



Maitre d' ouvrage



A.M.O



Maitre d' oeuvre



## PROJET MIGA

### Laboratoire Souterrain à Bas Bruit

### GALERIE SOUTERRAINE

## Cahier de Clauses Techniques Particulières (CCTP)

### Fascicule D : Drainage

Joint au contrat

N° : .....

Du : .....

Versions du document :

0	18/09/2017	PNS	ATI	MFE	5	Version Initiale
Indice	Date	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par	Nombre de pages	Observations
Z:\Projets\France\DD161100 Projet Miga\Secrétariat\Rapport\DCE\20171023_Rendu\1. CCTP\5. MIGA_DCE_CCTP Fascicule D - Drainage.docx						
Réf. projet :		Réf. document :				Date :
DD161100		DD161100 DCE				Octobre 2017

---

## SOMMAIRE

---

<b>1 DISPOSITIONS GENERALES</b>	<b>3</b>
1.1 OBJET DU PRESENT FASCICULE	3
1.2 PRINCIPE DE CONCEPTION	3
<b>2 CAPTAGE ET DRAINAGE DE L'EAU DU MASSIF</b>	<b>4</b>
2.1 VENUES D'EAU DIFFUSES SUR DES GRANDES SURFACES	4
2.2 VENUES D'EAU DIFFUSES SUR DES PETITES SURFACES	4
2.3 VENUES D'EAU PONCTUELLES DE FAIBLE DEBIT	4
2.4 VENUES D'EAU PONCTUELLES DE FORT DEBIT	4
2.5 FORAGES D'APPEL ET DE DRAINAGE	4

---

## 1 DISPOSITIONS GENERALES

---

### 1.1 OBJET DU PRESENT FASCICULE

Le présent Fascicule D du C.C.T.P. traite des travaux de drainage du marché de génie civil du projet MIGA, qui vise à réaliser une plateforme expérimentale pour la mesure fine de très petites variations spatiales du champ de pesanteur local et à mieux comprendre les processus hydromécanique et géophysique dans ce type de système géologique.

L'ouvrage présente deux caractéristiques particulières :

- la galerie est à construire dans un horizon calcaire de résistance faible à moyenne, comportant discontinuités et karsts, alimentés ponctuellement par des venues d'eau, pouvant être en relation avec les épisodes pluvieux.
- il est recherché de limiter autant que possible les parties bétonnées et ferrillées.

On traitera donc, dans ce Fascicule D, les prescriptions en matière de drainage en phase chantier et en phase définitive.

Par ailleurs, l'assainissement, et en particulier les dispositions prises pour l'exhaure des eaux de drainage fait l'objet du Fascicule F du C.C.T.P.

### 1.2 PRINCIPE DE CONCEPTION

Le Cahier B et le Cahier C du Mémoire de Synthèse Géotechnique et Hydrogéologique présentent le contexte et les moyens envisagés pour s'y adapter, tout particulièrement en ce qui concerne le drainage et l'assainissement des eaux du massif.

(Pour rappel : il n'est pas envisagé d'autres apports d'eau dans le tunnel que ceux du terrain)

Le captage des eaux réalisé lors du creusement doit être considéré comme définitif, compte tenu du fait que les galeries pour l'essentiel ne devraient pas être revêtues en phase définitive.

Les venues d'eaux devront être recueillies à leur source au plus proche de l'avancement du front puis évacuées soit gravitairement, soit (uniquement en phase de chantier) par pompage, jusqu'au dispositif d'exhaure.

Il incombe à l'entrepreneur de mettre en œuvre tous les dispositifs nécessaires (canalisations, puisards, pompes de chantier...) pour collecter ces eaux jusqu'aux exhaures.

Il ne sera admis aucune stagnation d'eau sur les plateformes d'excavation. Les pompes de relevage seront à moteur électrique ou à air comprimé. Les pompes de maintenance seront obligatoirement à fonctionnement électrique. Elles seront couplées à un dispositif de secours pour faire face à toute panne. Les installations de pompage seront redondantes, les pompes et la tuyauterie correspondante devront être capables d'évacuer la totalité du débit d'apport.

Les modalités d'exécution du captage, du drainage et de l'évacuation des eaux feront l'objet d'une note technique soumise à l'approbation du maître d'œuvre. Le dispositif retenu devra permettre la mesure globale des débits évacués et de l'énergie consommée. Il distinguera le débit des eaux provenant du massif, du débit des eaux nécessaires au bon fonctionnement du chantier.

Les dispositifs de captage sont prévus selon la classification suivante:

- Pour venues d'eau diffuses sur de grandes surfaces: nappe drainante type Delta MS 8 mm ou 20 mm en fonction du débit des venues d'eau ;
- Pour venues d'eau diffuses sur de petites surfaces: nappe drainante type Delta PT de largeur 1 m.
- Venues d'eau ponctuelles de faible débit: drains type "Minova Omega Drain" ou similaires ;
- Venues d'eau ponctuelles de fort débit: saignées dans le rocher protégé par des tôles inox démontables.

## **2 CAPTAGE ET DRAINAGE DE L'EAU DU MASSIF**

---

### **2.1 VENUES D'EAU DIFFUSES SUR DES GRANDES SURFACES**

La nappe drainante type Delta MS est fixée directement sur le support (le soutènement ou le rocher) par ancrage type Spit (ou cheville ou clou) à raison de (2) deux par m<sup>2</sup>, de manière à épouser toutes les irrégularités du support. Ces clous ou chevilles sont associés à des rondelles PVC de diamètre 80 mm et d'une épaisseur de 8 mm centrée sur le point de fixation. Des fixations périphériques tous les 50 cm doivent également être mises en place. Un recouvrement minimum des lés de 20 cm est demandé.

La nappe drainante doit être protégée par une couche de béton projeté fibré avec un treillis soudé de construction. La tenue de cette couche est assurée par des boulons type HA 25 à filetage continu de longueur 1,50 m, disposés avec une densité de 1p /3 m<sup>2</sup>. (ou par les boulons type CT-bolt du soutènement).

Les venues d'eau sont récoltées au pied de la paroi dans un drain Ø150mm microperforé et emmenée au collecteur. Une couche de matériel drainant doit être mise en place au-dessus du tube avant la réalisation des trottoirs et bétons de radier.

### **2.2 VENUES D'EAU DIFFUSES SUR DES PETITES SURFACES**

La nappe drainante type Delta PT est fixée directement sur le support (le soutènement ou le rocher) par ancrage type Spit (ou cheville ou clou) à raison de (2) deux par m<sup>2</sup>. Une couche de béton projeté supplémentaire doit être mise en place à protection de la nappe.

Les venues d'eau sont récoltées au pied de la paroi dans un drain Ø150mm microperforé et emmenées au collecteur. Une couche de matériau drainant doit être mise en place au-dessus du tube avant la réalisation des trottoirs et bétons de radier.

### **2.3 VENUES D'EAU PONCTUELLES DE FAIBLE DEBIT**

Les drains type "Minova Omega Drain" (ou similaires) sont fixés au rocher par ancrage type Spit (ou cheville ou clou). Le drain sera enrobé avec du béton projeté. Un repère visuel doit dépasser la couche du béton projeté de sorte à permettre le repérage du drain dans le cadre des inspections futures.

Les venues d'eau sont récoltées au pied de la paroi dans un drain Ø150mm microperforé et emmenées au collecteur. Une couche de matériau drainant doit être mise en place au-dessus du tube avant la réalisation des trottoirs.

### **2.4 VENUES D'EAU PONCTUELLES DE FORT DEBIT**

Les venues d'eau ponctuelles de fort débit seront captées par des saignées de 50 cm de largeur et 40 cm de profondeur, réalisées par sciage dans le rocher ou au BRH. Les saignées doivent être protégées par des tôles inox démontables. Un regard sera disposé au droit de ces captages, de manière à envoyer l'eau directement dans le collecteur.

### **2.5 FORAGES D'APPEL ET DE DRAINAGE**

À la demande du MOE, d'éventuels forages d'appel pourront être réalisés dans le rocher afin de concentrer les venues d'eau sur un point de collecte, et à proximité des futurs fronts d'attaque.

Ils seront raccordés selon le débit constaté au plus court vers les dispositifs de captage et d'exhaure décrits aux paragraphes précédents.

En cas de terrain rendant les parois des forages instables, des tubes de drainage seront utilisés. Ils sont en PEHD et leur diamètre extérieur sera de 63 mm minimum. Il s'agit de drains avec fil d'eau, normalement forés avec une pente de 10 % permettant l'écoulement. Leur résistance doit être justifiée en fonction du poids du massif.

Ces drains sont assemblés par vissage et les extrémités doivent être jointives. Les perforations des tubes sont réalisées en usine et doivent être justifiées par rapport aux terrains rencontrés pour éviter tout colmatage, elles ne sont pas réalisées sur toute la circonférence pour permettre l'écoulement suivant le fil d'eau.