

ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO

MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME D'INGENIEUR 2IE AVEC
GRADE DE
MASTER EN GENIE ELECTRIQUE ET ENERGETIQUE
OPTION : RESEAU ELECTRIQUE

Présenté et soutenu publiquement le 21/01/2019 par

Muriath Jolivet MOUNOUKOU NGANGA [N° 2013 0950]

Encadrant 2iE : Justin BASSOLE, Ingénieur Enseignant à 2iE

Maître de stage : Germain MIKOUIZA, Responsable Affaires Electricité et
Instrumentation chez Total E&P Congo

Structure d'accueil du stage : TOTAL E&P CONGO

Jury d'évaluation du stage :

Président : Ing. Mahaman Sani MOUSSA KADRI

Membres et correcteurs : Ing. Ahmed ZONGO

Ing. Justin BASSOLE

Promotion [2017/2018]

Dédicaces

A Dieu tout puissant, qui m'a toujours béni

A TOTAL E&P Congo, pour m'avoir soutenu en m'accordant une bourse d'études supérieures pendant les cinq années de ma formation d'ingénieur. Que ce travail soit un témoignage de mon éternelle reconnaissance.

A mon très cher père : Monsieur MOUNOUKOU Grégoire, qui m'a toujours soutenu et encouragé dans mes études. J'espère être la source de ta fierté. Que ce travail soit un modeste témoignage de mon éternelle reconnaissance.

*A ma grand-mère Jeanne BIYENGUI et ma tante Eve MOUNOUKOU pour leurs
bénédictions*

*A mes très chères mamans : Nzouzi NGANGA, Juliette KITOUANDI et Rachel
BIYENGUI de leurs apports inestimables*

*A ma précieuse famille : Will David MOUNOUKOU et Sara MAKEMBI pour tout
l'amour que je témoigne pour vous et le bonheur que vous me procurez chaque
instant.*

*A mon frère Paris LOEMBA ainsi que son épouse Reine NDOUANE. Que Dieu vous
bénisse*

A tous mes amis et camarades de la promotion

A tous ceux et celles qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce travail.

Remerciements

- ✓ Je tiens à exprimer tout d'abord ma reconnaissance et ma gratitude à l'Administration ainsi qu'à l'ensemble du Corps Enseignant de l'Institut International de l'eau et de l'environnement (2iE).
- ✓ Je remercie la société Total E&P Congo, en particulier le Département Projets et Arrêts (DPA) pour leur accueil et bienveillance
- ✓ Mes remerciements s'adressent aussi à mon encadreur académique Monsieur Justin BASSOLE, ingénieur enseignant à 2iE pour ses directives, apports et conseils
- ✓ Mes très sincères remerciements vont également à mon encadreur professionnel Monsieur Germain MIKOUIZA, Responsable de projets chez Total E&P Congo pour son rôle de mentor qu'il n'a cessé d'être. Chaque jour à ses côtés était un réel apprentissage tant dans le domaine professionnel qu'humain.
- ✓ J'adresse mes remerciements à Monsieur Niemet NZIHOU, chef de département PDA de m'avoir accueilli dans son département.
- ✓ Mes sincères remerciements M. Guy Remy NGOULOU et M. Martin MATANZALA pour leurs apports et conseils
- ✓ Je remercie également Monsieur Douath MOUKALA pour ses apports, remarques et sa sympathie
- ✓ J'adresse mes remerciements à Mme Sylviane NGOUALALI pour ses conseils et son sens professionnel
- ✓ Un remerciement amical et spécial à tous les membres du département et de la compagnie
- ✓ Merci également aux entreprises Actemium, Euptech et Diestmann pour leurs apports sur le terrain

- ✓ Finalement, je remercie ma famille, Total E&P Congo, mes amis de 2iE ainsi que tous les enseignants du département Génie Electrique

Résumé

Le présent mémoire traite sur le thème « **Etude de remplacement et mise en service des tableaux électriques basse tension PD501 et PD502 de la centrale électrique du Terminal de Djéno** ». Il s'agit d'un projet de remplacement des tableaux électriques 400V vétustes mais encore en service. Ces tableaux présentent plusieurs problématiques : l'obsolescence, manque de pièces de rechange pour les réparations, l'indisponibilité de certains tiroirs...

Le manque d'espace dans la centrale électrique où sont logés ces anciens tableaux ainsi le nombre insuffisant des réserves ne nous permettent pas d'installer les tableaux provisoires afin d'assurer la continuité de service sur le Terminal de Djéno, nous allons donc procéder par un remplacement sous tension

Rappelons qu'en 2015, une étude avait été faite, cette dernière recommandait non seulement le remplacement des tableaux mais aussi le remplacement d'un très grand nombre des câbles, le projet a été mis en stand-by à cause du coût et de l'impact sur les installations du Terminal.

Notre travail consistait donc à réaliser les études du projet en mettant en symbiose les études théoriques et la réalité sur le terrain. Il était donc question de collecter d'abord les données sur site, ensuite d'effectuer les notes de calcul sur le logiciel Caneco-BT, de procéder à une analyse des résultats et enfin sa mise en place sur site. L'étude a révélé que les caractéristiques des câbles des consommateurs restent inchangées excepté les câbles entre les transformateurs et les arrivées tableaux électriques qui doivent être remplacés par les câbles de section $4 \times 1 \times 400 \text{ mm}^2$ par phase, les transformateurs sources actuels ont été conservés et pour le remplacement des anciens tableaux, nous avons fait recours au principe de séquençage lors du remplacement tout en minimisant les impacts sur les installations.

Le coût global du projet est d'environ 17 milliards de F CFA.

Mots clés

- 1- Caneco-BT
- 2- Distribution électrique
- 3- Remplacement des tableaux électriques
- 4- Remplacement sous-tension
- 5- Terminal pétrolier de Djéno

Abstract

This thesis deals with the subject "**Replacement study and installation of PD501 and PD502 low-voltage switchboards at the Djéno Terminal power station**". This is a project to replace outdated 400V electrical panels but still in service. These switchboards present several problems : obsolescence, lack of spare parts for repairs, the unavailability of some drawers ...

The lack of space in the power station where these old switchboards are housed and the insufficient number of reserves do not allow us to install temporary tables to ensure continuity of service on the Terminal, so we will proceed by a replacement under voltage.

Recall that in 2015, a study was made, the study recommended not only the replacement of the switchboards but also the replacement of a very large number of cables, the project was put on stand-by because of the cost and the impact on Terminal facilities.

Our work was therefore to carry out the project studies by putting in symbiosis the theoretical studies and the reality on the site. It was therefore a question of first collecting the data on site, then to carry out the calculation notes on the Caneco-BT software, to carry out an analysis of the results and finally its installation on site. The study reveals that the characteristics of the consumer cables remain unchanged except for the cables between the transformers and the electrical switchboards that have to be replaced by cables of section $4 \times 1 \times 400 \text{ mm}^2$ per phase, the current source transformers have been kept and concerning the replacement of the old switchboards, we used the principle of sequencing during the replacement while minimizing the impact on facilities.

The overall cost of the project is about 17 billions CFA francs.

Key words

- 1- Caneco-BT
- 2- Electrical distribution.
- 3- Switchboard replacement
- 4- Under-voltage replacement
- 5- Djeno oil Terminal

Table des matières

LISTE DES TABLEAUX.....	VII
LISTE DES FIGURES.....	VIII
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS	IX
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1 : PRESENTATION DE LA STRUCTURE D’ACCUEIL ET DU PROJET.....	2
1.1 Présentation de la structure d’accueil	2
1.1.1 Groupe TOTAL	2
1.1.2 Compagnie Total E&P Congo (TEPC).....	3
1.1.3 Présentation de la division ETPS.....	5
1.2 Présentation du projet	8
1.2.1 Présentation du Terminal de	8
1.2.2 Situation de la distribution électrique au Terminal de Djéno	10
1.2.3 Caractéristiques techniques principales du projet et limites du projet.....	12
CHAPITRE 2 : MATERIELS ET METHODOLOGIE	15
2.1 Introduction	15
2.2 Présentation de CANECO-BT et de PRODOM.....	15
2.3 Collecte des données.....	16
2.3.1 Conditions environnementales du site	17
2.3.2 Caractéristiques des transformateurs	18
2.3.3 Données sur les câbles	18
2.3.4 Données sur les charges ou aboutissants : plans face avant PD501 & PD502	19
2.3.5 Répartition des charges impactées sur le Terminal.....	22
2.4 Hypothèses de calculs.....	22
2.5 Dimensionnement des câbles et des protections	23

2.5.1 Sections minimales de câbles.....	25
2.5.2 Vérification des contraintes thermiques des câbles	30
4.5.3 Protections de l'installation.....	34
2.5.4. Exemple de calcul	37
2.6 Implantations des tableaux et du transformateur.....	44
2.6.1 Plan d'implantation de nouveaux tableaux et du transfo PB510	44
2.6.2 Evaluations des contraintes terrain	45
2.6.3 Travaux préparatoires sur site	46
CHAPITRE 3 RESULTATS ET DISCUSSION.....	48
3.1 Résultats obtenus avec Caneco-BT.....	48
3.1.1 Schémas unifilaire de PD501 et PD502.....	48
3.1.2 Résultats des différents départs et arrivées	49
3.2 Analyse des résultats	54
3.3 Remplacement physique des tableaux par le principe de séquençage	56
3.3.1 Transfert d'un tiroir départ moteur, feeder ou d'une colonne.....	57
3.3.2 Remplacement du tableau PD501 par PD501N.....	57
3.3.3 Remplacement du tableau PD502 par PD02N.....	59
3.4 Minimisation d'impact sur site	60
3.5 Difficultés rencontrées par la compagnie et l'entreprise	61
CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	63
BIBLIOGRAPHIE	67
ANNEXES.....	68

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : choix du neutre	27
Tableau 2: Chute de tension dans les installations	30
Tableau 3 : coefficient de matériau de l'âme et de la nature de l'isolant K.....	31
Tableau 4 : Régime du neutre	34
Tableau 5 : Choix des puissances des transformateurs	37
Tableau 6 : choix de la section de câble	39
Tableau 7: Calcul du courant de court-circuit.....	43
Tableau 8 :Résultats du tableau PD501.....	50
Tableau 9 : Résultats du tableau PD502.....	51
Tableau 10:Quantité des câbles du tableauPD501N	53
Tableau 11 : Quantité des câbles tableau PD502N	54
Tableau 12 Tableau comparaison des résultats des arrivées	56

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Secteurs d'activité du groupe TOTAL	2
Figure 2 : Champs pétrolier du Congo	3
Figure 3 : Terminal de Djéno et emplacement de la centrale électrique	9
Figure 4:schéma de fonctionnement général du Terminal	10
Figure 5 : Schéma d'implantation actuel	11
Figure 6 : Schéma de distribution électrique.....	11
Figure 7 : Anciens tableaux à remplacer	12
Figure 8 : Plan d'implantation actuelle de la centrale électrique.....	14
Figure 9 : Image du logo Caneco BT	15
Figure 10 : image du logo Prodom.....	16
Figure 11: face avant tableau PD501	20
Figure 12: face avant tableau PD502	21
Figure 13 : Etapes de création affaire (extrait note de calcul PD501N.....	24
Figure 14 : logigramme du choix de la section des canalisations et du dispositif de protection	25
Figure 15 : Chute de tension	28
Figure 16 : Schéma simplifié d'un réseau.....	32
Figure 17 : Plan d'implantation des tableaux BT et du transfo PB510	44
Figure 18 : Photos des tableaux existant PD502 dans la centrale	45
Figure 19: plan d'implantation MCT et cheminement câbles	46
Figure 20 :A : Pose transfo PB510 dans le local, B : Création MCT, C/D : Tirages câbles dans la sous-station. (S39).....	47
Figure 21 : Schéma unifilaire PD502N	49
Figure 22 : Résultats alimentation tableau PD501 avec Caneco.....	55
Figure 23 : A : Ancien tableau PD501 dans la centrale électrique; B: Nouveau tableau PD501N à l'atelier de fabrication.....	66

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

- 2iE** : Institut International d'Ingénierie de l'eau et de l'environnement
- AIP** : Autorisation interne du projet
- ARO** : Analyse des risques opérationnels
- BT** : Basse tension
- CA** : Chargé d'affaire
- CEC** : Centrale électrique du Congo
- DAC** : Division approvisionnements contrats
- DDM** : Demande de modification
- ETPS** : Division Engineering Travaux Projets et Subsea
- HSE** : Hygiène sécurité environnement
- HT** : Haute tension
- MCT** : Multi cables transit
- MDR ou RDT** : Registre des documents techniques
- MTO** : Matériel take off
- OSL** : Service operations safety leader
- PAB** : Personne à bord
- PAY501** : Groupe électrogène sur le PD501
- PB503/PB504/PB505/PB506** : Transformateurs 5,5 kV/400V
- PD501** : Tableau électrique basse tension PD501
- PD501N** : Nouveau tableau électrique basse tension remplaçant PD501
- PD502** : tableau électrique basse tension PD502
- PD502N** : Nouveau tableau électrique basse tension remplaçant PD502
- PJ-0762** : Code projet remplacement des tableaux électriques basse tension
- PRODOM** : Project Operation document management (logiciel)
- REX** : Retour d'expérience
- RLO** : Réunion de lancement d'opérations
- TEPC** : Total E&P Congo
- VAT** : Vérification d'absence de tension
- ENI** : Société nationale italienne des hydrocarbures (Ente Nazionale Idrocarburi)
- SNE** : Société Nationale d'Electricité

INTRODUCTION

L'énergie électrique est une ressource au cœur du développement économique et humain d'un pays, sa consommation dans le secteur industriel permet d'assurer le bon fonctionnement des installations, une production efficace et donc une croissance sur le plan économique. C'est pourquoi sa disponibilité dans l'industrie de production pétrolière est d'une importance capitale.

Sur le Terminal pétrolier de Djéno situé à 20 km de Pointe-Noire (Congo), nous disposons des installations de production pétrolière qui nécessitent une bonne distribution électrique pour leur fonctionnement, les tableaux électriques PD501 et PD502 assurant la distribution électrique basse tension du Terminal sont âgés de plus de 40 ans, ils sont obsolètes, présentent les risques de sécurité et manquent des tiroirs pour accueillir les futurs projets ou charges.

C'est ainsi, nous allons remplacer sous tension en lieu et place des anciens tableaux électriques basse tension tout en assurant la continuité de service sur le Terminal de Djéno. D'où le thème de notre projet « **Remplacement des tableaux électriques basse tension PD501 et PD502 de la centrale électrique du Terminal de Djéno** ».

L'objectif général du projet est de pérenniser la distribution basse tension électrique du Terminal de Djéno et de permettre l'alimentation des futurs projets.

Ce rapport de mémoire est essentiellement constitué de quatre chapitres. Le premier chapitre présente la structure d'accueil ainsi que le projet et ses limites, le deuxième chapitre est décrit la méthodologie et matériels utilisés pour traiter le sujet, le troisième chapitre est consacré aux résultats obtenus et discussion, et enfin le quatrième chapitre nous présente les solutions retenues et recommandations.

CHAPITRE 1 : PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL ET DU PROJET

1.1 Présentation de la structure d'accueil

1.1.1 Groupe TOTAL

Le groupe TOTAL est la première entreprise pétrolière française privée et le 5^{ème} groupe pétrolier au monde. La compagnie représente la 1^{ère} capitalisation boursière française, 5^e entreprise d'Europe ainsi que 4^e capitalisation boursière de la zone euro en 2015. L'entreprise occupe la 52^e place mondiale en 2017.

C'est en 1924 que la société débute ses activités au moyen orient. Depuis, elle s'est agrandie et étendue à une plus grande échelle géographique après fusion avec d'autres entreprises :

- D'abord en 1999 avec l'acquisition de PETRO FINA SA
- Puis en 2000 avec la prise de contrôle d'ELF Aquitaine.

Ainsi la société qui avait pris le nom de TOTAL FINA SA entre juin 1999 et mars 2000, puis celui de TOTAL FINA ELF SA, se dénomme désormais TOTAL SA depuis l'assemblée générale des actionnaires du 6 mai 2003.

Le groupe est présent dans plus de 130 pays, couvrant ainsi l'ensemble de la chaîne gazière et pétrolière, le secteur de la chimie et celui des énergies nouvelles.



Figure 1 : Secteurs d'activité du groupe TOTAL

1.1.2 Compagnie Total E&P Congo (TEPC)

Total E&P CONGO est une société Anonyme avec Conseil d'Administration dont le siège social est sis à Pointe-Noire, avenue Raymond Poincaré B.P.761, immatriculée au registre du commerce et du crédit mobilier de Pointe-Noire sous le numéro RCCM 2008-B625. Total E&P CONGO est implanté au Congo depuis 1969. Sa direction est assurée aujourd'hui par Monsieur Martin Defontaines.

Les sites opérés par TEPC sont repartis comme suit :

- Nkossa et Tchibeli.
- Secteur NORD : Yanga, Sendji, Kombi, Likalala, Libondo
- Moho Bilondo
- Moho Nord avec l'arrivée du FPU Likouf
- Moho Phase Bis (Extension d'Alima)
- Le terminal de Djéno recevant toute la production nationale pour le traitement, l'export via les tankers et l'alimentation de la raffinerie du Congo.

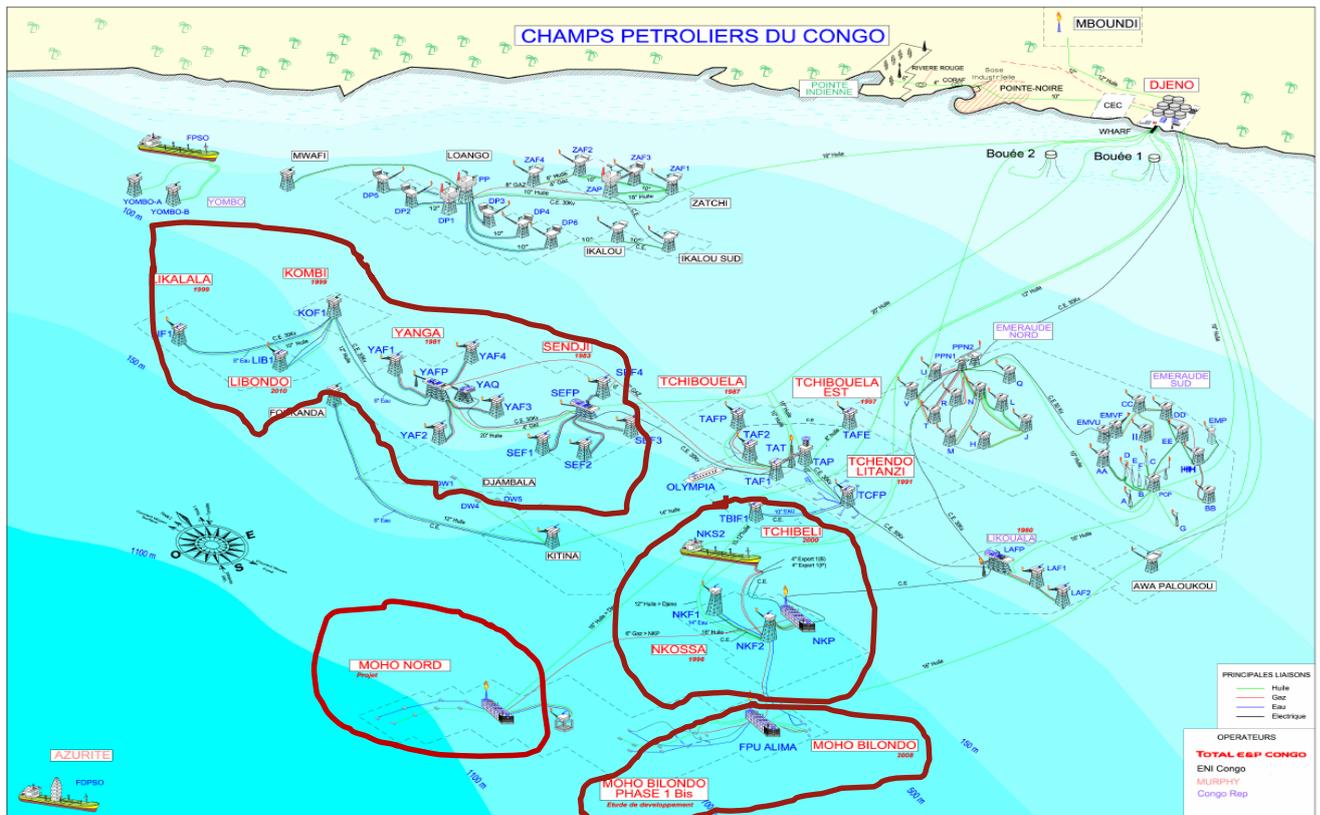
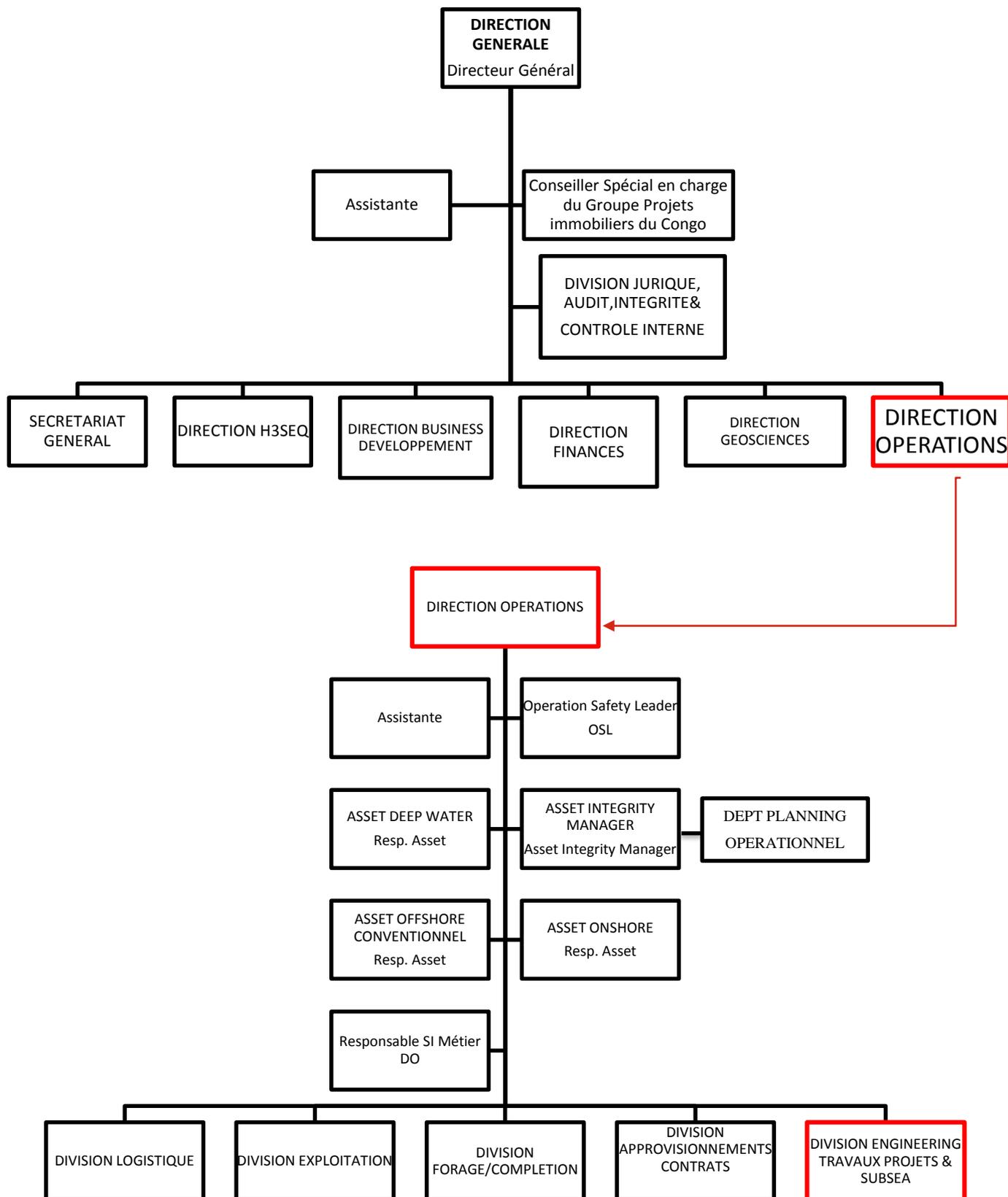


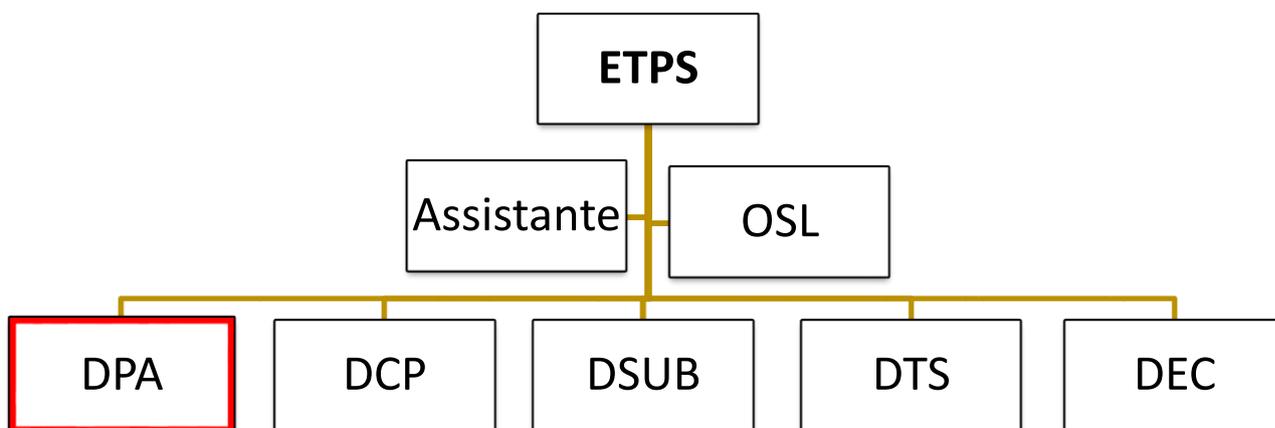
Figure 2 : Champs pétrolier du Congo

Organigramme TEPC



1.1.3 Présentation de la division ETPS

ETPS ou Engineering Travaux Projet & Subsea est une division de la direction des opérations, elle est subdivisée en 5 départements : Département Travaux Surface (DTS), Département Projets Arrêts (DPA), Département Subsea (DSUB), Département Engineering et commissioning (DEC), et Département contrôle de projets (DCP). Monsieur Jacques Morand est l'actuel chef de la division ETPS.



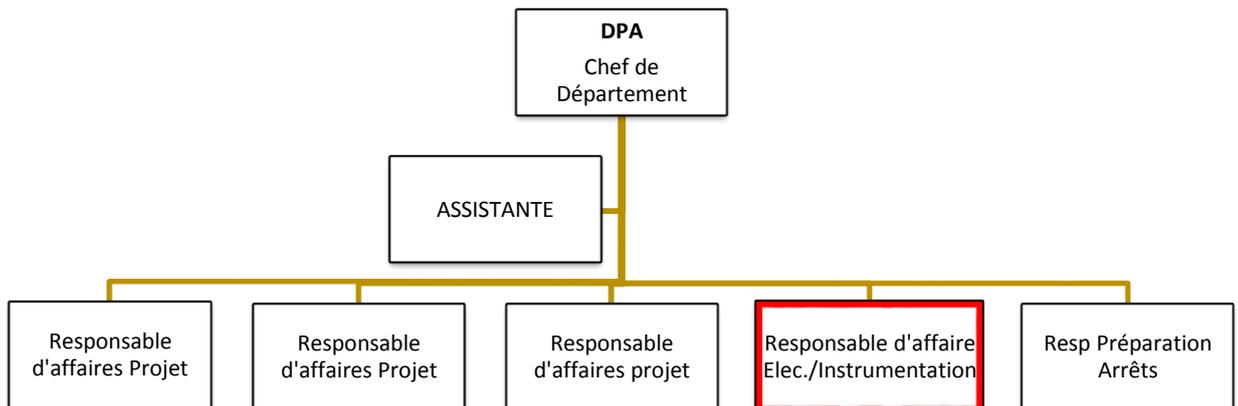
❖ Département Projets et Arrêt (DPA)

Les principales missions du DPA sont de préparer, planifier et réaliser tous les projets et arrêts, depuis la phase d'engineering/préparation jusqu'au commissioning (mise en service) sur tous les sites opérés par TEPC, à savoir :

- Les travaux/projets de sécurisation, revamping (réparations) et maintenance des bacs de stockage (RB/RBT)
- Les projets et aussi les plus grosses modifications (DDM) nécessitant une organisation et une gestion de projet
- Les arrêts d'installations

Organigramme du département DPA

Le Département « Projets et Arrêts » est constitué comme suit :



C'est au sein du département Projets et Arrêts (DPA), plus précisément dans le service Electricité et Instrumentation que nous avons travaillé sur ce projet.

❖ Département Subsea (DSUB)

Les principales missions du DSUB sont de :

- Préparer, planifier et réaliser tous les travaux et projets sous-marins, depuis la phase d'engineering/préparation jusqu'au commissioning ou démarrage, sur tous les assets opérés par TEPC.
- Assurer la gestion, les opérations ainsi que la disponibilité des moyens d'intervention sous-marins de la filiale (FSV, ROV, outillage, Plongée)
- Assurer le support opérationnel en exploitation Subsea aux sites Alim et Likouf, définir et déployer la politique de maintenance des équipements sous-marins et en assurer la disponibilité. Assurer également la gestion des contrats LOF (Life of Field) pour la partie SPS ses sites Alim et Likouf

❖ Département Travaux Surface (DTS)

Les principales missions du département sont de préparer, planifier et réaliser tous les travaux, depuis la phase d'engineering jusqu'au commissioning, sur tous les Assets (répartitions) opérés par TEPC :

- Les travaux « métal »
- Les travaux de modifications des installations
- Les travaux de raccordement des puits en surface

❖ Département Engineering et commissioning (DEC)

Les principales missions de DEC sont de :

- Assurer le support technique des sites, réaliser les études/analyses de trouble shooting, assurer le dégoulotage et l'optimisation des unités
- Réaliser ou faire réaliser les études d'ingénierie intégrées pour les DDMs et les projets, ou pour toute autre entité qui en fait la demande.
- Réaliser l'ingénierie de commissioning, planifier et superviser sur site les opérations de commissioning pour les DDMs et projets
- Assurer la production des plans ainsi que le maintien et la mise à jour des documents patrimoniaux de la filiale
- Assurer la gestion du processus DDM dans son ensemble

❖ Département contrôle projet (DCP)

Les principales missions de DCP sont de :

- Recenser par Asset, le budget de la Division lors des différentes phases budgétaires et réaliser les estimations de coûts pour les projets/travaux confiés à la division.
- Elaborer les plannings des projets /travaux confiés à la Division et s'assurer de leur intégration au processus de planning intégré de la Direction des Opérations
- Elaborer les plannings intégrés de la Direction des Opérations

❖ Service Operations Safety Leader (OSL)

Ce service qui s'occupe de la sécurité des opérations a pour principales missions de :

- Fournir le support technique, organisationnel et humain aux Départements de la Division
- Définir le plan de formation HSE des collaborateurs de la Division et en assurer le suivi
- Assurer le Reporting HSE, le suivi et l'analyse des performances HSE de la Division
- Analyser les anomalies et incidents, réaliser les investigations et participer à la rédaction et la diffusion des REX ou retour d'expériences.

1.2 Présentation du projet

1.2.1 Présentation du Terminal de Djéno

L'image ci-dessous montre l'emplacement du bâtiment Centrale Electrique où se trouve nos deux tableaux électriques à remplacer sur le Terminal pétrolier de Djéno.



Figure 3 : Terminal de Djéno et emplacement de la centrale électrique

Le Terminal de Djéno, situé à 20 km de Pointe-Noire, a été construit en 1972 pour le transit de brut de la République du Congo. Il est utilisé à 63 % par TOTAL E&P CONGO et à 37% par ENI. Il assure à lui seul 93% de la production de brut du Congo. Total est opérateur du Terminal.

Les différents bruts, provenant des différents axes de production offshore et onshore, sont réceptionnés, traités et stockés sur le Terminal avant d'être expédiés vers la raffinerie du Congo (Coraf) ou chargés sur des tankers via 2 bouées d'export.

Le schéma ci-dessous décrit le fonctionnement général du Terminal Pétrolier de Djéno :

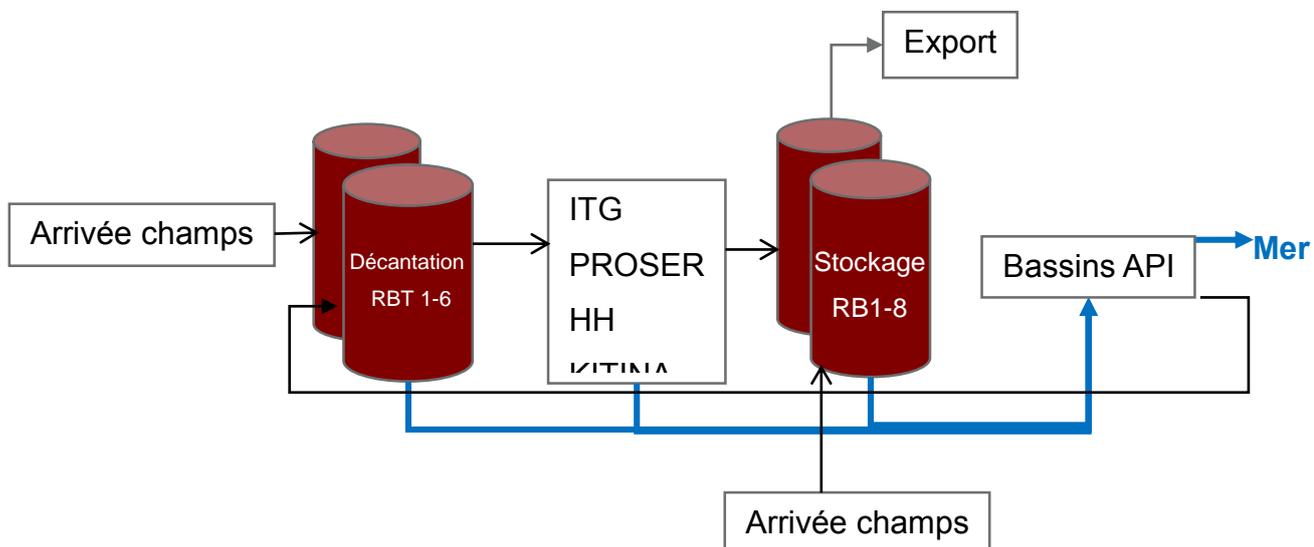


Figure 4: schéma de fonctionnement général du Terminal

ITG : chaîne de traitement de l'axe Moho Bilondo

HH : les fours HH

KITINA/PROSER : chaînes de traitement ou de production

1.2.2 Situation de la distribution électrique au Terminal de Djéno

Le bâtiment Centrale Electrique situé dans la zone 13 est constitué :

- D'une salle électrique
- D'une salle de supervision
- De 3 loges Transformateurs
- D'une salle à câbles

La salle électrique de la Centrale Electrique est principalement constituée :

- D'un tableau HT 30 kV, le PD509 alimenté soit par le CEC soit depuis le réseau de la SNE
- D'un tableau HT 5.5 kV, le PD5011 alimenté par le tableau 30kV PD509 ou secourus par des groupes électrogènes GE5, GE6, et la centrale AGGREKO

- De 2 tableaux BT 400V PD501&PD502, seul le PD501 est secouru par le PAY501

Le PJ-0762 est un projet de remplacement des tableaux électriques 400V PD501&PD502 (BT1 et BT 2 en bleu sur le schéma) du Terminal de Djéno

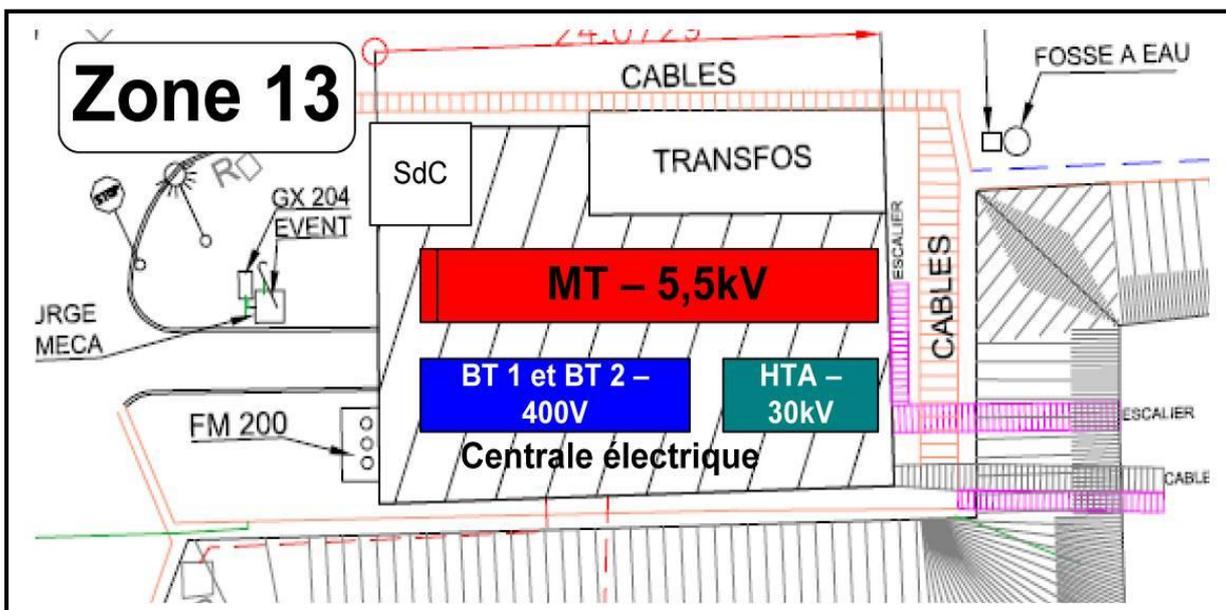


Figure 5 : Schéma d'implantation actuel

Schéma de principe de la distribution électrique du Terminal

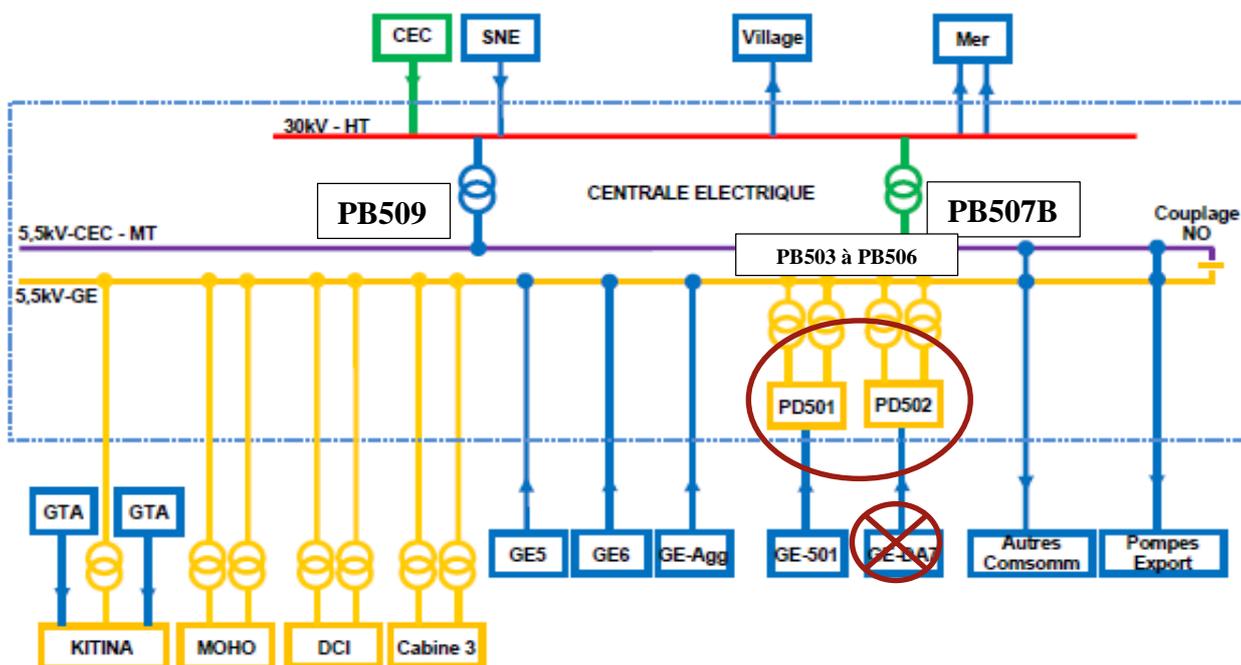


Figure 6 : Schéma de distribution électrique

La distribution électrique du Terminal présente plusieurs problématiques :

- Obsolescence des tableaux PD501 (400V) et PD502 (400V) et manque de pièces de rechange pour les réparations
- Saturation des tableaux suite à l'indisponibilité de certains tiroirs ou départs
- Manque de place physique pour implanter de nouveaux tableaux dans la centrale électrique



Figure 7 : Anciens tableaux à remplacer

1.2.3 Caractéristiques techniques principales du projet et limites du projet

Pour ne pas occasionner l'arrêt global du Terminal, il est prévu des séquences d'installation à chaud des nouveaux tableaux BT après achat, ainsi le remplacement des câbles BT dont les sections sont inadaptées et de longueur insuffisante.

Les séquences de transfert seront affinées en étude de détail, en tenant en compte les équipements critiques qui ne doivent pas être arrêtés.

Les transformateurs 5,5 kV/400V alimentant les deux tableaux PD501 et PD502 : PB503, PB504, PB505 et PB506 seront conservés.

L'architecture électrique actuelle des tableaux PD501 et PD502 sera reconduite. Les fonctionnalités des nouveaux tableaux devront permettre leur supervision et leur conduite.

Le projet exclut :

- Le remplacement des transformateurs PB503 et PB504 qui alimentent le tableau PD501, ainsi que les transformateurs PB505 ET PB506 qui alimentent le tableau PD502 : ces transformateurs ne sont pas vétustes, ils ne présentent pas de problèmes, et leur bilan de puissance ayant montré que la capacité est suffisante.
- Le remplacement du groupe électrogène de secours PAY501 du tableau PD501
- La dépose des câbles remplacés mais inclut leur mise en sécurité
- Fourniture et installation d'un nouvel ECS, mais juste une coordination sur les informations à monitorer est assurée. [1]

IMPLANTATION ACTUELLE DE LA CENTRALE ÉLECTRIQUE

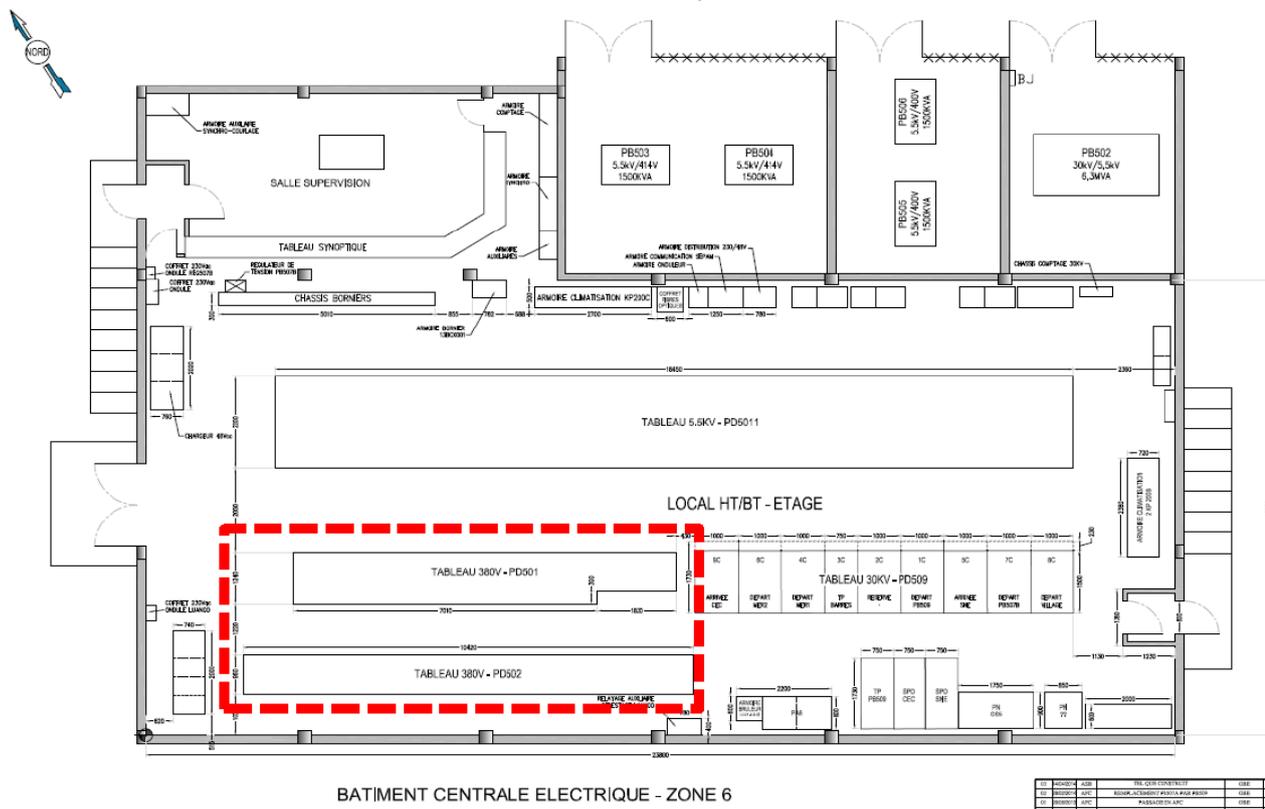


Figure 8 : Plan d'implantation actuelle de la centrale électrique

Les nouveaux tableaux (PD501N et PD502N) seront installés en lieu et place des anciens tableaux (PD501 et PD502).

Un transformateur nommé « PB510 » placé sous le local Centrale Electricque alimentera les équipements alimentés en triphasés + neutre via la colonne PD510 alimenté par la tranche B du nouveau tableau PD501N.

CHAPITRE 2 : MATERIELS ET METHODOLOGIE

2.1 Introduction

Dans le but d'atteindre notre objectif final, celui de remplacer les deux anciens tableaux basse tension PD501 et PD502 en lieu et place par les deux nouveaux tableaux PD501N et PD502N, et leur mise en service, nous avons utilisé du matériel et une approche bien adaptée.

A partir des visites sur site réalisés sur anciens tableaux, dans le but d'actualiser les informations concernant les départs des deux tableaux existants, nous avons effectué les calculs avec le logiciel CANECO-BT version 5.1.0. Ces résultats vont nous permettre de déduire le type de protection à utiliser, les sections de câbles, les chutes de tension et bien d'autres paramètres dans le respect des normes et des règles d'art du métier.

Nous avons ensuite fait manuellement le bilan de puissance afin de s'assurer des puissances des transformateurs, les sections et protections destinés à alimenter les tableaux.

Nous avons aussi exploité le logiciel Prodom qui est une base de données très importante dans la gestion des projets.

2.2 Présentation de CANECO-BT et de PRODOM

Caneco BT est un logiciel de conception automatisée d'installations électriques basse tension du groupe ALPI. Il intègre en une seule et même solution les différents métiers de l'électricien : calculs et dimensionnement des circuits, schéma unifilaire, carnet de câbles, liste de circuits avec réglages et types de protections



Figure 9 : Image du logo Caneco BT

PRODOM ou Project Operation Documentation Management est un logiciel de base de données pour la gestion du document d'un projet ou d'une affaire. Il permet d'effectuer trois fonctions principales : View, Review et Approval Reviews.

Lorsqu'un document est référencié, il est ajouté dans Prodom. Et il s'ensuit d'étapes de « vue », « revue » et enfin « approuvé » pour obtenir la révision finale du document. Ce dernier reste stocké dans la base de données de Prodom.

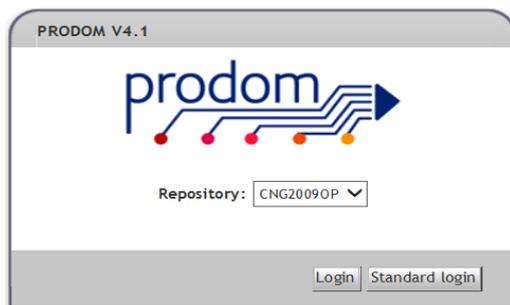


Figure 10 : image du logo Prodom

Prodom nous permet d'avoir une plate-forme d'échange entre l'entrepreneur et la compagnie, après l'émission des documents sur PRODOM, la compagnie peut soit approuvée le document avec commentaires ou sans commentaires soit le rejeter. Le but est d'avoir une révision finale du document validé, exploité dans le projet et stocké sur PRODOM.

2.3 Collecte des données

La collecte des données s'est faite à partir des visites terrain réalisées sur le terrain ainsi que quelques documents que nous avons consulté sur le site de Djéno.

La méthodologie appliquée a pour but de valider par la note de calcul, les critères électriques des câbles existants, dans leur mode de pose actuel, d'actualiser les informations en prenant en compte les caractéristiques électriques des nouveaux tableaux. Le régime du neutre des installations reste le même à savoir le régime IT, l'état des tenants et aboutissants. Les nouveaux tableaux sont conçus suivant la même philosophie que les existants, mais à quelques différences

près : les anciens sont de types 3Phases + Neutre alors que les nouveaux ne possèdent pas de Neutre. Ils possèdent en plus plusieurs réserves.

2.3.1 Conditions environnementales du site

Nos tableaux seront installés en lieu et place des tableaux électriques existants. Ils sont donc soumis à des mêmes conditions environnementales. Le tableau ci-dessous résume ces données.[3]

Tableau 1 : Conditions environnementales du site Djéno

ITEM	PARAMETRE	CAS DE BASE
Référentiel	Référentiel applicable	Spécifications générales Total 2013
Données environnementales	Conditions site	<ul style="list-style-type: none"> - Altitude : 14 m pour le nouveau local (10m pour la centrale électrique actuelle, soit 93,75m en coordonnées DJENO2011) - Température air min/max : +15°C/+40°C - Type atmosphère : saline saturée (environnement marin) - L'atmosphère dans l'enceinte du terminal de Djéno peut être corrosive (teneur en H₂S) - Humidité de l'air min/max : 60%/96% - Particules dans l'air : Fines en faible proportion - Radiation solaire : 1000 W/m² - Vitesse maximale du vent : 150 km/h en zone côtière (jusqu'à 50 km des côtes)
	Sol	Nature du sol (jusqu'à 3m de profondeur) : sable Profondeur roche : 7m Température du sol @ 1 m de profondeur : 30°C Résistivité du sol : 350 Ω.m

2.3.2 Caractéristiques des transformateurs

Nous avons recensé quatre transformateurs qui alimentent les deux tableaux existants, ces transformateurs ne seront pas remplacés dans ce projet. Chaque tableau est alimenté par deux transformateurs : l'un sur la tranche A du tableau et l'autre sur la tranche B du tableau, les deux tranches de chaque tableau sont couplées à l'aide d'un disjoncteur de couplage.

Tableau 1 : Caractéristiques générales des transformateurs HTA/BTA

Caractéristiques	Transfo PB503	Transfo PB504	Transfo PB505	Transfo PB506
	Tranche PD501A	Tranche PD501B	Tranche PD502A	Tranche PD502B
Puissances assignées (kVA)	1600	1600	1600	1600
Tension Primaire (V)	5500	5500	5500	5500
Tension Secondaire (V)	400	400	400	400
Tension de court-circuit (%)	4	4	4	4
Indice de couplage	Dyn	Dyn	Dyn	Dyn
Fréquences Hz	50	50	50	50
Diélectrique liquide	Huile	Huile	Huile	Huile

2.3.3 Données sur les câbles

Pour obtenir les données sur les câbles de puissance et de commande nous avons réalisé des visites techniques sur le terrain afin d'identifier tous les câbles.

Les câbles utilisés sont généralement U1000R2V, U1000RVFV et U1000V2FV.

Pour chaque tableau, nous avons procédé par tiroir de chaque colonne du tableau électrique concerné. Nous avons relevé les paramètres suivants :

- La section du câble

- Le type de câble
- La longueur du câble
- Son mode de pose
- La protection

Confère les données du tableau PD501 à l'annexe 1a, et du tableau PD502 à l'annexe 1b.

2.3.4 Données sur les charges ou aboutissants : plans face avant PD501 & PD502

Nous avons à notre disposition deux tableaux électriques basse tension. Chaque tableau électrique possède des colonnes et dans les colonnes, on trouve des tiroirs qui constituent des départs ou des arrivées. Les tiroirs départs nous permettent d'alimenter les consommateurs basse tension sur l'ensemble du Terminal de Djéno. A partir des visites sur site, nous avons établi les plans face avant actualisés des deux tableaux électriques PD501 et PD502 ci-dessous :

ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO

PD501 Tableau Merlin Gerin type T12 à raccordement arrière 400N-3P+N

04A	03A	02A	01	1A	2A	3A	4A	5B	6B	7B		
RELAYAGE mini puissance GA1,GA2, GA3 et PHV3	03-1 RACCORDEMENTS	GA1 Mot	RNE HS	REDRESSEUR PC501A Disj	CENTRIFUGEUSE DE BRUT Disj 1000A NT10L1- Micrologi c5.0A	ARRIVEE TRANSFO PB503 (1500kVA-400V-2165A) Disj 4x2500A M25N1-STR38S	COUPLAGE Disj4x2500A M25N1-ST308S + PANNEAU CONTRÔLEURS ISOLEMENT (x3)	ARRIVEE TRANSFO PB504 (1500kVA-414V-2092A) Disj4x2500A M25N1-STR38S	PBA100 165A 90KW Supprimé	RE non équipé	DEPART ATELIER TRAVAUX NEUFS Disj 800A NT08L1- Micrologi c2.0A	BASSIN API GA111A Mot
		POMPE REMPLISSAGE BACHE HUILE PA6		RE HS					CIRCULATION BRUT GE06 - Mot	BASSIN API GA111B Mot		
PHV3 Plaque signalétique inexistante côté Aboutrécant		GA2 Mot	COMPRESSEUR AIR PA 350B Mot	RE HS	RE HS	PC LOANGO Disj		REGLEUR EN CHARGE PB509 Disj	RNE HS			
TRANSFO PB508A (CABINE 1) Disj		GA3 Mot	RE HS	VIREUR GE05 Mot	CLIM 2 Disj	PC CENTRALE COTE REDRESSEURS PC501		COMPRESSEUR PA350A VENT Mot	RNE HS			
ECLAIRAGE TOUR Disj		RE HS	AUXIL COMPRESSEUR AIR PA350B - VENTILATEUR Mot	AERO 1.1 GE05 Mot	CLIM 3 Disj			CLIM 1 Disj	RNE HS			
POMPE PBTS Disj		RE HS	POMPE PFM4 A supprimé	AERO 1.2 GE05 Mot	REDRESSEURS SALLE MOV PC503A&B	DEPART PD503 (cabine 1) Disj 4x2500A M25N1-STR38S Borniers non		VIREUR DE GE06 Mot Accès interdit tvx	REDRESSEUR PC501B Disj	POMPE EPUISEMENT GX204	GAX501A Mot	
PE0350A (IP-UA0350A)		RE HS	RE non équipé	RE HS	AUM LABO TFE Disj			AERO1.1 DE GE06 Mot	ECLAIRAGE POSTE Disj	AUXIL COMPRESSEUR PA350A VENT	GAX501B Mot	
			RE HS	RE non équipé	RE HS	ECLAIRAGE POSTE		AERO1.2 DE GE06 Mot	RE Mot (NOTE 1)	PC CENTRALE COTE ARMOIRES EXCITATION	DEPART TRANSFO PB508B CABINE1 Disj 1000A	
			RE HS	ARMOIRE AUXILIAIRES 220V Disj	RE HS	COMPRESSEURS ERVOR 1-2 CENTRALE		PARAFOUDRE Disj	CLIM LABO Disj	POMPE EPUISEMENT GX205		
				POMPE PFM4 B Supprimé	RE HS	POMPE FILTRATION GASOIL1 Disj		ARRIVEE GROUPE PAY501 (468kVA) Disj 4x(400A) Câbles 4x1x300/Phase + N1x300	RE HS	RE HS	RNE HS	
			RE HS	POMPE CIRCULATION BRUT GE05	PARAFOUDRE Disj	RE HS	RNE HS	RNE HS	PC CRAMPTON Disj			
DALLAGE BETON												
	Tiroirs opérationnels											
	tiroirs HS											
	Tiroirs supprimés											

Figure 11: face avant tableau PD501

Nous avons 29 tiroirs hors services dont 05 supprimés et 60 tiroirs opérationnels sur le tableau PD501.

PD502 Tableau Merlin Gerin type T12 & T140 à raccordement arrière 400N-3P+N

En annexe 1a et 1b, vous trouverez pour chaque tiroir nous avons relevé les données suivantes :

- Le repère départ
- La puissance
- L'intensité
- Le type de protection
- Le mode de pose

2.3.5 Répartition des charges impactées sur le Terminal

En **annexe 2**, nous pouvons voir la répartition de certaines charges alimentées par les deux tableaux PD501 et PD502 sur l'ensemble du Terminal de Djéno.

Ces deux tableaux sont d'une très grande utilité, ils assurent l'alimentation de tous les consommateurs BT du Terminal pétrolier de Djéno. Nous pouvons déjà noter que sur le PD501 se trouve le groupe de secours PAY501 permettant le redémarrage en cas de blackout sur le Terminal.

2.4 Hypothèses de calculs

Hypothèses de calculs
Pour les câbles ayant 2 ou plusieurs modes de pose, le mode plus contraignant a été retenu. Le mode de pose 13 a été choisi par défaut pour les câbles dont le mode de pose inconnu
Régime du neutre de l'installation est IT
Transformateurs sources de puissance 1600 kVA
Pour chaque circuit inclure la liaison PE, même s'il y a un réseau de MALT existant
Réseau amont de 5,5 kV
Température ambiante fixée à 35°C
Coefficient zones à risque d'explosion $f=0,85$ (zone ATEX) [5]
Norme utilisé NFC15 100

2.5 Dimensionnement des câbles et des protections

Cette partie a pour objet d'expliquer les calculs normatifs réalisés dans Caneco.

Ces calculs concernent le dimensionnement des protections et des canalisations en fonction de :

- la protection contre les surcharges
- La condition de chute de tension
- la protection des personnes aux contacts indirects
- la protection contre les court-circuits
- La réduction des neutres et PE

La norme utilisée est la NFC 15-100 et la version du logiciel utilisée est CANECO-BT 5.1.0

L'utilisation de Caneco se fera uniquement par la démarche **Amont** vers **Aval**, la puissance de la source et les consommations de distributions sont en effet connues. Caneco va nous permettre alors de déterminer les protections et canalisations de tous les circuits de l'installation en partant de la source jusqu'aux circuits terminaux. Trois étapes sont nécessaires pour la réalisation de cette affaire :

Etape 1 création et calcul de la source Normale et éventuellement de la source Secours

Etape 2 création et calcul des circuits de distribution

Etape 3 création et calcul des circuits terminaux

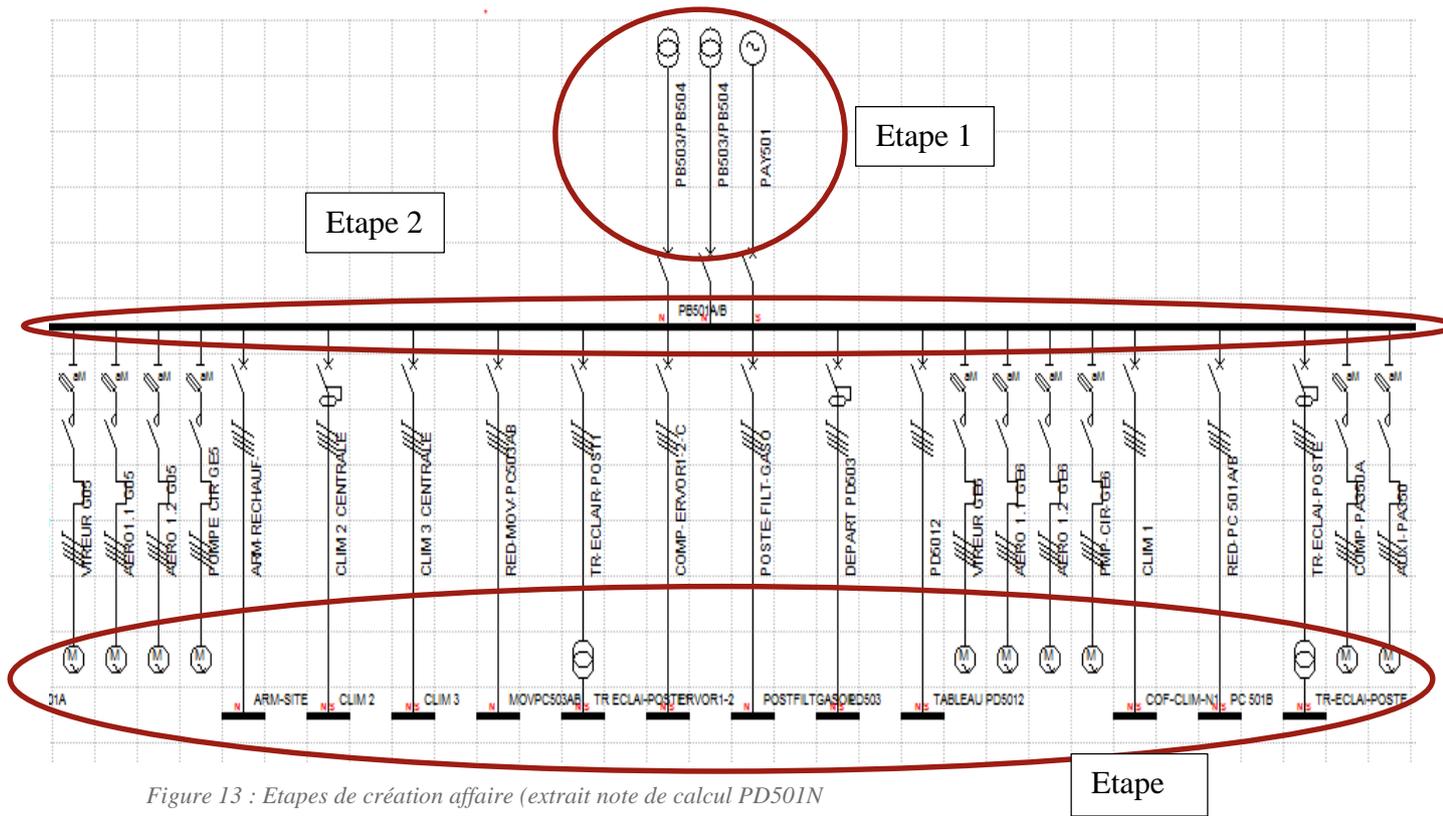


Figure 13 : Etapes de création affaire (extrait note de calcul PD501N)

Méthodologie de dimensionnement de l'installation selon UTE C15-100[6]

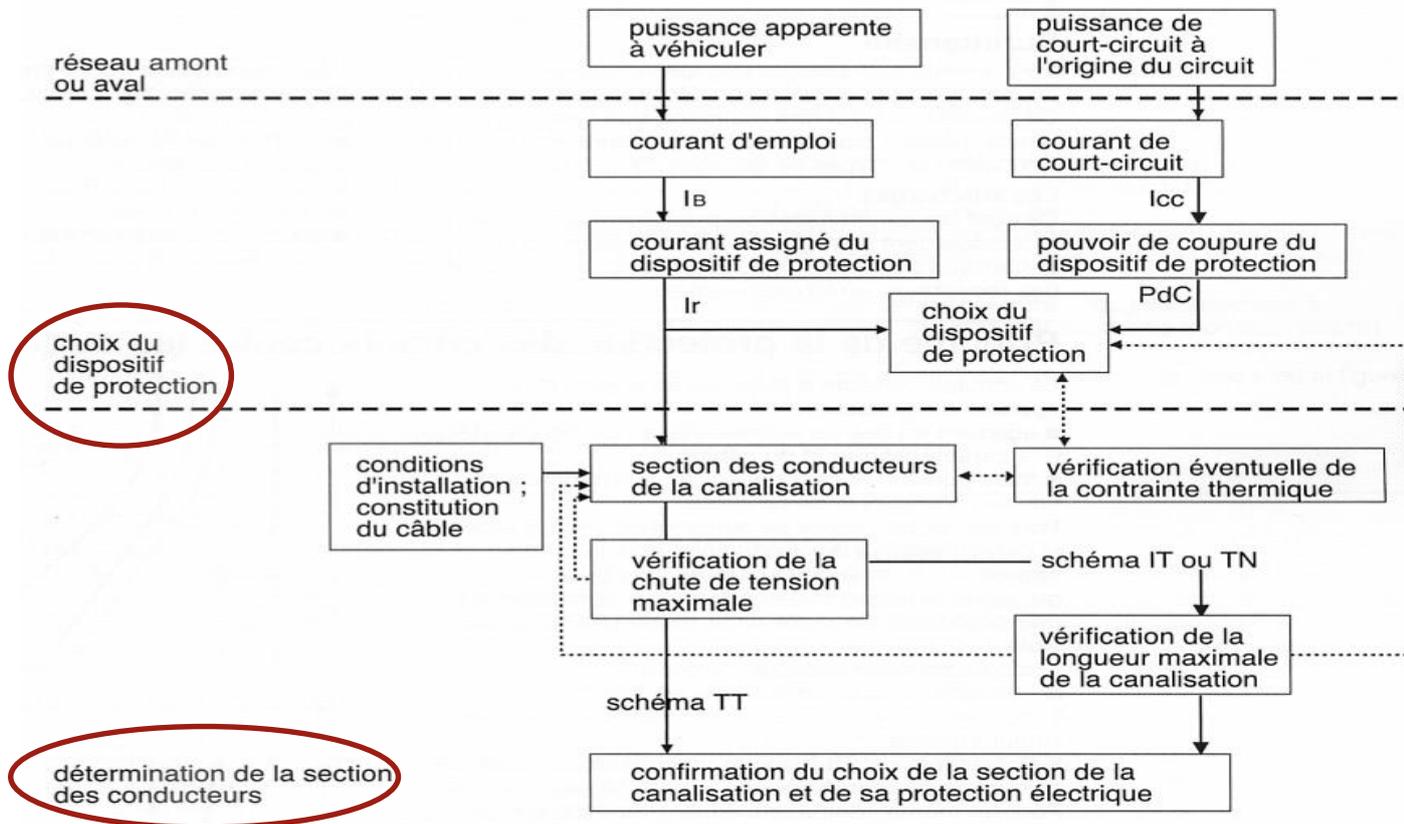


Figure 14 : logigramme du choix de la section des canalisations et du dispositif de protection

2.5.1 Sections minimales de câbles

2.5.1.1 Détermination du courant maximal d'emploi

Le courant maximal d'emploi I_b est défini selon la nature de l'installation alimentée par la canalisation.

Quand il s'agit d'une alimentation individuelle, le courant I_b est égal au courant assigné du récepteur alimenté. Par contre si la canalisation alimente plusieurs récepteurs, le courant I_b sera égal à la somme des courants absorbés, en tenant compte des facteurs d'utilisation et de simultanéité de l'installation.

❖ **Calcul du courant d'emploi Ib**

Courant alternatif monophasé	Courant alternatif triphasé
$I_b = \frac{P \times K_u \times K_s \times K_e}{U}$	$I_b = \frac{P \times K_u \times K_s \times K_e}{\sqrt{3} \times U}$

Avec,

I_b : le courant maximal d'emploi (A)

P : la puissance absorbée (W)

S : la puissance apparente absorbée (VA)

U : la tension entre deux conducteurs pour une alimentation monophasé et entre phases pour une alimentation triphasée.

Rappelons que le courant d'emploi est limité par rapport au courant admissible de la liaison

2.5.1.2 Détermination du courant admissible

Le mode de pose nous permet de déterminer la valeur de f₀ et la lettre de la sélection. Les facteurs de correction sont alors appliqués. Ces facteurs de correction dépendent du mode de pose, de la température, zone à atmosphère explosif (ATEX), la nature du câble et le type d'isolant.

Le facteur de correction global est calculé par la formule qui suit :

$$F = \prod f_i \quad \text{et} \quad I_a = \frac{I_z}{F}$$

Enfin, on détermine la section du câble à partir de I_a toléré qui est égal 95% de I_a.

Zone à risque d'explosion BE3

Sur le Terminal de Djéno, il existe des zones ATEX localisées près de la centrale électrique et mécanique. Pour tous les câbles qui passent dans ces zones un facteur de correction sera appliqué ($BE3/f = 0.85$).

2.5.1.3 Détermination de la section du neutre

Le dimensionnement de la section du neutre se fait en considérant le taux d'harmonique dans le réseau. Rappelons que les courants harmoniques sont générés principalement par les appareils dont l'alimentation, conçue à base d'électronique de puissance, absorbe des courants non sinusoïdaux. Les redresseurs, onduleurs, variateurs de vitesse par exemples.

Tableau 1 : choix du neutre

	$0 < TH \leq 15\%$	$15\% \leq TH \leq 33\%$	$TH > 33\%$
Circuit monophasé	Sneutre = Sphase	Sneutre = Sphase	Sneutre = Sphase
Circuit triphasés + neutre Sph $\leq 16 \text{ mm}^2$ Cu ou 25 mm^2 Alu	Sneutre = Sphase	Sneutre = Sphase	Sneutre = Sphase Sneutre à déterminer $I_{b\text{Neutre}} = 1,45 I_{b\text{phase}}$
Circuit triphasés + neutre câbles multipolaires Sph $> 16 \text{ mm}^2$ Cu ou 25 mm^2 Alu	Sneutre = Sphase/2 section admise	Sneutre = Sphase facteur 0,84	Sneutre = Sphase Sneutre à déterminer $I_{b\text{Neutre}} = 1,45 I_{b\text{phase}}$ facteur 0,84
Circuit triphasés + neutre câbles unipolaire Sph $\geq 16 \text{ mm}^2$ Cu ou 25 mm^2 Alu	Sneutre = Sphase/2 section admise	Sneutre = Sphase facteur 0,85	Sneutre = Sphase Sneutre à déterminer $I_{b\text{Neutre}} = 1,45 I_{b\text{phase}}$ facteur 0,85

NB : Dans le cas de notre projet le taux d'harmoniques est supposé inférieur à 15% car le réseau ne présente pas de perturbations dues par les harmoniques.

2.5.1.4 Vérification de la chute de tension

Après avoir dimensionné la section minimale du câble, une vérification de la chute de tension est nécessaire pour s'assurer qu'elle est conforme aux normes.

La chute de tension est vérifiée entre l'origine de l'installation et l'aboutissant. Deux cas se présentent lors de cette vérification :

- 1^{er} cas si la chute de tension est acceptable suivant la norme NFC 10015, la section normalisée choisie est la section minimale calculée
- 2^{eme} cas si la chute de tension n'est pas acceptable, la section minimale doit être augmentée avec vérification de la chute de tension jusqu'à avoir une chute de tension qui répond aux normes.[7]

Méthodologie de calcul

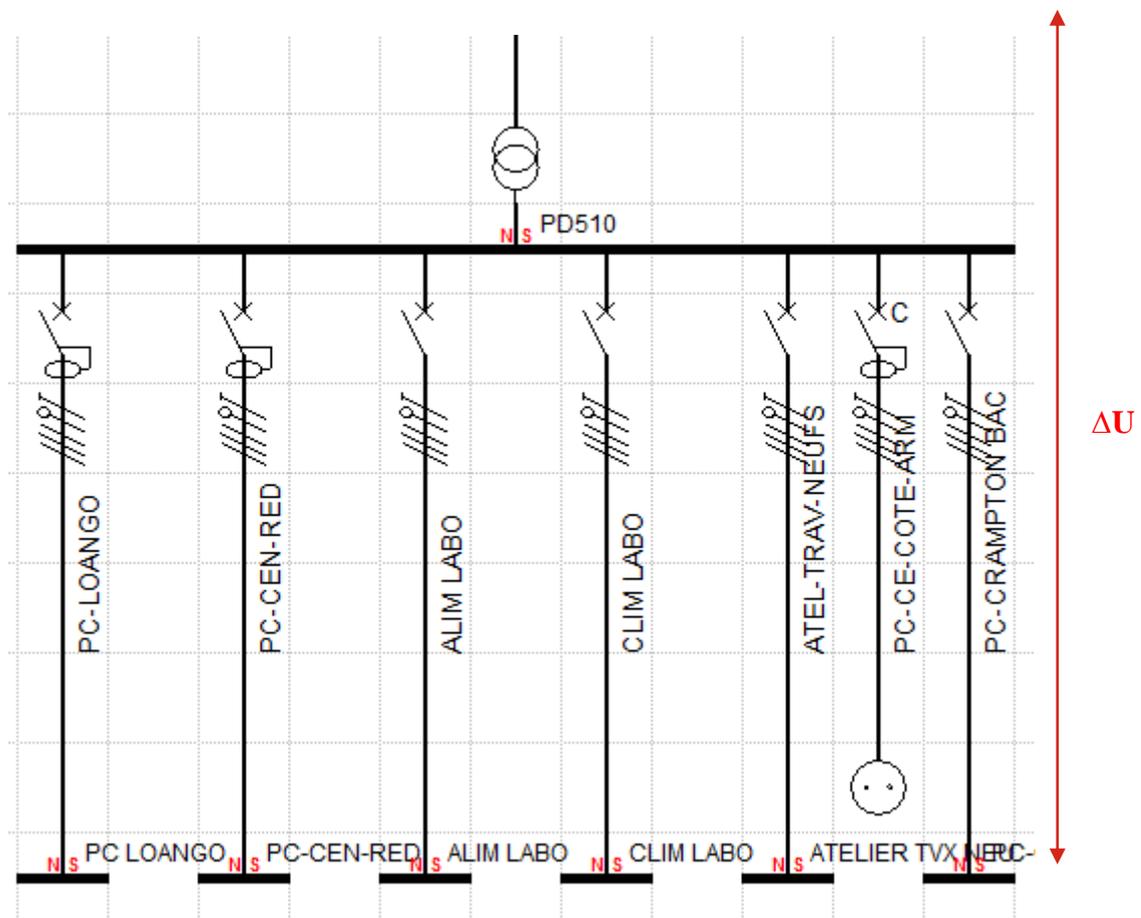


Figure 15 : Chute de tension

La chute de tension sur une canalisation est calculée par la formule suivante :

$$\text{Triphasé : } \Delta U(\%) = \sqrt{3} \times I_b \times L \times \left[\frac{\rho}{S} \cos \varphi + \lambda \sin \varphi \right] \times \frac{100}{U}$$

$$\text{En monophasé : } \Delta V(\%) = 2 \times I_b \times L \times \left[\frac{\rho}{S} \cos \varphi + \lambda \sin \varphi \right] \times \frac{100}{V}$$

Avec :

I_b : le courant d'emploi en A

L : la longueur du conducteur en km

ρ : la résistivité du conducteur en $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{km}$ ($\rho=23 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{km}$ pour le cuivre)

S : la section du conducteur en mm^2

$\cos \varphi$: Facteur de puissance en absence d'indications précises le facteur est pris égal à 0.8 ($\sin \varphi = 0,6$)

λ : la réactance linéique du conducteur en Ω/km ($\lambda=0.08\Omega/\text{km}$ pour les câbles)

U : la tension nominale entre phases

V : la tension nominale entre phase et neutre

Le tableau suivant impose les chutes de tension en courant alternatif à ne pas dépasser entre l'origine d'une installation BT et tout point d'utilisation.[8]

Tableau 2: Chute de tension dans les installations

	Eclairage	Autres usages
Type A - Installations alimentées directement par un branchement à basse tension, à partir d'un réseau de distribution publique à basse tension	3 %	5 %
Type B - Installations alimentées par un poste de livraison ou par un poste de transformation à partir d'une installation à haute tension et installations de type A dont le point de livraison se situe dans le tableau général BT d'un poste de distribution publique.	6 %	8 %

Lorsque les canalisations principales de l'installation ont une longueur supérieure à 100 m, ces chutes de tension peuvent être augmentées de 0,005 % par mètre de canalisation au-delà de 100 m, sans toutefois que ce supplément soit supérieur à 0,5 %.

Les chutes de tension sont déterminées d'après les puissances absorbées par les appareils d'utilisation, en appliquant le cas échéant des facteurs de simultanéité, ou, à défaut, d'après les valeurs des courants d'emploi des circuits.

2.5.2 Vérification des contraintes thermiques des câbles

Le passage d'un courant de court-circuit dans les conducteurs d'une canalisation pendant un temps très court provoque l'échauffement de l'âme du conducteur. Il faudrait alors vérifier que la contrainte thermique du court-circuit est inférieure à la contrainte admissible du conducteur concernée.[9]

2.5.2.1 Méthodologie de calcul

Le calcul de la contrainte thermique se fait par la relation suivante :

$$tc \times I^2cc \leq k^2 \times S^2$$

D'où la section du conducteur doit satisfaire la condition : $S \geq \frac{Icc}{k} \sqrt{tc}$

Avec :

S section du conducteur en mm²

Icc courant de court-circuit en A

k coefficient de matériau de l'âme et de la nature de l'isolant.

tc temps de coupure du dispositif de protection en seconde

Tableau 3 : coefficient de matériau de l'âme et de la nature de l'isolant K

Isolation du conducteur						
	PVC 70 °C ≤ 300 mm ²	PVC 70 °C > 300 mm ²	PVC 90°C ≤ 300 mm ²	PVC 90°C > 300 mm ²	PR/EPR	Caout- chouc 60 °C
Température initiale ° C	70	70	90	90	90	60
Température finale ° C	160	140	160	140	250	200
Matériau du Conducteur						
Cuivre	115	103	100	86	143	141
Aluminium	76	68	66	57	94	93
Connexions soudées à l'étain pour des conducteurs en cuivre	115	-			-	-

❖ Calcul des courants de court-circuit

Les hypothèses de calcul suivantes ont été considérées :

- ✓ Le type du court-circuit ne change pas pendant toute la durée du court-circuit
- ✓ Les résistances d'arc ne sont pas prises en compte
- ✓ Pas de modification dans le réseau concerné pendant la durée du court-circuit
- ✓ Le temps très court est considéré jusqu'à cinq secondes
- ✓ La puissance de court-circuit du réseau amont 500MVA

Nous allons calculer ici le courant de court-circuit maximal, ce courant sera évalué par la méthode des impédances.

Le réseau simplifié pour le calcul du courant de court-circuit est constitué d'une source de tension alternative constante, un interrupteur et une impédance Zcc

représentant toutes les impédances situées en amont de l'interrupteur et une impédance de charges Z_s .

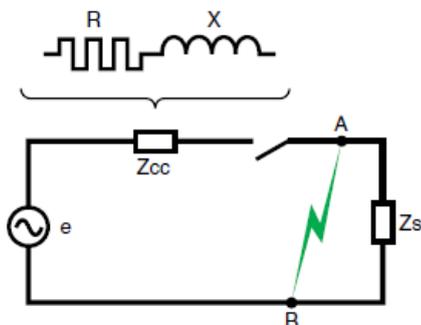


Figure 16 : Schéma simplifié d'un réseau

Sur le schéma ci-dessus, l'interrupteur étant fermé, l'intensité I_s du courant de service qui circule dans le réseau. Un défaut d'impédance négligeable apparaissant entre les points A et B donne naissance à une intensité maximale de court-circuit très élevée I_{cc} , limitée uniquement par l'impédance Z_{cc} .

La méthode d'impédance consiste à totaliser séparément les résistances et réactances de la boucle de défaut depuis et y compris la source jusqu'au point considéré et de calculer ensuite l'impédance.[10]

Le courant I_{ccmax} se calcul par la formule suivante :

$$I_{cc3} = \frac{1,1U}{Z_{cc}} \quad (1.1)$$

Avec Z_{cc} l'équivalente à toutes les impédances parcourues par I_{cc} du générateur jusqu'au point de défaut.

L'impédance équivalente est calculée par la formue ;

$$Z_{cc} = \sqrt{(\sum R)^2 + (\sum X)^2} \quad (1.2)$$

$\sum R$ somme des résistances en série

$\sum X$ somme des réactances en série

- **Impédance du réseau amont**

Le réseau amont considéré dans le cadre de notre projet est le réseau 5,5 kV.

En fonction de la puissance de court-circuit (Pcc en MVA) de ce réseau nous obtenons les valeurs de « R » et « X ».

Pour Pcc = 500MVA, la résistance du réseau est égale à 0.04 mΩ et la réactance est de 0.35mΩ

- **Impédance interne du transformateur**

Nous avons des transformateurs immergés à secondaires 400V, les valeurs de « R » et « X » sont obtenus en fonction de la puissance du transformateur.

Pour un transformateur de 1600 kVA, nous avons une résistance de 2,0 mΩ et une réactance de 6,3 mΩ

- **Impédance du jeu de barres**

La résistance d'un jeu de barre est considérée négligeable

- **Impédance Disjoncteur**

L'impédance d'un disjoncteur ne doit être prise en compte que pour les consommateurs en amont de celui qui doit ouvrir sur le court-circuit envisagé. La réactance est prise égale à 0.15mΩ et la résistance négligeable.

- **Impédance des liaisons**

L'impédance des liaisons est fonction de la résistance, réactance linéique et la longueur de la canalisation.

La résistance linéique R_L des canalisations vaut :

$$R = \frac{\rho L}{S} \quad (1.3)$$

Avec

S : la section du conducteur en mm²

ρ : la résistivité du conducteur à la température normale de fonctionnement

$\rho=22,5\text{m}\Omega.\text{mm}^2/\text{m}$ pour le cuivre

$\rho=36\text{m}\Omega.\text{mm}^2/\text{m}$ pour l'aluminium

L : la longueur de la canalisation en m

La réactance peut être négligeable pour les sections inférieures à 50 mm².

$X_c = 0,09\text{m}\Omega/\text{m}$ pour les câbles uni-jointifs

$X_c = 0,13\text{m}\Omega/\text{m}$ pour les câbles uni-espaces

$X_c = 0,08\text{m}\Omega/\text{m}$ câbles uni-trèfles ou multiconducteurs

NB : en absence d'informations nous utiliserons $X_c = 0,08\text{m}\Omega/\text{m}$.

4.5.3 Protections de l'installation

4.5.3.1 Régime de neutre

Les régimes de neutre caractérisent :

- Le mode de raccordement de la terre du neutre du transformateur
- Les moyens de mise à la terre des masses d'utilisation.
- Un schéma de liaison à la terre est défini par deux lettres (ou trois éventuellement)

Tableau 4 : Régime du neutre

1 ^{ère} lettre	Signification
T	Neutre du transformateur directement relié à la terre
I	Neutre isolé de la terre ou relié à la terre par l'intermédiaire d'une impédance
2 ^{ème} lettre	Signification
T	Masses d'utilisation reliées directement à la terre
N	Masses d'utilisation reliées au neutre lui-même relié à la terre

Le régime de neutre est du type « Impédant », un générateur homopolaire limite le courant

Sur notre installation, nous avons un régime de neutre IT « impédant » sur tous les deux tableaux BT. Une impédance de 1500 ohms est placée en série entre le neutre et la terre. Il s'agit d'une installation industrielle qui assure la continuité de service de production.

La fonction de protection est assurée par un ensemble d'appareillage de protection

2.5.3.2 Protection contre les surintensités et contraintes thermiques

Cette protection est réalisée comme suit :

- La protection contre les surcharges par fusibles gG, relais thermique séparé, fonction thermique de disjoncteur
- La protection contre les court-circuits par fusibles gG, aM, fonction magnétique de disjoncteur[11]

Choix des disjoncteurs

Les protections ont pour rôle d'assurer la sécurité des personnes et des installations, ainsi que la continuité de service. Le choix se fait en fonction :

- Du courant assigné ou courant d'utilisation dans les conditions normales
- Du pouvoir de coupure
- De la courbe de déclenchement

Les tableaux possèdent des disjoncteurs principaux de type compact débrochables et plusieurs disjoncteurs modulaires.

Choix des fusibles

Les fusibles protègent la phase des circuits et fondent s'ils sont traversés par un courant qui dépasse leur calibre afin de couper le circuit concerné.

Son pouvoir de coupure doit être au moins égale au courant de court-circuit présumé au point où il est placé.

2.5.3.3 Protection contre les contacts indirects

La protection contre les contacts indirects est réalisée par le dispositif de protection contre les courts circuits sur double défaut phase-terre sur les circuits interconnectés à une prise de terre. Chaque départ des nouveaux tableaux est équipé d'un dispositif déclenchement par dispositif à courant résiduel différentiel 1A instantané.

2.5.3.4 Pouvoir de coupure

Pour tous les dispositifs de protection contre les courts circuits, courant maximal présumé au point d'installation du dispositif de protection doit être inférieur au pouvoir de coupure de ce dispositif.

Pour notre installation en régime IT, les dispositifs de protection doivent en plus pouvoir couper sur un pôle, sous la tension entre phases, le courant de double défaut.

Ces dispositifs peuvent être :

- Soit des appareils dont le pouvoir de coupure sur un pôle sous la tension composée est au moins égal à :
0,15 fois le courant de court-circuit triphasé au point considéré si ce dernier est inférieur à 10kA
0,25 fois le courant de court-circuit triphasé au point considéré si ce dernier est inférieur à 10kA
Pour les dispositifs de protection unipolaire, le pouvoir de coupure à prendre en considération est celui indiqué pour la tension entre phases.
- Soit des appareils de calibre maximal supérieur à 100A et pour lesquels cette capacité est explicitement reconnue dans les normes les concernant.

2.5.4. Exemple de calcul

Afin d'illustrer la méthodologie de calcul adopté, on se limitera uniquement sur les arrivées des transformateurs des deux tableaux à remplacer, du fait que le principe de calcul reste le même. Une autre raison, est que les câbles et les récepteurs alimentés par les deux tableaux ne seront pas modifiés, nous allons donc refaire les calculs de ces départs à leur état actuel afin de vérifier leur bon fonctionnement.

Bilan des puissances

Nous avons commencé par effectuer les bilans de puissance des deux tableaux suivant la méthode de Boucherot. Voir les bilans en annexe 6A et annexe 6B

Tableau 5 : Choix des puissances des transformateurs

Totaux	Tableau PD501	Tableau PD502
Puissance apparente absorbée S (kVA)	1581,42 kVA	1552,36 kVA
Courant absorbée Ib (A)	2282,58 A	2240,64 A
Puissance du transformateur choisie (kVA)	1600 kVA	1600kVA

Pour les raisons économiques nous allons garder les mêmes transformateurs, car leur puissance apparente sans extension avoisine les 1600kVA bien que nous ayons ajouté quelques récepteurs et réserves.

Prenons le tableau PD501, alimenté par deux transformateurs, chacun sur une tranche du tableau et chaque transformateur est capable d'alimenter tout le tableau (même principe de fonctionnement que le PD502). Rappelons que les deux transformateurs ne sont pas montés en parallèle.

Calcul des courants d'emploi

- ✓ Tableau électrique PD501

$$\text{Le courant d'emploi } I_b = \frac{Su}{\sqrt{3} \cdot U} = \frac{1581420}{\sqrt{3} \cdot 400} = 2282,58 \text{ A}$$

- ✓ Tableau électrique PD502

$$\text{Le courant d'emploi } I_b = \frac{Su}{\sqrt{3} \cdot U} = \frac{2240640}{\sqrt{3} \cdot 400} = 2340,64 \text{ A}$$

Le courant nominal : on prend la valeur normalisée juste supérieure, la protection se fait par disjoncteur, donc $I_n = 2500\text{A}$ pour les deux tableaux électriques.

Déterminons les coefficients de correction f

- ✓ Le projet demande à ce que les câbles soient de même type qu'avant, c'est-à-dire
 - Monoconducteurs
 - Mode de pose sur les chemins de câbles perforés en parcours horizontal ou vertical.
- Nous avons donc la méthode de référence **F**
- ✓ Avec une température de 35°C pour un isolant en PR: $f_0 = 0,96$
 - ✓ Pour un nombre de couches fixé à 2 : $f_1 = 0,80$ (Tableau 52M, NF C15-100)
 - ✓ Les câbles passeront sous le vide technique du local, pas de risque (non ATEX) : $f_2 = 1$
 - ✓ La symétrie des circuits bien respectée : $f_3 = 1$
 - ✓ Nombre de circuits fixé à 4 : $f_4 = 0,77$

La correction totale est de $f = f_0 \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_4 = 0,76$ pour les deux tableaux car ils sont installés dans les mêmes conditions.

Calcul du courant admissible

$$I_z = \frac{K \cdot I_n}{f} = \frac{1 \cdot 2500}{0,74} = 3378,37 \text{ A (Protection par un disjoncteur : } K=1)$$

Connaissons le courant admissible I_z , l'isolant et le nombre de conducteurs chargés nous déterminons la section du câble.

Nous avons divisé I_z par 4 afin d'avoir une section dans le tableau 52H de NF C100-15.

Tableau 6 : choix de la section de câble

Tableaux	Sabs(kVA)	f	Ib(A)	In(A)	Iz(A)	Iz/4 (A)	Sph(mm ²)
PD501	1581,42	0,76	2285,28	2500	3289,5	822,4	4X400
PD502	1552,36	0,76	2243,29	2500	3289,5	822,4	4X400

D'où on a 4 câbles monoconducteurs de 1x400mm² par phase.

Vérification des chutes de tension

✓ Chute de tension alimentation tableau PD501

$$\Delta U(\%)PD501 = \sqrt{3} \times Ib \times L \times \left[\frac{\rho}{S} \cos \varphi + \lambda \sin \varphi \right] \times \frac{100}{U} \quad (1.4)$$

$$\Delta U1(\%)PD501 = \sqrt{3} \times 2285,29 \times 65 \times \left[\frac{0,0225}{1 \times 400} \times 0,8 + 0,08 \times 10^{(-3)} \times 0,6 \right] \times \frac{100}{400}$$

$$\Delta U1(\%)PD501 = 5,9\%$$

Etant donné que nous avons 4 conducteurs par phase, la valeur de la chute de tension sera divisée par 4 soit $\Delta U(\%)PD501=1,49\%$

Le récepteur le plus distant du tableau PD501 se trouve à 500 m de son départ, il s'agit d'une pompe de transfert de puissance nominale 90 kW et de courant d'emploi $I_b = 162,57A$

Chute de tension du câble alimentant cette pompe

$$\Delta U(\%)_{\text{câble}} = \sqrt{3} \times Ib \times L \times \left[\frac{\rho}{S} \cos \varphi + \lambda \sin \varphi \right] \times \frac{100}{U} \quad (1.5)$$

$$\Delta U1(\%)_{\text{câble}} = \sqrt{3} \times 162,5 \times 500 \times \left[\frac{0,0225}{1 \times 240} \times 0,8 + 0,08 \times 10^{(-3)} \times 0,6 \right] \times \frac{100}{400}$$

$$\Delta U1(\%)_{\text{câble}} = 3,0\% ; \text{ donc } \Delta U(\%)_{\text{câble}} = 1,5\% \text{ (Deux conducteurs par phase)}$$

La chute de tension totale aux bornes de la pompe de transfert en régime normal s'écrit :

$$\Delta U(\%) = \Delta U(\%)_{PD501} + \Delta U(\%)_{\text{câble}} = 3\% \text{ soit inférieure à } 8\% \text{ autorisée par la norme}$$

Au démarrage $I_d = 5 \times I_n = 812,5A$

$$\Delta U(\%)_{\text{câble}} = \sqrt{3} \times 812,5 \times 500 \times \left[\frac{0,0225}{1 \times 240} \times 0,8 + 0,08 \times 10^{(-3)} \times 0,6 \right] \times \frac{100}{400}$$

$$\Delta U(\%)_{\text{pompe}} = 10,8\%$$

$\Delta U(\%)_{\text{pompe}} = 10,8\% + 3\% = 13,8\%$ au démarrage de la pompe de transfert GA. Ce qui n'est pas autorisé par la norme NF C100-15.

✓ Chute de tension alimentation tableau PD502

$$\Delta U(\%) = \sqrt{3} \times Ib \times L \times \left[\frac{\rho}{S} \cos \varphi + \lambda \sin \varphi \right] \times \frac{100}{U}$$

$$\Delta U1(\%) = \sqrt{3} \times 2243,29 \times 45 \times \left[\frac{0,0225}{1 \times 400} \times 0,8 + 0,08 \times 10^{(-3)} \times 0,6 \right] \times \frac{100}{400}$$

$$\Delta U1(\%) = 4,06\% \text{ Soit } \Delta U(\%)_{PD502} = 1,02\%$$

Sur le tableau PD502, les récepteurs le plus distant se trouvent au moins de 500 m du départ tableau PD502, il s'agit de la pompe décanteur PH31 de puissance 30 kW et de courant d'emploi $I_b = 54,19$ A et de la pompe PEB7 (L= 700 m) avec son courant admissible $I_b=57$ A

- Chute de tension du câble alimentant la pompe PH31

$$\Delta U(\%)_{\text{câble}} = \sqrt{3} \times I_b \times L \times \left[\frac{\rho}{S} \cos \varphi + \lambda \sin \varphi \right] \times \frac{100}{U}$$

$$\Delta U1(\%)_{\text{câble}} = \sqrt{3} \times 54,19 \times 500 \times \left[\frac{0,0225}{1 \times 120} \times 0,8 + 0,08 \times 10^{(-3)} \times 0,6 \right] \times \frac{100}{400}$$

$$\Delta U1(\%)_{\text{câble}} = 2,32 \text{ 0\%} ; \text{ donc } \Delta U(\%)_{\text{câble}} = 1,160\% \text{ (Deux conducteurs par phase)}$$

La chute de tension totale aux bornes de la pompe décanteur PH31 en régime normal s'écrit :

$$\Delta U(\%) = \Delta U(\%)_{PD502} + \Delta U(\%)_{\text{câble}} = 2,18\% \text{ soit inférieure à 8\% autorisée par la norme}$$

Au démarrage $I_d = 5I_n = 270,95$ A

$$\Delta U(\%)_{PH301} = \sqrt{3} \times 270,95 \times 500 \times \left[\frac{0,0225}{1 \times 120} \times 0,8 + 0,08 \times 10^{(-3)} \times 0,6 \right] \times \frac{100}{400}$$

$$\Delta U(\%)_{PH301} = 5,8\%$$

$\Delta U(\%)_P = 2,18\% + 5,8\% = 7,9\%$ au démarrage de la pompe PH301. Ce résultat est tout à fait admissible pour les autres récepteurs.

- Chute de tension du câble alimentant la pompe PEB7

$$\Delta U(\%)_{\text{câble}} = \sqrt{3} \times 57 \times 700 \times \left[\frac{0,0225}{1 \times 185} \times 0,8 + 0,08 \times 10^{(-3)} \times 0,6 \right] \times \frac{100}{400}$$

$$\Delta U(\%)_{\text{câble}} = 2,50\%$$

$$\Delta U(\%) = \Delta U(\%)_{PD502} + \Delta U(\%)_{\text{câble}} = 3,52\%$$

Au démarrage $I_d = 5I_n = 285A$

$$\Delta U(\%)_{PH301} = \sqrt{3} \times 285 \times 700 \times \left[\frac{0,0225}{1 \times 185} \times 0,8 + 0,08 \times 10^{(-3)} \times 0,6 \right] \times \frac{100}{400}$$

$$\Delta U(\%)_{PH301} = 12\%$$

$\Delta U(\%)_P = 3,5\% + 12\% = 15,5\%$ au démarrage de la pompe PEB7.

La chute de tension est d'environ 15% aux bornes de la pompe PEB7 lors du démarrage et de 3,52% en fonctionnement normal.

Calcul du courant de court-circuit

Par la méthode des impédances décrit précédemment, nous avons résumé les calculs du courant de court-circuit des transformateurs jusqu'à l'alimentation des tableaux électriques.[16]

Tableau 7: Calcul du courant de court-circuit

Calcul d'intensité I_{cc3} par la méthode des impédances	Calcul de courant de court-circuit maxi			
	Tableau PD501		Tableau PD502	
	R(mΩ)	X(mΩ)	R(mΩ)	X(mΩ)
Rho cuivre=18,51				
Réseau : 500MVA	0,04	0,35	0,35	0,04
Transformateur de 1600kVA	2	6,3	2	6,3
Câbles : cuivre				
Ph : l=45m 4x300 PD501 Ph : l =65m 4x300 PD502	0,521	1,69	1,003	2,44
Appareil de protection		0,15		0,15
Sous total niveau "arrivée TGBT"	2,561	8,488	3,102	8,93
$Z3 = \sqrt{(\sum R)^2 + (\sum X)^2}$	8,86		9,45	
Jeux de barres				
cuivre l=8m PD501 et l=10m PD502	0	1,2	0	1,5
Total au niveau du jeu de barres	2,56	9,69	3,10	10,28
$Z3 = \sqrt{(\sum R)^2 + (\sum X)^2}$	10,02		10,74	
Icc maxi arrivée dans le TGBT (en kA)	49,6		46,6	
Icc maxi arrivée dans le jeu de barre (en kA)	43,9		41,0	

Le disjoncteur choisi doit avoir un pouvoir de coupure au moins égal au courant de court-circuit maximal. On choisit un disjoncteur de pouvoir de coupure **50 kA**.

Rappelons que le temps de coupure de tout courant résultant d'un court-circuit se produisant en un point quelconque du circuit ne doit pas être supérieur au temps portant la température des conducteurs à la limite admissible.

Le calcul de la contrainte thermique se fait par la relation suivante :

$$tc \leq k^2 \times S^2 / I^2 cc \quad (1.5)$$

$tc \leq 143^2 * 400^2 / 50000^2$ soit $tc = 1,30$ secondes. D'où tc est inférieur à 5 secondes qui est la durée nécessaire pour qu'un courant de court-circuit élève la température des conducteurs de la température admissible en service normal.

2.6 Implantations des tableaux et du transformateur

2.6.1 Plan d'implantation de nouveaux tableaux et du transfo PB510

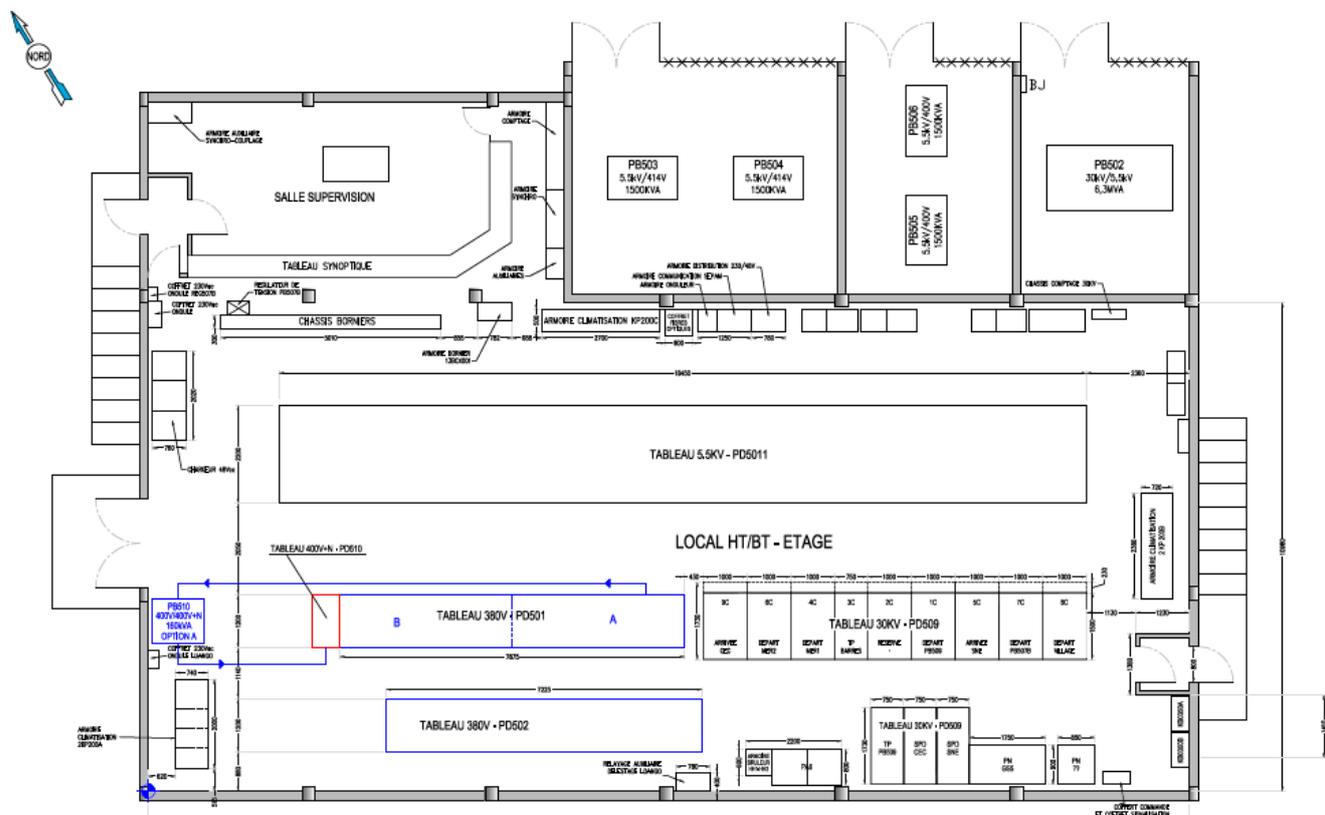


Figure 17 : Plan d'implantation des tableaux BT et du transfo PB510

2.6.2 Evaluations des contraintes terrain

Le remplacement des tableaux se fera en lieu et place des anciens tableaux, nous avons alors comparé les côtes des anciens tableaux par aux nouveaux tableaux et en fonction de la disponibilité d'espace dans la centrale électrique, nous avons évalué les écarts en termes d'espace et d'emplacement. On peut en déduire que, les nouveaux tableaux pourront bien être installés (Voir l'annexe 3)

- Côté tableau PD501, nous pouvons remarquer que le nouveau tableau est moins long et moins profond
- En termes de hauteur, il est plus haut que l'existant, mais nous avons encore une marge de 6 cm par rapport à l'obstacle qui s'y trouve juste au-dessus de PD501.
- Côté tableau PD502, le nouveau tableau est moins long, et plus profond et haut par rapport à l'existant
- En termes de hauteur, le nouveau tableau PD502N est plus haut comparé à l'existant mais ne présente aucun inconvénient face à l'obstacle au-dessus de lui (25cm d'écart)



Figure 18 : Photos des tableaux existant PD502 dans la centrale

2.6.3 Travaux préparatoires sur site

Les travaux préparatoires sur sites consistent à réaliser tous les travaux n'impactant pas le fonctionnement des tableaux à remplacer.

Il s'agit :

- ✚ De la création de quatre MCT pour passage des câbles entre les nouveaux tableaux et les secondaires des quatre transformateurs existants
- ✚ Pose des chemins de câbles dans le local sous-station
- ✚ Pose châssis et fixation du transfo PB510 dans son local
- ✚ Tirages des câbles 1 x 400 mm² entre les différentes tranches de nouveaux tableaux
- ✚ Tirage de câbles 1 x 185 mm² coté primaire et secondaire du transformateur PB510
- ✚ Passage câbles dans le local transfo et fermeture des MCT

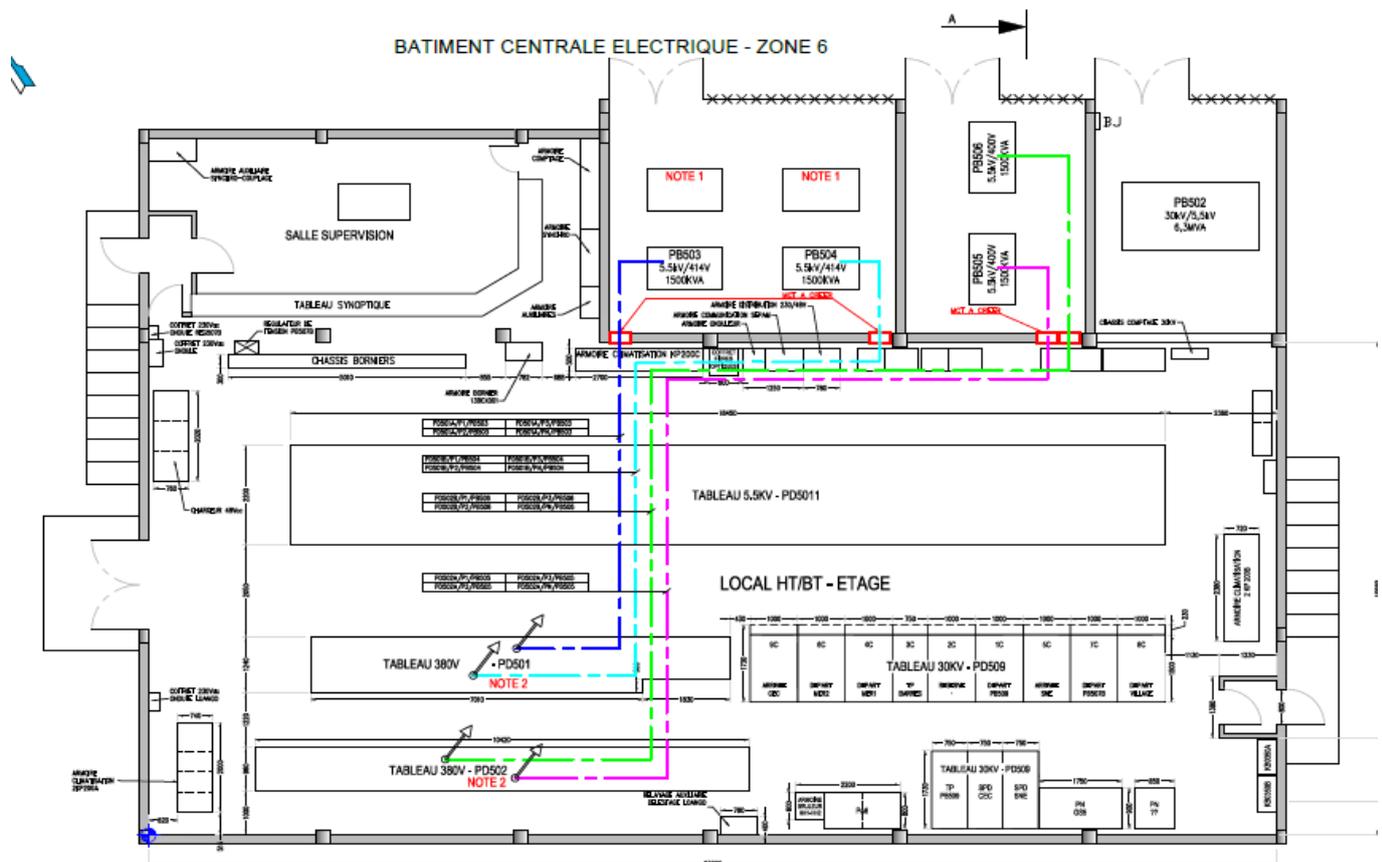


Figure 19: plan d'implantation MCT et cheminement câbles

NB : Après cette phase préparatoire, nous allons aborder les différentes phases de transfert des tiroirs et remplacement des colonnes par les nouvelles colonnes, signalons que le transfert se fera sous tension, pour ne pas impacter le fonctionnement du Terminal.



Figure 20 : A : Pose transfo PB510 dans le local, B : Création MCT, C/D : Tirages câbles dans la sous-station.
(S39)

CHAPITRE 3 RESULTATS ET DISCUSSION

3.1 Résultats obtenus avec Caneco-BT

Nous avons réalisé les notes de calculs par circuit des deux tableaux électriques basse tension PD501 et PD502, en vue d'étudier la conformité de chaque circuit : chute de tension, les caractéristiques de câbles, les protections adaptées. Nous avons également effectué les calculs manuels afin de bien s'assurer de la pertinence des résultats obtenus avec le logiciel. [12]

D'après le cahier de charge du projet, il n'est pas question de remplacer les câbles des consommateurs des deux tableaux basse tension, mais il se peut d'après les résultats obtenus que nous que nous proposons les solutions pour certains cas critique.

3.1.1 Schémas unifilaire de PD501 et PD502

Compte tenu de l'ampleur du schéma unifilaire du tableau PD501N, nous l'avons reporté en **annexe 7**

Ci-dessous le schéma unifilaire du deuxième tableau PD502N

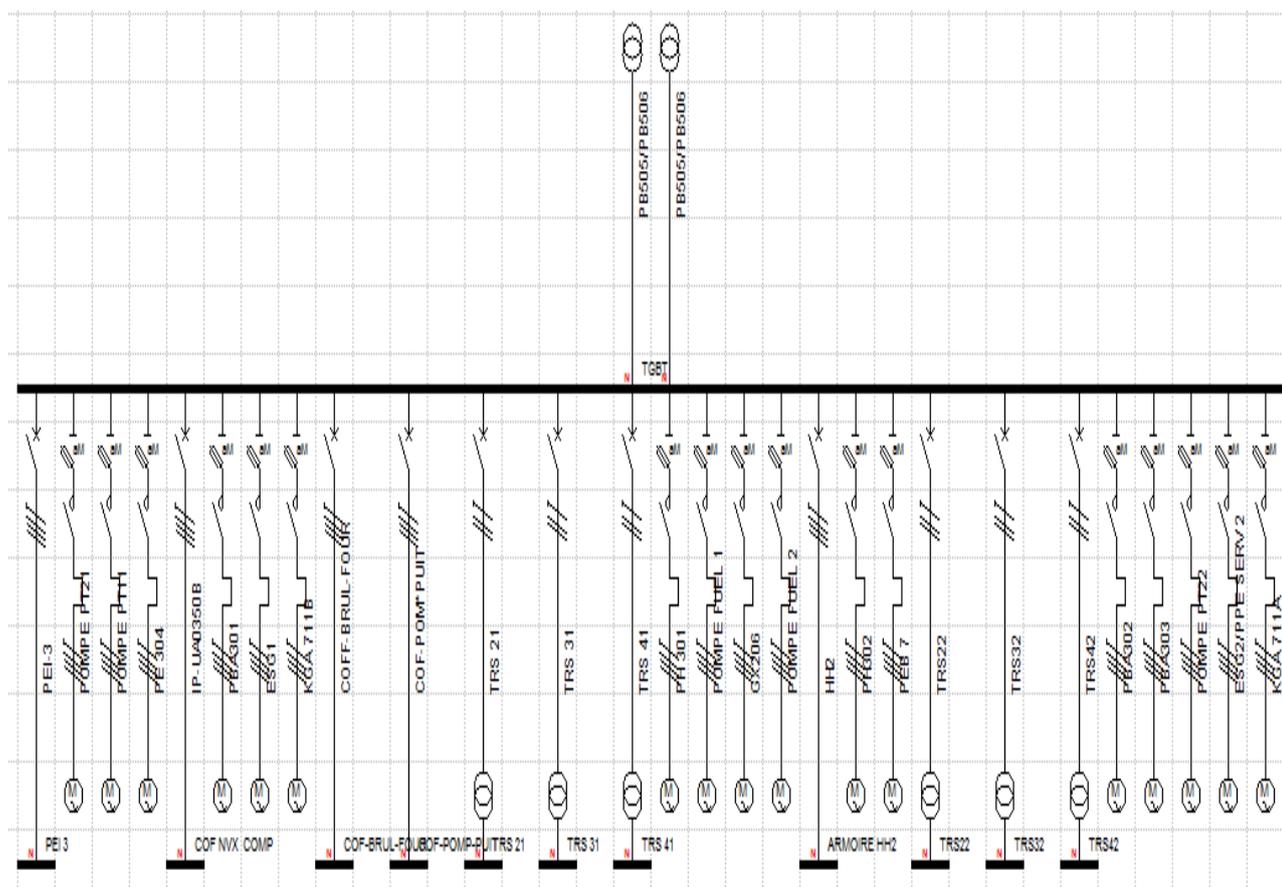


Figure 21 : Schéma unifilaire PD502N

3.1.2 Résultats des différents départs et arrivées

Nous avons obtenu après dimensionnement avec le logiciel les résultats ci-dessous qui sont jugés conformes suivant Caneco-BT :

Les résultats sont présentés par lot de 10 circuits[13]

Confère les résultats de notes de calculs avec Caneco-BT des deux tableaux en annexe 11.

*ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO*

Tableau 8 : Résultats du tableau PD501

Repere Départ	Désignation	P(kw)	Ib(A)	Facteur de correction						Iz	Sth(mm²)	Section câble	L(m)	Chute tension(%)
				f0	f1	f2	f3	f4	F					
Pompe PHV3	Pompe PHV3	22	42,5	0,96	0,72	0,85	1	1	0,59	186	25	3câbles4G25	410	3,55
PB508A	Départ transfo éclairage	125KVA	184	0,96	0,72	1	1	1	0,69	237,5	129,8	3X150+G70	100	2,44
Eclairage tour	Tableau éclairage	50KVA	75	0,96	0,72	1	1	1	0,69	95,7	30,1	4G35	190	4,57
PBT5	Alimentation variateur	120	275	0,96	0,72	1	1	1	0,69	256,6	120,3	3x(1x120)	20	1,42
IP-UA0350A	Nouveau compresseur d'air	95		0,96	0,72	1	1	1	0,69	185,9	66	3x(1x70)	40	2,01
GA1	Pompe transfert	90	166	0,89	1	1	0,8	1	0,71	314,5	71,7	2câbles4G240	500	3,26
GA2	Pompe transfert	90	166	0,96	1	1	0,8	1	0,77	541,9	26,6	2câbles4G240	500	3,26
GA3	Pompe transfert	90	166	0,96	1	1	0,8	1	0,77	935,9	240	2câbles4G240	500	3,26
PA350A	Alimentation compresseur PA350A	45	85	0,96	0,72	1	1	1	0,69	90,9	240	4G35	20	1,85
Ventilo PA350 A	Alimentation ventilo compresseur PA350A	3	7	0,96	1	1	0,8	1	0,77	24,3	2	4G2,5	20	1,49
Auxiliaire 220v	Armoire auxiliaire 220V		40	0,96	0,72	1	1	1	0,69	53,8	7,2	4G10	40	2,63
PC501A	Alimentation redresseur PC501A	5KVA	10	0,96	0,72	1	1	1	0,69	20	1,3	4G2,5	20	2,07
PA6	Pompe bache à huile PA6	2	4	0,96	0,72	0,85	1	1	0,59	13,9	2	2G2,5	90	2,74
Vireur GE5	Vireur GE5	1,85	4,8	0,96	0,66	0,85	1	1	0,54	13,9	2,3	2G2,5	90	2,74
Aéro 1,1 GE5	Moteur aéro 1.1 GE5	30	56	0,96	0,56	0,85	1	1	0,46	79	30,5	4G50	90	2,42
Aéro 1,2 GE5	Moteur aéro 1.2 GE5	30	56	0,96	0,66	0,85	1	1	0,54	106,7	48,6	4G50	90	2,42
/	Pompe circulation brut GE5	1,4	2,8	0,96	0,88	0,85	1	1	0,72	19,1	1,8	4G2,5	90	2,34
/	Centrifugeuse de brut	175	252	0,96	0,66	0,85	1	1	0,54	245,6	190,2	3X185+G70	20	1,19
Clim n°2	Climatisation centrale électrique n°2	25	48	0,96	0,66	1	1	1	0,63	53,9	13,3	4G16	20	1,92
Clim n°3	Climatisation centrale électrique n°3	25	48	0,96	0,72	1	1	1	0,69	51,6	8,9	4G10	20	2,22
PC503A/B	Départ redresseur salle des MOV	8KVA	48	0,96	0,66	1	0,8	1	0,51	45,7	14,1	4G16	200	2,3
Alim labo TFE	Alimentation tableau TFE laboratoire	30KVA	45	0,96	0,72	1	1	1	0,69	67,2	24,1	5G25	125	3,41
Eclairage poste	Alimentation tableau éclairage salle de contrôle	10KVA	15	0,96	0,66	1	1	1	0,63	20	2,1	4G2,5	20	2,36
Compres ERVOR 1-2	Alimentation tableau skid compresseur KX 501 A/B	42	65	0,96	0,56	1	0,8	1	0,43	63,2	32,1	4G35	150	1,36
Pompe filtration GO	Pompe filtration GO	3	6	0,96	0,72	1	1	1	0,69	70,2	13	4G16	220	1,67
TR1 (PB503)	Arrivée transformateur PB503 (1600 KVA)	1600KVA	2309	0,96	0,77	1	1	0,8	0,59	3290	400	3X(4X1X400)	45	1,07
GE PAY501	Arrivée GE PAY 501 (468 KVA)	468KVA	675	0,96	0,72	0,85	1	1	0,59	721,7	173,1	3x(2x240)	60	1,41
PD503	Départ tableau PD503	1000KVA	1500	0,96	0,65	0,85	1	0,8	0,42	1124,5	284,7	3X(4x300)	20	1,07
TR2(PB504)	Arrivée transformateur PB504 (1600 KVA)	1600KVA	2309	0,96	0,7	1	1	0,8	0,54	3290	400	3X(4x1X400)	45	1,07
PD5012	Alimentation tableau PD5012		600	0,96	0,72	1	1	0,8	0,55	1172,3	232,6	3X(4x300)	100	2,61
Vireur GE6	Vireur vilebrequin GE6	1,85	4,8	0,96	0,72	1	1	1	0,69	18,4	0,3	4G2,5	80	2,59
Aéro 1,1 GE6	Moteur aéro 1.1 GE6	30	56	0,96	0,7	1	1	1	0,67	57	16,4	3X25+G16	80	3,13
Aéro 1,2 GE6	Moteur aéro 1.1 GE6	30	56	0,96	0,7	1	1	1	0,67	57	16,4	4G16	80	4,06
Pompe circulation GE6	Alimentation pompe circulation brut GE6	1,4	2,8	0,96	0,66	1	1	1	0,63	16,9	1,5	4G2,5	80	2,24
PC Loango	Tableau prise courant zone 5	40KVA	63	0,96	0,72	1	1	1	0,69	137	40,6	4X50	155	3,14
PC centrale élec	Prise de courant centrale élec coté redresseur	10KVA	63	0,96	0,72	1	1	1	0,69	73,8	12,4	3(1x16)	15	0,88
Climatisation n°1	Climatiseur centrale électrique	25	48	0,96	0,66	1	1	1	0,63	47,3	10,2	4G10	20	2,22
PC501A/B	Alimentation redresseur PC501A/B	5	8	0,96	0,72	1	1	0	0	20	1,3	4G2,5	20	2,07
Eclairage poste	Alimentation tableau éclairage vide technique	10KVA	15	0,96	0,66	1	1	1	0,63	20	2,1	4G2,5	20	2,36
Clim LABO	Alimentation climatiseur LABO	50	78	0,96	0,72	0,85	0,8	1	0,47	190,9	101,2	4x120	135	1,63
PA 350B	Moteur aéro 1.1 GE6	45	85	0,96	0,7	1	1	1	0,67	57	16,4	4G16	60	4,06
GX 204	Moteur aéro 1.1 GE6	11	22	0,96	0,72	1	1	1	0,69	29,9	5,7	4G6	30	2,71
Ventilateur PA350	Auxiliaire PA350	3	7,5	0,96	0,72	1	1	1	0,69	18,4	0,4	4G2,5	60	2,65
PC centrale élec	Alimentation pompe circulation brut GE6	8KVA	16	0,96	0,72	1	1	1	0,69	137	46,8	4x50	155	3,14
GX 205	Pompe eau incendie	11	4,8	0,89	0,72	1	1,0	1	0,64	163,1	20,4	4G2,5	50	2,15
PC Crampton	Tableau prise courant zone 5	40KVA	16	0,89	0,72	1	1	1	0,64	163,1	70	4x70	300	1,15
GA 111A	Prise de courant centrale élec coté redresseur	30	59	0,96	0,72	1	1	1	0,69	220,5	87	4G95	450	3,83
GA 111B	Climatiseur centrale électrique	30	59	0,96	0,57	1	0,8	1	0,44	448,3	120	3câbles4G120	450	2,19
GX 501A	Pompe transfert RF2-RF1	2,2	5,4	0,96	0,88	0,8	1	1	0,68	35,7	2,6	4G4	200	3,26
GX 501B	Pompe transfert RF2-RF1	2,2	5,4	0,96	0,72	1	1	1	0,69	35,6	2,6	4G4	200	3,26
PB508B	Départ transfo PB508B	200KVA	296	0,96	0,72	1	0,8	1	0,55	239,3	102,9	3x120+G70	100	3,02
PB510	ALIMENTATION TRANSFO PB510	160KVA	230,9	0,96	0,72	1	1	1	0,69	274,9	122,1	3x(1x120)	50	2,44

*ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO*

Tableau 9 : Résultats du tableau PD502

Repere Départ	Désignation	Puissance	Intensité	Fact de P	Facteur de correction						Iz	Sth(mm²)	section cable	L(m)	Chute tension(%)
		P(kw)	Ib(A)	Cos(phi)	f0	f1	f2	f3	f4	F					
PEI3	Pompe incendie	380	750	0,8	0,89	0,72	1	0,85	1	0,54	764,8	232,6	3câbles3x240+G90	100	1,61
PT21	Pompe calo	132	240	0,8	0,89	0,72	1	0,85	1	0,54	460,6	105,2	2câbles4G120	200	2,37
PT11	Pompe calo	132	240	0,8	0,89	0,72	1	0,85	1	0,54	438,6	105,2	2câbles4G120	200	2,37
PE 304	Pompe eau	75	137	0,8	0,89	0,72	1	0,85	1	0,54	371,4	148	4G150	230	2,55
IP- UA0350B	Nouveau compresseur d'air PJ-605	95	171	0,8	0,89	0,72	1	1	1	0,64	329,9	159,6	3x150+G70	20	0,76
PBA 301	Pompe1 RBT2, aspiration PBA 301	132	244	0,8	0,89	0,72	1	0,85	1	0,54	641,9	149	3G150	400	4,21
PEI 1	Pompe servitude incendie n°1	75	139	0,8	0,89	0,72	1	0,85	1	0,54	270,1	181	4G185	250	3,97
KGA 711B	Pompe eau	75	141	0,8	0,89	0,72	1	0,85	1	0,54	261,1	6	4G6	220	5,96
Armoire bruleur four 1	Alimentation bruleur four HH 1	80	120	0,8	0,89	0,72	1	0,85	1	0,54	136,6	40,8	3x50+G35	15	2,17
Pompe puits n°1	Pompe eau du puits n°1	30	63	0,8	0,89	0,72	1	0,85	1	0,54	111,5	12,4	4G35	220	5,37
TRS21	Dés hydrateur S21/	125KVA	329	0,8	0,89	0,72	1	0,85	1	0,54	522,7	102,3	2câbles3G120	150	2,65
TRS31	Dessaleur S31	125KVA	329	0,8	0,89	0,72	1	0,85	1	0,54	524,9	102,3	2câbles3G120	160	2,81
TRS41	Dessaleur S31	125KVA	329	0,8	0,89	0,72	1	0,85	1	0,54	524,9	102,3	2câbles3G120	170	2,97
PB505	Arrivée transformateur PB505 (1600 KVA)	1600KVA	2309,4	0,8	0,89	0,72	0,8	0,85	1	0,44	3289,5	400	3X(4X1X400)	65	0,24
PH301	Pompe décanteur API n1	30	59	0,8	0,89	0,72	1	0,85	1	0,54	206,6	105,7	4G120	500	4,45
Pompe fuel	Pompe alimentation bruleur four HH 1	1,5	3,7	0,8	0,89	0,72	1	0,85	0,85	0,46	338,8	4	4G4	220	3,26
GX206	Pompe épuisement caniveau	11	22	0,8	0,89	0,72	1	0,85	0,85	0,46	43,7	6	4G10	120	4,14
PB506	Arrivée transfo PB506 (1600KVA)	1600kKVA	2309,4	0,8	0,89	0,72	0,8	0,85	1	0,44	3289,5	400	3X(4X1X400)	65	0,24
Pompe fuel n°2	Pompe alimentation bruleur four HH 2	1,5	3,5	0,8	0,89	0,72	1	0,85	0,85	0,46	42,3	6	4G10	325	3,24
Armoire bruleur four HH 2	Alimentation armoire bruleur four HH 2	80KVA	120	0,8	0,96	0,88	1	0,85	1	0,72	137,7	40,5	3x50+G35	15	2,17
	Pompe puits n°3	30	63	0,8	0,89	0,72	1	0,85	1	0,54	292,1	109,7	4G185	700	4,72
TRS22	Déshydrateur S22	125KVA	329	0,8	0,89	0,72	1	0,85	1	0,54	389,1	65,8	2câbles3G70	180	4,92
TRS32	Dessaleur S32	125KVA	329	0,8	0,89	0,72	1	0,85	1	0,54	389,1	65,8	2câbles3G70	190	4,97
TRS42	Dessaleur S42	125KVA	329	0,8	0,89	0,72	1	0,85	1	0,54	390,6	65,3	2câbles3G70	200	5,22
PBA 302	Transfert RBT->HH - Aspiration PBA302	132	244	0,8	0,89	0,72	1	0,85	1	0,54	595	27,2	3câbles4G150	400	4,21
PBA 303	Transfert RBT->HH - Aspiration PBA303	132	244	0,8	0,89	0,72	1	0,85	1	0,54	595	27,2	3câbles4G150	400	2,76
Pompe PT22	Four HH	123	240	0,8	0,89	0,72	1	0,85	1	0,54	667,6	27,2	3cables3x185+G70	235	3,02
Pompe servitude incendie n°2		75	141	0,8	0,89	0,72	1	1	1	0,64	461,1	110,3	3câbles4G120	235	2,98
KGA 711A	Pompe d'eau de refroidissement	75	141	0,8	0,89	0,72	1	1	1	0,64	461	110,3	3câbles4G120	220	2,71

Nous avons ci-dessous les quantités de câbles à utiliser [13]

❖ Tableau électrique PD501N

Le tableau ci-dessous nous présente uniquement les quantités des câbles en fonction du type et de la section du câble

Ces résultats vont nous permettre d'avoir le métré des câbles lors d'éventuel prolongement provisoire des câbles en phase de travaux de transfert provisoire.

Tableau 10: Quantité des câbles du tableau PD501N

Distribution	Type câble	Câble	Ame	Qte
PB503/PB504	U1000R2V	1*240	Cuivre	45 m
PB503/PB504	U1000R2V	1*400	Cuivre	720 m
PAY501	U1000R2V	1*10	Cuivre	60 m
PAY501	U1000R2V	1*185	Cuivre	480 m
PB501A/B	1000RVFV	1*120	Cuivre	60 m
PB501A/B	1000RVFV	1*35	Cuivre	20 m
PB501A/B	1000RVFV	4G120	Cuivre	1350 m
PB501A/B	1000RVFV	4G2.5	Cuivre	50 m
PB501A/B	1000RVFV	4G240	Cuivre	3000 m
PB501A/B	1000RVFV	4G4	Cuivre	400 m
PB501A/B	1000RVFV	4G6	Cuivre	30 m
PB501A/B	1000RVFV	4G95	Cuivre	450 m
PB501A/B	U1000R2V	1*120	Cuivre	150 m
PB501A/B	U1000R2V	1*25	Cuivre	40 m
PB501A/B	U1000R2V	1*300	Cuivre	1660 m
PB501A/B	U1000R2V	1*35	Cuivre	50 m
PB501A/B	U1000R2V	1*70	Cuivre	120 m
PB501A/B	U1000R2V	3X120+G70	Cuivre	100 m
PB501A/B	U1000R2V	3X150+G70	Cuivre	100 m
PB501A/B	U1000R2V	3X185+G70	Cuivre	20 m
PB501A/B	U1000R2V	3X25+G16	Cuivre	80 m
PB501A/B	U1000R2V	4G10	Cuivre	80 m
PB501A/B	U1000R2V	4G16	Cuivre	520 m
PB501A/B	U1000R2V	4G2.5	Cuivre	590 m
PB501A/B	U1000R2V	4G25	Cuivre	1470 m
PB501A/B	U1000R2V	4G35	Cuivre	360 m
PB501A/B	U1000R2V	4G50	Cuivre	180 m
PD510	1000RVFV	1*120	Cuivre	135 m
PD510	1000RVFV	1*16	Cuivre	155 m
PD510	1000RVFV	4X120	Cuivre	135 m
PD510	1000RVFV	4X50	Cuivre	155 m
PD510	1000RVFV	5G25	Cuivre	125 m
PD510	U1000R2V	1*16	Cuivre	75 m
PD510	U1000R2V	1*50	Cuivre	300 m
PD510	U1000R2V	1*800	Cuivre	2635 m
PD510	U1000R2V	4X70	Cuivre	300 m
PD510	U1000R2V	5G16	Cuivre	30 m

❖ Tableau PD502N

On trouve dans le tableau ci-dessous les quantités des câbles concernant le tableau électrique PD502N

Tableau 11 : Quantité des câbles tableau PD502N

Distribution	Type câble	Câble	Ame	Qte
PB505/PB506	U1000R2V	1*240	Cuivre	10 m
PB505/PB506	U1000R2V	1*400	Cuivre	160 m
TGBT	1000RVFV	3G120	Cuivre	620 m
TGBT	1000RVFV	3G70	Cuivre	1140 m
TGBT	1000RVFV	3X50+G35	Cuivre	30 m
TGBT	1000RVFV	3X95+G50	Cuivre	705 m
TGBT	1000RVFV	4G120	Cuivre	1160 m
TGBT	1000RVFV	4G150	Cuivre	480 m
TGBT	1000RVFV	4G2.5	Cuivre	120 m
TGBT	1000RVFV	4G240	Cuivre	2400 m
TGBT	1000RVFV	4G35	Cuivre	220 m
TGBT	1000RVFV	4G4	Cuivre	220 m
TGBT	1000RVFV	4G6	Cuivre	325 m
TGBT	U1000R2V	3G120	Cuivre	340 m
TGBT	U1000R2V	3X150+G70	Cuivre	20 m
TGBT	U1000R2V	3X185+G70	Cuivre	705 m
TGBT	U1000R2V	3X240+G95	Cuivre	300 m
TGBT	U1000R2V	4G120	Cuivre	1300 m
TGBT	U1000R2V	4G150	Cuivre	220 m
TGBT	U1000R2V	4G185	Cuivre	700 m

3.2 Analyse des résultats

Dans le but de s'assurer de la pertinence des résultats obtenus, nous avons réalisé une étude comparative avec les valeurs fournies par le constructeur des tableaux « Schneider »

Il en ressort que les sections de câbles dimensionnées sont très proche de celles proposées par Schneider, concernant les protections nous avons les calibres de protections qui sont presque identiques excepté quelques départs qui sont surdimensionnés.

Rappelons que Schneider nous propose une version plus innovante des disjoncteurs, l'écart entre le type de protection dû à notre version du logiciel moins récente (Caneco-BT 5.1), néanmoins ils assurent tous la même fonction de base.

Nous avons également réalisé les dimensionnements manuels des arrivées des tableaux à remplacer, nous avons ensuite comparer ces résultats aux résultats trouvés sur le logiciel Caneco-BT.

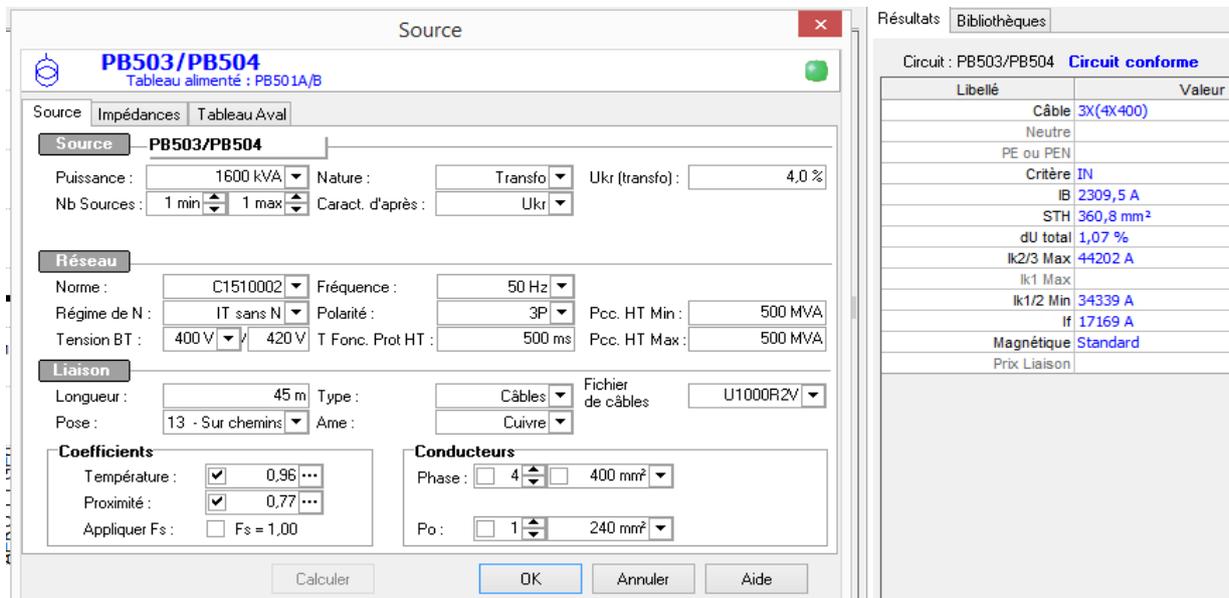


Figure 22 : Résultats alimentation tableau PD501 avec Caneco

Nous pouvons remarquer sur la figure33 ci-dessus le point ver qui indique la conformité du circuit, de même que la section de câble obtenue est la même que celle obtenue manuellement, ainsi que le courant de court-circuit (44,2 kA). D'où le choix du disjoncteur de pouvoir de coupure 50kA.

Le logiciel nous donne une section de 4x1x400mm²/phase pour les deux tableaux PD501 et PD502, après calcul manuel nous obtenons 4x1x400mm²/phase pour les deux tableaux. Nous retenons donc les sections suivantes pour l'alimentation des nouveaux tableaux[14]

- section arrivée PD501N 4x1x400 mm² par phase
- Section arrivée PD502N 4x1x400 mm² par phase

Une première étude réalisée en 2015 établit que de nombreux câbles sont à remplacer pour motif de section insuffisante, mais force est de constater que ces câbles fonctionnent correctement sur les anciens tableaux, le fait qu'ils seront raccordés sur des nouveaux tableaux

ne justifie pas leur section doit être modifiée alors que le récepteur, le mode de pose et les caractéristiques des protections contre les surintensités ne sont pas modifiées.

Nous avons actuellement les sections de 4x1x300mm²/phase entre le secondaire de chaque transformateur et arrivée tableaux. Cette configuration fonctionne correctement mais dans le souci de renforcer l'alimentation sans impact future sur les nouveaux tableaux qui seront installés, ces câbles devront être remplacés et ramenés à une section de 4x1x400mm²/phase.

D'après les bilans de puissance réalisés (voir annexe 6A et 6B), la puissance apparente avoisine les 1600kVA. Les transformateurs actuels supportent les charges des tableaux bien qu'il y est des nouveaux départs et réserves sur les nouveaux tableaux comme : le départ travaux neufs et départ alimentation transformateur PB508 sur le PD502N.

Tableau 12 Tableau comparaison des résultats des arrivées

Arrivées tableaux	Etude Caneco-BT			Etude Manuelle			Conclusion
	Sections	Protections	Chutes de tension	Sections	Protections	Chutes de tension	
Arrivée PD501	4x1x400 mm ²	2500 A	1,07%	4x1x400 mm ²	2500 A	1,49%	Ok 
Arrivée PD502	4x1x400 mm ²	2500 A	0,24%	4x1x400 mm ²	2500 A	1,02%	Ok 

Le tableau ci-dessus, nous permet de confirmer nos résultats obtenus avec le logiciel Caneco-BT

D'après les résultats présentés dans les tableaux 9 et 10 ainsi que le tableau récapitulatif en annexe 10, nous pouvons donc dire que nos résultats sont cohérents et acceptables.[15]

3.3 Remplacement physique des tableaux par le principe de séquençage

La centrale électrique de Djéno contient du matériel vétuste qui ne dispose plus de pièces de rechange permettant de le maintenir.

Le projet consiste à remplacer les tableaux électriques 400V PD501 et PD502 de la centrale électrique en lieu et place des installations existantes.

En tenant compte du manque d'espace dans la salle pouvant accueillir un tableau d'alimentation provisoire, le remplacement des tableaux se fera tranche par tranche.

Cette partie d'étude a pour but de définir le principe de séquençage des travaux de remplacement des tableaux PD501 et PD502 de la centrale électrique de Djéno.

3.3.1 Transfert d'un tiroir départ moteur, feeder ou d'une colonne.

Avant la mise à disposition d'un tableau, il faudrait effectuer les tâches suivantes :

- Repérage de tous les câbles de contrôle/commande (tenant et aboutissant)
- Repérage des câbles de puissance (tenant et aboutissant)
- Contrôle d'ordre de phase
- Pose de bretelles de câbles de puissance et de commande entre les tiroirs/colonnes existant et le tiroir/colonne d'affectation
- Repérage tenant aboutissant des bretelles de câbles posés.

Après la mise à disposition, on réalise :

- Consignation de l'équipement par le tableautiste
- Déconsignation des câbles de contrôle commande et de puissance
- Confection des boites de jonction des câbles avec des bretelles posées
- Raccordement des câbles sur tiroirs d'affectation
- Refaire une mesure de continuité et un contrôle d'isolement des câbles de puissance
- Précom, réglage des protections et essai de l'équipement[2]

3.3.2 Remplacement du tableau PD501 par PD501N

Le tableau PD501 possède 11 colonnes dont une colonne de relayage (Cf plan face avant PD501). Il est constitué de deux tranches : la tranche A (PD501A) et la tranche (PD501B)

- PD501A : Tranche A du tableau 400V PD501, il regroupe les colonnes 04A, 03A, 02A, 01, 1A, 2A, 3A et 4A
- PD501B : Tranche B du tableau 400V PD501, il regroupe les colonnes 5B, 6B et 7B
- PD501N : Nouveau tableau remplaçant le PD501
- PD501NA : la tranche A du nouveau tableau 400V PD501N. Il regroupe les colonnes 6A, 5A, 4A, 3A, 2A, 1A et AB
- PD501NB : Tranche B du nouveau tableau 400V PD501N. Il regroupe les colonnes 1B, 2B, 3B, 4B et 5B.

Les étapes de remplacement du tableau PD501

Etape 1A : Transfert provisoire des consommateurs des colonnes 04A, 03A et 02A du demi-tableau PD501A au bout du demi tableau PD501B et alimentation via le jeu de barres PD501B.

Etape 2A : Transfert provisoire des consommateurs des colonnes 1A, 2A et 3A du demi-tableau PD501A sur les tableaux PD501B et PD502

Etape 3A : Remplacement du demi-tableau PD501A par le PD501NA et transfert définitif des consommateurs provisoirement transférés sur le demi-tableau PD501NA

Etape 4A : Transfert provisoire des consommateurs du demi-tableau PD501B (colonne 7B exclue) sur le PD501NA et sur le PD502

Etape 5A : Transfert provisoire de la colonne 7B de PD501B au bout de celle-ci et alimentation de celui-ci via le PD502 au départ Ex arrivée GE DA-7

Etape 6A : Remplacement du demi-tableau PD501B par le PD501NB et transfert définitif des consommateurs provisoirement transférés sur le demi-tableau PD501NB.

Contraintes sur le PD501

D'une part, il n'y a pas suffisamment des réserves sur l'ensemble des tranches PD501B, PD502A et PD502B pouvant recevoir tous les consommateurs du PD501A à maintenir disponibles pendant les travaux.

Pour pallier à ce déficit, nous allons :

- Réutiliser les colonnes 04A, 03A et 02A du PD501A en complément sur le PD501B
- Alimenter le tableau PD503 (départ sur PD501A) à partir du tableau PD5012 (départ sur PD501B) via le réseau le réseau 5,5 kV

D'autre part, la source secours PAY501 sur PD501A sera consignée pendant les travaux de remplacement du PD501A. En cas de perte ou coupure de tension de la CEC ou SNE (sources normales), les groupes AGGREKO seront rapidement mis en service pour reprendre l'alimentation des tableaux (PD501&PD502) via le réseau 5,5 kV.

En **annexe 8**, vous trouverez les différentes affectations des départs pour le remplacement de PD501.

3.3.3 Remplacement du tableau PD502 par PD02N

Le tableau PD502 possède 13 colonnes dont une colonne de relayage et une colonne des réserves.

Il est constitué de deux tranches, la tranche A (PD502A) et la tranche B (PD502B) les deux tranches sont reliées par un disjoncteur de couplage.

- **PD502A** : tranche A du tableau 400V PD501, il regroupe les colonnes 01A, 1B, 1A, 2A, 3A, 4A, 5A et 6A.
- **PD502B** : tranche B du tableau 400V PD502. Il regroupe les colonnes 7B, 8B, 9B, 10B et 11B
- **PD502N** : Nouveau tableau remplaçant le PD502
- **PD502NA** : Tranche A du nouveau tableau 400V remplaçant le PD502. Il regroupe les colonnes 5A, 4A, 3A, 2A, 1A et AB
- **PD502NB** : Tranche B du nouveau tableau 400V PD502N. Il regroupe les colonnes 1B, 2B, 3B, 4B et 5B

Les étapes de remplacement du tableau PD502 :

Etape1B : Transfert des consommateurs du demi-tableau PD502A sur le PD501N et le demi-tableau PD502B

Etape2B : Remplacement du demi-tableau PD502A par le PD502NA et transfert définitif de ses consommateurs

Etape 3B : Transfert de consommateurs du demi tableau PD502B (colonne 9B exclue) sur le nouveau demi -tableau PD502NA et sur le tableau PD501N

Etape 4B : Transfert provisoire de la colonne 9B du demi tableau PD502B et alimentation de celui-ci via le jeu de barres PD502AN

Etape5B : Remplacement du demi-tableau PD502B par le PD502NB et transfert définitif des consommateurs sur le demi-tableau PD501B

Contraintes

Il n'y a pas suffisamment des réserves sur les nouveaux tableaux PD502AN, PD501NA et PD501NB pouvant recevoir tous les consommateurs du PD502B à maintenir disponibles pendant les travaux.

Pour pallier à ce déficit, nous allons réutiliser la colonne 9B du PD502B en complément sur le PD502NA. La colonne 9B sera installée à l'emplacement de l'ancienne colonne 11B du PD502B et raccordée au nouveau demi-tableau PD502NA

Voir l'annexe 9, pour les affectations des départs lors du remplacement de PD502.

3.4 Minimisation d'impact sur site

En guise de rappel, ces tableaux électriques alimentent toutes les charges basse tension du Terminal (éclairage, laboratoire, pompes, utilités de productions...), le groupe de secours du Terminal PAY501 se trouve également sur l'un de ces tableaux basse tension. Nous voyons que les enjeux sont très grands pour la continuité de service et le bon fonctionnement du Terminal.

Dans ce chapitre 6 nous avons réalisé l'étude de séquençage des colonnes, lors de ces transferts provisoires nous allons occasionner l'indisponibilité des consommateurs. Cette partie d'étude vise à évaluer l'impact cette indisponibilité sur le bon fonctionnement du Terminal et de mettre en place les mesures compensatoires.

Parmi tant d'autres techniques utilisées, nous nous sommes basés sur

- La redondance des consommateurs
- La possibilité qu'ont certains consommateurs à être hors service pendant certaines périodes (éclairage la journée par exemple)
- Evaluation du temps de transfert donc de l'indisponibilité
- Possibilité d'être arrêté sans avoir un impact considérable sur la continuité de service

Le but est donc d'assurer la continuité de service pour l'ensemble des consommateurs à transférer pendant le temps de transferts.

Nous avons reporté les mesures compensatoires de l'ensemble des consommateurs dans un tableau en annexe 12.

3.5 Difficultés rencontrées par la compagnie et l'entreprise

Rappelons que le remplacement des tableaux qui doit se faire à chaud à cause de manque d'espace et de tableaux provisoires lors de la phase travaux, et toute fois sans impacter les installations de productions du site représente bel et bien un challenge majeur dans la réalisation de ce projet.

Nous pouvons entre autres les difficultés suivantes :

✚ Avant phase travaux

- Pendant cette phase, nous étions dans l'obligation de marier la partie théorique à la réalité sur site. Nous avons procédé par les visites terrains (survey) afin de trouver les différentes solutions aux points bloquants ou contraintes.
- Nous avons a été confronté quelque fois à un manque d'informations à cause des plans non à jour sur site

- Lors des visites terrain nous avons remarqué que sur les deux tableaux certains câbles ne possèdent pas de tags, du mal à se repérer suivant les plans.
- Certaines zones sont soumises à une autorisation d'entrée sur le Terminal de Djéno, ainsi nous avons eu du mal à identifier certains aboutissants ou consommateurs sur site
- Non-respect du planning dû au retard d'approvisionnement du matériel projet.
- Après approvisionnement des tableaux électriques par le constructeur, ce dernier nous a notifié que les disjoncteurs Masterpact de ces tableaux pouvaient éventuellement présenter les défauts de fabrication, ce qui à engendrer les travaux supplémentaires et un décalage du planning

Phase travaux

- Impossibilités d'utiliser certains tiroirs des tableaux (PD501/PD502), car ces réserves ne sont pas équipées.
- Rappelons que le groupe électrogène PAY501 constitue un point sensible sur le Terminal de Djéno, en cas de blackout sur le Terminal, ce groupe se trouvant sur la tranche A du tableau PD501 servira à secourir les utilités afin de démarrer le groupe GE5 ou G6 qui à son tour alimente le Terminal.
- Le raccordement du jeu de barre de la tranche PD501A aux colonnes 04-03-02.
- La Centrale Electrique se trouvant à l'étage, la manutention des colonnes des tableaux ne pourra se faire facilement.
- Le nouveau routing des câbles d'alimentation des tableaux nous oblige à passer à travers les MCT (multi-cables transit), et d'où le perçage du mur en béton
- Les tiroirs seront transférés physiquement d'un emplacement à un autre, il se pourra que les dimensions du tiroir ne répondent pas
- Les différentes consignations occasionnées par les travaux lors des phases de transfert des tiroirs, pourraient provoquer la pression de la part du producteur

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

En somme, nous avons effectué l'étude de notre projet de remplacement des tableaux électriques du Terminal de Djéno ainsi que la réalisation des travaux sur site. Concernant la partie étude, nous avons procédé en premier par une collecte de données sur l'ensemble du réseau de distribution basse tension du Terminal, ensuite nous avons refait le dimensionnement des tableaux à remplacer avec le logiciel Caneco-BT tout en prenant en compte les nouvelles réserves de tiroirs, et enfin nous avons effectué les études manuelles afin de se rassurer sur les transformateurs sources et les câbles qui vont alimenter les nouveaux tableaux. Concernant la partie réalisation des travaux, nous avons appliqué le principe de séquençage qui consiste à procéder colonne par colonne lors du remplacement physique des tableaux tout en appliquant les mesures compensatoires afin de toujours assurer la continuité de service comme détaillé dans le chapitre 3 de ce mémoire.

Après avoir effectué les calculs avec le logiciel Caneco-BT et manuellement, nous recommandons de remplacer les câbles d'alimentation des anciens tableaux par les sections de $4 \times 1 \times 400 \text{ mm}^2$ par phase contre les sections de $4 \times 1 \times 300 \text{ mm}^2$ des existants. Les transformateurs actuels tiennent encore, nous allons les conserver pour alimenter les nouveaux tableaux. (Cf. Annexe 6A et 6B). En cas de surcharge à la longue, nous recommandons de compenser la puissance manquante en ajoutant les transformateurs en parallèle.

Concernant les câbles des charges prenant leur départ sur les deux tableaux à remplacer, les notes de calculs prouvent que ces câbles sont encore en bon état excepté le cas des pompes de transferts GA qui présentent les chutes de tension de l'ordre de 14% au démarrage. Nous recommandons d'augmenter leur section de $3 \times 185 \text{ mm}^2$ à $3 \times 240 \text{ mm}^2$.

Nous recommandons également d'intégrer les équipements comme les cartes de communication sur les principales arrivées des sources et couplage permettant leur supervision et leur conduite depuis la salle de commande.

Compte tenu du manque d'espace dans la centrale électrique, faire la démobilisation des anciens tableaux colonne par colonne tout en déposant quelques tiroirs afin de réduire leur masse. Concernant la mise à la terre des masses, nous allons nous raccorder à la liaison préexistante à partir des collecteurs de terre cellules des anciens tableaux électriques.

Les nouveaux tableaux sont fabriqués par Schneider de type OKKEN à raccordement arrière dotés d'une technologie beaucoup plus récente.

Le départ PB508 du tableau PD501 possède une protection non adaptée. Son réglage magnétique est limité par rapport à la section de câble et au-delà de la longueur de protection indiquée, la protection sur le court-circuit n'est plus respectée.

De même le circuit ESG1 alimentant la pompe servitude incendie du PD502, possède un critère très défavorable aux contacts indirects. Un disjoncteur différentiel ou l'équipotentiel pourrait protéger contre les contacts indirects

Compte tenu de l'ampleur du projet, nous avons procéder par ces différentes phases de management du projet :

- ❖ Etude de faisabilité
- ❖ Ingénierie de base
- ❖ Comité de validation du projet
- ❖ Processus d'autorisation interne du projet (AIP)
- ❖ Appel d'offres
- ❖ Ingénierie de détails
- ❖ Procurement ou approvisionnement du matériel
- ❖ Préfabrication et préparation chantier
- ❖ Réalisation des travaux sur site
- ❖ Précommissioning et Commissioning ou la mise en service

Ce projet de remplacement des tableaux électriques en lieu et place des tableaux existants, nous a donc permis de rendre pérenne la distribution basse électrique de Djéno et de faciliter les futures extensions sur le Terminal pétrolier de Djéno.

Nous avons ici en image l'un des anciens tableaux électriques présentement dans la centrale électrique de Djéno (A) et juste en dessous le nouveau tableau dans l'atelier de fabrication du groupe Schneider



Figure 23 : A : Ancien tableau PD501 dans la centrale électrique; B: Nouveau tableau PD501N à l'atelier de fabrication

BIBLIOGRAPHIE

- [1] « Plan d'aménagement de la centrale électrique ». Total E&P Congo, 14-avr-2014.
- [2] « GS EP ELE 091 Minimum Contractor document requirements ». Groupe Total, oct-2012.
- [3] « Revamping distribution électrique Djeno Statement of Requirements.(SOR) ». Total E&P Congo, 22-déc-2016.
- [4] M.Allamand et LP. Alfred de Musset, « Mode de pose ». .
- [5] « Plan implantation équipements Site Djéno ». Total E&P Congo, 14-mars-2018.
- [6] LLG TS Electrotechnique, « Méthodologie de distribution ». .
- [7] J. Bassole, « Chapitre 2 : méthodologie de la conception, cours 2iE ». 30-sept-2013.
- [8] « Norme UTE NF C15-100 ». Union Technique de l'électricité et de la Communication, déc-2002.
- [9] « GS EP ELE 161 Electrical cables rev.5 ». Groupe Total, janv-2012.
- [10] J. Bassole, « Chapitre 5 : les courants de court circuit, cours 2iE ». 30-sept-2018.
- [11] « Disjoncteurs de protection des circuits ». Phoenix Contact, 2013.
- [12] Alpi, « Manuel de référence CanecoBT Installations électriques basse tension ». juin-2014.
- [13] « Nomenclature des câbles ». Bachelor Institut 2iE, 10-mai-2013.
- [14] « GS EP ELE 061 Minimum requirements for HV & LV cable sizing ». Groupe Total, oct-2012.
- [15] « GS EP ELE 460 Engineering Studies ». Groupe Total, oct-2012.
- [16] « U=RI SOCOMEC V0 ». Marc STEINER, 09-oct-2004.

ANNEXES

ANNEXE 1a : Collecte des données des tiroirs existants	I
ANNEXE 1b : Collecte des données des tiroirs existants.....	IV
ANNEXE 2 : Répartition des charges alimentées par PD501 et PD502	VIII
Annexe 3 : Implantation des tableaux	IX
Annexe 4A : Mode de pose	X
Annexe 4B : Facteur de correction pour température ambiante.....	XI
Annexe 5 : PLANNING PROJET	XII
ANNEXE 6A : Bilan de puissance PD501N	XIII
ANNEXE 6B : Bilan de puissance PD502N.....	XIV
Annexe 7 : Schéma unifilaire du PD501N	XV
Annexe 8 : Affectation des colonnes du tableau PD501	XVI
Annexe 9 : Affectation des colonnes du tableau PD502 actuel	XX
Annexe 10 : Tableau comparatif	XXII
Annexe 11 : Résultats des notes de calculs avec le logiciel CANECO	XXXI
Annexe 12 : Mesures compensatoire pendant le transfert.....	XXXVII

*ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO*

ANNEXE 1a : Collecte des données des tiroirs existants

	REPERE		P (kW)	I (A)	TYPE	OBSERVATIONS/ REMARQUES	Section câble mm ²	Type de câble	Mode de pose
Tranche A									
PD501A- Colonne - 04									
1	Relayage	Relayage mini puissance GA1, GA2, GA3 PHV3							
2	PHV3	Pompe PHV3	22	42,5A	M2C	moteur	3x25	1000 VGV	Mode de pose 43
3	PB508A	Départ transfo éclairage	125kva	184A	D1	NS 400H (400A)	3X120	1000V2FV	Mode de pose 43
4	Eclairage tour	Tableau éclairage	50 KVA	75 A	D1	Feeder	3X120	1000V2FV	Mode de pose 43
5	PBT5	Alimentation variateur	120	257A	D1	NS 400H (400A)	3X185	RVFV	Mode de pose 13
6	IP-UA0350A	Nouveau compresseur d'air	95Kw		D1	Feeder Disj 400A	3x185	RVFV	Mode de pose 13
PD501A- Colonne - 03									
7		Raccordement							
PD501A- Colonne - 02									
8	GA1	Pompe transfert	90Kw	166A	M2	moteur	3X185	RVFV	Mode de pose 62
9	GA2	Pompe transfert	90Kw	166A	M2	moteur	3X185	RVFV	Mode de pose 62
10	GA3	Pompe transfert	90Kw	166A	M2	moteur	3X185	RVFV	Mode de pose 62
PD501A- Colonne - 01									
15	PA350A	Alimentation compresseur PA350A	45Kw	85 A	M2B	moteur	3X120	RVFV	Mode de pose 41
17	Ventilo PA350 A	Alimentation ventilo compresseur PA350A	3Kw	7A	M1B	moteur	34G2,5	RVFV	Mode de pose 41
21	Auxiliaire 220v	Armoire auxiliaire 220V		40A	D1	NS100 (63A)	3X25	RO2V	Mode de pose 13

*ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO*

PD501A- Colonne – 2									
24	PC501A	Alimentation redresseur PC501A	5KVA	10A	D1	NS100 (63A)	3X25	RO2V	Mode de pose 13
25		Pompe bache à huile PA6	2KW	4A	D1	NS100 (16A). Relais thermique en	4G2,5	RVFV	Mode de pose 43
28		Vireur GE5	1.85kW	4.8A	M4	Moteur	3X6	RVFV	Mode de pose 41
29	Aéro 1,1 GE5	Moteur aéro 1.1 GE5	30KW	56A	M2A	moteur	4G16	RVFV	Mode de pose 43
30	Aéro 1,2 GE5	Moteur aéro 1.2 GE5	30KW	56A	M2A	moteur	4G16	RVFV	Mode de pose 13
35	/	Pompe circulation brut GE5	1,4 KW	2,8 A	M1A	moteur	3G2,5		Mode de pose 43
36	/	Centrifugeuse de brut	175 KW	252A	D1	Disjoncteur 630A au lieu de 1000A existant	3x185	1000 V2FV	Mode de pose 13
37	Clim n°2	Climatisation centrale électrique n°2	25 KW	48A	D1	NS100 (63A)	4G10	RO2V	Mode de pose 13
38	Clim n°3	Climatisation centrale électrique n°3	25 KW	48A	D1	NS100 (63A)	4G10	RO2V	Mode de pose 13
39	PC503A/B	Départ redresseur salle des MOV	8 KVA	48A	D1	NS100 (63A)	4x50	RVFV	Mode de pose 43
40	Alim labo	Alimentation tableau TFE laboratoire	30 KVA	45A	D1	NS100 (63A)	4G25	RVFV	Mode de pose 13
41	Eclairage poste	Alimentation tableau éclairage salle de contrôle	10 KVA	15A	D1	NS100 (16A)	3X10	RO2V	Mode de pose 13
42	Compres ERVOR 1,2	Alimentation tableau skid compresseur KX 501 A/B	42KW	65A	D1	NS100 (80A)	3X25	RVFV	Mode de pose 43
43	Pompe filtration GO		3 KW	6A	M1	Moteur	4X6	RVFV	Mode de pose 62
44	Parafoudre								

*ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO*

PD501A- Colonne - 3									
45	TR1	Arrivée transformateur PB503 (1600 KVA)	1500 KVA	2165A		Masterpact 25 N1	4X1X300/Ph – 1x300/N	RVFV	Mode de pose
46	PD503	Départ tableau PD503	1000K VA	1500A	D3	Disjoncteur 1600 A au lieu de 2500A	4X1X300/Ph – 1x300/N	RVFV	Mode de pose 43
47	GE PAY501	Arrivée GE PAY 501 (468 KVA)	468KV A	675A		Disjoncteur 800A	2(4x240)	RVFV	
48	PD5013	Alimentation secourue tableau PD5013			D1	Disjoncteur 250A	3x120	RVFV	
PD501- Colonne – 4									
49		Cellule couplage	1500 KVA	2165A		Masterpact 25 N1			
Tranche B									
PD501B- Colonne – 5									
50	TR2	Arrivée transformateur PB504 (1600 KVA)	1500 KVA	2165A		Masterpact 25 N1	6X1X300/Ph – 2x1x300/N	RO2V	
51	PD5012	Alimentation tableau PD5012	400 au lieu de 1500 KVA	600 A	D2	Disjoncteur 630 A au lieu de 2500A existant	4X1X300/Ph – 2x1x300/N	RO2V	Mode de pose 43
PD501B- Colonne – 6									
55	Vireur GE6	Vireur vilebrequin GE6	1,85 KW	4,8A	M4	moteur	3X6	RVFV	Mode de pose 43
56	Aéro 1,1 GE6	Moteur aéro 1.1 GE6	30 KW	56A	M2A	moteur	4G16	RVFV	Mode de pose 43
57	Aéro 1,2 GE6	Moteur aéro 1.1 GE6	30 KW	56A	M2A	moteur	4G16	RVFV	Mode de pose 43
58	Parafoudre								
63	Pompe circulation GE6	Alimentation pompe circulation brut GE6	1,4KW	2,8A	M1A	moteur	3X2,5	RVFV	Mode de pose 43

*ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO*

64	PEI -2	Pompe eau incendie	380 KW	750A	D4	Disjoncteur 1000A	2(3x185)	RVFV	Mode de pose 13
65	PC Loango	Tableau prise courant zone 5	40KVA	63A	D1	NS100H (100A)	4x35	RO2V	Mode de pose 13
66	PC centrale élec	Prise de courant centrale élec	10KVA	63A	D1	NS100H (TMD16A)	4x25	RO2V	Mode de pose 13
67	Climatisation n°1	Climatiseur centrale électrique	25KW	48A	D1	NS100H (63A)	4X16	RO2V	Mode de pose 13
68	PC501A/b	Alimentation redresseur PC501A/B	5KW	8A	D1	NS100H (63A)	3X35	RO2V	Mode de pose 13
69	Eclairage poste	Alimentation tableau éclairage vide technique	10KW	15A	D1	NS100H (25A)	3X10	RO2V	Mode de pose 13
71	Clim LABO	Alimentation climatiseur LABO	50KW	78A	D1	NS160H (100)	4G50	RVFV	Mode de pose 13
PD501B- Colonne -7									
73	Départ atelier tvx neufs	Départ alimentation tableau atelier travaux neufs	160KVA	250A	D1	Disjoncteur 400A au lieu de 630 A existant	3X185	RVFV	Mode de pose 13
74	PA 350B	Compresseur d'air PA350B	45 KW	85A	M2B	moteur	3x150	RVFV	Mode de pose 43
75	GX 204	Pompe épuisement caniveau	11 KW	22 A	M1	moteur	4G6	RVFV	Mode de pose 43
76	Ventilateur PA350	Ventilateur compresseur PA350 B	3KW	7,5A	M1B	moteur	3G2,5	RVFV	Mode de pose 42
77	PC centrale élec	Prise de courant centrale électrique coté excitation	8KVA	16A	D1	NS100H (TMD16A)	4G16	RO2V	Mode de pose 13
78	GX 205	Pompe épuisement caniveau	11 KW	4,8A	M1	moteur	4G6	RVFV	Mode de pose 43
80	PC Crampton	Alimentation coffret élec pompe gasoil véhicule	40KVA	16A	D1	NS100H (TMD16A)	3X35	RVFV	Mode de pose 62
81	GA 111A	Pompe API	30 KW	59A	M2	moteur	3X70	RVFV	Mode de pose 62
82	GA 111B	Pompe API	30KW	59A	M2	moteur	3X70	RVFV	Mode de pose 62
83	Régleur charge PB509	Régleur en charge transfo 30KV PB509			D1	Disj. NS100- 16 A			Mode de pose 13
87	GX 501A	Pompe transfert RF2-RF1	2,2 KW	5,4A	M1	moteur	3x4	RVFV	Mode de pose 13
88	GX 501B	Pompe transfert RF2-RF1	2 ?2KW	5,4A	M1	moteur	3x4	RVFV	Mode de pose 13
89	PB508B	Départ transfo PB508B	200KVA	296A	D1	Disjoncteur 630A au lieu de 1000A	3x185	RVFV	Mode de pose 13

ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO

ANNEXE 1b : Collecte des données des tiroirs existants

N°	REPERE DEPART	DESIGNATION	P (kW)	I (A)		IMP	OBSERVATIONS /REMARQUES	Section câble mm ²	Type de câble	Mode de pose
Tranche A										
PD502A- Colonne – 1A										
3	PEI3	Pompe incendie	380 KW	750A		D4	Disjoncteur alim soft stater (1000A)	2(3x185)	RVFV	Mode de pose 43
PD502A- Colonne – 1										
4	PT21	Pompe calo	132 KW	240A		M3	moteur	3x185	RVFV	Mode de pose 62
5	PT11	Pompe calo	132 KW	240A		M3	moteur	3x185	RVFV	Mode de pose 62
6	PE 304	Pompe eau	75 KW	137A		M2	moteur	3x185	RVFV	Mode de pose 62
PD502A- Colonne – 2										
9	IP- 140250B	Nouveau compresseur d'air PJ-605	95 KW			D1	Feeder disjoncteur 400A	3x185	RVFV	Mode de pose 43
10	PBA 301	Pompe1 RBT2, aspiration PBA 301	132 KW	244A		M3	moteur	3x240	RVFV	Mode de pose 62
11	PEI 1	Pompe servitude incendie n°1	75 KW	139A		M2	moteur	3x120	RVFV	Mode de pose 43
12	KGA 711B	Pompe eau	75 KW	141A		M2	moteur	3x120	RVFV	Mode de pose 62
PD502A- Colonne – 3										
14	Armoire bruleur	Alimentation bruleur four HH 1	80 KW	120A		D1	Disjoncteur	4x70	RVFV	Mode de pose 13
15	Pompe puits n°1	Pompe eau du puits n°1	30 KW	63A		D1	Disjoncteur. Protection locale	3x35	RVFV	Mode de pose 62

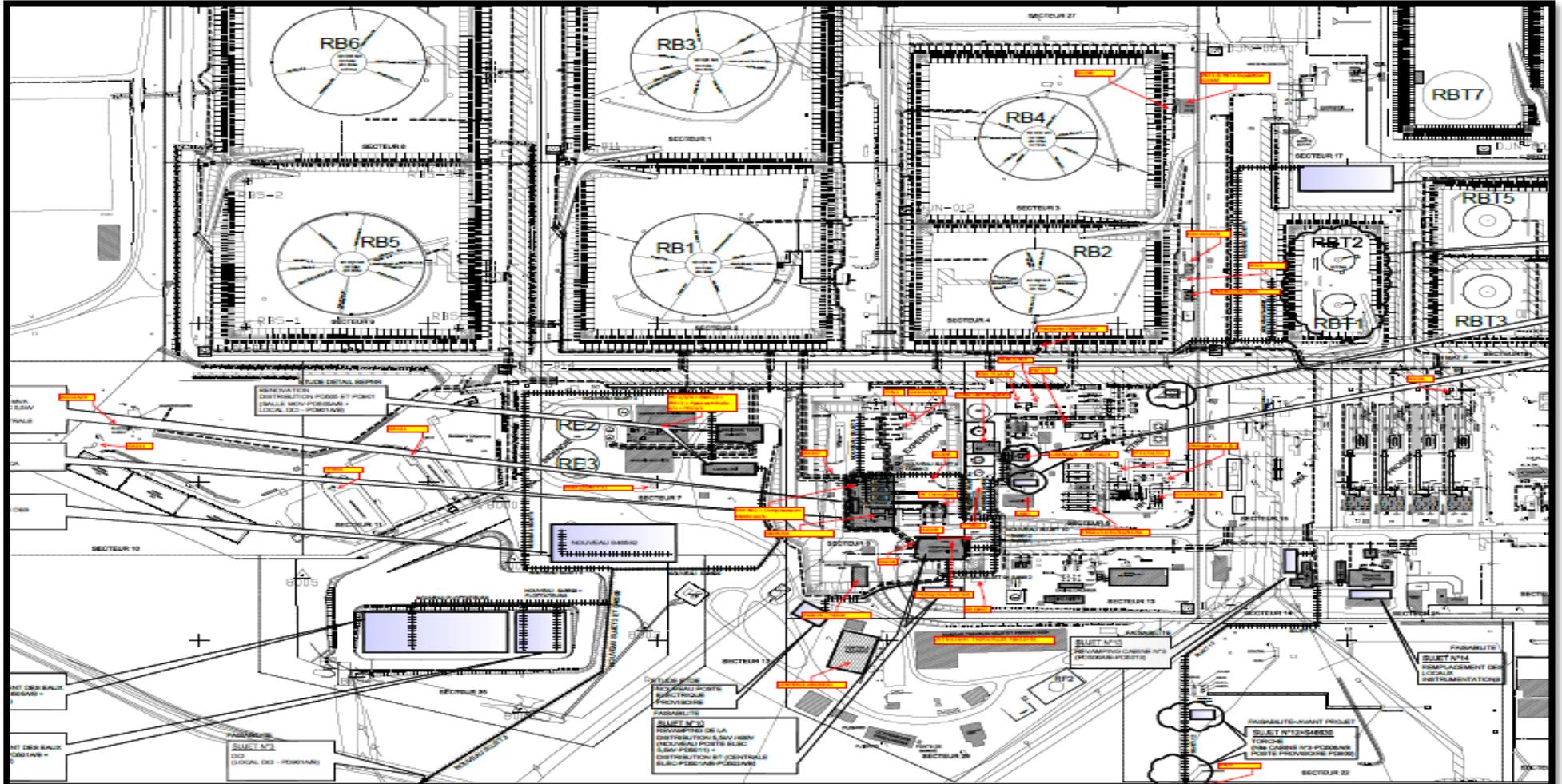
*ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO*

17	Parafoudre									
PD502A- Colonne – 4										
22	TRS21	Dés hydrateur S21/	125 KVA	329A		D1	Disjoncteur 630 A lieu de 1000A	2x120	RVFV	Mode de pose 62
23	TRS31	Dessaleur S31	125 KVA	329A		D1	Disjoncteur 630 A lieu de 1000A	2x120	RVFV	Mode de pose 62
24	TRS41	Dessaleur S41	125 KVA	329A		D1	Disjoncteur 630 A lieu de 1000A	2x120	RVFV	Mode de pose 62
PD502A- Colonne – 5										
25	PB505	Arrivée transformateur PB505	1500 KVA	2165A				4X1X400/Ph – 1x400/N	RO2V	Mode de pose 13
26	GE875 KVA	Arrivée groupe de secours	875 KVA	1250A			N1016H1 (1600A)	2(3x1x240)	2VFV	Mode de pose 13
27	PH301	Pompe décanteur API n1	30KW	59A		M2D	moteur	3X70	2VFV	Mode de pose 43
28	Pompe fuel	Pompe alimentation bruleur four HH 1	1,5 KW	3,7A		M1	moteur	4XG	2VFV	Mode de pose 62
29	GX206	Pompe épuisement caniveau	11 KW	22A		M1	moteur	3x6	2VFV	Mode de pose 43
PD502- Colonne – 6										
30		Cellule couplage	1500KVA	2165A			Masterpact M25H15 (2500A)			
PD502B- Colonne – 7										
31	PB506	Arrivée transfo PB506 (1600KVA)	1500KVA	2165A		D3	Masterpact M25N1 (2500A)	4x3x1x400 /Ph+ 1X400N	RO2V	Mode de pose 13
33	Pompe fuel n°2	Pompe alimentation bruleur four HH 2	1,5 KW	3,5A		M1	moteur	4X4	RVFV	Mode de pose 62
36	Armoire bruleur four HH 2	Alimentation armoire bruleur four HH 2	80KVA	120A		D1	Disjoncteur 250 A[j4]	4x70	RVFV	Mode de pose 13
38		Pompe puits n°3	30 KW	63A		M2	moteur	3x185	RVFV	Mode de pose 62

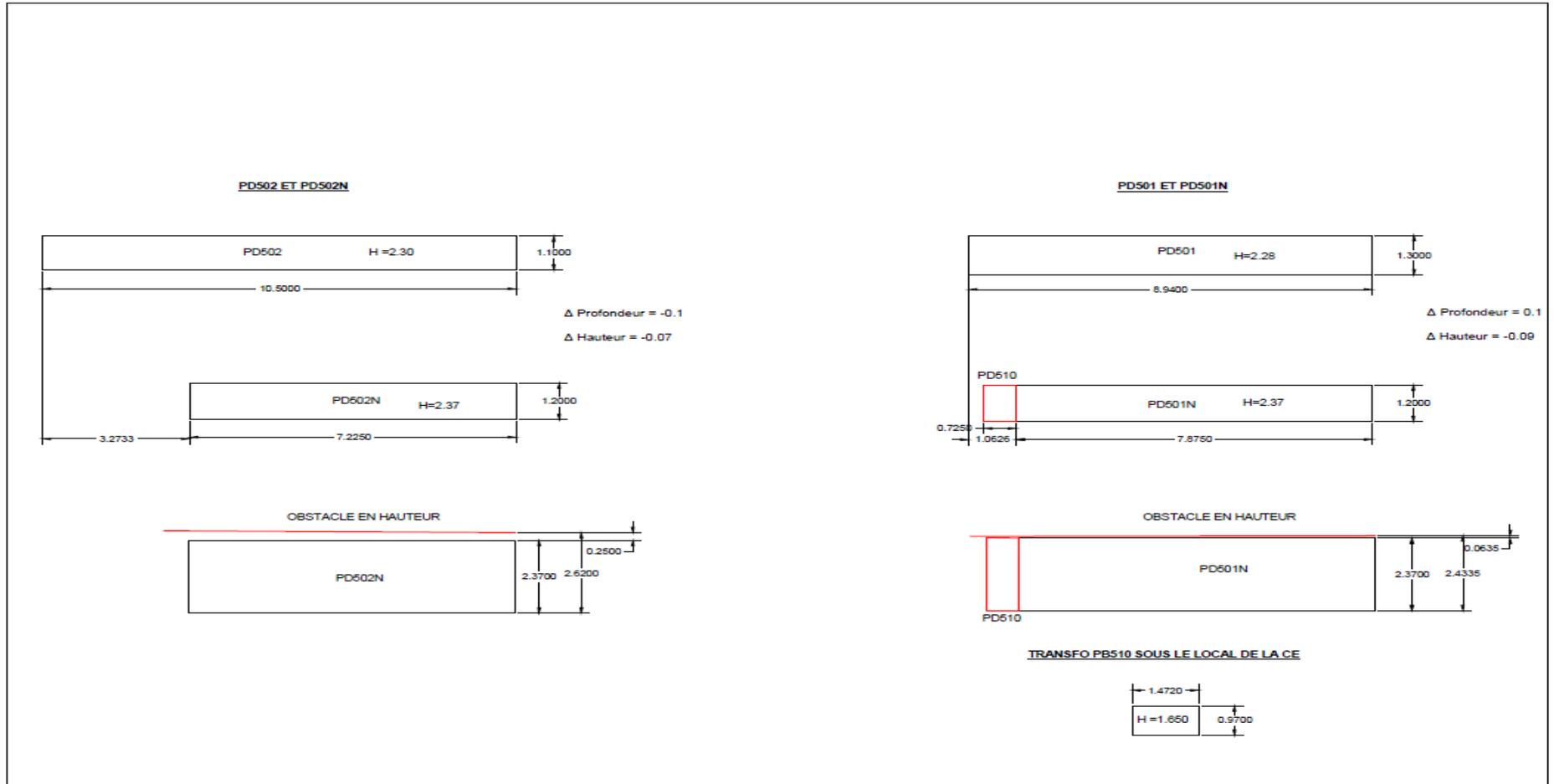
*ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO*

PD502B- Colonne – 8												
39	TRS22	Déshydrateur S22	125 KVA	329A		D1	Disjoncteur 630A [j5] au lieu de 1000A	2X120	RVFV	Mode de pose 62		
40	TRS32	Dessaleur S32	125 KVA	329A		D1	Disjoncteur 630A [j6] au lieu de 1000A	2X120	RVFV	Mode de pose 62		
41	TRS42	Dessaleur S42	125 KVA	329A		D1	Disjoncteur 630A [j7] au lieu de 1000A	2X120	RVFV	Mode de pose 62		
PD502B- Colonne – 9												
42	PBA 302	Transfert RBT -> HH – Aspiration PBA302	132 KW	244A		M3	moteur	3X240	RVFV	Mode de pose 62		
43	PBA 303	Transfert RBT -> HH – Aspiration PBA303	132 KW	244A		M3	moteur	3X240	RVFV	Mode de pose 62		
45	Parafoudre											
PD502B- Colonne – 10												
48	Pompe PT 22	Four HH	132 KW	240A		M3	moteur	3X185	RVFV	Mode de pose 62		
49	Pompe servitude incendie n°2		75 KW	141A		M2	moteur	3X95+70	RVFV	Mode de pose 62		
50	KGA 711A	Pompe d'eau de refroidissement	75 KW	141A		M2	moteur	3X120	RVFV	Mode de pose 13		
51	Relayage 10B11	Relayage mini puissance KGA 711A/B										
PD502B- Colonne – 11												

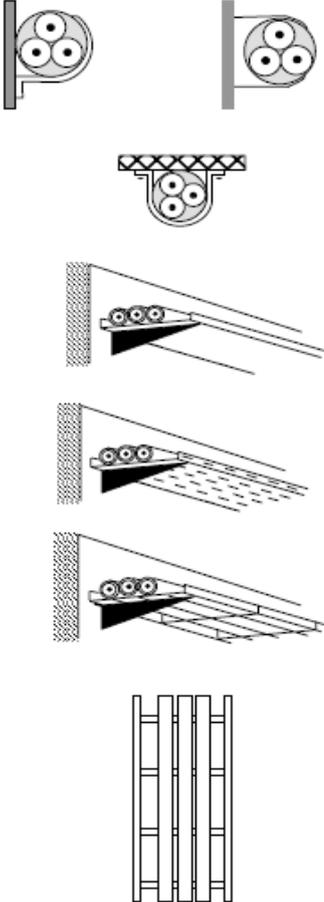
ANNEXE 2 : Répartition des charges alimentées par PD501 et PD502



Annexe 3 : Implantation des tableaux



Annexe 4A : Mode de pose

Exemple	Description	Réf.
	<p>Câbles mono- ou multiconducteurs avec ou sans armure :</p> <ul style="list-style-type: none"> - fixés sur un mur, - fixés à un plafond, - sur des chemins de câbles ou tablettes non perforés, (*) - sur des chemins de câbles ou tablettes perforés, en parcours horizontal ou vertical, (*) - sur des treillis soudés ou sur des corbeaux, - sur échelles à câbles. 	<p>11</p> <p>11A</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>16</p>
	<p>Câbles mono- ou multiconducteurs suspendus à un câble porteur ou autoporteurs.</p>	<p>17</p>
	<p>Conducteurs nus ou isolés sur isolateurs.</p>	<p>18</p>
<p>(*) un chemin de câbles avec couvercle est considéré comme une goulotte (mode de pose 31A).</p>		

Annexe 4B : Facteur de correction pour température ambiante

Température ambiante (°C)	Élastomère (Caoutchouc)	Isolation	
		PVC	PR / EPR
10	1,29	1,22	1,15
15	1,22	1,17	1,12
20	1,15	1,12	1,08
25	1,07	1,06	1,04
35	0,93	0,94	0,96
40	0,82	0,87	0,91
45	0,71	0,79	0,87
50	0,58	0,71	0,82
55	-	0,61	0,76
60	-	0,50	0,71
65	-	-	0,65
70	-	-	0,58
75	-	-	0,50
80	-	-	0,41
85	-	-	-
90	-	-	-
95	-	-	-

Annexe 3C : Facteur de correction pour température du sol

Température du sol (°C)	Isolation	
	PVC	PR / EPR
10	1,10	1,07
15	1,05	1,04
25	0,95	0,96
30	0,89	0,93
35	0,84	0,89
40	0,77	0,85
45	0,71	0,80
50	0,63	0,76
55	0,55	0,71
60	0,45	0,65
65	-	0,60
70	-	0,53
75	-	0,46
80	-	0,38

*ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO*

ANNEXE 6A : Bilan de puissance PD501N

Tableau PD501	Repere Départ	Désignation	P(kW)	Rend	Pabs(kW)	ku	Pf(kW)	Cosφ	tanφ	Q(kVAr)	S(kVA)	ks2	S(kVA)	S(kVA)	Ks3	S'(kVA) total	Ke	S(kVA)	
Niveau PD510	PC Loango	Tableau prise courant zone 5	32	1	32	1	32	0,8	0,75	24	307,88	0,7	215,51						
	PC centrale élec	Prise de courant centrale élec coté redresseur	8	1	8	1	8	0,8	0,75	6									
	Alim labo TFE	Alimentation tableau TFE laboratoire	24	1	24	1	24	0,8	0,75	18									
	Clim LABO	Alimentation climatiseur LABO	50	0,8	62,5	1	62,50	0,8	0,75	46,88									
	Départ atelier tvx neufs	Départ alimentation tableau travaux neufs	128	1	128	0,6	76,80	0,8	0,75	57,6									
	PC CE COTE ARM	Prise de courant CE cote armoire excitation	11	1	11	1	11	0,8	0,75	8,25									
	PC Crampton	Tableau prise courant zone 5	32	1	32	1	32	0,8	0,75	24									
Niveau PD501	Pompe PHV3	Pompe PHV3	22	0,8	28	0,8	22	0,8	0,75	16,5	27,50		27,5						
	PB508A	Départ tranfo éclairage	100	1	100	1	100	0,8	0,75	75,0	125		125,0						
	Eclairage tour	Tableau éclairage	40	1	40	1	40	0,8	0,75	30,0	50		50,0						
	PBT5	Alimentation variateur	120	0,89	135	0,8	107,87	0,8	0,75	80,9	134,83		134,8						
	IP-UA0350A	Nouveau compresseur d'air	95	0,9	106	0,8	84,44	0,86	0,59	50,1	98,19		98,2						
	GA1	Pompe transfert	90	0,9	100	0,8	80	0,8	0,75	60,0	100		100,0						
	GA2	Pompe transfert	90	0,9	100	0,8	80	0,8	0,75	60,0	100		100,0						
	PA350A	Alimentation compresseur PA350A	45	0,8	56	0,8	45	0,8	0,75	33,8	56,25		56,3						
	Ventilo PA350 A	Alimentation ventilo compresseur PA350A	3	0,8	4	0,8	3	0,8	0,75	2,3	3,75		3,8						
	Auxiliaire 220v	Armoire auxiliaire 220V	22	1	22	1	22	0,8	0,75	16,5	27,50		27,5						
	PC501A	Alimentation redresseur PC501A	4	1	4	1	4,00	0,8	0,75	3,0	5,00		5,0						
	PA6	Pompe bache à huile PA6	2	0,8	3	0,8	2,00	0,8	0,75	1,5	2,50		2,5						
	Vireur GE5	Vireur GE5	1,85	0,86	2	0,8	1,72	0,8	0,75	1,3	2,15		2,2						
	Aéro 1,1 GE5	Moteur aéro 1.1 GE5	30	0,8	38	0,8	30,0	0,8	0,75	22,5	37,50		37,5						
	Aéro 1,2 GE5	Moteur aéro 1.2 GE5	30	0,8	38	0,8	30,0	0,8	0,75	22,5	37,50		37,5						
	/	Pompe circulation brut GE5	1,4	0,86	2	0,8	1,30	0,8	0,75	1,0	1,63		1,6						
	/	Centrifugeuse de brut	175	0,9	194	0,8	155,56	0,8	0,75	116,7	194,44		194,4	2635,71		0,6	1581,43	1,1	1739,57
	Clim n°2	Climatisation centrale électrique n°2	25	0,8	31	1	31,25	0,8	0,75	23,4	39,06		39,1						
	Clim n°3	Climatisation centrale électrique n°3	25	0,8	31	1	31,25	0,8	0,75	23,4	39,06		39,1						
	PC503A/B	Départ redresseur salle des MCV	6,4	1	6	1	6,40	0,8	0,75	4,8	8,00		8,0						
	Eclairage poste	Alimentation tableau éclairage salle de contrôle	8	1	8	1	8,0	0,8	0,75	6,0	10,00		10,0						
	Compres ERVOR 1-2	Alimentation tableau skid compresseur KX 501 A/B	42	0,8	53	0,5	26,25	0,8	0,75	19,7	32,81		32,8						
	Pompe filtration GO	Pompe filtration GO	3	0,7	4	0,8	3,43	0,8	0,75	2,6	4,29		4,3						
	PD503	Départ tableau PD503	800	1	800	0,6	480	0,8	0,75	360,0	600,00		600,0						
	PD5012	Alimentation tableau PD5012	320	1	320	0,6	192	0,8	0,75	144,0	240,00		240,0						
	Vireur GE6	Vireur vilebrequin GE6	1,85	0,7	3	0,8	2,11	0,8	0,75	1,6	2,64		2,6						
	Aéro 1,1 GE6	Moteur aéro 1.1 GE6	30	0,8	38	0,5	18,75	0,8	0,75	14,1	23,44		23,4						
	Aéro 1,2 GE6	Moteur aéro 1.1 GE6	30	0,8	38	0,5	18,75	0,8	0,75	14,1	23,44		23,4						
	Pompe circulation GE6	Alimentation pompe circulation brut GE6	1,4	0,8	2	0,8	1,40	0,8	0,75	1,1	1,75		1,8						
	Climatisation n°1	Climatiseur centrale électrique	25	0,8	31	1	31,25	0,8	0,75	23,4	39,06		39,1						
	PC501A/B	Alimentation redresseur PC501A/B	5	1	5	1	5	0,8	0,75	3,8	6,25		6,3						
	Eclairage poste	Alimentation tableau éclairage vide technique	8	1	8	0,5	4	0,8	0,75	3,0	5,00		5,0						
	PA 350B	Moteur aéro 1.1 GE6	45	0,9	50	0,8	40	0,8	0,75	30,0	50,00		50,0						
	GX 204	Moteur aéro 1.1 GE6	11	0,9	12	0,8	9,78	0,8	0,75	7,3	12,22		12,2						
	Ventilateur PA350	Auxiliaire PA350	3	1	3	0,8	2,40	0,8	0,75	1,8	3,00		3,0						
	Pompe circulation GE6	Alimentation pompe circulation brut GE6	6,4	0,8	8	1	8	0,8	0,75	6,0	10,00		10,0						
	GX 205	Pompe eau incendie	11	0,8	14	0,8	11	0,8	0,75	8,3	13,75		13,8						
	GA 111A	Pompe AP	30	1	30	0,5	15	0,8	0,75	11,3	18,75		18,8						
	GA 111B	Pompe AP	30	1	30	0,8	24	0,8	0,75	18,0	30,00		30,0						
	GX 501A	Pompe transfert RF2-RF1	2,2	0,7	3	0,5	1,57	0,8	0,75	1,2	1,96		2,0						
	GX 501B	Pompe transfert RF2-RF1	2,2	0,7	3	0,5	1,57	0,8	0,75	1,2	1,96		2,0						
	PB508B	Départ tranfo PB508B	160	1	160	1	160	0,8	0,75	120,0	200,00		200,0						

ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO

ANNEXE 6B : Bilan de puissance PD502N

Repere Départ	Désignation	P(kw)	Rend	Pabs(kW)	Ku	Pf(kW)	CosØ	TanØ	Q(kVAr)	S(kVA)	S'(kVA) total	Ks	S(kVA)	Ke	S(kVA)
PEI3	Pompe incendie	380	0,9	422,2	0,6	253,333	0,8	0,75	190	316,67	2587,27	0,6	1552,36	1,1	1707,60
PT21	Pompe calo	132	0,9	146,7	0,8	117,333	0,8	0,75	88	146,67					
PT11	Pompe calo	132	0,9	146,7	0,8	117,333	0,8	0,75	88	146,67					
PE 304	Pompe eau	75	0,9	83,3	0,8	66,6667	0,8	0,75	50	83,33					
IP- UA0350B	Nouveau compresseur d'air PJ-605	95	0,9	105,6	1	105,556	0,8	0,75	79,16667	131,94					
PBA 301	Pompe1 RBT2, aspiration PBA 301	132	0,9	146,7	0,8	117,333	0,8	0,75	88	146,67					
PEI 1	Pompe servitude incendie n°1	75	0,9	83,3	1	83,3333	0,8	0,75	62,5	104,17					
KGA 711B	Pompe eau	75	0,9	83,3	1	83,3333	0,8	0,75	62,5	104,17					
Armoire bruleur four 1	Alimentation bruleur four HH 1	80	0,87	92,0	1	91,954	0,8	0,75	68,96552	114,94					
Pompe puits n°1	Pompe eau du puits n°1	30	0,9	33,3	1	33,3333	0,8	0,75	25	41,67					
TRS21	Dés hydrateur S21/	100	1	100,0	0,8	80	0,8	0,75	60	100					
TRS31	Dzssaleur S31	100	1	100,0	0,8	80	0,8	0,75	60	100					
TRS41	Dessaleur S31	100	1	100,0	0,8	80	0,8	0,75	60	100					
PH301	Pompe décanteur API n1	30	0,9	33,3	1	33,3333	0,8	0,75	25	41,67					
Pompe fuel	Pompe alimentation bruleur four HH 1	1,5	0,8	1,9	1	1,875	0,8	0,75	1,40625	2,34					
GX206	Pompe épuisement caniveau	11	0,8	13,8	1	13,75	0,8	0,75	10,3125	17,19					
Pompe fuel n°2	Pompe alimentation bruleur four HH 2	1,5	0,8	1,9	0,8	1,5	0,8	0,75	1,125	1,88					
Armoire bruleur four HH 2	Alimentation armoire bruleur four HH 2	64	0,87	73,6	0,8	58,8506	0,8	0,75	44,13793	73,56					
	Pompe puits n°3	30	0,8	37,5	0,8	30	0,8	0,75	22,5	37,50					
TRS22	Déshydrateur S22	100	1	100	0,8	80	0,8	0,75	60	100					
TRS32	Dessaleur S32	100	1	100	0,8	80	0,8	0,75	60	100					
TRS42	Dessaleur S42	100	1	100	0,8	80	0,8	0,75	60	100					
PBA 302	Transfert RBT -> HH – Aspiration PBA302	132	0,9	146,7	0,5	73,3333	0,8	0,75	55	91,67					
PBA 303	Transfert RBT -> HH – Aspiration PBA303	132	0,9	146,7	0,5	73,3333	0,8	0,75	55	91,67					
Pompe PT 22	Four HH	123	0,9	136,7	0,8	109,333	0,8	0,75	82	136,67					
Pompe servitude incendie n°2	Pompe	75	0,9	83,3	0,5	41,6667	0,8	0,75	31,25	52,08					
KGA 711A	Pompe d'eau de refroidissement	75	0,9	83,3	1	83,3333	0,8	0,75	62,5	104,17					

Annexe 8 : Affectation des colonnes du tableau PD501

	REPERE		P (kW)	I (A)	AFFECTATION DU	OBSERVATIONS/ REMARQUES
Tranche A						
PD501A- Colonne - 04						
1	Relayage	Relayage mini puissance GA1, GA2, GA3 PHV3			PD501 Colonne 8	Colonnes 04A, 03 et 02 à déplacer et à mettre à l'extrémité de la tranche PD501B Relier le jeu de barre des colonnes 04, 03 et 02 au jeu de barres du demi-tableau PD501B
2	PHV3	Pompe PHV3	22	42,5A	PD501 Colonne 8	
3	PB508A	Départ transfo éclairage	125kva	184A	PD501-Colonne 7B en parallèle sur le départ	
4	Eclairage tour	Tableau éclairage	50 KVA	75 A	PD502-colonne 4A-A alimenter à partir du départ dessaleur	
5	PBT5	Alimentation variateur	120	257A	PD501-Colonne 8	
6	IP-UA0350A	Nouveau compresseur d'air	95Kw		PD501-Colonne 8	
PD501A- Colonne - 03						
7		Raccordement			PD501-Colonne 8	Colonnes 4A, 03 et 02 à déplacer et à mettre à l'emplacement prévu pour la
PD501A- Colonne - 02						
8	GA1	Pompe transfert	90Kw	166A	PD501 Colonne 8	Colonnes 04A, 03 et 02 à déplacer et à mettre à l'extrémité de la tranche PD501B Relier le jeu de barre des colonnes 04, 03 et 02 au jeu de barres du demi-tableau PD501B
9	GA2	Pompe transfert	90Kw	166A	PD501 Colonne 8	
10	GA3	Pompe transfert	90Kw	166A	PD501 Colonne 8	
PD501A-Colonne - 01						
15	PA350A	Alimentation compresseur PA350A	45Kw	85 A	PD502	Colonne 5-D10 (45kW)
17	Ventilo PA350 A	Alimentation ventilo compresseur PA350A	3Kw	7A	PD502	Colonne 1-B10
21	Auxiliaire 220v	Armoire auxiliaire 220V		40A	PD502	NS100 (63A) Colonne 7 – D6
PD501A-Colonne -2						
24	PC501A	Alimentation redresseur PC501A	5KVA	10A	PD502	NS100 (63A) Colonne 7-D11
25		Pompe bache à huile PA6	2KW	4A	PD502	NS100 (63A) Colonne 7-D12
28		Vireur GE5	1.85kW	4.8A	PD502	Colonne 3-B7
29	Aéro 1,1 GE5	Moteur aéro 1.1 GE5	30KW	56A	PD501	Colonne 7- B4
30	Aéro 1,2 GE5	Moteur aéro 1.2 GE5	30KW	56A	PD501	Colonne 7-B5

35	/	Pompe circulation brut	1,4 KW	2,8 A	PD501	Colonne 7 – B6
36	/	Centrifugeuse de brut	175 KW	252A	PD502	Utiliser TRS 32 (départ consigné non utilisé)
37	Clim n°2	Climatisation centrale électrique n°2	25 KW	48A	PD502	NS100 (63A) – Colonne 11 –B1
38	Clim n°3	Climatisation centrale	25 KW	48A	Clim HS	NS100 (63A) pas de transfert prévu à consigner
39	PC503A/B	Départ redresseur salle des MOV	8 KVA	48A	PD502	NS100 (63A) – Colonne 11 –B2
40	Alim labo TFE	Alimentation tableau TFE laboratoire	30 KVA	45A	PD502	NS100 (63A) – Colonne 11 –B3
41	Eclairage poste	Alimentation tableau éclairage salle de contrôle	10 KVA	15A	PD502	NS100 (63A) – Colonne 11 –B4
42	Compres ERVOR 1-2	Alimentation tableau skid compresseur KX 501 A/B	42KW	65A	PD502	NS100 (63A) – Colonne 11 –B5
43	Pompe filtration GO		3 KW	6A	PD501	Colonne 6 –B5
44	Parafoudre				NA	

ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO

PD501A- Colonne - 3						
45	TR1	Arrivée transformateur PB503 (1600 KVA)	1500 KVA	2165A	NA	Masterpact 25 N1- A consigner
46	PD503	Départ tableau PD503	1000K VA	1500A	NA	Disjoncteur 2500A-Alim du Pd503 à partir du PD5012, mettre une bretelle entre les deux tableaux
47	GE PAY501	Arrivée GE PAY 501 (468 KVA)	468KV A	675A	NA	GE A consigner
48	PD501	Alimentation secourue tableau			NA	N'existe pas encore, à créer sur le nouveau tableau
PD501- Colonne – 4						
49		Cellule couplage	1500 KV	2165A	NA	Masterpact 25 N1 – A consigner
Tranche B						
PD501B- Colonne – 5						
50	TR2	Arrivée transformateur PB504 (1600 KVA)	1500 KVA	2165A	NA	Masterpact 25N1 – A consigner
51	PD5012	Alimentation tableau PD5012	400 au lieu de 1500 KVA	600 A	NA	Alim du PD5012 à partir du PD503- Mettre une bretelle entre les deux Consigner tenant/aboutissant
PD501B- Colonne – 6						
55	Vireur GE6	Vireur vilebrequin GE6	1,85 KW	4,8A	PD502 B	Moteur- Colonne 3 –B7
56	Aéro	Moteur aéro 1.1 GE6	30 KW	56A	PD501B	Moteur –Ancienne colonne 7- Ex Aéro 1.1 GE6
57	Aéro	Moteur aéro 1.1 GE6	30 KW	56A	PD501B	Moteur –Ancienne colonne 7- Ex Aéro 1.2 GE6
58	Parafoudre				NA	
63	Pompe circulation GE6	Alimentation pompe circulation brut GE6	1,4KW	2,8A	PD501NA	Moteur – Colonne 4A -16/4
64	PEI -2	Pompe eau incendie	380 KW	750A	PD501N	Disjoncteur 1000A – Nouveau départ pas encore utilisé
65	PC Loango	Tableau prise courant zone 5	40KVA	63A	PD501NA	NS100H (100A)-Colonne 2A-30/4
66	PC centrale élec	Prise de courant centrale élec	10KVA	63A	NA	NS100H (TMD16A) – A consigner
67	Climatisation n°1	Climatiseur centrale électrique	25KW	48A	PD502B	NS100H (63A) – Colonne 7 – D6
68	PC501A/B	Alimentation redresseur PC501A/B	5KW	8A	PD502B	NS100H (63A) – Colonne 7 – D11
69	Eclairage poste	Alimentation tableau éclairage vide technique	10KW	15A	PD502B	NS1000H (25A) – colonne 11 – D1
71	Clim LABO	Alimentation climatiseur LABO	50KW	78A	PD502B	NS160H (100) – Colonne 11- D5
PD501B- Colonne –7						
73	Départ atelier tx neufs	Départ alimentation tableau atelier travaux neufs	160KVA	250A	PD501	La colonne 7 du PD501 sera décablée et positionnée à l'emplacement prévu pour la colonne 8 du PD501.
74	PA 350B	Compresseur d'air PA350B	45 KW	85A	PD501	
75	GX 204	Pompe épuisement caniveau	11 KW	22 A	PD501	
76	Ventilateur PA350	Ventilateur compresseur PA350 B	3KW	7,5A	PD501	

*ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO*

77	PC centrale élec	Prise de courant centrale électrique coté excitation	8KVA	16A	PD501	<p>barre du PD501NA et reprendra tous ces consommateurs</p> <p>Le départ transfo PB508 sera utilisé comme arrivée 400V secours. Il recevra le câble venant de TRS41 (PD502A, colonne 4)</p> <p>Le câble départ PB508B sera raccordé avec le câble départ PB508A sur le disjoncteur du TRS21 du PD502, colonne 4</p>
78	GX 205	Pompe épuisement caniveau	11 KW	4,8A	PD501	
80	PC Crampton	Alimentation coffret élec pompe gasoil véhicule	40KVA	16A	PD501	
81	GA 111A	Pompe API	30 KW	59A	PD501	
82	GA 111B	Pompe API	30KW	59A		
83	Régleur char	Régleur en charge transfo 30KV PB509			PD501	
87	GX 501A	Pompe transfert RF2-RF1	2,2 KW	5,4A	PD501	
88	GX 501B	Pompe transfert RF2-RF1	2 ?2KW	5,4A	PD501	
89	PB508B	Départ transfo PB508B	200KVA	296A	PD501	

Annexe 9 : Affectation des colonnes du tableau PD502 actuel

N°	REPER E DEPAR T	DESIGNATION	P (kW)	I (A)	IM PLAMTATION DU TIROIR PROVISoire	OBSERVATIONS / REMARQUES
Tranche A						
PD502A- Colonne – 1A						
3	PEI3	Pompe incendie	380 KW	750A	NA	Disjoncteur alim soft stater (1000A) - A consigner – Possibilité d'utiliser les pompes DCI
PD502A- Colonne – 1						
4	PT21	Pompe calo	132 KW	240A	PD502	A transférer sur Reserve (Ex PT 12 – colonne10 - C3)
5	PT11	Pompe calo	132 KW	240A	NA	A consigner (Four 1 consigné – le seul four en service)
6	PE 304	Pompe eau	75 KW	137A	NA	A consigner – (Utilisation PE303 cabine 3)
PD502A- Colonne – 2						
9	IP- UA0350B	Nouveau compresseur d'air PJ-605	95 KW		PD501BN	Feeder disjoncteur 400A colonne 4B 60/12
10	PBA 301	Pompe1 RBT2, PBA 301	132 KW	244A	PD502	Reserve Colonne 9 – C9
11	PEI 1	Pompe servitude incendie n°1	75 KW	139A	NA	A consigner – possibilité d'utiliser PE12 et PE13 local DCI
12	KGA 711B	Pompe eau	75 KW	141A	NA	A consigner –possibilité d'utiliser KGA711A
PD502A- Colonne – 3						
14	Armoire	Alimentation	80 KW	120A	NA	A consigner – utilisation four n°2
15	Pompe puits n°1	Pompe eau du puits	30 KW	63A	PD502	Disjoncteur – Protection locale – colonne 7-B9
17	Parafoudre				NA	
PD502A- Colonne – 4						
22	TRS21	Dés hydrateur S21/ KVA	125 KVA	329A	NA	Disjoncteur 1000A – A consigner
23	TRS31	Dessaleur S31	125 KVA	329A	NA	Disjoncteur 1000A – A consigner (mécanisme HS)
24	TRS41	Dessaleur S41	125 KVA	329A	NA	Disjoncteur 1000A – A consigner
PD502A- Colonne – 5						
25	PB505	Arrivée transformateur	1500 KVA	2165A	NA	Masterpact M25N1 (2500A)- A consigner
26	GE875 KVA	Arrivée groupe de	875 KVA	1250A	NA	A consigner (GE HS)

ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO

27	PH301	Pompe décanteur API n1	30KW	59A	PD502	Colonne 7 – D6
28	Pompe fuel	Pompe alimentation bruleur four HH 1	1,5 KW	3,7A	NA	Pompe à consigner – Four HH1 à consigner
29	GX206	Pompe épuisement caniveau	11 KW	22A	PD502	Colonne 7 – D11
PD502- Colonne – 6						
30		Cellule couplage	1500KVA	2165A	NA	Masterpact M2H15 (2500A) – A consigner
PD502B- Colonne – 7						
31	PB506	Arrivée transfo PB506 (1600KVA)	1500KVA	2165A	NA	Masterpact M25N1 (2500A) – A consigner
33	Pompe fuel n°2	Pompe alimentation bruleur four HH 2	1,5 KW	3,5A	PD501AN	Moteur – Colonne 4 16/4
36	Armoire bruleur four HH 2	Alimentation armoire bruleur four HH 2	80KVA	120A	PD501BN	Colonne 5B – 60/6
38		Pompe puits n°3	30 KW	63A	PD501BN	Moteur – Colonne 2B – 30/6
PD502B- Colonne – 8						
39	TRS22	Déshydrateur S22	125 KVA	329A		Disjoncteur 1000A – A consigner
40	TRS32	Dessaleur S32	125 KVA	329A		Disjoncteur 1000A – A consigner
41	TRS42	Dessaleur S42	125 KVA	329A		Disjoncteur 1000A – A consigner
PD502B- Colonne – 9						
42	PBA 302	Transfert RBT -> HH – Aspiration PBA302	132 KW	244A		La colonne 9 sera décablée et installée à l'emplacement prévu pour la colonne 11B
43	PBA 303	Transfert RBT -> HH – Aspiration PBA303	132 KW	244A		
45	Parafoudre					Elle sera ensuite raccordée au jeu de barre du
PD502B- Colonne – 10						
48	Pompe PT 22	Four HH	132 KW	240A		A consigner – Utilisation de la PT11 et PT21
49	Pompe servitude incendie n°2		75 KW	141A		A consigner – possibilité d'utiliser la PEI12 et PEI13 du local DCI
50	KGA 711A	Pompe d'eau de refroidissement	75 KW	141A		A consigner – Possibilité d'utiliser la KGA711B
51	Relayage 10B11	Relayage mini puissance KGA				
PD502B- Colonne – 11						

Annexe 10 : Tableau comparatif

Colonnes du PD501

N°	REPÈRE DEPART	DESIGNATION	P (kW)	I (A)	OBSERVATIONS/ Existants	Proposition Matériel Schneider	Section câble mm ²	Type de câble	Protection dimensionnée Etude théorique	Section câble Etude théorique	Type de câble	Validation Résultats
1	Relayage	Relayage mini puissance GA1, GA2, GA3 PHV3										
2	PHV3	Pompe PHV3	22	42,5A	moteur	NSX100 + LC1D80	3x25	1000 VGV	Fusible+ relais therm.	4G25	U1000R2 V	Ok
3	PB508A	Départ transfo éclairage	125kva	184A	NS 400H (400A)	NSX400 3P μ2.3	3X120	1000V2FV	NS400LST23SE	3X150+G70	U1000R2V	Ok
4	Eclairage tour	Tableau éclairage	50 KVA	75 A	Feeder	NSX100 3P TM100D	3X120	1000V2FV	NS100LTM100D	4G35	U1000R2V	Câble surdimensionné
5	PBT5	Alimentation variateur	120	257A	NS 400H	NSX400 3P μ2.3	3X185	RVFV	NS400LST23SE	3X(1x120)	U1000RVF	Ok
6	IP-UA0350A	Nouveau compresseur d'air	95Kw		Feeder Disj 400A	NSX400 3P μ2.3	3x185	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot. 179A/200A	4G240	U1000RVF V	Ok
7		Raccordement										
8	GA1	Pompe transfert	90Kw	166A	moteur	NSX250N MA220+LC1F1 85	3X185	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot. 162A/200A	4G240	1000RVFV	Ok
9	GA2	Pompe transfert	90Kw	166A	moteur	NSX250MA220 +LC1F185	3X185	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot. 162A/200A	4G240	1000RVFV	Ok
10	GA3	Pompe transfert	90Kw	166A	moteur	NSX250MA220 +LC1F185	3X185	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot. 162A/200A	4G240	1000RVFV	Ok

ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO

15	PA350A	Alimentation compresseur PA350A	45Kw	85 A	moteur	NSX100MA100 +LC1D115	3X120	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot. 81A/100A	4G35	U1000R2V	Câble surdimensionné
17	Ventilo PA350 A	Alimentation ventilo compresseur PA350A	3Kw	7A	moteur	GV2P14 + LC1D09	4G2,5	RVFV	Fusible+relais therm. Prot. 6A/10A	4G2.5	U1000R2V	Ok
21	Auxiliaire 220v	Armoire auxiliaire 220V	25 kVA	40A	NS100 (63A)	NSX100 3P TM63D	3X25	RO2V	NS100LST22SE	4G10	U1000R2V	Câble surdimensionnée
24	PC501A	Alimentation redresseur PC501A	5KVA	10A	NS100 (63A)	NSX100 3P TM25D	3X25	RO2V	NS100LTM16D	4G2.5	U1000R2V	Câble surdimensionné
25		Pompe bache à huile PA6	2KW	4A	NS100 (16A). Relais thermique en	NSX100 3P MA6.3	4G2,5	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot. 5A/6A	4G2.5	U1000R2V	ok
28		Vireur GE5	1.85kW	4.8A	Moteur	GV2P10 + 2x LC1D09 (2sens)	3X6	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot. 5A/6A	4G2.5	U1000R2V	Câble surdimensionné
29	Aéro1,1 GE5	Moteur aéro 1.1 GE5	30KW	56A	moteur	NSX100 + LC1D80	4G16	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot. 36A/40A	4G16	UR1000R2V	Ok
30	Aéro 1,2 GE5	Moteur aéro 1.2 GE5	30KW	56A	moteur	NSX100 + LC1D80	4G16	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot. 21A/25A	4G10	UR1000R2V	Câble surdimensionné
35	/	Pompe circulation brut GE5	1,4 KW	2,8 A	moteur	GV2L08 + LC1D09	3G2,5		Fusible+ relais therm. Prot. 3A/4A	4G2.5	U1000R2V	ok
36	/	Centrifugeuse de brut	175 KW	252A	Disjoncteur 630A au lieu de 1000A existant	NSX630 3P μ2.3	3x185	1000 V2FV	NS250LTM250D	3X185+70G	U1000R2V	ok
37	Clim n°2	Climatisation centrale électrique n°2	25 KW	48A	NS100 (63A)	NSX100 3P TM63D	4G10	RO2V	NS100LST22SE	4G16	U1000R2V	Câble sous - dimensionné
38	Clim n°3	Climatisation centrale	25 KW	48A	NS100	NSX100 3P	4G10	RO2V	NS100LST22SE	4G10	U1000R2V	ok
39	PC503A/B	Départ redresseur salle des MOV	8 KVA	48A	NS100 (63A)	NSX100 3P TM63D	4x50	RVFV	NS100LST16D	4G16	U1000R2V	Câble surdimensionné
40	Alim labo	Alimentation tableau TFE laboratoire	30 KVA	45A	NS100	NSX100 3P	4G25	RVFV	NS100NSTM80D	5G25	1000RVFV	Ok

*ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO*

41	Eclairage poste	Alimentation tableau éclairage poste	10 KVA	15A	NS100 (16A)	NSX100 3P TM16D	3X10	RO2V	NS100LTM40D	4G2.5	U1000R2V	OK
42	Compres ERVOR1-2	Alimentation tableau skid compresseur KX 501 A/B	42KW	65A	NS100 (60A)	NSX100 3P TM16D	3X25	RVFV	NS100LTM16D	4G35	U1000R2V	OK
43	Pompe filtration GO		3 KW	6A	moteur	GV2P14 + LC1D09	4X6	RVFV	NS100LTM16D	4G16	U1000R2V	OK
44	Parafoudre											

*ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO*

PD501A- Colonne - 3												
45	TR1	Arrivée transformateur PB503 (1600 KVA)	1500 KVA	2165A	Masterpact 25 N1		4X1X300/Ph – 1x300/N	RVFV	NS2500N 2.0A	3X(4X500)	UR1000R2V	Câble sous – dimensionné
46	PD503	Départ tableau PD503	1000KVA	1500A	Disjoncteur 1600 A au lieu de 2500A	NW16 3P μ5.0P	4X1X300/Ph – 1x300/N	RVFV	NS100L 2.0A	3X(4X300) 1x300	U1000R2V	Ok
47	GE PAY501	Arrivée GE PAY 501 (468 KVA)	468KVA	675A	Disjoncteur 800A	NW08 3P μ5.0P	2(4x240)	RVFV	NS800N 5.0A	3X(2X185)	U1000R2V	ok
48	PD5013	Alimentation secourue			Disjoncteur 250A	NSX250 3P μ2.2	3x120	RVFV	/	/	/	
PD501- Colonne – 4												
49		Cellule couplage	1500 KVA	2165A	Masterpact 25							
Tranche B												
PD501B- Colonne – 5												
50	TR2	Arrivée transformateur PB504 (1600 KVA)	1500 KVA	2165A	Masterpact 25 N1		6X1X300/Ph – 2x1x300/N	RO2V	NS2500R2V	3X(4X500)	U1000R2V	Câble sous-dimensionné
51	PD5012	Alimentation tableau PD5012	400 au lieu de 1500 KVA	600 A	Disjoncteur 630 A au lieu de 2500A existant	NSX630 3P μ2.3 (plutôt NT08)	4X1X300/Ph – 2x1x300/N	RO2V	NS1000L 2.0A	3X(4X300) 2X300	U1000R2V	ok
PD501B- Colonne – 6												
55	Vireur GE6	Vireur vilebrequin GE6	1,85 KW	4,8A	moteur 2 sens	GV2P10 + 2x LC1D09	3X6	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot. 5A/6A	4G2.5	U1000R2V	Câble surdimensionné
56	Aéro 1,	Moteur aéro 1.1 GE6	30 KW	56A	moteur	NSX100 + LC1D80	4G16	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot. 58A/63A	4G16	U1000R2V	ok
57	Aéro 1,	Moteur aéro 1.1 GE6	30 KW	56A	moteur	NSX100 + LC1D80	4G16	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot. 58A/63A	4G16	U1000R2V	ok
58	Parafoudre								/	/	/	

*ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO*

63	Pompe circulation GE6	Alimentation pompe circulation brut GE6	1,4KW	2,8A	moteur	GV2P08 + LC1D09	3X2,5	RVFV		4G2.5	U1000R2V	ok
64	PEI -2	Pompe eau incendie	380 KW	750A	Disjoncteur 1000A	NT10 3P 5.0	2(3x185)	RVFV				
65	PC Loango	Tableau prise courant zone 5	40KVA	63A	NS100H (100A)	NSX100 3P	4x35	RO2V	NS100NTM63D	1X16	U1000RVFV	ok
66	PC centrale élec	Prise de courant centrale	10KVA	63A	NS100H (TMD16A)	NSX100 3P	4x25	RO2V				
67	Climatisation n°1	Climatiseur centrale électrique	25KW	48A	NS100H (63A)	NSX100 3P	4X16	RO2V	NS100LST22SE	4G10	U1000R2V	Ok
68	PC501A/b	Alimentation redresseur PC501A/B	5KW	8A	NS100H (63A)	NSX100 3P TM63D	3X35	RO2V	NS100LTM16D	4G2.5	U1000R2V	Câble surdimensionné
69	Eclairage poste	Alimentation tableau éclairage vide technique	10KW	15A	NS100H (25A)	NSX100 3P	3X10	RO2V	NS100LST22SE	4G2.5	U1000R2V	Câble
71	Clim LABO	Alimentation climatiseur LABO	50KW	78A	NS160H (100)	NSX100 3P TM100D	4G50	RVFV	NS100NTM80D	4X120	1000RVFV	ok
PD501B- Colonne -7												
73	Départ atelier tvx neufs	Départ alimentation tableau atelier travaux neufs	160KVA	250A	Disjoncteur 400A au lieu de 630 A	NSX400 3P μ2.3	3X185	RVFV	NS250NTM250D	3X(4X800)	U1000R2V	Départ sous dimensionné
74	PA 350B	Compresseur d'air PA350B	45 KW	85A	moteur	NSX160MA150 +LC1D150	3x150	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot. 58A/63A	4G25	U1000R2V	Cable surdimensionné
75	GX 204	Pompe épuisement caniveau	11 KW	22 A	moteur	GV2P32 + LC1D40	4G6	RVFV	Fusible+relais therm. Prot. 29A/32A	4G6	U1000R2V	Ok
76	Ventilateur PA350	Ventilateur compresseur PA350 B	3KW	7,5A	moteur	GV2P14 + LC1D09	3G2,5	RVFV	Fusible+relais therm. Prot.6A/10A	4G2.5	U1000R2V	ok
77	PC centrale élec	Prise de courant centrale électrique coté excitation	8KVA	16A	NS100H (TMD16A)	NSX100 3P TM25D	4G16	RO2V	Disjonct.diff. C60N	4G16	U1000R2V	ok
78	GX 205	Pompe épuisement caniveau	11 KW	4,8A	moteur		4G6	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot. 5A/6A	4G2.5	U1000R2V	ok

*ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO*

80	PC Crampton	Alimentation coffret élec pompe gasoil véhicule	40KVA	16A	NS100H (TMD16A)	NSX100 3P TM25D	3X35	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot.	4X70	U1000R2V	ok
81	GA 111A	Pompe API	30 KW	59A	moteur	NSX100 + LC1D80	3X70	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot. 58A/63A	4G95	1000RVFV	ok
82	GA 111B	Pompe API	30KW	59A	moteur	NSX100 + LC1D80	3X70	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot. 3A/4A	4G120	1000RVFV	
83	Régleur-charge PB509	Régleur en charge transfo 30KV PB509			Disj. NS100- 16 A	NSX100 3P TM16D			NSX100 3P TM16D	/	/	
87	GX 501A	Pompe transfert RF2-RF1	2,2 KW	5,4A	moteur	GV2L10 + LC1D09	3x4	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot. 5A/6A	4G4	1000RVFV	OK
88	GX 501B	Pompe transfert RF2-RF1	2 ?2KW	5,4A	moteur	GV2L10 + LC1D09	3x4	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot. 5A/6A	4G4	1000RVFV	OK
89	PB508B	Départ transfo PB508B	200KVA	296A	Disjoncteur 630A au lieu de 1000A	NSX630 3P μ2.3	3x185	RVFV	NS250LTM	3X120+G70	U1000R2V	OK

ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO

Colonnes du tableau PD502

N°	REPERE RE DEPA	DESIGNATION	P (kW)	I (A)	OBSERVATIONS /REMARQUES	Proposition Schneider	Section câble mm²	Type de câble	Protection dimensionnée Etude théorique	Section câble Etude théorique	Type de câble	Validation Résultats
Tranche A												
PD502A- Colonne – 1A												
3	PEI3	Pompe incendie	380 KW	750A	Disjoncteur alim soft starter	NT10 3P 5.0	2(3x185)	RVFV	NS800L 2.0A	3X240+G 95	U1000R2V	OK
PD502A-Colonne-1												
4	PT21	Pompe calo	132 KW	240A	moteur	NSX400MA320 + LC1 F265	3x185	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot.	4G120	U1000R2V	
5	PT11	Pompe calo	132 KW	240A	moteur	NSX400MA32 0 + LC1 F265	3x185	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot.	4G12 0	U1000R2V	
6	PE 304	Pompe eau	75 KW	137A	moteur	NSX160MA16 0 + LC1 F150	3x185	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot.	4G15 0	U1000R2V	
PD502A-Colonne-2												
9	IP-	Nouveau compresseur	95 KW		Feeder disjoncteur	NSX400 3P μ2.3	3x185	RVFV	NS400LST23SE	3X150+G7	U1000R2V	
10	PBA 301	Pompe1 RBT2, aspiration PBA 301	132 KW	244A	moteur	NSX400MA320 + LC1 F265	3x240	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot. 233A/250A	4G150	U1000R2V	surdime nsionné
11	PEI 1	Pompe servitude incendie n°1	75 KW	139A	moteur	NSX160MA160 + LC1 F150	3x120	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot. 132A/160A	4G185	1000RVFV	Ok
12	KGA 711B	Pompe eau	75 KW	141A	moteur	NSX160MA160 + LC1 F150	3x120	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot. 132A/160A	4G150	U1000R2V	Ok
PD502A-Colonne-3												
14	Armoire bruleur four 1	Alimentation bruleur four HH 1	80 KW	120A	Disjoncte ur	NSX160 3P μ2.2	4x70	RVFV	NS160LTM125 D	3X50 +G35	1000RVFV	surdim ensionn
15	Pompe puits n°1	Pompe eau du puits n°1	30 KW	63A	Disjoncteur. Protection	NSX100 3P TM63D	3x35	RVFV	NS100LTM63D	4G35	1000RVFV	ok

ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO

17	Parafoudre											
PD502A-Colonne-4												
22	TRS21	Dés hydrateur S21/	125 KVA	329A	Disjoncteur 630 lieu de	NSX630 3P μ2.3	2x120	RVFV	NS400LST23SE	3G120	1000RVFV	ok
23	TRS31	Dessaleur S31	125 KVA	329A	Disjoncteur 630 lieu de	NSX630 3P μ2.3	2x120	RVFV	NS400LST23SE	3G120	1000RVFV	ok
24	TRS41	Dessaleur S41	125 KVA	329A	Disjoncteur 630 A	NSX630 3P μ2.3	2x120	RVFV	NS400LST23SE	3G120	U1000R2V	ok
PD502A-Colonne-5												
25	PB505	Arrivée transformateur PB505	1500 KVA	2165A		NW25 HF 3P	4X1X400/Ph – 1x400/N	RO2V	NW25H1 3P	3X(4X400)	U1000R2V	ok
26	GE875 KVA	Arrivée groupe de	875 KVA	1250A	N1016H1		2(3x1x240)	2VFV	/	/	/	
27	PH301	Pompe décanteur API n1	30KW	59A	moteur	NSX100 + LC1D80	3X70	2VFV	NW25 H1 2.0A	3x70	2VFV	ok
28	Pompe fuel	Pompe alimentation bruleur four HH 1	1,5 KW	3,7A	moteur	GV2P08 + LC1D09	4XG	2VFV	Fusible+ relais therm. Prot. 3A/4A	4G4	1000RVFV	ok
29	GX206	Pompe épuisement caniveau	11 KW	22A	moteur	GV2P32 + LC1D40 ?	3x6	2VFV	Fusible+ relais therm. Prot. 3A/4A	4G2.5	1000RVFV	ok
PD502A-Colonne-6												
30		Cellule couplage	1500KVA	2165A	Masterpact							
PD502B-Colonne-7												
31	PB506	Arrivée transfo PB506 (1600KVA)	1500KVA	2165A	Masterpact M25N1 (2500A)		4x3x1x400 /Ph+ 1X400N	RO2V	NW25H1 3P	3X(4X400)	U1000R2V	ok
33	Pompe fuel n°2	Pompe alimentation bruleur four HH 2	1,5 KW	3,5A	moteur	GV2L08 + LC1D09	4X4	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot. 3A/4A	4G6	1000RVFV	ok
36	Armoire bruleur	Alimentation armoire	80KVA	120A	Disjoncteur 250	NSX250 3P μ2.2	4x70	RVFV	NS160HTM125D	3X50+G35	1000RVFV	ok
38	PH302	Pompe puits n°3	30 KW	63A	moteur	NSX100 + LC1D80	3x185	RVFV	Fusible+ relais therm.	4G120	U1000R2V	ok

*ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO*

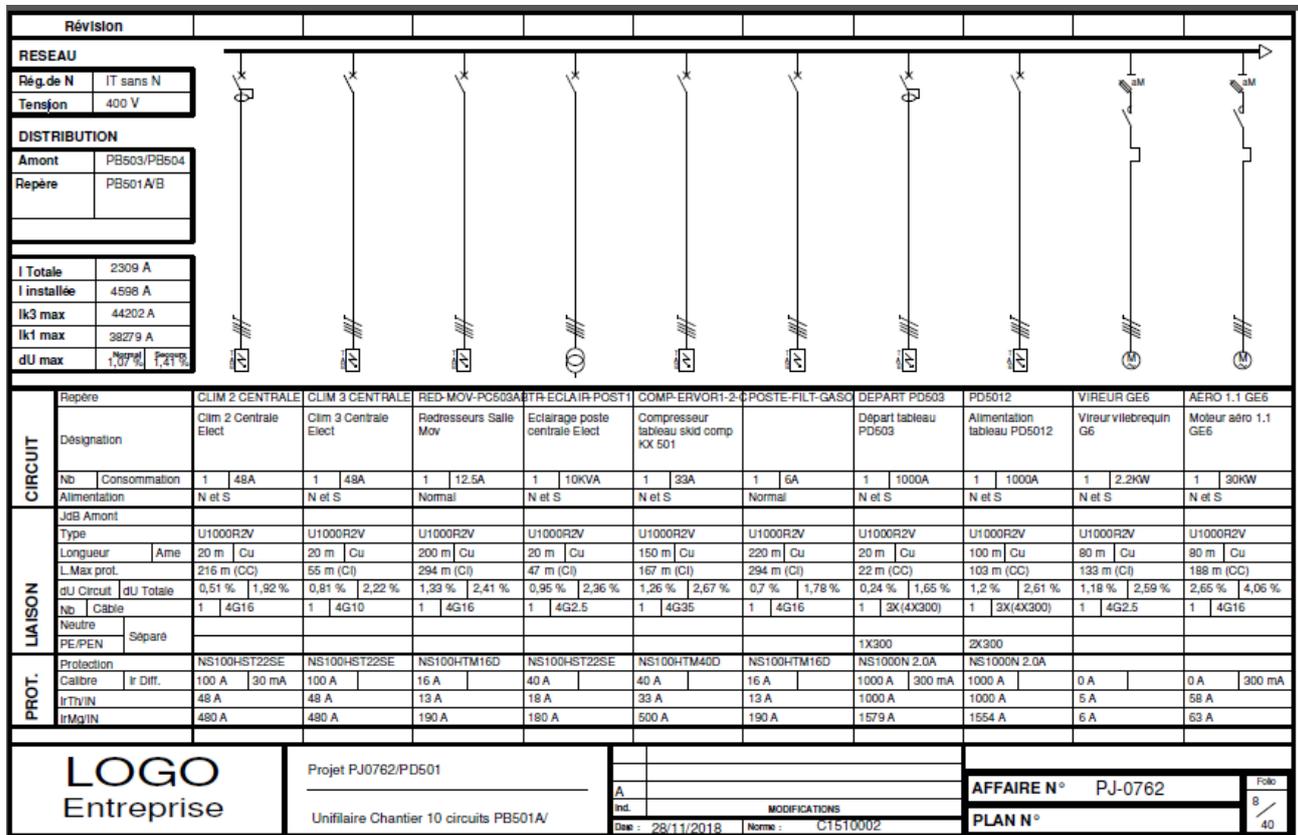
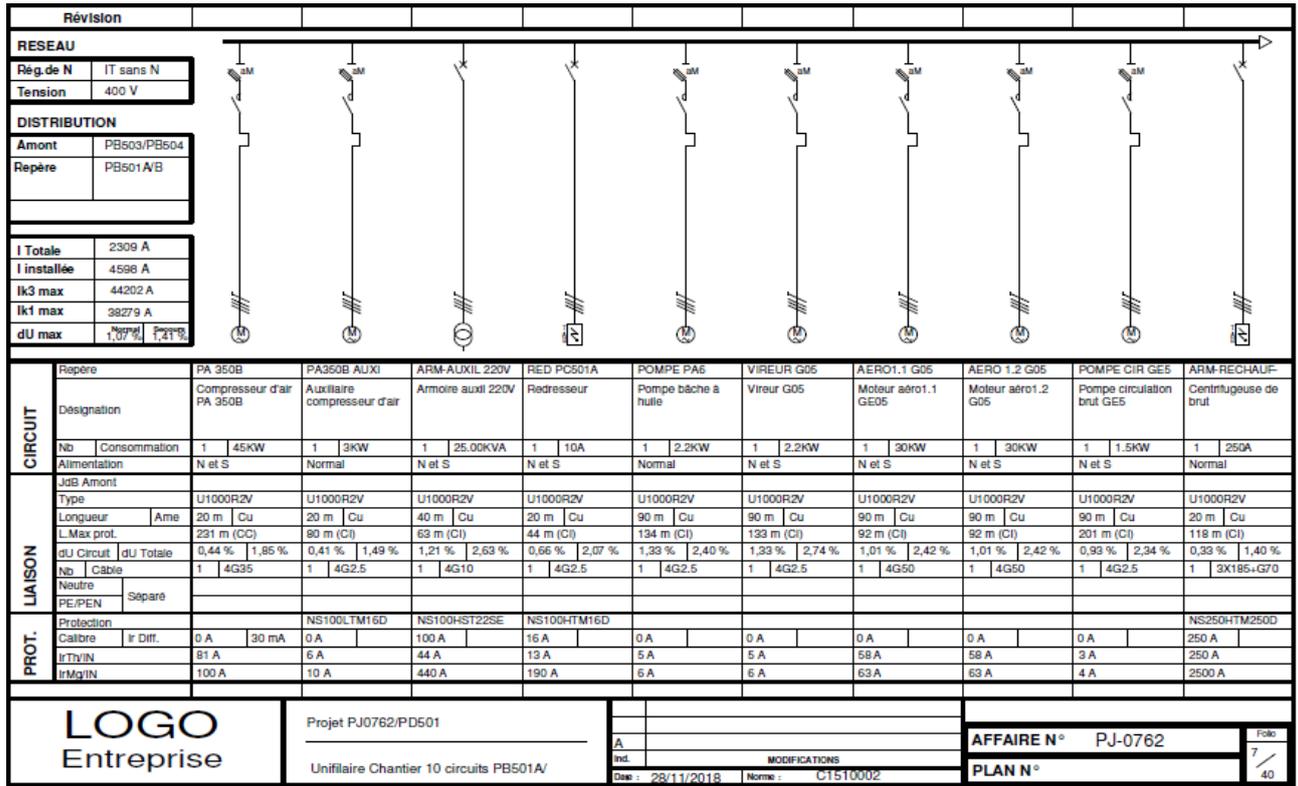
PD502B-Colonne-8												
39	TRS22	Déshydrateur S22	125 KVA	329A	Disjoncteur	NSX630 3P μ2.3	2X120	RVFV	NS400HST23SE	3G70	1000RVFV	ok
40	TRS32	Dessaleur S32	125 KVA	329A	Disjoncteur	NSX630 3P μ2.3	2X120	RVFV	NS400HST23SE	3G70	1000RVFV	ok
41	TRS42	Dessaleur S42	125 KVA	329A	Disjoncteur 630A (7) au lieu	NSX630 3P μ2.3	2X120	RVFV	NS400HST23SE	3G70	1000RVFV	ok
PD502B-Colonne-9												
42	PBA 302	Transfert RBT -> HH - Aspiration PBA302	132 KW	244A	moteur	NSX400MA320 + LC1 F265	3X240	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot. 233A/250A	4G150	1000RVFV	surdimensionné
43	PBA 303	Transfert RBT -> HH - Aspiration PBA303	132 KW	244A	moteur	NSX400MA320 + LC1	3X240	RVFV	Fusible+ relais therm. Prot. 233A/250A	4G150	1000RVFV	surdimensionné
45	Parafoudre											
PD502B-Colonne-10												
48	Pompe PT 22	Four HH	132 KW	240A	moteur	NSX400MA320 + LC1	3X185	RVFV	Fusible+ relais therm.	3X185+G70	U1000R2V	ok
49	Pompe servitude		75 KW	141A	moteur	NSX160MA160 + LC1	3X95+70	RVFV	Fusible+ relais therm.	3X95+G50	1000RVFV	ok
50	KGA 711A	Pompe d'eau de	75 KW	141A	moteur	NSX160MA160 + LC1	3X120	RVFV	Fusible+ relais therm.	4G120	1000RVFV	ok
51	Relayage 10B11	Relayage mini puissance										
PD502B-Colonne-11												

Annexe 11 : Résultats des notes de calculs avec le logiciel CANECO

Tableau PD501N

Révision												
RESEAU												
Rég.de N	IT sans N											
Tension	400 V											
DISTRIBUTION												
Amont	PB503/PB504											
Repère	PB501A/B											
LIASON												
I Totale	2309 A											
I installée	4598 A											
Ik3 max	44202 A											
Ik1 max	38279 A											
dU max	Normal 1,07 % Secours 1,41 %											
CIRCUIT	Repère	PB503/PB504	PAY501	PHV3	PB508A	ECLAIRAGE TOUR	PBT5	GA1	GA 2	GA 3	PE 0350A	
	Désignation			Pompe PHV3	Départ Transfo éclairage	Transfo éclairage ancienne tour	Alimentation du variateur	Pompe de transf vers complotage sec120	Pompe de transf vers complotage sec121	Pompe de transf vers complotage sec122	Nveau compresseur PE0350A	
LIASON	Nb	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Consommation	1600KVA		500KVA	22KW	125.00KVA	50.00KVA	257A	90KW	90KW	90KW	100KW
PROT.	Alimentation	Normal		Secours	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
	JdB Amont											
LIASON	Type	U1000R2V		U1000R2V	U1000R2V	U1000R2V	1000RVFV	1000RVFV	1000RVFV	1000RVFV	U1000R2V	
	Longueur	45 m	Cu	60 m	Cu	470 m	Cu	100 m	Cu	190 m	Cu	20 m
LIASON	L.Max prot.			475 m (Ci)	132 m (Ci)	267 m (DU)	294 m (CC)	523 m (Ci)	523 m (Ci)	523 m (Ci)	46 m (Ci)	
	dU Circuit	0 %	1,07 %	0 %	1,41 %	2,47 %	3,55 %	1,36 %	2,44 %	3,5 %	4,57 %	0,46 %
LIASON	Nb	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Cable	3X(4X400)		3X(2X185)	4G25	3X150+G70	4G35	3X(1X120)	4G240	4G240	4G240	3X(1X70)
LIASON	Neutre											
	PE/PEN	Séparé						1X35				1X25
PROT.	Protection	NW25 H1 2.0A		NS800N 5.0A		NS400LST23SE	NS100HTM100D	NS400NST23SE				
	Calibre	Ir Diff.	2500 A	800 A	0 A	400 A	100 A 300 mA	400 A 500 mA	0 A	0 A	0 A	0 A
PROT.	IrThyIN	2310 A		722 A	42 A	217 A	87 A	257 A	162 A	162 A	162 A	179 A
	IrMgIN	14307,8 A		792,6 A	50 A	2170 A	800 A	2570 A	200 A	200 A	200 A	200 A
LOGO Entreprise		Projet PJ0762/PD501					A		AFFAIRE N° PJ-0762		Folio 6 / 40	
		Unifilaire Chantier 10 circuits PB501A/					MODIFICATIONS		PLAN N°			
							Date : 28/11/2018		Norme : CT510002			

ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO



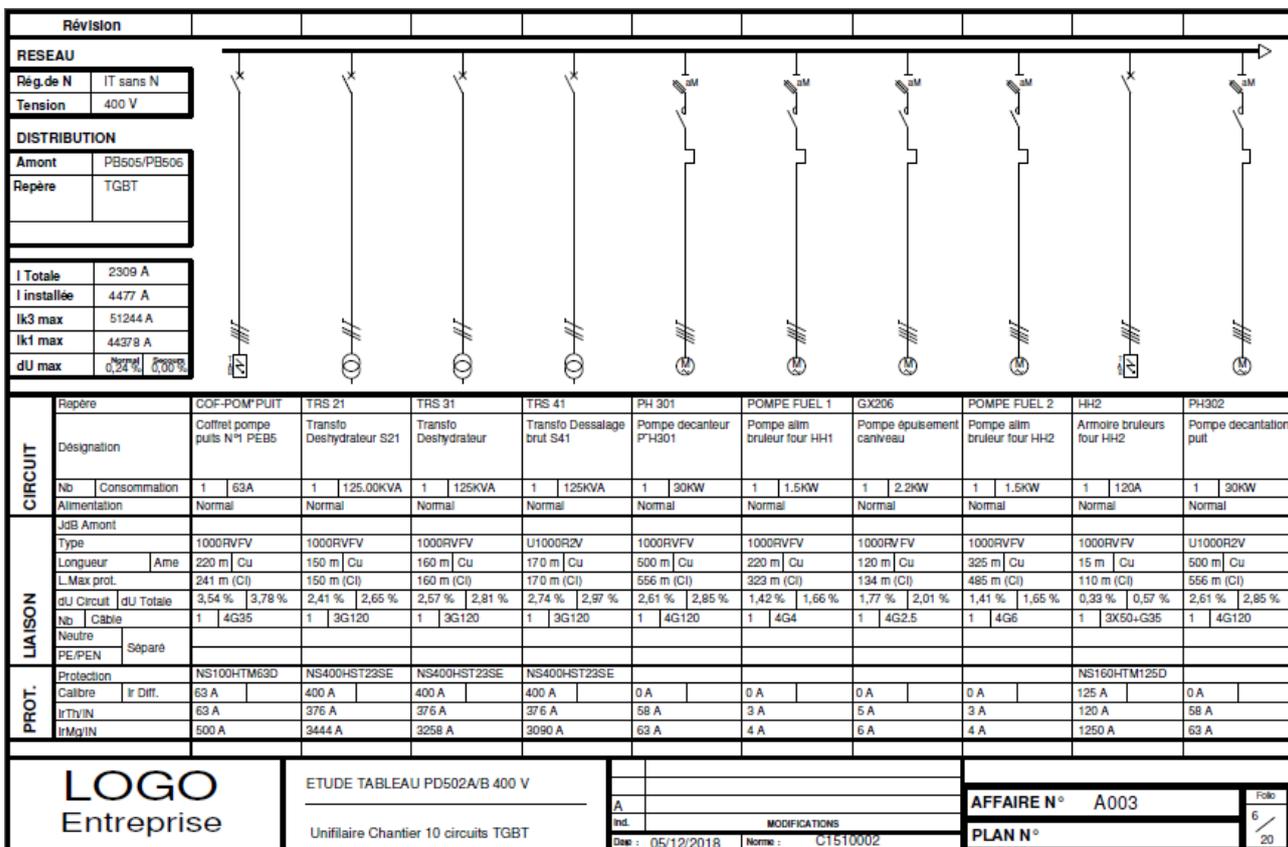
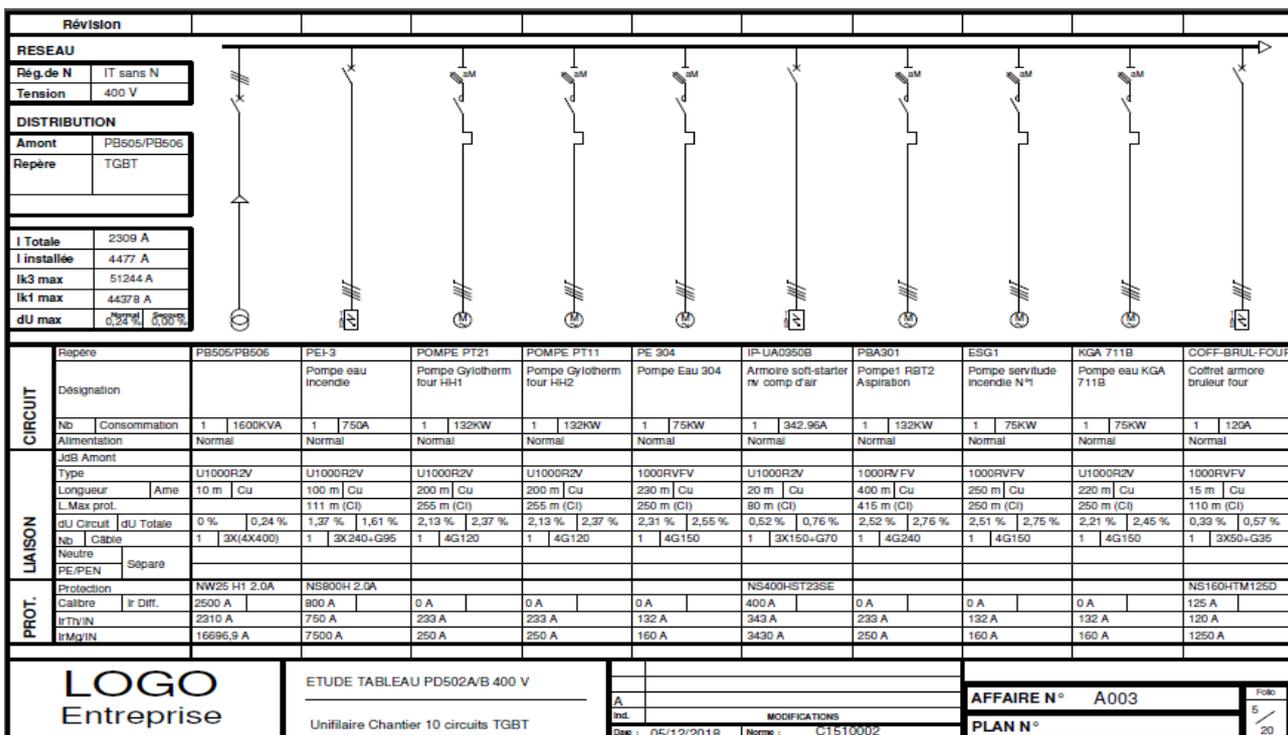
ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO

Révision																					
RESEAU																					
Reg. de N IT sans N																					
Tension 400 V																					
DISTRIBUTION																					
Amont PB503/PB504																					
Repère PB501A/B																					
<table border="1"> <tr> <td>I Totale</td> <td>2309 A</td> </tr> <tr> <td>I installée</td> <td>4598 A</td> </tr> <tr> <td>Ik3 max</td> <td>44202 A</td> </tr> <tr> <td>Ik1 max</td> <td>38279 A</td> </tr> <tr> <td>dU max</td> <td>Normal 1,07 % Prévoir 1,41 %</td> </tr> </table>												I Totale	2309 A	I installée	4598 A	Ik3 max	44202 A	Ik1 max	38279 A	dU max	Normal 1,07 % Prévoir 1,41 %
I Totale	2309 A																				
I installée	4598 A																				
Ik3 max	44202 A																				
Ik1 max	38279 A																				
dU max	Normal 1,07 % Prévoir 1,41 %																				
CIRCUIT	Repère	AERO 1.2 GE6	PMP-CIR-GE6	CLIM 1	RED-PC 501A/B	TR-ECLAI-POSTE	COMP-PA350A	AUXI-PA350	GX204	GX205	GA111A										
	Désignation	Moteur aéro 1.1 GE6	Pompe circulation brutt G06	Climatiseur 1 Centrale Elect	Alimentation Redresseur PC	Tableau Eclairage vide technique	Compresseur air PA350A	auxiliaire PA350A	Pompe epuisement caniveau	Pompe epuisement caniveau	Pompe reprise GA111A										
	Nb	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1										
	Consommation	30KW	1.5KW	48A	10A	10KVA	45KW	3KW	15KW	2.2KW	30KW										
Alimentation	N et S		N et S		N et S		N et S		N et S		Normal										
LIAISON	JdB Amont																				
	Type	U1000R2V	U1000R2V	U1000R2V	U1000R2V	U1000R2V	U1000R2V	U1000R2V	1000RVFV	1000RVFV	1000RVFV										
	Longueur	80 m Cu	80 m Cu	20 m Cu	20 m Cu	20 m Cu	60 m Cu	60 m Cu	30 m Cu	50 m Cu	450 m Cu										
	L.Max prot.	292 m (CC)	201 m (CI)	55 m (CI)	44 m (CI)	96 m (CC)	168 m (CC)	79 m (CI)	53 m (CI)	133 m (CI)	450 m (CI)										
dU Circuit	1,72 %	3,13 %	0,82 %	2,24 %	0,81 %	2,22 %	0,66 %	2,07 %	0,95 %	2,35 %	1,83 %	3,24 %	1,24 %	2,65 %	1,3 %	2,71 %	0,74 %	2,15 %	2,86 %	3,93 %	
PROT.	Nb	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
	Cable	3X25+G16		4G2.5		4G10		4G2.5		4G2.5		4G2.5		4G6		4G2.5		4G95		4G95	
	Neutre	Séparé																			
	PE/PEN																				
	Protection			NS100HST22SE		NS100HTM16D		NS100HST22SE													
	Calibre	0 A		300 mA		0 A		100 A		16 A		40 A		30 mA		0 A		30 mA		0 A	
	IrThV/N	58 A		3 A		48 A		13 A		18 A		81 A		6 A		29 A		5 A		58 A	
	IrMqV/N	63 A		4 A		480 A		190 A		180 A		100 A		10 A		32 A		6 A		63 A	
LOGO Entreprise		Projet PJ0762/PD501				Unifilaire Chantier 10 circuits PB501A/				A				AFFAIRE N° PJ-0762				Folio 9 / 40			
		Date : 28/11/2018				Norme : CT510002				MODIFICATIONS				PLAN N°							

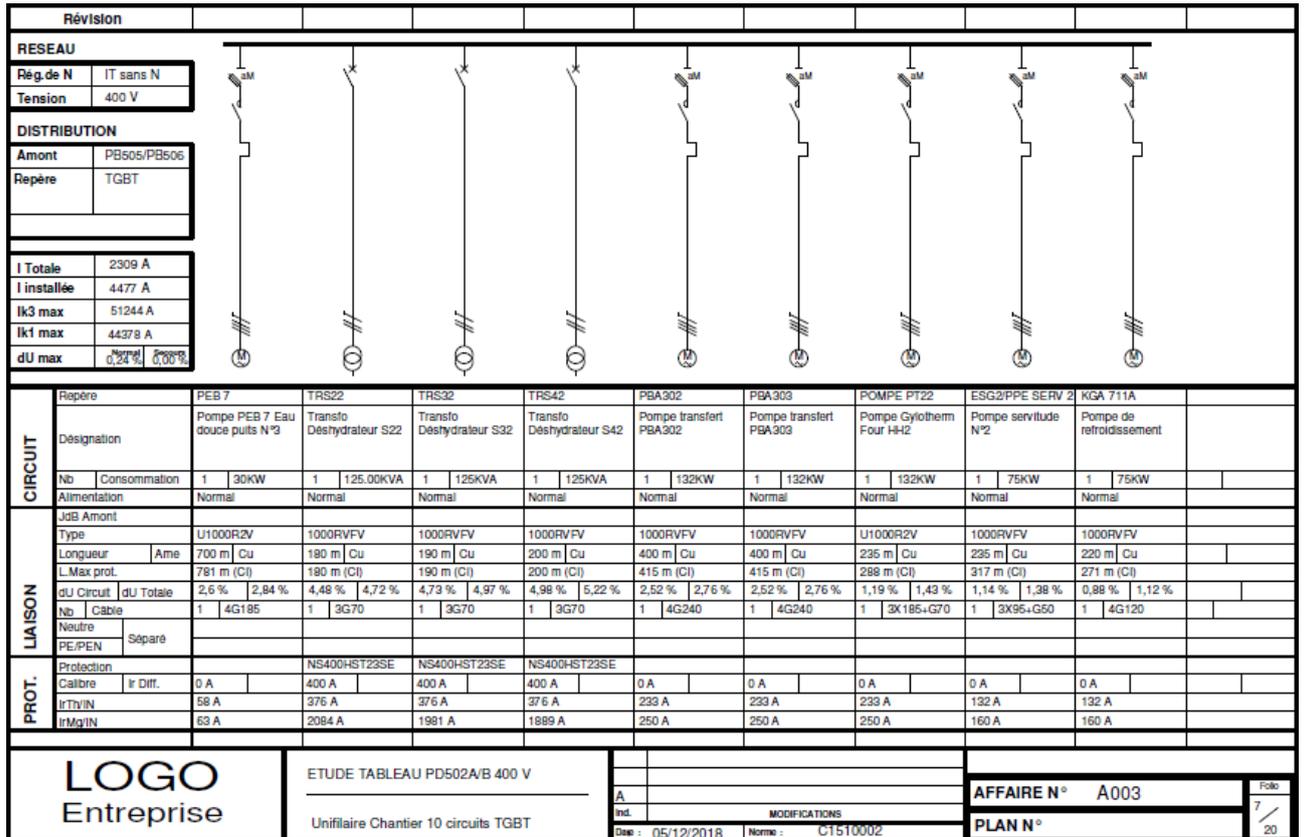
Révision																				
RESEAU																				
Rég.de N		IT sans N																		
Tension		400 V																		
DISTRIBUTION																				
Amont		PB503/PB504																		
Repère		PB501A/B																		
I Totale		2309 A																		
I installée		4598 A																		
Ik3 max		44202 A																		
Ik1 max		38279 A																		
dU max		1,07 % / 1,31 %																		
CIRCUIT	Repère	GA111B	GAX501A	GX501B	TR-PB508B	TR-PB510														
	Designation	Pompe reprise GA111B	Pompe de transfert RF2-RF1	Pompe de transfert RF2-RF1	Départ PB 508B	Alimentation transfo PB510														
	Nb	1	1	1	1	1														
Consommation	30KW	2,2KW	2,2KW	125KVA	160,00KVA															
Alimentation	N et S	N et S	N et S	N et S	N et S															
LIAISON	JdB Amont																			
	Type	1000RVFV	1000RVFV	1000RVFV	U1000R2V	U1000R2V														
	Longueur	450 m	200 m	200 m	100 m	50 m														
	L.Max prot.	456 m (Cl)	214 m (Cl)	214 m (Cl)	100 m (CC)	50 m (Cl)														
	dU Circuit	0,78 %	2,19 %	1,85 %	1,85 %	1,61 %	3,02 %	1,03 %	2,44 %											
PROT.	Nb	1	1	1	1	1														
	Cable	4G120	4G4	4G4	3X120+G70	2X(1X120)														
	Neutre	Séparé																		
PE/PEN	Séparé																			
Protection	NS250HTM250D / NS400NST23SE																			
Calibre	0 A	0 A	0 A	250 A	400 A															
I _r Th/IN	58 A	5 A	5 A	217 A	278 A															
I _r Mq/IN	63 A	6 A	6 A	1443 A	744 A															
LOGO Entreprise		Projet PJ0762/PD501			Unifilaire Chantier 10 circuits PB501A/			A Ind. Date : 28/11/2018			MODIFICATIONS Norme : CT510002			AFFAIRE N° PJ-0762			PLAN N°			Folio 10 / 40

Tableau PD502N

ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO



ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO



*ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO*

Annexe 12 : Mesures compensatoire pendant le transfert

Etape 1A/PD501A

N°	TABLEAU	COLONNE	REPERE DEPART	P(kw)	I(A)	CPY: TEPC ou ENI	Redondance	Consommateur avec Neutre	DESIGNATION	MESURE COMPENSATOIRE PENDANT TRANSFERT	TPS DE TRANSFERT
1.1.1	PD501-A	Colonne 04	Relayage			TEPC	Non	Non	Relayage mini puissance GA1, GA2, GA3, PHV3	Utilisation de pompes GA11, GA12, GA13 et GA14 de la cabine n°3 et des hydrocureurs pendant la durée des travaux	3jours pour les 3 colonnes
1.1.2	PD501-A	Colonne 04	PHV3	22	42,5A	TEPC	Non	Non	Pompe PHV3	Utilisation des hydrocureurs	3jours pour les 3 colonnes
1.1.3	PD501-A	Colonne 04	PB508A	125kva	184A	TEPC	PB508B	Non	Départ transfo éclairage	Utilisation transformateur PB508B	2hrs
1.1.4	PD501-A	Colonne 04	Eclairage tour	50 KVA	75 A	TEPC	Non	Non	Tableau éclairage	A alimenter à partir du départ TRS41, sur le tableau PD502, colonne 4A	2hrs
1.1.5	PD501-A	Colonne 04	PBT5	120	257A	TEPC	Non	Non	Alimentation variateur PBTS ou atelier travaux neufs	Utilisation des pompes PBT1 et PBT2	3jours pour les 3 colonnes
1.1.6	PD501-A	Colonne 04	IP-UA0350A	95Kw		All	UA 3050B	Non	Nouveau compresseur d'air UA 350A	Utilisation des compresseurs UA 3050B et PA 350A	3jours pour les 3 colonnes
1.1.7	PD501-A	Colonne 03	Raccordements	N/A	N/A		Non	Non	Raccordements		3jours pour les 3 colonnes
1.1.8	PD501-A	Colonne 02	GA1	90Kw	166A	TEPC	GA11, GA12, GA13 et GA14	Non	Pompe transfert	Utilisation de pompes GA11, GA12, GA13 et GA14 de la cabine n°3 pendant la durée des travaux	3jours pour les 3 colonnes
1.1.9	PD501-A	Colonne 02	GA2	90Kw	166A	TEPC	GA11, GA12, GA13 et GA14	Non	Pompe transfert	Utilisation de pompes GA11, GA12, GA13 et GA14 de la cabine n°3 pendant la durée des travaux	3jours pour les 3 colonnes
1.1.10	PD501-A	Colonne 02	GA3	90Kw	166A	TEPC	GA11, GA12, GA13 et GA14	Non	Pompe transfert	Utilisation de pompes GA11, GA12, GA13 et GA14 de la cabine n°3 pendant la durée des travaux	3jours pour les 3 colonnes

Etape2A/PD501A

N°	TABLEAU	COLONNE	REPERE DEPART	P(kw)	I(A)	CPY: TEPC ou ENI	Redondance	Consommateur avec Neutre	DESIGNATION	MESURE COMPENSATOIRE PENDANT TRANSFERT	TPS DE TRANSFERT
1.2.1	PD501-A	Colonne 1A	PA350A	45Kw	85 A	All	PA 350A	Non	Alimentation compresseur PA350B	Utiliser le compresseur PA 350A sur le PD 501B ou les nouveaux compresseurs UA 350A et UA 305B	4h
1.2.2	PD501-A	Colonne 1A	Ventilo PA350 A	3Kw	7A	All	PA 350A	Non	Alimentation ventilo compresseur PA350B	Utiliser le compresseur PA 350A sur le PD 501B ou les nouveaux compresseurs UA 350A et UA 305B	2h30mn
1.2.3	PD501-A	Colonne 1A	Auxiliaire 220v-48v		40A	All	Non	Non	Tiroir alimentant les auxiliaires 220v et 48v par l'armoire PD 532	Pour le 48Vcc, utiliser le redresseur PC 501B sur PD 501B, pour le 220v faire un bilan de consommateur et prévoir un arrêt pour le transfert	2h30mn
1.2.4	PD501-A	Colonne 1	PC501A	5KVA	10A	All	PC 501B	Non	Alimentation redresseur PC501A Centrale	Utiliser le redresseur PC 501B sur le PD 501B	2h30mn
1.2.5	PD501-A	Colonne 1		2KW	4A	All	GE6	Non	Pompe bache à huile PA6	Utiliser GE6	2h
1.2.6	PD501-A	Colonne 1				All	GE6	Non	Vireur GE5	Prévoir l'utilisation du GE6	2h30mn
1.2.7	PD501-A	Colonne 2	Aéro 1.1 GE5	30KW	56A	All	GE6	Non	Moteur aéro 1.1 GE5	Prévoir l'utilisation du GE6	2h
1.2.8	PD501-A	Colonne 2	Aéro 1.2 GE5	30KW	56A	All	GE6	Non	Moteur aéro 1.2 GE5	Prévoir l'utilisation du GE6	2h
1.2.9	PD501-A	Colonne 2	/	1,4 KW	2,8 A	All	GE6	Non	Pompe circulation brut GE5	Prévoir l'utilisation du GE6	2h30mn
1.2.10	PD501-A	Colonne 2	/	175 KW	252A	All	Non	Non	Centrifugeuse de brut	Si démarrage de groupe, utilisation du gazoil	N/A
1.2.11	PD501-A	Colonne 2	Clim n°2	25 KW	48A	TEPC	Clim1	Non	Climatisation centrale électrique n°2	Utilisation Clim 1 et Clim 3	2h
1.2.12	PD501-A	Colonne 2	Clim n°3	25 KW	48A	TEPC	Clim1	Non	Climatisation centrale électrique n°3	Utilisation Clim 1	N/A
1.2.13	PD501-A	Colonne 2	PC503AB	8 KVA	48A	TEPC	PC 501B	Non	Départ redresseur salle des MOV	Utilisation du redresseur PC 501B	2h
1.2.14	PD501-A	Colonne 2	Alim labo TFE	30 KVA	45A	TEPC	Non	Oui	Alimentation tableau TFE laboratoire	Mettre en arrêt et se coordonner avec les activités sur Laboratoire le temps du transfert	2h
1.2.15	PD501-A	Colonne 2	Eclairage poste	10 KVA	15A	TEPC	Non	Non	Alimentation tableau éclairage centrale	Se coordonner avec le poste de la centrale le temps du transfert	2h
1.2.16	PD501-A	Colonne 2	Compres ERVOR 1-2	42KW	65A	TEPC	Non	Non	Alimentation tableau skid compresseur KX 501 AB	A consigner lors du transfert, cependant atteindre au préalable les 30 bars	2h
1.2.17	PD501-A	Colonne 2	Pompe filtration GO 1	3 KW	6A	TEPC	Non	Non	Pompe filtration GO 1	Démarrage en gasoil possible sans la pompe car le fluide descend par gravité	2h
1.2.18	PD501-A	Colonne 2	Parafoudre	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Parafoudre	N/A	N/A
1.2.19	PD501-A	Colonne 3	TR1	1500 KVA	2165A	All	Non	Non	Arrivée transformateur PB503 (1600 KVA)	Alimenter le tableau via la tranche PD 501B par le transformateur PB504	N/A
1.2.20	PD501-A	Colonne 3	PD503	1000KVA	1500A	All	Non	Non	Départ tableau PD503	Voir sur le détail sur départs du tableau PD503	N/A
1.2.21	PD501-A	Colonne 3	GE PAY501	468KVA	675A	All	Non	Non	Arrivée GE PAY 501 (468 KVA)	Démarrage par GE 5, GE6 ou AGGREKO	N/A
1.2.22	PD501-A	Colonne 4		1500 KVA	2165A	All	Non	Non	Cellule couplage	N/A	N/A

Ces consommateurs ci-après seront impactés pendant 1h30min

ITEM 1	CPY: TEPC ou ENI	DESIGNATION	FONCTION ET RÔLE	MESURE COMPENSATOIRE PENDANT TRAVAUX
1	TEPC	ARRIVEE PD501	Alimentation du PD503 via le tableau PD 501 - A	Pose bretelles de câbles 300mm ² avec PD 5012
2	TEPC	PEI-2Masterpact NT10L1Mot 360kW-380V-750A(consigné)	Pompe eau incendie PEI-2	Utilisation de la pompe eau incendie PEI-3 depuis le PD 502
3	TEPC	VORTEXDisj GE SP1000 Spectroniclabs=		Consigner lors des travaux sans mesures compensatoire
4	TEPC	PROTECTION CATHODIQUE ZONE CORAF	Protection contre corrosion pipelines Zone CORAF	A isoler sans mesure compensatoire
5	TEPC	PROTECTION CATHODIQUE ZONE BAC	Protection contre corrosion pipelines Zone BAC	A isoler sans mesure compensatoire
6	TEPC	PMI-2	Pompe à mousse réseau incendie	Utilisation Pompe mousse Diesel PMI-1
7	TEPC	PHV1		Utilisation de l'hydrocureur
8	ENI	POMPE DE PURGE COMPTAGE KITINA	Pompe de purge banc de comptage zone Kitina	Consigner lors des travaux sans mesures compensatoire
9	TEPC	CRAMPTON RB2	Prise de courant zone RB2	Consigner lors des travaux sans mesures compensatoire

Etape3A/PD501A

N°	TABLEAU	COLONNE	REPERE DEPART	P(kw)	I(A)	CPY: TEPC ou ENI	Redondance	Consommateur avec Neutre	DESIGNATION	MESURE COMPENSATOIRE PENDANT TRANSFERT
1.3.1	PD501	Colonne 8	Relayage			TEPC	Non	Non	Relayage mini puissance GA1, GA2, GA3, PHV3	Utilisation de pompes GA11, GA12, GA13 et GA14 de la cabine n°3 et des hydrocureurs pendant la durée des travaux
1.3.2	PD501	Colonne 8	PHV3	22	42,5A	TEPC	Non	Non	Pompe PHV3	Utilisation des hydrocureurs
1.3.3	PD501	Colonne 8	PB508A	125kva	184A	TEPC	PB508B	Non	Départ transfo éclairage	Utilisation transformateur PB508B
1.3.4	PD501	Colonne 8	Eclairage tour	50 KVA	75 A	TEPC	Non	Non	Tableau éclairage	A alimenter à partir du départ TRS41, sur le tableau PD502, colonne 4A
1.3.5	PD501	Colonne 8	PBT5	120	257A	TEPC	Non	Non	Alimentation variateur PBTS ou atelier travaux neufs	Utilisation des pompes PBT1 et PBT2
1.3.6	PD501	Colonne 8	IP-UA0350A	95Kw		All	UA 3050B	Non	Nouveau compresseur d'air UA350A	Utilisation des compresseurs UA3050B et PA350A
1.3.7	PD501	Colonne 8	Raccordements	N/A	N/A		Non	Non	Raccordements	
1.3.8	PD501	Colonne 8	GA1	90Kw	166A	TEPC	GA11, GA12, GA13 et GA14	Non	Pompe transfert	Utilisation de pompes GA11, GA12, GA13 et GA14 de la cabine n°3 pendant la durée des travaux
1.3.9	PD501	Colonne 8	GA2	90Kw	166A	TEPC	GA11, GA12, GA13 et GA14	Non	Pompe transfert	Utilisation de pompes GA11, GA12, GA13 et GA14 de la cabine n°3 pendant la durée des travaux
1.3.10	PD501	Colonne 8	GA3	90Kw	166A	TEPC	GA11, GA12, GA13 et GA14	Non	Pompe transfert	Utilisation de pompes GA11, GA12, GA13 et GA14 de la cabine n°3 pendant la durée des travaux
1.3.11	PD502	Colonne 5	PA350A	45Kw	85 A	All	PA 350B	Non	Alimentation compresseur PA350B	Utiliser le compresseur PA 350A sur le PD 501B ou les nouveaux compresseurs UA 350A et UA 305B
1.3.12	PD502	Colonne 1	Ventilo PA350 A	3Kw	7A	All	PA 350B	Non	Alimentation ventilo compresseur PA350B	Utiliser le compresseur PA 350A sur le PD 501B ou les nouveaux compresseurs UA 350A et UA 305B

*ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO*

1.3.13	PD502	Colonne 7	Auxiliaire 220v-48v		40A	All	Non	Non	Tiroir alimentant les auxiliaires 220v et 48v par l'armoire PD 532	Pour le 48Vcc, utiliser le redresseur PC 501B sur PD 501B, pour le 220v faire un bilan de consommateur et prévoir un arrêt pour le transfert
1.3.14	PD502	Colonne 7	PC501A	5KVA	10A	All	PC 501B	Non	Alimentation redresseur PC501A Centrale	Utiliser le redresseur PC 501B sur le PD 501B
1.3.15	PD502	Colonne 7		2KW	4A	All	GE6	Non	Pompe bache à huile PA6	Utiliser GE6
1.3.16	PD502	Colonne 3				All	GE6	Non	Vireur GE5	Prévoir utilisation du GE6
1.3.17	PD501	Colonne 7	Aéro 1.1 GE5	30KW	56A	All	GE6	Non	Moteur aéro 1.1 GE5	Prévoir utilisation du GE6
1.3.18	PD501	Colonne 7	Aéro 1.2 GE5	30KW	56A	All	GE6	Non	Moteur aéro 1.2 GE5	Prévoir utilisation du GE6
1.3.19	PD501	Colonne 7	/	1,4 KW	2,8 A	All	GE6	Non	Pompe circulation brut GE5	Prévoir utilisation du GE6
1.3.20	PD502	N/A	/	175 KW	252A	All	Non	Non	Centrifugeuse de brut	Si démarrage de groupe, utilisation du gazoil
1.3.21	PD502	Colonne 11	Clim n°2	25 KW	48A	TEPC	Clim 1	Non	Climatisation centrale électrique n°2	Utilisation Clim 1 et Clim 3
1.3.22	N/A	N/A	Clim n°3	25 KW	48A	TEPC	Clim 1	Non	Climatisation centrale électrique n°3	Utilisation Clim 1
1.3.23	PD502	Colonne 11	PC503AB	8 KVA	48A	TEPC	PC 501B	Non	Départ redresseur salle des MOV	Utilisation du redresseur PC 501B
1.3.24	PD502	Colonne 11	Alim labo TFE	30 KVA	45A	TEPC	Non	Oui	Alimentation tableau TFE laboratoire	Mettre en arrêt et se coordonner avec les activités sur Laboratoire le temps du transfert
1.3.25	PD502	Colonne 11	Eclairage poste	10 KVA	15A	TEPC	Non	Non	Alimentation tableau éclairage centrale	Se coordonner avec le poste de la centrale le temps du transfert
1.3.26	PD502	Colonne 11	Compres ERVOR 1-2	42KW	65A	TEPC	Non	Non	Alimentation tableau skid compresseur KX 501 AB	A consigner lors du transfert, cependant atteindre au préalable les 30 bars
1.3.27	PD501	Colonne 6	Pompe filtration GO 1	3 KW	6A	TEPC	Non	Non	Pompe filtration GO 1	Démarrage en gasoil possible sans la pompe car le fluide descend par gravité
1.3.28	N/A	N/A	Parafoudre	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Parafoudre	N/A
1.3.29	N/A	N/A	TR1	1500 KVA	2165A	All	Non	Non	Arrivée transformateur PB503 (1600 KVA)	Alimenter le tableau via la tranche PD 501B par le transformateur PB504
1.3.30	N/A	N/A	PD503	1000KVA	1500A	All	Non	Non	Départ tableau PD503	Voir sur le détail sur départs du tableau PD503
1.3.31	N/A	N/A	GE PAY501	468KVA	675A	All	Non	Non	Arrivée GE PAY 501 (468 KVA)	Démarrage par GE 5 , GE6 ou AGGREKO
1.3.32	N/A	N/A		1500 KVA	2165A	All	Non	Non	Cellule couplage	N/A

*ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO*

N°	TABLEAU	COLONNE	REPERE DEPART	P(kw)	I(A)	CPY: TEPC ou ENI	Redondance	Consommateur avec Neutre	DESIGNATION	MESURE COMPENSATOIRE PENDANT TRANSFERT
1.4.1	PD501-B	Colonne 5	PB504	1500 KVA	2165A	All	PB503	N/A	Arrivée transformateur PB504 (1600 KVA)	Alimentation des consommateurs via le PB 503
1.4.2	PD501-B	Colonne 5	PD5012	400KVA	600 A	TEPC	Non	Non	Alimentation du Tableau PD 5012	Voir sur le détail sur départs du tableau PD5012
1.4.3	PD501-B	Colonne 5		N/A	N/A	All	oui	Non	Panneau de contrôle commande compresseurs PA 350A&B	Utilisation des compresseurs PA 350A et UA 350A sur nouveau PD501NA et UA 350B sur PD 502
1.4.4	PD501-B	Colonne 6	Vireur GE6	1,85 KW	4,8A	All	GE5	Non	Vireur vilebrequin GE6	Prévoir l'utilisation du GE5

1.4.5	PD501-B	Colonne 6	Aéro 1,1 GE6	30 KW	56A	All	GE5	Non	Moteur aéro 1.1 GE6	Prévoir l'utilisation du GE5
1.4.6	PD501-B	Colonne 6	Aéro 1,2 GE6	30 KW	56A	All	GE5	Non	Moteur aéro 1.1 GE6	Prévoir l'utilisation du GE5
1.4.7	PD501-B	Colonne 6	Parafoudre	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Parafoudre	N/A
1.4.8	PD501-B	Colonne 6	Pompe circulation GE6	1,4KW	2,8A	All	GE5	Non	Alimentation pompe circulation brut GE6	Prévoir l'utilisation du GE5
1.4.9	PD501-B	Colonne 6	PEI-2	360 KW	760A				Pompe eau incendie	
1.4.10	PD501-B	Colonne 6	PC Loango	40KVA	63A	ENI	Non	A voir	Tableau prise courant zone 5	Transférer sans mesure compensatoire, minimiser le temps de transfert
1.4.11	PD501-B	Colonne 6	PC centrale élec	10KVA	63A	TEPC		A voir	Prise de courant centrale élec coté redresseur	Consigner sans mesure compensatoire
1.4.12	PD501-B	Colonne 6	Climatiseur n°1	25KW	48A	TEPC	Clim N°1	A voir	Climatiseur centrale électrique	Utilisation Clim N°1 sur tableau PD 501NA
1.4.13	PD501-B	Colonne 6	PC501B	5KW	8A	TEPC	PC501A	Non	Départ du redresseur PC501B	Utilisation redresseur PC501B et redresseur salle de MOV
1.4.14	PD501-B	Colonne 6	Eclairage poste	10KW	15A	TEPC	Non	Non	départ éclairage vide technique	Transférer sans mesure compensatoire, minimiser le temps de transfert
1.4.15	PD501-B	Colonne 6	Clim LABO	50KW	78A	TEPC	Non	A voir	Départ climatiseur LABO	Transférer en coordination avec le LABO

N°	TABLEAU	COLONNE	DESIGNATION	FONCTION ET RÔLE	MESURE COMPENSATOIRE PENDANT TRAVAUX	OBSERVATION ET REMARQUE
1.1.1	PD501-A	Colonne 1A	PC GX 209 BASSIN HUILEUX		Utilisation des hydrocureurs	
1.1.2	PD501-A	Colonne 1A	DEPART PC 380V VERONESI	Prise de courant	Consigner sans mesure compensatoire	
1.1.3	PD501-A	Colonne 1A	DEPART PC CRAMPTON TORCHE + RF2	Prise de courant zone torche	Consigner sans mesure compensatoire	
1.1.4	PD501-A	Colonne 1	DEPART PC CRAMPTON RB-4GX208	Prise de courant zone crampton	Consigner sans mesure compensatoire	
1.1.5	PD501-A	Colonne 1	DEPART ALIMENTATION TABLEAU MOV PD505			Actuellement prise sur le PD901 en local DCI
1.1.6	PD501-A	Colonne 1	DEPART PHV4			Actuellement prise sur le PD901 en cabine N°3
1.1.7	PD501-A	Colonne 2	CABINE CGG PRES DU PHARE			Voir Contremaître ELEC
1.1.8	PD501-A	Colonne 2	3-TABLEAU UTILITES (cabine1)	Alimentation atelier méca, bloc de secours, éclairage cab N°1, hurleurs, chauffages, ...		
1.1.9	PD501-A	Colonne 2	1-RECHAUFFEUR BRUT GE5	Rechauffage du brut d'alimentation du groupe électrogène GE5	A consigner et tourner en gazoil si démarrage	
1.1.10	PD501-A	Colonne 2	2-RECHAUFFEUR BRUT GE6	Rechauffage du brut d'alimentation du groupe électrogène GE6	A consigner et tourner en gazoil si démarrage	
1.1.11	PD501-A	Colonne 2	GX209B		Utiliser l'hydrocureur	Consigner
1.1.12	PD501-A	Colonne 2	PEP2 (pompe FLY9TH)		Utiliser l'hydrocureur	Consigner
1.1.13	PD501-A	Colonne 2	ARM. DEMAR PBT1 DEPART MOTEUR PBT1		Se coordonner avec le comptage et consigner	Se coordonner avec le comptage
1.1.14	PD501-A	Colonne 2	ARM. DEMAR PBT2 DEPART MOTEUR PBT1		Se coordonner avec le comptage et consigner	Se coordonner avec le comptage
1.1.15	PD501-A	Colonne 2	GX211A		Consigner puis utiliser l'hydrocureur	
1.1.16	PD501-A	Colonne 2	POMPE ET TAMBOUR API 4			Consigné à ce jour, départ non utilisé
1.1.17	PD501-A	Colonne 2	POMPE ET TAMBOUR API 3			Consigné à ce jour, départ non utilisé
1.1.18	PD501-A	Colonne 2	DEPART MOTEUR TAMBOUR OLEOPHILE API 1			Consigné à ce jour, départ non utilisé
1.1.19	PD501-A	Colonne 3	DEPART MOTEUR GX209 (A) BASSIN HUILEUX		Consigner puis utiliser l'hydrocureur	
1.1.20	PD501-A	Colonne 3	DEPART MOTEUR GX207 EPUISEMENT CANIVEAU		Vidanger la fosse avant consignation, puis consigner le départ	
1.1.21	PD501-A	Colonne 3	RESISTANCE 100kW CHARGE GE PAY501		Consigner lors des travaux	

Etape 5A/PD501B

*ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO*

N°	TABLEAU	COLONNE	REPÈRE DEPART	P(kw)	I(A)	CPY: TEPC ou ENI	Redondance	Consommateur avec Neutre	DESIGNATION	FONCTION ET RÔLE	MESURE COMPENSATOIRE PENDANT TRANSFERT
1.5.1	PD501-B	Colonne 7	Départ atelier bx-neufs	160KVA	250A	TEPC	Non	Non	Départ alimentation tableau atelier travaux-neufs	Alimentation Atelier Travaux Neufs	Transférer sans mesure compensatoire, minimiser le temps d'arrêt
1.5.2	PD501-B	Colonne 7	PA 350B	45 KW	85A	All	PA350B	Non	Compresseur d'air PA350A	Production d'air sur les installations	Utiliser le compresseur PA 350B et les nouveaux UA 350A & B
1.5.3	PD501-B	Colonne 7	GX204	11KW	29,3A	TEPC	Non	Non	Pompe épouïsement caniveau	Vidange d'eau dans les caniveaux	Vider l'eau dans caniveaux avant les opérations et transférer le départ
1.5.4	PD501-B	Colonne 7	Ventilateur PA350 B	3KW	7,5A	All	PA350B	Non	Ventilateur compresseur PA350 A	Ventilation du Compresseur PA 350B	Utiliser le compresseur PA 350B et les nouveaux UA 350A & B
1.5.5	PD501-B	Colonne 7	PC centrale élec	8KVA	16A	TEPC	Non	Avoir	Départ PC centrale électrique coté excitation	Prise de courant centrale électrique coté excitation	A transférer sans mesure compensatoire
1.5.6	PD501-B	Colonne 7	GX205	2,2 KW	4,8A	TEPC	Non	Non	Pompe épouïsement caniveau	Vidange d'eau dans les caniveaux	Vider l'eau dans caniveaux avant les opérations et transférer le départ
1.5.7	PD501-B	Colonne 7	PC Crampton	40KVA	16A	TEPC	Non	Non	Alimentation coffret élec pompe gasoil véhicule	PC de courant coté Pomperie Crampton	A isoler lors des travaux, transfert sans mesure compensatoire
1.5.8	PD501-B	Colonne 7	GA 111A	30 KW	59A	TEPC	Non	Non	Pompe API 1	Pompe de récupération aux API 1	Utilisation des hydro cureurs
1.5.9	PD501-B	Colonne 7	GA 111B	30KW	59A	TEPC	Non	Non	Pompe API 2	Pompe de récupération aux API 2	Utilisation des hydro cureurs
1.5.10	PD501-B	Colonne 7	Régleur charge PB509			TEPC	PB507	Non	Régleur en charge transfo 30KV PB509	Régleur en charge transfo PB 509	Utilisation transformateur PB 507
1.5.11	PD501-B	Colonne 7	GAX501A	2,2 KW	5,4A	TEPC	Non	Non	Pompe transfert RF2-RF1	Pompe servant d'appoint de gazoil dans camion citerne	Faire l'appoint en gazoil ensuite transférer
1.5.12	PD501-B	Colonne 7	GAX501B	2,2 KW	5,4A	TEPC	Non	Non	Pompe transfert RF2-RF1	Pompe servant d'appoint de gazoil sur les machines	Faire l'appoint en gazoil ensuite transférer
1.5.13	PD501-B	Colonne 7	PB508B	200KVA	296A	TEPC	Non	Non	Départ transfo PB508B	Transformateur d'alimentation des coffrets d'éclairage des mâts	A Alimenter dans la journée

Etape6A/PD501B

N°	TABLEAU	COLONNE	REPÈRE DEPART	P(kw)	I(A)	CPY: TEPC ou ENI	Redondance	Consommateur avec Neutre	DESIGNATION	FONCTION ET RÔLE	MESURE COMPENSATOIRE PENDANT TRANSFERT
1.6.1	NA	NA	PB504	1500 KVA	2165A	All	PB503	N/A	Arrivée transformateur PB504 (1600 KVA)	Alimentation 400v du PD501B	Alimentation des consommateurs via le PB 503
1.6.2	NA	NA	PD5012	400KVA	600 A	TEPC	Non	Non	Alimentation du Tableau PD 5012	Alimentation des consommateurs du PD 5012 localisé en cabine N°1	Voir sur le détail sur départs du tableau PD5012
1.6.3	NA	NA		N/A	N/A	All	oui	Non	Panneau de contrôle commande compresseurs PA 350A&B	Contrôle commande des compresseurs PA 350A et PA 350B	Utilisation des compresseurs PA 350A et UA 350A sur nouveau PD501NA et UA 350B sur PD 502
1.6.4	PD502B	Colonne 3	Vireur GE6	1,85 KW	4,8A	All	GE5	Non	Vireur vltbrequin GE6	Sert à tourner le rotor du GE6 lors des démarrages et arrêts	Prévoir l'utilisation du GE5
1.6.5	PD501B	Ex Colonne 7	Aéro 1.1 GE6	30 KW	56A	All	GE5	Non	Moteur aéro 1.1 GE6	Refroidissement 1 du GE6	Prévoir l'utilisation du GE5
1.6.6	PD501B	Ex Colonne 7	Aéro 1.2 GE6	30 KW	56A	All	GE5	Non	Moteur aéro 1.2 GE6	Refroidissement 2 du GE6	Prévoir l'utilisation du GE5
1.6.7	NA	NA	Parafoudre	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Parafoudre	Protection Parafoudre du Tableau	N/A
1.6.8	PD501N/A	Colonne 4A	Pompe circulation GE6	1,4KW	2,8A	All	GE5	Non	Alimentation pompe circulation brut GE6	Transfert brut sur GE6	Prévoir l'utilisation du GE5
1.6.9	PD501N		PEI-2	380 KW	750A				Pompe eau incendie		
1.6.10	PD501N/A	Colonne 2A	PC Loango	40KVA	63A	ENI	Non	A voir	Tableau prise courant zone 5	Départ du tableau pour les prises de courant en zone 5, chaines HH	Transférer sans mesure compensatoire, minimiser le temps de transfert
1.6.11	NA	NA	PC centrale élec	10KVA	63A	TEPC		A voir	Prise de courant centrale élec coté redresseur	Alimentation des prises de courant centrale Elec coté redresseur	Consigner sans mesure compensatoire
1.6.12	PD502B	Colonne 7	Climatisation n°1	25KW	48A	TEPC	Clim N°1	A voir	Climatiseur centrale électrique	Régulation de température de la centrale électrique	Utilisation Clim N°1 sur tableau PD 501NA
1.6.13	PD502B	Colonne 7	PC501B	5KW	8A	TEPC	PC501A	Non	Départ du redresseur PC501B	Alimentation redresseur PC501B	Utilisation redresseur PC501B et redresseur salle de MOV

*ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO*

1.6.14	PD502B	Colonne 11	Eclairage poste	10KW	15A	TEPC	Non	Non	départ éclairage vide technique	Alimentation tableau éclairage vide technique	Transférer sans mesure compensatoire, minimiser le temps de transfert
1.6.15	PD502B	Colonne 11	Clim LABO	50KW	78A	TEPC	Non	A voir	Départ climatiseur LABO	Alimentation climatiseur LABO	Transférer en coordination avec le LABO
1.6.16	PD501	Colonne 8	Départ atelier travaux neufs	160KVA	250A	TEPC	Non	Non	Départ alimentation tableau atelier travaux neufs	Alimentation Atelier Travaux Neufs	Transférer sans mesure compensatoire, minimiser le temps d'arrêt
1.6.17	PD501	Colonne 8	PA 350B	45 KW	85A	All	PA350B	Non	Compresseur d'air PA350A	Production d'air sur les installations	Utiliser le compresseur PA 350B et les nouveaux UA 350A & B
1.6.18	PD501	Colonne 8	GX 204	11KW	29,3A	TEPC	Non	Non	Pompe épuisement caniveau	Vidange d'eau dans les caniveaux	Vider l'eau dans caniveaux avant les opérations et transférer le départ
1.6.19	PD501	Colonne 8	Ventilateur PA350 B	3KW	7,5A	All	PA350B	Non	Ventilateur compresseur PA350 A	Ventilation du Compresseur PA350A	Utiliser le compresseur PA 350B et les nouveaux UA 350A & B
1.6.20	PD501	Colonne 8	PC centrale élec	8KVA	16A	TEPC	Non	A voir	Départ PC centrale électrique coté excitation	Prise de courant centrale électrique coté excitation	A transférer sans mesure compensatoire
1.6.21	PD501	Colonne 8	GX 205	2,2 KW	4,8A	TEPC	Non	Non	Pompe épuisement caniveau	Vidange d'eau dans les caniveaux	Vider l'eau dans caniveaux avant les opérations et transférer le départ
1.6.22	PD501	Colonne 8	PC Crampton	40KVA	16A	TEPC	Non	Non	Alimentation coffret élec pompe gazoil véhicule	PC de courant coté Pomperie Crampton	A isoler lors des travaux, transfert sans mesure compensatoire
1.6.23	PD501	Colonne 8	GA 111A	30 KW	59A	TEPC	Non	Non	Pompe API 1	Pompe de récupération aux API 1	Utilisation des hydro cureurs
1.6.24	PD501	Colonne 8	GA 111B	30KW	59A	TEPC	Non	Non	Pompe API 2	Pompe de récupération aux API 2	Utilisation des hydro cureurs
1.6.25	PD501	Colonne 8	Régleur charge PB509			TEPC	PB507	Non	Régleur en charge transfo 30KV PB509	Régleur en charge transfo PB 509	Utilisation transformateur PB 507
1.6.26	PD501	Colonne 8	GAX 501A	2,2 KW	5,4A	TEPC	Non	Non	Pompe transfert RF2-RF1	Pompe servant d'appoint de gazoil dans camion citerne	Faire l'appoint en gazoil ensuite transférer
1.6.27	PD501	Colonne 8	GAX 501B	2,2KW	5,4A	TEPC	Non	Non	Pompe transfert RF2-RF1	Pompe servant d'appoint de gazoil sur les machines	Faire l'appoint en gazoil ensuite transférer
1.6.28	PD501	Colonne 8	PB508B	200KVA	296A	TEPC	Non	Non	Départ transfo PB508B	Transformateur d'alimentation des coffrets d'éclairage des mâts	A Alimentier dans la journée

Etape 1B/PD502A

N°	TABLEAU	COLONNE	REPERE DEPART	P(kw)	I(A)	CPY: TEPC ou ENI	Redondance	Consommateur avec Neutre	DESIGNATION	FONCTION ET RÔLE	MESURE COMPENSATOIRE PENDANT TRANSFERT
2.1.1	PD502-A	Colonne 1A	PEI3	380KW	750A	ENI	PEI-2	Non	Pompe incendie (1B-13)	Pompe réseau incendie	Utiliser la pompe PEI-2
2.1.2	PD502-A	Colonne 1	PTZ1	132KW	240A	ENI	PTZ2	Non	Pompe glytherm Four HH1	Pompe réseau glytherm du four HH1	Utiliser la pompe PTZ2 du four HH2
2.1.3	PD502-A	Colonne 1	PT11	132KW	240A	ENI	PTZ2	Non	Pompe glytherm Four HH1	Pompe réseau glytherm du four HH1	Four 1 consigné – 1 seul four en scé
2.1.4	PD502-A	Colonne 1	PE 304	75KW	137A	TEPC	PE303	Non	Pompe eau douce	Pompe du réseau d'eau douce terminal	Utilisation PE303 cabine 3
2.1.5	PD502-A	Colonne 2	IP-UA0350B	90 KW		All	UA350A	Non	Nouveau compresseur d'air	production d'air	Utilisation UA 350A sur PD 501
2.1.6	PD502-A	Colonne 2	PBA 301	132KW	244A	TEPC	ppe 2 RBT2	Non	Pompe1 RBT2, aspiration PBA 301	Pompe d'aspiration vers le RBT2	Pompe 2 RBT2
2.1.7	PD502-A	Colonne 2	ESG1	75 KW	139A	TEPC	PE12 ou PE 13	Non	Pompe servitude incendie n°1	Pompe réseau incendie en DCI	possibilité d'utiliser PE12 et PE13 local DCI
2.1.8	PD502-A	Colonne 2	KGA711B	75 KW	141A	TEPC	KGA711A	Non	Pompe eau RE1	Pompe Réservoir d'eau RE1	possibilité d'utiliser KGA711A
2.1.9	PD502-A	Colonne 3	Armoire bruleur four 1	80 KW	120A	ENI	Four HH 2	Non	Départ bruleur four HH 1	Alimentation bruleur four HH 1	Utilisation four n°2
2.1.10	PD502-A	Colonne 3	Pompe puis n°1	30 KW	63A	TEPC	Non	Non	Pompe PEB5	Production d'eau Puits forage N°1	Utiliser PEB4, PEB2 et PEB3
2.1.11	PD502-A	Colonne 3	Parafoudre				N/A	N/A	Parafoudre		
2.1.12	PD502-A	Colonne 4	TRS21	125 KVA	329A	TEPC	Non	Non	Déshydrateur S21	Transformateur sur dessaleur chaîne HH 1	Consigner sans mesure compensatoire
2.1.13	PD502-A	Colonne 4	TRS31	125 KVA	329A	TEPC	Non	Non	Dessaleur S31	Transformateur sur dessaleur chaîne HH 1	Consigner sans mesure compensatoire
2.1.14	PD502-A	Colonne 4	TRS41	125 KVA	329A	TEPC	Non	Non	Dessaleur S41	Transformateur sur dessaleur chaîne HH 1	Consigner sans mesure compensatoire
2.1.15	PD502-A	Colonne 5	PB505	1500 KVA	2165A	All	PB506	Non	Arrivée transformateur PB505	Alimentation 400V normal du tableau PD 502	Consigner et alimenter le tableau via le PB506
2.1.16	PD502-A	Colonne 5	GE875 KVA	875 KVA	1250A	All	Non	Non	Arrivée groupe de secours	N/A	N/A
2.1.17	PD502-A	Colonne 5	PH301	30KW	59A	TEPC	PH302	Non	Pompe décanteur API n°1	Pompe de traitement Bassins API N°1	Utiliser la pompe PH302 sur PD 502
2.1.18	PD502-A	Colonne 5	Pompe fuel 1	1,5 KW	3,7A	TEPC	Pompe Fuel 2	Non	Pompe alimentation bruleur four HH 1	Pompe d'alimentation en fuel sur bruleur du four HH 1	Utiliser four N°2
2.1.19	PD502-A	Colonne 5	GX206	11 KW	4,5A	TEPC	Non	Non	Vidange d'eau dans les caniveaux	Pompe de vidange d'eau dans les caniveaux	Vider l'eau dans caniveaux avant les opérations et transférer le départ
2.1.20	PD502-A	Colonne 6		1500KVA	2165A	All	Non	Non	Cellule couplage	Isolation ou couplage des tranches A et B du PD 502	NA

Etape 2B/PD502A

*ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO*

N°	TABLEAU	COLONNE	REPERE DEPART	P(kw)	I(A)	CPY: TEPC ou ENI	Redondance	Consommateur avec Neutre	DESIGNATION	FONCTION ET RÔLE	MESURE COMPENSATOIRE PENDANT TRANSFERT
2.2.1	N/A	N/A	PEI3	380KW	750A	ENI	PEI-2	Non	Pompe incendie (1B-13)	Pompe réseau incendie	Utiliser la pompe PEI-2
2.2.2	PD502	Colonne 10	PT21	132KW	240A	ENI	PT22	Non	Pompe glytherm Four HH1	Pompe réseau glytherm du four HH1	Utiliser la pompe PT22 du four HH2
2.2.3	NA	NA	PT11	132KW	240A	ENI	PT22	Non	Pompe glytherm Four HH1	Pompe réseau glytherm du four HH1	Four 1 consigné – 1 seul four en scc
2.2.4	NA	NA	PE 304	75KW	137A	TEPC	PE303	Non	Pompe eau douce	Pompe du réseau d'eau douce terminal	Utilisation PE303 cabine 3
2.2.5	PD501B(N)	Colonne 4B	IP-UA0350B	90 KW		All	UA350A	Non	Nouveau compresseur d'air	production d'air	Utilisation UA350A sur PD 501
2.2.6	PD502	Colonne 9	PBA301	132KW	244A	TEPC	ppe 2 RBT2	Non	Pompe1 RBT2, aspiration PBA301	Pompe d'aspiration vers le RBT2	Pompe 2 RBT2
2.2.7	NA	NA	ESG1	75 KW	139A	TEPC	PE12 ou PE 13	Non	Pompe servitude incendie n°1	Pompe réseau incendie en DCI	possibilité d'utiliser PE12 et PE13 local DCI
2.2.8	NA	NA	KGA711B	75 KW	141A	TEPC	KGA711A	Non	Pompe eau RE1	Pompe Réservoir d'eau RE1	possibilité d'utiliser KGA711A
2.2.9	NA	NA	Armoire bruleur four 1	80 KW	120A	ENI	Four HH 2	Non	Départ bruleur four HH 1	Alimentation bruleur four HH 1	Utilisation four n°2
2.2.10	PD502	Colonne 7	Pompe puits n°1	30 KW	63A	TEPC	Non	Non	Pompe PEB5	Production d'eau Puits forage N°1	Utiliser PEB4, PEB2 et PEB3
2.2.11	NA	NA	Parafoudre				N/A	N/A	Parafoudre		
2.2.12	NA	NA	TRS21	125 KVA	329A	TEPC	Non	Non	Déshydrateur S21	Transformateur sur dessaleur chaine HH 1	Consigner sans mesure compensatoire
2.2.13	NA	NA	TRS31	125 KVA	329A	TEPC	Non	Non	Dessaleur S31	Transformateur sur dessaleur chaine HH 1	Consigner sans mesure compensatoire
2.2.14	NA	NA	TRS41	125 KVA	329A	TEPC	Non	Non	Dessaleur S41	Transformateur sur dessaleur chaine HH 1	Consigner sans mesure compensatoire
2.2.15	NA	NA	PB505	1500 KVA	2165A	All	PB506	Non	Arrivée transformateur PB505	Alimentation 400V normal du tableau PD 502	Consigner et alimenter le tableau via le PB506
2.2.16	NA	NA	GE875 KVA	875 KVA	1250A	All	Non	Non	Arrivée groupe de secours	N/A	N/A
2.2.17	PD502	Colonne 7	PH301	30KW	59A	TEPC	PH302	Non	Pompe décanteur API n1	Pompe de traitement Bassins API N°1	Utiliser la pompe PH302 sur PD 502
2.2.18	NA	NA	Pompe fuel 1	1.5 KW	3,7A	TEPC	Pompe Fuel 2	Non	Pompe alimentation bruleur four HH 1	Pompe d'alimentation en fuel sur bruleur du four HH 1	Utiliser four N°2
2.2.19	PD502	Colonne 7	GX206	11 KW	4,5A	TEPC	Non	Non	Vidange d'eau dans les caniveaux	Pompe de vidange d'eau dans les caniveaux	Vider l'eau dans caniveaux avant les opérations et transférer le départ
2.2.20	NA	NA		1500KVA	2165A	All	Non	Non	Cellule couplage	Isolation ou couplage des tranches A et B du PD 502	NA

Etape3B/PD502A

N°	TABLEAU	COLONNE	REPERE DEPART	P(kw)	I(A)	CPY: TEPC ou ENI	Redondance	Consommateur avec Neutre	DESIGNATION	MESURE COMPENSATOIRE PENDANT TRANSFERT
2.3.1	PD502B	Colonne 7	PB506	1500KVA	2165A	All	PB506	N/A	Arrivée transformateur PB505	Consigner et alimenter le tableau via le PB506
2.3.2	PD502B	Colonne 7	Pompe fuel n°2	1,5 KW	3,5A	TEPC	four HH1	Non	Pompe alimentation bruleur four HH 2	Utiliser le four HH1
2.3.3	PD502B	Colonne 7	HH 2	80KVA	120A	TEPC	four HH1	Non	Départ armoire bruleur four HH 2	Utiliser le four HH1
2.3.4	PD502B	Colonne 7		30 KW	63A			Non	Pompe puits n°3	Utiliser PEB 4, PEB2 ou PEB 5
2.3.5	PD502B	Colonne 8	TRS22	125 KVA	329A	ENI	Non	Non	Déshydrateur S22	A consigner sans mesure compensatoire
2.3.6	PD502B	Colonne 8	TRS32	125 KVA	329A	ENI	Non	Non	Dessaleur S32	A consigner sans mesure compensatoire
2.3.7	PD502B	Colonne 8	TRS42	125 KVA	329A	ENI	Non	Non	Dessaleur S42	A consigner sans mesure compensatoire
2.3.8	PD502B	Colonne 10	Pompe PT 22	132 KW	240A	ENI	PT21	Non	Pompe PT 22	Utiliser le four HH1
2.3.9	PD502B	Colonne 10	ESG2	75 KW	141A	TEPC	ESG1	Non	Pompe ESG 2	Utiliser la pompe ESG1
2.3.10	PD502B	Colonne 10	KGA 711A	75 KW	141A	TEPC	PE 304	Non	Pompe KGA 711A	Utiliser la pompe PE 304
2.3.11	PD502B	Colonne 10	Relayage 10B11			TEPC	PE 304	Non	Relayage mini puissance KGA 711AB	Utiliser la pompe PE 304

Etape 4B/PD502A

*ETUDE DE REMPLACEMENT ET DE MISE EN SERVICE DES TABLEAUX ELECTRIQUES BASSE
TENSION PD501 ET PD502 DE LA CENTRALE ELECTRIQUE DU TERMINAL PETROLIER DE DJENO*

N°	TABLEAU	COLONNE	REPERE DEPART	P(kw)	I(A)	CPY: TEPC ou ENI	Redondance	Consommateur avec Neutre	DESIGNATION	MESURE COMPENSATOIRE PENDANT TRANSFERT
2.4.1	PD502B	Colonne 9	PBA 302	132 KW	244A	TEPC	PBA 301	Non	Transfert RBT -> HH – Aspiration PBA302	Utiliser la PBA 301 sur PD 502A
2.4.2	PD502B	Colonne 9	PBA 303	132 KW	244A	TEPC	PBA 301	Non	Transfert RBT -> HH – Aspiration PBA303	Utiliser la PBA 301 sur PD 502A
2.4.3	PD502B	Colonne 9	Parafoudre	N/A	N/A	N/A				N/A

Etape5B/PD502A

N°	TABLEAU	COLONNE	REPERE DEPART	P(kw)	I(A)	CPY: TEPC ou ENI	Redondance	Consommateur avec Neutre	DESIGNATION	MESURE COMPENSATOIRE PENDANT TRANSFERT
2.5.1	NA	NA	PB506	1500KVA	2165A	All	PB506	N/A	Arrivée transformateur PB505	Consigner et alimenter le tableau via le PB506
2.5.2	PD501A(N)	Colonne 4	Pompe fuel n°2	1,5 KW	3,5A	TEPC	four HH1	Non	Pompe alimentation bruleur four HH 2	Utiliser le four HH1
2.5.3	PD501B(N)	Colonne 5B	HH 2	80KVA	120A	TEPC	four HH1	Non	Départ armoire bruleur four HH 2	Utiliser le four HH1
2.5.4	PD501B(N)	Colonne 2B		30 KW	63A			Non	Pompe puits n°3	Utiliser PEB 4, PEB2 ou PEB 5
2.5.5	NA	NA	TRS22	125 KVA	329A	ENI	Non	Non	Déshydrateur S22	A consigner sans mesure compensatoire
2.5.6	NA	NA	TRS32	125 KVA	329A	ENI	Non	Non	Dessaleur S32	A consigner sans mesure compensatoire
2.5.7	NA	NA	TRS42	125 KVA	329A	ENI	Non	Non	Dessaleur S42	A consigner sans mesure compensatoire
2.5.8	NA	NA	Pompe PT 22	132 KW	240A	ENI	PT21	Non	Pompe PT 22	Utiliser le four HH1
2.5.9	NA	NA	ESG2	75 KW	141A	TEPC	ESG1	Non	Pompe ESG 2	Utiliser la pompe ESG1
2.5.10	NA	NA	KGA 711A	75 KW	141A	TEPC	PE 304	Non	Pompe KGA 711A	Utiliser la pompe PE 304
2.5.11	NA	NA	Relayage 10B11			TEPC	PE 304	Non	Relayage mini puissance KGA 711A/B	Utiliser la pompe PE 304
2.5.12	PD502A(N)	Colonne 11B	PBA 302	132 KW	244A	TEPC	PBA 301	Non	Transfert RBT -> HH – Aspiration PBA302	Utiliser la PBA 301 sur PD 502A
2.5.13	PD502A(N)	Colonne 11B	PBA 303	132 KW	244A	TEPC	PBA 301	Non	Transfert RBT -> HH – Aspiration PBA303	Utiliser la PBA 301 sur PD 502A
2.5.14	N/A	N/A	Parafoudre	N/A	N/A	N/A				N/A

