



Maitre d' ouvrage



A.M.O



Maitre d' oeuvre



PROJET MIGA

Laboratoire Souterrain à Bas Bruit

GALERIE SOUTERRAINE

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

**Cahier de Clauses Techniques Particulières - Risques
(CCTP - Risques)**

Annexe 2

Dossier Risques

Joint au contrat

N° :

Du :

[Versions du document :](#)

1	20/10/2017	ATI	PNS	MFE	19	V1
0	18/09/2017	ATI	PNS	MFE	12	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\Annexe 2 Dossier Risques - V1.docx						
Réf. projet :		Réf. document :				Date :
DD161100		DD161100 DCE				Octobre 2017

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION	3
2 TERMINOLOGIE	3
3 PROCESSUS DE MANAGEMENT DU RISQUE	4
4 REGISTRE DES RISQUES	4
4.1 EVALUATION DES NIVEAUX DE RISQUES	4
4.2 REGISTRE DES RISQUES TECHNIQUES	5
4.2.1 Position des zones faillées	5
4.2.2 Puissance des zones faillées	5
4.2.3 Fracturation du massif	6
4.2.4 Caractéristiques géotechniques	6
4.2.5 Proportions des cavités karstiques entre 0.5 et 1m et d'une profondeur entre 0.5 et 1.0m	7
4.2.6 Proportions des cavités karstiques impactant un linéaire entre 1 et 5m et d'une profondeur entre 1 et 5m	7
4.2.7 Proportions des cavités karstiques impactant un linéaire entre 5 et 20m et d'une profondeur entre 5 et 20m	8
4.2.8 Exhaure en phase chantier	9
4.2.9 Synthèse	9
5 EVENEMENTS NON IDENTIFIES DANS LE REGISTRE DES RISQUES	11
6 DISPOSITIONS TECHNIQUES ET ORGANISATIONNELLES DE MAITRISE DES RISQUES	11
6.1 IDENTIFICATION, TRAITEMENT ET REMPLISSAGE DE CAVITES	11
6.1.1 Généralités	11
6.1.2 Prescriptions de mise en œuvre	11
6.1.3 Document de suivi	12
6.2 DISPOSITIFS DE GESTIONS DES VENUES D'EAU DE TRES FORTE IMPORTANCE (DEBIT D'EXHAURE)	12
7 BORDEREAU DES PRIX RISQUES	12
7.1 OBSERVATIONS GENERALES SUR LES PRIX	12
8 PRESENTATION DES QUANTITES A PRENDRE EN COMPTE	19

1 INTRODUCTION

Le fascicule 69 du CCTG Travaux relatif aux travaux en souterrain prévoit de rendre contractuel dans les Dossiers de Consultation des Entreprises un « Dossier Risques » destiné à constituer, avec la partie spécifique « risques » du mémoire technique de l'offre du titulaire, le Plan de Management des Risques ou PMR, du marché de travaux.

Le présent rapport, annexé au présent CCTP, comporte :

- une partie générale exposant le Processus de Management du Risque entre le MOA et l'Entrepreneur au cours des travaux ;
- la Présentation du Registre des Risques ;
- le Registre des Risques ;
- un complément définissant en détail les prescriptions techniques relatives aux mesures correctives, CCTP Risques ;

Il est complété par le Bordereau de Prix Unitaires des risques résiduels (BPU Risques) et le DQ Risques (à titre informatif).

2 TERMINOLOGIE

Risque	Effet d'une incertitude sur l'atteinte des objectifs du marché
Source du risque	Tout élément qui, seul ou combiné à d'autres, présente un potentiel intrinsèque d'engendrer un risque
Appréciation du risque	Ensemble du processus d'identification et d'évaluation du risque
Identification du risque	Processus de recherche et de description du risque
Evènement	Occurrence ou changement d'un ensemble particulier de circonstances
Analyse du risque	Processus qu'un évènement se produise
Vraisemblance	Probabilité qu'un évènement se produise
Conséquence	Effet d'un évènement affectant les objectifs
Evaluation du risque	Processus de comparaison des résultats de l'analyse de risque de façon à déterminer si le risque est tolérable
Traitement du risque	Processus destiné à modifier un risque
Partage du risque	Définition des conditions de prise en charge des conséquences du risque entre les différentes entités impliquées
Propriétaire du risque	Entité qui prend en charge les éventuelles conséquences du risque
Risque de contexte interne	Risque lié à la maîtrise d'une technique de construction et donc au savoir-faire et aux compétences de l'Entrepreneur ou au matériel qu'il a retenu pour l'exécution des travaux. Ces risques sont entièrement à la charge de l'Entrepreneur et ne sont pas présentés dans le présent document
Risque de contexte externe	Risque lié aux conditions du site dans lequel s'exécute le marché dans la mesure où ces conditions sortent du descriptif qui en est fait dans les pièces du marché

3 PROCESSUS DE MANAGEMENT DU RISQUE

Type 1 : Risques Ordinaires

Risques dont les conséquences financières et de planning sont incluses dans les conditions normales d'exécution rémunérées par les prix du BPU de Référence.

En particulier, les conséquences de la variation des conditions géologiques, géotechniques ou hydrogéologiques qui ne sont pas de nature à changer la nature des ouvrages et des travaux à réaliser sont incluses dans l'offre ainsi que toute variabilité qui ne remettrait pas en cause la conception.

Il est également précisé que l'ensemble des sujétions décrites dans les pièces du contrat pour l'exécution des travaux d'après les indications fournies par le Fascicule C du CCTP, les plans et autres documents du contrat est rémunéré par les prix du BPU de Référence.

Par ailleurs, la définition des seuils de déformation (soutènements) dans les Fascicules A & C engage l'Entrepreneur au respect de ces seuils dans le cadre des documents de référence du marché. Dans les conditions du marché, les risques engendrés et considérés de type 1 et donc le traitement des conséquences sont à la charge de l'Entrepreneur.

Sont compris et rémunérés au travers des prix du BPU de Référence, les risques de contexte interne liés à l'insuffisance ou à la non adaptation des moyens, méthodologie ou procédures de réalisation des travaux mis en œuvre par l'Entrepreneur.

Type 2 : Risques remarquables

Risques dont les conséquences financières et de planning n'ont pas été intégrés au dossier de référence. Il s'agit des risques remarquables au sens du Guide d'application du fascicule 69 (article I.2.1 et I.2.2 du Guide d'application fascicule 69).

Pour chaque risque, l'événement redouté est décrit et les mesures préventives incluses au DCE sont précisées.

4 REGISTRE DES RISQUES

4.1 EVALUATION DES NIVEAUX DE RISQUES

Conditions normales d'exécution

Vis-à-vis de l'exécution des ouvrages du projet, les conditions attendues, notamment géologiques, géotechniques et hydrogéologiques, permettent de distinguer :

- des zones courantes, où règnent les conditions géomécaniques et hydrogéologiques dominantes du projet ;
- des zones singulières, où les conditions géomécaniques et hydrogéologiques sont notablement différentes par rapport à celles des zones courantes.

Au sens du présent marché, zones courantes et zones singulières sont des **conditions normales d'exécution**. La distinction entre zones courantes et zones singulières n'a pas d'influence en matière contractuelle, du fait que des dispositions de rémunération et d'adaptation du délai sont prévues.

Conditions exceptionnelles

Dans le cas de conditions exceptionnelles, la rémunération de l'Entrepreneur est effectuée en fonction du temps réel immobilisé ou consacré à l'événement, pour autant :

- que le problème ne soit pas lié à une étude inadaptée, à une méthodologie inadaptée, à une panne ou à tout autre fait relevant de la responsabilité de l'Entrepreneur ;

- que les constats effectués par le Titulaire de ces difficultés (contresignés par le Maître d'œuvre) et de mise en œuvre des moyens soient effectués au fur et à mesure de l'exécution, et dans tous les cas au plus tard le lendemain de l'événement reconnu comme condition exceptionnelle.

4.2 REGISTRE DES RISQUES TECHNIQUES

Pour chaque aléa, les paragraphes suivants précisent : la catégorie (géologique, géotechnique ou hydrogéologie), l'évènement redouté, les conséquences du risque associé, ainsi que le type de risque selon la classification donnée au §3.

Une synthèse est fournie sous la forme d'une matrice qui constitue le registre des risques techniques.

4.2.1 POSITION DES ZONES FAILLEES

Les deux branches de la Galerie MIGA sont traversées par plusieurs failles. La localisation de ces failles a été définie à partir des relevés de fracturation effectués dans le laboratoire. Néanmoins, une incertitude demeure sur leur position réelle du fait des intervalles de mesure qui couvrent parfois une gamme d'azimut et de pendage de plusieurs dizaines de degrés.

N° Risque	Catégorie	Ouvrage	Incertitude	Evènement redouté	Conséquence du risque	Type de risque
SAS-1	Géologie	Sas	Position des zones faillées	Rencontre d'une zone faillée classée en zone Z4	Perte de cadence induisant un retard des travaux lié à la mise en œuvre de soutènements plus lourds	1 (Risque ordinaire)
C1-1		Cavité C1				
C3-1 a		Cavité C3				
C5-1		Cavité C5				

4.2.2 PUISSANCE DES ZONES FAILLEES

L'épaisseur des zones faillées (zone Z4) a été estimée à partir de la longueur des sections cintrées mises en œuvre dans les galeries existantes. Celle-ci est généralement inférieure à 10m. Par conséquent, la puissance des failles est fixée à 10m dans le modèle géologique.

L'incertitude porte sur la rencontre d'une zone faillée de plus grande épaisseur, comme ce fut le cas dans la Galerie C où une section a été cintrée sur une longueur de 25m.

N° Risque	Catégorie	Ouvrage	Incertitude	Evènement redouté	Conséquence du risque	Type de risque
SC1-1	Géologie	Section courante 1 ^{ère} branche	Puissance des zones faillées	Linéaire des zones faillées classées en zone Z4 plus important que prévu	Perte de cadence induisant un retard des travaux lié à la mise en œuvre de soutènements plus lourds sur un linéaire plus important	1 (Risque ordinaire)
C3-1 b		Cavité C3				
SC2-1		Section courante 2 ^{ème} branche				

4.2.3 FRACTURATION DU MASSIF

L'analyse structurale a permis de distinguer différentes zones définies en fonction de l'état de fracturation du massif. A ce jour, aucune reconnaissance ne recoupe les galeries MIGA. Il n'est donc pas exclu que la proportion des passages broyés et très fracturés soit plus élevée que celle prévue.

La présente incertitude traite exclusivement de la proportion de zone Z3.

N° Risque	Catégorie	Ouvrage	Incertainité	Evènement redouté	Conséquence du risque	Type de risque
SC1-2	Géologie	Section courante 1 ^{ère} branche	Fracturation du massif	Linéaire des zones fracturées classées en zone Z3 plus important que prévu	Perte de cadence induisant un retard des travaux lié à la mise en œuvre de soutènements plus lourds	1 (Risque ordinaire)
SC2-2		Section courante 2 ^{ème} branche				
C5-2		Cavité C5				

4.2.4 CARACTERISTIQUES GEOTECHNIQUES

Les caractéristiques géotechniques définies pour le massif sur la base des reconnaissances disponibles présentent une marge d'incertitude potentielle. En effet, les résultats des investigations s'appuient sur une reconnaissance ponctuelle, représentative d'une zone donnée, ce qui ne permet pas de lever toutes les incertitudes relatives à l'ensemble du terrain encaissant qui n'aurait pas été sondé.

Ceci est d'autant plus vrai pour les galeries MIGA n'ont été traversées par aucun forage de reconnaissance.

N° Risque	Catégorie	Ouvrage	Incertainité	Evènement redouté	Conséquence du risque	Type de risque
SAS-3	Géotechnique	SAS	Caractéristiques géotechniques	Propriétés géotechniques du massif plus faibles que prévues	Perte de cadence induisant un retard des travaux lié à la mise en œuvre de soutènements plus lourds	1 (Risque ordinaire)
C1-3		Cavité C1				
SC1-4		Section courante 1 ^{ère} branche				
C3-3		Cavité C3				
SC2-4		Section courante 2 ^{ème} branche				
C5-4		Cavité C5				

4.2.5 PROPORTIONS DES CAVITES KARSTIQUES ENTRE 0.5 ET 1M ET D'UNE PROFONDEUR ENTRE 0.5 ET 1.0M

La probabilité de rencontrer des anomalies karstiques est forte. En effet, toutes les galeries existantes du LSBB ont traversé au moins un conduit d'origine karstique (quelle qu'en soit la taille). Cependant, la nature hétérogène des systèmes karstifiés rend délicate la prévision du nombre de structures karstiques présentes sur le tracé des galeries MIGA.

La majorité des anomalies karstiques relevées au cours du creusement du laboratoire ont une épaisseur d'ordre centimétrique à décimétrique. L'incertitude porte sur la présence de cavités karstiques de taille plus importante.

L'analyse porte sur les cavités impactant un linéaire compris entre 0,5 et 1m et d'une profondeur comprise entre 0,5 et 1m.

N° Risque	Catégorie	Ouvrage	Incertainitude	Evènement redouté	Conséquence du risque	Type de risque
SAS-2	Hydrogéologie	SAS	Proportion des cavités impactant un linéaire compris entre 0,5 et 1m et d'une profondeur entre 0,5 et 1m	Proportion plus importante que prévue	Diminution de la performance du chantier induisant un retard des travaux lié au surcreusement et au comblement des vides karstiques	1 (Risque ordinaire)
C1-2		Cavité C1				
SC1-3		Section courante 1 ^{ère} branche				
C3-2		Cavité C3				
SC2-3		Section courante 2 ^{ème} branche				
C5-3		Cavité C5				

4.2.6 PROPORTIONS DES CAVITES KARSTIQUES IMPACTANT UN LINEAIRE ENTRE 1 ET 5M ET D'UNE PROFONDEUR ENTRE 1 ET 5M

La probabilité de rencontrer des anomalies karstiques est forte. En effet, toutes les galeries existantes du LSBB ont traversé au moins un conduit d'origine karstique (quelle qu'en soit la taille). Cependant, la nature hétérogène des systèmes karstifiés rend délicate la prévision du nombre de structures karstiques présentes sur le tracé des galeries MIGA.

La majorité des anomalies karstiques relevées au cours du creusement du laboratoire ont une épaisseur d'ordre centimétrique à décimétrique. L'incertitude porte sur la présence de cavités karstiques de taille plus importante.

L'analyse porte sur les cavités impactant un linéaire compris entre 1 et 5m et d'une profondeur comprise entre 1 et 5m. Les karsts rencontrés en radier sont distingués de ceux croisés en voûte/piédroits. En effet, la solution de franchissement diffère en fonction de la position du vide karstique.

N° Risque	Catégorie	Ouvrage	Incertitude	Evènement redouté	Conséquence du risque	Type de risque
SAS-2 b	Hydrogéologie	SAS, radier	Proportion des cavités impactant un linéaire compris entre 1 et 5m et d'une profondeur entre 1 et 5m	Proportion plus importante que prévue	Diminution de la performance du chantier induisant un retard des travaux lié au comblement des vides karstiques et autres dispositions constructives	2 (Risque remarquable)
SAS-2 a		SAS, hors radier				
C1-2 b		Cavité C1, radier				
C1-2 a		Cavité C1, hors radier				
SC1-3 b		Section courante 1 ^{ère} branche, radier				
SC1-3 a		Section courante 1 ^{ère} branche, hors radier				
C3-2 b		Cavité C3, radier				
C3-2 a		Cavité C3, hors radier				
SC2-3 b		Section courante 2 ^{ème} branche, radier				
SC2-3 a		Section courante 2 ^{ème} branche, hors radier				
C5-3 b		Cavité C5, radier				
C5-3 a		Cavité C5, hors radier				

4.2.7 PROPORTIONS DES CAVITES KARSTIQUES IMPACTANT UN LINEAIRE ENTRE 5 ET 20M ET D'UNE PROFONDEUR ENTRE 5 ET 20M

La probabilité de rencontrer des anomalies karstiques est forte. En effet, toutes les galeries existantes du LSBB ont traversé au moins un conduit d'origine karstique (quelle qu'en soit la taille). Cependant, la nature hétérogène des systèmes karstifiés rend délicate la prévision du nombre de structures karstiques présentes sur le tracé des galeries MIGA.

La majorité des anomalies karstiques relevées au cours du creusement du laboratoire ont une épaisseur d'ordre centimétrique à décimétrique. L'incertitude porte sur la présence de cavités karstiques de taille plus importante.

L'analyse porte sur les cavités impactant un linéaire compris entre 5 et 20m et d'une profondeur comprise entre 5 et 20m.

N° Risque	Catégorie	Ouvrage	Incertitude	Evènement redouté	Conséquence du risque	Type de risque
C1-2 c	Hydrogéologie	Cavité C1	Proportion des cavités impactant un linéaire compris entre 5 et 20m et d'une profondeur entre 5 et 20m	Proportion plus importante que prévue	Diminution de la performance du chantier induisant un retard des travaux lié au comblement des vides karstiques et autres dispositions constructives	2 (Risque remarquable)
SC1-3 c		Section courante 1 ^{ère} branche				
SC2-3 c		Section courante 2 ^{ème} branche				
C5-3 c		Cavité C5				

4.2.8 EXHAURE EN PHASE CHANTIER

L'incertitude porte essentiellement sur les débits d'exhaure en phase chantier. Les seuils sont définis de la façon suivante :

- débit < 5 l/s : conditions normales d'exécution,
- 5 l/s < débit < 10 l/s : rémunération par une plus-value,
- débit > 10 l/s (& < à 100l/s) : la gestion du débit entre dans le cadre du PMR.

N° Risque	Catégorie	Ouvrage	Incertitude	Evènement redouté	Conséquence du risque	Type de risque
EXH-1	Hydrogéologie	Projet MIGA	Exhaure en phase chantier	Débit d'exhaure plus important que prévu	Quantité d'eau plus importante à canaliser et évacuer durant la phase chantier	2 (Risque remarquable)

4.2.9 SYNTHÈSE

Le registre des risques techniques est fourni ci-dessous.

[illegible]

5 EVENEMENTS NON IDENTIFIES DANS LE REGISTRE DES RISQUES

L'identification de nouveaux événements pouvant induire une conséquence sur la réalisation des travaux objets du marché, ou l'occurrence d'événements non identifiés dans le registre des risques techniques peuvent amener le Maître d'œuvre à demander à l'Entrepreneur, en cours de travaux, de compléter le registre des risques techniques et d'appliquer les principes définis au §4.1.

Dans le cas où des manifestations évidentes (instabilité des soutènements, etc.) pourraient apparaître comme des conséquences d'événements redoutés non détectés, il convient de rechercher les éventuels liens de cause à effet et de déterminer s'il y a bien eu occurrence d'un événement redouté ou si au contraire, les faits observés sont à attribuer à une autre cause.

6 DISPOSITIONS TECHNIQUES ET ORGANISATIONNELLES DE MAITRISE DES RISQUES

6.1 IDENTIFICATION, TRAITEMENT ET REMPLISSAGE DE CAVITES

6.1.1 GENERALITES

Suivant le Fascicule 69, article III.5.4, lors de la découverte de cavités, le géologue doit définir le type de cavité et son étendue au moyen d'observations visuelles en premier lieu ou de reconnaissances adaptées par la suite. Dans le cas des cavités d'origine karstique, un examen et une reconnaissance spécifique doivent être menés afin de déterminer les caractéristiques hydrogéologiques dans le but de traiter cette cavité en assurant la continuité hydraulique si besoin (inspection par caméra). Dans le cas de cavités visitables, cette reconnaissance est menée en collaboration avec des spéléologues confirmés.

Ces études sont complétées par une proposition de traitement des karsts qui garantit la continuité hydraulique. Elle est soumise au visa du MOE.

6.1.2 PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE

Lorsque des vides affectent la voûte, le profil type de soutènement n°4 est mis en œuvre conformément aux stipulations du Fascicule C du CCTP. L'arrière des cintres est comblé au droit des vides. L'espace à l'extrados du blindage est rempli conformément aux stipulations données dans l'article 5.2 du Fascicule C du CCTP.

En radier, les cavités sont remplies gravitairement avec un béton identique à celui du remplissage des vides en élévation. Si la taille de karst le permet, son franchissement en radier se fait au moyen d'une dalle en béton armé (pontage).

Dans le cas de cavité peu importante, la voûte et les piédroits sont remplis de béton projeté non fibré.

Lorsque le titulaire a recours à du blindage, les dispositions de l'article 5.2 du fascicule C du CCTP sont applicables.

Pour des cavités karstiques dont la profondeur dépasse 5m, le volume à combler devient assez conséquent. Avant le remplissage, il faut sécuriser la « grotte » karstique au moyen d'un soutènement provisoire constitué de boulons et de grillage. Il s'agit des travaux spéciaux, réalisés par des équipes spécialisées.

6.1.3 DOCUMENT DE SUIVI

Toutes les informations concernant les cavités reconnues font l'objet d'une fiche d'identification spécifique pour chaque cavité (localisation en X, Y, Z, type, étendue, dimensions, caractéristiques hydrogéologiques, investigations menées, traitement de la continuité hydraulique, remplissage réalisé). Ces fiches de suivi des karsts sont jointes au dossier de récolement de l'ouvrage.

6.2 DISPOSITIFS DE GESTIONS DES VENUES D'EAU DE TRES FORTE IMPORTANCE (DEBIT D'EXHAURE)

Le débit des eaux d'exhaure sera mesuré tous les jours en début de poste et durant toute la durée du chantier. Les mesures seront présentées sous formes de courbes établies en fonction du temps et de l'avancement des travaux.

Les débits sont mesurés sur une zone jusqu'à 20 mètres en arrière du front de taille. Les venues d'eaux localisées à l'intérieur de cette zone sont prises en compte dans le comptage. Par contre, aucune venue d'eau ponctuelle ou diffuse apparaissant en dehors de cette zone n'entre en compte dans le calcul du débit. La température et la conductivité de l'eau seront relevées dans le temps.

Le débit réel à prendre en compte est obtenu à partir de la quantité d'eau recueillie dans un bassin construit par l'entrepreneur, pendant une période d'une durée minimale de 15 minutes de laquelle est défalqué le débit amené d'eaux du chantier : forage, marinage, lavage et autres ateliers utilisant de l'eau. Ces quantités sont mesurées à partir d'un compteur placé sur la conduite d'amenée d'eau.

L'entrepreneur devra soumettre à la maîtrise d'œuvre les dispositifs qu'il compte mettre en œuvre pour réaliser les mesures de débits.

Les dispositions techniques et organisationnelles pour le traitement des venues d'eau de très forte importance sont laissées à l'initiative de l'Entrepreneur.

Il pourra s'agir notamment de la mise en œuvre de moyens de pompage de forte capacité. Des injections pourront également être utilisées pour diminuer le débit de la venue d'eau.

7 BORDEREAU DES PRIX RISQUES

Le présent bordereau de Prix recense et définit les prix correspondant au traitement des risques remarquables objets du présent Dossier des Risques.

Il est indissociable de la définition des risques telle qu'elle est donnée au Registre des Risques et de la définition des dispositions techniques et organisationnelles prises pour gérer ces risques, telles qu'elles résultent du chapitre 6 du présent dossier complété par les dispositions proposées par l'entrepreneur dans son offre.

7.1 OBSERVATIONS GENERALES SUR LES PRIX

Outre les prescriptions du CCAP, sauf indications contraires, les quantités seront prises comme résultant des métrés effectués sur la base des plans d'exécution portant la mention « Bon Pour Exécution » ou constatés contradictoirement avec le MOe.

Les prix définis dans le présent bordereau des prix tiennent compte des stipulations de l'ensemble des pièces du marché et notamment du CCAP, du CCTP de référence et des plans.

Toutes les observations générales faites dans le BPU de référence sont également applicables au BPU risques.

N° des prix	Désignation des travaux et prix unitaires (prix hors libellés en toutes lettres)	Prix unitaires H.T. en chiffres
<p>900</p> <p>901</p> <p>902</p> <p>903</p>	<p>DOSSIER RISQUES</p> <p>COFFRAGE POUR BETONNAGE EN VOUTE ET EN PIEDROITS DES HORS PROFILS KARSTIQUES DE LA SECTION COURANTE (& SAS), PROFONDEUR ET LONGUEUR DES KARSTS ENTRE 1 ET 5M</p> <p>Ce prix rémunère, à l'unité, le coffrage nécessaire pour le passage des zones karstiques en voûte et piédroits de la section courante.</p> <p>Ce prix ne s'applique pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour un karst de longueur d'intersection inférieure à 1m ; - Pour un karst n'ayant pas nécessité, pour son franchissement, de dispositions distinctes des profils de soutènement du CCTP de référence. Dans ce cas il sera fait application du prix pour profil type utilisé dans le BPU de référence et des prix de blindage et béton de remplissage, quelle que soit la longueur de karst traversé. <p>L'UNITE (EN LETTRES) :</p> <p>COFFRAGE POUR BETONNAGE EN VOUTE ET EN PIEDROITS DES HORS PROFILS KARSTIQUES DE LA CAVITE C3, PROFONDEUR ET LONGUEUR DES KARSTS ENTRE 1 ET 5M</p> <p>Ce prix rémunère, à l'unité, le coffrage nécessaire pour le passage des zones karstiques en voûte et piédroits de la cavité C3.</p> <p>Ce prix ne s'applique pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour un karst de longueur d'intersection inférieure à 1m ; - Pour un karst n'ayant pas nécessité, pour son franchissement, de dispositions distinctes des profils de soutènement du CCTP de référence. Dans ce cas il sera fait application du prix pour profil type utilisé dans le BPU de référence et des prix de blindage et béton de remplissage, quelle que soit la longueur de karst traversé. <p>L'UNITE (EN LETTRES) :</p> <p>COFFRAGE POUR BETONNAGE EN VOUTE ET EN PIEDROITS DES HORS PROFILS KARSTIQUES DES CAVITES C1 & C5, PROFONDEUR ET LONGUEUR DES KARSTS ENTRE 1 ET 5M</p>	

N° des prix	Désignation des travaux et prix unitaires (prix hors libellés en toutes lettres)	Prix unitaires H.T. en chiffres
904	<p>Ce prix rémunère, à l'unité, le coffrage nécessaire pour le passage des zones karstiques en voûte et piédroits des cavités C1 & C5.</p> <p>Ce prix ne s'applique pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour un karst de longueur d'intersection inférieure à 1m ; - Pour un karst n'ayant pas nécessité, pour son franchissement, de dispositions distinctes des profils de soutènement du CCTP de référence. Dans ce cas il sera fait application du prix pour profil type dans le BPU de référence utilisé et des prix de blindage et béton de remplissage, quelle que soit la longueur de karst traversé. <p>L'UNITE (EN LETTRES) :</p> <p>TRAITEMENT DES KARSTS DE GRANDE DIMENSION < 5M ET D'UNE PROFONDEUR ENTRE 1 ET 5M (EN VOUTE ET PIEDROITS), SECTION COURANTE</p> <p>Ce prix rémunère, au mètre de karst franchi, les déblais, soutènements nécessaires au franchissement du karst. Le linéaire pris en compte est le linéaire d'intersection avec la voûte.</p> <p>Ce prix ne s'applique pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour un karst de longueur d'intersection inférieure à 1m ; - Pour un karst n'ayant pas nécessité, pour son franchissement, de dispositions distinctes des profils de soutènement du CCTP de référence. Dans ce cas il sera fait application du prix pour profil type utilisé dans le BPU de référence et des prix de blindage et béton de remplissage, quelle que soit la longueur de karst traversé. <p>Ce prix ne comprend pas les éventuelles sujétions pour venues d'eau, qui sont rémunérés par ailleurs.</p> <p>LE METRE LINEAIRE (EN LETTRES) :</p>	
905	<p>TRAITEMENT DES KARSTS DE GRANDE DIMENSION < 5M ET D'UNE PROFONDEUR ENTRE 1 ET 5M (EN VOUTE ET PIEDROITS), CAVITE C1</p> <p>Ce prix rémunère, au mètre de karst franchi, les déblais, soutènements nécessaires au franchissement du karst. Le linéaire pris en compte est le linéaire d'intersection avec la voûte.</p> <p>Ce prix ne s'applique pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour un karst de longueur d'intersection inférieure à 1m ; - Pour un karst n'ayant pas nécessité, pour son franchissement, de dispositions distinctes des profils de soutènement du CCTP de référence. Dans ce cas il sera 	

N° des prix	Désignation des travaux et prix unitaires (prix hors libellés en toutes lettres)	Prix unitaires H.T. en chiffres
906	<p>fait application du prix pour profil type utilisé dans le BPU de référence et des prix de blindage et béton de remplissage, quelle que soit la longueur de karst traversé.</p> <p>Ce prix ne comprend pas les éventuelles sujétions pour venues d'eau, qui sont rémunérés par ailleurs.</p> <p>LE METRE LINEAIRE (EN LETTRES) :</p> <p>TRAITEMENT DES KARSTS DE GRANDE DIMENSION < 5M ET D'UNE PROFONDEUR ENTRE 1 ET 5M (EN VOUTE ET PIEDROITS), CAVITE C3</p> <p>Ce prix rémunère, au mètre de karst franchi, les déblais, soutènements nécessaires au franchissement du karst. Le linéaire pris en compte est le linéaire d'intersection avec la voûte.</p> <p>Ce prix ne s'applique pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour un karst de longueur d'intersection inférieure à 1m ; - Pour un karst n'ayant pas nécessité, pour son franchissement, de dispositions distinctes des profils de soutènement du CCTP de référence. Dans ce cas il sera fait application du prix pour profil type utilisé dans le BPU de référence et des prix de blindage et béton de remplissage, quelle que soit la longueur de karst traversé. <p>Ce prix ne comprend pas les éventuelles sujétions pour venues d'eau, qui sont rémunérés par ailleurs.</p> <p>LE METRE LINEAIRE (EN LETTRES) :</p>	
907	<p>TRAITEMENT DES KARSTS DE GRANDE DIMENSION < 5M ET D'UNE PROFONDEUR ENTRE 1 ET 5M (EN VOUTE ET PIEDROITS), CAVITE C5</p> <p>Ce prix rémunère, au mètre de karst franchi, les déblais, soutènements nécessaires au franchissement du karst. Le linéaire pris en compte est le linéaire d'intersection avec la voûte.</p> <p>Ce prix ne s'applique pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour un karst de longueur d'intersection inférieure à 1m ; - Pour un karst n'ayant pas nécessité, pour son franchissement, de dispositions distinctes des profils de soutènement du CCTP de référence. Dans ce cas il sera fait application du prix pour profil type utilisé dans le BPU de référence et des prix de blindage et béton de remplissage, quelle que soit la longueur de karst traversé. 	

N° des prix	Désignation des travaux et prix unitaires (prix hors libellés en toutes lettres)	Prix unitaires H.T. en chiffres
908	<p>Ce prix ne comprend pas les éventuelles sujétions pour venues d'eau, qui sont rémunérés par ailleurs.</p> <p>LE METRE LINEAIRE (EN LETTRES) :</p> <p>REALISATION D'UN OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT DE KARST DE GRANDE DIMENSION EN RADIER, DE PORTEE INFERIEURE A 5M</p> <p>Ce prix rémunère, au mètre carré, la réalisation d'une dalle en béton armé permettant de franchir un karst de grande dimension en radier (épaisseur dalle < à 50cm).</p> <p>Ce prix ne s'applique pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour un karst pouvant être traité par des matériaux de remplissage - Pour une portée supérieure à 5m, rémunérée par les prix 909, 910, 911 selon l'ouvrage concerné. <p>Ce prix ne comprend pas les éventuelles sujétions pour venues d'eau, qui sont rémunérés par ailleurs</p> <p>LE METRE CARRE (EN LETTRES) :</p>	
909	<p>REALISATION D'UN OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT DE KARST DE GRANDE DIMENSION, DE PORTEE ET DE PROFONDEUR COMPRISES ENTRE 5M ET 20M, SECTION COURANTE</p> <p>Ce prix rémunère, au mètre linéaire de karst franchi, les déblais, soutènements, pré-soutènements et traitements de terrain nécessaires au franchissement du karst.</p> <p>Le linéaire pris en compte est le linéaire d'intersection avec la voûte.</p> <p>Ce prix ne s'applique pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour un karst de longueur d'intersection inférieure à 5m ; - Pour un karst n'ayant pas nécessité, pour son franchissement, de dispositions distinctes des profils de soutènement du CCTP de référence. Dans ce cas il sera fait application du prix pour profil type utilisé dans le BPU de référence et des prix de blindage et béton de remplissage, quelle que soit la longueur de karst traversé. <p>Ce prix ne comprend pas les éventuelles sujétions pour venues d'eau, qui sont rémunérées par ailleurs.</p> <p>LE METRE LINEAIRE (EN LETTRES) :</p>	

N° des prix	Désignation des travaux et prix unitaires (prix hors libellés en toutes lettres)	Prix unitaires H.T. en chiffres
910	<p>REALISATION D'UN OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT DE KARST DE GRANDE DIMENSION, DE PORTEE ET DE PROFONDEUR COMPRISES ENTRE 5M ET 20M, CAVITE C1</p> <p>Ce prix rémunère, au mètre linéaire de karst franchi, les déblais, soutènements, pré-soutènements et traitements de terrain nécessaires au franchissement du karst.</p> <p>Le linéaire pris en compte est le linéaire d'intersection avec la voûte.</p> <p>Ce prix ne s'applique pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour un karst de longueur d'intersection inférieure à 5m ; - Pour un karst n'ayant pas nécessité, pour son franchissement, de dispositions distinctes des profils de soutènement du CCTP de référence. Dans ce cas il sera fait application du prix pour profil type utilisé dans le BPU de référence et des prix de blindage et béton de remplissage, quelle que soit la longueur de karst traversé. <p>Ce prix ne comprend pas les éventuelles sujétions pour venues d'eau, qui sont rémunérées par ailleurs.</p> <p>LE METRE LINEAIRE (EN LETTRES) :</p>	
911	<p>REALISATION D'UN OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT DE KARST DE GRANDE DIMENSION, DE PORTEE ET DE PROFONDEUR COMPRISES ENTRE 5M ET 20M, CAVITE C5</p> <p>Ce prix rémunère, au mètre linéaire de karst franchi, les déblais, soutènements, pré-soutènements et traitements de terrain nécessaires au franchissement du karst.</p> <p>Le linéaire pris en compte est le linéaire d'intersection avec la voûte.</p> <p>Ce prix ne s'applique pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour un karst de longueur d'intersection inférieure à 5m ; - Pour un karst n'ayant pas nécessité, pour son franchissement, de dispositions distinctes des profils de soutènement du CCTP de référence. Dans ce cas il sera fait application du prix pour profil type utilisé dans le BPU de référence et des prix de blindage et béton de remplissage, quelle que soit la longueur de karst 	

N° des prix	Désignation des travaux et prix unitaires (prix hors libellés en toutes lettres)	Prix unitaires H.T. en chiffres
912	<p>traversé.</p> <p>Ce prix ne comprend pas les éventuelles sujétions pour venues d'eau, qui sont rémunérées par ailleurs.</p> <p>LE METRE LINEAIRE (EN LETTRES) :</p> <p>DISPOSITIF DE GESTION DES VENUES D'EAU >10L/S ET < A 100L/S</p> <p>Ce prix rémunère, au mètre linéaire de galerie excavée, les sujétions pour venues d'eau de débit supérieur à 10l/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les sujétions pour la réalisation de l'excavation ; - Les conséquences des pertes de cadence et de l'éventuel arrêt de chantier le temps de mettre en place un dispositif de pompage adapté ; <ul style="list-style-type: none"> - L'exécution et l'entretien des ouvrages provisoires ; - Le mesurage de débit ; - Les traitements de terrains éventuels ; - L'installation de pompes permettant d'évacuer le débit rencontré. <p>Ce prix s'applique en remplacement des prix de plus-value de la série 310 du BPU du dossier de référence.</p> <p>Les débits sont mesurés selon les conditions présentées au §6.2.</p> <p>LE METRE LINEAIRE (EN LETTRES) :</p>	

8 PRESENTATION DES QUANTITES A PRENDRE EN COMPTE

Le présent chapitre a pour objet de proposer des quantités à prendre en compte par l'entrepreneur pour l'établissement des prix faisant l'objet du bordereau du chapitre 7.

Ces quantités servent de base à l'établissement des prix. Elles n'ont pas vocation à être contractualisées.

Détail Quantitatif - Projet MIGA			
PARTIE B : DOSSIER RISQUES			
900. PRIX GENERAUX			
N° prix	Désignation	U	Quantité
			<u>L=2x150m</u>
901	Coffrage pour bétonnage en voûte et en piédroits des hors profils karstiques de la section courante	U	1
902	Coffrage pour bétonnage des hors profils karstiques en voûte et en piédroits de la cavité C3	U	1
903	Coffrage pour bétonnage des hors profils karstiques en voûte et en piédroits des cavités C1 et C5	U	1
904	Karsts de grande dimension (proportion karstiques entre 1 à 5m et d'une profondeur entre 1 et 5m (en voûte et piédroits), section courante	ML	10
905	Karsts de grande dimension (proportion karstiques entre 1 à 5m et d'une profondeur entre 1 et 5m (en voûte et piédroits), cavité C1	ML	5
906	Karsts de grande dimension (proportion karstiques entre 1 à 5m et d'une profondeur entre 1 et 5m (en voûte et piédroits), cavité C3	ML	5
907	Karsts de grande dimension (proportion karstiques entre 1 à 5m et d'une profondeur entre 1 et 5m (en voûte et piédroits), cavité C5	ML	5
908	Réalisation d'un ouvrage de franchissement de karst de grande dimension en radier, de portée inférieure à 5m	M2	159
909	Réalisation d'un ouvrage de franchissement de karst de grande dimension, de portée et de profondeur comprises entre 5m et 20m, section courante	ML	20
910	Réalisation d'un ouvrage de franchissement de karst de grande dimension, de portée et de profondeur comprises entre 5m et 20m, cavité C1	ML	10
911	Réalisation d'un ouvrage de franchissement de karst de grande dimension, de portée et de profondeur comprises entre 5m et 20m, cavité C5	ML	11
912	Venues d'eau >10l/s et < à 100l/s	ML	20