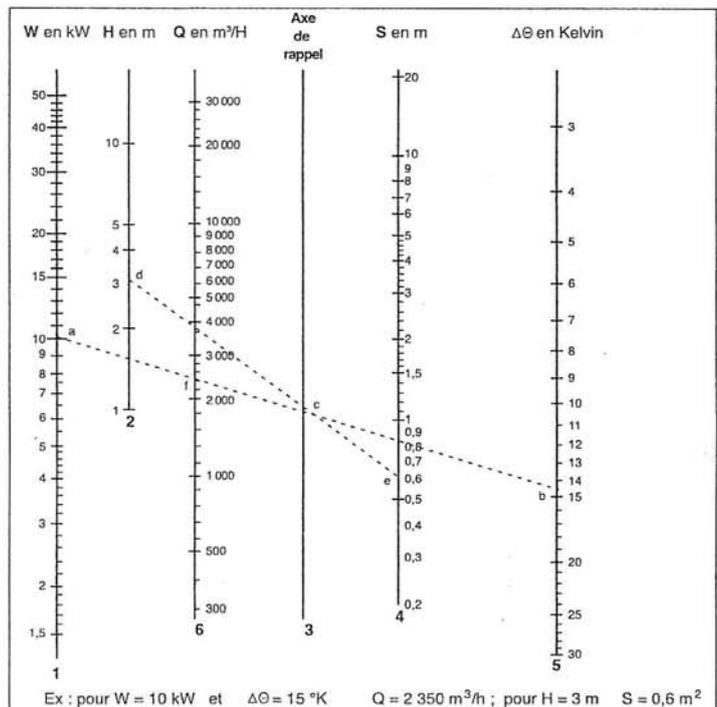
> Le point "f" de la droite "ab" situé sur l'échelle donne le débit d'air qui passera à travers les ouvertures.

Cas d'une aération forcé

La configuration disponible peut être telle qu'un ou plusieurs ventilateurs soient indispensables pour assurer le refroidissement du local. En opérant de la même façon, le point "f" donne le débit que doivent assurer les ventilateurs.

Abaque des surfaces d'ouverture et des débits d'air.

Ex : pour W = 10 kW et $\Delta\theta = 15$ K, Q = 2 350 m³/h pour H = 3 m s = 0,6 m²





Mise en service du matériel

APRÈS MISE EN PLACE
ET AVANT
RACCORDEMENT

Vérifications électriques

Ces vérifications sont à effectuer par du personnel qualifié.

- > Continuité des circuits.
S'assurer avec un ohmmètre, sur toutes les positions du commutateur, qu'il n'y a pas de coupure interne.
- > Résistances d'isolement.
Vérifier avec un mégohmmètre (1000 V) la valeur des résistances d'isolement.
 - entre BT et masse :
 $R > 10 \text{ M } \Omega$
 - entre HTA et BT :
 $R > 150 \text{ M } \Omega$
 - entre HTA et masse :
 $R > 150 \text{ M } \Omega$



Vérification du commutateur

S'assurer que le commutateur est bien verrouillé sur la position adaptée à la tension de service du réseau HTA.

Cas de marche en parallèle

Lorsqu'un transformateur fonctionne en parallèle avec un ou plusieurs appareils, vérifier la correspondance des valeurs portées sur les plaques signalétiques conformément à la norme NF C 52 100 annexe E :

- > Concordance des phases et des tensions :
 - même indice de couplage,
 - rapports de transformation sur toutes les prises égaux à $\pm 0,5\%$ près.
- > Compatibilité des tensions de court-circuit :
 - UCC égales à $\pm 10\%$ près.
- > Rapport des puissances assignées.
 - compris entre 0,5 et 2.

RACCORDEMENTS

A aucun moment les traversées ne doivent servir d'appui pour former les câbles

Vérifier que les raccordements HTA et BT n'engendrent pas d'efforts pouvant provoquer des fuites.

Pour les liaisons aux passe-barres par jeux de barres, s'assurer que celles-ci permettent une libre dilatation des jeux de barres (liaisons souples).

Après les opérations de mise en place et de raccordements, il est recommandé de contrôler les différents couples de serrage.

Tiges de traversées

M 12 = 2,4 m daN

Goujons des traversées ou passe-barres

M 8 = 1,5 m daN

M 10 = 2,4 m daN

Vis de liaison cuve-couvercle

M 8 = 1,8 m daN

M 10 = 2,4 m daN

ACCESSOIRES OPTIONNELS

Pour le montage des équipements optionnels, se reporter au schéma et/ou à la notice de montage joints aux appareils.

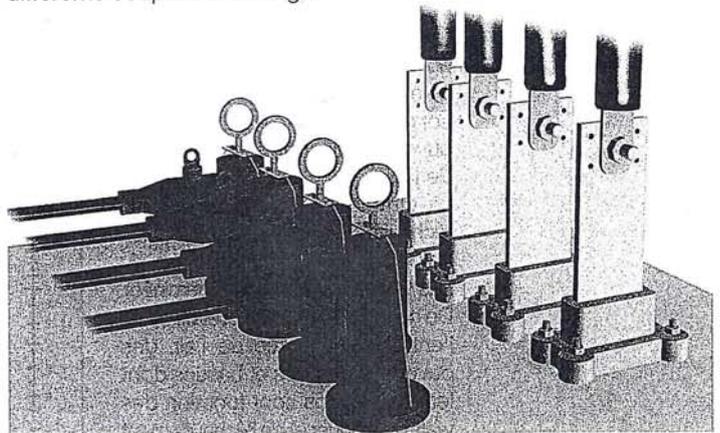
MISE EN SERVICE

Contrôles électriques

Au moment de la mise en service, vérifier les tensions secondaires à vide.

> Avant de fermer le circuit BT, mesurer la valeur de la tension à vide côté BT en prenant toutes les précautions nécessaires sur le plan sécurité.

> Vérifier que les valeurs relevées sont conformes à celles indiquées sur la plaque signalétique.





Maintenance

DÉPOUSSIÉRAGE

Les transformateurs hermétiques demandent très peu d'entretien. Suivant les conditions d'exploitation, il est toutefois conseillé de procéder régulièrement au nettoyage des transformateurs et plus particulièrement des traversées porcelaine et des passe-barres.

La fréquence de dépoussiérage dépend des conditions propres à l'environnement.

Cette opération est à effectuer hors tension.

RETOUCHES DE PEINTURE

La peinture des transformateurs étant réalisée à base de poudre polyester, les retouches éventuelles (rayures, chocs...) doivent être faites exclusivement à l'aide de peinture polyuréthane (couleur standard RAL 7033).

OUVERTURE D'UN TRANSFORMATEUR HERMÉTIQUE

Les transformateurs à remplissage total sont remplis à 20°C (moyenne pondérée annuelle en France) et plombés en usine.

Aucune vérification interne n'est nécessaire. Ne jamais ouvrir les orifices pouvant mettre le liquide diélectrique en communication avec l'extérieur.

La rupture des plombs entraîne l'annulation de la garantie.

En cas d'extrême nécessité, l'ouverture d'un transformateur hermétique est possible sous certaines conditions.

Dans ce cas, contacter notre Service Clients qui vous communiquera la procédure à suivre.

**NOS TRANSFORMATEURS
SONT GARANTIS REALISES
AVEC DES CONSTITUANTS NEUFS
ET EXEMPTS DE TOUT ELEMENT
DE RECUPERATION SUSCEPTIBLE
D'AVOIR ETE POLLUE PAR LES PCB.**

<i>Académie de TOULOUSE</i>	BTS ELECTROTECHNIQUE	
<i>Lycée Deodat de Severac</i>	<i>Session 2009</i>	
<i>« Economie et Gestion »</i>		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

Notice d'utilisation des cellules IM- PM – QM

SM6

distribution HTA
ensembles préfabriqués
à votre service

notice d'utilisation

cellules IM – PM – QM

QM : cellule combiné interrupteur – fusibles

1 : compartiment jeu de barres
2 : caisson contrôle
3 : compartiment appareillage : interrupteur et sectionneur de terre

4 : caisson commande

5 : compartiment raccordement des câbles et mise en place des fusibles

A : plage de raccordement du collecteur des masses

B : plages de raccordement du jeu de barres

C : indicateur de présence de tension

D : système de déclenchement fusion – fusible

E : signalisation de déclenchement fusion – fusible

F : fusibles

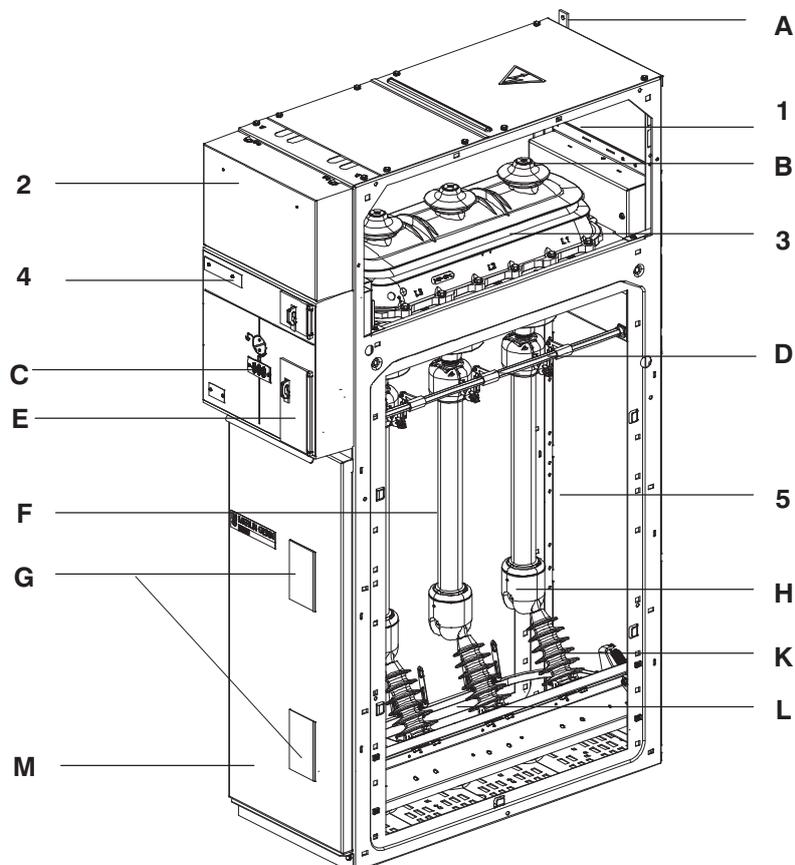
G : hublots de contrôle d'installation des fusibles et de visualisation du voyant de position du sectionneur de terre aval

H : répartiteur de champ inférieur et raccordement des câbles

K : diviseur capacitif

L : sectionneur de terre aval

M : panneau avant



manutention par élingues

Les oreilles (D) de manutention
sont réservées exclusivement à
la manutention des cellules SM6

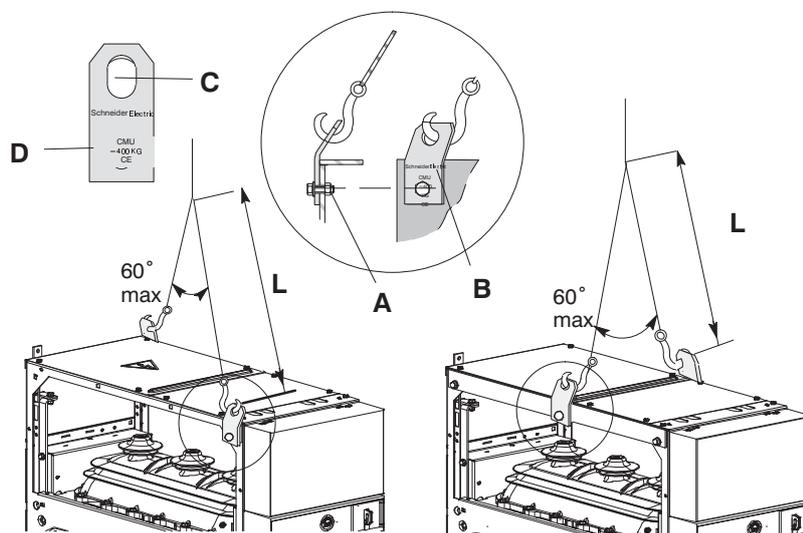
A : vis écrous HM12

B : Schneider Electric
CMU = 400 KG CE

CMU : charge maximale
d'utilisation



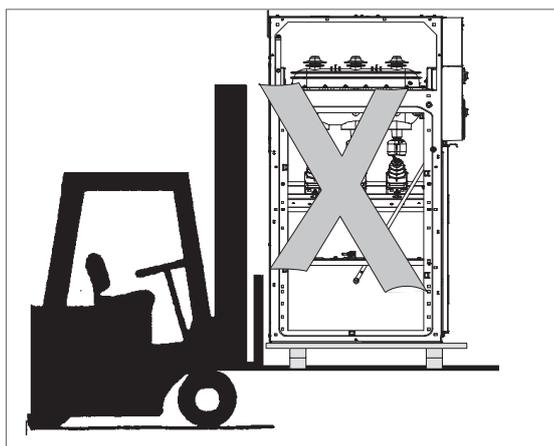
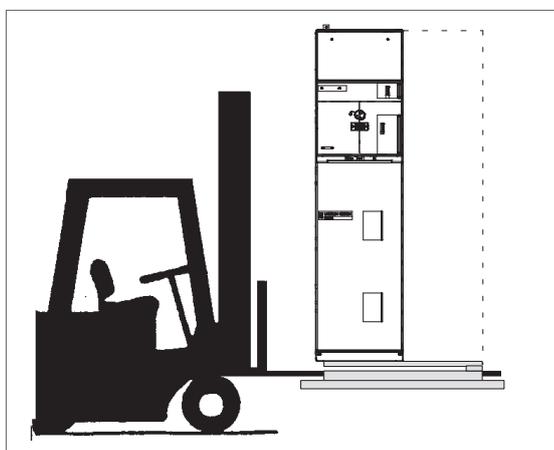
C : En cas de déformation des
trous (ovalisation) remplacer
les oreilles.

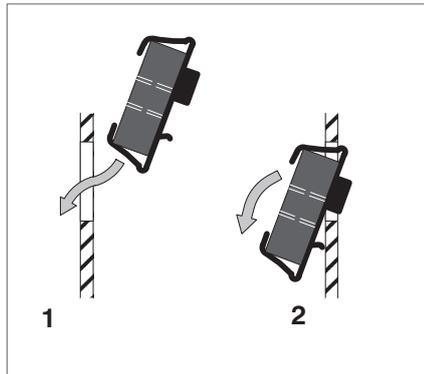


L = 920 mm mini.
Sans caisson ou goulotte.

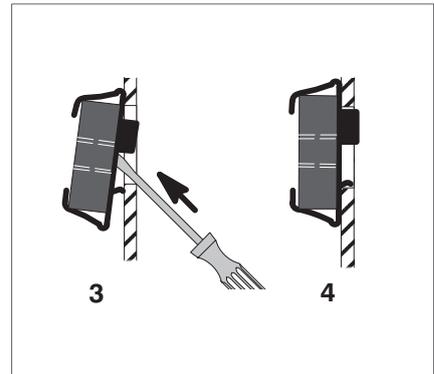
L = 375 mm mini.
Avec caisson ou goulotte.

manutention par fourches





1 introduire l'écrou cage de l'extérieur de la cellule dans le trou rectangulaire prévu à cet effet.
2 faire basculer l'écrou cage à l'intérieur de la cellule.

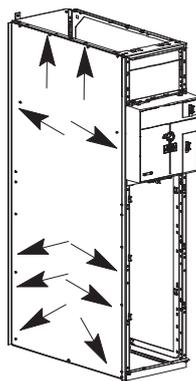


3 pousser l'écrou cage dans le sens de la flèche afin de placer la partie haute de la cage derrière la tôle.
4 écrou correctement placé.

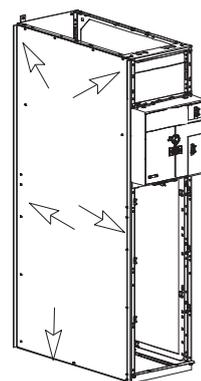
fixation de la tôle d'extrémité

L'explication est donnée pour une extrémité gauche de tableau, faire de même pour le coté droit.

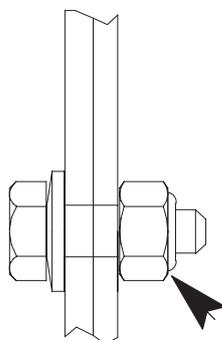
- : vis+rondelles
- : vis+rondelles+écrou nylstop



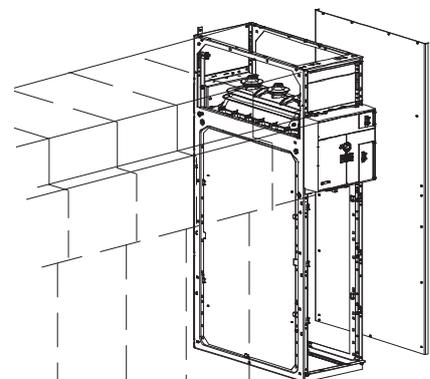
Mettre en place la tôle d'extrémité. Monter les vis sur les écrous cage.



Monter les vis avec les écrous nylstop.



Sens de montage de la vis et de l'écrou nylstop.
 (écrou à l'intérieur de la cellule)

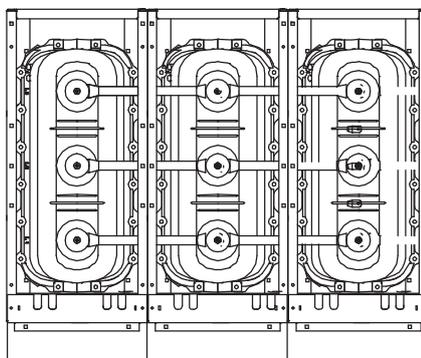


Fixer la 2^{ème} tôle d'extrémité suivant le même principe.

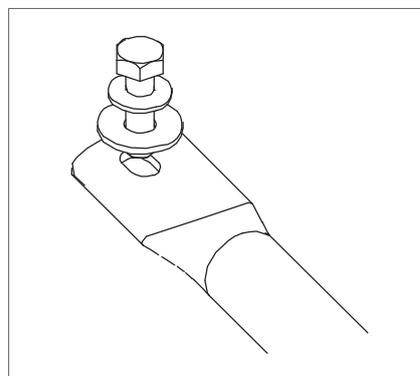
**mise en place
du jeu de barres après
installation des cellules
à l'emplacement définitif**

Sachet accessoires :
versions > 12 kV **S2 : 3729742**
versions ≤ 12 kV **S6 : 3729746**

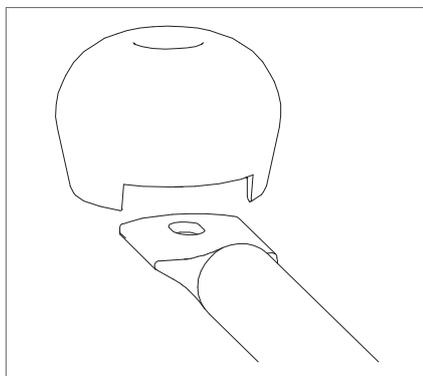
Outils :
1 clé dynamométrique 1 à 50 Nm.
1 réducteur 1/4 – 3/8.
1 embout douille de 6 mm.
1 douille 6 pans mâle de 6 mm ou
1 douille 6 pans femelle.



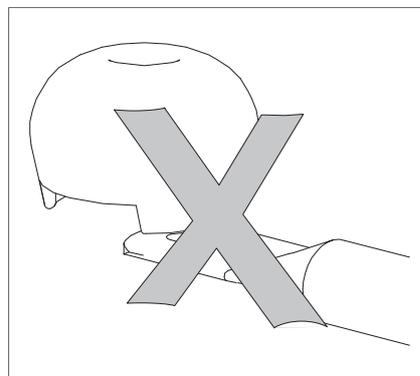
Raccordement jeu de barres.
Couple de serrage : 28 Nm.



Versions ≤ 12 kV **S6 : 3729746.**
Montage sans répartiteur de champ.



Versions > 12 kV **S2 : 3729742.**
Position correcte du répartiteur
de champ.

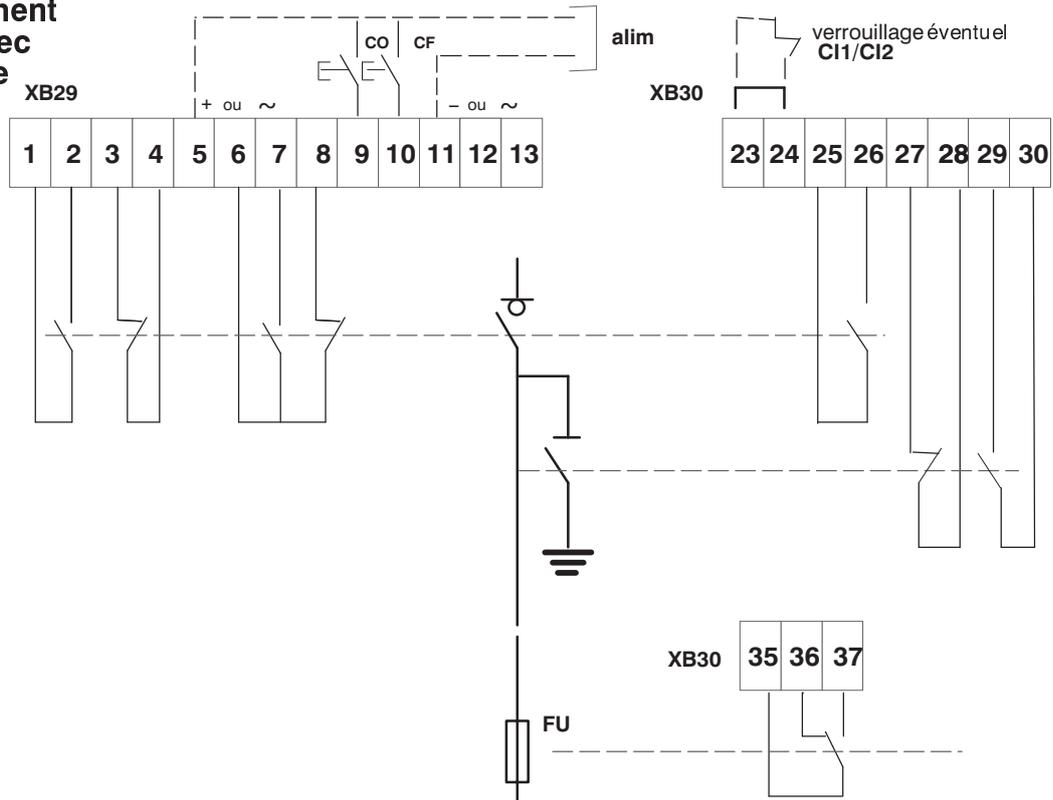


Position incorrecte,
risque de détérioration.

accès au raccordement des auxiliaires basse tension standards en option

remarque : pour le raccordement des auxiliaires BT, se référer au schéma de filerie de la cellule pour besoin autre que standard.

bornier de raccordement des auxiliaires BT avec commande motorisée



repérage des borniers de raccordement

Signalisation 4 contacts :

Position de l'interrupteur HT fermé : bornes 1-2 et 6-7
 Position de l'interrupteur HT ouvert : bornes 3-4 et 6-8.

Signalisation 3 contacts supplémentaires
 (fourniture en option).

Position de l'interrupteur fermé : bornes 25-26
 Position du sectionneur de terre ouvert : bornes 27-28
 Position du sectionneur de terre fermé : bornes 29-30.

Motorisation :

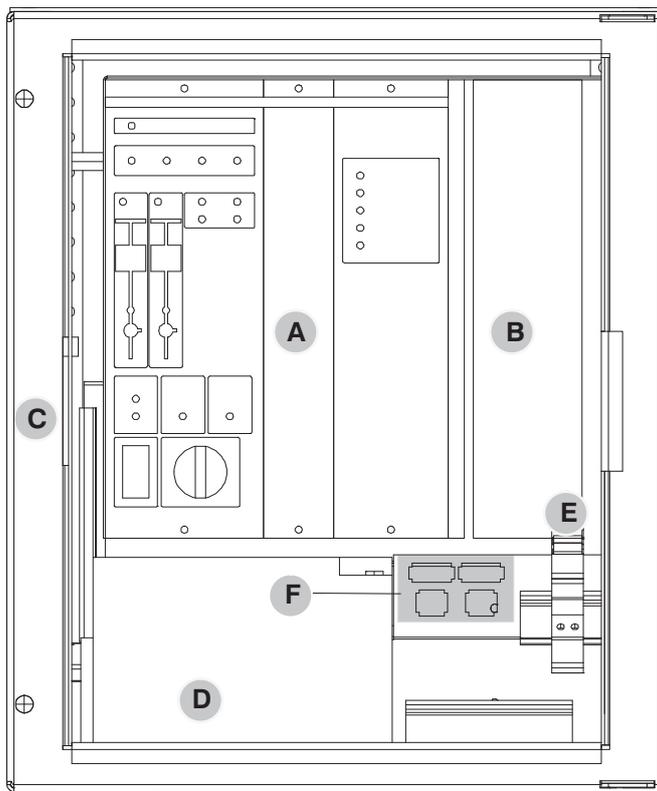
Alimentation : bornes 5-11.
 Commande ouverture : borne 9.
 Commande fermeture : borne 10.
 Verrouillage éventuel de la motorisation : bornes 23-24.

Signalisation fusion fusible
 (fourniture en option)

en cellule QM uniquement : bornes 35-36-37

raccordement BT pour Talus 200

- A : T200S "relais"
- B : emplacement radio
"si téléconduite"
- C : caisson BT (L : 375 mm)
- D : batterie pour alimentation
autonome
- E : coupe-circuit à fusible pour
branchement de l'alimentation
du chargeur batterie 230VCA
- F ; connecteur male/femelle, info
SW1, SW2

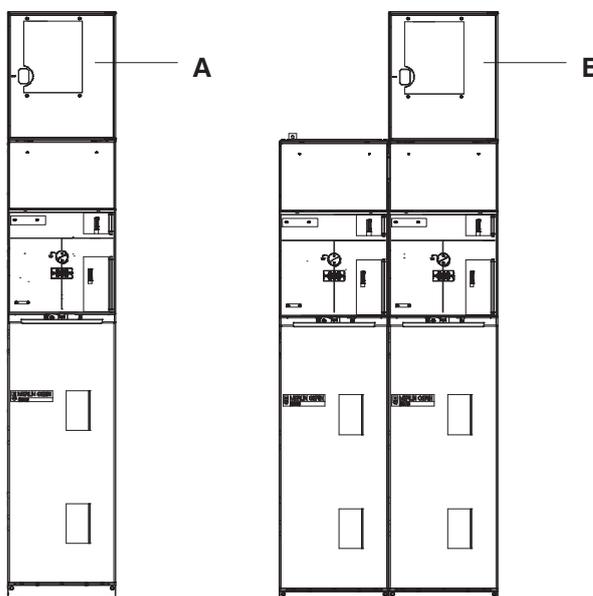


- 1 : brancher l'alimentation
230 VCA sur le coupe-circuit
en (E), et fermé le CC
- 2 : brancher la batterie
- 3 : l'automatisme sera pleinement
opérationnel au bout d'une
heure.

mise en service de l'automatisme

- Vérifier la position des boutons
sur la commande. bouton K
en position **exploitation normale**
bouton D en position **ON**.
- pour configurer l'automatisme,
se reporter au manuel de
l'utilisateur du T200S n° NT00044
et N° T00045 en Anglais.

téléconduite pour une
cellule interrupteur (A)
téléconduite pour deux
cellule interrupteur (B)



fonction maximètre

(sur **Flair 22D** et **23D** uniquement :)

Pour accéder à la fonction maximètre, appuyer une fois sur le bouton **(1)**.

Une indication des courants de charge maximum par phase depuis la dernière remise à zéro est affichée.

Exemple pour un courant max.de 500A dans la phase 1 :



Les maximètres ne défilent qu'une seule fois.

Toutes les valeurs des maximètres sont remises à zéro par action simultanée sur les boutons **(4)** et **(5)** pendant le défilement.

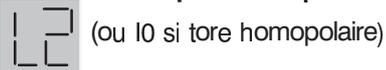
Quand **Flair 22D** et **Flair 23D** sont équipés de tore homopolaire, affichage de **M2** et **M3** uniquement

détecteur en signalisation de défaut

Lorsque l'intensité dépasse l'un des seuils réglés puis que le courant de ligne devient inférieur à 3A (T<70s), le voyant **(3)** de l'indicateur clignote, le contact de sortie est activé, et le défaut est indiqué sur l'afficheur **(2)** :



■ **seuil I0>dépassé sur phase 2 :**



en fixe avec voyant **(3)** clignotant (1 éclat toutes les 3s).

Le signal reste visible jusqu'à sa remise à zéro automatique sur retour courant (si sélectionné), ou à la fin de la temporisation (4 h pour **Flair 21D/21DT**, sélectionnable pour **Flair 22D/23D**, ou une impulsion sur la **RAZ** extérieure, ou manuelle par action sur le bouton **(1)**.

■ **seuil I>dépassé**  en fixe

avec voyant **(3)** clignotant (2 éclats toutes les 6s).

Le signal reste visible jusqu'à sa remise à zéro automatique sur retour courant (si sélectionné), ou à la fin de la temporisation (4h pour **Flair 21D/21DT**), sélectionnable pour **Flair 22D/23D**, ou une impulsion sur la **RAZ** extérieure, ou manuelle par action sur le bouton **(1)**.

maintenance

■ les détecteurs **Flair 21D,21DT** et **23D** ne nécessitent aucune maintenance (ni piles ou batteries à changer périodiquement).

■ La pile au lithium du détecteur **Flair 22D** est à changer environ tous les 15 ans.

■ La pile lithium de l'option **BVP** (**Boitier Voyant** extérieur à **Pile** incorporée) est à changer tous les 15 ans.

activation du mode test/réglage

Pour visualiser les réglages (tous modèles) et les modifier (**Flair 22D et Flair 23D**), passer en mode test/réglage.

Le mode test suivi du défilement des réglages est activé par :

- **Flair 21D et Flair 21DT** : appuyer sur le bouton (1)
- **Flair 22D et Flair 23D** : appuyer 2 fois sur le bouton (1)

(la première impulsion active le mode maximètre)

- le voyant (3) de l'indicateur clignote, jusqu'à la fin du test.
- L'afficheur indique successivement :

Flair 21D : puis puis (version)

Flair 21DT : puis puis (version)

Flair 22D : puis puis (version)

Flair 23D : puis puis (version)

- Puis, sur tous les **Flair**, l'ensemble des réglages défilent et l'indicateur repasse en mode ampèremètre 10s après l'affichage du dernier réglage (un appui sur le bouton (1) permet de revenir immédiatement au mode ampèremètre.

mode réglage (Flair 22D et Flair 23D)

En appuyant sur les bouchons (4) et (5) pendant le défilement des réglages, le défilement devient manuel.

Il est possible alors, de l'aide de ces boutons, de passer d'un réglage à l'autre et de définir des valeurs plus précises qui se substituent à celles prédéfinies par les micro-interrupteurs :

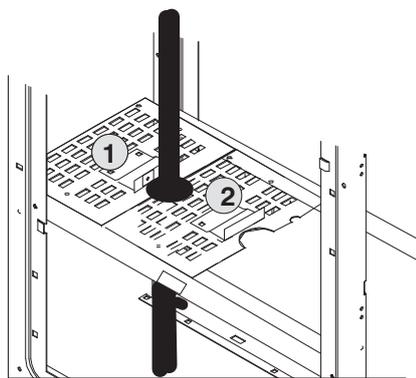
- lorsque le réglage à modifier est affiché, action simultanée sur les boutons (4) et (5)
- l'affichage clignote (max 5s)

- sélectionner une nouvelle valeur avec le bouton + (4) ou - (5)

- valider par action simultanée sur les boutons (4) et (5)

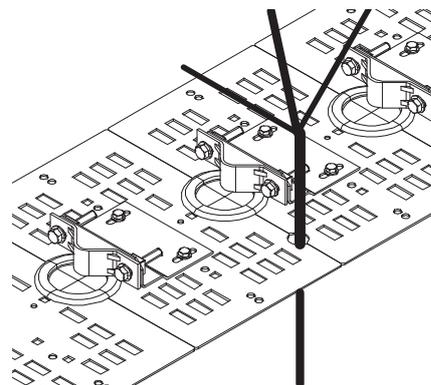
Si la valeur sélectionnée n'est pas validée par appui sur (4) et (5) avant un temps de 5s, retour à la visualisation des paramètres sans modification de la valeur.

Dans le mode de défilement manuel, sans action sur les boutons (4) et (5) pendant 10s, l'indicateur repasse en mode ampèremètre.

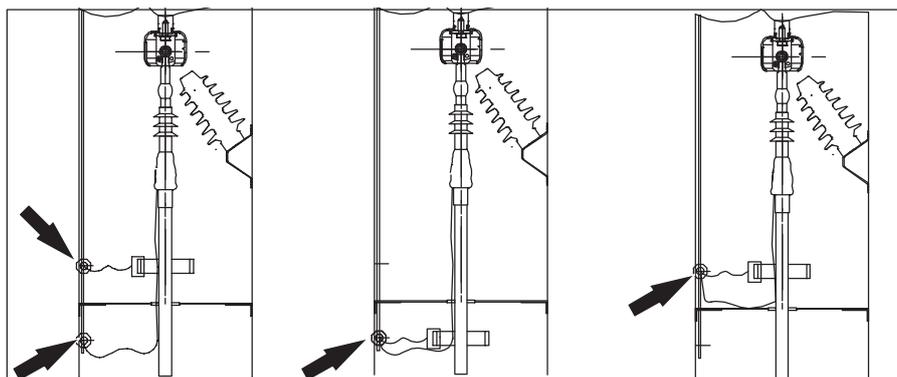


Monter la 2^{ème} tôle de fond 2 à l'arrière de la cellule.

- Monter les phases **L2** et **L3** en suivant les mêmes instructions que la phase **L1**.



Cheminement de la filerie basse tension des tores de défaut.

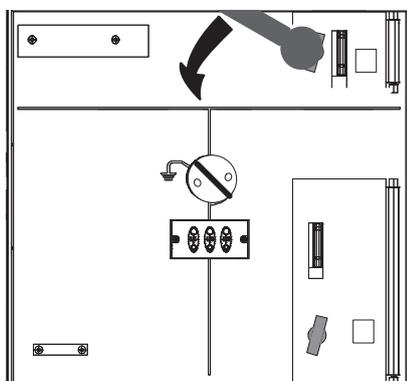


3 possibilités de connexion des tresses de masse des câbles et des tores.
(la visserie est à demeure)

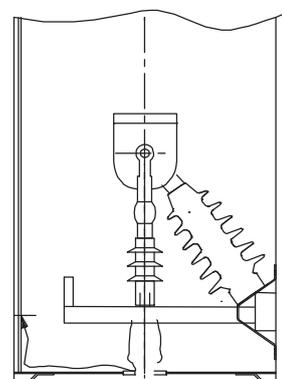
raccordement des câbles HTA dans une cellule PM et QM

Ne pas utiliser de supports brides de câbles.

Sachet visserie S5 : 3729743.



Ouvrir le sectionneur de terre à l'aide du levier de manœuvre. Se reporter au paragraphe manoeuvres manuelles.

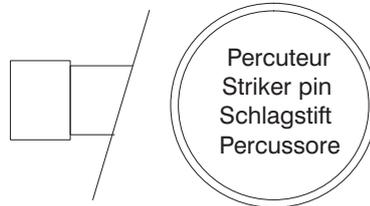


Installer les câbles suivant le même ordre que dans la **cellule IM**. Serrer les vis à l'aide de la clé dynamométrique et d'une douille de 16mm.

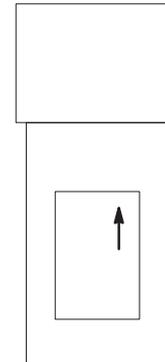
Couple de serrage : 50 Nm.

dans une cellule QM

Installer les fusibles à percuteur, dont la fusion provoque le déclenchement de l'interrupteur.



L'extrémité du fusible équipé du percuteur est repérée.



Les caractéristiques et le sens de montage du fusible sont imprimés sur le corps.

Orienter l'étiquette en face avant. (percuteur en haut)

protection des transformateurs

Le calibre des fusibles à installer dans des cellules de protection **SM6** type **PM** ou **QM** dépend entre autre des éléments suivants :

- tension de service
- puissance du transformateur
- technologie des fusibles (constructeur)

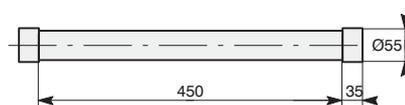
- différents types de fusibles avec percuteur à énergie moyenne peuvent être installés :
 - selon norme **UTE NFC 64.210** type Soléfuse.
 - selon recommandation **CEI 282.1** et dimensions **DIN 43.625** type Fusarc CF.

dimensions des fusibles

Exemple : cas général, pour la protection d'un transformateur de 400kVA - 10kV, on choisira des fusibles Soléfuse calibre 43A ou des fusibles Fusarc CF calibre 50A.

Pour l'installation de fusibles concernant d'autres constructeurs, nous consulter.

Soléfuse (UTE)



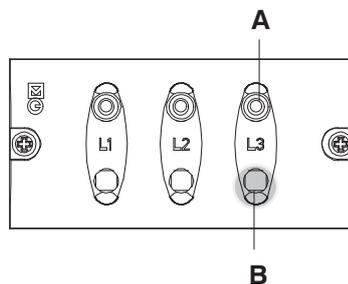
tension assignée (kV)	calibre (A)	masse (Kg)
7,2	6,3 à 125	2
12	100	2
17,5	80	2
24	6,3 à 63	2

Fusarc CF (DIN)



tension assignée (kV)	calibre (A)	L (mm)	Ø (mm)	masse (Kg)
7,2	125	292	88	3,3
12	6,3 à 63	292	55	1,4
	80 à 100	292	88	3,3
24	6,3 à 40	442	55	1,4
	50 à 80	442	88	5

présence de tension



Dès la mise sous tension des câbles, les lampes de l'indicateur de présence de tension doivent s'éclairer.

- A** : lampe indicateur présence de tension (1 pour chaque phase)
- B** : point de connexions permettant de connecter un comparateur de phase

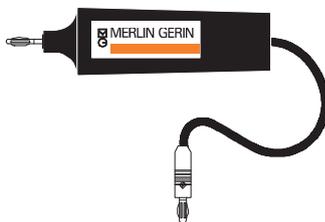
caractéristiques

L'indication certaine "présence de tension" est assurée sur la plage de tension prévue par la **CEI 61958**.

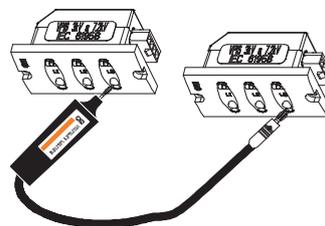
contrôle de la concordance des phases

Remarque : le dispositif de contrôle est identique à celui utilisé par le matériel RM6.

Nota : dans le cas d'un contrôle entre ancien PdU et nouveau VPIS utiliser l'adaptateur références 51238293FA

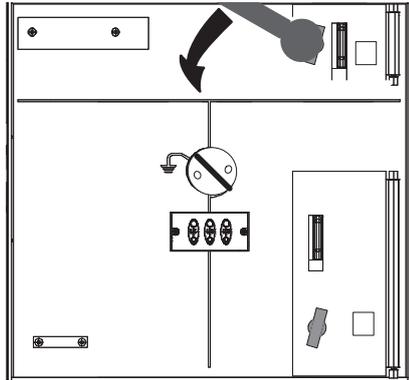


Comparateur de phase de type simplifié Merlin Gerin.

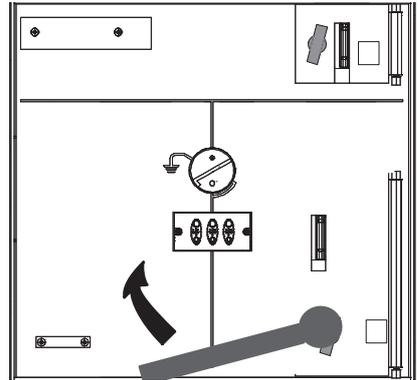


En concordance de phase : la lampe du comparateur ne s'allume pas.

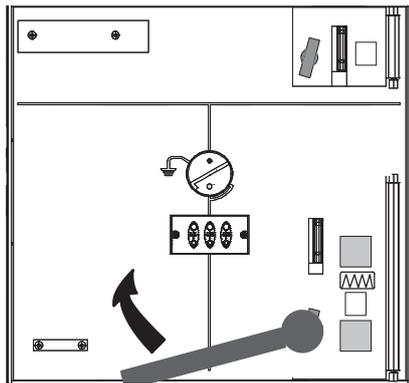
En discordance de phase : la lampe du comparateur s'allume.



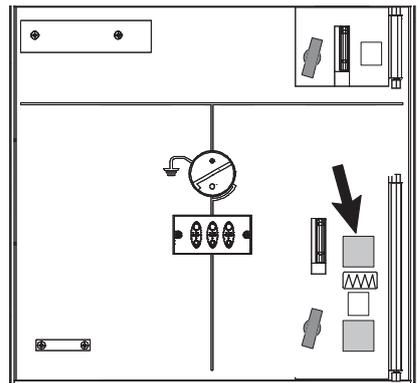
Ouverture du sectionneur de mise à la terre.
(commandes CIT / C11 / C12)



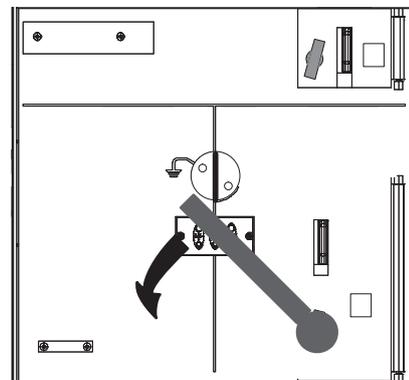
Fermeture de l'interrupteur.
(commandes CIT / C11)



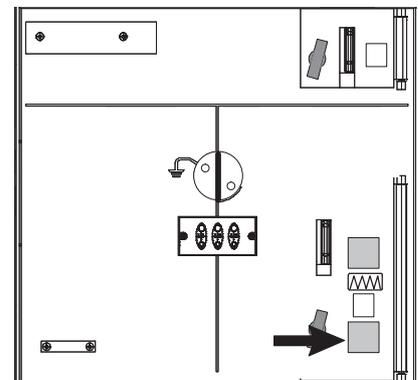
Armement du ressort.
(commande C12)



Fermeture de l'interrupteur.
(commande C12)

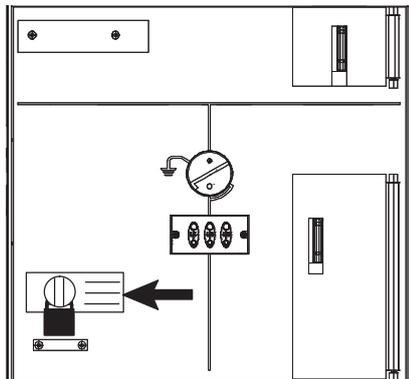


Ouverture de l'interrupteur.
(commande CIT)

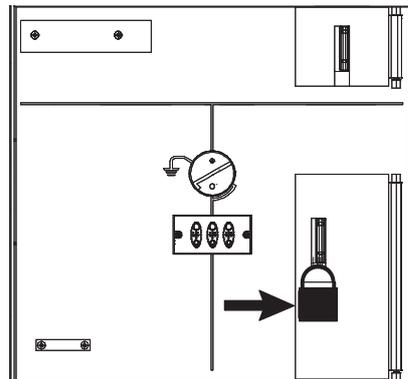


Ouverture de l'interrupteur.
(commandes C11 / C12)

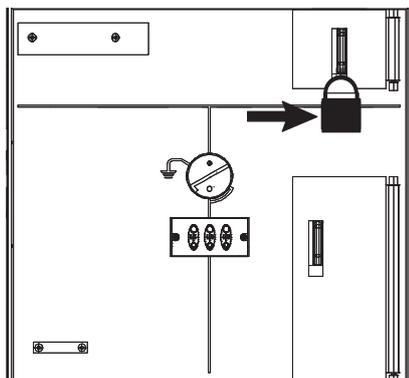
condamnation par cadenas



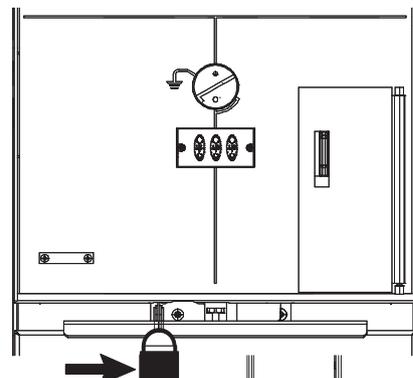
Cadenassage motorisation. (option)
Cadenasser la motorisation hors service avant ouverture de l'interrupteur. Condamnation possible en ou hors service.



Cadenasser l'interrupteur en position ouvert ou fermé par 1, 2 ou 3 cadenas Ø 8 mm.



Cadenasser le sectionneur de terre en position ouvert ou fermé par 1, 2 ou 3 cadenas Ø 8 mm.

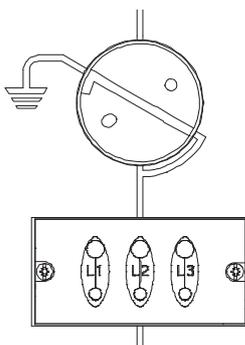


Condamnation par cadenas du panneau avant.

verrouillage par serrures

Voir la notice d'installation et d'exploitation des verrouillages par serrures **7896785**.

sécurité d'exploitation



Le panneau avant ne peut être retiré ou mis en place que sectionneur de terre fermé.

tableau des anomalies/remèdes

cellules IM, PM et QM

- | | |
|--|--|
| ■ l'indicateur de présence de tension ne s'éclaire pas | ■ les câbles d'arrivée sont hors tension |
| | ■ vérifier les boîtiers de lampes |
| | ■ vérifier que l'interrupteur est fermé (sur cellule. PM) |
| | ■ vérifier la présence des fusibles |
| | ■ vérifier le bon état des fusibles |
| ■ le panneau avant ne s'ouvre pas ou ne peut être mis en place | ■ vérifier que le sectionneur de terre est fermé |
| ■ manœuvre du sectionneur de terre impossible | ■ vérifier que l'interrupteur est ouvert |
| ■ manœuvre de l'interrupteur impossible | ■ vérifier que le sectionneur de terre est ouvert |
-

motorisation (option)

- | | |
|---|---|
| ■ non fonctionnement électrique | ■ vérifier les fusibles BT (CIP2) |
| | ■ vérifier les verrouillages électriques S13– 14 (introduction du levier) |
| | ■ vérifier que l'arbre de manœuvre du sectionneur de terre se trouve bien en butée d'ouverture |
| | ■ vérifier que le contact S14 n'interdit pas l'alimentation. Revoir éventuellement son réglage |
| | ■ vérifier la configuration de la platine CIP1 (voir schéma) |
| S13 = entrée levier interrupteur
S14 = entrée levier sectionneur de terre | ■ avec le levier de manœuvre, transmettre un couple dans le sens de la fermeture jusqu'en butée
la manœuvre d'ouverture manuelle devient alors réalisable |
| ■ (*)impossibilité de manœuvre manuelle après un cycle de fermeture électrique pour un niveau de tension inférieur à –15% | ■ si possible, fonctionner électriquement avec au besoin une source de secours |
| ■ (*)impossibilité de mise en place du levier après un cycle de fermeture électrique pour un niveau de tension supérieur à +15% | ■ pour permettre l'introduction du levier de manœuvre, agir sur le fond de l'arbre de l'interrupteur à l'aide d'un gros tournevis dans le sens de la fermeture (prendre la précaution de mettre la commande électrique hors service. Au besoin, maintenir en haut la palette de verrouillage qui agit sur le contact S13) |
-

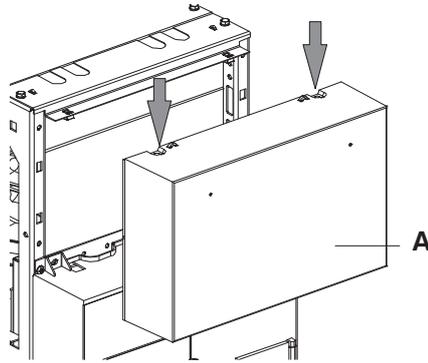
(*) le fonctionnement est garanti à $\pm 15\%$ de la tension nominale.

récupération du gaz SF6 en fin de vie

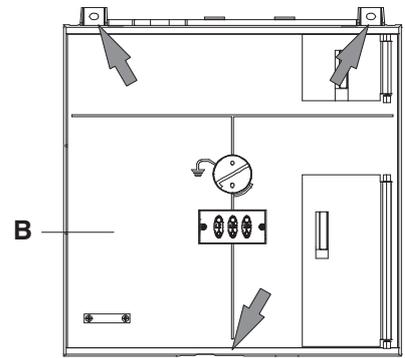
Le SF6 doit être retiré avant toute opération de démantèlement selon les procédures décrites dans le document CEI-61634, et en appliquant les instructions ci-dessous.

Le gaz doit être traité conformément au document CEI-60480.

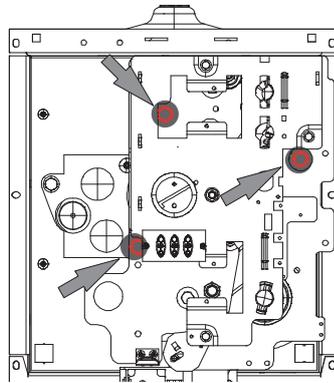
- volume de gaz à récupérer : 35 litres
- pression interne relative : 40 kPa



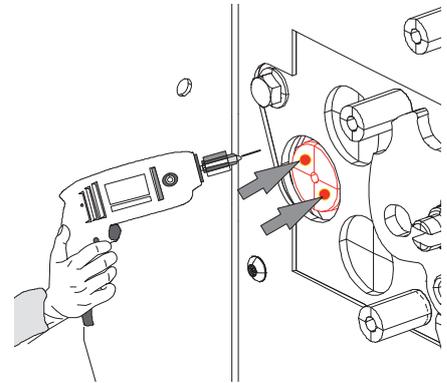
Déposer le capot (A) du caisson contrôle.



Déposer le capot commande (B).



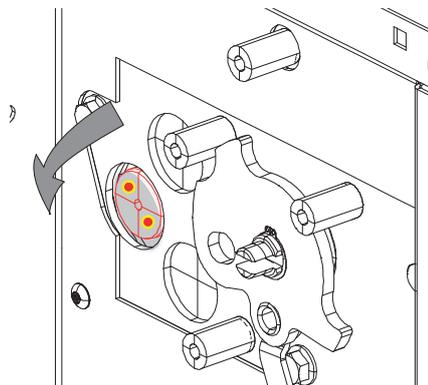
Enlever les 3 vis qui fixent la commande.
Découper la filerie pour déposer la commande.



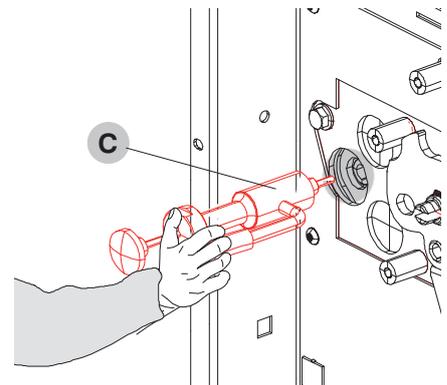
Percer 2 trous sur le bouchon de protection de la valve de remplissage.
Ø 4 mm, entraxe 20mm, profondeur maxi 4 mm



pomper le gaz pendant une durée de 15 minutes minimum.



A l'aide d'une clé à ergots, enlever le bouchon de protection de la valve.



Raccorder l'outillage spécial de pompage (C).

éléments de rechange et options

- Indicateur de présence de tension.
- Mécanisme de commande CIT.
- Kit commande 48Vcc.
- Fusibles.

(pour d'autres interventions, nous consulter : voir **services du groupe Schneider**)

<i>Académie de TOULOUSE</i>	BTS ELECTROTECHNIQUE	
<i>Lycée Deodat de Severac</i>	<i>Session 2009</i>	
<i>« Economie et Gestion »</i>		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

Etablissement Recevant du Public

Établissement recevant du public

Le terme **établissement recevant du public (ERP)**, défini à l'article R123-2 du Code de la construction et de l'habitation, désigne les lieux publics ou privés accueillant des clients ou des utilisateurs autres que les employés (salariés ou fonctionnaires), qui sont, eux, protégés par les règles relatives à la santé et sécurité au travail.

Cela regroupe un très grand nombre d'établissements comme les cinémas, théâtres, magasins, bibliothèques, écoles, universités, hôtels, restaurants, hôpitaux... que ce soient des structures fixes ou provisoires (chapiteau, structures gonflables).

Réglementation applicable [

Les règles essentielles relatives à l'exploitation et à l'aménagement des établissements recevant le public sont fixées par Le Code de la construction et de l'habitation, et notamment les articles R123-1 et suivants.

Les ERP sont soumis au respect d'un règlement de sécurité contre l'incendie et les risques de panique, dont la dernière refonte a été faite par l'arrêté du 25 juin 1980.

Classement des ERP [

Les ERP sont classés suivant leur activité et leur capacité.

L'activité, ou « **type** », est désignée par une lettre :

- J : Structures d'accueil pour personnes âgées ou personnes handicapées
- L : Salles d'auditions, de conférences, de réunions, de spectacles ou à usage multiple
- M : Magasins de vente, centres commerciaux
- N : Restaurants et débits de boissons
- O : Hôtels et pensions de famille
- P : Salles de danse et salles de jeux
- R : Établissements d'enseignement, colonies de vacances
- S : Bibliothèques, centres de documentation
- T : Salles d'exposition
- U : Établissements sanitaires
- V : Établissements de culte
- W : Administrations, banques, bureaux
- X : Établissements sportifs couverts
- Y : Musées

La **catégorie** est désignée par un chiffre défini par l'article R123-19 du Code de la construction et de l'habitation:

- 1^{re} catégorie : au-dessus de 1 500 personnes ;
- 2^e catégorie : de 701 à 1500 personnes ;
- 3^e catégorie : de 301 à 700 personnes ;
- 4^e catégorie : 300 personnes et au-dessous, à l'exception des établissements compris dans la 5^e catégorie ;
- 5^e catégorie : établissements accueillant un nombre de personnes inférieur au seuil dépendant du type d'établissement.

Pour l'application du règlement de sécurité, les établissements recevant du public sont classés en deux groupes :

- le premier groupe comprend les établissements des 1^{re}, 2^e, 3^e et 4^e catégories ;
- le deuxième groupe comprend les établissements de la 5^e catégorie.

Pour les ERP du premier groupe, le nombre de personnes pris en compte pour la détermination de la catégorie comprend le public et le personnel n'occupant pas des locaux indépendants qui posséderaient leurs propres dégagements. Pour les ERP de 5^e catégorie (petits établissements), il ne comprend que le public (et pas le personnel).

Exemples :

- un centre commercial pouvant accueillir plus de 1 500 personnes est un ERP de 1^{re} catégorie, type M ;
- un cinéma pouvant accueillir 200 personnes est un ERP de 4^e catégorie, type L ;
- une banque pouvant accueillir 50 personnes du public et 300 employés est un ERP de 5^e catégorie (non cumul du public avec le personnel et il n'y a pas de type pour les ERP de 5^e catégorie) ;
- la même banque dans un petit centre commercial pouvant accueillir 200 personnes serait dans un groupement d'ERP de 3^e catégorie, types M et W (et non 4^e catégorie car il y a cumul du public et du personnel lorsque l'effectif du public dépasse le seuil de la 4^e catégorie).

Réglementation spécifique

Selon la législation française, ces établissements doivent être conçus de manière à permettre de limiter les risques d'incendie, d'alerter les occupants de la réalisation d'un sinistre, de favoriser leur évacuation, d'éviter la panique, permettre l'alerte des services de secours et faciliter leur intervention. De plus, les ERP doivent être accessibles aux handicapés (places de stationnement, portes suffisamment larges, rampes d'accès, ascenseurs, toilettes handicapés...). Pour cela, en fonction de l'importance du public accueilli et de la nature de l'activité exercée dans l'ERP, tout ou partie des règles suivantes peuvent être imposées :

- prévention (mesures passives pour éviter la survenue d'un incendie et limiter sa propagation) :
 - Stabilité au feu du bâtiment, afin qu'il ne s'effondre pas pendant l'évacuation des personnes, ni pendant l'intervention des sapeurs pompiers ;
 - Résistance au feu des matériaux utilisés pour la construction et la décoration ;
 - le bâtiment peut devoir disposer de portes et cloisons coupe-feu afin de ralentir la progression d'un éventuel incendie au sein du bâtiment et vers les bâtiments voisins ;
 - le stockage de matériaux inflammables, explosifs ou toxiques est normalement interdit ;
 - toutes les installations techniques (locaux techniques, appareils spécifiques, installations électriques, ...) doivent être régulièrement vérifiées, entretenues et subir des visites techniques de conformité par des organismes de contrôle agréés
 - l'établissement doit faire respecter l'interdiction de fumer (qui s'impose en outre à tous les locaux à usage collectif, mais là pour des raisons de santé publique),
 - si des travaux sont susceptibles de générer un danger ou de gêner l'évacuation, tout ou partie de l'établissement doit être fermé au public ;

- prévision (mesures actives prises au cas où un sinistre surviendrait) :
 - l'établissement doit comporter un système d'alarme d'importance appropriée au risque, complété le cas échéant par des systèmes de sécurité incendie (SSI) ;
 - l'éclairage doit être électrique :
 - il doit y avoir au moins deux circuits normaux séparés par salle pouvant accueillir plus de 50 personnes, chaque circuit permettant d'éclairer toute la salle (cela évite une extinction accidentelle de toutes les lumières) ; ils doivent être allumés en présence du public (en dehors des théâtres et cinémas) ;
 - il peut être imposé un éclairage de secours (anti-panique) permettant d'éclairer la salle en cas de défaillance électrique (ampoules sur alimentation indépendante espacées au maximum d'une distance égale à la hauteur du plafond, et assurant un éclairage de 5 lumen par m²) et balisant le cheminement vers les sorties de secours ; cet éclairage doit pouvoir tenir une heure ;
 - le bâtiment doit disposer de sorties de secours suffisantes en nombre et en largeur, signalisées et balisées, bien réparties. Lorsque l'effectif dépasse 50 personnes les portes doivent s'ouvrir dans le sens d'évacuation ;
 - les locaux techniques doivent être isolés afin d'éviter la propagation d'un incendie qui pourrait y survenir, et d'éviter que la fumée empêche l'évacuation (il faut notamment limiter au maximum les ouvertures et les gaines traversantes),
 - le bâtiment peut devoir disposer de dispositifs de surveillance, de détection et de moyens de lutte contre l'incendie (extincteurs, extincteurs automatique à eau, colonnes sèches et humides, robinet d'incendie armé,
 - dans les établissements commerciaux supérieurs à 3 000 m², une protection incendie type gicleur conforme à la norme NF EN 12845 est obligatoire sur l'ensemble du site.
 - il doit y avoir des moyens d'alerte (téléphone fixe, tase),
 - en cas de SSI automatique, le SSI déclenche l'alarme, ferme les portes coupe-feu, déverrouille les sorties, ferme les clapets coupe-feu dans les conduits, met en marche le désenfumage dans le niveau sinistré ;
 - les locaux et les dégagements peuvent devoir être désenfumés (désenfumage par tirage naturel ou mécanique)
 - le bâtiment doit être accessible aux secours, ce qui impose dans certains cas de disposer de voies suffisamment larges pour un fourgon d'incendie (voie engin), ou pour les bâtiments d'une certaine hauteur assez larges pour le passage de la grande échelle (voie échelle) ;
 - dans les petits établissements, le personnel doit être formé aux mesures de prévention et de lutte contre l'incendie ;
 - dans les grands établissements, un service de sécurité incendie est obligatoire.

Les mesures dépendent du type d'activité et du nombre de personnes que peut recevoir l'établissement. L'exploitant du bâtiment doit tenir un **registre de sécurité** dans lequel sont consignés tous les documents liés à la sécurité de l'établissement : les formations des personnels, les consignes particulières, les travaux avec leur nature, l'entreprise les ayant effectués, les certificats de réaction au feu des matériaux, les rapports de vérification des installations techniques, etc.

<i>Académie de TOULOUSE</i>	BTS ELECTROTECHNIQUE	
<i>Lycée Deodat de Severac</i>	<i>Session 2009</i>	
<i>« Economie et Gestion »</i>		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

Documents réponses

Sommaire :

- Document réponse 1 : Planning 5 jours *page 33*
- Document réponse 2 : Fiche devis *page 34*
- Document réponse 3 : D.P.G.F. *pages 35/36*

Académie de TOULOUSE	BTS ELECTROTECHNIQUE	Nom :
Lycée Deodat de Severac	Session 2009	Prénom :
« Economie et Gestion »		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

Fiche Devis

Appel d'Offre :

Client :

Fourniture :.....	€
Sous Traitance :.....	€
Main d'œuvre :.....	€
Etudes :.....	€
Matériels :.....	€
Divers :.....	€

Total Charges Directes:.....	€
-------------------------------------	----------

FRAIS GENERAUX: (....% x C.D.)	€
---	----------

Total Charges Indirectes:.....	€
---------------------------------------	----------

PRIX DE REVIENT HORS TAXES :.....	€
--	----------

BENEFICE: (....% x P.R.).....	€
--------------------------------------	----------

PRIX DE VENTE HORS TAXES:.....	€
---------------------------------------	----------

Rédigé par:

date:

signature :

Document réponse 2

Académie de TOULOUSE	BTS ELECTROTECHNIQUE	Nom :
Lycée Deodat de Severac	Session 2009	Prénom :
« Economie et Gestion »		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

N°	DESCRIPTIF DES OUVRAGES	U	QTES	PU H.T.	PT H.T.	Code Secteur
1	TRAVAUX POSTE DE LIVRAISON ET TRANSFORMATEURS					
1.1	CONDITION GENERALE DES TRAVAUX	ens	1			
1.2	TRAVAUX DE DEPOSE ET DE DESTRUCTION					
	- Câble HTA	ens	3			
	- Transformateurs HTA/BT	ens	3			
	SOUS-TOTAL TRAVAUX DE DEPOSE ET DE DESTRUCTION					
1.3	TRAVAUX D'EQUIPEMENT DES LOCAUX					
	Poste de transformation					
	Transformateurs 630 kVA	ens	3			
	sous total 1.3.2					
	Interconnexion HTA/BT					
	Liaison HTA compris chemins de câbles	ens	3			
	Raccordements BT	ens	3			
	sous total 1.3.3					
	Prestations complémentaires					
	Verrouillage par serrures	ens	3			
	Raccordements alarmes	ens	1			
	Asservissements DGPT2	ens	3			
	Mise à la terre	ens	1			
	Raccordement point neutre	ens	3			
	Matériel réglementaire	ens	1			
	Nettoyage du local	ens	1			
	sous total 1.3.5					
	SOUS-TOTAL TRAVAUX D'EQUIPEMENT DES LOCAUX					

Document réponse 3

Académie de TOULOUSE	BTS ELECTROTECHNIQUE	Nom :
Lycée Deodat de Severac	Session 2009	Prénom :
« Economie et Gestion »		
Réalisation du devis du remplacement de 3 transformateurs 630 kVA du Géant Casino d'Albi		

	TOTAL TRAVAUX POSTE DE LIVRAISON ET TRANSFOS					
2	PRESTATIONS COMPLEMENTAIRES					
	- Contenaires de chantiers	ens	1			
	- Alimentation charge nacelle	ens	1			
	- Dossiers d'exécution	ens	3			
	- Dossiers de recollement	ens	4			
	- Dossier EDF + démarches	ens	1			
	- Repli des installations	ens	1			
	TOTAL PRESTATIONS COMPLEMENTAIRES					
	TOTAL H.T.					
	T.V.A. 19,6 %					
	TOTAL T.T.C.					

Document réponse 3