

Maître d'ouvrage :

Pouvoir adjudicateur exerçant la maîtrise d'ouvrage



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
Auvergne Rhône-Alpes**

Service Mobilités, Aménagements, Paysages
5, place Jules Ferry
69453 Lyon Cedex 06

Maître d'œuvre :

Groupement :



INGEROP (mandataire)

Bât. ARETHA - Jazz Parc - Espace Saint-Germain
30 Avenue Général Leclerc
38217 Vienne Cedex

Opération :

RN88 – Complément du demi-échangeur de la Varizelle

BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES (BPU)

Contrôles extérieurs des travaux de construction

Génie-civil béton

00 – PRIX GÉNÉRAUX.....	4
- 01 – ANALYSE DES DOCUMENTS ET ASSISTANCE PENDANT LA PÉRIODE DE PRÉPARATION.....	4
- 02 – TRAVAUX A LA VACATION.....	5
- 03 – PARTICIPATION AUX RÉUNIONS.....	6
- 04 – Plus-value pour intervention de nuit.....	6
- 05 – DOSSIER DE SYNTHÈSE DES CONTRÔLES.....	6
- 05 – DOSSIER DE SYNTHÈSE MENSUEL DES CONTRÔLES RÉALISÉS.....	7
100 – OUVRAGE D'ART ET OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL EN BÉTON	8
- 101 – CONTRÔLE DES FONDATIONS – AVIS TECHNIQUES.....	8
- 102 – CONTRÔLE DE L'INTÉGRITÉ DES FONDATIONS PAR AUSCULTATION SONIQUE	8
- 103 – AGRÉMENT D'UNE CENTRALE À BÉTON	9
- 104 – ASSISTANCE TECHNIQUE SUR LES FORMULATIONS ET DOSSIER DE CONVENANCE DES BÉTONS.....	9
- 105 – SUIVI ET VALIDATION DES ÉPREUVES DE CONVENANCE BÉTON.....	9
- 106 – CONTRÔLE DES BÉTONS – PRÉLÈVEMENT ET ÉCRASEMENT DES ÉPROUVETTES 10	10
- 107 – SUIVI ET CONTRÔLE DE BÉTONNAGE SUR SITE.....	11
- 108 – ESSAI SUR BÉTON DURCI SELON ASTM C 457.....	11
- 109 – ESSAI D'ÉCAILLAGE.....	11
- 110 – CONTRÔLE DE MISE EN ŒUVRE DES ARMATURES.....	12
- 111 – CONTRÔLE DES ÉLÉMENTS PRÉFABRIQUÉS.....	12
- 112 – CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ DES OUVRAGES D'ART.....	13
- 113 – CONTRÔLE DES ÉPREUVES DE CHARGEMENT.....	14
- 114 – PRESTATION SUPPLÉMENTAIRE SPÉCIFIQUE AUX CONTRÔLES DU BÉTON DES DISPOSITIFS DE RETENU.....	15
- 115 – PRESTATIONS SPÉCIFIQUES A LA PAROI CLOUÉE.....	15

DISPOSITIONS COMMUNES A TOUS LES PRIX UNITAIRES

Les prix unitaires définis dans ce bordereau, sauf indications contraires, comprennent :

- l'ensemble du matériel nécessaire à la conduite et à la réalisation des différents essais et contrôles,
- toutes pertes, avaries et réparations de toutes natures,
- toutes sujétions dues au site, à son accessibilité, au temps, à la nature des travaux et au contexte,
- les frais de consommation et de déplacement,
- la main d'œuvre et le personnel d'encadrement (y compris expert, chargé d'affaire et autres),
- la signalisation et pré-signalisation éventuelles liées aux travaux de terrain,
- les assurances,
- les frais financiers généraux, les bénéfices et aléas propres au titulaire,
- les sujétions liées à la présence des entreprises sur les sites et à l'avancement des chantiers,
- les frais occasionnés par la remise des documents minutes et définitifs décrits dans les pièces contractuelles,
- la discontinuité des interventions,
- les réunions nécessaires à l'avancement de l'opération (préparation, mise au point mensuelle du marché, préambules à des interventions, documents, ...),
- les frais occasionnés par les demandes de paiement,
- un délai de préavis minimum d'une journée.

00 – PRIX GÉNÉRAUX

N° des prix	Désignation	Prix HT en chiffres
-	01 – ANALYSE DES DOCUMENTS ET ASSISTANCE PENDANT LA PÉRIODE DE PRÉPARATION	
	<p>Ce prix rémunère forfaitairement la réalisation des prescriptions générales et l'assistance auprès de la maîtrise d'œuvre du laboratoire durant la période de préparation et le déroulement normal du chantier pour les travaux relatifs au génie civil et à l'étanchéité.</p> <p>Il comprend les prestations prévues au CCTP et notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ L'établissement du RICE (PAQ, PRE...) et du PPSPS, ➤ l'analyse des documents émis par les entreprises (PAQ, procédures, documents d'exécution – hors vérification du dimensionnement, ...), ➤ l'agrément des matériaux (réception, certificats...) et propositions émanant des entreprises, ➤ l'établissement d'un planning d'intervention et de sa mise à jour régulière ➤ la participation à 3 réunions de préparation et/ou de conclusion n'associant pas les entreprises (hors réunion de chantier rémunérés dans d'autres prix) ➤ les avis sur documents dans le cadre de levée de points d'arrêt et/ou points critiques, ➤ Le dossier de synthèse et de récolement conformément au CCTP <p>Il comprend les frais d'établissement, d'édition en 2 exemplaires et d'envoi des avis techniques sur les documents (3 exemplaires pour le récolement).</p> <p>Les analyses spécifiques de documents particuliers se feront sur demande exclusive du Maître d'œuvre de façon ponctuelle et discontinue, en fonction du planning, de l'avancement des travaux et des problèmes rencontrés.</p> <p>Ce prix sera rémunéré au prorata de l'avancement de la période de travaux du marché de travaux ;</p> <p>LE FORFAIT.....</p>	

N° des prix	Désignation	Prix HT en chiffres
- 02 – TRAVAUX A LA VACATION		
	<p> Ces prix rémunèrent les travaux à la demi-journée des catégories suivantes : ingénieur chef de projet, technicien supérieur, expert. Ces prix seront utilisés pour des prestations ne pouvant pas être rémunérées par les prix existants du marché et sur demande exclusive de la Maîtrise d'œuvre ou de la Maîtrise d'ouvrage. Ces prix comprennent notamment : </p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ la discontinuité des interventions, ➤ la réalisation des prestations commandées, ➤ les sujétions liées à la mise à disposition dans les 48 heures qui suivent la demande du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre du personnel qualifié, ➤ les travaux en bureau d'études inhérents à l'intervention sur site, ➤ la fourniture des rapports et de tous les documents stipulés au CCTP en deux exemplaires, ➤ les frais de déplacement du personnel, les frais de fonctionnement, d'amortissement et d'entretien du matériel (véhicules, téléphone portable,...), ➤ les frais généraux, les bénéfices et aléas, salaires et charge (congrés, assurances, etc.), ➤ les frais de rédaction de documents. <p> 102-1 Ingénieur chef de projet LA DEMI-JOURNÉE:..... </p> <p> 102-2 Technicien Supérieur LA DEMI-JOURNÉE :..... </p> <p> 102-3 Expert LA DEMI-JOURNÉE :..... </p>	

N° des prix	Désignation	Prix HT en chiffres
- 03 – PARTICIPATION AUX RÉUNIONS		
	<p>Ce prix rémunère, à l'unité, la participation aux réunions de chantier ou aux réunions spécifiques à la demande exclusive de la Maîtrise d'œuvre dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ réunions associant les entreprises durant les périodes de préparation, ➤ réunions de chantier associant les entreprises et nécessaires au bon déroulement du chantier, ➤ réunions à caractère exceptionnel, notamment dans le cadre d'une problématique technique. <p>Le prix comprend la participation, y compris déplacement, du chargé d'affaire (ingénieur ad minima).</p> <p>La participation du laboratoire aux réunions rémunérées par le présent prix est conditionnée par la convocation écrite préalable de la maîtrise d'œuvre.</p> <p>L'UNITÉ.....</p>	
- 04 – PLUS-VALUE POUR INTERVENTION DE NUIT		
	<p>Ce prix rémunère, à l'unité, la plus-value d'un intervenant présent sur site entre 21h et 6h pour réaliser sa mission de contrôle extérieur avec son matériel.</p> <p>Ce cas pouvant être notamment rencontré pour la réalisation du tablier sur les voies de la RN88.</p> <p>L'UNITÉ.....</p>	
- 05 – DOSSIER DE SYNTHÈSE DES CONTRÔLES		
	<p>Ce prix rémunère, au forfait, la rédaction d'un mémoire de synthèse des contrôles extérieurs effectués dans le cadre des contrôles en fin de chantier conformément au CCTP.</p> <p>Le contrôle extérieur établira, par ouvrage, une synthèse des contrôles effectués et des avis sur les contrôles interne/externe de l'entreprise. Les essais et rapports seront présentés, par ouvrage, en annexe au dossier conformément au CCTP.</p> <p>Ce document de synthèse s'intégrera dans le dossier de récolement des ouvrages exécutés et sera remis en 2 exemplaires papier et un exemplaire informatique.</p>	

N° des prix	Désignation	Prix HT en chiffres
	LE FORFAIT.....	
- 05 – DOSSIER DE SYNTHÈSE MENSUEL DES CONTRÔLES RÉALISÉS		
	<p>Ce prix rémunère, à l'unité, la rédaction d'un rapport mensuel de synthèse des contrôles extérieurs effectués. Le contrôle extérieur établira une synthèse des contrôles effectués et des avis sur les contrôles interne/externe des entreprises. Les rapports seront présentés, par ouvrage et les résultats joints en annexe au dossier</p> <p>Un rapport par mois sera remis au Maître d'œuvre en 1 exemplaire informatique.</p> <p>Ce prix comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Le rappel de l'opération, ➤ Le nombre de contrôles effectués par ouvrage élémentaire, ➤ La synthèse des résultats, les analyses des écarts, le suivi des écarts et une conclusion par ouvrage, ➤ Les frais de reproduction et d'envoi des rapports, ➤ Les frais de participation à la réunion de restitution du rapport de synthèse. <p>L'UNITÉ.....</p>	

100 – OUVRAGE D'ART ET OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL EN BÉTON

N° des prix	Désignation	Prix HT en chiffres
- 101 – CONTRÔLE DES FONDATIONS – AVIS TECHNIQUES		
	<p>Ce prix rémunère forfaitairement l'établissement d'avis sur les documents techniques émis par l'entreprise concernant le forage des fondations profondes de l'ouvrage traversant la RN88 tels que le PAQ, la procédure de forage, le type de forage, les agréments des matériaux utilisés pour le forage, la qualification des personnels, l'analyse des Ils seront rédigés par le responsable d'affaire, assisté si besoin de spécialistes du domaine.</p> <p>Ce prix comprend l'analyse des documents et la formulation d'un avis envoyé sous format informatique au maître d'œuvre.</p> <p>LE FORFAIT :</p>	
- 102 – CONTRÔLE DE L'INTÉGRITÉ DES FONDATIONS PAR AUSCULTATION SONIQUE		
	<p>Ce prix rémunère, au mètre linéaire de pieu ausculté, et à la demande de la maîtrise d'œuvre ou la maîtrise d'ouvrage, l'auscultation des fondations profonde des pieux du PS de franchissement de la RN88 par la méthode sonique par transparence, telle que définie dans la NF P94-262 et la NF P94-160-1</p> <p>Ce prix comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ la discontinuité des interventions, ➤ la réalisation des prestations commandées, ➤ les sujétions liées à la mise à disposition dans les 48 heures qui suivent la demande du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre du personnel qualifié, ➤ les travaux en bureau d'études inhérents à l'intervention sur site, ➤ les frais de déplacement du personnel, les frais de fonctionnement, d'amortissement et d'entretien du matériel (véhicules, téléphone portable,...), ➤ les frais généraux, les bénéfices et aléas, salaires et charge (congrés, assurances, etc.), <p>LE MÈTRE LINÉAIRE :</p>	

N° des prix	Désignation	Prix HT en chiffres
- 103 – AGRÉMENT D'UNE CENTRALE À BÉTON		
	<p>Ce prix rémunère, à l'unité, l'audit de la centrale à béton sur demande de la maîtrise d'œuvre ou la maîtrise d'ouvrage.</p> <p>Il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La vérification de l'application du PAQ ➤ Le contrôle de la fabrication ➤ Le contrôle des granulats, du ciment et de l'eau de gâchage ➤ Le déplacement sur site pendant au moins une journée ➤ La rédaction d'un rapport d'audit et sa diffusion <p>L'UNITÉ:.....</p>	
- 104 – ASSISTANCE TECHNIQUE SUR LES FORMULATIONS ET DOSSIER DE CONVENANCE DES BÉTONS		
	<p>Ce prix rémunère, au forfait, l'analyse des formules de béton proposées par l'entreprise ainsi que l'analyse du programme de convenance béton, conformément au fascicule 65 du CCTG.</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La vérification et la conformité des béton au CCTP ➤ La vérification et la validité des formules proposées par les entreprises ➤ L'analyse du programme de convenance ➤ La rédaction d'un rapport et sa diffusion <p>LE FORFAIT:.....</p>	
- 105 – SUIVI ET VALIDATION DES ÉPREUVES DE CONVENANCE BÉTON		
	<p>Ce prix rémunère, au forfait, le suivi et la validation des épreuves de convenances pour l'ensemble les formules béton prévu au marché de travaux.</p> <p>Ce prix comprend autant de fois que nécessaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Le déplacement sur site, ➤ Le suivi complet des épreuves conformément au programme, ➤ Les mesures sur le béton frais (slump, air occlu), ➤ La confection de 9 éprouvettes et la réalisation des essais de compression à 7, 28 jours puis à 90 jours, 	

N° des prix	Désignation	Prix HT en chiffres
	<p>➤ La rédaction d'un PV provisoire en fin des convenances et mis à jour avec les PV des essais de compression.</p> <p>Ce prix s'applique quel que soit le nombre de journées de convenance</p> <p>LE FORFAIT:.....</p>	
<p>- 106 – CONTRÔLE DES BÉTONS – PRÉLÈVEMENT ET ÉCRASEMENT DES ÉPROUVETTES</p>		
	<p>Ce prix rémunère, par prélèvement, les contrôles de bétonnage.</p> <p>Il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les frais de déplacement sur le chantier, ➤ L'amenée et le repliement de tous les appareils nécessaires à la réalisation des essais, ➤ Le suivi des prélèvements, ➤ La réalisation des essais de consistance sur béton frais, (slump, air occlu), ➤ La réalisation des éprouvettes, leur récupération et transport au laboratoire, leur conservation : ➤ La réalisation des prélèvements à minima comme suit (qui constitue un minimum et pourra être enrichi pendant le chantier): <ul style="list-style-type: none"> - Un prélèvement tous les deux plots de bétonnage des murs, - Un prélèvement pour chaque radier, traverse et piédroit des OH, - Un prélèvement pour chaque semelle de fondation, - Un prélèvement pour chaque appui en élévation du PS - Un prélèvement pour chaque phase de bétonnage du tablier du PS - 3 prélèvements sur la longrine de fondation de l'écran acoustique <p>Un prélèvement correspond à la confection de 9 éprouvettes.</p> <p>Les essais de compression attendus sont à 7, 28 jours puis à 90 jours à la demande expresse de la MOE.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La communication des résultats d'écrasement en temps réel, - ➤ La rédaction d'une note de synthèse. <p>Ce prix intègre également les frais liés à la rédaction de notes destinées à lever des éventuelles non-conformités résultant des essais</p> <p>LE PRÉLÈVEMENT:.....</p>	

N° des prix	Désignation	Prix HT en chiffres
- 107 – SUIVI ET CONTRÔLE DE BÉTONNAGE SUR SITE		
	<p>Ce prix rémunère, à l'intervention, les contrôles de la mise en œuvre de béton, sur commande de la maîtrise d'œuvre.</p> <p>Ce prix comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Le matériel nécessaire ➤ La vérification de conditions de bétonnage selon la procédure de l'entreprise ➤ La vérification du bon de livraison de béton ➤ La vérification de la qualité de béton conformément au CCTP ➤ L'élaboration et la transmission des rapports ➤ Les éventuels frais de déplacement jusqu'au site de bétonnage <p>L'INTERVENTION.....</p>	
- 108 – ESSAI SUR BÉTON DURCI SELON ASTM C 457		
	<p>Ce prix rémunère, à l'unité, la réalisation d'un essai sur trois échantillons minimum (plaques polies), conformément à la norme ASTM C 457. Il comprend également la confection des échantillons et la rédaction et la transmission du rapport à la MOE et la MOA.</p> <p>Il permettra de déterminer les caractéristiques du réseau de bulles d'air :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La teneur en air Ac (%) ➤ La surface spécifique ➤ Le facteur d'espacement <p>Les échantillons devront avoir 4 à 5 jours d'âge</p> <p>L'UNITÉ.....</p>	
- 109 – ESSAI D'ÉCAILLAGE		
	<p>Ce prix rémunère, à l'unité, la réalisation d'un essai d'écaillage sur quatre demi-cube de 15x15x7.5cm, conformément à la norme NF P18-420. La mesure portera sur la masse surfacique écaillée (g/cm²).</p> <p>La rédaction et la transmission du rapport est inclus dans le présent prix</p>	

N° des prix	Désignation	Prix HT en chiffres
111.3	<p>➤ Contrôle des enrobages (calage) avant bétonnage ;</p> <p>➤ Contrôle du béton (conformité de la formule saisie dans l'automate, contrôle des paramètres de fabrication, vérification du système d'enregistrement, prélèvement d'éprouvettes)</p> <p>➤ Contrôle du cycle d'étuvage ;</p> <p>➤ Vérification de la résistance du béton ;</p> <p>➤ Inspection visuelle sur stock des éléments déjà réalisés avec vérification de la conformité des enrobages avec un essai non destructif.</p> <p>Le prix comprend :</p> <p>➤ La visite en usine ;</p> <p>➤ Le matériel nécessaire aux contrôles ;</p> <p>➤ Toutes les opérations de contrôle ;</p> <p>➤ La rédaction d'un PV adapté.</p> <p>L'UNITÉ :</p> <p>Contrôle de conformité sur site</p> <p>Ce prix rémunère, à l'unité, le contrôle de conformité des éléments préfabriqués en béton armé livrés et montés sur chantier. Il comprend notamment :</p> <p>➤ La visite sur site ;</p> <p>➤ Toutes les opérations de contrôle (inspection visuelles, conformité des éléments, stockage)</p> <p>➤ La vérification de la traçabilité.</p> <p>L'UNITÉ :</p>	
- 112 – CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ DES OUVRAGES D'ART		
112.1	<p>Contrôle de la composition du système d'étanchéité</p> <p>Ce prix rémunère, à l'unité, le contrôle de la composition des feuilles préfabriquées et la teneur en bitume, selon la norme NF T66-001 et le mode opératoire LPC</p> <p>Il comprend :</p> <p>➤ Le prélèvement sur chantier</p> <p>➤ L'essai en laboratoire</p> <p>➤ La rédaction du procès-verbal</p>	

N° des prix	Désignation	Prix HT en chiffres
112.2	<p>Ce prix sera rémunéré à l'unité de série sur commande de la maîtrise d'œuvre.</p> <p>L'UNITÉ :</p> <p>Adhérence sur site pour chape d'étanchéité</p> <p>Ce prix rémunère l'essai d'adhérence sur site de la chape d'étanchéité selon la norme NF P98-282. Il comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les frais de déplacement, ➤ L'essai (6 plaquettes) selon la norme NF P98-282, ➤ La rédaction du procès-verbal. <p>Ce prix sera rémunéré à l'unité de série sur commande de la maîtrise d'œuvre.</p> <p>L'UNITÉ :</p>	
112.3	<p>Contrôle à la caméra thermographique de l'étanchéité</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité, le contrôle sur site de l'ensemble de l'étanchéité par caméra thermographique. Il comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les frais de déplacement, ➤ Les constats sur site, ➤ La rédaction du procès-verbal. <p>Ce prix sera rémunéré à l'unité de série sur commande de la maîtrise d'œuvre.</p> <p>L'UNITÉ :</p>	
- 113 – CONTRÔLE DES ÉPREUVES DE CHARGEMENT		
	<p>Ce prix rémunère, à l'unité, le contrôle sur site des épreuves de chargement d'un ouvrage d'art</p> <p>Il comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les frais de déplacement, ➤ La vérification sur site de l'emplacement des cibles, conformément à l'annexe d'épreuves 	

N° des prix	Désignation	Prix HT en chiffres
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La vérification sur site de l'emplacement des chargements, conformément à la note d'épreuve ➤ La rédaction d'un constat <p>Ce prix sera rémunéré à l'unité de série sur commande de la maîtrise d'œuvre.</p> <p>L'UNITÉ :</p>	
- 114 – PRESTATION SUPPLÉMENTAIRE SPÉCIFIQUE AUX CONTRÔLES DU BÉTON DES DISPOSITIFS DE RETENU		
	<p>Ce prix rémunère, au forfait, une assistance technique sur le béton des dispositifs de retenus en béton adhérent.</p> <p>Il comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Un contrôle technique sur les agréments des centrales ➤ Une vérification des formulations de béton ➤ Une analyse du PAQ de l'entreprise ➤ Une vérification et un avis des procédures d'exécution ➤ Une épreuve de contrôle sur le béton adhérent <p>LE FORFAIT :</p>	
- 115 – PRESTATIONS SPÉCIFIQUES A LA PAROI CLOUÉE		
115.1	<p>Contrôle des épreuves de convenance du béton projeté</p> <p>Ce prix rémunère, à l'unité, le suivi et la validation des épreuves de convenances du béton projeté</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Le déplacement sur site, ➤ Le suivi complet des épreuves conformément au programme, ➤ La confection d'éprouvettes, ➤ La rédaction d'un PV en fin des convenances. <p>Ce prix s'applique par journée d'épreuve de convenance.</p> <p>L'UNITÉ :</p>	

N° des prix	Désignation	Prix HT en chiffres
115.2	<p>Contrôle des épreuves de convenance du coulis</p> <p>Ce prix rémunère, à l'unité, le suivi et la validation des épreuves de convenances du coulis d'ancrage</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Le déplacement sur site, ➤ Le suivi complet des épreuves conformément au programme, ➤ La confection d'éprouvettes, ➤ La rédaction d'un PV en fin des convenances. <p>Ce prix s'applique par journée d'épreuve de convenance.</p> <p>L'UNITÉ :</p>	
115.3	<p>Contrôle des clous, armatures, tirants</p> <p>Ce prix rémunère au forfait, le contrôle des clous mis en œuvre, ainsi que leur conformité au PAQ et norme en vigueur.</p> <p>LE FORFAIT :</p>	