

**APPEL D’OFFRES**

**TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU RESEAU DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE DE MBANKANA**

AO No : **104/ITB/MCH/2019**

Projet : PROJET « PROMOTION DES MINI ET MICROCENTRALES HYDROELECTRIIQUE EN RDC /PNUD »

Pays : RDC

Délivré le : 22 août 2019

Sommaire

[Section 1. Lettre d’invitation 4](#_Toc511900230)

[Section 2. Instructions destinées aux soumissionnaires 5](#_Toc511900231)

[DISPOSITIONS GÉNÉRALES 18](#_Toc511900232)

[1. Introduction 18](#_Toc511900233)

[2. Fraude et corruption, Cadeaux et invitations 18](#_Toc511900234)

[3. Éligibilité 19](#_Toc511900235)

[4. Conflit d’intérêts 19](#_Toc511900236)

[B. PRÉPARATION DES OFFRES Erreur ! Signet non défini.](#_Toc511900237)

[5. Considérations générales **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900238)

[6. Coût de la préparation de l’offre **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900239)

[7. Langue **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900240)

[8. Documents comprenant l’offre **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900241)

[9. Documents établissant l’éligibilité et les qualifications du soumissionnaire ; **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900242)

[10. Format et contenu de l’offre technique **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900243)

[11. Barème de prix **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900244)

[12. Garantie de soumission **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900245)

[13. Devises **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900246)

[14. Coentreprise, consortium ou partenariat **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900247)

[15. Offre unique **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900248)

[16. Durée de validité de l’offre **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900249)

[17. Extension de la durée de validité de l’offre **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900250)

[18. Clarification de l’offre (de la part des soumissionnaires) **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900251)

[19. Modification des offres **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900252)

[20. Autres types d’offres **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900253)

[21. Conférence préalable à l’offre **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900254)

[C. DÉPÔT ET OUVERTURE DES OFFRES Erreur ! Signet non défini.](#_Toc511900255)

[22. Dépôt **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900256)

[Offre déposée en version imprimée (manuelle) **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900257)

[Offres déposées par courriel ou sur le système eTendering **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900258)

[23. Date limite de dépôt des offres et offres tardives **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900259)

[24. Retrait, remplacement et modification des offres **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900260)

[25. Ouverture des offres **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900261)

[D. Évaluation des offres Erreur ! Signet non défini.](#_Toc511900262)

[26. Confidentialité **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900263)

[27. Évaluation des offres **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900264)

[28. Examen préliminaire **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900265)

[29. Évaluation de l’éligibilité et de la qualification **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900266)

[30. Évaluation des offres techniques et des prix **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900267)

[31. Devoir de précaution **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900268)

[32. Clarification des offres **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900269)

[33. Conformité des offres **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900270)

[34. Défauts de conformité, erreurs réparables et omissions **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900271)

[E. ADJUDICATION DU CONTRAT Erreur ! Signet non défini.](#_Toc511900272)

[35. Droit d’accepter, de rejeter ou de déclarer non conformes tout ou partie des offres **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900273)

[36. Critères d’adjudication **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900274)

[37. Analyse **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900275)

[38. Droit de modification des exigences lors de l’adjudication du contrat **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900276)

[39. Signature du contrat **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900277)

[40. Type de contrat et conditions générales **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900278)

[41. Garantie de bonne exécution **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900279)

[42. Garantie bancaire de restitution d’avance **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900280)

[43. Indemnité forfaitaire **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900281)

[44. Dispositions en matière de paiement **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900282)

[45. Contestation des fournisseurs **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900283)

[46. Autres dispositions **Erreur ! Signet non défini.**](#_Toc511900284)

[Section 3. Fiche technique 21](#_Toc511900285)

[Section 4 Critères d’évaluation 25](#_Toc511900286)

[Section 5a : Tableau des exigences et spécifications techniques/Détail quantitatif estimatif 28](#_Toc511900287)

[Section 5b : Autres exigences connexes 29](#_Toc511900288)

[Section 6 : Formulaires de soumission à renvoyer/liste de vérification 30](#_Toc511900289)

[Formulaire A : Formulaire de soumission de l’offre 31](#_Toc511900290)

[Formulaire B : Formulaire d’information sur le soumissionnaire 33](#_Toc511900291)

[Formulaire C : Formulaire d’information sur les coentreprises/consortiums/partenariats 35](#_Toc511900292)

[Formulaire D : Formulaire d’éligibilité et de qualification 37](#_Toc511900293)

[Formulaire E : Format de l’offre technique 40](#_Toc511900294)

[Formulaire F : Formulaire de barème de prix 43](#_Toc511900295)

[FORMULAIRE G : Formulaire de garantie de soumission Erreur ! Signet non défini.](#_Toc511900296)

# Section 1. Lettre d’invitation

Le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) vous invite par la présente à soumissionner dans le cadre du présent appel d’offres (AO) relatif à l’objet sus-référencé.

Le présent AO comprend les documents suivants ainsi que les Conditions générales du contrat qui sont intégrées à la fiche technique :

Section 1 : Lettre d’invitation

Section 2 : Instructions destinées aux soumissionnaires

Section 3 : Fiche technique

Section 4 : Critères d’évaluation

Section 5 : Tableau des exigences et spécifications techniques

Section 6 : Formulaires de soumission à renvoyer

* Formulaire A : Formule de soumission de l’offre
* Formulaire B : Formulaire d’information sur le soumissionnaire
* Formulaire C : Formulaire d’information sur les coentreprises/consortiums/partenariats
* Formulaire D : Formulaire de qualification
* Formulaire E : Format de l’offre technique
* Formulaire F : Barème de prix

Si vous souhaitez soumettre une offre en réponse à ce présent AO, veuillez préparer votre offre conformément aux exigences et procédures décrites dans le présent AO, et la déposer avant la date limite de dépôt des offres présentée dans la fiche technique.

Prière également nous notifier votre participation par email à l’adresse suivante : [soumission.info@undp.org](mailto:soumission.info@undp.org)

Ladite notification doit être reçue par le PNUD au plus tard le 04 septembre 2019, et doit indiquer si votre société entend déposer une offre. Si tel n’est pas le cas, le PNUD vous serait reconnaissant d’en indiquer la raison pour les besoins de la tenue de nos dossiers.

**Nous vous prions de bien vouloir noter que le délai de soumission des offres est fixé au lundi 16 septembre 2019 à 14h00, heure de Kinshasa, RDC.**

Dans l’hypothèse où vous auriez besoin d’explications, nous vous invitons à transmettre vos questions à l’adresse email suivante : [soumission.info@undp.org](mailto:soumission.info@undp.org%20) .

Le PNUD attend avec intérêt votre offre et vous remercie d’avance de l’attention que vous portez aux possibilités commerciales proposées par le PNUD.

Cordialement,

|  |  |
| --- | --- |
|  | Le Représentant Résident Adjoint des Opérations  Date : 22 aout 2019 |

# Section 2. Instructions destinées aux soumissionnaires

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DISPOSITIONS GÉNÉRALES | | | |
| Introduction | | * 1. Les soumissionnaires adhèrent à toutes les exigences du présent AO, notamment toute modification par écrit provenant du PNUD. Le présent appel d’offres est mené conformément aux politiques et procédures régissant les programmes et opérations relatives aux contrats et aux achats du PNUD qui sont consultables à l’adresse   <https://popp.undp.org/SitePages/POPPBSUnit.aspx?TermID=254a9f96-b883-476a-8ef8-e81f93a2b38d>   * 1. Toute offre déposée sera considérée comme constituant une offre du soumissionnaire et ne vaudra pas ou n’emportera pas implicitement acceptation de l’offre par le PNUD. Le PNUD n’est nullement tenu d’attribuer un contrat à un quelconque soumissionnaire dans le cadre du présent AO.   2. Le PNUD se réserve le droit d’annuler la procédure d’achat à tout stade sans aucune obligation de quelque nature que ce soit pour le PNUD, sur notification des soumissionnaires ou publication d’une notification d’annulation sur le site Web du PNUD.   3. Dans le cadre de l’offre, il est souhaité que le soumissionnaire s’inscrive sur le site Web du Portail mondial pour les fournisseurs des organismes des Nations Unies ([www.ungm.org](http://www.ungm.org/)). Le soumissionnaire peut soumettre une offre même s’il n’est pas inscrit sur le Portail. Toutefois, si le soumissionnaire est choisi pour l’adjudication du contrat, il doit s’inscrire sur le Portal avant la signature du contrat. | |
| Fraude et corruption, Cadeaux et invitations | | * 1. Le PNUD applique une politique stricte de tolérance zéro en ce qui concerne les pratiques illicites, notamment la fraude, la corruption, la collusion, les pratiques contraires à l’éthique ou non professionnelles ainsi que l’obstruction aux fournisseurs du PNUD, et exige que tous les soumissionnaires et les fournisseurs respectent les plus hautes normes éthiques lors de la procédure d’achat et de la mise en œuvre du contrat. La Politique anti-fraude du PNUD est consultable à l’adresse   [http://www.undp.org/content/undp/fr/home/operations/accountability/audit/office\_of\_audit\_andinvestigation.html](http://www.undp.org/content/undp/fr/home/operations/accountability/audit/office_of_audit_andinvestigation.html#True).   * 1. Les soumissionnaires et les fournisseurs n’offrent pas de cadeaux ni d’invitations de quelque nature que ce soit aux membres du personnel du PNUD, notamment des voyages d’agrément pour des événements sportifs ou culturels, dans des parcs d’attractions, des offres de vacances, de transport, ou des invitations à des déjeuners ou dîners luxueux.   2. En vertu de cette politique, le PNUD :   a) rejette une offre s’il détermine que le soumissionnaire choisi est engagé dans toute pratique de corruption ou pratique frauduleuse lors de l’appel d’offres pour le contrat en question ;  b) déclare un fournisseur comme inéligible, pour une période définie ou indéfinie, à l’adjudication d’un contrat si, à tout moment, il détermine que le fournisseur s’est engagé dans toute pratique de corruption ou frauduleuse lors de l’appel d’offres d’un contrat du PNUD ou de l’exécution de ce dernier.   * 1. Tous les soumissionnaires doivent se conformer au Code de conduite à l’intention des fournisseurs du PNUD qui peut être consulté à l’adresse <https://www.un.org/Depts/ptd/sites/www.un.org.Depts.ptd/files/files/attachment/page/2014/February%202014/conduct_french.pdf> | |
| Éligibilité | | * 1. Un fournisseur ne doit pas être suspendu, exclu ou autrement désigné comme inéligible par tout organisme des Nations Unies, le Groupe de la Banque mondiale ou toute autre organisation internationale. Les fournisseurs doivent ainsi informer le PNUD s’ils sont soumis à toute sanction ou suspension temporaire imposée par ces organisations.   2. Il est de la responsabilité du soumissionnaire de veiller à ce que ses employés, les membres de la coentreprise, les sous-contractants, les prestataires de services, les fournisseurs ou leurs employés de respecter les exigences d’éligibilité tel qu’établi par le PNUD. | |
| Conflit d’intérêts | | * 1. Les soumissionnaires doivent strictement éviter tout conflit avec d’autres engagements ou leurs propres intérêts et ne pas tenir compte de travaux futurs. Tous les soumissionnaires qui ont un conflit d’intérêts seront disqualifiés. Sans limitation du caractère général de ce qui précède, les soumissionnaires et leurs prestataires de services agréés sont considérés comme ayant un conflit d’intérêts avec une partie ou plus de la présente procédure de sollicitations :   2. S’ils sont ou ont été par le passé liés à une société, ou à l’une de ses sociétés affiliées ayant été engagée par le PNUD pour fournir des services au titre de la préparation de la conception, des spécifications, des termes de référence, de l’analyse et de l’estimation des coûts et d’autres documents devant être utilisés pour l’achat de biens et de services dans le cadre de la présente procédure de sélection ;   3. S’ils ont été impliqués dans la préparation ou la conception du programme ou du projet relatif aux services requis au titre du présent appel d’offres ;   4. S’il est avéré qu’ils sont concernés par un conflit pour toute autre raison, tel que peut l’établir le PNUD, ou à sa discrétion.   5. En cas d’incertitude concernant l’interprétation d’une situation susceptible de constituer un conflit d’intérêts, les soumissionnaires doivent en informer le PNUD et lui demander de confirmer s’il s’agit ou non d’une situation de conflit d’intérêts.   6. De la même manière, les soumissionnaires doivent montrer dans leur offre qu’ils sont conscients des éléments suivants :   7. Si les propriétaires, copropriétaires, responsables, directeurs, actionnaires dominants, de l’entité soumissionnaire ou du personnel essentiel font partie de la famille d’un membre du personnel du PNUD exerçant des responsabilités dans les fonctions d’achat ou le gouvernement du pays concerné ou de tout partenaire de mise en œuvre recevant les services dans le cadre du présent AO ;   8. Toutes les autres situations susceptibles de donner lieu, réellement ou en apparence, à un conflit d’intérêts, une collusion ou des pratiques déloyales.   En cas de non-divulgation de cette information, il est possible que l’offre ou les offres concernées par cette non-divulgation soient rejetées.   * 1. L’éligibilité des soumissionnaires détenus totalement ou partiellement par le gouvernement dépendra de l’évaluation et de l’examen approfondis par le PNUD de divers facteurs tels que leur enregistrement, leur opération et leur gestion en tant qu’entité indépendante, l’ampleur de la participation du gouvernement, la réception de subventions, leur mandat et l’accès aux informations dans le cadre du présent AO, entre autres facteurs. Les conditions qui peuvent mener à un avantage indu sur d’autres soumissionnaires peuvent provoquer le rejet de l’offre. | |
| PRÉPARATION DES OFFRES | | | |
| Considérations générales | | * 1. Lors de la préparation de l’offre, le soumissionnaire doit examiner l’appel d’offres avec attention. Les lacunes matérielles lors de la fourniture des informations demandées dans l’appel d’offres peuvent provoquer le rejet de l’offre.   2. Le soumissionnaire ne sera pas autorisé à profiter de toute erreur ou omission dans l’appel d’offres. Si ces erreurs ou omissions sont découvertes, le soumissionnaire doit en informer le PNUD en conséquence. | |
| Coût de la préparation de l’offre | | * 1. Le soumissionnaire prend à sa charge l’ensemble des coûts liés à la préparation et au dépôt de son offre, que celle-ci soit ou non retenue. Le PNUD n’est en aucun cas responsable ou redevable desdits coûts, indépendamment du déroulement ou du résultat de la procédure d’achat. | |
| Langue | | * 1. L’offre, ainsi que toute correspondance connexe échangée entre le soumissionnaire et le PNUD, sont rédigées **EN FRANCAIS** | |
| Documents comprenant l’offre | | * 1. L’offre comprend les documents et formulaires connexes suivants, dont les détails sont fournis dans la fiche technique :  1. Documents établissant l’éligibilité et les qualifications du soumissionnaire ; 2. Offre technique ; 3. Barème de prix ; 4. Garantie de soumission, si elle est exigée dans la fiche technique ; 5. Toute pièce jointe ou tout appendice à l’offre. | |
| Documents établissant l’éligibilité et les qualifications du soumissionnaire ; | | * 1. Le soumissionnaire fournit la preuve écrite de son statut de fournisseur éligible et qualifié en remplissant les formulaires figurant dans la section 6 et en fournissant les documents exigés dans ces formulaires. Aux fins de l’adjudication d’un contrat à un soumissionnaire, ses qualifications doivent être documentées de manière jugée satisfaisante par le PNUD. | |
| Format et contenu de l’offre technique | | * 1. Le soumissionnaire est tenu de présenter une offre technique en utilisant les formulaires types et les modèles fournis dans la section 6 de l’appel d’offres.   2. Des échantillons d’objets, lorsqu’exigés en vertu de la section 5, sont fournis dans le délai spécifié et à moins qu’autrement spécifié par le PNUD, sans frais pour le PNUD. S’ils ne sont pas détruits lors des tests, les échantillons seront renvoyés à la demande et aux frais du soumissionnaire, à moins qu’autrement indiqué.   3. Lorsqu’applicable et tel qu’exigé en vertu de la section 5, le soumissionnaire décrit le programme de formation nécessaire disponible pour le maintien et l’exécution des services ou pour l’entretien et le fonctionnement des équipements offerts, ainsi que le coût pris en charge par le PNUD. Cette formation ainsi que le matériel de formation, à moins qu’autrement indiqué, sont offerts dans la langue de l’offre tel que prescrit dans la fiche technique.   4. Lorsqu’applicable et tel qu’exigé en vertu de la section 5, le soumissionnaire atteste de la disponibilité de pièces détachées pour une période d’au moins cinq (5) ans à compter de la date de livraison, ou tel qu’autrement indiqué dans cet appel d’offres. | |
| Barème de prix | | * 1. Le présent barème de prix est préparé en utilisant le formulaire fourni dans la section 6 de l’appel d’offres et en prenant en considération les exigences de l’AO.   2. Toute exigence décrite dans l’offre technique, mais dont le prix n’est pas indiqué dans le barème de prix, est considérée comme étant incluse dans les prix des autres activités ou biens, ainsi que dans le prix total final. | |
| Garantie de soumission | | * 1. Une garantie de soumission, si elle est exigée dans la fiche technique, est fournie au montant et dans le formulaire indiqué dans la fiche technique. **Cette garantie est valable jusqu’à trente (30) jours après la date de validité finale de l’offre**.   2. La garantie de soumission est incluse, avec l’offre. **Si une garantie de soumission est exigée par l’appel d’offres mais n’est pas présentée avec l’offre technique, l’offre est rejetée.**   3. Si le montant de la garantie de soumission est moins élevé que le montant exigé par le PNUD, ou si la période de validité de ladite **garantie est moins longue que celle exigée par le PNUD, celui-ci rejette l’offre.**   4. Dans le cas où une offre électronique est autorisée dans la fiche technique, les soumissionnaires y intègrent une copie de la garantie de soumission, et l’original de la garantie doit être envoyé par courrier ou en main propre selon les instructions de la fiche technique.   5. Le PNUD peut confisquer la garantie de soumission et rejeter l’offre en cas de survenance d’un ou de plusieurs des cas suivants :      1. Si le soumissionnaire rétracte son offre pendant la durée de validité de l’offre indiquée dans la fiche technique, ou ;      2. Si le soumissionnaire retenu omet :      3. De signer le contrat après son adjudication par le PNUD ;      4. De fournir une garantie de bonne exécution, des assurances ou d’autres documents que le PNUD peut exiger à titre de condition préalable à l’entrée en vigueur du contrat susceptible d’être attribué au soumissionnaire. | |
| Devises | | * 1. Tous les prix sont cités dans la devise ou les devises indiquées dans la fiche technique. Lorsque les offres sont libellées dans différentes devises, afin de comparer l’ensemble des offres :  1. Le PNUD convertira la devise indiquée dans l’offre dans la devise privilégiée par le PNUD à l’aide du taux de change opérationnel de l’ONU en vigueur à la date limite de dépôt des offres ; 2. Dans le cas où le PNUD choisit une offre libellée dans une devise différente de la devise privilégiée indiquée dans la fiche technique, le PNUD se réserve le droit d’attribuer le contrat dans sa devise privilégiée à l’aide de la méthode de conversion indiquée ci-dessus. | |
| Coentreprise, consortium ou partenariat | | * 1. Si le soumissionnaire est un groupe d’entités juridiques devant former ou ayant formé une coentreprise, un consortium ou un partenariat lors du dépôt de l’offre, elles doivent confirmer dans le cadre de leur offre : (i) Qu’elles ont désigné une partie en tant qu’entité principale, dûment habilitée à obliger juridiquement les membres de la coentreprise, du consortium ou du partenariat conjointement et de manière solidaire, ceci devant être attesté par un accord dûment authentifié entre lesdites entités juridiques qui devra être joint à l’offre ; et (ii) que si le contrat leur est attribué, il sera conclu entre le PNUD et l’entité principale désignée qui agira pour le compte de l’ensemble des entités juridiques composant la coentreprise.   2. Après la date limite de dépôt des offres, l’entité principale désignée pour représenter la coentreprise, le consortium ou le partenariat n’est pas changée sans le consentement préalable et écrit du PNUD.   3. L’entité principale et les entités membres de la coentreprise, du consortium ou du partenariat se conforment aux dispositions de la clause 9 de ce document en ce qui concerne le dépôt d’une offre unique.   4. La description de l’organisation de la coentreprise, du consortium ou du partenariat doit clairement définir le rôle prévu de chaque entité juridique composant la coentreprise dans le cadre de la satisfaction des exigences de l’AO, tant dans l’offre que dans l’accord de coentreprise. Le PNUD évaluera l’éligibilité et les qualifications de toutes les entités juridiques composant la coentreprise, le consortium ou le partenariat.   5. Une coentreprise, un consortium ou un partenariat, lors de la présentation des antécédents et de l’expérience, différencie clairement :  1. Les antécédents et l’expérience de la coentreprise, du consortium ou du partenariat dans leur ensemble ; 2. Les antécédents et l’expérience des entités individuelles de la coentreprise, du consortium ou du partenariat.    1. Les contrats antérieurs exécutés par des experts individuels qui sont intervenus à titre personnel mais qui sont liés de façon permanente ou qui ont été temporairement liés à l’une des sociétés membres ne peuvent pas être inclus dans l’expérience de la coentreprise, du consortium ou du partenariat, ou du membre concerné, et seuls lesdits experts peuvent en faire état dans la présentation de leurs qualifications personnelles.    2. La coentreprise, le consortium ou le partenariat sont encouragés à respecter de grandes exigences multisectorielles lorsque le champ d’expertise et des ressources n’est pas disponible dans une seule société. | |
| Offre unique | | * 1. Le soumissionnaire (notamment les membres individuels de toute coentreprise) dépose une seule offre, en son nom propre ou dans le cadre d’une coentreprise.   2. Les offres déposées par deux (2) soumissionnaires ou plus seront toutes rejetées dans chacun des cas suivants :   3. S’ils ont au moins un actionnaire dominant, directeur ou partie prenante en commun ;   4. Si l’un d’entre eux reçoit ou a reçu de l’autre ou des autres une quelconque subvention, directe ou indirecte ;   5. S’ils ont le même représentant légal aux fins du présent AO ;   6. S’il existe entre eux une relation qui, directement ou par l’intermédiaire de tierces parties, leur permet d’avoir accès à des informations sur un autre soumissionnaire, ou d’influer sur l’offre d’un autre soumissionnaire dans le cadre de la présente procédure d’AO ;   7. S’ils sous-traitent l’offre l’un de l’autre, ou si le sous-traitant d’une offre dépose également une autre offre en son nom en tant que soumissionnaire principal ; si un membre du personnel essentiel proposé pour faire partie de l’équipe d’un soumissionnaire participe à plus d’une offre reçue lors de la procédure d’appel d’offres. La présente condition, relative au personnel, ne s’applique pas aux sous-traitants inclus dans plusieurs offres. | |
| Durée de validité de l’offre | | * 1. Les offres restent valables pour la période **cent vingt (120)** jours calendaires, et la validité prend effet à la date limite de dépôt des offres. Une offre assortie d’une durée de validité plus courte peut être rejetée par le PNUD et déclarée non conforme.   2. Lors de la période de validité de l’offre, le soumissionnaire maintient son offre originale, sans la modifier, notamment sans modifier la disponibilité du personnel essentiel, les taux proposés et le prix total. | |
| Extension de la durée de validité de l’offre | | * 1. Dans certaines circonstances exceptionnelles, le PNUD pourra demander aux soumissionnaires d’étendre la durée de validité de leurs offres avant l’expiration de la durée de validité de l’offre. La demande et les réponses se font à l’écrit et sont considérées comme faisant partie intégrante de l’offre.   2. Si le soumissionnaire convient d’étendre la validité de son offre, cette prorogation est effectuée sans aucun changement apporté à l’offre originale.   3. Le soumissionnaire a le droit de refuser d’étendre la validité de son offre, auquel cas cette offre ne sera pas ultérieurement évaluée. | |
| Clarification de l’offre (de la part des soumissionnaires) | | * 1. Les soumissionnaires peuvent demander des éclaircissements au sujet de tout document de l’appel d’offres au plus tard **le 04 septembre 2019 à 12h00**. Toute demande d’éclaircissements doit être envoyée par écrit à l’adresse [**soumission.info@undp.org**](mailto:soumission.info@undp.org). Si des demandes sont envoyées d’une autre manière que par les voies indiquées, même si elles sont envoyées à un membre du personnel du PNUD, ce dernier n’est pas tenu d’y répondre ni de confirmer que telles demandes ont été officiellement reçues.   2. Le PNUD offrira des réponses aux demandes d’éclaircissements à toutes les questions posées et les réponses seront publiées sur le site de publication au plus tard le **06 septembre 2019**   3. Le PNUD s’efforcera de répondre rapidement aux demandes d’éclaircissement, mais toute réponse tardive de sa part ne l’obligera pas à proroger la date limite de dépôt des offres, sauf si le PNUD estime qu’une telle prorogation est justifiée et nécessaire. | |
| Modification des offres | | * 1. À tout moment avant la date limite de dépôt des offres, le PNUD peut, pour quelque raison que ce soit, par exemple en réponse à la demande d’éclaircissement d’un soumissionnaire, modifier l’appel d’offres. Les modifications seront rendues disponibles à l’ensemble des soumissionnaires potentiels.   2. Si la modification est importante, le PNUD peut proroger la date limite de dépôt des offres pour donner aux soumissionnaires assez de temps pour inclure la modification dans leurs offres. | |
| Autres types d’offres | | * 1. Les autres types d’offres ne seront pas considérées, à moins qu’autrement indiqué dans la fiche technique. Si le dépôt d’un autre type d’offre est autorisé dans la fiche technique, un soumissionnaire peut déposer un autre type d’offre, mais seulement s’il dépose également une offre conforme aux exigences de l’appel d’offres. Si les conditions de son acceptation sont respectées ou si l’offre est clairement justifiée, le PNUD se réserve le droit d’attribuer un contrat sur la base d’un autre type d’offre.   2. Si plusieurs autres types d’offres sont soumis, ils doivent être clairement identifiés comme « offre principale » et « autre type d’offre ». | |
| Conférence préalable à l’offre | | * 1. S’il y a lieu, une conférence des soumissionnaires sera organisée à la date, à l’heure et au lieu indiqué dans la fiche technique. Tous les soumissionnaires sont encouragés à y assister. Toutefois, aucun soumissionnaire ne sera rejeté pour n’avoir pas assisté à la conférence. Le compte-rendu de la conférence des soumissionnaires sera publié sur le site Web de la section des achats. Aucune déclaration orale formulée lors de la conférence ne pourra modifier les conditions générales de l’appel d’offres, à moins qu’une telle déclaration ne soit expressément inscrite dans le compte-rendu de la conférence ou communiquée ou publiée à titre de modification de l’appel d’offres. | |
| DÉPÔT ET OUVERTURE DES OFFRES | | | |
| Dépôt | | * 1. Le soumissionnaire dépose une offre dûment signée et complétée qui comprend les documents et les formulaires correspondant aux exigences de la fiche technique. Le barème de prix est soumis avec l’offre technique. Les offres peuvent être livrées en main propre, par courrier ou par méthode de transmission électronique comme indiqué dans la fiche technique.   2. L’offre est signée par le soumissionnaire ou la ou les personnes dûment autorisées à obliger le soumissionnaire. L’autorisation est communiquée au moyen d’un document attestant d’une telle autorisation délivrée par le représentant juridique de l’entité soumissionnaire, ou d’une procuration, jointe à l’offre.   3. Les soumissionnaires doivent être conscients du fait que le simple dépôt d’une offre implique acceptation par le soumissionnaire des Conditions générales du contrat du PNUD. | |
| Offre déposée en version imprimée (manuelle) | | * 1. Une offre déposée en version imprimée (manuelle), par courrier ou en main propre autorisée ou indiquée dans la fiche technique est régie comme suit :   (a) L’offre signée est marquée comme « original » et ses copies sont marquées comme « copie » tel qu’approprié. Le nombre de copies est indiqué dans la fiche technique. Toutes les copies doivent seulement provenir de l’original signé. En cas de différences entre l’original et les copies, l’original prévaut.  (b) L’offre technique et le barème de prix doivent être déposés ensemble dans une enveloppe sous pli scellé qui :   1. Porte le nom du soumissionnaire ; 2. Est adressée au PNUD comme indiqué dans la fiche technique ; 3. Comporte un avertissement qui déclare « Ne pas ouvrir avant la date et l’heure de l’ouverture des offres » tel qu’indiqué dans la fiche technique.   Si les enveloppes et les colis comportant l’offre ne sont pas sous pli scellé ni marquées comme exigé, le PNUD ne sera pas responsable de tout mauvais placement, toute perte ou toute ouverture prématurée de l’offre. | |
| Offres déposées par courriel ou sur le système eTendering | | * 1. Le dépôt par courriel ou par l’intermédiaire du système d’appel d’offres en ligne eTendering, s’il est autorisé ou indiqué dans la fiche technique, est régi comme suit :  1. Les fichiers électroniques faisant partie de l’offre respectent le format et les exigences indiqués dans la fiche technique ; 2. Les documents requis dans le formulaire original (par exemple la garantie de soumission etc.) doivent être envoyés par courrier ou en main propre selon les instructions contenues dans la fiche technique.    1. Davantage d’instructions sur la manière de déposer, modifier ou annuler une offre sur le système d’appel d’offres en ligne eTendering sont offertes dans le Guide du système eTendering du PNUD à l’attention des soumissionnaires, et des Guides vidéos sont également disponibles en consultant ce lien : <http://www.undp.org/content/undp/en/home/operations/procurement/business/procurement-notices/resources/> | |
| Date limite de dépôt des offres et offres tardives | | * 1. Les offres complètes doivent être reçues par le PNUD , à l’adresse indiquée dans la fiche technique et au plus tard le **16 septembre 2019 à 14h00**. Le PNUD ne reconnait que la date et l’heure auxquelles il a reçu l’offre.   2. Le PNUD ne tiendra pas compte de toute offre déposée après la date limite de dépôt des offres. | |
| Retrait, remplacement et modification des offres | | * 1. Un soumissionnaire peut retirer, remplacer ou modifier son offre après qu’elle a été déposée à tout moment avant la date limite de dépôt des offres.   2. Offres déposées manuellement ou par courriel : Un soumissionnaire peut retirer, remplacer ou modifier son offre en envoyant une notification écrite conforme au PNUD, dûment signée par un représentant autorisé à cette fin, et en y joignant une copie de l’autorisation (ou une procuration). Le remplacement ou la modification de l’offre, le cas échéant, doit accompagner ladite notification écrite. Toutes les notifications doivent être déposées de la même manière que celle indiquée pour le dépôt des offres, en les marquant clairement comme « RETRAIT », « REMPLACEMENT » ou « MODIFICATION ».   3. Système eTendering : Un soumissionnaire peut retirer, remplacer ou modifier son offre en annulant, éditant et déposant de nouveau l’offre directement sur le système. Il est de la responsabilité du soumissionnaire de suivre correctement les instructions du système et de dûment éditer et déposer un remplacement ou une modification d’offre, tel que nécessaire. Davantage d’instructions sur la manière dont annuler ou modifier une offre directement sur le système sont offertes dans le Guide du système eTendering du PNUD à l’attention des soumissionnaires et dans les Guides vidéo.   4. Les offres dont le retrait est demandé sont renvoyées aux soumissionnaires sans qu’elles aient été ouvertes (seulement en ce qui concerne les dépôts manuels), sauf si l’offre est retirée après qu’elle a été ouverte. | |
| Ouverture des offres | | * 1. Le PNUD ouvre les offres en présence d’un comité ad hoc constitué par le PNUD qui comprend au moins deux (2) membres.   2. Les noms des soumissionnaires, les modifications, les retraits, l’état des libellés et des sceaux des enveloppes, le nombre de dossiers et de fichiers et tout autre détail que le PNUD jugera utile seront annoncés à l’ouverture. Aucune offre n’est rejetée à l’ouverture, sauf les offres tardives qui seront renvoyées non ouvertes aux soumissionnaires concernés.   3. Dans le cas d’un dépôt sur le système eTendering, les soumissionnaires recevront une notification automatique une fois que leur offre aura été ouverte. | |
| Évaluation des offres | | | |
| Confidentialité | | * 1. Les informations concernant l’examen, l’évaluation et la comparaison des offres, ainsi que la recommandation d’adjudication du contrat, ne sont pas divulguées aux soumissionnaires ou à toute autre personne non officiellement concernée par une telle procédure, même après publication de l’adjudication du contrat.   2. Toute tentative de la part d’un soumissionnaire ou de toute personne agissant au nom du soumissionnaire d’influencer le PNUD lors de l’examen, de l’évaluation et de la comparaison des offres ou des décisions d’adjudication du contrat peut, à la décision du PNUD, provoquer le rejet de son offre et le soumettre à l’application des procédures de sanctions des fournisseurs du PNUD en vigueur. | |
| Évaluation des offres | | * 1. Le PNUD mènera l’évaluation sur l’unique base des offres déposées.   2. L’évaluation des offres est menée suivant les étapes suivantes :   3. Examen préliminaire, notamment de l’éligibilité   4. Vérification des calculs et classement des soumissionnaires ayant réussi l’examen préliminaire du fait de leur prix.   5. Évaluation de qualification (si la pré-qualification n’a pas été effectuée)   6. Évaluation des offres techniques   7. Évaluation des prix   L’évaluation détaillée s’axera sur les 3 à 5 offres dont les prix sont les plus bas. D’autres offres dont les prix sont plus élevés seront ajoutées pour évaluation si nécessaire. | |
| Examen préliminaire | | * 1. Le PNUD examine les offres pour déterminer si elles sont complètes selon les exigences documentaires minimales, si les documents ont bien été signés, et si les offres sont généralement correctes, entre autres indicateurs pouvant être utilisés à ce stade. Le PNUD se réserve le droit de rejeter toute offre à ce stade. | |
| Évaluation de l’éligibilité et de la qualification | | * 1. L’éligibilité et la qualification du soumissionnaire seront évaluées en comparant celles du soumissionnaire aux exigences minimales d’éligibilité et de qualification indiquées dans la section 4 (Critères d’évaluation).   2. En termes généraux, les fournisseurs qui remplissent les critères suivants peuvent être considérés comme qualifiés :   3. Ils ne font pas partie, selon la Résolution 1267/1989 du Conseil de sécurité de l’ONU, de la liste de terroristes et de ceux qui les financent établie par le Comité, et de la liste de fournisseurs inéligibles du PNUD ;   4. Ils ont une bonne situation financière et ont accès à des ressources financières appropriées pour exécuter le contrat et assumer tous les engagements commerciaux existants ;   5. Ils disposent de l’expérience similaire nécessaire, de l’expertise technique, de capacités de production le cas échéant, de certificats de qualité, de procédures d’assurance qualité ainsi que d’autres ressources applicables à la prestation des services requis ;   6. Ils respectent pleinement les Conditions générales du contrat du PNUD ;   7. Ils n’ont pas d’antécédents de décisions arbitrales ou du tribunal contre le soumissionnaire ;   8. Ils ont un historique de performance rapide et satisfaisante auprès de leurs clients. | |
| Évaluation des offres techniques et des prix | | * 1. L’équipe d’évaluation examine et évalue les offres au regard de leur conformité au tableau des exigences et des spécifications techniques et à d’autres documents fournis en appliquant la procédure indiquée dans la fiche technique et d’autres documents de l’appel d’offres. Si nécessaire et déclaré dans la fiche technique, le PNUD peut inviter les soumissionnaires techniquement conformes à faire une présentation au sujet de leurs offres techniques. Les conditions de la présentation sont fournies dans le document d’offre lorsque nécessaire. | |
| Devoir de précaution | | * 1. Le PNUD se réserve le droit de se livrer à un exercice de vérification visant à s’assurer de la validité des informations fournies par les soumissionnaires. Cet exercice est pleinement documenté et peut comprendre, sans toutefois s’y limiter, tout ou partie des éléments suivants :   2. Vérifier que les informations fournies par le soumissionnaire sont exactes, correctes et authentiques ;   3. Valider le degré de conformité aux exigences de l’appel d’offres et aux critères d’évaluation au regard de ce qui a été constaté à ce stade par l’équipe d’évaluation ;   4. Demander des renseignements et vérifier les références auprès d’organismes gouvernementaux compétents ayant juridiction sur le soumissionnaire concerné, auprès de précédents clients, ou auprès de toute autre entité ayant pu avoir des relations d’affaires avec ledit soumissionnaire ;   5. Demander des renseignements et vérifier les références auprès de précédents clients concernant l’exécution des contrats en cours ou complétés, notamment des inspections physiques des travaux précédents, si nécessaire ;   6. Inspecter physiquement les bureaux du soumissionnaire, les succursales ou autres établissements d’un soumissionnaire dans lesquels il exploite son activité, avec ou sans préavis ;   7. D’autres moyens que le PNUD pourra juger opportuns, à tout stade du processus de sélection, avant l’adjudication du contrat. | |
| Clarification des offres | | * 1. Afin de faciliter l’examen, l’évaluation et la comparaison des offres, le PNUD peut, à sa discrétion, demander à tout soumissionnaire des éclaircissements au sujet de son offre.   2. La demande d’éclaircissements du PNUD ainsi que la réponse se font par écrit, et aucune modification des prix ou du contenu de l’offre ne peut être demandée, proposée ou autorisée, sauf pour fournir des éclaircissements et confirmer la correction de toute erreur de calcul découverte par le PNUD lors de l’évaluation des offres, conformément à l’appel d’offres.   3. Les éclaircissements non sollicités fournis par un soumissionnaire au titre de son offre qui ne constituent pas une réponse à une demande du PNUD ne sont pas pris en compte lors de l’examen et de l’évaluation de l’offre. | |
| Conformité des offres | | * 1. Le PNUD évalue la conformité des offres en se basant sur leur contenu. Une offre est considérée comme essentiellement conforme si elle respecte l’ensemble des termes, conditions, spécifications et autres exigences de l’appel d’offres sans dérogation, réserve ou omission importante.   2. Si une offre n’est pas essentiellement conforme, elle est rejetée par le PNUD et ne peut pas être ultérieurement mise en conformité par le soumissionnaire en corrigeant les dérogations, réserves ou omissions importantes. | |
| Défauts de conformité, erreurs réparables et omissions | | * 1. À condition qu’une offre soit essentiellement conforme, le PNUD peut lever tout défaut de conformité ou toute omission de ladite offre qui ne constitue pas selon lui pas une dérogation importante.   2. Le PNUD peut demander au soumissionnaire de fournir les informations ou les documents nécessaires, dans un délai raisonnable, pour rectifier les défauts de conformité ou omissions de l’offre relatifs aux exigences en matière de documentation. Une telle omission ne peut se rapporter à un quelconque aspect du prix de l’offre. L’offre peut être rejetée si le soumissionnaire ne se conforme pas à cette demande.   3. En ce qui concerne les offres ayant passé l’examen préliminaire, le PNUD vérifie et corrige les erreurs de calcul comme suit :  1. En cas de divergence entre le prix unitaire et le total du poste concerné, obtenu en multipliant le prix unitaire par la quantité, le prix unitaire prévaudra et le total du poste sera corrigé, sauf si le PNUD estime que la position de la virgule du prix unitaire est manifestement erronée, auquel cas le total du poste indiqué prévaudra et le prix unitaire sera corrigé ; 2. En cas d’erreur dans le calcul d’un total correspondant à l’addition ou à la soustraction de sous-totaux, les sous-totaux prévaudront et le total sera corrigé ; 3. En cas de divergence entre des montants en lettres et en chiffres, le montant en lettres prévaudra, sauf s’il est lié à une erreur de calcul, auquel cas le montant en chiffres prévaudra.    1. Si le soumissionnaire n’accepte pas une correction d’erreur à laquelle le PNUD aura procédé, son offre sera rejetée. | |
| ADJUDICATION DU CONTRAT | | | |
| Droit d’accepter, de rejeter ou de déclarer non conformes tout ou partie des offres | | * 1. Le PNUD se réserve le droit d’accepter ou de rejeter toute offre, de déclarer tout ou partie des offres non conformes, et de rejeter toutes les offres à tout moment avant l’adjudication du contrat, sans engager sa responsabilité ou être tenu d’informer le ou les soumissionnaires concernés des motifs de sa décision. En outre, le PNUD n’est pas tenu d’attribuer le contrat à l’offre de prix le plus bas. | |
| Critères d’adjudication | | * 1. Avant l’expiration de la période de validité des offres, le PNUD attribue le contrat au soumissionnaire qualifié et éligible dont l’offre est considérée comme étant conforme aux exigences du tableau des exigences et des spécifications techniques et qui propose le prix le plus bas. | |
| Analyse | | * 1. Si un soumissionnaire n’est pas retenu, il peut demander à se réunir avec le PNUD pour procéder à une analyse. Telle analyse vise à évoquer les atouts et les faiblesses de l’offre du soumissionnaire pour l’aider à améliorer ses futures offres lors de perspectives d’achats du PNUD. Le contenu d’autres offres et leur comparaison à l’offre du soumissionnaire ne sont pas évoqués. | |
| Droit de modification des exigences lors de l’adjudication du contrat | | * 1. Lors de l’adjudication du contrat, le PNUD se réserve le droit de modifier la quantité des biens ou des services dans une limite de vingt-cinq pour cent (25 %) du total de l’offre, sans modification du prix unitaire ou des autres conditions générales. | |
| Signature du contrat | | * 1. Le soumissionnaire retenu signe et date le contrat et le retourne au PNUD sous quinze (15) jours à compter de sa date de réception. S’il ne le fait pas, le PNUD a des raisons suffisantes pour annuler l’adjudication et retirer la garantie de soumission, le cas échéant, et peut dans ce cas attribuer le contrat au deuxième soumissionnaire le mieux placé ou faire un autre appel d’offres. | |
| Type de contrat et conditions générales | | * 1. Les types de contrat à signer et les Conditions générales du contrat applicables du PNUD, tel qu’indiqué dans la fiche technique, peuvent être consultés à l’adresse <http://www.undp.org/content/undp/fr/home/operations/procurement/overview.html> | |
| Garantie de bonne exécution | | * 1. Une garantie de bonne exécution, si elle est exigée dans la fiche technique, est fournie au montant et dans le formulaire indiqué dans la fiche technique disponible à l’adresse   <https://popp.undp.org/UNDP_POPP_DOCUMENT_LIBRARY/Public/PSU_Solicitation_Formulaire%20de%20Garantie%20de%20Bonne%20Execution_FR.docx> dans un délai de quinze (15) jours à compter de la signature du contrat par les deux parties. Si une garantie de bonne exécution est requise, le reçu de la garantie de bonne exécution par le PNUD est essentiel pour que le contrat prenne effet. | |
| Garantie bancaire de restitution d’avance | | * 1. Le PNUD a pour principe de ne pas verser d’avances sur les contrats, à moins que ses intérêts ne l’exigent (c’est-à-dire qu’il ne verse pas de paiement sans avoir encore reçu les produits). Si une restitution d’avance est autorisée en vertu de la fiche technique et dépasse 20 % du prix total du contrat, ou 30 000 dollars des États-Unis, selon la valeur la plus basse, le soumissionnaire présente une garantie bancaire à hauteur du montant total de la restitution d’avance dans le formulaire disponible à l’adresse   [https://popp.undp.org/UNDP\_POPP\_DOCUMENT\_LIBRARY/Public/PSU\_Solicitation\_Formulaire%20de%20Garantie%20de%20Restitution%20D%E2%80%99Avance\_FR.docx.](https://popp.undp.org/UNDP_POPP_DOCUMENT_LIBRARY/Public/PSU_Solicitation_Formulaire%20de%20Garantie%20de%20Restitution%20D%E2%80%99Avance_FR.docx) | |
| Indemnité forfaitaire | | * 1. Le PNUD applique une indemnité forfaitaire pour les dommages ou risques causés au PNUD découlant de retards du contractant ou de la violation de ses obligations en vertu du contrat si une telle indemnité est indiquée dans la fiche technique. | |
| Dispositions en matière de paiement | | * 1. Le paiement sera seulement effectué après l’acceptation de la part du PNUD des biens ou des services fournis. Le paiement se fait dans un délai de trente (30) jours après réception de la facture et de l’attestation d’acceptation du travail délivrée par l’autorité compétente du PNUD qui supervise directement le contractant. Le paiement s’effectuera par transfert bancaire dans la devise du contrat. | |
| Contestation des fournisseurs | | * 1. La procédure de contestation mise à la disposition des fournisseurs par le PNUD permet aux personnes ou sociétés auxquelles un contrat n’a pas été attribué dans le cadre d’une procédure de mise en concurrence de faire appel. Si un soumissionnaire estime ne pas avoir bénéficié d’un traitement équitable, le lien suivant fournit des informations supplémentaires quant aux procédures de contestation mises à la disposition des fournisseurs par le PNUD : <http://www.undp.org/content/undp/en/home/procurement/business/protest-and-sanctions.html> | |
| Autres dispositions | | * 1. Dans le cas où le soumissionnaire propose un prix plus bas au gouvernement hôte (par exemple l’administration de services généraux du Gouvernement fédéral des États-Unis d’Amérique) pour des services similaires, le PNUD a le droit à ce même prix. Les Conditions générales du PNUD prévalent.   2. Le PNUD a le droit de recevoir le même prix offert par le même contractant dans des contrats avec l’ONU ou avec les organismes des Nations Unies. Les Conditions générales du PNUD prévalent.   3. L’ONU a mis en place des restrictions sur l’emploi des (anciens) membres du personnel de l’ONU impliqués dans les procédures d’achat en vertu de la circulaire ST/SGB/2006/15 <http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=ST/SGB/2006/15&referer=/english/&Lang=F>. | |
| DISPOSITIONS GÉNÉRALES | | | |
| Introduction | | * 1. Les soumissionnaires adhèrent à toutes les exigences du présent AO, notamment toute modification par écrit provenant du PNUD. Le présent appel d’offres est mené conformément aux politiques et procédures régissant les programmes et opérations relatives aux contrats et aux achats du PNUD qui sont consultables à l’adresse   <https://popp.undp.org/SitePages/POPPBSUnit.aspx?TermID=254a9f96-b883-476a-8ef8-e81f93a2b38d>   * 1. Toute offre déposée sera considérée comme constituant une offre du soumissionnaire et ne vaudra pas ou n’emportera pas implicitement acceptation de l’offre par le PNUD. Le PNUD n’est nullement tenu d’attribuer un contrat à un quelconque soumissionnaire dans le cadre du présent AO.   2. Le PNUD se réserve le droit d’annuler la procédure d’achat à tout stade sans aucune obligation de quelque nature que ce soit pour le PNUD, sur notification des soumissionnaires ou publication d’une notification d’annulation sur le site Web du PNUD.   3. Dans le cadre de l’offre, il est souhaité que le soumissionnaire s’inscrive sur le site Web du Portail mondial pour les fournisseurs des organismes des Nations Unies ([www.ungm.org](http://www.ungm.org/)). Le soumissionnaire peut soumettre une offre même s’il n’est pas inscrit sur le Portail. Toutefois, si le soumissionnaire est choisi pour l’adjudication du contrat, il doit s’inscrire sur le Portal avant la signature du contrat. | |
| Fraude et corruption, Cadeaux et invitations | | * 1. Le PNUD applique une politique stricte de tolérance zéro en ce qui concerne les pratiques illicites, notamment la fraude, la corruption, la collusion, les pratiques contraires à l’éthique ou non professionnelles ainsi que l’obstruction aux fournisseurs du PNUD, et exige que tous les soumissionnaires et les fournisseurs respectent les plus hautes normes éthiques lors de la procédure d’achat et de la mise en œuvre du contrat. La Politique anti-fraude du PNUD est consultable à l’adresse   [http://www.undp.org/content/undp/fr/home/operations/accountability/audit/office\_of\_audit\_andinvestigation.html](http://www.undp.org/content/undp/fr/home/operations/accountability/audit/office_of_audit_andinvestigation.html#True).   * 1. Les soumissionnaires et les fournisseurs n’offrent pas de cadeaux ni d’invitations de quelque nature que ce soit aux membres du personnel du PNUD, notamment des voyages d’agrément pour des événements sportifs ou culturels, dans des parcs d’attractions, des offres de vacances, de transport, ou des invitations à des déjeuners ou dîners luxueux.   2. En vertu de cette politique, le PNUD :   a) rejette une offre s’il détermine que le soumissionnaire choisi est engagé dans toute pratique de corruption ou pratique frauduleuse lors de l’appel d’offres pour le contrat en question ;  b) déclare un fournisseur comme inéligible, pour une période définie ou indéfinie, à l’adjudication d’un contrat si, à tout moment, il détermine que le fournisseur s’est engagé dans toute pratique de corruption ou frauduleuse lors de l’appel d’offres d’un contrat du PNUD ou de l’exécution de ce dernier.   * 1. Tous les soumissionnaires doivent se conformer au Code de conduite à l’intention des fournisseurs du PNUD qui peut être consulté à l’adresse <https://www.un.org/Depts/ptd/sites/www.un.org.Depts.ptd/files/files/attachment/page/2014/February%202014/conduct_french.pdf> | |
| Éligibilité | | * 1. Un fournisseur ne doit pas être suspendu, exclu ou autrement désigné comme inéligible par tout organisme des Nations Unies, le Groupe de la Banque mondiale ou toute autre organisation internationale. Les fournisseurs doivent ainsi informer le PNUD s’ils sont soumis à toute sanction ou suspension temporaire imposée par ces organisations.   2. Il est de la responsabilité du soumissionnaire de veiller à ce que ses employés, les membres de la coentreprise, les sous-contractants, les prestataires de services, les fournisseurs ou leurs employés de respecter les exigences d’éligibilité tel qu’établi par le PNUD. | |
| Conflit d’intérêts | | * 1. Les soumissionnaires doivent strictement éviter tout conflit avec d’autres engagements ou leurs propres intérêts et ne pas tenir compte de travaux futurs. Tous les soumissionnaires qui ont un conflit d’intérêts seront disqualifiés. Sans limitation du caractère général de ce qui précède, les soumissionnaires et leurs prestataires de services agréés sont considérés comme ayant un conflit d’intérêts avec une partie ou plus de la présente procédure de sollicitations :   2. S’ils sont ou ont été par le passé liés à une société, ou à l’une de ses sociétés affiliées ayant été engagée par le PNUD pour fournir des services au titre de la préparation de la conception, des spécifications, des termes de référence, de l’analyse et de l’estimation des coûts et d’autres documents devant être utilisés pour l’achat de biens et de services dans le cadre de la présente procédure de sélection ;   3. S’ils ont été impliqués dans la préparation ou la conception du programme ou du projet relatif aux services requis au titre du présent appel d’offres ;   4. S’il est avéré qu’ils sont concernés par un conflit pour toute autre raison, tel que peut l’établir le PNUD, ou à sa discrétion.   5. En cas d’incertitude concernant l’interprétation d’une situation susceptible de constituer un conflit d’intérêts, les soumissionnaires doivent en informer le PNUD et lui demander de confirmer s’il s’agit ou non d’une situation de conflit d’intérêts.   6. De la même manière, les soumissionnaires doivent montrer dans leur offre qu’ils sont conscients des éléments suivants :   7. Si les propriétaires, copropriétaires, responsables, directeurs, actionnaires dominants, de l’entité soumissionnaire ou du personnel essentiel font partie de la famille d’un membre du personnel du PNUD exerçant des responsabilités dans les fonctions d’achat ou le gouvernement du pays concerné ou de tout partenaire de mise en œuvre recevant les services dans le cadre du présent AO ;   8. Toutes les autres situations susceptibles de donner lieu, réellement ou en apparence, à un conflit d’intérêts, une collusion ou des pratiques déloyales.   En cas de non-divulgation de cette information, il est possible que l’offre ou les offres concernées par cette non-divulgation soient rejetées.   * 1. L’éligibilité des soumissionnaires détenus totalement ou partiellement par le gouvernement dépendra de l’évaluation et de l’examen approfondis par le PNUD de divers facteurs tels que leur enregistrement, leur opération et leur gestion en tant qu’entité indépendante, l’ampleur de la participation du gouvernement, la réception de subventions, leur mandat et l’accès aux informations dans le cadre du présent AO, entre autres facteurs. Les conditions qui peuvent mener à un avantage indu sur d’autres soumissionnaires peuvent provoquer le rejet de l’offre. | |

# Section 3. Fiche technique

Les données suivantes pour les biens et les services à acheter complètent, supplémentent ou modifient les dispositions de l’appel d’offres dans le cas d’un conflit entre les instructions destinées aux soumissionnaires, la fiche technique et d’autres annexes ou références jointes à ladite fiche technique, et les dispositions de la fiche technique prévalent.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Numéro de fiche technique** | **Référence à la section 2** | **Données** | **Instructions ou exigences particulières** |
| 1 | 7 | Langue de l’offre : | French |
| 2 |  | Dépôt d’offres pour des parties ou sous-parties du tableau des exigences (offres partielles) | Offre partielle Non autorisée  Les travaux sont constitués en un seul lot |
| 3 | 20 | Autres types d’offres | Ne seront pas considérées |
| 4 | 21 | Conférence préalable à l’offre | Une conférence préparatoire sera organisée le :  **Date : jeudi 29 Aout 2019**  **Heure : 10 heures**  **Lieu : Salle de réunion Villa 88 (Salle VNU), PNUD Kinshasa.**  Programme des Nations Unies Pour le Développement Immeuble Losonia, Boulevard du 30 Juin, Kinshasa/GOMBE République Démocratique du Congo  Courrier électronique : [soumission.info@undp.org](mailto:soumission.info@undp.org)  Il y aura d´abord une présentation sur les règles et procédures du PNUD en matière de passation de marchés à l’adresse indiquée ci-dessus ; les soumissionnaires intéressés pourront, à cette occasion, demander d’avoir des éclaircissements sur le document d’appel à soumissionner.  Le compte rendu de la réunion préparatoire et les réponses à toutes les questions seront partagés avec tous les soumissionnaires intéressés. |
| 5 | 16 | Durée de validité de l’offre | 120 Jours |
| 6 | 13 | Garantie de soumission | **Not Required** |
| 7 | 42 | Restitution d’avance lors de la signature du contrat | Non autorisée |
| 8 | 43 | Indemnité forfaitaire | Sera imposée comme suit : Pourcentage du prix du contrat par jour de retard : 0.125% - Nombre maximal de jours de retard 15 jours après lequel le PNUD peut mettre fin au contrat. |
| 9 | 40 | Garantie de bonne exécution | Non requise  **Une retenue de 5% sera gardée pour la période de garantie** |
| 10 | 12 | Devise de l’offre | United States Dollar |
| 11 | 31 | Date limite de dépôt des demandes d’éclaircissement et des questions | **Le 06 septembre 2019** |
| 12 | 31 | Coordonnées de la personne à qui adresser les demandes d’éclaircissement et les questions | Unité Procurement : [soumission.info@undp.org](mailto:soumission.info@undp.org) |
| 13 | 18, 19  et 21 | Mode de diffusion des informations complémentaires à l’appel d’offres et des réponses et éclaircissements demandés | Communication par email et téléchargement sur la page web du processus |
| 14 | 23 | Date limite de dépôt des offres | **Le 16 septembre 2019 à 14h00 heure de Kinshasa** |
| 14 | 22 | Manière autorisée de dépôt des offres | **1) Messager/Remise en main propre**   * **Original : 01** * **Copies : 01** * **Clé USB : 01**   1. L’offre signée doit être marquée comme « original » et sa copie marquée comme « copie ». La copie doit seulement provenir de l’original signé. En cas de différences entre l’original et les copies, l’original prévaut.   2. Les enveloppes des offres  1. Doivent indiquer clairement le nom du soumissionnaire et la référence de l’appel d´offres **104/ITB/MCH/2019** 2. Doivent être adressées au PNUD comme indiqué dans la fiche technique. 3. Doivent indiquer la mention « Ne pas ouvrir avant la date et l’heure de l’ouverture des offres ».    1. La clé USB doit contenir la copie électronique de l´offre complète, et être libre de virus.   **2) Soumission électronique par email**  [soumissions.cd@undp.org](mailto:soumissions.cd@undp.org) (voir point 16. – exigences en matière de dépôt électronique) |
| 15 | 22 | Adresse de dépôt des offres | **Service Registry**  **Programme des Nations Unies Pour le Développement**  **A l’attention du Directeur des Opérations**  **Rez-de-Chaussée, Immeuble Losonia, Boulevard du 30 Juin, Kinshasa/GOMBE**  **République Démocratique du Congo** |
| 16 | 22 | Exigences en matière de dépôt électronique (courriel) | * Adresse de soumission électronique : [soumissions.cd@undp.org](mailto:soumissions.cd@undp.org) * Format : Fichiers PDF seulement * Le nom des fichiers doit comporter un maximum de 60 caractères et ne doit pas contenir de lettres ou de caractères spéciaux ne faisant pas partie de l’alphabet ou clavier latin. * Aucun fichier ne doit comporter de virus ou être corrompu. * Taille maximum des fichiers par transmission : 5 MB   Objet obligatoire du courriel : **104/ITB/OPS/2019** |
| 17 | 25 | Date, heure et lieu d’ouvertures des offres | **Date et heure : septembre 16, 2019 2:00**  **De l’après-midi.**  **Lieu : Salle de VNU, Villa 88, PNUD à Kinshasa.** |
| 18 | 27,  36 | Méthode d’évaluation pour l’adjudication d’un contrat | Offre techniquement conforme, éligible et qualifiée au prix le plus bas sur le total du lot. |
| 19 |  | Date prévue pour l’entrée en vigueur du contrat | *octobre 1, 2019* |
| 20 |  | Durée maximum prévue du contrat | **Quatre (4) mois** |
| 21 | 35 | Le PNUD attribuera le contrat à : | **Un seul soumissionnaire pour l’ensemble des travaux**.  Un seul soumissionnaire gagnera les deux (2) LOTS sur la base de l’offre techniquement conforme, éligible et qualifiée au prix le plus bas sur le total de deux lots. |
| 22 | 39 | Type de contrat | Contract for Civil Works  <http://www.undp.org/content/undp/fr/home/operations/procurement/overview.html> |
| 23 | 39 | Conditions générales du contrat du PNUD qui s’appliqueront | UNDP General Terms and Conditions for Works  <http://www.undp.org/content/undp/fr/home/operations/procurement/overview.html> |
| 24 |  | Autres informations relatives à l’AO | *N/A* |

# 

# Section 4 Critères d’évaluation

**4.1. Critères d’examen préliminaire**

Les offres seront examinées pour déterminer si elles sont complètes et déposées conformément aux exigences de l’appel d’offres selon les critères ci-dessous selon un système de réponses Oui/Non :

* Signatures appropriées
* Documents minimum fournis
* Validité de l’offre

**4.2. Critères d’éligibilité et de qualification minimum**

L’éligibilité et la qualification seront évaluation selon un système de réponses Réussi/Échoué.

Si l’offre est déposée en tant que coentreprise, consortium ou partenariat, chaque membre doit remplir les critères minimums sauf autrement indiquer.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Objet** | **Critères** | **Exigence en matière de dépôt des documents** |
| **ÉLIGIBILITÉ** |  |  |
| **Statut juridique** | Le fournisseur est une entité enregistrée légalement (registre de commerce et Identification Nationale) et a au moins 5 années d’existence | Formulaire B : Formulaire d’information sur le soumissionnaire |
| **Éligibilité** | Le prestataire n’est pas suspendu, exclu ou autrement désigné comme inéligible par tout organisme des Nations Unies, le Groupe de la Banque mondiale ou toute autre organisation internationale. | Formulaire A : Formulaire de soumission de l’offre |
| **Conflit d’intérêts** | Aucun conflit d’intérêts conformément à la clause 4 de l’appel d’offres. | Formulaire A : Formulaire de soumission de l’offre |
| **Faillite** | Aucune faillite déclarée, aucune implication dans une faillite ou dans des procédures de cessation de paiement, et aucun jugement ni action légale en cours contre le fournisseur qui pourrait nuire à ses opérations dans un futur proche. | Formulaire A : Formulaire de soumission de l’offre |
| **Certificats et licences** | * L’autorisation/licence de fonctionnement ou certificat d’incorporation * L’attestation la plus récente justifiant de la régularité de la situation fiscale – validité en cours ; * Dûment autorisé à agir en qualité d’agent au nom du fabricant, ou une procuration, si le soumissionnaire n’est pas le fabricant * Nomination officielle en tant que représentant local, si le soumissionnaire dépose une offre pour le compte d’une entité située en dehors du pays * Les brevets, si les technologies proposées dans l’offre sont brevetées par le soumissionnaire * Les licences d’exportation ou d’importation, si applicable | Formulaire B : Formulaire d’information sur le soumissionnaire |
| **QUALIFICATION** |  |  |
| **Antécédents de contrats inexécutés[[1]](#footnote-2)** | L’inexécution d’un contrat n’a pas découlé d’une faute de la part du contractant au cours des trois (03) dernières années. | Formulaire D : Formulaire de qualification |
| **Antécédents de contentieux** | Aucun antécédent de décisions du tribunal ou de décisions arbitrales contre le soumissionnaire au cours des 3 dernières années. | Formulaire D : Formulaire de qualification |
| **Expériences antérieures** | Une expérience de construction des réseaux électriques au cours des 5 dernières années. | Formulaire D : Formulaire de qualification |
| Minimum un (1) contrat de valeur, nature et complexité similaires mis en œuvre au cours des cinq (05) dernières années avec le Système des Nations Unies, Organisations Internationales, ONG, Ambassades ou grandes sociétés nationales/internationales privées, etc.  *(Pour la coentreprise, le consortium ou le partenariat, toutes les parties doivent respecter cette exigence cumulativement)* | Formulaire D : Formulaire de qualification |
| **Situation financière** | Chiffre d’affaires annuel moyen d’un montant d’au moins cent cinquante mille Dollars US, (150 000 USD) au cours des 03 dernières années (2016, 2017 et 2018).  *(Pour la coentreprise, le consortium ou le partenariat, toutes les parties doivent respecter simultanément cette exigence).* | Formulaire D : Formulaire de qualification |
| Le soumissionnaire doit montrer la solidité actuelle de sa situation financière et indiquer sa rentabilité potentielle à long terme.  *(Pour la coentreprise, le consortium ou le partenariat, toutes les parties doivent respecter cette exigence cumulativement).* | Formulaire D : Formulaire de qualification |
| **Évaluation technique** | Les offres techniques sont évaluées sur un système Réussi/Échoué en ce qui concerne le respect ou non-respect des spécifications techniques désignées dans le document d’offre. | Formulaire E : Formulaire d’offre technique |
| **Évaluation financière** | Analyse détaillée du barème de prix, sur la base des exigences listées dans la section 5, qui a été proposé par les soumissionnaires dans le formulaire F.  La comparaison des prix doit être basée sur le prix proposé, qui comprend le transport, l’assurance et le coût total de propriété (y compris les pièces détachées, la consommation, l’installation, la mise en service, la formation, les conditionnements spéciaux, etc., si applicable)  Comparaison avec des estimations de budget ou estimations internes. | Formulaire F : Formulaire de barème de prix |

# Section 5a : Tableau des exigences et spécifications techniques/Détail quantitatif estimatif

**voir annexes :**

**termes de reference et cahier des charges**

**avec**

**BORDEREAU ESTIMATIF ET QUANTITATIF**

# 

# Section 5b : Autres exigences connexes

Outre le tableau des exigences précédent, les soumissionnaires doivent tenir compte des exigences et conditions supplémentaires suivantes, et des services connexes nécessaires pour satisfaire les exigences :

|  |  |
| --- | --- |
| Adresse exacte de livraison ou du lieu d’installation | Voir les différents sites décrits dans le cahier de charges et les TDRs. |
| Exigences en matière d’installation | Voir les descriptions techniques dans le cahier de charges et le cadre de devis quantitatif et estimatif |
| Conditions de paiement  *(avance maximale de 20 % du prix total, conformément à la politique du PNUD)* | i) Acompte de 40%, paiement au taux d’exécution de 40% des travaux (moins une retenue de 5% à rembourser lors de la réception définitive; ii) 40% paiement à la réalisation de 80% des travaux (moins une retenue de 5 % à rembourser lors de la réception définitive) ; iii) 20% paiement à la réalisation de 100% lors de la réception provisoire (moins retenue de 5% à rembourser à la réception définitive) ; Restitution de la retenue de garantie de 5% lors de la réception définitive. |
| Conditions de versement du paiement | 🗵 Acceptation écrite des travaux basée sur le plein respect des exigences de l’appel d’offres |

# Section 6 : Formulaires de soumission à renvoyer/liste de vérification

Le présent formulaire sert de liste de vérification pour la préparation de votre offre. Veuillez remplir les formulaires de soumission à renvoyer conformément aux instructions se trouvant dans les formulaires et les renvoyer dans le cadre du dépôt de votre offre. Aucun changement apporté au format des formulaires n’est permis est aucun remplacement n’est accepté.

Avant le dépôt de votre offre, veuillez-vous assurer qu’elle respecte les instructions en matière de dépôt des offres de la fiche technique 22.

**Offre technique :**

|  |  |
| --- | --- |
| **Avez-vous dûment rempli tous les formulaires de soumission à renvoyer ?** |  |
| * Formulaire A : Formulaire de soumission de l’offre | ☐ |
| * Formulaire B : Formulaire d’information sur le soumissionnaire | ☐ |
| * Formulaire C : Formulaire d’information sur les coentreprises/consortiums/partenariats | ☐ |
| * Formulaire D : Formulaire de qualification | ☐ |
| * Formulaire E : Format de l’offre technique/Détail quantitatif estimatif | ☐ |
| **Avez-vous fourni les documents requis pour établir votre plein respect des critères d’évaluation dans la section 4 ?** | ☐ |

**Barème de prix :**

|  |  |
| --- | --- |
| * Formulaire F : Formulaire de barème de prix (CDQE) | ☐ |

## Formulaire A : Formulaire de soumission de l’offre

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom du soumissionnaire : | [Insérer nom du soumissionnaire] | Date : | [Sélectionner date] |
| Référence de l’appel d’offres : | [Insérer numéro de référence de l’AO] | | |

La société soussignée propose de fournir les biens et services connexes requis pour [Insérer nom des biens et services] conformément à votre appel d’offres no [Insérer numéro de référence de l’AO] et à notre offre. Nous déposons par les présentes notre offre qui inclut l’offre technique et le barème de prix.

Notre barème de prix, ci-joint, représente une somme de [Insérer montant en lettres et en chiffres et indiquer la devise].

Nous déclarons par la présente que notre société, ses prestataires de service agréés ou ses filiales et ses employés, notamment les membres de toute coentreprise, tout consortium ou tout partenariat ou les sous-traitants ou fournisseurs de toute partie du contrat :

1. Ne font pas l’objet d’interdictions d’achat provenant de l’ONU, notamment, sans s’y limiter, d’interdictions découlant de la Liste récapitulative relative aux sanctions imposées par le Conseil de sécurité de l’ONU ;
2. N’ont pas été suspendus, exclus ou autrement désignés comme inéligibles par tout organisme des Nations Unies, le Groupe de la Banque mondiale ou toute autre organisation internationale ;
3. Ne sont sujets à aucun conflit d’intérêts conformément à la clause 4 des instructions à destination des soumissionnaires ;
4. N’emploient pas ou ne prévoient pas d’employer une personne étant ou ayant été membre du personnel de l’ONU au cours de la dernière année si elle a ou a eu des relations d’affaires avec notre société en sa qualité de membre du personnel de l’ONU au cours des trois dernières années de service avec l’ONU (conformément aux restrictions applicables après la cessation de service de l’ONU, publiées dans le document ST/SGB/2006/15) ;
5. N’ont déclaré aucune faillite, n’ont été impliqués dans aucune faillite ou dans des procédures de cessation de paiement, et n’ont fait l’objet d’aucun jugement ni action légale en cours qui pourrait nuire à leurs opérations dans un futur proche ;
6. Entreprennent de ne s’engager dans aucune pratique illicite, y compris, sans s’y limiter, dans la corruption, la fraude, la coercition, la collusion, l’obstruction et toute autre pratique non éthique, avec l’ONU ou toute autre partie, et de mener leurs activités d’une manière qui empêche tout risque financier, opérationnel, pour sa réputation, ou tout autre risque indu pour l’ONU, et nous servons les principes du Code de conduite des fournisseurs des Nations Unies et adhérons aux principes du Pacte mondial des Nations Unies.

Nous déclarons que toutes les informations et déclarations indiquées dans la présente offre sont exactes et nous reconnaissons que toute mauvaise interprétation ou représentation y figurant pourra conduire à notre disqualification ou à des sanctions de la part du PNUD.

Nous proposons de fournir les biens et services connexes conformément aux documents de l’offre, notamment les conditions générales du contrat du PNUD, et au tableau des exigences et des spécifications techniques.

Notre offre est valide et nous oblige pour la période indiquée dans la fiche technique.

Nous comprenons et reconnaissons que vous n’êtes pas tenus d’accepter toute offre reçue.

J’atteste que je suis dûment autorisé par [Insérer nom du soumissionnaire] à signer la présente offre et y être lié si le PNUD l’accepte.

Nom : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Fonction : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Signature : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

[Apposer sceau avec sceau officiel du soumissionnaire]

## Formulaire B : Formulaire d’information sur le soumissionnaire

|  |  |
| --- | --- |
| **Dénomination légale du soumissionnaire** | [Compléter] |
| **Adresse légale** | [Compléter] |
| **Année d’enregistrement :** | [Compléter] |
| **Coordonnées du représentant autorisé du soumissionnaire** | Nom et fonction : [Compléter]  Numéros de téléphone : [Compléter]  Courriel : [Compléter] |
| **Êtes-vous un fournisseur enregistré auprès du Portail mondial pour les fournisseurs des organismes des Nations Unies ?** | ☐ Oui ☐ Non Si oui, [Insérer numéro de fournisseur du Portail] |
| **Êtes-vous un fournisseur du PNUD ?** | ☐ Oui ☐ Non Si oui, [Insérer numéro de fournisseur du PNUD] |
| **Pays d’activité** | [Compléter] |
| **Nombre d’employés à plein temps** | [Compléter] |
| **Attestation d’assurance qualité (par exemple ISO 9000 ou équivalent)** (Si oui, fournir une copie du certificat pertinent) : | [Compléter] |
| **Votre société dispose-t-elle d’une accréditation telle que ISO 14001 ou ISO 14064 ou équivalent en lien avec l’environnement ?** *(Si oui, fournir une copie du certificat valide) :* | [Compléter] |
| **Votre société dispose-t-elle d’une déclaration écrite de sa politique environnementale ?** *(Si oui, fournir une copie)* | [Compléter] |
| **Votre organisation montre-t-elle un engagement important à la durabilité par d’autres moyens, par exemple des documents sur les politiques internes de la société sur l’autonomisation des femmes, les énergies renouvelables ou une appartenance à des institutions commerciales qui encouragent ces questions ?** | [Compléter] |
| **Votre société est-elle membre du Pacte mondial des Nations Unies ?** | [Compléter] |
| **Personnes référentes que le PNUD peut contacter pour toute demande d’éclaircissement lors de l’évaluation de l’offre** | Nom et fonction : [Compléter]  Numéros de téléphone : [Compléter]  Courriel : [Compléter] |
| **Veuillez joindre les documents suivants :** | * Profil d’entreprise ne devant pas dépasser 15 pages, ainsi que des brochures et catalogues de produits imprimés se rapportant aux biens et services achetés * Attestation d’incorporation ou d’enregistrement de la société * Attestation d’immatriculation ou de paiement délivrée par l’administration fiscale attestant que le soumissionnaire est à jour de ses obligations fiscales, ou une attestation d’exonération fiscale, si le soumissionnaire jouit d’un tel privilège * Documents d’enregistrement de la raison sociale, le cas échéant * Certificat de qualité (par exemple ISO, etc.) ou autres certificats, accréditations, prix, distinctions similaires reçus par le soumissionnaire, le cas échéant * Certificats, accréditations, mentions ou étiquettes de conformité environnementale et autres preuves des pratiques du soumissionnaire qui contribuent à la durabilité environnementale et à la réduction des effets néfastes sur l’environnement (par exemple l’utilisation de substances non toxiques, de matières premières recyclées, de matériel à faible consommation d’énergie, à émission de carbone réduite, etc.), soit dans le cadre de ses pratiques commerciales, soit dans les biens qu’il fabrique * Brevets, si les technologies proposées dans l’offre sont brevetées par le soumissionnaire * Attestation ou autorisation indiquant que le soumissionnaire est le représentant du fabricant, ou une procuration * Licences d’exportation le cas échéant * Autorisation du gouvernement local de s’implanter et d’exploiter son activité sur le lieu d’affectation, le cas échéant * Lettre officielle de nomination en qualité de représentant local, si le soumissionnaire dépose une offre pour le compte d’une entité située en dehors du pays |

## 

## Formulaire C : Formulaire d’information sur les coentreprises /consortiums /partenariats

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom du soumissionnaire : | [Insérer nom du soumissionnaire] | Date : | [Sélectionner date] |
| Référence de l’appel d’offres : | [Insérer numéro de référence de l’AO] | | |

À remplir et renvoyer avec votre offre, si celle-ci est déposée en tant que coentreprise, consortium ou partenariat.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Non** | **Nom du partenaire et coordonnées** (adresse, numéros de téléphone, numéros de fax, courriel) | **Part proposée de responsabilités (en %) et type de biens ou de services à fournir** |
| 1 | [Compléter] | [Compléter] |
| 2 | [Compléter] | [Compléter] |
| 3 | [Compléter] | [Compléter] |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nom du partenaire principal**  (disposant de l’autorité pour obliger la coentreprise, le consortium, le partenariat lors du processus d’appel d’offres, et dans le cas où un contrat est attribué, lors de l’exécution du contrat) | [Compléter] |

Nous vous joignons une copie du document susréférencé signé par chaque partenaire, qui détaille la structure juridique possible et la confirmation de l’obligation conjointe et solidaire des membres de ladite coentreprise :

☐ Lettre d’intention de former une coentreprise ***OU*** ☐accord de coentreprise, de consortium ou de partenariat

Nous confirmons par la présente que si le contrat est attribué, toutes les parties à la coentreprise, au consortium ou au partenariat seront conjointement et solidairement responsables vis-à-vis du PNUD pour le respect des dispositions du contrat.

|  |  |
| --- | --- |
| Nom du partenaire : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Nom du partenaire : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Signature : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Signature : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Date : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Date : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |
| Nom du partenaire : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Nom du partenaire : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Signature : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Signature : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Date : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Date : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

## Formulaire D : Formulaire d’éligibilité et de qualification

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom du soumissionnaire : | [Insérer nom du soumissionnaire] | Date : | [Sélectionner date] |
| Référence de l’appel d’offres : | [Insérer numéro de référence de l’AO] | | |

En cas de coentreprise, consortium ou partenariat, à remplir par chaque partenaire.

**Antécédents de contrats inexécutés**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ☐Aucune inexécution de contrat survenue au cours des 3 dernières années | | | |
| ☐ Contrats inexécutés au cours des 3 dernières années | | | |
| **Année** | **Partie inexécutée du contrat** | **Numéro de contrat** | **Montant total du contrat** (valeur actuelle en dollars É.-U.) |
|  |  | Nom du client :  Adresse du client :  Raison(s) de l’inexécution : |  |

**Antécédents de contentieux** (notamment contentieux en cours)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ☐ Aucun contentieux au cours des 3 dernières années | | | |
| ☐ Antécédents de contentieux comme indiqué ci-dessous | | | |
| **Année du différend** | **Montant du différend** (en dollars É.-U.) | **Numéro de contrat** | **Montant total du contrat** (valeur actuelle en dollars É.-U.) |
|  |  | Nom du client :  Adresse du client :  Sujet du différend :  Partie à l’origine du différend :  Statut du différend :  Partie gagnante si réglé : |  |

**Expériences antérieures**

Veuillez lister uniquement les missions similaires antérieures complétées avec succès au cours des 3 dernières années.

Veuillez lister uniquement les missions pour lesquelles le soumissionnaire a traité ou sous-traité légalement pour le client en tant qu’entreprise, ou faisait partie des partenaires du consortium ou de la coentreprise. Les missions complétées par les experts individuels du soumissionnaire qui travaillent à titre personnel ou par l’intermédiaire d’autres sociétés ne peuvent pas être considérées comme faisant partie des expériences pertinentes du soumissionnaire ou de celles des partenaires ou sous-consultants du soumissionnaire, mais peut être déclarée par les experts dans leur CV. Le soumissionnaire doit être préparé à fournir des éléments concernant l’expérience déclarée en présentant des copies des documents et références appropriés à la demande du PNUD.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nom du projet et pays d’affectation** | **Coordonnées du client et de la personne référente** | **Valeur du contrat** | **Période d’activité et statut** | **Types d’activités entreprises** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

*Les soumissionnaires peuvent également joindre leur propre fiche de projet accompagnée de plus de détails au regard des missions ci-dessus.*

☐ Ci-joint, les **déclarations de performance satisfaisante de la part des trois (3) premiers clients**, ou plus.

**Situation financière**

|  |  |
| --- | --- |
| **Chiffre d’affaires des 3 dernières années** | Année       Dollars É.-U.  Année       Dollars É.-U.  Année       Dollars É.-U. |
| **Dernière cote de crédit (le cas échéant), indiquer la source** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Informations financières**  (dans un équivalent des dollars É.-U.) | **Informations collectées au cours des 3 dernières années** | | |
|  | Année 1 | Année 2 | Année 3 |
|  | *Informations provenant du bilan* | | |
| Actifs totaux |  |  |  |
| Obligations totales |  |  |  |
| Actifs actuels |  |  |  |
| Obligations actuelles |  |  |  |
|  | *Informations provenant de la déclaration de revenus* | | |
| Recettes totales et brutes |  |  |  |
| Profits avant impôts |  |  |  |
| Profit net |  |  |  |
| Ratio actuel |  |  |  |

☐ Ci-joint, les copies des états financiers vérifiés (bilans, notamment toutes les notes connexes et déclarations de revenus) pour les années requises ci-dessus, conformes aux conditions suivantes :

* 1. Doivent représenter la situation financière du soumissionnaire ou de la partie à la coentreprise et non de sociétés sœurs ou de la société mère ;
  2. Les états financiers collectés doivent être vérifiés par un comptable public certifié
  3. Les états financiers collectés doivent correspondre aux périodes comptables déjà complétées et vérifiées. Aucune déclaration se rapportant à des périodes partielles ne sera acceptée.

## Formulaire E : Format de l’offre technique

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom du soumissionnaire : | [Insérer nom du soumissionnaire] | Date : | [Sélectionner date] |
| Référence de l’appel d’offres : | [Insérer numéro de référence de l’AO] | | |

L’offre du soumissionnaire doit être organisée de manière à suivre le format de l’offre technique. S’il est exigé ou demandé de la part du soumissionnaire que ce dernier adopte une approche précise, celui-ci ne doit pas seulement déclarer son acceptation, mais également décrire la manière dont il compte respecter les exigences. Si une réponse descriptive est exigée et que le soumissionnaire ne la fournit pas, son offre sera déclarée non conforme.

**SECTION 1 : Qualification, capacités et expérience du soumissionnaire**

* 1. Capacités organisationnelles générales qui sont susceptibles d’influer sur la mise en œuvre : structure de gestion, stabilité financière et capacités de financement des projets, contrôles de la gestion des projets, mesure dans laquelle les travaux seraient sous-traités (le cas échéant, fournir des détails).
  2. Pertinence des connaissances et expérience spécialisées au sujet d’engagements similaires pris dans la région ou le pays.
  3. Procédures d’assurance qualité et mesures d’atténuation des risques.
  4. Engagement de l’organisation à la durabilité.

**SECTION 2 : Portée des prestations à fournir, spécifications techniques et services connexes**

La présente section doit démontrer que le soumissionnaire se conforme aux spécifications en identifiant les éléments spécifiques proposés, en répondant aux exigences point par point, comme indiqué, en fournissant une description détaillée des modalités d’exécution essentielles proposées, et en montrant de quelle manière l’offre respecte ou dépasse les exigences ou spécifications. Tous les aspects importants doivent être traités au moyen de détails suffisants.

* 1. Une description détaillée de la manière dont le soumissionnaire fournira les biens et services requis, en gardant à l’esprit le caractère approprié des conditions locales et de l’environnement du projet. Détails sur la manière dont les différents éléments de service seront organisés, contrôlés et livrés.
  2. Indiquer si des travaux seront sous-traités, à qui, dans quel pourcentage des exigences, pour quelles raisons, les rôles proposés des sous-traitants et la manière dont l’ensemble des personnes feront fonctionner l’équipe.
  3. L’offre doit également comprendre des détails au sujet des dispositifs d’examen de l’assurance qualité et de l’assurance technique interne du soumissionnaire.
  4. Le plan de mise en œuvre, notamment un diagramme de Gantt ou un échéancier de projet indiquant le déroulement détaillé des activités qui seront entreprises et leur calendrier respectif.
  5. Montrer la manière dont vous prévoyez d’intégrer des mesures de durabilité à l’exécution du contrat.
  6. Pour la réalisation des travaux, le prestataire doit disposer d’un minimum de matériel dont la propriété ou la location sera justifiée **pour les deux lots.** Les matériels proposés par le Soumissionnaire devront être justifiés par des preuves de propriété ou un procès-verbal du constat d’un huissier de justice. Au cas où, l’entreprise est déclarée adjudicataire, elle devra faire réceptionner tous ces matériels par l’Ingénieur, sur les lieux des travaux, avant le début des travaux.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Services à fournir**  **Spécifications techniques** | **Votre réponse** | | |
| **Respect des spécifications techniques** | | **Observations** |
| **Oui, nous nous y conformons** | **Non, nous ne pouvons pas nous y conformer**  *(indiquer divergences)* |
| **TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU RESEAU ELELCTRIQUE DE MBANKANA POUR ELECTRIFIER LA CITE DE MBANKANA A PARTIR DE LA MICROCENTRALE HYDROELECTRIQUE SUR LA RIVIERE DE LUFIMI (KINSHASA-MALUKU)** | | | |
| Tableau de bordereaux quantitatifs et estimatifs conformes pour la présentation des offres |  |  |  |
| Durée maximum prévue d’exécution des travaux (70 jours calendaires) |  |  |  |
| Liste du personnel clé de l’entreprise reprenant les qualifications et expériences du personnel clé avec : |  |  |  |
| Un (1) **Chef de Mission** : **Diplôme**, Au minimum un diplôme BAC+5 d’Ingénieur Génie Civil, Electromécanicien ou électricien justifiant d’une expérience confirmée d’au moins 8 ans. **Expérience**, Une expérience d’au moins deux projets similaires en Afrique subsaharienne pendant les 5 dernières années, en RDC serait un atout. |  |  |  |
| Un (1) **Ingénieur** : **Diplôme**, Au minimum un diplôme BAC+5 en Topographie ou équivalent. **Expérience**, Une expérience confirmée d’au moins 5 ans comme Ingénieur Génie civil dans un projet similaire. |  |  |  |
| Un (1) **Géomètre Topographe** : **Diplôme**, Au minimum un diplôme BAC+5 d’Ingénieur électricien ou équivalent. **Expérience**, Une expérience confirmée d’au moins 5 ans comme Géomètre Topographe dans un projet similaire. |  |  |  |
| Un (1) **Financier** : **Diplôme**, Au minimum un diplôme BAC+5 en Gestion, Sciences économiques, Gestion ou équivalent. **Expérience**, Une expérience confirmée d’au moins 5 ans d’expérience confirmée comme Financier dans un projet similaire. |  |  |  |
| La conformité de l´offre technique proposée par le soumissionnaire en incluant le planning (diagramme) des travaux. |  |  |  |
| Liste des équipements |  |  |  |
|  | | | |

**SECTION 3 : Structure de gestion et personnel essentiel**

* 1. Décrire la méthode de direction générale en matière de planification et d’exécution du contrat. Inclure un tableau d’organisation pour la gestion du projet en décrivant la relation entre les postes et désignations clés. Fournir une feuille de calcul pour montrer les activités de chaque catégorie de personnel ainsi que le temps alloué à leur implication.
  2. Fournir les CV des membres du personnel essentiel qui sera employé pour soutenir la mise en œuvre de ce projet en utilisant le format ci-dessous. Les CV doivent montrer les qualifications dans les domaines pertinents pour la fourniture des biens et services.

L’Entreprise qui se verra confier les travaux tels que précédemment définis devra mettre en place les moyens en personnel et en matériel qu’elle juge nécessaire à l’accomplissement de sa mission dans le délai requis. Il devra prévoir au minimum un personnel d’encadrement, suivant le format du CV et le profil défini dans le tableau ci-après.

**Format du CV pour les membres du personnel essentiel proposés**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nom du membre du personnel** | [insérer] |
| **Poste pour cette mission** | [insérer] |
| **Nationalité** | [insérer] |
| **Compétences linguistiques** | [insérer] |
| **Formation/Qualifications** | *[Résumer formations à l’université ou autre formation spécialisée du membre du personnel en indiquant les noms des établissements d’enseignement, les dates et les diplômes ou qualifications obtenus]* |
| [insérer] |
| **Certifications professionnelles** | *[Fournir des détails des certifications professionnelles dans les domaines pertinents pour la fourniture des biens et services]* |
| * Nom de l’établissement : [insérer] * Date de certification : [insérer] |
| **Emploi/Expérience** | *[Lister tous les postes occupés par le membre du personnel (en commençant par le poste actuel, par ordre chronologique inversé) en indiquant les dates, noms des organismes, nom du poste occupé et lieu de l’emploi. En ce qui concerne l’expérience accumulée au cours des cinq dernières années, détailler le type d’activités entreprises, le degré de responsabilités, le lieu des affectations et toute autre information ou expérience professionnelle considérée comme pertinente dans ce cadre]* |
| [insérer] |
| **Références** | *[Fournir noms, adresses, numéro de téléphone et courriel pour deux (2) références]* |
| Référence 1 :  [insérer]  Référence 2 :  [insérer] |

J’atteste que les renseignements donnés ci-dessus décrivent correctement, à ma connaissance, mes qualifications, expériences, et d’autres informations pertinentes à mon sujet.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Signature du membre du personnel Date (jour/mois/année)

## Formulaire F : Formulaire de barème de prix

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom du soumissionnaire : | [Insérer nom du soumissionnaire] | Date : | [Sélectionner date] |
| Référence de l’appel d’offres : | [Insérer numéro de référence de l’AO] | | |

Le soumissionnaire doit établir le barème de prix conformément au format ci-dessous pour chaque lot.

**La répartition détaillée des couts de tous les travaux par lot devra être indiquée en utilisant le bordereau quantitatif cadre des prix ci-joint (voir Annexes – 3).**

Tous les prix doivent être mentionnés **HORS TAXES** dans la mesure où les Nations Unies, y compris ses filiales, sont exonérées de taxes.

Le format ci-dessus (Bordereau descriptif, quantitatif et estimatif) doit être utilisé pour préparer l’offre de prix. Les soumissionnaires sont invités à respecter strictement ce modèle afin de faciliter la comparaison et l’analyse des offres par le Comité d’évaluation qui sera constitué à cet effet.

Toute estimation de frais remboursables, tels que les déplacements d’experts et les frais et débours divers, doit être indiquée séparément.

**Langue de l’offre :** [Insérer devise]

**Barème de prix récapitulatif**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Numéro d’objet** | **Description** | **Unité de mesure** | **Quantité** | **Prix unitaire** | **Prix total** |
| ***LOT unique*** | Travaux de construction du réseau électrique de Mbankana pour électrifier la Cité. (Se référer au Bordereau Quantitatif et estimatif, voir Annexe - 3) |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ***COUT TOTAL*** | |  | | | |

Nom du soumissionnaire : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Signature autorisée : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nom du signataire autorisé : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nom de la fonction : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ANNEXES I :**

**Termes de Références**

**Termes de référence pour la sélection d’une entreprise en vue de la construction du réseau électrique de Mbankana pour électrifier la cité de MBANKANA à partir de la microcentrale hydroélectrique de Mbankana sur la rivière de LUFIMI (Kinshasa, Maluku), en République démocratique du Congo**

1. **Informations sur la mission**

**Objet de la mission** : **construction du réseau électrique de MBANKANA**.

**Type de contrat**  : Contrat de Services Professionnels

**Durée du contrat  : Quatre (4) mois**

**Début de la mission** : 01 octobre 2019

**Mémoire Des Travaux**

Les prestations demandées couvrent construction d’un réseau de distribution pour alimenter en énergie électrique la cité de Mbankana à partir de la microcentrale de Mbankana*.*

**Objet du marché**

L’objet de l’appel d’offre est de mettre en œuvre les travaux énumérés et la fourniture des matériaux nécessaires à leurs exécutions conformément aux prescriptions détaillées dans le Cahier des charges.

Le prestataire s’engage à livrer dans le cadre de son offre technique :

Le plan d’aménagement détaillé conformément aux orientations fournies dans plan indicatif en annexe et ce, en spécifiant :

- La liste des travaux à effectuer

- Le type, la marque, les dimensions et les caractéristiques techniques de l’ensemble des produits ou articles nécessaires pour la réalisation des travaux.

- Un planning détaillé d’exécution des travaux.

**Information particulière**

Avant la signature du marché, l’entrepreneur devra s’assurer, à ses frais, par la visite des lieux, de la nature et du volume des travaux décrits dans le mémoire des travaux et le cahier de charges, de la nature des actions ainsi que les quantités estimées correspondantes à chaque prix unitaire.

Aucune contestation sur les spécifications figurant sur son offre n’aura lieu lors de l’exécution des travaux.

L’entreprise ne pourra pas arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d’exécuter tous les travaux de sa profession ou fasse l’objet d’une demande de supplément sur ses prix.

Il doit s’assurer des dates de début et de la fin de chaque action élémentaire.

La réception provisoire sera prononcée à la fin de la période contractuelle, dans la mesure où les travaux seront, effectivement, terminés et la réception définitive interviendra à la fin de tous les travaux faisant l’objet de contrat, soit 3 mois après la réception provisoire.

1. **Contexte**

La RDC est caractérisée par un énorme potentiel hydroélectrique estimé à 100 000 MW de puissance installée. De ce potentiel, seuls 2,5% sont exploités, plaçant ainsi le pays dans une situation de pauvreté énergétique frappante (9 % de taux d’électrification avec des disparités marquées entre milieux urbains et zones rurales couvertes à moins de 1%). L'absence d'électricité limite la diversification des économies locales, ruine les efforts des paysans et réduit leur capacité de résilience. Ce qui constitue un véritable défi pour assurer le développement énergétique du pays.

De nombreux obstacles freinent le développement des énergies renouvelables en RDC. Ces obstacles ont déjà fait l’objet d’analyse dans différentes études, en particulier la récente « Étude d’évaluation et d’analyse rapides des lacunes et feuille de route devant guider l’engagement de la RDC dans l’initiative énergie durable pour tous ». Ces obstacles sont résumés en 4 points principaux :

* Une faible capacité de financement (privé et public) au niveau national et une forte dépendance au financement extérieur ;
* Très faible implication du secteur privé dans le secteur de l’électricité ;
* Retards technologiques importants en matière de maitrise de l’énergie et de valorisation des sources d’énergie renouvelable ;
* Inexistence d’une évaluation réaliste des besoins technologiques appropriés ;
* Niveau de connaissances limité pour les utilisateurs des microcentrales hydroélectriques pour lesquelles les technologies développées relèvent du bricolage et d’un manque criant des connaissances basiques.

Pour surmonter ces obstacles, l’étude susmentionnée a suggéré de mettre en place une politique nationale ambitieuse assortie d’une stratégie nationale, et de développer des programmes appropriés. Le Gouvernement de la RDC a endossé cette vision d’ensemble et entend la matérialiser rapidement.

A ce jour, le Gouvernement de la RDC a déjà pris un certain nombre de mesures politiques dont la nouvelle Loi-cadre sur l'électricité promulguée le 17 juin 2014. Cette Loi innove en prônant la création d'une agence nationale d'électrification rurale en charge de coordonner la planification et la mise en œuvre d'un programme d'électrification rurale (ANSER).

Mais cet organisme en phase de déploiement, souffre encore d’insuffisances en termes d’orientations politiques et d’outils de référence pour son opérationnalisation. Tout récemment, le pays s’est doté d’un Atlas sur les Énergies Renouvelables qui donne des indications sur les multiples possibilités du développement des applications hydroélectriques à des échelles plus réduites dans les territoires, notamment dans les villages, en rapport avec le programme village moderne, PROVIM en sigle. C’est dans ce cadre que s’inscrit l’initiative actuelle portée par le PNUD et le Fonds pour l’Environnement Mondial (FEM), à travers le « Projet de Promotion des Mini et Micro Centrales Hydroélectriques ».

Le projet «Promotion des mini et microcentrales hydroélectriques en République démocratique du Congo" est mis en œuvre dans le cadre du programme "Énergie durable pour tous" (SE4ALL), lancé par le Secrétaire Général des Nations Unies (ONU) et que la RDC avait rejoint en décembre 2012. Les objectifs fixés dans le cadre de cette stratégie sont : i) l'augmentation de l'accès à l'électricité dans les zones urbaines de 35 % en 2011 (Pour une population urbaine estimée à 25,5 millions d'habitants) à 100% en 2030, et ii) l'augmentation de l'accès à l'électricité dans les zones rurales à partir d'un niveau très bas de 1% en 2011 (pour une population rurale estimée à 47,3 millions) à 100% en 2030.

Le Projet est destiné à contribuer à l’amélioration de l’accès fiable à une électricité abordable, à la sécurité énergétique et à la lutte contre le changement climatique. Ce qui aura pour conséquence de contribuer à un environnement favorable pour les investissements dans l’énergie hydraulique, et donc dans le développement des MCH.

A travers ce projet, la part de MCH va augmenter dans la production énergétique en RDC. Ce choix de développer les MCH se fonde sur des critères techniques, économiques, financiers et légaux, de sorte que le projet contribuera à la stratégie nationale SE4ALL. Le projet répond spécialement à l’objectif n°7 de la liste des ODD (Objectifs de Développement Durable) « Énergie Propre et d’un Coût abordable ».

Dans le cadre de la composante 3 (Développement des sites pilotes) le projet sera concentré sur plusieurs investissements ciblés comme projets pilotes parmi une sélection plus large des centrales hydroélectriques de petite échelle dans les communautés rurales.

Le produit final sera une augmentation de 10 MW de capacités installées en MCH dans les zones rurales. Tout au long du projet, plusieurs MCH seront développés, mis en œuvre et opérationnalisés en se basant sur le savoir-faire local et / ou national pour permettre l'électrification rurale et la fourniture de services énergétiques, pour une capacité installée totale de 10 MW d'ici 2022.

**Objectif général de la mission**

Le PNUD recherche l’appui d’une firme pour la construction du réseau électrique de Mbankana pour électrifier la cité de MBANKANA à partir de la microcentrale hydroélectrique de Mbankana sur la rivière de LUFIMI (Kinshasa, Maluku), en République démocratique du Congo.

1. **Livrables**

Cfr Cahier des charges

1. **Durée et localisation de la mission**

Les travaux s’étendront sur une période maximale de quatre (4) mois, y compris la phase de préparation du site et la commande des matériels.

1. **Qualification / Expertise requise**

Le Soumissionnaire devra :

* Démontrer une expérience pertinente dans le domaine des études de construction, essai et exploitation des micro centrales hydroélectriques ;
* Démonter une bonne capacité de production des rapports cohérents et précis.

Le Cabinet devra disposer d’un **personnel-clé qualifié** justifiant les qualifications ci – après :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Effectif*** | ***Poste*** | ***Diplôme*** | ***Expérience*** |
| 01 | Chef de Mission | Au minimum un diplôme BAC+5 d’Ingénieur Génie Civil, Electromécanicien ou électricien justifiant d’une expérience confirmée d’au moins 8 ans | Une expérience d’au moins deux projets similaires en Afrique subsaharienne pendant les 5 dernières années, en RDC serait un atout. |
| 01 | Ingénieur | Au minimum un diplôme BAC+5 d’Ingénieur électricien ou équivalent | Une expérience confirmée d’au moins 5 ans comme Ingénieur Génie civil dans un projet similaire. |
| 01 | Géomètre Topographe | Au minimum un diplôme BAC+5 en Topographie ou équivalent | Une expérience confirmée d’au moins 5 ans comme Géomètre Topographe dans un projet similaire. |
| 01 | Financier | Au minimum un diplôme BAC+5 en gestion, sciences économiques, Gestion ou équivalent. | Une expérience confirmée d’au moins 5 ans d’expériences confirmées comme Financier dans un projet similaire |

Le personnel devra avoir une maîtrise du français parlé et écrit. La connaissance de la langue locale du site choisi serait un atout.

N.B. :

Dépendant de la nature et du contenu des propositions techniques, le soumissionnaire pourra proposer des experts ponctuels pour prendre en charge certains aspects spécifiques des travaux.

**CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNQUES**

**Annexe 2**

**VOLUME II : CAHIER DES CHARGES SPECIAL**

**SPECIFICATIONS TECHNIQUES**

**aout 2019**

Contents

[A. Description des réseaux MT et BT 3](#_Toc4785083)

[1. Le type de réseau de transport et de distribution 3](#_Toc4785084)

[2. Le Réseau MT 3](#_Toc4785085)

[3. Le réseau de distribution BT 4](#_Toc4785086)

[B. Spécifications Techniques Générales (STG) 5](#_Toc4785087)

[1. Matériaux 5](#_Toc4785088)

[2. Normes et codes 5](#_Toc4785089)

[3. Identification de l’installation et des équipements 6](#_Toc4785090)

[4. Marquage, étiquetage et emballage 6](#_Toc4785091)

[5. Protection contre la corrosion et revêtements 8](#_Toc4785092)

[6. Conditions de service 11](#_Toc4785093)

[7. Installations électriques 13](#_Toc4785094)

[8. Inspection et essais 16](#_Toc4785095)

[B. Spécifications techniques particulières 19](#_Toc4785096)

[Transformateur de puissance MT/BT 19](#_Toc4785097)

[Transformateur élévateur 22](#_Toc4785098)

[Poste de transformation sur poteau 22](#_Toc4785099)

[Equipement MT et BT du poste de transformation sur poteau 22](#_Toc4785100)

[Câbles MT 23](#_Toc4785101)

[Lignes aériennes MT 24](#_Toc4785102)

[Réseau aérienne BT 26](#_Toc4785103)

[Eclairage Public 31](#_Toc4785104)

[Montage des lignes MT 32](#_Toc4785105)

[Montage des lignes BT 35](#_Toc4785106)

[ANNEXE I: OFFRE TECHNIQUE 44](#_Toc4785107)

## A. Description des réseaux MT et BT

### 1. Le type de réseau de transport et de distribution

Le sol de ce secteur est sableux, le secteur présente une végétation qui présentant les herbes rampantes et des arbres ne dépassant pas 10m. Afin de faciliter l’entretien et l’exploitation des lignes, il est souhaitable que leslignes soient aériennes soient en conducteurs nus.

De ce qui précède, les réseaux MT et BT seront aériens, en conducteurs nus qu’on pourra monter sur des poteaux en bois ou métalliques d’une hauteur entre 10 à 12m.

### 2. Le Réseau MT

L’usine hydroélectrique est située à 0,9 km de Mbankana-Cité (Centre administratif), celui-ci est situé à plus ou moins 0,4 kms du marché et 0,3 kms de l’hôpital général. L’électricité y sera produite en basse tension, acheminée grâce au réseau MT vers ces centres de consommations en Moyenne Tension (MT) pour y être distribuée en Basse Tension (BT).

#### 2.1. Configuration du réseau du MT

Le réseau partira de l’usine hydroélectrique en passant par la colline, puis au Bureau de world vision sur la route national.

Ce réseau dispose de deux (2) postes de transformations :

* Un (1) poste de transformation élévateur BT/MT immédiatement au sortir de l’usine. C’est la cabine élévatrice de la centrale,
* Un (1) postes de transformation abaisseurs MT/BT au niveau des centres de consommation de Mbankana vers le Bureau de World vision et installés sur le domaine public.

#### 2.2. Composition et organisation du réseau MT

Le réseau MT de Mbankana dispose d’un seul poste abaisseur. Le choix de ce poste est dicté par le centre conventionnel des charges, les voies d’accès pour les exploitants et la disponibilité énergétique. Ainsi, la répartition des lignes a été choisie de la manière suivante :

**A. Ligne de la centrale à la cité :**

* Cette ligne partira de la cabine élévatrice jusqu’au centre de la cité ; elle aura pour objectif d’alimenter une partie de la cité de Mbankana, le centre de santé et l’hôpital général de Mbankana, les antennes de télécommunication et l’administration de la cité, …

**B. Ligne sur l’axe de la route vers Kin :**

* Cette ligne partira de la cabine de la cité pour alimenter d’autres consommateurs sur l’axe de la route vers Kin pour une deuxième phase d’électrification ;

#### 2.3. Spécifications des équipements du réseau MT

* **Spécifications des lignes MT**

- Tension : 6,6kV ;

- Câble MT : conducteurs nus de 35 mm2 Almelec -6,6 kV;

- Support en poteau en bois de bonne qualité et bien traité/ou bien métallique

* **Spécifications des Cabines « abaisseur » et « élévateur »**

Pour des raisons économiques, le poste proposé sera à ciel ouvert du type haut de poteau, protégé du côté moyenne Tension (MT) par des fusibles.

Ces derniers montés sur un sectionneur porte fusible.

Du côté Basse Tension (BT), la protection se fera par un disjoncteur général basse tension (DGBT) monté dans le même caisson que les réglettes des départs BT qui alimentera la population.

La cabine aura un transformateur MT/BT du type extérieur ou type intérieur avec un capot au dessus de protection contre les intempéries.

Pour la protection des personnes, des animaux et des biens, une clôture en maçonnerie ou en fil barbelé sera érigée autour des éléments constituant la cabine pour éviter l’accès aux équipements sous tension.

o POSTE ABAISSEUR : 6,6/0,4kV-100kVA

o CABINE ELEVATRICE: **0,4/**6,6**kV – 160 kVA**

### 3. Le réseau de distribution BT

Sera construit à partir du nœud qui est le poste de transformation-abaisseur avec des lignes principales (dorsales)- 1200 mètres en câble aérien torsadé 3x50² Alu + 54,6²+ 2x16² (pour l'éclairage publics); et 1300 mètres de dérivations en câble torsadé 3x35²Alu + 54,6² .

#### 3.1. Configuration du réseau du BT

La desserte des consommateurs se fera à partir du transformateur abaisseur (cabine).

La configuration de la distribution restera cependant inchangée au niveau des lignes.

Ainsi le réseau basse tension sera toujours organisé en sorties principales de cabine appelée « dorsales » qui longeront des avenues principales et des dérivations sur les sorties principales qui passeront sur les avenues médianes et pourront permettre l’alimentation des avenues de part et d’autre de la médiane. En effet, une dérivation alimentera 3 avenues, celle par laquelle elle passe et ces 2 voisines.

#### 3.2. Composition et organisation du réseau BT

- Départ 1 : monte **sur l’axe de la route vers Kikwit** ;

- Départ 2 : descend **sur l’axe de la route vers Kin**;

## B. Spécifications Techniques Générales (STG)

### 1. Matériaux

Tous les matériaux seront neufs et de la meilleure qualité pour fonctionner dans toutes les conditions, variations de température et de pression, rencontrées en service, sans déformation anormale, dégradation ou apparition de contraintes anormales, où qu’elles soient, qui pourraient affecter le bon fonctionnement et la sécurité de l’installation.

Tous les matériaux seront conformes aux normes approuvées en la matière et aux numéros respectifs de code d’identification ; dans le cas contraire, tous les résultats d’analyse et toutes les informations concernant les propriétés et les traitements chimiques et mécaniques de ces matériaux devront être fournis.

Seuls les matériaux qui ont été essayés et éprouvés dans des installations similaires seront utilisés. Les matériaux utilisés rempliront leur fonction selon leurs conditions d’utilisation. Le Constructeur sera responsable du choix, de la fabrication, du traitement et de l’assurance qualité des matériaux utilisés dans la fabrication des matériels et équipement faisant l’objet du présent Marché.

Il n’est pas permis d’utiliser de la fonte grise pour les éléments soumis à une pression à moins d’avoir reçu expressément l’autorisation préalable du Maître de l’ouvrage.

L’amiante et les matériaux contenant de l’amiante ne seront pas utilisés pour la réalisation de joints d’étanchéité, joints d’expansion, etc.

De la même manière, il n’est pas permis d’utiliser du mercure ou des huiles contenant du polychlorobiphényle (PCB).

Aucune soudure, montage ou raccordement de composant défectueux ne sera autorisé sans l’autorisation écrite du Maître de l’ouvrage.

### 2. Normes et codes

Le Marché sera exécuté selon les normes et codes les plus récents, ainsi que selon les règlements de prévention des accidents et les règlements légaux en vigueur.

Tous les matériels et équipements fournis, tous les services de montage exécutés, toutes les études, feuilles de calcul, plans ou autres documents techniques élaborés, tous les essais réalisés, ainsi que toutes les garanties offertes dans le cadre du présent Marché seront conformes en tous points aux codes de l’Organisation Internationale de Standardisation (ISO) ; les normes de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI) et leurs recommandations sont de stricte application pour l’équipement électromécanique.

Les matériels et équipements, les services de montage, les études, les essais ou les garanties qui seraient offerts en dehors du champ d’application de l’ISO et de la CEI seront au moins conformes aux normes et codes suivants : VDE, VDI, DIN EN, IEEE ; BS, ASTM, ANSI, AFNOR, ASME, ASCE ;

Toute autre norme acceptée internationalement qui assure un niveau de qualité égale ou supérieure aux normes susmentionnées, mais seulement à la condition d’être soumise, en édition française ou anglaise, préalablement à toute fabrication ou exécution, à l’approbation du Maître de l’ouvrage ou de son Directeur de Projet.

Le Constructeur et les Sous-traitants du Constructeur seront certifiés selon l’ISO 9000.

Le Constructeur doit clairement indiquer dans sa proposition les normes et codes qu’il entend utiliser.

### 3. Identification de l’installation et des équipements

Le Constructeur utilisera un système d’identification de l’installation indiquant le nom et le numéro de chaque poste (item) de l’installation et le numéro du plan d’aménagement correspondant et il ajoutera tout élément nécessaire pour l’identification complète de l’installation. Il n’y aura qu’une seule description pour chaque poste de l’installation et ce principe doit être utilisé de façon logique depuis l’installation dans son entièreté jusqu’aux désignations des éléments qui la composent.

La norme CEI 61346-1 sera d’application.

Le numéro de classement apparaîtra sur tous les plans, tableaux et documents préparés par le Constructeur dès la phase initiale d’exécution du Marché.

Le Constructeur fournira toutes les étiquettes, plaques signalétiques, plaques de consigne et de signalisation de danger nécessaires à l’identification et à l’exploitation de l’installation en toute sécurité. Sauf indication contraire aux STP, les inscriptions seront libellées dans la langue nationale du pays où l’installation est implantée.

Toutes les étiquettes, plaques signalétiques, plaques de consigne et de signalisation de danger seront fermement fixées sur les différents éléments de l’installation et sur les équipements à l’aide de rivets en acier inoxydable, de vis plaquées auto-taraudeuses ou autres moyens approuvés. L’emploi d’adhésifs n’est pas autorisé.

Les plaques signalétiques pour l’identification de l’installation et des équipements et les instructions de consigne seront fabriquées en acier inoxydable avec un fini mat ou satiné et gravées avec des lettres noires de taille suffisante pour être lues depuis la position de travail.

Les plaques de signalisation de danger seront fabriquées en acier inoxydable, gravées avec des lettres blanches sur fond rouge et placées à un endroit où elles assurent une sécurité maximale pour le personnel.

Tous les équipements à l’intérieur des tableaux et des pupitres seront identifiés individuellement par une étiquette en acier inoxydable mat ou satiné ou une étiquette en plastique où cela aura été autorisé.

Chaque tableau de disjoncteur, de commande électrique, de relais, etc., aura une étiquette de dénomination de circuit à l’avant et à l’arrière, gravée en lettres noires conformément au système de dénomination des circuits. La dénomination des circuits doit être précise et comporter une information complète qui ne permette aucun doute de fonctionnement lors des manœuvres d’exploitation ou lors de l’entretien des installations.

### 4. Marquage, étiquetage et emballage

Le Constructeur préparera tous les équipements et matériels de façon à les protéger de tout dommage pendant le transport, il sera tenu pour responsable et réparera à ses frais tout dégât dû à une mauvaise préparation ou à un mauvais chargement.

Avant d’être emballés pour expédition sur le site, tous les différents constituants des équipements seront soigneusement numérotés et marqués de sorte qu’ils puissent être rapidement assemblés et montés à leur place respective sur le site. Chaque fois que possible, les numéros et marques seront poinçonnés ou peints de façon à être clairement visibles.

L’emballage sera fait en unités conçues de telle sorte que le poids et la taille de ces unités soient appropriés au transport et à la manutention sur le site, compte tenu des conditions locales particulières.

Toutes les pièces individuelles seront marquées avec le numéro d’identification de l’installation et la désignation effectivement présente sur les plans de détail du Constructeur et sur les autres documents tels que liste de colisage, liste de pièce de rechange, instructions de service et de maintenance, etc.

Le marquage sera fait de façon identique sur les étiquettes et par poinçonnage du métal avant peinture, galvanisation, etc. et sera clairement lisible après peinture, galvanisation, etc.

Toutes les parties de l’installation seront emballées à l’endroit de la fabrication. L’emballage sera adapté au transport maritime et aux conditions locales de transport vers et sur le site. Chaque fois que nécessaire, un double emballage sera utilisé pour prévenir tout dégât et corrosion pendant le transport, déchargement et rechargement et pendant le magasinage intermédiaire.

Dans toute la mesure du possible, touts les éléments identiques seront emballés ensembles, sous une forme adaptée au transport et à la manutention. Les petits objets seront emballés dans des boîtes et les grands seront protégés, lorsque nécessaire, par des planches, de la paille et des sacs.

Toutes les pièces seront convenablement protégées contre la corrosion, l’eau, le sable, la chaleur, les chocs, les coups, les vibrations, toute condition atmosphérique particulière, etc. pour un transport ultérieur et un entreposage prolongé.

Les extrémités des tubes et autres extrémités ouvertes similaires seront protégées contre les dommages extérieurs et l’intrusion de saletés et moisissures pendant le transport et l’attente du montage sur site. Les tubes filetés auront leurs extrémités ouvertes protégées par des rubans adhésifs ou des joints et recouvertes ensuite par une bride massive en bois.

Des vis, et non des clous, seront employés pour fixer les couvercles et les croisillons en planches de toutes les caisses d’emballage.

Le contenu des caisses sera solidement boulonné à la caisse ou fixé en position normale avec des traverses ou des croisillons en planches, et non tenu en place dans la caisse par coins en bois, à moins que ceux-ci ne soient eux même fermement attachés dans la caisse. Toutes les traverses et croisillons en bois seront de préférence supportés par des tasseaux fixés à la partie supérieure et inférieure de la caisse pour former des épaulements sur lesquels les croisillons viendront s’appuyer. Il sera vérifié après emballage qu’il n’y a pas mouvement du contenu à l’intérieur des caisses.

Des blocs de bois seront placés sur les panneaux pour renforcer les grandes rondelles à l’endroit où les pièces doivent être boulonnées dans les caisses. On évitera les copeaux de bois pour l’emballage dans la mesure du possible.

Chaque fois que possible, tous les composants intérieurs, tels qu’interrupteurs, disjoncteurs, appareillage de commande, de contrôle, de protection et d’instrumentation, tableaux, etc. seront mis en cocon ou recouverts de feuilles de polyester, scellées aux raccordements ; l’intérieur sera garni d’un dessiccatif approprié.

Les pièces de rechange seront emballées pour un entreposage de longue durée. Les pièces telles que les joints seront scellées sous vide.

Chaque caisse ou colis contiendra une liste de colisage placée dans une enveloppe étanche. Touts les matériels contenus dans la caisse ou dans le colis seront clairement marqués pour une identification aisée avec la liste de colisage.

Toutes les caisses, colis, etc. seront clairement marqués à l’extérieur en indiquant le poids total, la position du centre de gravité, la position correcte des élingues et porteront une marque d’identification avec référence aux documents d’expédition.

Les marques au pochoir à l’extérieur des caisses seront soit en matière imperméable, soit protégées par de la gomme-laque ou du vernis.

Les coûts d’emballage, de marquage et d’étiquetage seront inclus dans coût des livraisons. Les emballages resteront la propriété du Maître de l’Ouvrage.

### 5. Protection contre la corrosion et revêtements

#### 5.1 Généralités

Cette clause définit la préparation des surfaces, les revêtements de protection et les systèmes de peintures devant être appliqués sur les équipements et structures, sauf indications contraires aux STP.

Le Constructeur fournira la main-d’œuvre, les matières premières et l’outillage, incluant les peintures et les diluants de la meilleure qualité. Les peintures doivent être fournies par un fabricant de peinture réputé ayant une expérience internationale et une distribution des produits à travers le monde.

Les guides généraux pour les travaux sont :

(a) la présente spécification ;

(b) les DIN EN ISO 12944 ou normes équivalentes ;

(c) les normes internationales en la matière ;

(d) les fiches techniques du fabricant de peinture avec les instructions correspondantes.

Le Maître de l’ouvrage a le droit de choisir une couleur déterminée à partir d’un éventail de couleurs préparé par le Constructeur.

#### 5.2 Inspection et garantie

Les matières premières utilisées, les méthodes d’application et la qualité du travail seront en tous temps sujets à inspection et approbation du Directeur de projet.

Le Constructeur et/ou son Sous-traitant en la matière assisteront le Directeur de projet dans la réalisation de tous essais ou inspections lorsque, dans l’opinion de celui-ci, de telles inspections sont nécessaires ou requises.

Les défauts qui affecteront la protection contre la corrosion et qui proviendront d’une mise en œuvre inadéquate ou des matériaux de revêtement seront rectifiés par le Constructeur à ses frais.

Le Maître de l’ouvrage se réserve le droit de décider quand les défauts doivent être rectifiés.

Le Constructeur garantira pendant 5 ans la protection contre la corrosion en utilisant des revêtements de haute qualité à base de résine synthétique.

#### 5.3 Revêtements de protection et peintures

Généralement, toutes les pièces recevront le nombre spécifié de couches primaires dans l’atelier du Constructeur pour garantir qu’aucune corrosion ne surviendra pendant le transport vers le site et l’entreposage sur le site. Les pièces qui ne risquent pas d’être endommagées pendant le transport recevront le nombre complet de couches à l’usine.

#### 5.4 Galvanisation

Le travail de galvanisation sera généralement conforme en tous points aux normes internationalement reconnues, comme p. ex. la DIN EN ISO 12944 ou normes équivalentes, et sera exécuté par le procédé de trempage à chaud, sauf spécification contraire aux STP.

Il est essentiel que la forme des éléments en acier et des assemblages qui doivent être galvanisés à chaud soit conforme aux exigences du procédé.

Un nettoyage soigné des soudures est nécessaire avant que les parties soudées ne soient trempées. Les soudures et le métal environnant doivent être nettoyés séparément, de préférence par sablage.

Tous les défauts à la surface de l’acier comme fissures, lamelles de surface, recouvrements et plis seront éliminés. Tous les perçages, découpes, soudures, formages, fabrication finale des éléments individuels et assemblages seront terminés avant galvanisation des structures. La surface des profilés à galvaniser sera exempte de peinture, huile, graisse et polluants similaires.

Les éléments en acier de construction seront tout d’abord sablés ou décapés dans un bain et le poids moyen de dépôt sur les sections en acier de 4 mm d’épaisseur et plus sera de 610 g/m2 (épaisseur de 86 microns).

À la sortie du bain de galvanisation, le revêtement résultant sera doux, continu, exempt de gros défauts de surface comme points nus, grumeaux, ampoules et inclusions de décapant, cendres ou scories.

Les surfaces galvanisées de contact devant être assemblées par des vis de serrage à friction à haute résistance mécanique seront dépolies pour réaliser le facteur de glissement requis. On prendra soin de vérifier que le dépolissage est limité aux surfaces des faces à accoupler.

Les vis, écrous et rondelles, comprenant les boulons de serrage à friction à haute résistance mécanique de qualité normale seront galvanisés par trempage à chaud et ensuite centrifugés. Les écrous seront taraudés jusqu’à une surépaisseur de 0,4 mm après galvanisation et les filets lubrifiés pour permettre aux écrous de tourner manuellement sur la vis sur toute la hauteur de l’écrou. Aucune trace de lubrifiant appliqué sur les filets d’une vis de serrage à friction à haute résistance mécanique galvanisée ne peut venir sur les faces à accoupler après que la vis ait été insérée dans l’accouplement.

Des élingues de protection seront utilisées pour le déchargement et le montage. Le matériel galvanisé entreposé à l’usine ou sur site doit être empilé de façon à permettre une ventilation adéquate sur toutes les surfaces pour éviter une oxydation par entreposage humide (rouille blanc

#### 5.5 Revêtement par vaporisation métallique

La protection contre la corrosion peut également être effectuée par vaporisation d’aluminium, zinc, étain, cuivre, plomb ou autre métal approprié sur les surfaces des structures. La composition des métaux de protection, les méthodes de préparation des surfaces et d’application des revêtements, les conditions d’épaisseur et d’adhérence et les traitements subséquents seront conformes, p. ex. à la DIN EN ISO 2063 ou équivalente.

### 

#### 5.6 Aciers résistant aux intempéries

Les exigences des normes ASTM-A 242, ASTM-A 588 et EN 10025, DIN EN ISO 12944 ou équivalentes seront respectées en cas d’utilisation d’aciers de construction résistant à la corrosion encore appelés aciers résistant aux intempéries.

#### 5.7 Standardisation des produits

Les travaux seront conçus pour faciliter l’inspection, le nettoyage, la maintenance et la réparation. La continuité des approvisionnements est un souci primordial. La conception comprendra toute précaution raisonnable et les dispositions pour la sécurité de tous ceux concernés dans la conduite et la maintenance des travaux.

Les pièces correspondantes dans toute l’installation seront faites pour être calibrées et interchangeables chaque fois que possible.

Tous les équipements remplissant des fonctions similaires seront du même type et de la même fabrication afin de limiter le stock de pièces de rechange requises et de garder l’uniformité de l’installation et des équipements à monter.

Le Maître de l’ouvrage se réserve le droit de demander que la coordination de la standardisation soit étendue dans les limites raisonnablement acceptables et aucune variation de prix ne sera accordée pour cette procédure.

#### 5.8 Nettoyage avant la mise en service

Le nettoyage des éléments manufacturés sera exécuté soit en usine, après fabrication et traitement thermique ou soudage, soit sur le site avant mise en service, selon ce qui convient le mieux.

Dans le cas où des surfaces ne seraient pas nettoyées à la satisfaction du Directeur de projet, les procédures ou actions alternatives qui s’avéreraient nécessaires pour combler les déficiences seront exécutées aux frais du Constructeur.

Pour le nettoyage en usine, le nettoyage mécanique sera préféré au nettoyage chimique à moins que cette méthode ne soit exclue pour des raisons de conception ou pour des considérations d’accès.

Les surfaces usinées seront protégées pendant les opérations de nettoyage. Pour le re-nettoyage de petites surfaces, le nettoyage manuel à l’aide d’une brosse métallique peut être autorisé. Les brosses métalliques utilisées sur les matériaux austénitiques auront des barbes en acier austénitiques.

Les aciers inoxydables austénitiques, les alliages de cuivre et d’aluminium, la fonte, les éléments bimétalliques et métal-plastique, les composants soudés par points ou rivetés ne seront pas nettoyés chimiquement.

Tous les équipements nécessaires, consommables, produits chimiques seront livrés par le Constructeur.

En outre, le Constructeur prendra en charge la responsabilité du traitement et de l’évacuation des déchets selon les règlements locaux et à la satisfaction du Directeur de projet.

Le Constructeur prendra toutes les dispositions nécessaires pour s’assurer que toutes les surfaces intérieures de l’installation restent propres et libres de toute matière nuisible pendant le montage.

### 6. Conditions de service

#### 6.1 Général

L’équipement électromécanique doit répondre aux exigences des conditions climatiques et géographiques qui peuvent être différentes d’une région à l’autre du Congo.

#### 6.2 Conditions ambiantes

Les conditions suivantes sont à respecter pour le choix du matériel :

* Températures ambiantes pour une altitude <1000 m
* température maximum 40°C
* température moyenne journalière 30°C
* température moyenne annuelle 25°C
* Températures ambiantes pour une altitude >1000 m
* température maximum 40°C
* température moyenne journalière 30°C
* température moyenne annuelle 20°C
* Humidité
* altitude <1000 m, a valeur moyenne de l’humidité relative pendant une période de 24 h n’excède pas 95%
* altitude >1000 m, a valeur moyenne de l’humidité relative pendant une période de 24 h n’excède pas 90%
* Valeur maximum du vent 120 km/h
* Niveau isokéraunique 130-140
* Précipitations maximales 20 mm/heure
* Pollution atmosphérique poussière
* Séismicité (l’accélération horizontale minimum) suivant la région :
* Congo Occidental 0,05 g
* Congo Oriental (nord) 0,17 g
* Congo Oriental (sud) 0,1 g
* Katanga 0,1 g

#### 6.3 Réseaux électriques

##### Isolement

Pour les installations avec isolement dans l’air les valeurs suivantes sont d’application :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tension max. | Tension la plus élevée | Tension de tenue aux choc à la foudre | Tension de tenue de courte durée à 50 Hz | Altitude d’installation | Régime du neutre |
| kVeff | kVeff | kVcrête | kVeff | m |  |
| 6,6 | 7,2 | 75 | 28 | 0-1000 | isolé |
| 15 | 17,5 | 95 | 38 | 0-1000 | résistance |
| 20 | 24 | 125 | 50 | 0-1000 | tr. malt |
| 30 | 36 | 170 | 70 | 0-1000 | résistance |
| 70 | 72,5 | 325 | 140 | 0-1000 | mis à la terre |

Distances entre pièces nues sous tension

|  |  |
| --- | --- |
| Réseau (kV) | Distance dans l’air (mm) |
| 6,6 | 88 |
| 11 et 15 | 145 |
| 20 | 185 |
| 30 | 246 |
| 132 | 1300 |
| 220 | 2100 |

##### Tenue aux court circuits

Pour les réseaux MT en câbles isolés, cabines de distribution et postes de réflexion les valeurs suivantes sont applicables :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tension nom. | Courant nom. de courte durée | Valeur crête du courant assigné | Pouvoir de coupure à Um | Pouvoir d’enclenchement en court circuit |
| kVeff | kAeff, 1 sec | kAcrête | kAeff | kAcrête |
| 6,6 | 12,5 | 31,5 | 12,5 | 31,5 |
| 15 | 12,5 | 31,5 | 12,5 | 31,5 |
| 20 | 16 | 40 | 16 | 40 |
| 30 | 12,5 | 31,5 | 12,5 | 31,5 |
| 70 | 20 | 50 | 20 | 20 |

Pour le matériel MT des lignes aériennes et les appareillages associés les valeurs 10/25 kA sont applicables pour le courant de courte durée et de crête.

##### Réseau BT

Les valeurs suivantes sont d’application :

* transformateurs haut et bas de poteau
* tension de tenue à 50 Hz 10 kVeff (12 kV type)
* tension de tenue au choc 20 kVcrête (30 kV type)
* disjoncteurs BT pour les postes haut et bas de poteau
* tension assignée 440 V
* tension de tenue à 50 Hz. 10 kVeff
* tension de tenue à 50 Hz sur temps d’ouverture 4400 V, 1 sec.

Les valeurs de tenue au court circuit doivent être choisies en fonction des puissances et des sections appliquées.

##### Régime du neutre MT

Sauf indication contraire aux STP, dans le cas des réseaux non isolés, le point neutre des réseaux MT est mis à la terre au travers d’une impédance limitant le courant de défaut homopolaire aux valeurs suivantes :

* réseaux aériens et mixtes 500 A
* pour réseaux câbles isolés 1000 A

Les impédances de limitation sont dimensionnées pour une durée maximale de courant susmentionné de 10 secondes.

##### Régime du neutre BT

La distribution BT est tétrapolaire (4 conducteurs - 3 phases et le neutre) ou bipolaire (2 conducteur - 1 phase et le neutre). Le système de mise à la terre correspond au schéma TT. Le point neutre BT des transformateurs MT/BT est toujours relié directement à une terre séparée de la terre de protection (terre des masses MT et BT). Les masses des usagers BT sont mises à la terre en aval des coffrets d’abonnés, sans liaison au neutre BT distribué.

Le neutre des torsades BT est mis à la terre :

* tous les 300 m au moins ;
* à chaque extrémité des départs, principal ou dérivé ;
* à chaque jonction aéro-souterraine.

La mise à la terre doit être réalisée à travers d’un câble en cuivre isolé de minimum 16 mm², protégé mécaniquement au dessus de sol.

##### Informations pratiques

**Aires de stockage**

Le Constructeur sera responsable de l’organisation et de l’entretien des aires de stockage de son matériel et de ses équipements sans aucune obligation ou risque pour le Maître de l’ouvrage.

### 7. Installations électriques

#### 7.1 Conditions d’installation et classe de protection des équipements électriques de puissance, de commande et de contrôle

Le matériel des postes, l’appareillage de coupure, les cellules de coupure et de protection, les réseaux ca et cc, le réseau d’éclairage, les câbles et les équipements associés fonctionneront sans défaut dans les conditions suivantes :

à l’intérieur des enceintes contenant du matériel électrique

+ 35 °C, température ambiante max. sur une moyenne de 24 heures ;

+ 40 °C, température ambiante pendant 4 heures max. chaque jour ;

températures pour lesquelles les composants de l’installation doivent fonctionner à 100 % de leur régime nominal avec la garantie que l’installation dans son ensemble fonctionne comme prévu ;

+ 5 °C, température ambiante minimum.

à l’extérieur

+ 40 °C, température ambiante maximum ;

– 20 °C, température ambiante minimum.

Pour les réseaux extérieurs, les composants seront totalement résistants aux conditions atmosphériques locales et aux rayonnements ultraviolets.

Sauf spécifié autrement aux STP, l’appareillage de coupure, les enveloppes pour les équipements électriques et les équipements électriques eux-mêmes seront conçus pour satisfaire aux classes de protection ci-après :

* la classe IP 31, si situés en air conditionné ;
* la classe IP 54, si situés à l’intérieur mais pas en air conditionné ;
* la classe IP 54, si situés à l’extérieur avec des mesures complémentaires en accord avec la CEI 60529 ou équivalente (conditions générales de protection pour les enveloppes).

Les mesures complémentaires consistent en protections contre le soleil, couvercles de protection contre les projections d’eau et de sable, joints supplémentaires, revêtements spéciaux résistant aux acides, etc., en fonction des conditions particulières du site.

Les lampes pour l’éclairage extérieur et les lampes halogènes pour l’éclairage intérieur doivent avoir la classe de protection IP 54.

#### 7.2 Mesures de protection et de mise à la terre

Étant donné les dangers potentiels du courant électrique, les mesures suivantes sont requises pour la protection de la vie, des équipements et des matériels. Fondamentalement, toutes les parties sous tension c’est-à-dire toutes les parties d’un équipement électrique en service à un potentiel électrique supérieur ou inférieur à celui de la terre et à une tension nominale supérieure à 50 V doit être isolé, ou couvert, ou disposé pour qu’il ne puisse pas être touché accidentellement.

De plus, le Constructeur doit prendre toute mesure pour prévenir l’apparition ou la persistance de contacts à haute tension sur les parties conductrices des équipements en service (charpentes, etc.) causés par des défauts d’isolation.

Dans les installations inférieures ou égales à 1 000 V, les tensions supérieures à 50 V sont considérées comme tensions de contact dangereuses. À l’intérieur d’installations électriques fermées, avec des tensions supérieures à 1 000V, le potentiel de contact sera conforme aux valeurs données dans les normes CEI 60364 et 60479.

Les règles et règlements suivants devront être strictement observés dans l’exécution des mesures de protection et de mise à la terre.

CEI 60079 et 60364 pour les installations jusqu’à 1 000 V ;

VDE 0101 (HD 637 S1) pour les installations supérieures à 1 000 V.

##### 

##### Mesures de protection pour les installations jusqu’à 1 000 V

Toutes les parties sous tension des équipements électriques en exploitation qui peuvent être atteintes manuellement doivent être protégées contre le contact direct par des moyens isolants résultant de la construction même de l’équipement, de sa position ou disposition, ou par des moyens spéciaux. Si, dans le cas d’appareillage de coupure sous enceinte fermée ou d’armoires de commande, il est nécessaire d’avoir accès aux équipements en service normal (p. ex. pour remplacer des fusibles), les protections contre les contacts directs devront être assurées lorsque l’appareillage ou l’armoire de commande aura été ouverte.

##### Mesures de protection pour les installations supérieures à 1 000 V

*Protection contre les contacts*

Au minimum, les mesures suivantes seront prises pour toutes les parties sous tension en exploitation :

* dans les enceintes générales
* protection complète de tous côtés contre les contacts ;
* les dispositifs de protection ne peuvent être enlevés qu’à l’aide d’outils.
* dans les enceintes électriques
* protection contre les contacts avec les parties sous tension à la portée du personnel ;
* protection contre les contacts accidentels hors d’atteinte du personnel.
* dans les enceintes électriques fermées
* protection contre les contacts accidentels.

Les mesures mentionnées ci-dessus pour la protection contre les contacts doivent être également appliquées aux parties hors tension de l’installation où, en cas de défaut, un potentiel de contact élevé peut survenir là ou les éléments ne doivent pas être connectés à un réseau de terre pour des raisons d’exploitation.

*Protection contre les tensions de contact*

La protection par la mise à la terre doit être utilisée comme une sauvegarde contre les potentiels de contact extrêmement élevés des éléments conducteurs des installations qui ne font pas partie des circuits d’exploitation.

Ici, toutes les parties hors tension des équipements et appareillages seront mises à la terre si elles doivent être mises en contact avec les parties sous tension suite à l’apparition d’un défaut de ligne de fuites, d’un arc ou de contact direct avec les pièces sous tension.

Lors du dimensionnement du réseau de protection de terre, la charge thermique et les tensions sur l’appareillage sont des facteurs décisifs et ceux-ci doivent être basés sur le courant maximal de terre qui peut survenir.

##### Mise à la terre et égalisation des potentiels

Le réseau de mise à la terre et l’égalisation des potentiels seront conformes aux normes suivantes :

• CEI 60364-4-41

• CEI 60479-1

• CEI 60479-2

• CEI 60664-1

Un réseau commun sera installé pour la mise à la terre, la protection de terre, la terre fonctionnelle, l’égalisation des potentiels et la protection contre la foudre.

À l’intérieur de tous les bâtiments, des boucles de mise à la terre seront installées. Elles seront reliées par un système de connexions à la mise à la terre des fondations et au réseau de terre extérieur.

Tous les éléments du réseau et de l’installation qui doivent être mis à la terre, comme les équipements et composants électriques, les cellules de protection et de commande, les tableaux de distribution, les tableaux de commande, les transformateurs, seront reliés aux boucles de terre. Toutes les structures en acier seront reliées au réseau de terre principal.

Aucun élément de charpente ou autre élément de structure ne sera utilisé comme conducteur de terre.

Un câble de terre sera inclus dans la composition de tous les câbles BT principaux.

Tous les bâtiments, y compris ceux avec une armature métallique, seront équipés d’une mise à la terre des fondations. La mise à la terre des fondations sera installée en plus de l’armature du béton qui est également reliée au réseau de mise à la terre.

La mise à la terre des fondations sera reliée aux autres réseaux de terre de protection et d’exploitation.

### 8. Inspection et essais

#### 8.1 Généralités

##### Introduction

Cette section comprend les exigences générales relatives aux inspections et essais du matériel, des composants, des équipement et des travaux pendant la fabrication, l'assemblage et le montage pour prouver la conformité des ouvrages avec les spécifications et les normes en vigueur.

Le Maître de l’ouvrage ou/et son représentant sera autorisé à tout moment d’avoir accès sur les lieux de fabrication ou de montage du Constructeur pour inspecter et vérifier l'installation et ses composants.

##### Domaine d’application, programme, documentation

Touts les composants majeurs du contrat seront soumis aux essais de type. Le Constructeur présentera séparément les certificats des essais de type pour chaque composant majeur de l’offre. Ces certificats seront établit par une organisation internationale reconnue. Au cas où un des essais soumis ne correspondraient pas aux conditions du contrat, le Maître de l’ouvrage aura le droit de demander des essais supplémentaires.

Pendant toute la période de fabrication, le Directeur de projet sera en droit d’inspecter, d’examiner et de tester tous les matériaux ou tous les travaux exécutés, et de vérifier l’avancement de la fabrication à livrer selon le contrat. Cette inspection et ces essais auront lieu sur le lieu de travail du Constructeur.

*Assurance qualité*

Le Constructeur doit assurer un programme d’assurance qualité pour lui et pour ces sous-traitants, conformément au ISO 9001.

*Equipement pour les inspections et essais*

Les essais seront exécutés suivant le programme et critères d’acceptation approuvé par le Directeur de projet.

Le Constructeur doit prévoir et organiser tous les appareils et équipement nécessaires pour l’exécution des essais.

Tous les équipements seront calibrés.

##### Rejet

Si, à la suite d’une inspection, d’un examen ou d’un essais effectué de la manière stipulée aux normes et spécifications, le Directeur de projet constatait que l’installation est défectueuse ou ne correspond pas aux conditions du contrat, il peut rejeter l’installation et devra alors notifier immédiatement sa décision au Constructeur. La notification devra faire état des raisons du rejet. Le Directeur de projet n’est pas en droit de rejeter l’installation en raison de défauts mineurs qui n’affectent pas le fonctionnement économique de l’installation.

Le Constructeur devra alors le plus rapidement possible remédier aux défauts ou démontrer que l'installation rejetée satisfait aux conditions du contrat. Si le Directeur de projet demande que de nouveaux essais soient effectués sur une partie déterminée de l'installation, ces essais seront exécutés dans les mêmes conditions et délais. Tous les frais incombant aux Maître de l’ouvrage lors du renouvellement desdits essais seront déduit du prix contractuel.

##### Normes et standards

Les normes citées dans les spécifications seront respectées.

Tous les essais auront lieu sous la seule responsabilité du Constructeur, à ses frais, risques et périls. Le cas échéant le Maître de l’ouvrage pourra s’y faire présenter par un organisme de contrôle spécialisé.

Lorsque l’installation aura subi les essais stipulés aux normes et spécifications, le Directeur de projet devra fournir au Constructeur un certificat ou avaliser le certificat d’essais établi par le Constructeur à cet effet.

#### 8.2 Inspections et essais pendant la fabrication

Le Constructeur doit présenter un programme d’essais avant le commencement de la fabrication et dans les 90 jours suivant la signature du contrat.

Le Constructeur établira le certificat d’essais. Il sera avalisé ou approuvé par le Directeur de projet ou son représentant lorsque celui-ci assistera aux essais.

Avant toute expédition, le Constructeur en avisera le Directeur de projet afin que celui-ci puisse procéder au récolement de la fourniture, s’il l'estime nécessaire.

Aucune installation et aucun matériel du Constructeur ne devra être livré sur le chantier sans l’autorisation écrite du Directeur de projet. Le Constructeur sera responsable de la livraison sur le chantier.

L’emballage, éventuellement le calage du matériel, ainsi que les formalités relatives à son expédition et à son transport à pied d’œuvre incombera entièrement au Constructeur. Le Constructeur est entièrement responsable de l’emballage du matériel et, en conséquence, du bris ou pertes de matériel qui pourrait résulter d’un mauvais emballage.

Les emballages et tourets vides resteront la propriété du Maître de l’ouvrage, sauf les conteneurs en acier, utilisés pour les transports internationaux.

#### 8.3 Inspections et essais pendant le montage et la réception

Le Constructeur devra fournir toute main-d’œuvre, les matériaux, l’énergie, les matières consommables, l’approvisionnement et les appareils susceptibles d’être nécessaires et d’être normalement utilisés lors de ces essais. Le Constructeur donnera aux Directeur de projet un préavis de 21 jours avant la date à laquelle il pourra effectuer les essais. Sauf accord contraire, les essais devront avoir lieu dans les 14 jours suivant ladite date.

Si les travaux ou une section de ceux-ci ne satisfont pas aux essais, le Directeur de projet pourra demander que les essais soient répétés dans les même conditions. Tous les frais qui peuvent être encourus par le Maître de l’ouvrage et/ou le Directeur de projet du fait de cette répétition seront déduits du prix contractuels. Dès que l’ensemble des travaux ou une section de ceux-ci auront été soumis aux essais, le Directeur de projet devra délivrer un Certificat au Constructeur.

## B. Spécifications techniques particulières

### Transformateur de puissance MT/BT

#### NORMES DE REFERENCE

Norme CEI 76 parties 1, 2, 3, 3-1, 4, 5 et 8;

#### CONDITIONS DE SERVICE

Les transformateurs sont prévus pour être installés dans les conditions de températures suivantes :

\* maximum : +50°C pour les transformateurs haut de poteau

+40°C pour les transformateurs cabine

\* minimum : -5 °C

On distingue :

– le transformateur à isolement normal, utilisé en zone continentale et en zone de faible pollution ;

– le transformateur surisolé, utilisé en bord de mer, en zone de moyenne et forte pollution et en zone d’altitude **supérieure à 1000m** ;

– le transformateur haut de poteau spécial, utilisé en zone saharienne et en zone de très forte pollution.

Les autres conditions de service sont celles précisées dans l'article 1.2 de la CEI 76 partie 1.

#### DESCRIPTIF

* + 1. **Transformateurs immergés dans l'huile**

Le transformateur immergé dans l'huile est constitué d'un circuit magnétique en tôles à cristaux orientés, d’enroulements en cuivre ou en aluminium, d'une cuve, d'un couvercle et des bornes de raccordement MT et BT.

**Cuve/Couvercle**

La cuve doit être fermée à sa partie supérieure par un couvercle boulonné avec limiteur du couple de serrage évitant le fluage du joint.

La cuve doit être conçue de façon à éviter tout risque de stagnation d'eau.

Le bas de la cuve est renforcé pour permettre la manutention au sol avec des leviers sans risque de détérioration de l'appareil.

La partie supérieure du couvercle doit être munie de pièces de levage, percées d'un trou de diamètre minimum de 28 mm, permettant le décuvage et le levage du transformateur rempli d'huile.

Une continuité électrique doit être assurée entre la cuve, son couvercle et le circuit magnétique.

Sur le couvercle doit être prévu un orifice de remplissage, d'un diamètre minimal de 21 mm, surélevé d'au moins 30 mm par rapport au plan du couvercle et à la partie inférieure de la cuve doit être prévu un orifice de vidange fermé par un bouchon métallique assurant l'étanchéité

**Cas particulier du transformateur haut de poteau**

Le fond de la cuve doit être muni d'un trou minimal 20 mm pour le passage des cordes de guidage.

Le transformateur doit être capable de fonctionner posé au sol, le fond de la cuve doit être donc rehaussé par rapport au sol de manière à :

* assurer la stabilité du transformateur posé au sol;
* assurer l’évacuation de l’eau de pluie sous la cuve.

Le transformateur doit être muni de deux flasques formant crochet solidaires de la partie arrière de la cuve.

Un jeu de 350 mm, doit être prévu pour permettre le passage du support.

Une protection mécanique de la cuve côté support, doit être prévue de façon à éviter au cours du levage, la détérioration de la protection contre la corrosion de la cuve.

En position "accroché" l'inclinaison du couvercle doit être au moins égale à 5 degrés par rapport à l'horizontale.

A la partie supérieure du couvercle sont fixées deux pièces percées d'un trou de diamètre d'au moins 28 mm permettant le levage de la potence amovible.

L’ensemble cuve/couvercle doit être fabriqué de façon à satisfaire aux degrés de protection IP53 et IK09, conformément aux dispositions des normes respectives CEI 529 et CEI 102.

**Raccordement**

Pour les besoins de raccordement à la moyenne tension, le transformateur de type haut de poteau est équipé de traversées en porcelaine et celui de type cabine est équipé selon les cas, soit de traversées en porcelaine, soit de prises de courants.

Les traversées en porcelaines doivent avoir une ligne de fuite spécifique d’au moins :

– 16mm/kV pour le transformateur à isolement normal ;

– 25mm/kV pour le transformateur surisolé ;

– 31mm/kV pour le transformateur spécial

Pour les besoins de raccordement à la basse tension, les transformateurs sont équipés de traversées en porcelaine.

**Joints**

Tous les joints utilisés doivent être en caoutchouc synthétique ou toute autre matière reconnue comme résistant à l'action de l'huile diélectrique utilisé à la température de fonctionnement.

Sont exclus, les joints à base de matière pâteuse non polymérisable ou d'amiante.

**Prise de réglage**

L'enroulement MT doit être muni, outre la prise principale, de prises correspondant à une étendue du rapport de transformation de ±5%. Ces prises sont raccordées à un commutateur.

Le commutateur de prises est commandé par un organe de manœuvre accessible sur le couvercle ou sur la cuve.

L'organe de manœuvre doit être de conception appropriée garantissant le bon fonctionnement tout en assurant l'étanchéité du dispositif et l'absence de corrosion par couple électrochimique

(Emploi de matériaux appropriés).

**Prise de terre des masses**

Un dispositif doit être prévu pour la mise à la terre des masses et ce conformément aux dispositions de l’article 8-1 de la CEI 76-1.

Pour le cas particulier du transformateur Haut de poteau, un trou de 8.5mm doit être percé sur l’extrémité coté BT du fond de la cuve.

Le symbole de terre doit être gravé ou frappé à proximité immédiate du dispositif adopté.

**Galets de roulements**

Le transformateurs type cabine doit être muni de galets orientables dans deux directions perpendiculaires correspondant aux deux axes du transformateur.

* + 1. **Transformateurs de type sec**

Le transformateur de type sec qui est destiné à être installé uniquement à l'intérieur, doit être de classe thermique F. Il peut être avec ou sans enveloppe métallique de protection.

Lorsqu'il est sans enveloppe de protection, il doit être installé dans des armoires ou des cabines.

L’enveloppe de protection doit satisfaire aux degrés de protection IP53 et IK09.

Les prises de réglage doivent être faites de liaisons mobiles facilement accessibles.

#### DISPOSITIONS GENERALES

##### Dispositions communes aux transformateurs cabine et haut de poteau

##### Distances à respecter pour les traversées

Une distance minimale dans l'air de 225 mm, doit être respectée :

* entre pièces conductrices des traversées MT ;
* entre les traversées BT et les pièces conductrices de traversées MT ;
* entre la masse et les pièces conductrices de traversées MT.

Une distance minimale de 70mm entre axe des traversées BT, doit être respectée .

**Repérage des bornes**

Le repérage des bornes doit être effectué au moyen de symboles gravés sur le couvercle ou sur des plaquettes métalliques fixées par la boulonnerie de fixation des bornes ou à l'extrémité des traversées.

**Degré d'herméticité**

Le transformateur immergé dans l'huile est :

* soit à remplissage total , auquel cas l'équilibre des pressions (pression interne et pression atmosphérique) doit être réalisé au voisinage des conditions normales (20° C, 1 013 mbar). La mention "attention : transformateur à remplissage total" doit être apposée au voisinage immédiat de l’orifice de remplissage;
* soit respirant, auquel cas le couvercle doit comporter un indicateur de niveau à flotteur, muni d'un orifice assurant la respiration du transformateur.

**Huile de remplissage**

L'huile minérale de remplissage doit être conforme aux dispositions de la norme CEI 296.

**Mode de refroidissement**

Le transformateur immergé dans l'huile doit être de mode de refroidissement doit être de type ONAN conformément aux dispositions de l'article 3 de la CEI 76-2.

Le transformateur de type sec doit être de mode de refroidissement de type AN ou ANAN, conformément aux dispositions de l'article 9 de la CEI 726.

**Protection contre la corrosion**

* dans le cas du transformateur type cabine, la surface extérieure de la cuve et du couvercle doivent être protégée conte la corrosion par application d’un antirouille et d'une peinture de couleur grise;
* dans le cas du transformateur type haut de poteau, la surface extérieure de la cuve doit subir un sablage ou grenaillage, une galvanisation d'épaisseur minimale 80 microns et l’application d’une peinture de couleur grise.

Toute la boulonnerie doit avoir subie un traitement de galvanisation.

**Masse**

La masse du transformateur triphasé Haut de poteau ne doit pas dépasser 550kg.

#### MARQUAGE

Le transformateur doit être muni de plaque signalétique résistant aux intempéries, fixée à un emplacement visible et donnant les indications énumérées ci-dessous, marquées de manière indélébile :

- type du transformateur;

- le numéro de série;

- date de fabrication;

- nom du fabricant ;

- fréquence assignée (en Hz);

- puissance assignée (en kVA);

- tension assignée MT (en kV);

- tension assignée BT (en V);

- mode de refroidissement;

- symbole de couplage;

- tension de court-circuit en %;

- nombre de phases;

- masse totale;

- masse de l'huile isolante (dans le cas des transformateurs immergés);

- Isolement (normal, surisolé ou spécial).

### Transformateur élévateur

Le transformateur élévateur 0,4/6,6 kV, 160 kVA immédiatement au sortir de l’usine, chargé d’évacuer l’énergie produite par la centrale vers les différents centres de consommation sera installé dans le local transformateur prévu à cet effet.

Il sera à cuve hermétique et remplissage intégral avec l’huile minérale comme diélectrique.

Ses enroulements seront en cuivre ou aluminium et son circuit magnétique en tôle à cristaux orientés.

Les parties extérieures de la cuve de transformateur doivent recevoir un traitement anticorrosion et une couche de peinture antirouille.

Le transformateur sera équipe d’un commutateur à poignée cadenassable et manœuvrable hors tension, conçu pour le réglage de la tension à +/- 2,5%

Le transformateur sera de plus doté des accessoires suivants :

* 2 anneaux de levage sur couvercle pour la manutention du transformateur
* un orifice de remplissage équipé d’un dispositif de surveillance: thermomètre, thermostat, etc.
* un dispositif de vidange à la partie inférieure de la cuve,
* une mise à la terre par perçage de chaque anneau de levage,
* quatre galets de roulement orientables,
* une plaque signalétique.

Le soumissionnaire doit fournir tous les accessoires nécessaires au raccordement et à l’installation du transformateur (boîtes d’extrémité, prises de courant pour traversées embrochages, etc.) ainsi qu’une documentation complète en français descriptive des caractéristiques et performances de celui-ci.

Les caractéristiques techniques et performances du transformateur élévateur sont les suivantes

Puissance 630 kVA

- fréquence 50 Hz

- Refroidissement Naturel dans l’huile

- Tension primaire assignée 400 V

- Tension secondaire à vide 6600 V

- Réglages de la tension secondaire +/- 2,5 %

- Tension la plus élevée pour le matériel : 7,2 kV

- Tension de tenue à fréquence industrielle à 50 Hz-1mn : 20 kV

- Tension de tenue aux ondes de choc 1,2/50 ms : 50 kV

L’huile diélectrique sera fournie pour le premier remplissage du transformateur

### Poste de transformation sur poteau

Doit être fournis chacun avec une ferrure support normalisée pour son accrochage sur support

### Equipement MT et BT du poste de transformation sur poteau

Le poste MT/BT sur poteau comprend les équipements suivants :

* Un (1) transformateur 6,6/0,4 kV de 100 kVA placés conformément à l’emplacement sur le plan d’exécution ;
* une armoire de distribution BT pour chaque transformateur accroché au poteau équipé de dispositif de commande et de protection de l’éclairage public ainsi que des disjoncteurs assurant la protection des départs
* un parafoudre pour la protection du transformateur ;
* Les câbles et matériels nécessaires au raccordement et interconnexion de ces unités.

*a.* Transformateur

Ses principales caractéristiques sont :

Puissance : 100 kVA

Fréquence : 50 Hz

Refroidissement : naturel dans l’huile

Tension primaire : 6600 V

Tension secondaire : 400 V

Réglage de la tension secondaire : + / - 2, 5%

Tension la plus élevée pour le matériel : 24 kV

Couplage : Dyn 11

Chaque transformateur doit en outre comporter :

* 1 Protection des traversées BT (pour stockage et manutention)
* 1 emplacement de mise à la terre sur le crochet
* 2 Anneaux de levage
* 1 Plaque signalétique fixée sur le petit côté de la cuve
* 1 Orifice de remplissage

Tous les accessoires de raccordement à la ligne MT et à celle de distribution BT seront fournis.

*b.* Armoire de distribution BT

Cette armoire doit avoir des parois très rigides et résistantes aux poussières, aux hautes températures et aux insectes,...

La partie frontale de l’armoire sera fermée par un cadenas. L’entrée et la sortie des câbles BT seront prévues par le bas des disjoncteurs. Les presse-étoupe devront assurer une étanchéité.

De préférence, le gabarit de l’armoire doit permettre son accrochage sur poteau. A cet effet, le soumissionnaire fournira l’ensemble des accessoires nécessaires pour son accrochage.

*c.* Câbles MT et BT de liaison

Les câbles MT et BT de liaison entre les différentes unités sont ainsi dimensionnés :

Liaison ligne MT - transformateur abaisseur : 3 x 1 x 34.4mm2 Aluminium

Liaison transformateur–armoire de distribution BT au poteau : Câble BT U1000 NF C 33 210

3x**95** mm2 + 1x50 mm²

### Câbles MT

Les conducteurs de lignes aériennes 6,6 kV seront des conducteurs nus en almelec-6,6kV et conformes à la norme CEI 208 ou à une autre qui lui est équivalente.

Les brins au niveau de chaque conducteur doivent être enduits de graisse.

NFC 33 – 223 : Câbles de tension assignée comprises entre 6/10 (12) Kv et 18/30

(36) Kv, isolés au polyéthylène réticulé, pour réseaux de distribution.

CEI 60-228 : Âmes des câbles isolés

### Lignes aériennes MT

#### Généralités

Les câbles des réseaux MT seront posés sur des poteaux en bois. Les lignes aériennes MT seront conçues, calculées et construites suivant les règles de l’art et conformément aux normes et prescriptions en la matière.

Les travaux d’arpentage requis pour l’établissement du tracé des lignes et pour la préparation des vues en plan et des profils en long seront effectués par le Contractant à partir des plans et indications fournis dans les présentes spécifications. Le Contractant devra définir les tracés des lignes en coopération avec le responsable du projet.

#### Etablissement du tracé des lignes

Le tracé des lignes, incluant la localisation des postes principaux à chaque extrémité, doit être établi sur le terrain, balisé avec des bornes principales et des bornes de référence et rapporté sur les plans.

Tous les points d’angle principaux, ainsi que les extrémités de chaque ligne (départ du poste) seront localisés par rapport aux coordonnées du système géodésique national.

L’arpentage pour établir les vues en plan et les profils en long devra être exécuté en tenant compte des exigences suivantes :

* Les élévations seront prises en tous points de l’axe de la ligne où il y a un changement de profil et, dans tous les cas, la distance maximale entre deux points d’élévation ne devra pas dépasser 50 m;
* La vue en plan devra inclure, à l’échelle adéquate, une représentation exacte du terrain et des infrastructures existantes sur une largeur de 20 m de part et d’autre de l’axe de la ligne;
* Les routes, bâtiments, lignes électriques ou de télécommunications, ponts, clôtures, zones inondables, dunes vives, forêts, zones cultivées, etc. seront repérés et indiqués sur les plans ;

Pour les zones avec une pente transversale à la ligne égale ou supérieure à 1 :5, un profil supplémentaire sera pris à une distance de 3 m de chaque côté de l’axe de la ligne.

Les vues en plan et de profil seront dressées à une échelle horizontale de 1:2000 et verticale de 1:200

#### Répartition des supports

Le Contractant devra effectuer la répartition des supports de façon à satisfaire aux exigences spécifiées ci-après. Pour tous les poteaux et pour chaque emplacement les points suivant seront vérifiés :

* La portée-poids (P.P.) et la portée vent (P.V.) ne sont pas supérieures aux portées maximales.
* Pour les poteaux de suspension, le rapport des portées adjacentes n’est pas plus élevé que 2,0 : 1,0.
* Pour les poteaux d’ancrage, le rapport des portées équivalentes des sections de ligne adjacentes ne doit pas être plus élevé que 2,0 : 1,0.
* Les distances de sécurité à la masse sont respectées.
* Ni le poteau, ni les fondations ne sont sollicités au-delà de leurs charges de conception, ceci quelque soit l’utilisation du support, que ce soit en alignement, en angle, en arrêt ou en dérivation.

Les informations suivantes seront également reprises sue les vues en plan et les profils en long :

* La numérotation des supports ainsi que leur identification (type, hauteur);
* Les distances partielles, les distances entre supports, les distances cumulées, ainsi que l’altitude du terrain;
* Les chaînettes dans les conditions de température maximale des câbles, avec indication des distances par rapport au sol et de la portée courante de référence.

Les plans de répartition des supports seront soumis pour approbation au responsable du projet, avant leur matérialisation sur le terrain. Les plans seront établis sur des feuilles séparées (pas de rouleaux), avec un chevauchement minimal de 150 m.

La portée équivalente d’une section de ligne comprise entre deux supports d’arrêt est une portée simple fictive qui se comporte de manière similaire à la section complète à l’égard de ses variations de tension sous l’effet des variations de température ou de surcharge.

La préparation des carnets de piquetage et leur soumission à l’approbation du responsable du projet, avant le début des travaux de construction, fait également partie intégrante du projet et sera prise en charge par le Contractant.

Les carnets de piquetage, en complément des profils en long, devront entre autres, reprendre ce qui suit :

* Numéro des poteaux, indications de repérage ;
* Portée équivalente de la section de ligne considérée, portées horizontales entre poteaux
* Portées poids, portées vent, dénivellations ;
* Les angles de ligne, type de poteau, hauteur, armement, etc. ;
* Type de fondation, de mise à la terre.

Le Contractant est en outre tenu de préparer et de fournir une liste complète reprenant tout le matériel de ligne nécessaire.

#### Distance de sécurité

Les distances de sécurité minimales, ou hauteurs de surplomb, à respecter vis-à-vis des obstacles surplombés, lors de la répartition des supports, seront conformes aux indications suivantes:

|  |  |
| --- | --- |
| Désignation | Distance en mètres |
| Terrain normalement non accessible aux véhicules routiers | 5,6 |
| Routes et terrains normalement accessibles aux véhicules routiers | 6,6 |
| Fleuve | 6,6 |
| Tout mur, bâtiment ou autre construction accessible aux personnes | 3,0 |
| Toute ligne de télécommunications et de transport d’énergie électrique | 1,0 |

#### Hypothèse climatique

Les conditions climatiques suivantes sont à prendre en considération pour le calcul des lignes :

* Température moyenne (température moyenne annuelle pour le calcul des conducteurs): …°C ;
* Température minimale : 10°C ;
* Température maximale pour le calcul des flèches des câbles : 90°C;
* Vitesse de vent sur les composantes de la ligne, à considérer simultanément avec la température minimale de 10° C et les tensions des conducteurs dans ces circonstances : 120 km/h.
  1. Poteau cfr 7.3et 7.4
  2. Fondation cfr 7.3et 7.4
  3. Matériels accrochage conducteur cfr 7.3et 7.4

### Réseau aérienne BT

#### Généralités

Le réseau BT aérien sera réalisé à l'aide de câbles isolés conformément aux normes internationales CEI, ou nationales NFC, BS, CSA ou NBN. Les éléments suivants seront mis en œuvre:

* Poteaux en bois
* Câbles torsadés aériens
* Branchements

#### Câbles aériens BT

Le faisceau de réseau destiné aux lignes aériennes BT en conducteurs isolés torsadés est composé :

* D’un conducteur neutre central faisant office de porteur en alliage d’aluminium;
* De trois conducteurs de phase ;
* D’un ou de deux conducteurs d’éclairage public.

Le faisceau de branchement est constitué de 2 ou 4 conducteurs torsadés de 16 ou 25 mm2.

Les câbles seront conformes aux normes NFC 32-013 et CEI 60228 (âmes restreintes classe 2).

Chaque câble unipolaire est constitué d’une âme câblée circulaire en aluminium, recouverte d’une enveloppe isolante à haute résistance aux intempéries en PRC noir.

Le câble porteur est constitué par une âme câblée en Almelec de 54,6 mm² de section, charge de rupture minimale de 1660 daN, et d’une gaine isolante en PRC noir.

Les principaux essais effectués sur les câbles sont précisés par la norme NFC 33 209 et concernent la vérification de :

* La résistance mécanique des âmes conductrices
* La résistance des gaines isolantes aux intempéries
* La résistance d’isolement
* La non-remontée d’eau par capillarité
* L’adhérence de la gaine isolante à l’âme
* La rigidité diélectrique
* La tenue aux ondes de choc
* La tenue du neutre porteur sous contraintes thermiques et mécaniques

Les essais de série comprennent :

* Ame
* Composition
* Résistance linéique
* Diamètre des âmes
* Résistance à rupture
* Conducteur isolé
* Epaisseur
* Diamètre
* Caractéristiques mécaniques
* Vérification de l’adhérence de la gaine isolante sur l’âme du neutre porteur

Les lignes aériennes principales de distribution basse tension sont équipées de conducteurs torsadés pré assemblés en faisceaux constitués d’un neutre porteur en alliage d’aluminium de section 54,6 mm² autour duquel sont torsadés les trois conducteurs de phase 3 x 70 mm² pour les lignes principales et 3 x 50 mm² pour les lignes secondaires.

L’aluminium doit être d’une pureté supérieure à 99,5%.

Les conducteurs doivent être isolés au polyéthylène réticulé.

Les températures limites de fonctionnement seront :

* en régime permanent : 90°C
* en fin de court-circuit : 250°C
  1. **Poteaux en bois**

Les normes internationales telles que EN 50341 et 50423 seront d’application, ainsi que les prescriptions ENV 1995-1, EN 12465, EN 12479, EN 12509, EN 12510 et EN 12511. D'autres normes ou recommandations pourront être proposées si leurs exigences correspondent aux normes susmentionnées.

Le dimensionnement des poteaux doit correspondre aux exigences susmentionnées.

Le présent paragraphe spécifie les exigences techniques minimales imposées aux poteaux en bois qui seront fournis et installés pour la construction des lignes aériennes basse tension dans le cadre du présent Marché.

***Essence du bois***

L’essence des poteaux en bois proposée doit être conforme aux exigences requises quant à la durée de vie, la résistance mécanique, l’imprégnation et le traitement. Les essences admises sont le pin, le sapin, l’épicéa, le mélèze, le cèdre et le douglas. Une fourniture de poteaux bois d’essence africaine pourra être admise sous réserve qu’elle remplisse les conditions techniques telles que requises par les normes internationales d’application.

***Qualité du bois***

Les arbres utilisés devront présenter toutes les qualités du bois adulte. Le choix de ces arbres doit suivre les exigences des normes en vigueur, en particulier en ce qui concerne le nombre de cernes au sommet et les diamètres à la base et au sommet.

Le bois des poteaux traités doit être sain, exempt d’altération mycosiques et d’attaques d’insectes, ainsi que de défauts tels que: roulures, gélivures, blessures mécaniques, etc.. ou tout autre défaut risquant de compromettre la solidité du support.

***Traitement des bois***

Suivant les spécifications requises dans les normes, l’une des deux solutions suivantes sera retenue pour traitement de bois :

* Traitement des bois fraîchement abattus
* Traitement des bois secs.

Le Soumissionnaire proposera l’une des solutions selon que ces bois seront traités localement ou dans le pays d’origine. Dans tous les cas, le choix du traitement devra être compatible avec l’essence du bois et permettre une imprégnation complète et jusqu’au cœur du support quel que soi le procédé.

D’autre part, un traitement antiseptique approprié aux différentes variétés d’insecte nuisibles au Congo, particulièrement les termites, sera obligatoirement appliqué à ces supports. Dans la mesure du possible, un traitement ignifuge sera également effectué.

Les différents traitements ne devront être nuisibles ni à l’homme, ni aux animaux domestiques et le Soumissionnaire est tenu de les décrire dans son offre.

***Définition et types de poteaux***

Les poteaux sont définis par les caractéristiques suivantes :

* Hauteur totale du poteau
* Effort nominal admissible au sommet
* Essence du bois
* Mode de traitement.

Les types suivants seront proposés selon la fonction et l’emplacement du poteau :

* Poteau d’alignement (light) (L)
* Poteau d’angle faible (medium) (M)
* Poteau d’arrêt (stout) (S)

En fonction des hauteurs choisies, les dimensions suivantes sont à respecter:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Hauteur (m) | Diamètre min. au sommet (mm) | Diamètre à 1 m de la base (mm) | Effort admissible au sommet (daN) |
|  | L M S | L M S | L M S |
| 9 | 155 170 210 | 210 230 270 | 200 265 440 |
| 10 | 155 170 210 | 220 240 285 | 200 265 440 |
| 11 | 155 170 210 | 230 250 295 | 200 265 440 |
| 12 | 155 170 210 | 240 260 305 | 200 265 440 |

La hauteur des supports sera conforme aux normes dans les diverses situations locales telles que : lignes traversant une route, hors agglomération, croisement avec une autre ligne, etc... et ceci en tenant compte des flèches pour les câbles.

***Efforts***

Le calcul des différents efforts mécaniques dans les câbles, pression du vent sur les câbles et sur les supports, tenant compte des différents coefficients de sécurité à appliquer, conduira au choix des supports nécessaires.

Les poteaux choisis seront dans tous les cas de par leur dimensionnement conformes aux exigences de la norme BS 1990 (type light, medium et stout), ou équivalente.

En particulier, dans le cas de pose de poteaux bois en ville, il sera tenu compte du fait que l’utilisation de haubans n’est pas autorisé et qu’il sera peut-être nécessaire d’utiliser des poteaux jumelés ou contrefichés pour obtenir l’effort nécessaire.

***Marquage des poteaux***

Chaque poteau devra porter en caractères indélébiles les inscriptions suivantes :

* Nom du Fabricant ;
* Procédé d’imprégnation désigné par sa lettre de référence ;
* Millésime de l’année de fabrication;
* Hauteur du poteau en mètres ;
* Effort disponible nominal.

Ce marquage sera placé à la hauteur de 3,5 m de la base.

***Essais***

**Généralités**

Le fabricant se conformera à la norme française NF C 67.100 ou aux normes BS et VDE équivalentes.

Il contrôlera lui-même la qualité de ses produits et devra pouvoir justifier, à tout moment, la conformité à la norme des matériaux entrant dans la fabrication des poteaux et la bonne conduite des opérations d’imprégnation.

* Essais de résistance mécanique/charge d’essai

Les essais de résistance mécanique sont effectués de la manière suivante :

* Le poteau soumis à l’essai est immobilisé horizontalement de façon telle que soient reproduites le plus exactement possible les conditions d’implantation.
* On exerce un effort de traction sur un collier placé à 0,25 m du sommet, par l’intermédiaire d’un dynamomètre.
* L’effort est appliqué progressivement et sans à coup jusqu’à ce que la valeur de charge d’essai prescrite soit lue sur le dynamomètre.
* La flèche est mesurée et notée au cours de ces essais, à pleine charge, ainsi qu’au tiers et aux deux tiers de cette dernière.
* Les poteaux ayant résisté à ces essais sans déformation résiduelle ni rupture sont acceptables.
* Réception des poteaux

Les conditions de réception des poteaux sont liées aux procédés d’imprégnation définis dans la norme NF C67.100 ou dans les normes BS ou VDE équivalentes.

D’une manière générale, il est procédé à un examen externe des poteaux pour vérifier les dimensions, la rectitude et la qualité des bois.

Cas du procédé « boucherie » :

* La réception des poteaux a lieu sur le chantier d’injection, sur des poteaux traités.
* Les poteaux seront présentés au vérificateur sur des surfaces les plus étendues possibles, de telle sorte que les poteaux ne soient pas empilés sur plus de 3 rangs.
* Les poteaux seront présentés par séries de même longueur et, si possible, de même essence ; ils seront de plus alignés dans le même sens.

Cas des procédés d’injection en autoclave:

* La vérification des poteaux peut avoir lieu avant le traitement, les poteaux étant présentés complètement façonnés, par séries de même longueur et par groupes d’essence pouvant être traités ensembles au cours d’une même opération.
* Les agents réceptionnaires peuvent procéder à toutes les opérations qu’ils jugent nécessaires pour s’assurer de la qualité des bois après traitement, et notamment, prélever des rondelles en un ou plusieurs endroits sur un certain nombre de poteaux.
* Le nombre de poteaux sur lesquels il peut être effectué des prélèvements de rondelles est fixé à deux pour 1.000 pour les fournitures de plus de 1.000 poteaux, sauf dispositions contraires.

#### Accessoires mécaniques

Les parties des accessoires de suspension et d’ancrage en contact direct avec l’isolant des conducteurs sont en matière isolante. La tenue diélectrique entre ces éléments et les conducteurs qu’ils supportent est d'au moins 4 kV pendant une minute.

La gamme des différents accessoires de même type proviendra du même fabricant :

* Pour les câbles posés ou tendus sur les façades;
* Pour les câbles tendus entre supports.

Différents accessoires seront utilisés pour la fixation des câbles, soit :

* Des colliers pour la fixation sur les façades ;
* Des pinces d’ancrage, avec une console bipode, pour les ancrages sur les façades ;
* Des ensembles de suspension avec une pince de suspension et une console pour les supports ;
* Des ensembles d’ancrage simple avec une pince d’ancrage et une console pour les poteaux d’ancrage;
* Des ensembles d’ancrage double avec deux pinces d’ancrage et une console pour les poteaux d’ancrage;
* Des ensembles d’ancrage pour les branchements.

Pour les raccordements et jonctions, les accessoires suivants seront utilisés :

* Manchons de jonction pré isolés, avec traction mécanique réduite pour les conducteurs de phase ;
* Manchons de jonction préisolés, avec traction mécanique importante pour le neutre porteur ;
* Raccords de dérivation à perforation d’isolant pour le raccordement des conducteurs isolés entre eux ;
* Cosses d’extrémité préisolées.

### Eclairage Public

#### Normes et recommandation

Les normes et recommandations suivantes sont d’application:

* CEI 60529 Degrés de protection
* CEI 60598 Luminaires
* CEI 60662 Lampes à vapeur de sodium HP
* CEI 60922/60923 Ballastes pour lampes à décharge
* NBN L 18002 Eclairage public
* NFC 17-200 Installations d'éclairage public

#### Principe de pose et de raccordement

Il s'agit le plus généralement de luminaires posés sur des consoles fixées sur les supports du réseau de distribution BT ; les luminaires sont connectés soit aux câbles d'alimentation EP 2x16mm² ajoutés aux torsades de distribution BT, soit directement aux torsades de distribution BT et dans ce deuxième cas, chaque luminaire est équipé de son propre système d'enclenchement et de déclenchement (cellule photo électrique).

#### Spécifications du matériel

***Luminaires***

Les luminaires sont du type extérieur, isolant classe I selon CEI, et prévus pour recevoir une lampe à décharge.

Le réflecteur sera en aluminium haute pureté brillanté et oxydé anodiquement; le coefficient de réflexion sera plus grand ou égal à 99%.

Une vasque en méthacrylate de polyvinyle ou équivalent est fixée à l'armature principale et peut être basculée sans outillage spécial pour accéder à l'intérieur du luminaire où se trouve la lampe à décharge.

Tous les joints utilisés sont en néoprène; le caoutchouc est exclu.

Le compartiment optique présente un degré de protection IP54 minimum aux termes de la norme CEI 60529. Un compartiment séparé renferme les auxiliaires nécessaires: ballaste, démarreur, dispositifs de protection et de compensation du cos phi qui doit être plus grand ou égal à 0,9 ; ces éléments sont incorporés dans un compartiment séparé de la partie optique. Le degré de protection de ce compartiment est IP24 au minimum.

Le dispositif de blocage du luminaire sur la crosse support fait partie de la fourniture du luminaire complet.

La protection de l'appareil est assurée par un fusible type "à broches"; le socle et le fusible montés dans le compartiment des auxiliaires sont fournis avec le luminaire complet.

Dans certains cas, l'appareil est également équipé d'une cellule photo-électrique destinée à son propre enclenchement et déclenchement.

***Crosse support de luminaire à monter sur supports***

Tube d'acier courbé, puis galvanisé à chaud, permettant l'emboîtement du luminaire ; fixé en 2 points au minimum sur les supports BT.

L'angle de courbure et les dimensions de la crosse dépendent des calculs d'éclairage et de position des supports par rapport à la voirie à éclairer.

Sauf impératif particulier le diamètre extérieur de la crosse est de 48 mm.

#### Mise à la terre du matériel d’EP

* + - Si l'E.P. est alimenté par un conducteur et le neutre du réseau de distribution, le réseau E.P. sera mis à la terre via les mises à la terre du neutre du réseau de distribution.
    - Si l'E.P. est alimenté par deux conducteurs indépendants de la torsade de distribution, le neutre E.P. sera mis à la terre en même temps que le neutre du réseau de distribution.

### Montage des lignes MT

#### Description des travaux

Les travaux comprennent principalement :

* Le repiquetage de la ligne;
* Le déboisement et le débroussaillage;
* La préparation des accès et leur entretien;
* Les essais de sol éventuels;
* La réalisation complète des fondations;
* Le montage des supports;
* Le déroulage, tirage, réglage et mise sur pinces des câbles;
* La réalisation complète des mises à la terre et la mesure des résistances de terre des supports;
* Le nettoyage du chantier;
* Les différents essais et mesures après achèvement de la ligne et lors de l'inspection finale;
* La mise en service de la ligne.

#### Ré piquetage

**Vérification du profil en long**

Il y a lieu de s'assurer, lors du repiquetage, que le profil en long, qui a été préalablement établi, est correct et, le cas échéant, y apporter les corrections nécessaires.

Après mise au point du profil en long, l'implantation définitive de tous les supports est établie.

**Localisation des supports**

Les supports sont localisés sur le terrain au moyen de piquets en bois numérotés. Les supports en alignement sont localisés au moyen d'un piquet de centre de couleur jaune et de deux piquets de direction d'axe de ligne, de couleur rouge (un de part et d'autre du centre à une dizaine de mètres de celle-ci); d'une façon similaire, les supports d'angle sont orientés au moyen d'un piquet jaune au centre et de deux piquets rouges indiquant les deux directions de la ligne

#### Déboisement-Préparation des accès

Les travaux comportent:

1. Lignes en dehors des agglomérations :
   * Le débroussaillage et le désherbage, les abattages d'arbres et taillis, sans enlèvement des souches de part et d'autre de l'axe de la ligne, sur une largeur à déterminer en fonction des flèches de chaque portée et de l'angle de balancement des câbles.
   * Au delà de cette tranchée, tout arbre, dont la hauteur + 2 m est égale à la distance entre le pied de l'arbre et le plan vertical passant par le conducteur le plus proche, doit être abattu à 10 cm ou plus au-dessus du niveau du sol et brûlé ou évacué, à au moins 15 m de l'axe de la ligne.
   * Les élagages nécessaires dans les plantations éventuelles (voir b. ci-après).
   * Dans les zones de cultures, il y a lieu d'éviter, dans toute la mesure du possible, les dégâts aux cultures mêmes.
   * Les souches d'arbres ou taillis peuvent être laissés en place, pour autant qu'ils ne créent pas d'obstacles au déroulement normal des travaux.

Si nécessaire, de pistes d'accès permettant d'atteindre les supports seront créées, puis entretenues en état carrossable jusqu'à la mise en service de la ligne. Ces pistes doivent être convenablement nivelées et comporter un dégagement latéral de végétation suffisant

1. Lignes à l'intérieur des agglomérations :

* L'abattage d'arbres est en principe limité à un élagage destiné à créer tout autour des conducteurs de la ligne, une zone dégagée permettant le libre balancement des câbles dans les conditions de vent les plus défavorables.
* Les branches des arbres qui surplombent la zone de sécurité seront systématiquement coupées. Les détruis d'élagage seront évacués en dehors des localités.

#### Réalisation des fondations

Les prescriptions des paragraphes … ci-avant (sauf contradiction manifeste) sont d’application.

Les fondations en béton type «monobloc» (calculées à la butée des terres - béton coulé directement dans le sol, sans coffrage) seront généralement utilisées, sauf cas particuliers qui requerront l’approbation préalable du Maître de l’ouvrage.

#### Mise à la terre des supports et des équipements

**Obligations de mise à la terre**

Doivent être mis à la terre:

* Les supports métalliques de toute nature d'équipement, tels que interrupteurs, poste aérien, etc.…;
* Toutes les masses métalliques accessibles normalement, non conductrices d'électricité, y compris les bornes aval des parafoudres installés sur les supports mis à la terre;
* Pour les câbles torsadés isolés, le porteur aux extrémités de la ligne, les écrans des phases aux extrémités de la ligne et au moins une fois tous les kilomètres (au droit d'une jonction).

**Valeur de résistance de terre à obtenir**

1. Pour les supports sans équipement particulier, aucune valeur minimale individuelle de résistance de terre n'est imposée.
2. Pour les supports équipés de transformateurs de distribution, sectionneurs, interrupteurs, parafoudres,… la résistance de dispersion de terre sera au maximum de 20 Ohms.

**Exécution des prises de terre**

**Matériaux – Installation**

Les prises de terre sont constituées soit par des poutrelles ou des plaques en acier galvanisé, munies des raccords bi-métalliques adéquats, soit par des tiges de type Copperweld ou similaires, également munies des raccords adéquats. Les tiges doivent avoir un diamètre de 19 mm minimum et la section de cuivre doit être au moins égale à 20 % de la section d'acier. Les dimensions standardisées pour les plaques en acier sont 600 x 600 x 5 mm ou 900 x 900 x 5 mm.

Les plaques en acier sont disposées verticalement dans le sol; le remblayage de l'excavation se fait par couches alternées de sel et de charbon de bois.

Les poutrelles ou tiges sont enfoncées directement dans le sol, verticalement et à 0,5 m environ de la fondation. La tête des poutrelles ou tiges vient à 0,5 m minimum en dessous du niveau du sol.

Pendant le battage des piquets de terre, on prend soin de protéger les têtes de ces derniers pour éviter toute déformation.

Chaque poutrelle, plaque ou tige est raccordée en souterrain à l'élément voisin ou au support par un fil de cuivre de 25 mm² de section minimale.

Les supports et masses d'équipement sont reliés à la prise de terre par conducteur en fil de cuivre de 25 mm² de section minimale. Le conducteur est soit raccordé aux dispositifs de mise à la terre prévus à cet effet lors de la fabrication des poteaux (dans le haut et dans le bas du poteau), soit descendu le long du poteau et protégé mécaniquement au moins 2 m au-dessus du niveau du sol et 0,50 m dans le sol; la protection mécanique est fixée au support au moyen de feuillards en acier inoxydable ; le conducteur de descente est fixé tous les 0,5 m le long du support, au-dessus de la protection mécanique, au moyen d'attaches appropriées et de feuillards en acier inoxydable.

**Quantités minimales de plaques ou piquets de terre**

Le nombre minimum de plaque ou de piquets de terre, par prise de terre, est fixé comme suit:

* Plaque en acier galvanisé : 1
* Piquet de terre : 2

***Cas particuliers –contrepoids***

Lorsque la nature du terrain (présence de roches compactes par exemple) ne permet pas l'installation de plaque, de poutrelles ou de piquets de terre, ou lorsque la résistivité du terrain est très élevée, la mise à la terre des supports se fait, ou est améliorée, à l'aide de contrepoids constitués de fil de cuivre recuit de 25 mm² minimum ou de fil de type "CopperWeld", ou similaire, de 40 % minimum de conductibilité et de 50 mm² de section totale minimum.

Normalement, deux contrepoids sont installés par support : ils sont posés en tranchées parallèles à l'axe de la ligne, à une profondeur minimum de 0,50 m sous le niveau du sol. Cette profondeur de 0,50 m peut être ramenée à 0,3 m en sols rocheux. Dans le cas de terrains agricoles, cette profondeur doit être de 1 m.

La longueur des contrepoids est adaptée à la valeur de la résistance de terre à obtenir.

**Mesure de la résistance de terre du support**

Après installation du nombre théorique de plaques, poutrelles, piquets ou contrepoids, la mesure de la résistance de terre du support est effectuée. Si la valeur mesurée dépasse la valeur prescrite, la prise de terre doit être améliorée par l'adjonction de poutrelles, piquets au contrepoids.

Les mesures des résistances de terre, même après amélioration éventuelle, sont faites avant installation des câbles.

#### Montage des supports

**Transport, manutention et réception des supports – généralités**

Le transport et la manutention des supports seront effectués exclusivement au moyen d'engins spécialement adaptés à ces opérations; avant toute utilisation, ces engins doivent avoir été vérifiés ou testés.

A la prise en charge des supports sur le chantier, il y a lieu de vérifier que ceux-ci sont livrés en parfait état; tout support présentant quelque dommage que ce soit, dû au transport ou à la manutention, doit être systématiquement refusé.

Toutes les mesures utiles pour éviter que les supports ne séjournent dans l'eau ou dans la boue, sur le chantier, doivent être prises.

Au cours des manutentions, sur le chantier, tous les dispositifs de protection nécessaires sont utilisés pour éviter tout dommage aux supports

### Montage des lignes BT

#### Généralités

Ces lignes aériennes peuvent se présenter de deux façons différentes selon leur mode d’installation:

* Pour les réseaux, câbles torsadés isolés tendus entre poteaux ;
* Pour les branchements, câbles torsadés isolés tendus entre façades et poteaux

#### Description des travaux

Les travaux comprennent principalement:

* Le repiquetage des lignes;
* L'élagage des arbres;
* Les essais de sol éventuels;
* La réalisation complète des fondations;
* Le montage des supports;
* Les déroulages, tirage, réglage, mise sur pince et fixation des câbles;
* La réalisation complète des mises à la terre et la mesure des résistances de terre;
* Le nettoyage du chantier;
* Les différents essais et mesures après achèvement des lignes et l'inspection finale;
* La mise en service des lignes.

#### Ré piquetage

Il y a lieu de s'assurer, lors du repiquetage, que le tracé qui à été préalablement établi est correct et, le cas échéant, y apporter les corrections nécessaires.

Après mise au point du tracé, la localisation définitive des supports est établie; les supports d'angle et d'arrêt sont localisés sur le terrain au moyen de piquets en bois numérotés; les supports d'alignement sont repérés par de marquages effectués à la peinture.

#### Elagage

Les travaux comprennent un élagage des arbres destiné à créer, tout autour des câbles, une zone dégagée permettant le libre balancement des câbles dans les conditions de vent les plus défavorables.

L'abattage d'arbres est limité au strict minimum nécessaire et requiert l'approbation préalable des Autorités concernées; en outre, il y a lieu d’éviter, dans toute la mesure du possible, les dégâts aux cultures et plantations.

Les détritus d'élagage seront évacués en dehors des localités

#### Réalisation des fondations

Il y a deux types de fondations possibles pour les supports des réseaux BT:

* Les fondations en béton type «monobloc» (calculées à la butée des terres - béton coulé directement dans le sol, sans coffrage)
* Les fondations avec empierrements (support calé à l'aide de deux couronnes de pierres)

Pour les poteaux en bois des réseaux BT les choix suivants sont recommandés:

* Bons sols : fondations avec empierrements
* Mauvais sols : fondations béton «monobloc»

**Fondation en béton**

Pour les fondations en béton, les prescriptions des paragraphes … ci-avant (sauf contradiction manifeste) sont d’application.

**Fondations avec empierrements**

***Fouilles***

Les fouilles sont exécutées soit à la tarière, soit à l'aide d'une excavatrice.

Dans le cas d'utilisation d'une tarière, le diamètre du trou doit être supérieur ou égal à 2,5 fois le diamètre du poteau à la base, avec une distance minimum entre le poteau et le bord de la fouille de 0,20 m afin de permettre un calage correct des pierres en pied de poteau.

Dans le cas d'utilisation d'une excavatrice, le trou doit être fait dans le sens de la ligne avec une largeur égale au diamètre du poteau plus 0,4 m.

***Exécution de la fondation***

Dans tous les cas, la fouille doit être exécutée à une profondeur égale à la profondeur d'enfouissement requise pour le poteau, plus 0,10 m, fin de permettre la mise en place à fond de fouille d'une dalle en béton.

Cette dalle en béton, de 10 cm d'épaisseur, aura comme dimension minimum le diamètre du poteau majoré de 10 cm.

Les poteaux bois doivent alors être calés solidement au moyen d'empierrements. Il faut prévoir une couronne de pierres au pied du poteau et une seconde, au tiers supérieur environ de la fouille.

La hauteur des couronnes doit être égale au moins à 1,5 fois le diamètre du poteau.

Les cailloux utilisés pour l'exécution de ces couronnes auront un diamètre minimum de 5 cm et maximum de 10 cm.

Ils seront calés à l'aide d'une dame en acier de 10 cm de diamètre.

Entre chaque couche de pierre, les vides seront comblés à l'aide d'un coulis de ciment jusqu'à refus.

Une fois la couronne terminée au pied du poteau, il faut remblayer la fouille jusqu'au tiers supérieur. Ce remblai se fera à l'aide de poussière de pierre ou de pierres concassées de 0 à 14 mm, le tout compacté très énergiquement à l'aide de la dame qui a servi à l'exécution de la couronne de base.

La seconde couronne de pierres, au tiers supérieur de la fouille, sera exécutée comme celle de base; les vides entre les cailloux étant également comblés à l'aide d'un coulis de ciment jusqu'à refus.

#### Mise à la terre

**Obligations de mise à la terre**

Doivent être mis à la terre :

Terre de protection

* Toutes les enveloppes métalliques d'équipement,
* Tous les supports métalliques, autres que ceux repris ci-dessous (1).

Terre d'exploitation

* Le neutre des lignes BT.

Le neutre est mis à la terre selon les règles suivantes :

* Tous les 300 m au moins;
* A chaque extrémité des feeders BT, principaux ou dérivés, d'une longueur supérieure à 150 m;
* Aux transformateurs de distribution ou sur le premier support de chaque départ aérien BT;
* Pour rappel, la mise à la terre du neutre BT est interdite sur un support commun MT/BT; si en application de ce qui précède, une mise à la terre se localise sur un support commun MT/BT, elle sera effectivement réalisée sur le support BT le plus proche;
* Si le dernier support est commun à des réseaux issus de deux postes différents, la mise à la terre se fera de part et d'autre sur les avant derniers supports.

Aucune masse formée par les éléments de suspension métalliques, tels que consoles, étriers, etc. … ne doit être mise à la terre (1).

Excepté dans le cas où la résistance de terre serait inférieur à 1 Ohm, les terres de "protection" et "d'exploitation" sont toujours séparées : la distance minimum autorisée entre plaques ou piquets de terre "d'exploitation" et de "protection" est de 10 m.

**Valeur de résistance de terre à obtenir**

Aucune valeur minimale individuelle de résistance de terre n'est imposée;

Cependant, il est impératif d'obtenir une résistance globale inférieure à:

* 5 Ohms en terrains à résistivité normale,
* 20 Ohms en terrain à résistivité élevée.

**Exécution des prises de terre**

Toutes les clauses du paragraphe … sont d'application; elles sont toutefois complétées ou modifiées par les dispositions ci-après:

* Le nombre minimum de plaques, de piquets de terre ou de contrepoids, par prise de terre est réduit à une unité ;
* Pour les câbles torsadés isolés, le raccord entre le neutre porteur et le conducteur de descente est réalisé au moyen d'un connecteur du type à percement du câble principal (neutre) et à serrage du câble dérivé (conducteur de descente) ;

Pour les câbles nus, le raccord entre le neutre et le conducteur de descente est réalisé au moyen d'un connecteur du type à serrage des câbles principal et dérivé, permettant la combinaison bi-métallique.

**Mesure de la résistance de terre**

Les mesures de résistance de terre globale sont effectuées après installations des lignes BT.

On entend par mesure de résistance de terre globale, la mesure résultant de la liaison de toutes les prises de terre du neutre BT réalisées dans la zone d'influence d'un transformateur de distribution MT/BT.

Si la valeur globale mesurée dépasse la valeur prescrite, les prises de terre doivent être améliorées par l'adjonction de poutrelles, piquets ou contrepoids.

#### Montage des supports en bois

**Transport, manutention et réception des supports- Généralités**

La mise à pied d'œuvre des poteaux ne peut en aucun cas se faire en laissant traîner les poteaux à même le sol ; il est également interdit de déverser les poteaux hors d'un camion ou remorque ; les poteaux doivent être manipulés avec grue ou palan et élingues ; les élingues doivent être en polyester à large bande ; les élévateurs à fourche sont déconseillés, sauf si l'on fait appel à une planche intermédiaire.

Si les poteaux doivent être entreposés temporairement, les dispositions suivantes doivent être respectées:

* les poteaux ne peuvent en aucun cas être entreposés directement sur le sol;
* il faut maintenir entre les poteaux suffisamment d'espace pour assurer une bonne circulation d'air;
* les poteaux ne peuvent être exposés aux rayons directs du soleil.

Après haubanage éventuel et amarrage des câbles par vent nul, l'écart entre le centre de la tête d'un poteau quelconque et la verticale passant par le centre de la section de ce poteau, située au niveau du sol, ne peut dépasser:

* pour les poteaux d'alignement
* 0,5 % de la hauteur hors sol dans le sens perpendiculaire à la ligne
* 0,5 % de cette même hauteur dans le sens longitudinal de la ligne
* Pour les poteaux d'angle ou d'extrémité
* 1 % de la hauteur hors sol dans le sens où agit la résultante de la traction des câbles

Les poteaux d'angle et les poteaux d'arrêt sont montés avec une contre flèche de manière à compenser suffisamment la déformation élastique due à la traction des câbles.

#### Repérage des supports

Chaque support est muni d'un repérage reprenant l'identification de la ligne et le numéro du support.

Le repérage peut être réalisé à la peinture, au moyen de pochoirs, ou par l'intermédiaire de plaques signalétiques, fixées aux supports par des rubans en acier inoxydable ou par des vis à bois

#### Montage des accessoires de fixation des câbles

Le matériel destiné à la fixation des câbles isolés torsadés doit être monté suivant les instructions du Contractant. Un soin tout particulier doit être apporté dans la mise en œuvre de ce matériel

#### Tirage, réglage et fixation des câbles

**Tirage des conducteurs et câbles**

La protection des tourets au cours de l'entreposage, des manutentions et des transports est telle, qu'au moment du tirage, les tourets ne présentent aucune détérioration et les conducteurs ou câbles, aucun dommage.

Si nécessaire des portiques de protection pour passage au-dessus des habitations, voies de communication, lignes à moyenne et basse tension et autres obstacles, seront installés; les dispositions à prendre au cours des travaux (hauteur libre, surveillance, modification, etc. …) doivent être prises à la satisfaction des autorités administratives ou personnes privées intéressées.

Le déroulage et le tirage des conducteurs ou des câbles sont effectués moyennant treuil et frein (déroulage sous tension).

Pendant toute la donnée des opérations de tirage, les conducteurs ou les câbles sont maintenus constamment au-dessus du sol, des surfaces métalliques et autres obstacles, et ce, par une tension correcte appliquée à ces conducteurs ou câbles lors du déroulage sous tension.

Les conducteurs ou câbles reposent, au niveau des supports, sur des poulies, à roulement à billes, dont le diamètre effectif est d'au moins 25 fois le diamètre du conducteur ou du câble; la forme de la gorge, sa largeur, la nature du métal et son état de surface sont tels que les brins des câbles soient efficacement protégés contre les causes de blessures.

Si la gorge des poulies est en aluminium, il est interdit d'utiliser ces dernières pour le passage de câbles de tirage en acier ou de raccords de tirage.

L'utilisation de poulies ayant servi à tirer des conducteurs en cuivre ou contenant du cuivre est interdite pour le déroulage ultérieur de conducteurs dont la couche extérieure comporte de l'aluminium ou de l'alliage d'aluminium.

Pour le déroulage des câbles isolés torsadés, l'effort de traction doit s'exercer uniquement sur le porteur, à l'aide d'une chaussette. Les trois conducteurs doivent être liés à ce porteur par une deuxième chaussette, indépendante de celle transmettant l'effort de traction. Le déroulage se fait à l'aide de poulies spécialement étudiées pour ce type de câble, notamment en ce qui concerne le diamètre de la gorge et le rayon de ces poulies qui devra être supérieur au rayon de courbure de la torsade. Le matériau utilisé dans ces poulies ne devra en aucun cas être à même de blesser l'isolant.

La tension des conducteurs ou des câbles à la sortie des tourets ne peut dépasser la valeur indiquée par le Contractant des câbles. Cette valeur doit être contrôlable par indication permanente à la freineuse.

Sauf si elles sont serrées sur des extrémités de conducteurs à sacrifier, les pinces de tirage sont du type à mâchoires parallèles et à surfaces de contact lisses, sans ondulation; elles sont de longueur propre à assurer la mise sous tension du conducteur sans pliage, entaille, ni glissement des brins de câble, ainsi que sans glissement relatif de l'âme d'acier imprégnée de graisse.

Les câbles ou conducteurs ne sont pas soulevés au moyen d'outils, à faible rayon de courbure ou de nature à causer des blessures; la courbure de la surface de contact est au moins égale à celle imposée ci-dessus pour les poulies.

Pour les câbles isolés torsadés, toute portion présentant une blessure quelconque doit être éliminée.

Pour les conducteurs nus, en principe, toute portion de câble présentant une blessure quelconque est éliminée. Toutefois, s'il n'y a pas plus de 3 brins endommagés, on pourra éventuellement envisager de réparer le conducteur à l'aide d'un manchon de réparation.

Les chutes de conducteur nu, inférieures à 100 m, ne sont pas utilisées en pleine ligne; elles peuvent servir à la confection des bretelles, dans le cas de pinces d'ancrage à compression. Dans toute la mesure du possible, les bretelles sont réalisées avec des conducteurs issus des premières couches d'un touret, qui ne sont pas passées dans la freineuse.

**Confection des joints et pinces d'ancrage**

Les joints et pinces d'ancrage, du type à compression ou à serrage pour boulons, sont confectionnés suivant les instructions du contractant et de manière à leur assurer la conductivité électrique garantie et une résistance mécanique des pièces tendues au moins égale à 95 % de la charge théorique de rupture des conducteurs ou des câbles sur lesquels ils sont installés.

Il n'y a pas plus d'un joint par câble et par portée, ni de joint à moins de 5 m de la pince la plus proche. Il n'y a pas de joint dans les traversées importantes, notamment celles d'autoroute, de plan d'eau, de ravin, de rivière, etc. …

**Réglage des conducteurs et câbles**

Le réglage est fait séparément pour chacun des cantons de pose, délimités par les supports à équiper de chaînes d'ancrage suivant les tableaux de pose préalablement établis; des réglages intermédiaires sont nécessaires chaque fois que l'on ne peut garantir l'uniformité de la composante horizontale de la tension entre toutes les portées, suite aux dénivellations ou au nombre élevé de portées dans le canton.

Au cours de chaque réglage, tous les conducteurs sont traités aussi uniformément que possible, afin qu'ils subissent ultérieurement le même fluage.

Les opérations de tirage sous tension mécanique et de réglage sont conduites de façon à ne jamais surcharger les supports.

Dans cette optique, il sera éventuellement nécessaire d'haubaner provisoirement certains supports et/ou consoles de supports, non prévus pour les sollicitations rencontrées lors du montage. Ce type d'opération est toutefois à limiter au strict minimum indispensable.

D'autre part, la tension appliquée aux conducteurs ou aux câbles ne doit pas dépasser la tension maximum indiquée au tableau de pose; en effet, ce dernier est établi en tenant compte du fait que le conducteur ou le câble subit un certain fluage sous l'effet des sollicitations auxquelles il est soumis après la pose.

Le réglage des conducteurs ou des câbles est effectué en fonction de la température du conducteur ou du câble concerné. En vue de déterminer cette température, il y a lieu de réaliser le montage suivant:

* + Un thermomètre doit être inséré dans un bout de câble ou de conducteur afin de mesurer la température interne;
  + L'ensemble doit être installé suffisamment loin du sol pour éviter l'effet de radiation thermique du sol: l’échantillon doit être installé horizontalement, parallèlement aux câbles ou conducteurs et suffisamment loin d'un support.

Les tableaux de pose doivent indiquer la composante horizontale de la tension à réaliser dans les câbles ou conducteurs, ainsi que les flèches maxima, en fonction de la portée équivalente et de la température. La portée équivalente pour chaque canton de réglage est calculée sur base des portées réelles relevées au préalable. La portée de réglage dans un canton est la portée la plus proche de la portée équivalente.

Il y a lieu de terminer autant que possible les opérations de réglage le même jour, pour tous les conducteurs ou câbles d'un canton de pose.

Après réglage, les câbles ou conducteurs sont maintenus tendus pendant au moins 48 heures. Passé ce délai, le réglage est vérifié et les câbles ou conducteurs sont fixés définitivement aux supports, après correction éventuelle de la flèche.

Les flèches des câbles ou des conducteurs doivent être vérifiées au moyen du théodolite, dans deux portées au moins par canton de pose, suffisamment écartées l'une de l'autre pour pouvoir apprécier l'uniformité de la tension.

**Confection des bretelles**

Les bretelles des équipements d'ancrage sont exécutées au moyen de tronçons de conducteurs n'ayant pas subi de passage dans une dérouleuse-freineuse.

Elles sont réalisées de façon à respecter les distances suivantes:

* La profondeur de la bretelle, au repos, par rapport à la console est comprise entre 1,5 et 1,6 dm (dm = distance minimum à la masse)
* La distance minimum entre la bretelle et la masse, d'une part, et le capot du premier isolateur situé côté masse, d'autre part, est au minimum de 1,1 dm.

**Dispositions complémentaires pour le montage des câbles torsadés isolés BT**

* En alignement, le faisceau est suspendu par son porteur, non dénudé, à l'aide des ensembles de suspension;
* Aux arrêts et aux angles, le faisceau est maintenu par son porteur, non dénudé, à l'aide des ensembles d'ancrage simples ou doubles;
* Les dérivations sont raccordées au câble principal à l'aide de connecteurs à perforation d'isolant; la mise en œuvre des connecteurs est réalisée en stricte conformité avec les instructions du Contractant et avec le plus grand soin;
* Des dispositifs anti-détoronnée sont placés de part et d'autre des ensembles de suspension et d'ancrage, des connecteurs et à tout autre endroit où cela s'avère nécessaire ;
* Les joints en ligne sont, dans toute la mesure du possible, évités ;
* Les extrémités des câbles sont munies de capuchons thermo rétractables ;
* Fixation et protection : dans leur descente, les câbles sont fixés au support, tous les 30 cm, au moyen d'attaches appropriées et de feuillards en acier inoxydable; les câbles sont, en outre, protégés mécaniquement à leur sortie du sol par une gaine de protection métallique; cette protection s'étend depuis au moins 50 cm sous le niveau du sol, jusqu'à au moins 2 m au-dessus du sol et est fixée au support au moyen de feuillards en acier inoxydable; dans le cas d'une fondation en béton, un tube courbe en PVC est noyé dans le béton et dépasse la fondation dans le sol et au-dessus du niveau du sol, où l'extrémité du tube courbe sera recouverte par la gaine de protection.
* **Schéma unifilaire réseau Mbankana**

**Microcentrale de Mbankana**

**Cite de Mbankana**

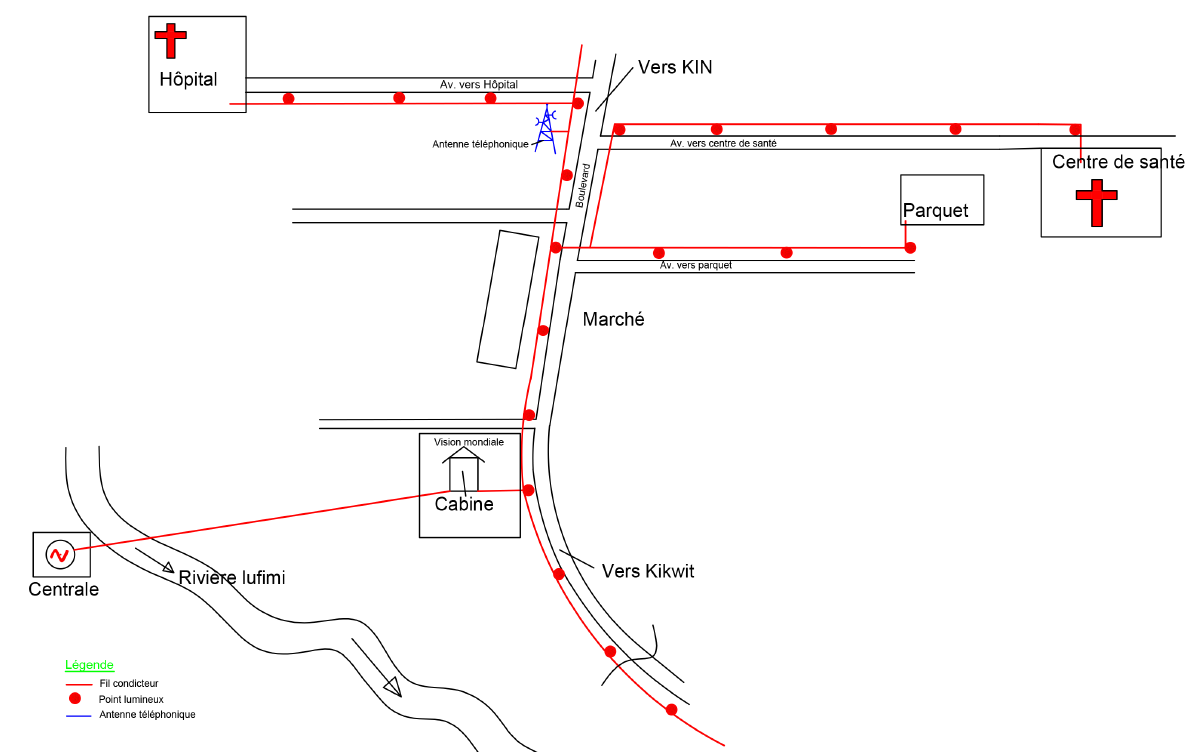
li **Ligne de Transmission MT (6.6 KV**)

**Cabine Électrique MT/BT(0,2/0,4 kv)**

**Poste De Distribution**

**Avec 1 Départs 6.6 KV**

* **Schéma d’implantation réseaux MT et BT**



# 

# ANNEXE 3: BORDEREAU

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Devis Estimatif et quantitatif/ Finalisation Projet Mbankana** | | | | | | |
| **Numéro** | **Désignation** | **Unité** | **Quantité** | **Prix Unitaite USD** | **Prix total** | **Observation** |
| **Poste élévateur** | | | | | | |
| 1 | Transformateur 160 Kva | Pièces | 1 |  |  |  |
| 2 | Sectionneur extérieur 17,5 kV | Pièces | 1 |  |  |  |
| 3 | Fusibles Haute tension | Kit de 3 pièces | 1 |  |  |  |
| 4 | Parafoudres MT intérieur | Kit de 3 pièces | 1 |  |  |  |
| 5 | Câbles de raccordement (MT) monopolaire 50 mm2 | m | 45 |  |  |  |
| 6 | Thermo rétractable | Kit de 3 pièces | 2 |  |  |  |
| 7 | Conducteurs en cuivre (25mm2) | m | 100 |  |  |  |
| 8 | Piquets de terre | Pièces | 8 |  |  |  |
| 9 | Souliers de câbles | Pièces | 30 |  |  |  |
| 11 | Grille de protection en treillis accessoires | Pièces | 1 |  |  |  |
| 14 | Socle en Béton | m3 | 2 |  |  |  |
| **Total Poste Elévateur** | | | | | **0** |  |
| **Lignes MT** | | | | | | |
| 1 | Poteaux en bois (Alignement et Angle) | Pièces | 25 |  |  |  |
| 2 | Bitume | litre | 30 |  |  |  |
| 3 | Béton | m3 | 5 |  |  |  |
| 4 | Armement poteaux et accessoires | pièces | 25 |  |  |  |
| 8 | Conducteurs nus MT 35 mm2 Almelec | m | 3000 |  |  |  |
| 9 | Parafoudres Extérieurs | kits de 3 | 2 |  |  |  |
| 10 | Conducteurs en cuivre 25mm2 | m | 50 |  |  |  |
| 11 | Piquets de terre | Pièces | 20 |  |  |  |
|  | Bifilaire MT (pince) | Pièces | 20 |  |  |  |
| 12 | Chaines d'isolateurs | pièces | 15 |  |  |  |
| 13 | Isolateurs rigides | Pièces | 60 |  |  |  |
| **Total Ligne MT** | | | | | **0** |  |
| **Postes Abaisseurs** | | | | | | |
| 1 | Parafoudre Extérieur | Kits de 3 | 2 |  |  |  |
| 2 | Sectionneur 24 kV | Pièces | 2 |  |  |  |
|  | Transformateur 100 kVa | Pièces | 1 |  |  |  |
| 3 | Fusibles Haute tension | Kits de 3 | 1 |  |  |  |
| 4 | Câbles MT monopolaire 50mm2 | m | 45 |  |  |  |
| 5 | Thermo rétractables | Kits de 3 | 2 |  |  |  |
| 6 | Souliers de câbles (70,50,35) | pièces | 20 |  |  |  |
| 7 | Câbles de raccordement BT 95 mm2 | m | 45 |  |  |  |
| 8 | Bifilaire MT (pince) | pièce | 25 |  |  |  |
| 9 | Tableau BT avec 3 départs et un disjoncteur Général | pièce | 1 |  |  |  |
| **Total Poste Abaisseur** | | | | | **0** |  |
| **Lignes BT** | | | | | | |
| 1 | Poteaux en bois ou métallique | pièces | 40 |  |  |  |
| 2 | Bitume | litres | 30 |  |  |  |
| 3 | Moellons | m3 | 30 |  |  |  |
| 4 | Pince d'encrage | pièces | 50 |  |  |  |
| 5 | Pinces de suspension | Pièces | 100 |  |  |  |
| 6 | Feuillards | Rouleaux de 100 m | 10 |  |  |  |
| 7 | Boucles feuillards | Pièces | 500 |  |  |  |
| 8 | Câbles torsadés 3x50 mm2 | m | 1000 |  |  |  |
| 9 | Câbles torsadés 3x35 mm2 | m | 1000 |  |  |  |
| 10 | Câbles torsadés 3x16 mm2 | m | 2000 |  |  |  |
| 11 | Connecteurs | Pièces | 500 |  |  |  |
| **Total lignes BT** | | | | | **0** |  |
| **Total Matériels** |  |  |  |  | **0** |  |
| **Transport et Manutention** |  |  |  |  | **0** |  |
| **Main d'œuvre** |  |  |  |  | **0** |  |
| **Total Général** | | | | | **0** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**ANNEXE 4**

**CAHIER DES CHARGES, SCHEMA, IMAGE ET BORDERAU QUANTITATIF ET ESTIMATIF**

****

**ANNEXE 5 : LISTE DES MATERIELS ET OUTILLAGES**

[*Les matériels et équipements devant figurer sur le tableau ci-dessous sont indispensables à la réalisation des Travaux. Il appartient au Soumissionnaire de les indiquer et fournir tous les renseignements demandés dans ce tableau]*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Matériel et Equipement** | **Marque et âge**  (nombre d’années) | **Etat**  (neuf, bon, médiocre) et nombre disponible | **Acheté, loué** (à qui ?), à acheter (à qui ?) |
| *(Liste à indiquer* |  |  |  |
| *Maître d’œuvre)* |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Fait à ……………,le…/…./2019

Noms et signature

1. L’inexécution, comme décidé par le PNUD, comprend tous les contrats pour lesquels (a) l’inexécution n’a pas été contestée par le contractant, notamment au moyen d’un renvoi au dispositif de règlement des différends en vertu du contrat concerné, et (b) les contrats qui ont été ainsi contestés mais n’ont pas été pleinement réglés relativement au contractant. L’inexécution n’englobe pas les contrats pour lesquels la décision de l’employeur a été rejetée par le dispositif de règlement des différends. L’inexécution doit être basée sur l’ensemble des informations sur les différends ou contentieux pleinement réglés, c’est-à-dire un différend ou un contentieux qui a été réglé conformément au dispositif de règlement des différends en vertu du contrat concerné et dans le cas où toutes les instances d’appel disponibles au soumissionnaire ont été épuisées. [↑](#footnote-ref-2)