**BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR**

**ÉLECTROTECHNIQUE**

SESSION 2018

ÉPREUVE E4.2

L'ÉCLUSE D'AVIGNON



**DOSSIER TECHNIQUE**

[DTEC1 : Synoptique du schéma de distribution HTA et BT 2](#_Toc504469412)

[DTEC2 : Schéma du réseau de distribution HTA, RIVE GAUCHE 3](#_Toc504469413)

[DTEC3 : Synoptique Poste HT RG et départs Alimentation Poste ÉCLUSE 4](#_Toc504469414)

[DTEC4 : Synoptique des solutions de pilotage des portes amont et aval 5](#_Toc504469415)

[DTEC5 : Plateforme d’automatisme 6](#_Toc504469416)

[DTEC6 : Évolution temporelle des grandeurs lors d'une phase de fermeture 7](#_Toc504469417)

# DTEC1 : Synoptique du schéma de distribution HTA et BT

Groupe électrogène

TGBT RG

TGBT RD

VERS RESEAU 225kV

Alimentation du poste de l’écluse

fixe

Auxiliaires RG

Auxiliaires RD

**JRGS**

**JA12P**

**IRGA**

**Réseau 5,5 kV**

**JRDS**

**IRDA**

**IRDPE**

**IRGPE**

**RIVE**

**GAUCHE**

**TA34**

**JA34P**

5,5 kV/400 V
630 kVA

5,5 kV/400 V
630 kVA

Centrale de

Sauveterre

GE

**M1RG**

**M2RD**

**GA1 et GA2**

(4,9 kV)

**GA3 et GA4**

(4,9 kV)

**TA12**

**IRGP**

**JA12S**

**IHRG**

4,9 kV/5,5 kV

**IRDP**

**IHRD**

**JA34S**

POSTE HT RG

POSTE HT RD

**JGE**

4,9 kV/225kV

4,9 kV/225 kV

VERS RESEAU 225kV

**RIVE**

**DROITE**

Pompe vidange 1

**T1-2**

**T3-4**

Salle des machines

Pompe vidange 2

4,9 kV/5,5 kV

1 MVA

1 MVA

# DTEC2 : Schéma du réseau de distribution HTA, RIVE GAUCHE

Vers réseau RTE

225kV

Vers réseau BT

400V

Vers POSTE HT RD



# DTEC3 : Synoptique Poste HT RG et départs Alimentation Poste ÉCLUSE

POSTE HT RG

**M1RG**

5,5 kV

630 kVA

400 V

JRGS

Auxiliaires RG

Puissance apparente estimée à 150 kVA

ALIMENTATION DU POSTE ÉCLUSE

*(toutes les puissances sont des puissances électriques)*

TGBT RG

Force motrice

Bureau contrôle

Ventilateurs

Pompes

Ventelles

Défeuilleurs

Dégrilleurs 1 et 2

48 kW ; 18 kvar

15 kW ; 0 kvar

35 kW ; 24 kvar

47,3 kW ; 31 kvar

17,2 kW ; 10 kvar

23 kW ; 17 kvar

56 kW ; 36 kvar

# DTEC4 : Synoptique des solutions de pilotage des portes amont et aval

Schémas de principe des architectures envisagées

Sas

M

180 m

Coffret amont
variateur 2

Coffret amont
variateur 1

3 x 400 V 50 Hz

inverseur
manuel

M

Coffret aval
variateur 2

Coffret aval
variateur 1

inverseur
manuel

Porte
amont

Porte
aval

Solution n°1

Les emplacements des armoires sont conservés : une armoire amont et une armoire aval distantes de 180 m environ.

Chaque armoire comprend deux coffrets permettant ainsi d’assurer une continuité de service. Le remplacement des moteurs impose un pilotage par variateur de vitesse.

La canalisation amont doit être remplacée car elle date de l’installation initiale (1973).

Les canalisations aval (du variateur au moteur) sont de 20 mètres de longueur.

Solution n°2

Une armoire unique est installée à mi-distance des portes. Elle comprend deux coffrets variateur qui assurent une redondance. Un aiguillage électrique est réalisé pour alimenter le moteur de la porte amont ou le moteur de la porte aval.

La canalisation amont est supprimée.

Les longueurs des canalisations aval (maximum 90 m) interrogent sur l’installation ou non de filtres entre le variateur et le moteur.

Coffret
variateur 2

Coffret
variateur 1

3 x 400 V 50 Hz

inverseur
manuel

180 m

Sas

M

M

Porte
amont

Porte
aval

Filtre

Filtre

# DTEC5 : Plateforme d’automatisme

Rack 1 à 12 emplacements réservés à l'automate aux modules d'entrées/sorties "Tout Ou Rien"

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ALIMENTATIONà définir | PROCESSEUR AUTOMATETSXP573634M | TSXDEY64D2K | TSXDEY64D2K | TSXDEY64D2K | TSXDEY64D2K | TSXDEY64D2K | TSXDSY16R5 | TSXDSY16R5 | TSXDSY16R5 | TSXDSY16R5 |

Rack 2 à 12 emplacements réservés aux modules d'entrées/sorties "Tout Ou Rien"

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TSXDSY16R5 | TSXDSY16R5 | TSXDSY16R5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Rack 3 à 12 emplacements réservés aux modules d'entrées/sorties analogiques

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TSAEY1600 | TSAEY1600 | TSAEY1600 | TSAEY1600 | TSASY800 | TSASY800 | TSASY800 | TSASY800 |  |  |  |  |

Un certain nombre d'éléments de la Gestion Technique Centralisée (GTC) sont redondants. Les deux automates APN et APN secours sont interchangeables et gèrent les fonctionnalités de l'écluse. Un seul des deux gère l'écluse à la fois. L'automate de secours est sous tension et il est surveillé par l'automate Normal.

L'automate dit de Sécurité Ultime CSU est utilisé pour assurer la sécurité des installations. Il vérifie la cohérence des informations et peut éventuellement mettre l'installation en état de sécurité.

L’adresse du serveur Scada appartenant au sous-réseau « Gestion Technique Centralisée » est paramétrée à **172.108.22.010/28**

# DTEC6 : Évolution temporelle des grandeurs lors d'une phase de fermeture



**FREQUENCE MOTEUR**

**COURANT MOTEUR**

Complément :

Une sonde de courant est insérée dans l’une des 3 phases qui raccorde la sortie des 3 bornes du variateur et les bornes du moteur. Pour chaque phase, le courant est alternatif sinusoïdal. Nous nous intéressons uniquement à la valeur efficace de ce courant dans une phase et l’on obtiendrait la même courbe pour les deux autres phases.

L’écran ci-dessus peut s’analyser en décomposant la courbe en deux « parties », « régime transitoire » puis « régime permanent ». L’évolution de la valeur efficace du courant durant le régime transitoire correspond à la phase d’accélération de la porte qui a une durée de 10 s (revoir contexte partie D).

Ce régime transitoire est suivi par un régime permanent qui correspond à la seconde phase où la vitesse de translation est constante avec un courant alternatif sinusoïdal triphasé dont la valeur efficace est 11,3A.

Ce courant de 11,3A est obtenu lorsque la fréquence de la tension alternative triphasée est de 40Hz.