



SAUT MARIPA

Présentation APD

20 Octobre 2016

« Saoud
→ Dossier Complet

Sommaire

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût

Introduction

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

Présentation de l'aménagement

Saut Maripa, Saint Georges de l'Oyapock, Guyane ;

3 groupes Kaplan verticaux ;

Débit total : 25m³/s ; *1832m³/d*

Chute moyenne : 6m ;

Puissance usine : 1200kW ;

Puissance d'un alternateur : 425KVA.



Introduction

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

Usine construite il y a 20 ans sans avoir démontré sa fiabilité.

Production de base renouvelable pour le réseau de Saint George de l'Oyapock.

Problématiques : Génie Civil, canal et usine ;

Fermeture des vannes ;

Turbines ;

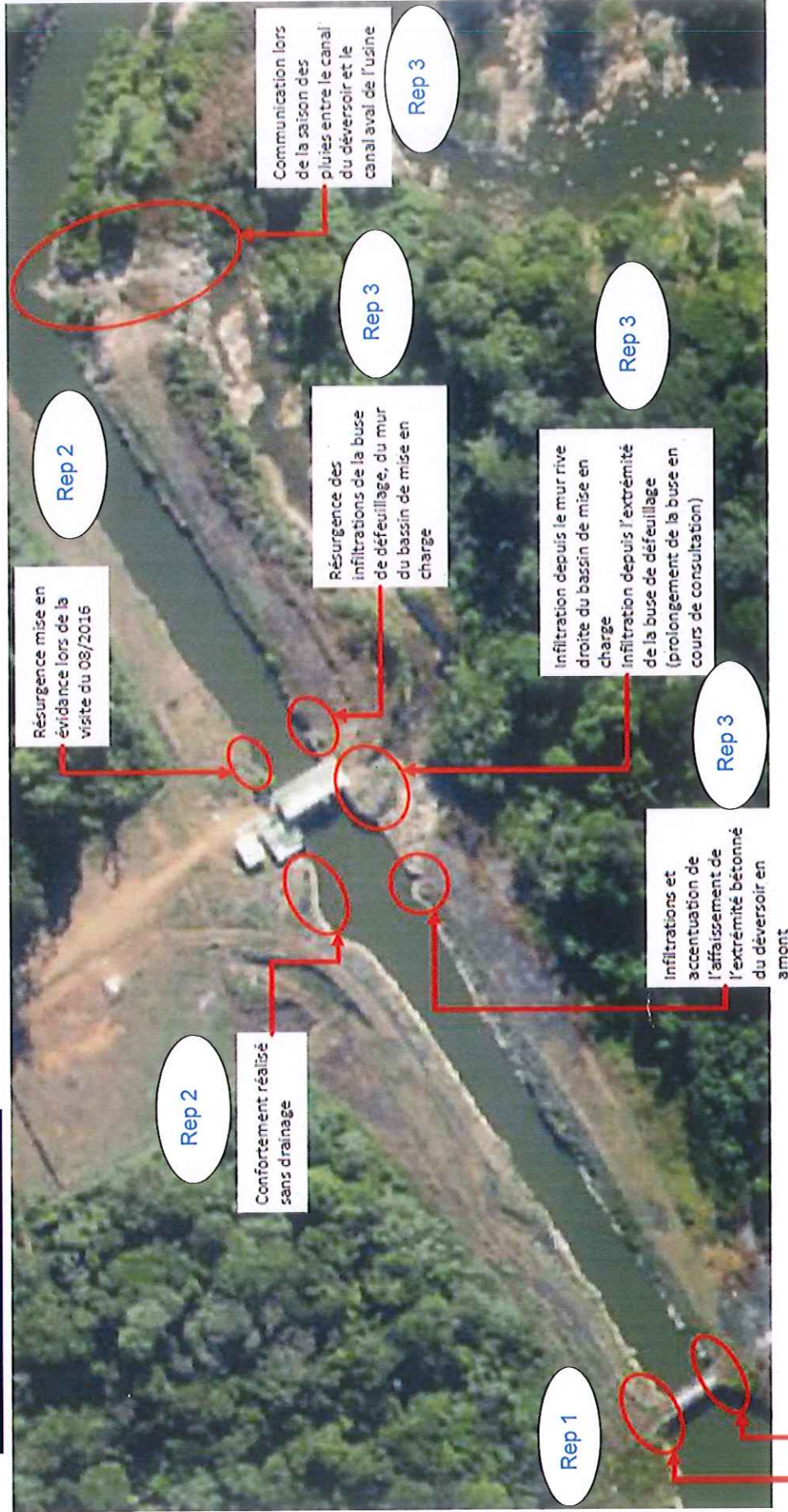
Contrôle commande, régulation.

Contraintes liées à l'accès et aux conditions climatiques de Guyane.

Descriptif et anomalies

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

Génie Civil : Canal



Descriptif et anomalies

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

Génie Civil : Ouvrage de Génie civil

- ✓ Rep 1 : Stabilisation de l'ouvrage amont prise d'eau. Des infiltrations et des affaissements en rive gauche et rive droite ont été constatés depuis 2012, avec découverte en 2014 d'une cavité d'environ 1 m³ en aval rive droite.
- ✓ Rep 2 : Drainage de la digue rive gauche. En 2011, la fuite en rive gauche au niveau du raccordement du canal d'amenée à la chambre d'entonnement de l'usine a entraîné la mise à l'arrêt des 3 groupes. Des travaux ont été menés en 2014 et ont été concluant jusqu'en 2016. Lors de la visite d'HSM en aout 2016, des petites résurgences ont été constatées en aval.
- ✓ Rep 3 : Fuite en rive droite dans le terrain aval de l'usine. Cette fuite est connue de longue date avec un débit toujours important.

Descriptif et anomalies

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

Génie Civil : Charpente

La charpente actuelle présente des faiblesses dû à la charpente bois menacée par les termites et à la dalle béton coulée par-dessus la toiture existante dont la structure n'était pas dimensionnée à cet effet.

Pont roulant :

L'usine est équipée d'un pont roulant en bon état mais il ne permet pas le déchargement de véhicule depuis l'extérieur du bâtiment.

Descriptif et anomalies

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

Vantellerie : Vanne de garde, plan de grilles...



- Durée de manoeuvre trop longue et aléatoire
- Incapacité de couper le débit d'une surverse 20m³/s
- Fissure dans le mur
- Détérioration avancée, corrosion



Descriptif et anomalies

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

Groupes :

- Difficulté du réglage de la tension de la courroie du multiplicateur
- Difficultés de maintenance
- Traces de cavitation sur G1



Descriptif et anomalies

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

Contrôle Commande :

- Poste HTA récent (2013) ;
- Transformateurs en bon état ;
- Distribution électrique multi tension éparpillée dans de nombreux coffret ;
- Automate en panne, défaillances de protection ;
- Fonctionnement manuel ;
- Exploitation aveugle.



Descriptif des travaux

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

Génie Civil : Travaux préalables aux interventions

- ❑ Installation de chantier : Installer dans la zone dégagée après le portail d'accès au site en veillant à ne pas interférer avec l'installation du gardien existante et l'entrée de l'usine.
- ❑ Aménagement de la piste à l'entrée local d'exploitation : Mise en place d'un busage pour assécher la zone et aménagement d'une pour les moyens de levage



Descriptif des travaux

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

Génie Civil : Travaux préalables aux interventions

- Isolement de l'aménagement : Mise à sec
4 batardeaux seront à réaliser :
 - batardeau amont à 20 m de l'ouvrage
 - batardeau aval à 20 m de l'ouvrage



Descriptif des travaux

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

Génie Civil : Stabilisation de l'ouvrage amont prise d'eau : repère 1



Infiltrations et affaissements en rive gauche et droite de

Rep 1

Solution envisagée :

On ne traite pas les problèmes d'infiltrations et de tassements,

Réalisation uniquement d'un confortement provisoire lors de la phase travaux : remblai + mises en place de plaques de répartitions au droit des appuis du pont afin d'assurer la circulation des engins en toute sécurité

Descriptif des travaux

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

Génie Civil : Drainage de la digue rive gauche (repère 2)



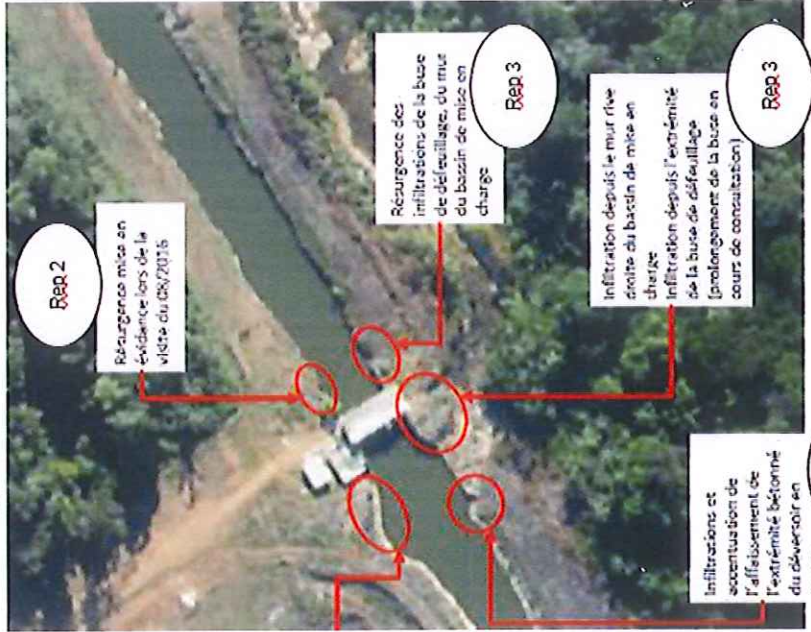
Solution envisagée :

Suivre les évolutions : contrôle visuel par l'exploitant et reportage photos

Descriptif des travaux

- 1. Introduction
- 2. Descriptif et anomalies
- 3. Descriptif des travaux
- 4. Planning
- 5. Réalisation
- 6. Coût
- 7. Conclusion

Génie Civil : Traitement de la fuite en rive droite de la chambre de tranquillisation (repère 3)



Origine des venues d'eaux:

- infiltrations en sous oeuvre au niveau de la sortie de la buse de défeuilleage, avec lessivage et affaissement des matériaux sur le pignon droit du bâtiment usine, (chantier prévu 2016 saison sèche pour rallonger la buse de 6 m et reprendre le GC),
- Porosité du bajoyer RD et du mur déversoir
- Infiltration depuis le canal de déversement

Descriptif des travaux

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

Génie Civil : Traitement de la fuite en rive droite de la chambre de tranquillisation (repère 3)



Solution envisagée :

- Cuvelage du mur

- Réalisation d'un enrochement percolé pour conforter la berge et limiter les infiltrations d'eaux

Descriptif des travaux

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

Génie Civil : Charpente

Solution envisagée : Remplacer la charpente existante bois par une charpente métallique => reprise en sous-œuvre



Descriptif des travaux

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

Vantellerie

→ Plan d'installation

Remplacement du plan de grille à l'identique

Remplacement des vannes de garde :

- Vannes glissière -> Vannes wagon avec fermeture sur accu + gravitaire
- Pièces fixes, GC, Tablier, Manœuvre, Support, Protection des vérins
- Coupure du Q d'emballement
- Une centrale oléo hydraulique pour les vannes (2 vannes par pertuis) et les pales
- Une vitesse de fermeture, 60s, P<150bars

60s
de l'usage

Mise en place d'une vanne sur la goulotte de défeuillage (manœuvre oléo hydraulique manuel) →

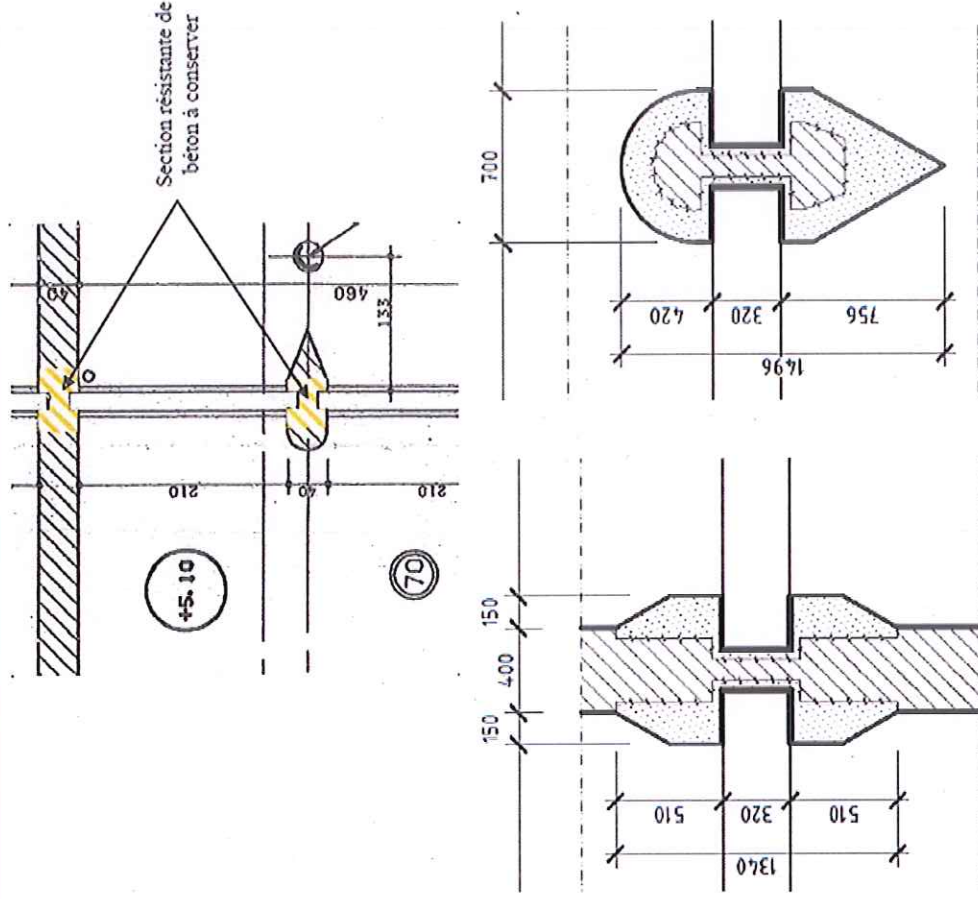
Modification de l'accès à la plateforme des vannes

Descriptif des travaux

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

Vantellerie : Interfaces

- Travaux de GC pour les pièces fixes
- Effort sur le support de manoeuvre (suivi de la fissure)



Descriptif des travaux

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

Electromécanique :

Rénovation de la turbine, Roue, Vérin...

Remplacement du multiplicateur à courroie par un multiplicateur à engrenage

Remplacement de l'alternateur vertical par un alternateur de la même puissance à l'horizontale (340 kW)

Centrale oléo hydraulique commune (2 vannes et 1 groupe)

- Fermeture normal 20 à 40s, fermeture rapide 8 à 10s (sur accu),
P<40bars

Contrainte restante : expertise amiante et plomb sur la roue...

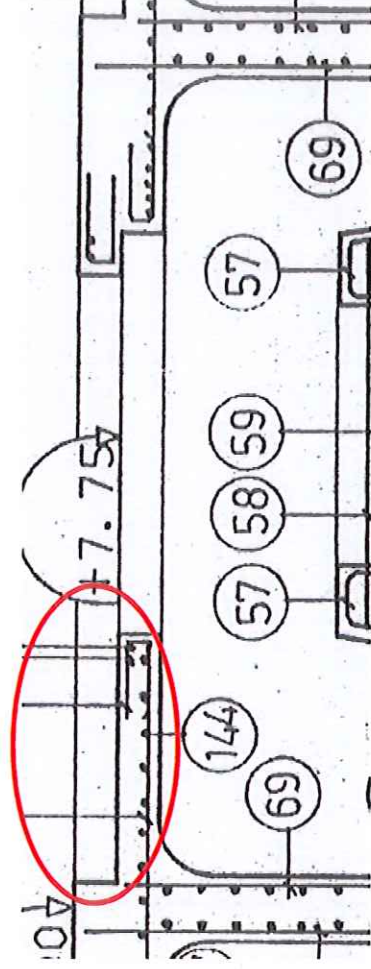
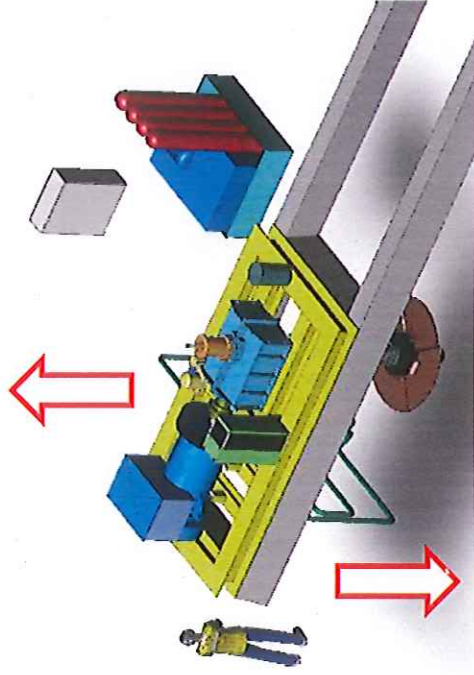
Descriptif des travaux

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

Electromécanique : Interface :

Création d'effort à l'arrachement et en compression sur la dalle existante due à l'alternateur

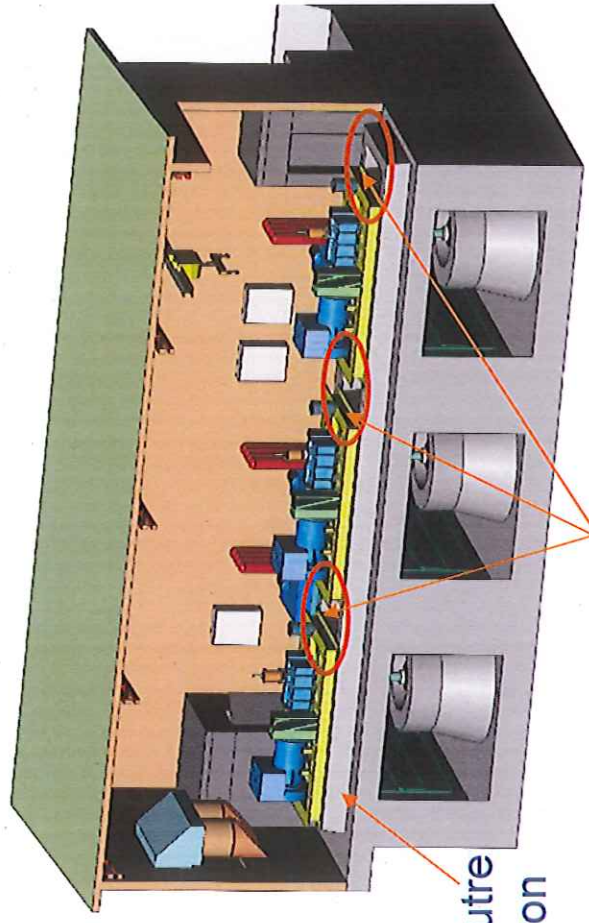
Faiblesse de la dalle existante



Descriptif des travaux

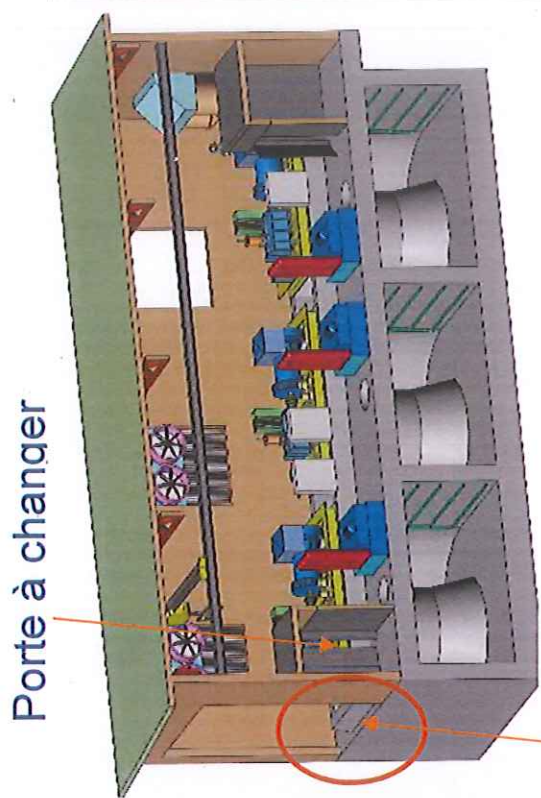
- 1. Introduction
- 2. Descriptif et anomalies
- 3. Descriptif des travaux
- 4. Planning
- 5. Réalisation
- 6. Coût
- 7. Conclusion

Génie Civil : Dalle du local : renforcement par de 2 poutres bétons longitudinales



Poutre
béton

Caillebotis + marche



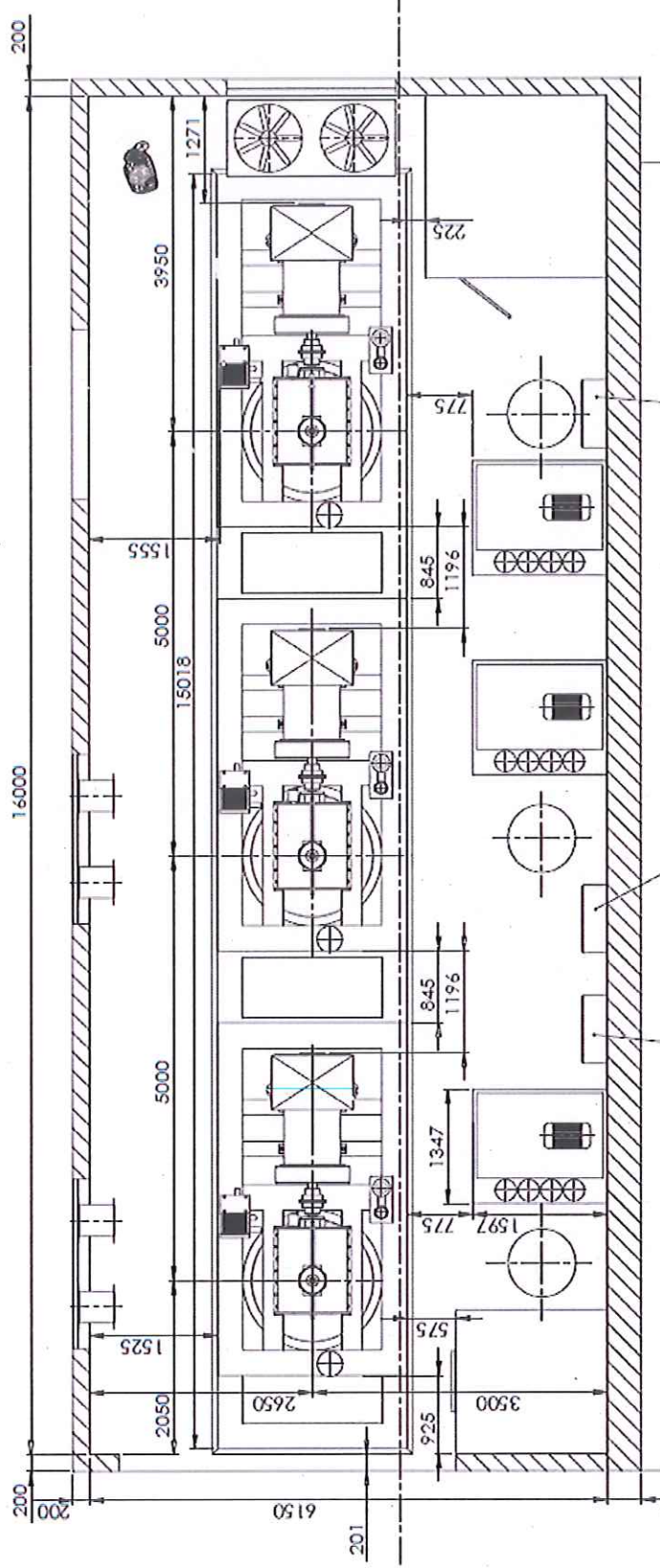
Porte à changer

Interface entrée
l'usine / poutre

Descriptif des travaux

- 1. Introduction
- 2. Descriptif et anomalies
- 3. Descriptif des travaux
- 4. Planning
- 5. Réalisation
- 6. Coût
- 7. Conclusion

Génie Civil : Dalle du local : renforcement par de 2 poutres bétons longitudinales



Descriptif des travaux

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

Electromécanique : Alternateur

Alternateur Brushless

40°C 100% vernissage spécifique tropical, bobinage au pas 2/3 pour les harmoniques de rang 3.

425kVA

Déséquilibre de courant ($I_{max}-I_{min}$)/ I_{nom} 20% pendant 2 heure et 10% permanent

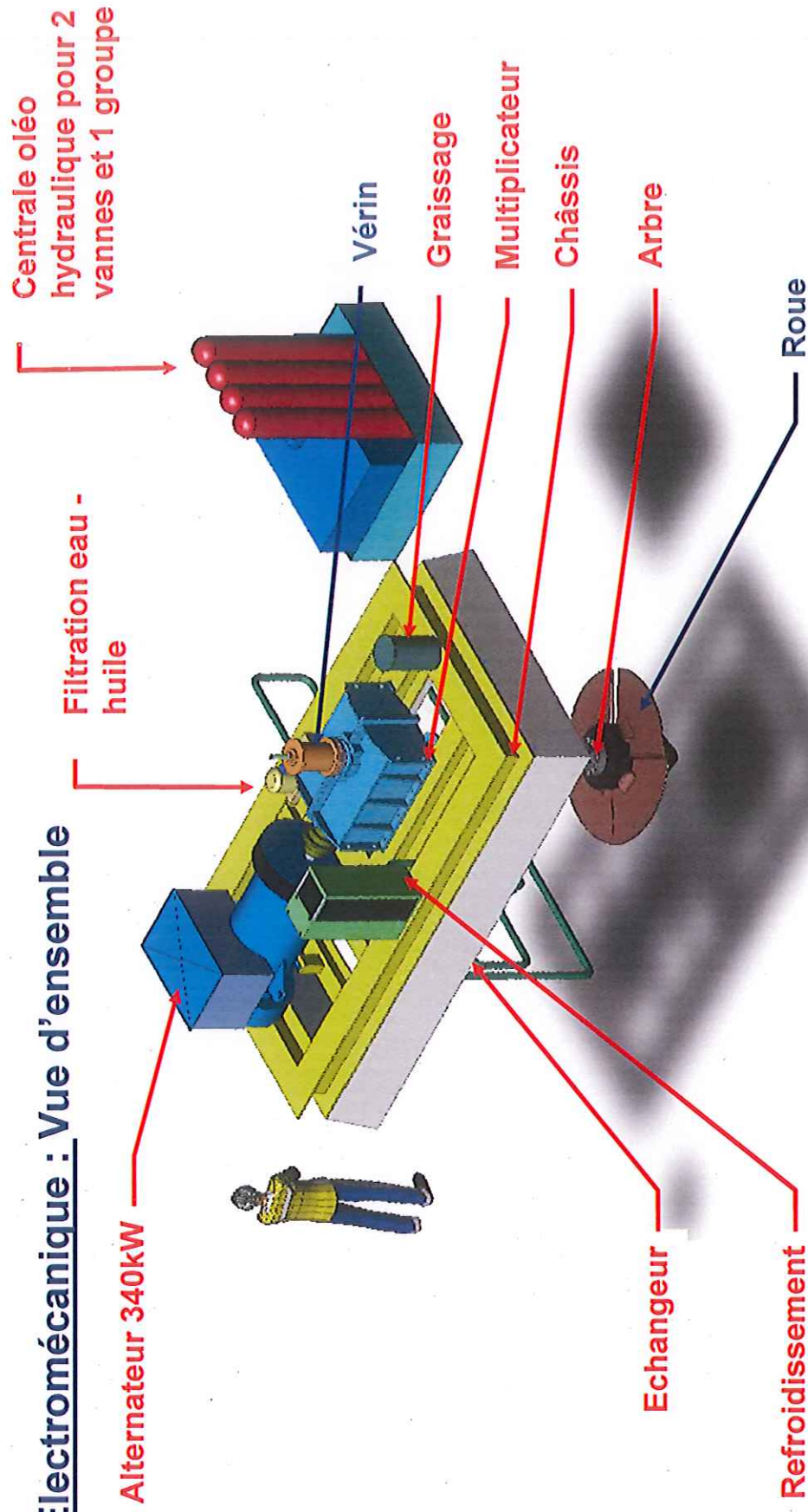
Courant inverse 10% permanent

Régulateur d'excitation numérique avec boost 10s

Descriptif des travaux

- 1. Introduction
- 2. Descriptif et anomalies
- 3. Descriptif des travaux
- 4. Planning
- 5. Réalisation
- 6. Coût
- 7. Conclusion

Electromécanique : Vue d'ensemble



Légende :
- Nouvelle fourniture
- Rénovation

Descriptif des travaux

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

Electricité et Contrôle Commande : HTA et puissance

Harmonisation des tensions, remplacement des bobines du poste HTA.

Modification du régime de neutre IT - > TN.

Meilleur protection des alternateurs ;

Coût inférieur ;

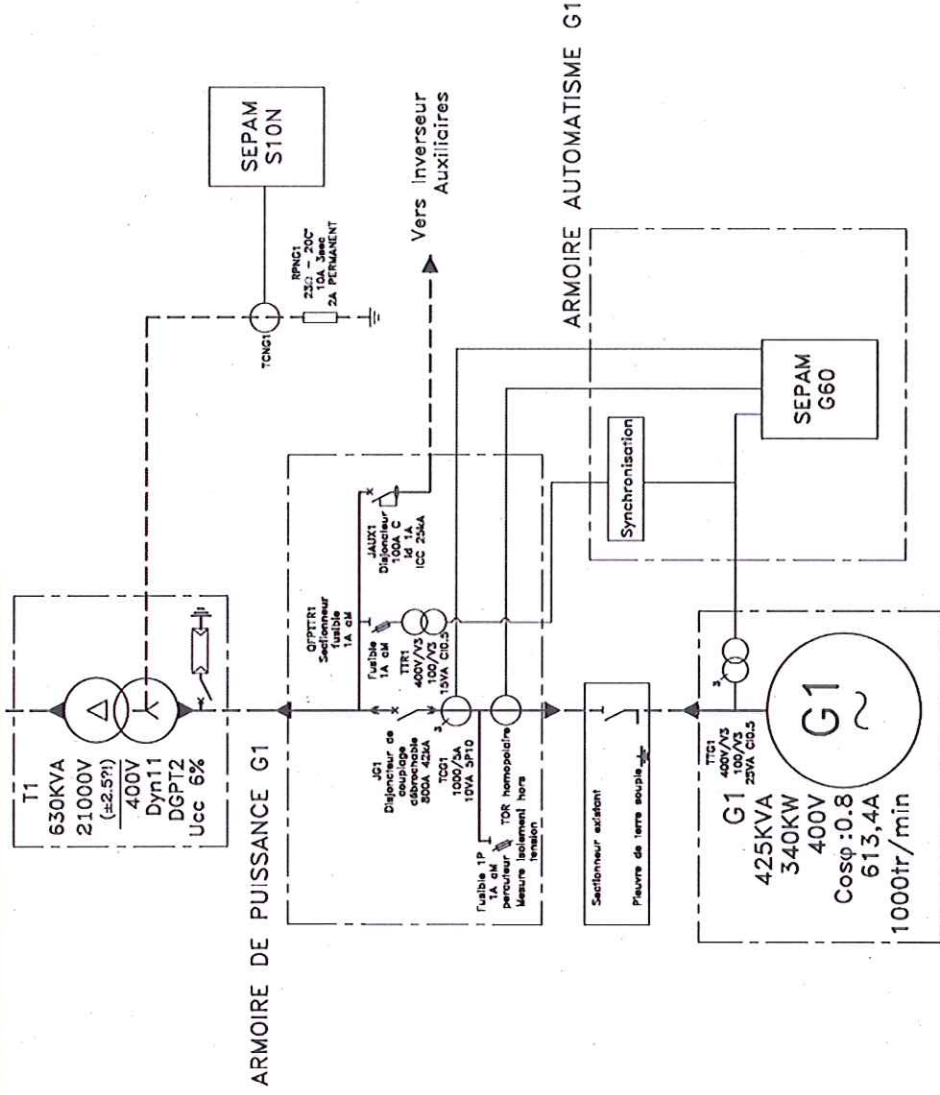
Remplacement des armoires de puissance.

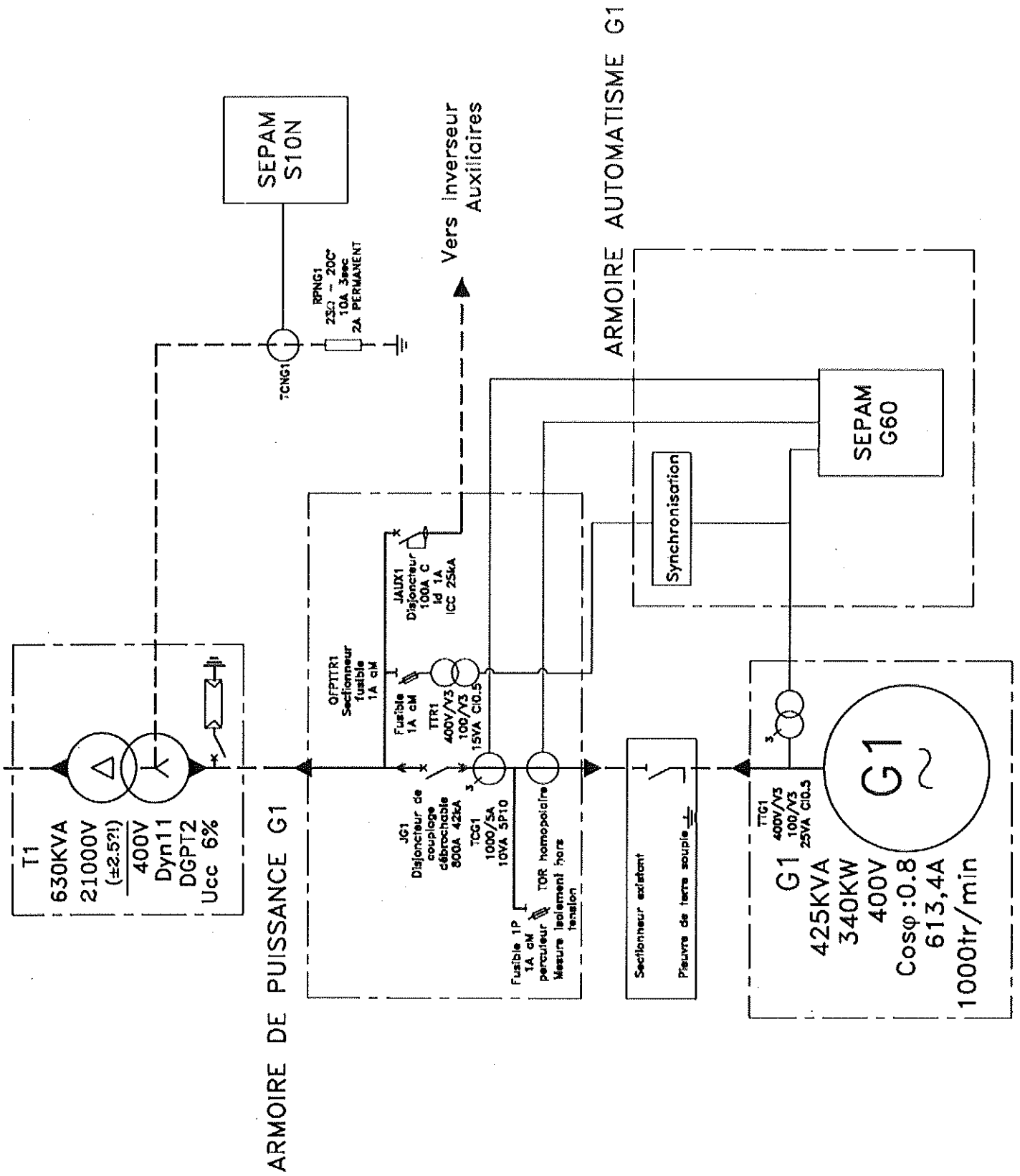
Reprise des auxiliaires.

Descriptif des travaux

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

Electricité et Contrôle Commande : HTA et puissance

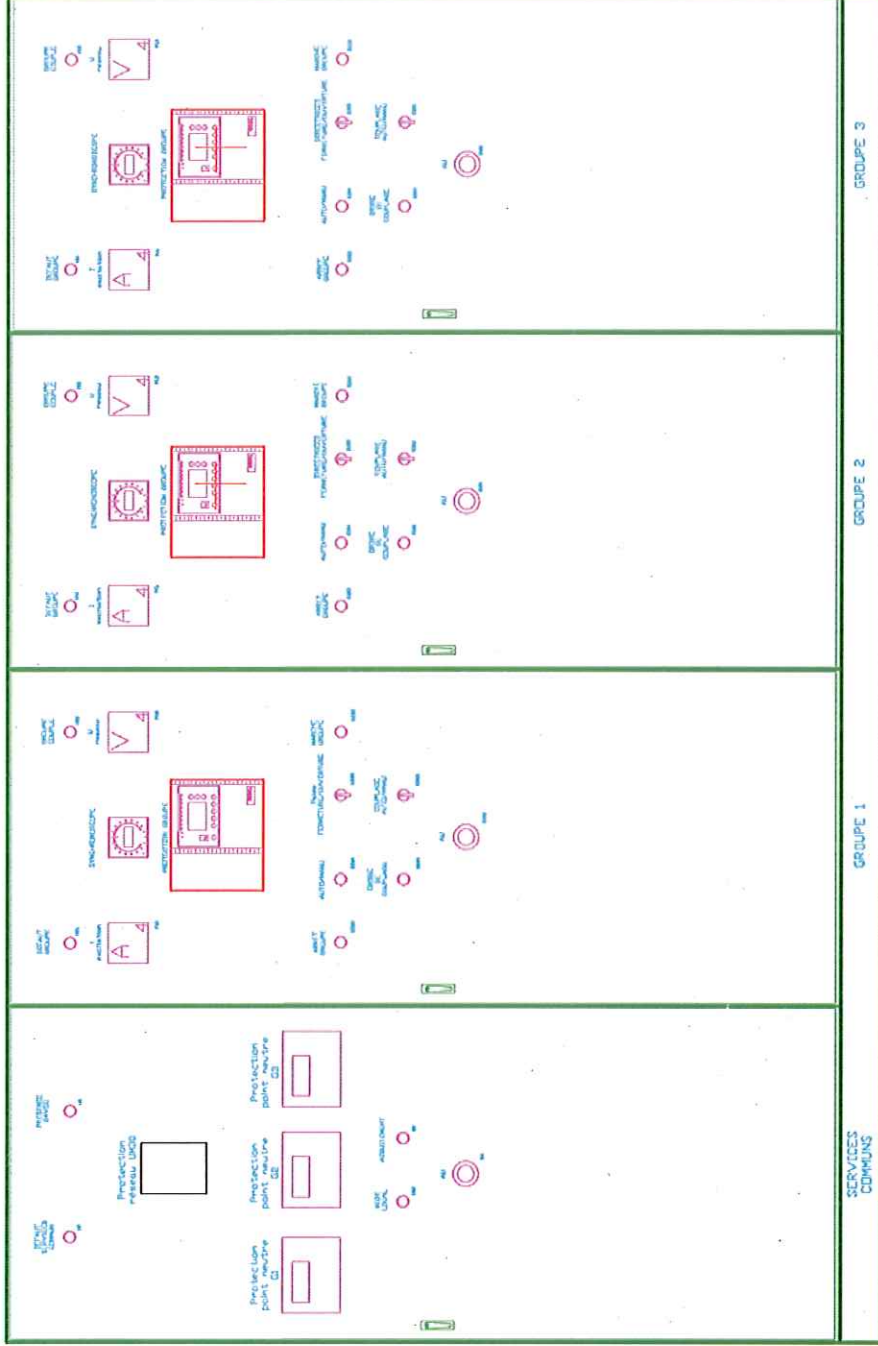




Descriptif des travaux

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

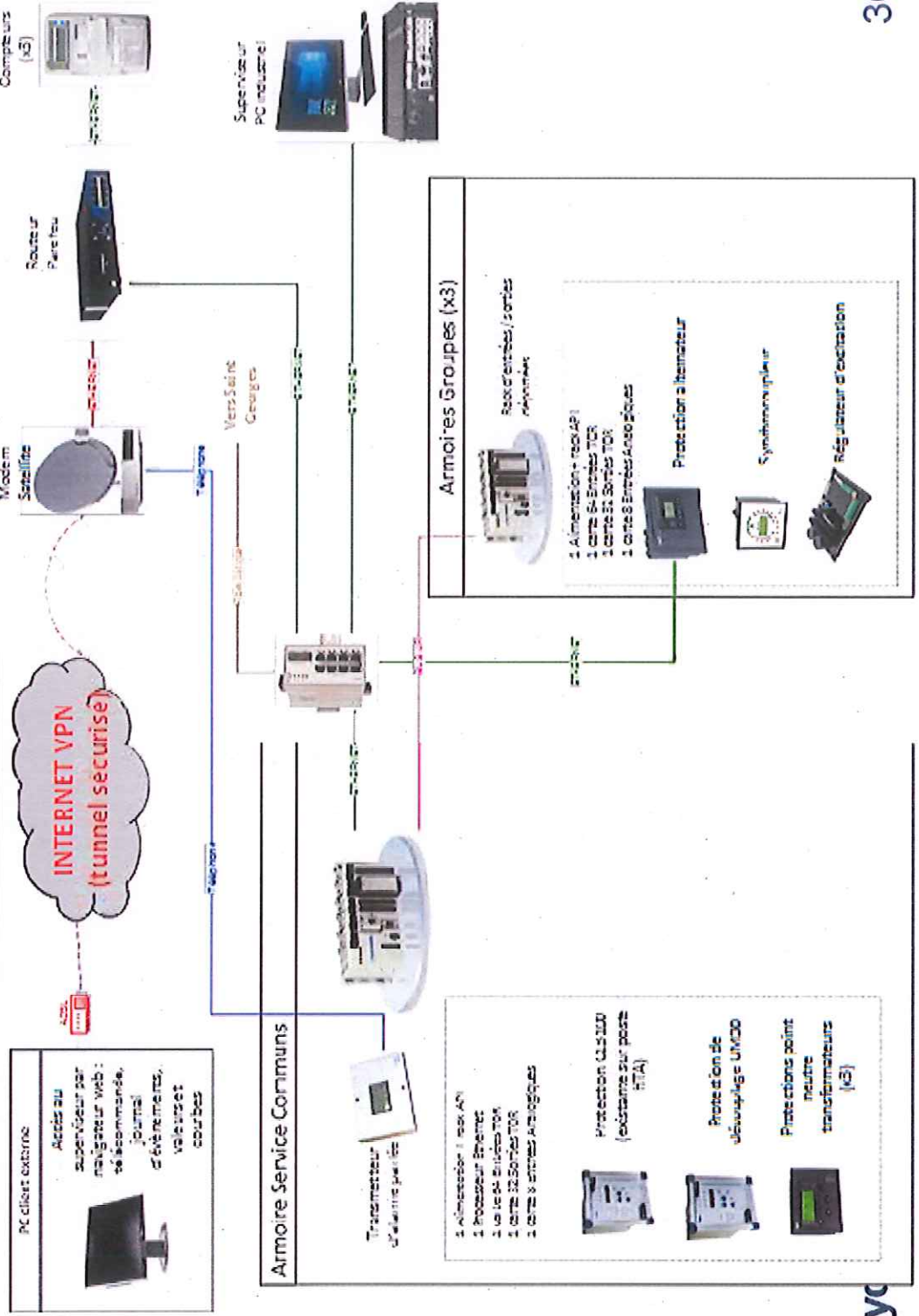
Electricité et Contrôle Commande : Armoires d'automatisme



Descriptif des travaux

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

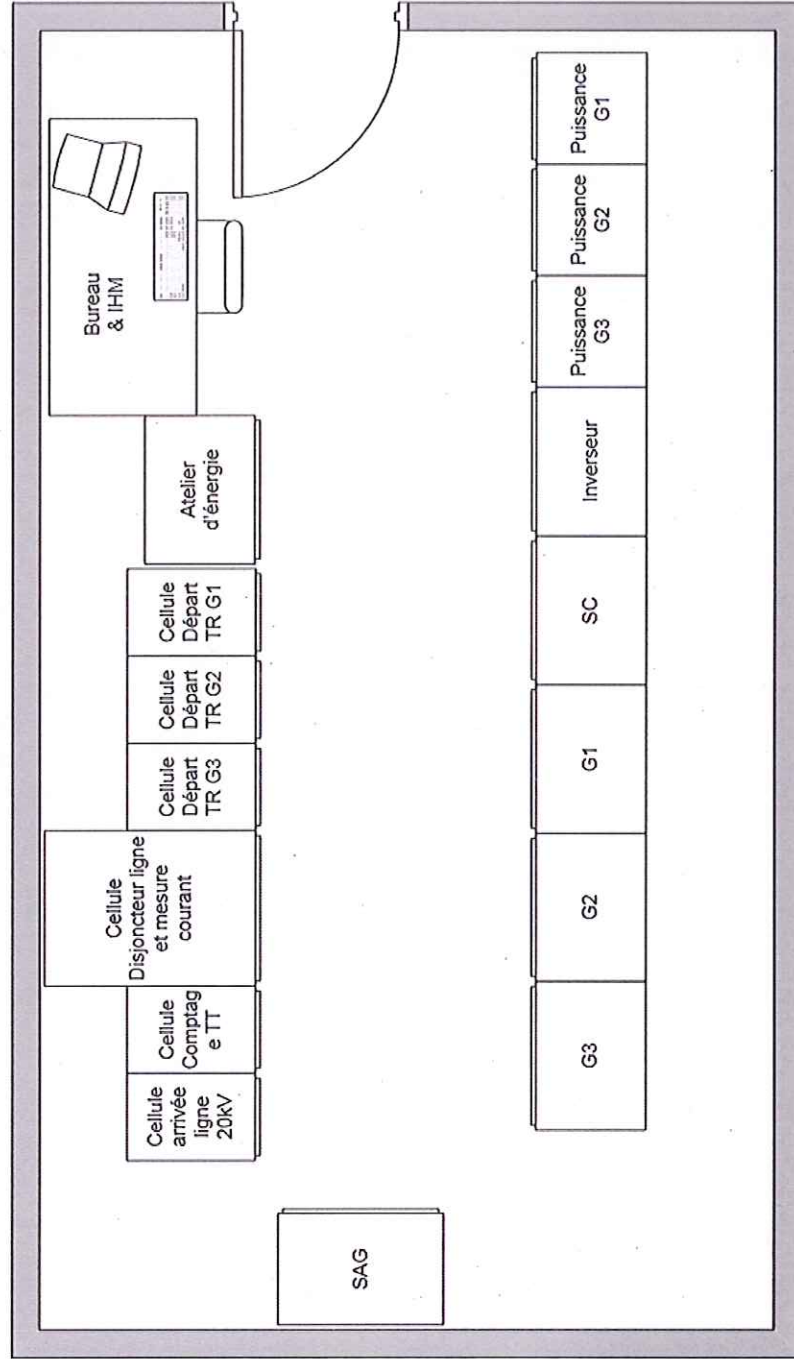
Electricité et Contrôle Commande : Architecture



Descriptif des travaux

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

Electricité et Contrôle Commande : Salle de commande



Descriptif des travaux

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

Electricité et Contrôle Commande : Gestion des groupes, régulation

- Production en base

- Régulation de niveau

Optimisation de la ressource en eau avec une limitation de puissance sur la base d'un tableau horaire ou sur la base d'une mesure de puissance de l'usine assurant la régulation.

- Régulation de puissance

Limitation de fréquence basse permettant de soutenir le réseau ponctuellement dans la limite des possibilités de marnage du canal.

Descriptif des travaux

1. Introduction
2. Descriptif et anomalies
3. Descriptif des travaux
4. Planning
5. Réalisation
6. Coût
7. Conclusion

Electricité et Contrôle Commande : Ventilation

60kW max à évacuer

40 000 m³/heure

4 extracteurs 2kW unitaire

2 Ventilateurs 3kW unitaire

