



Cahier Spécial des Charges SEN21004-10066

Marché de travaux relatif à la « Réalisation de 14 hangars dans les périmètres irrigués dans les départements Gossas, Guinguinéo et Birkelane »

Pays : Sénégal

Table des matières

1	Généralités	5
1.1	Dérogations aux Règles Générales d'Exécution	5
1.2	Pouvoir adjudicateur	5
1.3	Cadre institutionnel d'Enabel	5
1.4	Règles régissant le marché	6
1.5	Définitions.....	7
1.6	Confidentialité	8
1.7	Obligations déontologiques.....	8
1.8	Droit applicable et tribunaux compétents.....	9
2	Objet et portée du marché	10
2.1	Nature du marché.....	10
2.2	Objet du marché.....	10
2.3	Lots.....	10
2.4	Postes.....	10
2.5	Durée	11
2.6	Variantes.....	11
2.7	Quantités	11
3	Procédure	12
3.1	Mode de passation	12
3.2	Publication	12
3.3	Information.....	12
3.4	Offre.....	13
3.5	Introduction des offres ⁹	15
3.6	Modification ou retrait d'une offre déjà introduite	16
3.7	Ouverture des offres.....	16
3.8	Evaluation des offres	16
3.9	Conclusion du marché	18
4	Dispositions contractuelles particulières	19
4.1	Définitions (Art. 2)	19
4.2	Correspondance avec l'entrepreneur (Art. 10).....	19
4.3	Fonctionnaire dirigeant (Art. 11)	19
4.4	Sous-traitants (Art. 12-15)	20
4.5	Confidentialité (Art. 18)	20
4.6	Droits intellectuels (Art. 19-23)	20
4.7	Assurances (art. 24)	21
4.8	Cautionnement (Art. 25-33)	23
4.9	Conformité de l'exécution (Art. 34).....	25

4.10	Plans, documents et objets établis par le pouvoir adjudicateur (Art. 35).....	25
4.11	Plans de détail et d'exécution établis par l'adjudicataire (Art. 36)	25
4.12	Révision des prix (art. 38/7).....	27
4.13	Circonstances imprévisibles (Art. 38/9).....	28
4.14	Indemnités suite aux suspensions ordonnées par l'adjudicateur durant l'exécution (Art. 38/12) 28	
4.15	Contrôle et surveillance du marché (Art 39-43)	30
4.16	Moyens d'action du pouvoir adjudicateur (Art. 44-51 et 85-88).....	31
4.17	Délai d'exécution (Art. 76).....	34
4.18	Mise à disposition de terrains (Art. 77)	34
4.19	Conditions relatives au personnel (Art. 78).....	34
4.20	Organisation du chantier (Art. 79).....	35
4.21	Moyens de contrôle (Art. 82).....	35
4.22	Journal des travaux (Art. 83).....	36
4.23	Responsabilité de l'entrepreneur (Art. 84).....	36
4.24	Réceptions, garantie et fin du marché (Art. 64-65 et 91-92).....	36
4.25	Conditions générales de paiement (Art. 66-72 and 160).....	38
4.26	Modifications du marché (Art. 37-38 et 80)	39
4.27	Résiliation anticipée - Cas de force majeure	39
4.28	Litiges (Art. 73).....	40
5	Spécifications techniques	41
5.1	Informations générales et description des prestations.....	41
5.2	Cahier des clauses techniques générales (CCTG)	44
5.3	Mode d'exécution des travaux	57
6	Formulaires	106
6.1	Formulaire d'identification	106
6.2	Signalétique financier	107
6.3	Déclaration d'intégrité pour les soumissionnaires	108
6.4	Déclaration 'droits d'accès'	109
6.5	Procuration	111
6.6	Enregistrement et statut juridique	111
6.7	Attestation de régularité relative au paiement des cotisations sociales.....	111
6.8	Attestation de régularité relative au paiement des impôts et taxes.....	111
6.9	Etats financiers	112
6.10	Liste des travaux similaires.....	113
6.11	Certificats de bonne exécution.....	113
6.12	Liste des équipements.....	114
6.13	Qualifications et expérience du personnel clé	116
6.14	Déclaration d'exclusivité et de disponibilité.....	117

6.15	Planning d'exécution des travaux.....	118
6.16	Formulaire d'offre.....	119
6.17	Devis quantitatif estimatif	120
6.18	Modèle de preuve de constitution de cautionnement.....	121
6.19	Modèle de garantie de préfinancement.....	122

1 Généralités

1.1 Dérogations aux Règles Générales d'Exécution

La section 4 « Conditions contractuelles et administratives particulières » du présent Cahier Spécial des Charges contient les clauses administratives et contractuelles particulières applicables au présent marché public par dérogation à l'Arrêté Royal du 14 janvier 2013 ou qui complètent ou précisent celui-ci.

Dans le présent cahier spécial des charges, il est dérogé aux articles 25-33 des Règles Générales d'Exécution (voir point 4.8 « Cautionnement (Art. 25-33) ») afin de faciliter l'accès au marché aux opérateurs locaux.

1.2 Pouvoir adjudicateur

Le pouvoir adjudicateur du présent marché public est Enabel, Agence belge de développement, société anonyme de droit public à finalité sociale, ayant son siège social à 147, rue Haute, 1000 Bruxelles (numéro d'entreprise 0264.814.354, RPM Bruxelles).

Enabel se voit confier l'exclusivité de l'exécution, tant en Belgique qu'à l'étranger, des tâches de service public en matière de coopération bilatérale directe avec des pays partenaires. En outre, elle peut exécuter d'autres missions de coopération à la demande d'organismes d'intérêt public et développer des actions propres qui contribuent à ses objectifs.

Pour ce marché, Enabel est valablement représentée par Mme Régine Debrabandere, Représentant Résident. Enabel au Sénégal.

1.3 Cadre institutionnel d'Enabel

Le cadre de référence général dans lequel travaille Enabel est :

- La Loi belge du 19 mars 2013 relative à la Coopération au Développement¹ ;
- La Loi belge du 21 décembre 1998 portant création de la « Coopération Technique Belge » sous la forme d'une société de droit public² ;
- La Loi du 23 novembre 2017 portant modification du nom de la Coopération Technique Belge et définition des missions et du fonctionnement d'Enabel, Agence belge de développement, publiée au Moniteur belge du 11 décembre 2017.

Les développements suivants constituent eux aussi un fil rouge dans le travail d'Enabel. Citons, à titre de principaux exemples :

- Sur le plan de la coopération internationale : les Objectifs de Développement Durable des Nations unies, la Déclaration de Paris sur l'harmonisation et l'alignement de l'aide ;
- Sur le plan de la lutte contre la corruption : la loi du 8 mai 2007 portant assentiment à la Convention des Nations unies contre la corruption, faite à New York le 31 octobre 2003³, ainsi que la loi du 10 février 1999 relative à la répression de la corruption transposant la Convention relative à la lutte contre la corruption de fonctionnaires étrangers dans des transactions commerciales internationales ;

¹ M.B. du 30 décembre 1998, du 17 novembre 2001, du 6 juillet 2012, du 15 janvier 2013 et du 26 mars 2013.

² M.B. du 1er juillet 1999.

³ M.B. du 18 novembre 2008.

- Sur le plan du respect des droits humains : la Déclaration Universelle des Droits de l'Homme des Nations unies (1948) ainsi que les 8 conventions de base de l'Organisation Internationale du Travail consacrant en particulier le droit à la liberté syndicale (C. n° 87), le droit d'organisation et de négociation collective (C. n° 98), l'interdiction du travail forcé (C. n° 29 et 105), l'interdiction de toute discrimination en matière de travail et de rémunération (C. n° 100 et 111), l'âge minimum fixé pour le travail des enfants (C. n° 138), l'interdiction des pires formes de ce travail (C. n° 182) ;
- Sur le plan du respect de l'environnement : La Convention-cadre sur les changements climatiques de Paris, le douze décembre deux mille quinze ;
- Le premier contrat de gestion entre Enabel et l'Etat fédéral belge (approuvé par l'Arrêté Royal du 17 décembre 2017, M.B. 22 décembre 2017) qui arrête les règles et les conditions spéciales relatives à l'exercice des tâches de service public par Enabel pour le compte de l'Etat belge ;
- Le Code éthique de Enabel de janvier 2019, ainsi que la Politique de Enabel concernant l'exploitation et les abus sexuels – juin 2019 et la Politique de Enabel concernant la maîtrise des risques de fraude et de corruption – juin 2019.

1.4 Règles régissant le marché

Le marché public est régi par le droit belge, notamment :

- La Loi du 17 juin 2016 relative aux marchés publics⁴ ;
- La Loi du 17 juin 2013 relative à la motivation, à l'information et aux voies de recours en matière de marchés publics et de certains marchés de travaux, de fournitures et de services⁵ ;
- L'A.R. du 18 avril 2017 relatif à la passation des marchés publics dans les secteurs classiques⁶ ;
- L'A.R. du 14 janvier 2013 établissant les règles générales d'exécution des marchés publics et des concessions de travaux publics⁷ ;
- Les Circulaires du Premier Ministre en matière de marchés publics ;
- La Politique de Enabel concernant l'exploitation et les abus sexuels – juin 2019 ;
- La Politique de Enabel concernant la maîtrise des risques de fraude et de corruption – juin 2019 ;
- Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/CE (Règlement Général relatif à la Protection des données, ci-après RGPD) ;
- La Loi du 30 juillet 2018 relative à la protection des personnes physiques à l'égard des traitements de données à caractère personnel.
- Toute la réglementation belge sur les marchés publics peut être consultée sur www.publicprocurement.be, le code éthique et les politiques de Enabel mentionnées ci-dessus sur le site web de Enabel, ou <https://www.enabel.be/fr/content/lethique-enabel>.

⁴ M.B. 14 juillet 2016.

⁵ M.B. du 21 juin 2013.

⁶ M.B. 9 mai 2017.

⁷ M.B. 27 juin 2017.

1.5 Définitions

Dans le cadre de ce marché, il faut comprendre par :

- Le soumissionnaire : un opérateur économique qui présente une offre ;
- L'adjudicataire / l'entrepreneur : le soumissionnaire à qui le marché est attribué ;
- Le pouvoir adjudicateur ou l'adjudicateur : Enabel, représentée par le Représentant résident d'Enabel au Sénégal ;
- L'offre : l'engagement du soumissionnaire d'exécuter le marché aux conditions qu'il présente ;
- Jours : A défaut d'indication dans le cahier spécial des charges et réglementation applicable, tous les jours s'entendent comme des jours calendrier ;
- Documents du marché : Cahier Spécial des Charges, y inclus les annexes et les documents auxquels ils se réfèrent ;
- Spécification technique : Une spécification qui figure dans un document définissant les caractéristiques requises d'un produit ou d'un service, tels que les niveaux de qualité, les niveaux de la performance environnementale et climatique, la conception pour tous les besoins, y compris l'accessibilité pour les personnes handicapées, et l'évaluation de la conformité, la propriété d'emploi, l'utilisation du produit, la sécurité ou les dimensions, y compris les prescriptions applicables au produit en ce qui concerne le nom sous lequel il est vendu, la terminologie, les symboles, les essais et méthodes d'essais, l'emballage, le marquage et l'étiquetage, les instructions d'utilisation, les processus et méthodes de production à tout stade du cycle de vie de la fourniture ou du service, ainsi que les procédures d'évaluation de la conformité ;
- Variante : un mode alternatif de conception ou d'exécution qui est introduit soit à la demande du pouvoir adjudicateur, soit à l'initiative du soumissionnaire ;
- Option : un élément accessoire et non strictement nécessaire à l'exécution du marché, qui est introduit soit à la demande du pouvoir adjudicateur, soit à l'initiative du soumissionnaire ;
- Métre récapitulatif (ou devis quantitatif estimatif) : dans un marché de travaux, le document du marché qui fractionne les prestations en postes différents et précise pour chacun d'eux la quantité ou le mode de détermination du prix ;
- Les Règles Générales d'Exécution (RGE) : les règles se trouvant dans l'Arrêté Royal du 14 janvier 2013, établissant les règles générales d'exécution des marchés publics et des concessions de travaux publics ;
- Le Cahier Spécial des Charges (CSC) : le présent document ainsi que toutes ses annexes et documents auxquels il fait référence ;
- BDA : le Bulletin des Adjudications ;
- OCDE : l'Organisation de Coopération et de Développement Economiques ;
- La pratique de corruption : toute proposition de donner ou consentir à offrir à quiconque un paiement illicite, un présent, une gratification ou une commission à titre d'incitation ou de récompense pour qu'il accomplisse ou s'abstienne d'accomplir des actes ayant trait à l'attribution du marché ou à l'exécution du marché conclu avec le pouvoir adjudicateur ;
- Le litige : l'action en justice ;

- Sous-traitant au sens de la réglementation relative aux marchés publics : l'opérateur économique proposé par un soumissionnaire ou un adjudicataire pour exécuter une partie du marché ;
- Responsable de traitement au sens du RGPD : la personne physique ou morale, l'autorité publique, le service ou un autre organisme qui, seul ou conjointement avec d'autres, détermine les finalités et les moyens du traitement ;
- Sous-traitant au sens du RGPD : la personne physique ou morale, l'autorité publique, le service ou un autre organisme qui traite des données à caractère personnel pour le compte du responsable du traitement ;
- Destinataire au sens du RGPD : la personne physique ou morale, l'autorité publique, le service ou tout autre organisme qui reçoit communication de données à caractère personnel, qu'il s'agisse ou non d'un tiers ;
- Donnée personnelle : toute information se rapportant à une personne physique identifiée ou identifiable. Une personne physique identifiable est une personne physique qui peut être identifiée, directement ou indirectement, notamment par référence à un identifiant tel que le nom, un numéro d'identification, des données de localisation, un identifiant en ligne ou à un ou plusieurs facteurs spécifiques de l'identité physique, physiologique, génétique, mentale, économique, culturelle ou sociale de cette personne physique.

1.6 Confidentialité

1.6.1 Traitement des données à caractère personnel

L'adjudicateur s'engage à traiter les données à caractères personnel qui lui seront communiquées dans le cadre de cette présente procédure de marché public avec le plus grand soin, conformément à la législation sur la protection des données personnelles (le Règlement général sur la protection des données, RGPD). Dans les cas où la loi belge du 30 juillet 2018 relative à la protection des personnes physiques à l'égard des traitements de données à caractère personnel contient des exigences plus strictes, l'adjudicateur agira conformément à cette législation.

1.6.2 Confidentialité

Le soumissionnaire ou l'adjudicataire et Enabel sont tenus au secret à l'égard des tiers concernant toutes les informations confidentielles obtenues dans le cadre du présent marché et ne transmettront celles-ci à des tiers qu'après accord écrit et préalable de l'autre partie. Ils ne diffuseront ces informations confidentielles que parmi les préposés concernés par la mission. Ils garantissent que ces préposés seront dûment informés de leurs obligations de confidentialité et qu'ils les respecteront.

Déclaration de confidentialité d'Enabel : Enabel est sensible à la protection de votre vie privée. Nous nous engageons à protéger et à traiter vos données à caractère personnel avec soin, transparence et dans le strict respect de la législation en matière de protection de la vie privée⁸.

1.7 Obligations déontologiques

Tout manquement à se conformer à une ou plusieurs des clauses déontologiques peut aboutir à l'exclusion du candidat, du soumissionnaire ou de l'adjudicataire d'autres marchés publics pour Enabel.

⁸ Voir aussi : <https://www.enabel.be/fr/content/declaration-de-confidentialite-denabel>

Pendant la durée du marché, l'adjudicataire et son personnel respectent les droits de l'homme et s'engagent à ne pas heurter les usages politiques, culturels et religieux du pays bénéficiaire. Le soumissionnaire ou l'adjudicataire est tenu de respecter les normes fondamentales en matière de travail, convenues au plan international par l'Organisation Internationale du Travail (OIT), notamment les conventions sur la liberté syndicale et la négociation collective, sur l'élimination du travail forcé et obligatoire, sur l'élimination des discriminations en matière d'emploi et de profession et sur l'abolition du travail des enfants.

Conformément à la Politique concernant l'exploitation et les abus sexuels de Enabel, l'adjudicataire et son personnel ont le devoir de faire montre d'un comportement irréprochable à l'égard des bénéficiaires des projets et de la population locale en général. Il leur convient de s'abstenir de tout acte qui pourrait être considéré comme une forme d'exploitation ou d'abus sexuels et de s'approprier des principes de base et des directives repris dans cette politique.

Toute tentative d'un candidat ou d'un soumissionnaire visant à se procurer des informations confidentielles, à procéder à des ententes illicites avec des concurrents ou à influencer le comité d'évaluation ou le pouvoir adjudicateur au cours de la procédure d'examen, de clarification, d'évaluation et de comparaison des offres et des candidatures entraîne le rejet de sa candidature ou de son offre.

De plus, afin d'éviter toute impression de risque de partialité ou de connivence dans le suivi et le contrôle de l'exécution du marché, il est strictement interdit à l'adjudicataire d'offrir, directement ou indirectement, des cadeaux, des repas ou un quelconque autre avantage matériel ou immatériel, quelle que soit sa valeur, aux préposés du pouvoir adjudicateur concernés directement ou indirectement par le suivi et/ou le contrôle de l'exécution du marché, quel que soit leur rang hiérarchique.

L'adjudicataire du marché s'engage à fournir au pouvoir adjudicateur, à sa demande, toutes les pièces justificatives relatives aux conditions d'exécution du contrat. Le pouvoir adjudicateur pourra procéder à tout contrôle, sur pièces et sur place, qu'il estimerait nécessaire pour réunir des éléments de preuve sur une présomption de frais commerciaux inhabituels. L'adjudicataire ayant payé des dépenses commerciales inhabituelles est susceptible, selon la gravité des faits observés, de voir son contrat résilié ou d'être exclu de manière permanente.

Conformément à la Politique de Enabel concernant l'exploitation et les abus sexuels et la Politique de Enabel concernant la maîtrise des risques de fraude et de corruption, les plaintes liées à des questions d'intégrité (fraude, corruption, exploitation ou abus sexuel...) doivent être adressées au bureau d'intégrité via l'adresse <https://www.enabelintegrity.be>.

1.8 Droit applicable et tribunaux compétents

Le marché doit être exécuté et interprété conformément au droit belge. Les parties s'engagent à remplir de bonne foi leurs engagements en vue d'assurer la bonne fin du marché. En cas de litige ou de divergence d'opinion entre le pouvoir adjudicateur et l'adjudicataire, les parties se concerteront pour trouver une solution. À défaut d'accord, les tribunaux de Bruxelles sont seuls compétents pour trouver une solution (voir également point 4.28 « Litiges (Art. 73) »).

2 Objet et portée du marché

2.1 Nature du marché

Marché public de travaux qui a pour objet l'exécution de travaux relatifs à l'une des activités mentionnées à l'annexe I de la loi.

2.2 Objet du marché

Ce marché de travaux consiste en la « Réalisation de 14 hangars dans les périmètres irrigués dans les départements Gossas, Guinguinéo et Birkelane », conformément aux conditions du présent cahier spécial des charges.

2.3 Lots

Le marché est divisé en deux (2) lots formant chacun un tout indivisible. Le soumissionnaire peut introduire une offre pour un ou les deux lots. Une offre pour une partie d'un lot est irrecevable. Les lots sont les suivants :

Lot	Départements	Communes	Site
Lot 1	Gossas	Mbar	Darou Miname
		Mbar	Weyndou
	Guinguinéo	Panal Wolof	Djatzmel Saer
		Panal Wolof	Djiamwely Mor
		Dara Mboss	Mbossedji Macisse
		Dara Mboss	Thiadja Mboss
		Ndiago	Ndelle
		Ndiago	Maka Mbaye
Lot 2	Guinguinéo	Ngathie Naoudé	Ngathie Peul
		Ngathie Naoudé	Ngathie Naoude
	Birkelane	Keur Mboucki	Ngambou
	Birkelane	Diamal	Ngordjelen Mouride
		Touba Mbella	Diassoum
		Diamal	Korki Mbambara

Le marché sera attribué lot par lot. Un soumissionnaire ne peut être attributaire de plus d'un lot et le pouvoir adjudicateur choisira la solution globale la plus avantageuse.

2.4 Postes

Chaque lot de ce marché est composé des postes mentionnés au point 6.17 « Devis quantitatif estimatif ».

Ces postes seront groupés et forment un seul lot. Le soumissionnaire est tenu de remettre un prix pour tous les postes d'un même lot.

2.5 Durée

Le marché débute pour chacun des lots à la notification de l'attribution et prend fin à la réception définitive (voir également points 4.17 « Délai d'exécution (Art. 76) » et 4.24 « Réceptions, garantie et fin du marché (Art. 64-65 et 91-92) »).

2.6 Variantes

Chaque soumissionnaire ne peut introduire qu'une seule offre. Les variantes ne sont pas admises.

2.7 Quantités

Les quantités estimées sont mentionnées au point 6.17 « Devis quantitatif estimatif ».

3 Procédure

3.1 Mode de passation

Procédure négociée directe avec publication préalable en application de l'art. 41 § 1 de la Loi du 17 juin 2016.

3.2 Publication⁹

Le présent marché fait l'objet d'une publication officielle dans le Bulletin des Adjudications (BDA) ainsi que sur le site web de l'OCDE et sur le site web d'Enabel (www.enabel.be)

3.3 Information

L'attribution de ce marché est coordonnée par la cellule contractualisation d'Enabel au Sénégal. Aussi longtemps que court la procédure, tous les contacts entre le pouvoir adjudicateur et les soumissionnaires (éventuels) concernant le présent marché se font exclusivement via ce service / cette personne. Il est interdit aux soumissionnaires (éventuels) d'entrer en contact avec le pouvoir adjudicateur d'une autre manière au sujet du présent marché, sauf disposition contraire dans le présent cahier spécial des charges.

Au plus tard 12 jours calendrier avant la date limite de réception des offres, les soumissionnaires peuvent poser des questions sur le cahier spécial des charges et le marché, et ce conformément à l'Art. 64 de la Loi du 17 juin 2016. Les questions doivent être adressées par écrit à :

M. Mamadou Diarra
Expert contractualisation, Enabel au Sénégal
mamadou.diarra@enabel.be

Cc à :

M. Sofia Haesevelde
Experte contractualisation, Enabel au Sénégal
sofia.haesevelde@enabel.be

Il y sera répondu au fur et à mesure de leur réception. L'aperçu complet des questions posées et des réponses sera disponible au plus tard 10 jours calendrier avant la date limite de réception des offres à l'adresse susmentionnée et sur le site web d'Enabel. Jusqu'à la notification de la décision d'attribution, il ne sera donné aucune information sur l'évolution de la procédure.

Il est recommandé au soumissionnaire d'envoyer du personnel expérimenté et qualifié pour visiter et inspecter le site et ses alentours afin de déterminer, sous sa propre responsabilité, à ses frais et à ses risques, les éléments nécessaires à la préparation de son offre et à la signature du contrat.

⁹ Considérant l'article 14, §2, 1° de la Loi du 17 juin 2016 relative aux marchés publics, il ne serait pas approprié d'imposer l'obligation d'utiliser les moyens de communication électroniques visée à l'article 14, § 7, de la Loi.

La nature du marché en question est telle que les opérateurs économiques nationaux ou régionaux, n'ont pas un accès égal face aux exigences liées à l'utilisation de la plateforme fédérale belge « e-Procurement ». Les caractéristiques techniques peuvent donc être discriminatoires et peuvent restreindre l'accès des opérateurs économiques à la procédure de passation, notamment, en matière de vitesse et de qualité de la connexion internet, ainsi que de la qualité du réseau de transport d'électricité. De plus, les formes particulières prévues par cette plateforme du point de vue de la signature électronique ne sont pas encore compatibles avec les TIC généralement utilisées.

Le soumissionnaire est censé introduire son offre en ayant pris connaissance et en tenant compte des clarifications / rectifications éventuelles concernant l'avis de marché ou le cahier spécial des charges qui sont publiées ou qui lui sont envoyées.

À cet effet, si le soumissionnaire a téléchargé le cahier spécial des charges, il lui est vivement conseillé de transmettre ses coordonnées au gestionnaire mentionné ci-dessus et de se renseigner sur les éventuelles modifications ou informations complémentaires. Les soumissionnaires qui ont téléchargé le cahier spécial des charges sont également invités à consulter le site web d'Enabel (<https://www.enabel.be/fr/marches-publics/>).

Le soumissionnaire est tenu de dénoncer immédiatement toute lacune, erreur ou omission dans les documents du marché qui rende impossible l'établissement de son prix ou la comparaison des offres, au plus tard dans un délai de 12 jours avant la date limite de réception des offres.

3.4 Offre

3.4.1 Données à mentionner dans l'offre

L'offre du soumissionnaire comprendra les sections distinctes mentionnées ci-dessous (voir le point 6 « Formulaires ») :

- Le formulaire d'identification ;
- La procuration et/ou signature autorisée ;
- La déclaration d'intégrité pour les soumissionnaires ;
- La déclaration « droit d'accès » et les documents relatifs à la sélection ;
- Le formulaire d'offre ;
- L'offre technique ;
- Le devis quantitatif estimatif.

Le soumissionnaire est tenu d'utiliser le formulaire d'offre joint en annexe. A défaut d'utiliser ce formulaire, il supporte l'entière responsabilité de la parfaite concordance entre les documents qu'il a utilisés et le formulaire. L'offre et les annexes jointes au formulaire d'offre sont rédigées en français.

Le soumissionnaire peut soumettre un exemplaire des documents administratifs pour tous les lots. Une offre technique différente doit être soumise pour chaque lot.

Par le dépôt de son offre, le soumissionnaire renonce automatiquement à ses conditions générales ou particulières de vente et déclare accepter toutes les conditions énumérées dans le cahier spécial des charges.

Le soumissionnaire indique clairement dans son offre quelle information est confidentielle et/ou se rapporte à des secrets techniques ou commerciaux et ne peut donc pas être divulguée par le pouvoir adjudicateur.

3.4.2 Détermination des prix

Tous les prix mentionnés dans le formulaire d'offre doivent être obligatoirement HTVA et libellés en Francs CFA (XOF).

Le présent marché est un marché à prix global, ce qui signifie que le prix global est forfaitaire et couvre l'ensemble des travaux / fournitures / services du marché. Le prix global sera, si

nécessaire, calculé sur la base d'une ventilation du prix forfaitaire. Dans ce cas, un prix forfaitaire sera indiqué pour chaque poste de la ventilation détaillée. Le prix global sera calculé en additionnant les différents prix forfaitaires pour tous ces postes. L'adjudicataire sera payé quelle que soit la quantité réellement fournie.

En application de l'article 37 de l'arrêté royal du 18 avril 2017, le pouvoir adjudicateur peut effectuer toutes les vérifications sur pièces comptables et tous contrôles sur place de l'exactitude des indications fournis dans le cadre de la vérification des prix.

3.4.3 Éléments inclus dans les prix

Le soumissionnaire est censé avoir inclus dans ses prix tant unitaires que globaux tous les frais, taxes, mesures et charges quelconques inhérents à l'exécution du marché, à l'exception de la taxe sur la valeur ajoutée. Sont notamment inclus dans les prix :

- le cas échéant, les études d'exécution ainsi que les frais d'études liés au projet ou méthodes d'exécution proposées par l'adjudicataire ;
- le cas échéant, les mesures imposées par la législation en matière de sécurité et de santé des travailleurs lors de l'exécution de leur travail ;
- tous les travaux et fournitures tels qu'ébrançonnages, blindages et épaissements, nécessaires pour empêcher les éboulements de terre et autres dégradations et pour y remédier le cas échéant ;
- 3° la parfaite conservation, le déplacement et la remise en place éventuels des câbles et canalisations qui pourraient être rencontrés dans les fouilles, terrassements ou dragages, pour autant que ces prestations ne soient pas légalement à la charge des propriétaires de ces câbles et canalisations ;
- 4° l'enlèvement, dans les limites des fouilles, terrassements ou dragages éventuellement nécessaires à l'exécution de l'ouvrage :
 - a) de terres, vases et graviers, pierres, moellons, enrochements de toute nature, débris de maçonneries, gazons, plantations, buissons, souches, racines, taillis, décombres et déchets ;
 - b) de tout élément rocheux quel que soit son volume lorsque les documents du marché mentionnent que les terrassements, fouilles et dragages sont exécutés en terrain réputé rocheux, et à défaut de cette mention, de tout élément rocheux, de tout massif de maçonnerie ou de béton dont le volume d'un seul tenant n'excède pas un demi-mètre cube ;
- le transport et l'évacuation des produits de déblai, soit en dehors du domaine du pouvoir adjudicateur, soit aux lieux de remploi dans l'étendue des chantiers, soit aux lieux de dépôt prévus, suivant les prescriptions des documents du marché ;
- tous frais généraux, frais accessoires et frais d'entretien pendant l'exécution et le délai de garantie ;
- les droits de douane et d'accise ;
- les frais de sécurité, assurance, réception, l'organisation, le gardiennage et la signalisation du chantier.

Sont également inclus dans le prix du marché tous les travaux, fournitures et services qui, par leur nature, dépendent de ou sont liés à ceux qui sont décrits dans les documents du marché.

En cas de prolongation du contrat, les prix unitaires mentionnés dans l'offre sont applicables.

3.4.4 Période de validité des offres

Les soumissionnaires restent liés par leur offre pendant un délai de 90 jours calendrier, à compter de la date limite de réception.

3.5 Introduction des offres⁹

Sans préjudice des variantes éventuelles, le soumissionnaire ne peut remettre qu'une seule offre par lot.

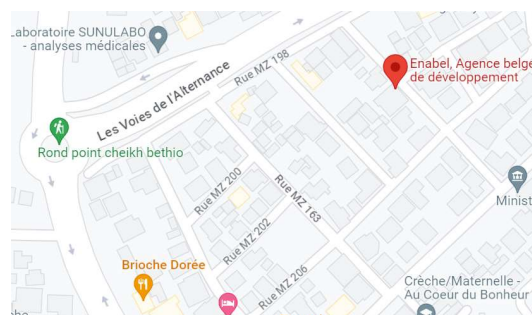
L'offre sera rédigée en **3 exemplaires**, dont un exemplaire portera la mention « **original** » et les deux autres « **copies** ». **L'original et une copie doivent être soumis en version papier**. La seconde « copie » doit être soumise en un ou plusieurs fichiers PDF sur une clé USB. En cas de divergence, l'original prévaut. Le soumissionnaire joindra également à son offre **une version en Excel du devis estimatif quantitatif**.

L'offre y compris ses annexes, ainsi que tous les documents d'accompagnement doivent être numérotés et signés (**signature manuscrite originale**) par le soumissionnaire ou son mandataire. Il en va de même de toute surcharge, rature ou mention qui y serait apportée. Le mandataire doit faire apparaître qu'il est autorisé à engager le soumissionnaire. Si le soumissionnaire est une société / association sans personnalité juridique, constituée de personnes physiques ou morales distinctes (association momentanée), l'offre doit être signée par chacune de ces personnes.

L'original et les « copies » signés et datés seront envoyés à l'adresse ci-dessous sous enveloppe scellée portant la mention « **OFFRE** », et le numéro du cahier spécial des charges (**SEN21004-10066**).

L'offre devra être réceptionnée **avant le vendredi 12 juillet 2024 à 12h00** et transmise à :

M. Mamadou DIARRA
Expert en contractualisation
Enabel au Sénégal
Lot 52 Sotraco, Mermoz
Dakar, Sénégal



a) Par la poste (envoi normal ou recommandé) : Dans ce cas, le pli scellé est glissé dans une seconde enveloppe fermée.

b) Par remise contre accusé de réception.

Le service est accessible, tous les jours ouvrables, pendant les heures de bureau : de 8h30 à 12h30 et de 13h30 à 17h00. Toutes les heures sont celles propres au fuseau horaire du pays du pouvoir adjudicateur (Sénégal).

Toute demande de participation ou offre doit parvenir avant la date et l'heure ultime de dépôt. Les demandes de participation ou les offres parvenues tardivement ne sont pas acceptées (cf. Art. 83 de l'Arrêté Royal du 18 avril 2017).

L'attention des soumissionnaires est attirée par le fait que l'accès au secrétariat de l'Agence belge de développement Enabel est sécurisé. Il est donc vivement recommandé aux soumissionnaires de prévoir un délai suffisant afin de déposer les offres avant la date et l'heure ultime de dépôt.

3.6 Modification ou retrait d'une offre déjà introduite

Afin de modifier ou de retirer une offre déjà envoyée ou introduite, une déclaration écrite est exigée, correctement signée par le soumissionnaire ou par son mandataire. L'objet et la portée des modifications doivent être mentionnés de façon précise. Le retrait doit être inconditionnel.

Le retrait peut également être communiqué via un moyen électronique, pour autant qu'il soit confirmé par lettre recommandée déposée à la poste ou contre accusé de réception au plus tard le jour avant la date limite de réception des offres.

3.7 Ouverture des offres

Les offres doivent être en possession du pouvoir adjudicateur avant la date et l'heure limites, ainsi qu'à l'adresse indiquées aux point 3.5 « Introduction des offres ». L'ouverture des offres se fera à huis clos.

3.8 Evaluation des offres

3.8.1 Motifs d'exclusion

Les motifs d'exclusion obligatoires et facultatifs sont renseignés en annexe du présent cahier spécial des charges.

Par le dépôt de son offre, le soumissionnaire atteste qu'il ne se trouve pas dans un des cas d'exclusion figurant aux articles 67 à 70 de la Loi du 17 juin 2016 et aux articles 61 à 64 de l'Arrêté Royal du 18 avril 2017 (voir point 6.4 « Déclaration 'droits d'accès' »).

Le soumissionnaire dont l'offre est la mieux classée fournira à la demande du pouvoir adjudicateur les renseignements et documents permettant de vérifier sa situation personnelle (voir point 6 « Formulaire »).

En vertu de l'Art. 70 de la Loi du 17 juin 2016, tout soumissionnaire se trouvant dans l'une des situations visées aux articles 67 ou 69 de la Loi du 17 juin 2016 peut fournir des preuves afin d'attester que les mesures qu'il a prises suffisent à démontrer sa fiabilité malgré l'existence d'un motif d'exclusion pertinent. Si ces preuves sont jugées suffisantes par le pouvoir adjudicateur, le candidat ou le soumissionnaire concerné n'est pas exclu de la procédure de passation

Le pouvoir adjudicateur peut également vérifier s'il existe des motifs d'exclusion des sous-traitants au sens des articles 67 à 69 de la loi du 17 juin 2016.

3.8.2 Critères de sélection

En vue de la sélection qualitative des soumissionnaires et en vertu de l'Art. 65 à 74 de l'Arrêté Royal du 18 avril 2017, le soumissionnaire doit joindre à son offre un dossier de sélection contenant les informations demandées au point 6 « Formulaire » en ce qui concerne sa capacité économique et financière (cf. point 6.9.9 « Etats financiers ») ainsi que sa capacité technique (cf. point 6.10 « Liste des travaux similaires », point 6.11 « Certificats de bonne exécution » et point 6.12 « Liste des équipements »).

Seules les offres des soumissionnaires qui satisfont aux critères de sélection sont prises en considération pour participer à la comparaison des offres sur la base des critères d'attribution repris ci-dessous, dans la mesure où ces offres sont régulières.

Un soumissionnaire peut, le cas échéant et pour un marché déterminé, faire valoir les capacités d'autres entités, quelle que soit la nature juridique des liens existant entre lui-même

et ces entités. Il doit, dans ce cas, apporter la preuve au pouvoir adjudicateur que, pour l'exécution du marché, il disposera des moyens nécessaires, notamment par la production de l'engagement de ces entités de mettre de tels moyens à la disposition de l'entrepreneur. Dans les mêmes conditions, un groupement de soumissionnaires (association momentanée) peut faire valoir les capacités des participants au groupement ou celles d'autres entités.

3.8.3 Régularité des offres

Avant de procéder à l'évaluation et à la comparaison des offres, le pouvoir adjudicateur examine leur régularité. Les offres contenant une réserve au cahier spécial des charges, qui sont incomplètes, imprécises ou équivoques, ou qui contiennent des éléments qui ne correspondent pas à la réalité, peuvent être rejetées de la procédure. Le pouvoir adjudicateur se réserve le droit de faire régulariser les irrégularités non substantielles dans l'offre des soumissionnaires durant les négociations.

3.8.4 Négociations

Les offres régulières ou contenant des irrégularités non substantielles seront examinées sur le plan du fond par une commission d'évaluation. Cet examen sera réalisé sur la base des critères d'attribution mentionnés ci-dessous.

Le pouvoir adjudicateur peut négocier avec le ou les soumissionnaires les offres initiales et toutes les offres ultérieures que ceux-ci ont présentées, en vue d'améliorer leur contenu. Les exigences minimales et les critères d'attribution ne font pas l'objet de négociations. En cas de négociations, les soumissionnaires seront invités à soumettre une Best And Final Offer.

Le pouvoir adjudicateur peut cependant décider de ne pas négocier. Dans ce cas, l'offre initiale vaut comme offre définitive.

Le soumissionnaire dont la Best And Final Offer est la plus avantageuse sur la base des critères d'attribution sera désigné comme adjudicataire pour le présent marché.

3.8.5 Critères d'attribution

Le pouvoir adjudicateur choisira, pour chaque lot, l'offre régulière qu'il juge la plus avantageuse en tenant compte des critères suivants :

- Planning d'exécution des travaux : 20,00 points

Le planning d'exécution des travaux doit être basée sur les instructions décrites au point 6.15 « Planning d'exécution des travaux ».

- Qualifications et expérience du personnel cadre : 20,00 points

Le personnel cadre est composé par les experts dont la participation est considérée comme essentielle à la réalisation des objectifs du marché. Leurs fonctions et responsabilités sont définies dans les spécifications techniques (voir point 6.13 « Qualifications et expérience du personnel clé »).

Seules les offres ayant un score moyen d'au moins 15,00 points sur 20,00 points pour chaque sous-critère technique feront l'objet d'une évaluation financière.

Prix : 60,00 points

En ce qui concerne le critère « prix », la formule suivante sera utilisée :

Points offre A = $\frac{\text{montant offre la moins disant}}{\text{montant offre A}} * 60$

3.8.6 Attribution du marché

Pour chaque lot, le marché sera attribué au soumissionnaire qui a remis l'offre régulière économiquement la plus avantageuse (voir également point 2.3 « Lots »). Il faut néanmoins remarquer que, conformément à l'art. 85 de la loi du 17 juin 2016, il n'existe aucune obligation pour le pouvoir adjudicateur d'attribuer le marché.

Le pouvoir adjudicateur peut soit renoncer à passer le marché, soit refaire la procédure, au besoin suivant un autre mode.

Le pouvoir adjudicateur se réserve aussi le droit de n'attribuer que certain(s) lot(s) et de décider que les autres lots feront l'objet d'un ou de plusieurs nouveaux marchés, au besoin suivant une autre procédure de passation en application de l'art. 58 §1, 3^{ème} paragraphe.

3.9 Conclusion du marché

Conformément à l'art. 88 de l'Arrêté Royal du 18 avril 2017, le marché a lieu par la notification au soumissionnaire choisi de l'approbation de son offre. La notification est effectuée par les plateformes électroniques, par courrier électronique.

Le contrat intégral consiste dès lors en un marché attribué par Enabel au soumissionnaire choisi conformément à :

- La lettre portant notification de la décision d'attribution ;
- Le présent CSC et ses annexes ;
- Le cas échéant, le compte-rendu de la réunion d'information et/ou les clarifications et/ou les rectifications ;
- L'offre approuvée de l'adjudicataire et toutes ses annexes ;
- Le cas échéant, les documents éventuels ultérieurs, acceptés et signés par les deux parties.

Dans un objectif de transparence, Enabel s'engage à publier annuellement une liste des attributaires de ses marchés. Par l'introduction de son offre, l'adjudicataire du marché se déclare d'accord avec la publication du titre du contrat, la nature et l'objet du contrat, son nom et localité, ainsi que le montant du contrat.

4 Dispositions contractuelles particulières

Le présent chapitre de ce cahier spécial des charges contient les clauses particulières applicables au présent marché public par dérogation aux « Règles Générales d'Exécution des marchés publics et des concessions de travaux publics » de l'Arrêté Royal du 14 janvier 2013, ou qui complètent ou précisent celui-ci. Les articles indiqués ci-dessus (entre parenthèses) renvoient aux articles des Règles Générales d'Exécution. En l'absence d'indication, les dispositions pertinentes des Règles générales d'exécution sont intégralement d'application.

Dans le présent cahier spécial des charges, il est dérogé aux articles 25-33 des Règles Générales d'Exécution (voir point 4.8.8 « Cautionnement (Art. 25-33) ») afin de faciliter l'accès au marché aux opérateurs locaux.

4.1 Définitions (Art. 2)

- Fonctionnaire dirigeant : Le fonctionnaire, ou toute autre personne, chargé de la direction et du contrôle de l'exécution du marché ;
- Cautionnement : Garantie financière donnée par l'adjudicataire couvrant ses obligations jusqu'à l'exécution complète du marché ;
- Réception technique : Vérification par le pouvoir adjudicateur que les produits à mettre en œuvre, les travaux effectués, les fournitures à livrer ou livrées, ou les services prestés répondent aux conditions imposées par le marché ;
- Réception : Constatation par le pouvoir adjudicateur de la conformité aux règles de l'art ainsi qu'aux conditions du marché de tout ou partie des travaux, fournitures ou services exécutés par l'adjudicataire ;
- Acompte : Paiement d'une partie du marché après service fait et accepté ;
- Avance : Paiement d'une partie du marché avant service fait et accepté ;
- Avenant : convention établie entre les parties liées par le marché en cours d'exécution du marché et ayant pour objet une modification des documents qui y sont applicables ;

4.2 Correspondance avec l'entrepreneur (Art. 10)

Que des moyens électroniques soient utilisés ou non, les communications, les échanges et le stockage d'informations se déroulent de manière à assurer que l'intégrité et la confidentialité des données soient préservées. Le pouvoir adjudicateur peut autoriser ou imposer l'utilisation de moyens électroniques pour l'échange des pièces écrites.

4.3 Fonctionnaire dirigeant (Art. 11)

Le fonctionnaire dirigeant est M. Pierre-Henri Dimanche, Intervention Manager, Enabel au Sénégal, Lot 52 Sotrac, Mermoz, Dakar, Sénégal.

Il sera assisté pour le suivi des travaux par M. Souleymane Sene, Expert en agroécologie, Enabel au Sénégal.

Un bureau d'études appuiera également le fonctionnaire dirigeant et l'expert en agroécologie dans le cadre du suivi et contrôle des travaux.

Une fois le marché conclu, le fonctionnaire dirigeant est l'interlocuteur principal de l'entrepreneur. Toute la correspondance et toutes les questions concernant l'exécution du

marché lui seront adressées, sauf mention contraire expresse dans ce cahier spécial des charges.

Le fonctionnaire dirigeant a pleine compétence pour ce qui concerne le suivi de l'exécution du marché, y compris la délivrance d'ordres de service, l'établissement de procès-verbaux et d'états des lieux, l'approbation des travaux, des états d'avancements et des décomptes.

Ne font toutefois pas partie de sa compétence : la signature d'avenants ainsi que toute autre décision ou accord impliquant une dérogation aux clauses et conditions essentielles du marché. Pour de telles décisions, le pouvoir adjudicateur est représenté comme stipulé au point 1.2 « Pouvoir adjudicateur ».

Le fonctionnaire dirigeant n'est en aucun cas habilité à modifier les modalités (ex., délais d'exécution...) du contrat, même si l'impact financier devait être nul ou négatif. Tout engagement, modification ou accord dérogeant aux conditions stipulées dans le cahier spécial des charges et qui n'a pas été notifié par le pouvoir adjudicateur doit être considéré comme nul.

4.4 Sous-traitants (Art. 12-15)

Le fait que l'adjudicataire confie tout ou partie de ses engagements à des sous-traitants ne dégage pas sa responsabilité envers le pouvoir adjudicateur. Celui-ci ne se reconnaît aucun lien contractuel avec ces tiers.

L'adjudicataire reste, dans tous les cas, seul responsable vis-à-vis du pouvoir adjudicateur. L'adjudicataire ne peut sous-traiter le marché ou une partie du marché à d'autres sous-traitants que ceux proposés lors de sa soumission qu'après approbation préalable du pouvoir adjudicateur de ces sous-traitants.

4.5 Confidentialité (Art. 18)

L'adjudicataire et ses collaborateurs sont liés par un devoir de réserve concernant les informations dont ils ont connaissance lors de l'exécution de ce marché. Ces informations ne peuvent en aucun cas être communiquées à des tiers sans l'autorisation écrite du pouvoir adjudicateur. L'adjudicataire peut toutefois faire mention de ce marché en tant que référence, à condition qu'il en indique l'état avec véracité (ex. 'en exécution'), et pour autant que le pouvoir adjudicateur n'ait pas retiré cette autorisation pour cause de mauvaise exécution du marché.

L'adjudicateur s'engage à traiter les données à caractères personnel qui lui seront communiquées en réponse à cet appel d'offre avec le plus grand soin, conformément à la législation sur la protection des données personnelles (le Règlement général sur la protection des données, RGPD).

4.6 Droits intellectuels (Art. 19-23)

Le pouvoir adjudicateur n'acquiert pas les droits de propriété intellectuelle nés, mis au point ou utilisés à l'occasion de l'exécution du marché.

Sans préjudice de l'alinéa 1er et sauf disposition contraire dans les documents du marché, lorsque l'objet de celui-ci consiste en la création, la fabrication ou le développement de dessins et modèles, de signes distinctifs, le pouvoir adjudicateur en acquiert la propriété intellectuelle, ainsi que le droit de les déposer, de les faire enregistrer et de les faire protéger.

En ce qui concerne les noms de domaine créés à l'occasion d'un marché, le pouvoir adjudicateur acquiert également le droit de les enregistrer et de les protéger, sauf disposition contraire dans les documents du marché.

Lorsque le pouvoir adjudicateur n'acquiert pas les droits de propriété intellectuelle, il obtient une licence d'exploitation des résultats protégés par le droit de la propriété intellectuelle pour les modes d'exploitation mentionnés dans les documents du marché.

4.7 Assurances (art. 24)

L'adjudicataire contracte les assurances couvrant sa responsabilité en matière d'accidents de travail et sa responsabilité civile vis-à-vis des tiers lors de l'exécution du marché. L'adjudicataire contracte également toute autre assurance imposée par la législation applicable (par exemple : assurance des véhicules automoteurs, etc.).

Dans un délai de trente jours à compter de la conclusion du marché, l'adjudicataire justifie qu'il a souscrit ces contrats d'assurances, au moyen d'une attestation établissant l'étendue de la responsabilité garantie requise par les documents du marché, ou toutes notes de couverture et/ou certificats d'assurance démontrant que les obligations de l'adjudicataire en matière d'assurances sont pleinement respectées.

À tout moment durant l'exécution du marché, l'adjudicataire produit cette attestation, dans un délai de quinze jours à compter de la réception de la demande du pouvoir adjudicateur.

4.7.1 Responsabilité en cas de dommages occasionnés aux travaux

L'adjudicataire assumera la pleine responsabilité du maintien de l'intégrité des travaux et le risque de perte et de dommages, quelles qu'en soient les causes, jusqu'à la réception définitive.

L'indemnisation des dommages aux travaux issus de la responsabilité de l'adjudicataire à l'égard du pouvoir adjudicateur est plafonnée à un montant égal à la valeur du marché. Toutefois, l'indemnisation des pertes ou dommages causés du fait d'une fraude ou d'une faute lourde de l'adjudicataire, son personnel, ses sous-traitants et toute personne dont le l'adjudicataire doit répondre, ne peut en aucun cas être plafonnée.

Après réception définitive, l'adjudicataire demeure responsable de tout manquement à ses obligations contractuelles pendant une période déterminée par le droit applicable au marché, ou à défaut pour une période de 10 ans.

4.7.2 Responsabilité de l'adjudicataire à l'égard du pouvoir adjudicateur

À tout moment, l'adjudicataire sera responsable et indemniser le pouvoir adjudicateur de tous dommages occasionnés, durant l'exécution des travaux, au pouvoir adjudicateur par l'adjudicataire, son personnel, ses sous-traitants et toute personne dont l'adjudicataire doit répondre.

L'indemnisation des dommages issus de la responsabilité de l'adjudicataire à l'égard du pouvoir adjudicateur est plafonnée à un montant égal à la valeur du marché.

Toutefois, l'indemnisation des pertes ou dommages issus de la responsabilité de l'adjudicataire en cas de dommages corporels, y compris le décès, ne peut en aucun cas être plafonnée. Il en va de même pour l'indemnisation de tous dommages, de quelque nature que ce soit, résultant d'une fraude ou d'une faute lourde de l'adjudicataire, son personnel, ses sous-traitants et toute personne dont l'adjudicataire doit répondre.

4.7.3 Responsabilité de l'adjudicataire à l'égard des tiers

L'adjudicataire garantit et défend, à ses frais, le pouvoir adjudicataire, ses mandataires et son personnel contre toute action, perte ou préjudice, directs ou indirects, de quelque nature que ce soit (ci-après « réclamation(s) ») résultant d'un acte ou d'une omission commise dans l'exécution des prestations par l'adjudicataire, son personnel, ses sous-traitants et/ou toute personne dont l'adjudicataire doit répondre.

4.7.4 Assurances - dispositions générales

Au plus tard dans les 30 jours calendrier suivant le jour de la conclusion du marché et durant toute la période de mise en œuvre des tâches, l'adjudicataire veille à ce que lui-même, son personnel, ses sous-traitants et toute personne dont l'adjudicataire doit répondre, soient adéquatement assurés auprès de compagnies d'assurances reconnues sur le marché international de l'assurance, à moins que le pouvoir adjudicateur n'ait marqué son accord exprès et écrit sur une compagnie d'assurance déterminée.

Au plus tard dans les 30 jours calendrier suivant le jour de la conclusion du marché, l'adjudicataire fournira au pouvoir adjudicateur toutes notes de couverture et/ou certificats d'assurance démontrant que les obligations de l'adjudicataire en matière d'assurances sont pleinement respectées. L'adjudicataire présente sans délai, chaque fois que le pouvoir adjudicateur le lui demande, une version actualisée des notes de couverture et/ou des certificats d'assurance.

Chaque fois que cela est possible, l'adjudicataire veillera à ce que les contrats d'assurances souscrits contiennent une clause d'abandon de recours en faveur du pouvoir adjudicateur, leurs mandataires et personnel.

La souscription des assurances adéquates par l'adjudicataire ne le dispense en aucun cas de ses responsabilités légales et/ou contractuelles. L'adjudicataire supportera intégralement les conséquences d'une absence totale ou partielle de couverture, et ce à l'entière décharge du pouvoir adjudicateur.

L'adjudicataire veillera à ce que son personnel, ses sous-traitants et toute personne dont l'adjudicataire doit répondre respectent les mêmes obligations d'assurance qui lui sont imposées aux termes du présent marché. En cas de défaut d'assurance ou d'assurance inadéquate de son personnel, de ses sous-traitants ou de toute personne dont il doit répondre, l'adjudicataire garantira le pouvoir adjudicateur de toutes les conséquences qui en résulteraient.

Sous son entière responsabilité et sans préjudice de l'obligation de souscrire toute assurance couvrant ses obligations en vertu du présent marché, l'adjudicataire veillera à ce que soient souscrites toutes les assurances obligatoires dans le respect et l'application des lois et règlements en vigueur dans le pays dans lequel les travaux sont exécutés. Il veillera par ailleurs à ce que toutes les obligations légales éventuelles applicables à la couverture soient respectées.

Le pouvoir adjudicateur ne supportent aucune responsabilité quant à l'évaluation et l'adéquation des contrats d'assurance souscrits par l'adjudicataire au regard de leurs obligations contractuelles et/ou légales.

4.7.5 Assurance des dommages causés à des tiers

L'adjudicataire souscrira une assurance de responsabilité civile couvrant les dommages corporels et matériels pouvant être causés à des tiers à raison de l'exécution des travaux, ainsi que pendant la période de garantie. La police d'assurance doit spécifier que le personnel du pouvoir adjudicateur, ainsi que celui d'autres entreprises et de tiers se trouvant sur le

chantier sont considérés comme des tiers au titre de cette assurance, qui doit être illimitée pour les dommages corporels.

4.7.6 Assurance couvrant les risques de chantier

L'adjudicataire souscrit une assurance « Tous risques Chantier » au bénéfice conjoint de lui-même, de ses sous-traitants, du pouvoir adjudicateur.

Cette assurance couvrira l'ensemble des dommages matériels auxquels peuvent être soumis les ouvrages objet du marché, y compris les dommages dus à un vice ou à un défaut de conception, de plans, de matériaux de construction ou de mise en œuvre dont l'adjudicataire est responsable au titre du marché et les dommages dus à des événements naturels. Cette assurance couvrira également les dommages causés aux biens et propriétés existants du pouvoir adjudicateur.

Cette assurance couvrira également les équipements et les ouvrages temporaires sur le chantier à concurrence de leur valeur totale de reconstruction/remplacement.

4.7.7 Assurance des véhicules automoteurs

L'adjudicataire souscrit une assurance couvrant tous les véhicules utilisés par l'adjudicataire ou ses sous-traitants (qu'ils en soient ou non propriétaires) en relation avec l'exécution du marché.

4.7.8 Assurance contre les accidents du travail

L'adjudicataire souscrit les contrats d'assurance accordant la couverture de l'adjudicataire lui-même, de son personnel, ses sous-traitants et toute personne dont l'adjudicataire doit répondre, en cas d'accident du travail ou sur le chemin du travail. Il veillera à ce que ses sous-traitants agissent de même. Il garantit le pouvoir adjudicateur contre tous recours que son personnel ou celui de ses sous-traitants pourrait exercer à cet égard.

4.7.9 Assurance de la responsabilité liée à la solidité des ouvrages

L'adjudicataire souscrira une assurance couvrant intégralement sa responsabilité susceptible d'être mise en cause pour ce qui concerne la solidité des ouvrages même après la réception définitive, tel que prescrit par le droit du pays où les travaux sont exécutés.

4.8 Cautionnement (Art. 25-33)

4.8.1 Constitution du cautionnement

L'adjudicataire est tenu de constituer un cautionnement pour couvrir ses obligations jusqu'à l'exécution complète du marché. Le cautionnement est fixé à 5 % du montant total, hors TVA, du marché. Le montant ainsi obtenu est arrondi à la dizaine d'euro supérieure.

Le cautionnement peut être constitué conformément aux dispositions légales et réglementaires, soit en numéraire, ou en fonds publics, soit sous forme de cautionnement collectif. Le cautionnement peut également être constitué par une garantie accordée par un établissement de crédit satisfaisant au prescrit de la législation relative au statut et au contrôle des établissements de crédit ou par une entreprise d'assurances satisfaisant au prescrit de la législation relative au contrôle des entreprises d'assurances et agréée pour la branche 15 (caution).

Le cautionnement sera, dans tous les cas, inconditionnel et régi par le droit belge. Seuls les tribunaux belges sont compétents pour statuer sur tout litige (voir « Modèle de preuve de constitution de cautionnement »).

Par dérogation à l'Art. 26, le cautionnement peut être :

- Etabli via un établissement dont le siège social se situe dans un des pays de destination des travaux. Le pouvoir adjudicateur se réserve le droit d'accepter ou non la constitution du cautionnement via cet établissement. L'adjudicataire mentionnera le nom et l'adresse de cet établissement dans l'offre.
- Constitué par une déduction unique du paiement de la ou les premières factures, les paiements étant effectués par tranches.

La dérogation est motivée pour laisser l'opportunité aux éventuels soumissionnaires locaux d'introduire offre.

L'adjudicataire doit, dans les 30 jours calendrier suivant le jour de la conclusion du marché, justifier la constitution du cautionnement par lui-même ou par un tiers, de l'une des façons suivantes :

1. Lorsqu'il s'agit de numéraire, par le virement du montant au numéro de compte bpost banque de la Caisse des Dépôts et Consignations [compte bpost banque n° BE58 6792 0040 9979 (IBAN), PCHQBEBB (BIC)] ou d'un organisme public remplissant une fonction similaire à celle de ladite Caisse, ci-après dénommé organisme public remplissant une fonction similaire ;
2. Lorsqu'il s'agit de fonds publics, par le dépôt de ceux-ci entre les mains du caissier de l'Etat au siège de la Banque nationale à Bruxelles ou dans l'une de ses agences en province, pour compte de la Caisse des Dépôts et Consignations, ou d'un organisme public remplissant une fonction similaire ;
3. Lorsqu'il s'agit d'un cautionnement collectif, par le dépôt par une société exerçant légalement cette activité, d'un acte de caution solidaire auprès de la Caisse des Dépôts et Consignations ou d'un organisme public remplissant une fonction similaire ;
4. Lorsqu'il s'agit d'une garantie, par l'acte d'engagement de l'établissement de crédit ou de l'entreprise d'assurances.

Cette justification se donne, selon le cas, par la production au pouvoir adjudicateur :

1. Soit du récépissé de dépôt de la Caisse des Dépôts et Consignations ou d'un organisme public remplissant une fonction similaire ;
2. Soit d'un avis de débit remis par l'établissement de crédit ou l'entreprise d'assurances ;
3. Soit de la reconnaissance de dépôt délivrée par le caissier de l'Etat ou par un organisme public remplissant une fonction similaire ;
4. Soit de l'original de l'acte de caution solidaire visé par la Caisse des Dépôts et Consignations ou par un organisme public remplissant une fonction similaire ;
5. Soit de l'original de l'acte d'engagement établi par l'établissement de crédit ou l'entreprise d'assurances accordant une garantie.

Ces documents, signés par le déposant, indiquent au profit de qui le cautionnement est constitué, son affectation précise par l'indication sommaire de l'objet du marché et de la référence des documents du marché, ainsi que le nom, le prénom et l'adresse complète de l'adjudicataire et éventuellement, du tiers qui a effectué le dépôt pour compte, avec la mention "bailleur de fonds" ou "mandataire", suivant le cas.

Le délai de 30 jours calendrier visé ci-avant est suspendu pendant la période de fermeture de l'entreprise de l'adjudicataire pour les jours de vacances annuelles payés et les jours de repos compensatoires prévus par voie réglementaire ou dans une convention collective de travail rendue obligatoire.

La preuve de la constitution du cautionnement doit être envoyée à l'adresse qui sera mentionnée dans la notification de la conclusion du marché.

4.8.2 Défaut de cautionnement (Art. 29)

Lorsque l'adjudicataire ne constitue pas le cautionnement dans les 30 jours calendrier suivant le jour de la conclusion du marché, il est mis en demeure par envoi postal ou envoi électronique. Cette mise en demeure vaut procès-verbal au sens de l'article 44, § 2 des Règles Générales d'Exécution (voir ci-dessous).

Lorsqu'il ne constitue pas le cautionnement dans un dernier délai de quinze jours prenant cours à la date d'envoi, l'adjudicateur peut :

- Soit constituer le cautionnement d'office par prélèvement sur les sommes dues pour le marché considéré. Dans ce cas, est appliquée une pénalité fixée à deux pour cent du montant initial du marché ;
- Soit appliquer une mesure d'office. En toute hypothèse, la résiliation du marché pour ce motif exclut l'application de pénalités ou d'amendes pour retard.

4.8.3 Libération du cautionnement (Art. 33)

Le cautionnement est libérable à la réception définitive et, dans tous les cas, au plus tard à l'expiration des 18 mois après la mise en œuvre du marché.

4.9 Conformité de l'exécution (Art. 34)

Les travaux doivent être conformes sous tous les rapports aux documents du marché. Même en l'absence de spécifications techniques mentionnées dans les documents du marché, ils répondent en tous points aux règles de l'art.

4.10 Plans, documents et objets établis par le pouvoir adjudicateur (Art. 35)

S'il le demande, l'adjudicataire reçoit gratuitement et dans la mesure du possible de manière électronique une collection complète de copies des plans qui ont servi de base à l'attribution du marché. Le pouvoir adjudicateur est responsable de la conformité de ces copies aux plans originaux.

L'adjudicataire conserve et tient à la disposition du pouvoir adjudicateur tous les documents et la correspondance se rapportant à l'attribution et à l'exécution du marché jusqu'à la réception définitive.

4.11 Plans de détail et d'exécution établis par l'adjudicataire (Art. 36)

L'adjudicataire établit à ses frais tous les plans de détail et d'exécution qui lui sont nécessaires pour mener le marché à bonne fin.

Les documents du marché indiquent les plans qui sont à approuver par l'adjudicateur, lequel dispose d'un délai de trente jours pour l'approbation ou le refus des plans à compter de la date à laquelle ceux-ci lui sont présentés.

Les documents éventuellement corrigés sont représentés à l'adjudicateur qui dispose d'un délai de quinze jours pour leur approbation, pour autant que les corrections demandées ne résultent pas d'exigences nouvelles de sa part.

Planning de chantier

La façon d'introduire le planning est à convenir avec le fonctionnaire dirigeant.

Le premier planning est à introduire dans les 15 jours calendrier qui suivent la notification de l'approbation de l'offre et une mise à jour mensuelle est obligatoire en cours de chantier.

Ce projet de planning de chantier renseigne, outre les délais nécessaires aux travaux proprement dits "in situ", la durée des diverses prestations préalables telles que notamment l'établissement des documents prescrits dans les clauses techniques, plans d'exécution et de détails, notes de calculs, sélection des matériels et matériaux, y compris l'approbation des documents correspondants, les approvisionnements, le travail en atelier ou en usine, les essais préalables et de conformité, etc.

Après étude, remarques et approbation de l'adjudicateur, le planning devient contractuel.

Documents d'exécution

Ces plans tiennent compte du cahier spécial des charges et des prescriptions techniques, des esquisses d'intention de l'auteur de projet et des plans généraux d'architecture, de stabilité et de techniques spéciales annexées au présent cahier spécial des charges.

Tous les plans d'exécution et de détails sont à soumettre à l'approbation de l'adjudicateur accompagnés des notes de calculs, agréments et fiches techniques et notamment ceux relatifs aux travaux et équipements ci-après dont la liste n'est pas limitative :

- Rempiètements sur base des travaux ;
- Stabilité : plans dalles, colonnes, escaliers, poutrelles et éléments préfabriqués éventuels ;
- Etanchéités ;
- Finitions des locaux (murs, sol et plafond) ;
- Egouttage intérieur et extérieur ;
- Bordereau des pierres ;
- Recouvrement de toit, charpenterie pour toiture ;
- Façades ;
- Cloisons ;
- Faux-plafonds ;
- Mobilier sur base des documents d'adjudication ;
- Plan pour disposition de luminaires ;
- Plan de menuiseries métalliques (garde-corps, main-courante, passerelles, auvent) ;
- Menuiseries extérieures, bordereau des menuiseries intérieures ;

- Plans des techniques spéciales.

Le fonctionnaire dirigeant pourra refuser des fiches techniques, partielles, incomplètes ou trop commerciales n'apportant pas les renseignements techniques nécessaires à l'examen et à l'approbation

Pour la quincaillerie, le chauffage, l'électricité, la robinetterie ou toute pièce similaire, des échantillons seront présentés à l'agrément du Fonctionnaire dirigeant lequel se référera, à cet effet, à l'avis de l'auteur de projet et le modèle agréé restera sur le chantier jusqu'au moment du placement de la dernière pièce du genre.

A la demande du Pouvoir adjudicateur, l'Entrepreneur fournira également, en cours d'exécution, les documents ci-après :

- Des échantillons de matériaux proposés correspondant aux fiches techniques ;
- Les cartes des teintes pour déterminer les choix ;
- Les rapports d'essais, notices techniques, agréments techniques, fiches techniques, etc. ;
- Des produits ou matériel utilisés dans le cadre du présent marché.

Etablissement des Plans de recollement (« As Built ») :

En cours d'exécution, les plans sont corrigés et mis à jour par l'Entrepreneur dans les moindres détails de manière à reproduire avec exactitude les ouvrages et installations ainsi que leurs particularités tels qu'ils ont été réellement exécutés.

Après l'achèvement des travaux, et en vue de la Réception Provisoire des ouvrages, l'Entrepreneur est tenu de remettre les plans et schémas complets des ouvrages et installations tels qu'ils auront été réalisés.

Après l'achèvement des travaux et pour la Réception Provisoire, l'Entrepreneur est tenu de remettre des dossiers techniques comprenant :

- Les spécifications techniques avec marques, types, provenance du matériel installé ;
- Les notices d'utilisation, comportant un manuel explicatif du fonctionnement de tous les équipements ;
- Les notices d'entretien contenant l'ensemble des prescriptions nécessaires à l'entretien et à la maintenance des équipements (contrôles et travaux d'entretien périodique, liste et codification des pièces de rechange...) ;
- Les rapports d'essais, réglages et mises au point.

4.12 Révision des prix (art. 38/7)

Pour le présent marché, une révision des prix peut être appliquée une fois par an (lors de chaque anniversaire de la notification du contrat).

Pour le calcul de la révision des prix, la formule suivante est d'application :

$$P = P_0 \times (((0,40 \times s) / S) + ((0,40 \times i) / I) + 0,20)$$

Les lettres minuscules se rapportent aux données valables à la date d'application de la révision des prix. Les lettres majuscules se rapportent aux données valables avant l'ouverture des offres.

P = prix révisé

Po = prix de l'offre

S : représente la moyenne des salaires horaires des ouvriers qualifiés, spécialisés et manœuvres, fixés par un organisme national habilité, majorés du pourcentage global des charges sociales et assurances, 10 jours avant l'ouverture des offres (catégorie A) ;

s : même moyenne des salaires horaires que S mais à la date initiale de la période mensuelle considérée dans l'acompte ;

I : représente l'indice sur la base d'une consommation annuelle sur le marché interne (au niveau national) des principaux matériaux et matières premières, établi par un organisme national habilité, pour le mois de calendrier qui précède la date d'ouverture des offres ;

i : représente le même indice au niveau national, pour le mois de calendrier précédant la période de l'acompte ;

Chaque fraction est réduite en un nombre décimal comprenant au maximum 5 décimales dont la cinquième est majorée de 1 si la sixième décimale est égale ou supérieure à 5.

Quant aux produits de la multiplication de chacun des quotients ainsi obtenus par la valeur du paramètre correspondant, ils sont arrêtés à la cinquième décimale, laquelle est également majorée de 1 si la sixième est égale ou supérieure à 5.

La révision des prix ne peut être appliquée que si la différence entre le nouveau et l'ancien prix (mentionné dans l'offre pour la première révision de prix ou le dernier prix révisé accepté pour les révisions de prix suivantes) s'élève au moins à 5 %.

4.13 Circonstances imprévisibles (Art. 38/9)

L'adjudicataire n'a droit en principe à aucune modification des conditions contractuelles pour des circonstances quelconques auxquelles le pouvoir adjudicateur est resté étranger.

Une décision de l'Etat belge de suspendre la coopération avec le pays partenaire est considérée être des circonstances imprévisibles au sens du présent article. En cas de rupture ou de cessation des activités par l'Etat belge qui implique donc le financement de ce marché, Enabel mettra en œuvre les moyens raisonnables pour convenir d'un montant maximum d'indemnisation.

4.14 Indemnités suite aux suspensions ordonnées par l'adjudicateur durant l'exécution (Art. 38/12)

L'adjudicateur se réserve le droit de suspendre l'exécution du marché pendant une période donnée, notamment lorsqu'il estime que le marché ne peut pas être exécuté sans inconvénient à ce moment-là.

Le délai d'exécution est prolongé à concurrence du retard occasionné par cette suspension, pour autant que le délai contractuel ne soit pas expiré. Lorsque ce délai est expiré, une remise d'amende pour retard d'exécution sera consentie.

Lorsque les prestations sont suspendues, sur la base de la présente clause, l'adjudicataire est tenu de prendre, à ses frais, toutes les précautions nécessaires pour préserver les prestations déjà exécutées et les matériaux, des dégradations pouvant provenir de conditions météorologiques défavorables, de vol ou d'autres actes de malveillance.

L'adjudicataire a droit à des dommages et intérêts pour les suspensions ordonnées par l'adjudicateur lorsque :

- La suspension dépasse au total un vingtième du délai d'exécution et au moins dix jours ouvrables ou quinze jours de calendrier, selon que le délai d'exécution est exprimé en jours ouvrables ou en jours de calendrier ;
- La suspension n'est pas due à des conditions météorologiques défavorables ;
- La suspension a lieu endéans le délai d'exécution du marché.

Dans les trente jours de leur survenance ou de la date à laquelle l'adjudicataire ou le pouvoir adjudicateur aurait normalement dû en avoir connaissance, l'adjudicataire dénonce les faits ou les circonstances de manière succincte au pouvoir adjudicateur et décrit de manière précise leur sur le déroulement et le coût du marché.

Il est rappelé que conformément à l'article 80 de l'Arrêté Royal du 14 janvier 2013, l'entrepreneur est tenu de poursuivre les travaux sans interruption, nonobstant les contestations auxquelles peut donner lieu la détermination de prix nouveaux.

Tout ordre modifiant le marché, en cours d'exécution du contrat, est donné par écrit. Toutefois, les modifications de portée mineure peuvent ne faire l'objet que d'inscriptions au journal des travaux.

Les ordres ou les inscriptions indiquent les changements à apporter aux clauses initiales du marché ainsi qu'aux plans.

Fixation des prix unitaires ou globaux – Calcul du prix

Les prix unitaires ou globaux des travaux modifiés, que l'entrepreneur est tenu d'exécuter, sont déterminés dans l'ordre de priorité suivant :

- Selon les prix unitaires ou globaux de l'offre approuvée ;
- A défaut, selon des prix unitaires ou globaux déduits de l'offre approuvée ;
- A défaut, selon des prix unitaires ou globaux d'un autre marché d'Enabel ;
- A défaut, selon des prix unitaires ou globaux à convenir pour l'occasion.

Dans ce dernier cas, L'entrepreneur doit justifier le nouveau prix unitaire en le détaillant en fournitures, homme-heures, heures de matériel et frais généraux et bénéfiques.

Fixation des prix unitaires ou globaux – Procédure à respecter

L'entrepreneur introduit sa proposition pour la réalisation des prestations complémentaires ou ses nouveaux prix au plus tard dans les 10 jours calendrier de la demande du fonctionnaire dirigeant (à moins que ce dernier ne spécifie un délai plus court) et, avant l'exécution des travaux considérés. Cette proposition est introduite sur base d'une fiche type qui lui sera fournie par le fonctionnaire dirigeant et sera accompagnée de toutes les annexes et justifications nécessaires.

Cette fiche de prix convenus est établie sur base du modèle établi par Enabel. L'entrepreneur y joint au minimum les annexes et documents suivants :

- L'ordre modificatif donné par le pouvoir adjudicateur et plus généralement la justification de la modification des travaux ;

- Le calcul des nouveaux prix unitaires ou globaux ;
- Les quantités à mettre en œuvre pour les postes existants et les nouveaux postes ;
- Le cas échéant, les offres des sous-traitants ou fournisseurs consultés ;
- Les autres documents qu'il estime pertinent.

Après exécution de la prestation, et au plus tard, lors de l'établissement du décompte final, l'entrepreneur transmet au fonctionnaire dirigeant les factures que lui ont adressées les sous-traitants et fournisseurs. Il atteste sur ces factures qu'il n'a reçu pour celles-ci aucune note de crédit ou compensation du fournisseur ou du sous-traitant.

Lorsque l'entrepreneur reste en défaut de fournir une proposition acceptable de nouveaux prix ou si le pouvoir adjudicateur estime que la proposition fournie est inacceptable, le pouvoir adjudicateur fixe d'office le nouveau prix unitaire ou global, tous les droits de l'entrepreneur restant saufs.

4.15 Contrôle et surveillance du marché (Art 39-43)

4.15.1 Etendue du contrôle et de la surveillance (Art. 39)

Le pouvoir adjudicateur peut faire surveiller ou contrôler partout la préparation ou la réalisation des prestations par tous moyens appropriés.

L'adjudicataire est tenu de donner aux délégués du pouvoir adjudicateur tous les renseignements nécessaires et toutes les facilités pour remplir leur mission.

L'adjudicataire ne peut se prévaloir du fait qu'une surveillance ou un contrôle a été exercé par le pouvoir adjudicateur pour prétendre être déchargé de sa responsabilité lorsque les prestations sont refusées ultérieurement pour défauts quelconques.

4.15.2 Modes de réception technique (Art. 41)

En matière de réception technique, il y a lieu de distinguer :

1° la réception technique préalable au sens de l'article 42 ;

2° la réception technique a posteriori au sens de l'article 43.

Le pouvoir adjudicateur peut renoncer à tout ou partie des réceptions techniques lorsque l'adjudicataire prouve que les produits ont été contrôlés par un organisme indépendant lors de leur production, conformément aux spécifications des documents du marché. Est à cet égard assimilée à la procédure nationale d'attestation de conformité toute autre procédure de certification instaurée dans un Etat membre de l'Union européenne et jugée équivalente.

4.15.3 Réception technique préalable (Art. 42)

En règle générale, les produits ne peuvent être mis en œuvre s'ils n'ont été, au préalable, réceptionnés par le fonctionnaire dirigeant ou son délégué.

Tout le matériel proposé fait l'objet d'une approbation du pouvoir adjudicateur. Cette approbation est obtenue sur base de fiches techniques préalables qui sont élaborées par l'Entrepreneur et transmises au fonctionnaire dirigeant.

Les fiches techniques présentent globalement le matériel et donnent les spécifications et les sélections retenues dans le cadre du projet.

Le pouvoir adjudicateur refuse de recevoir des fiches techniques, partielles, incomplètes n'apportant pas les renseignements techniques nécessaires à l'examen et à l'approbation.

Dès que les remarques sont en possession de l'Entrepreneur celui-ci en tient compte et complète la fiche technique dans le but de la faire approuver.

La réception technique peut être opérée à différents stades de la production.

Les produits qui, à un stade déterminé, ne satisfont pas aux vérifications imposées, sont déclarés ne pas se trouver en état de réception technique.

La demande de l'adjudicataire est considérée comme non avenue. Une nouvelle demande est introduite lorsque le produit se trouve prêt pour la réception.

L'adjudicataire est responsable de la garde et de la conservation de ces divers produits eu égard aux risques encourus par son entreprise et ce, jusqu'à la réception provisoire des travaux.

Sauf pour les produits agréés, les coûts liés à la réception technique préalable sont à charge de l'entrepreneur.

En tous cas, ces coûts englobent :

- Les frais liés aux prestations des réceptionnaires ; ceux-ci englobent les indemnités de déplacement et de séjour des réceptionnaires ;
- Les frais liés au prélèvement d'échantillons, à l'emballage et au transport des échantillons, quel que soit l'endroit où a lieu le contrôle ;
- Les frais liés aux essais (préparatifs, fabrication des pièces d'épreuve, coût des essais à proprement parler (à cet effet, les circulaires relatives à la fixation des tarifs des essais sont d'application)) ;
- Les frais liés au remplacement des produits présentant des défauts ou avaries.

4.15.4 Réception technique à posteriori (Art. 43)

Une réception technique a posteriori sera impérativement organisée pour les travaux ou parties d'équipement qui seraient cachés après l'achèvement des travaux.

4.16 Moyens d'action du pouvoir adjudicateur (Art. 44-51 et 85-88)

Le défaut de l'adjudicataire ne s'apprécie pas uniquement par rapport aux travaux mêmes, mais également par rapport à l'ensemble de ses obligations.

Afin d'éviter toute impression de risque de partialité ou de connivence dans le suivi et le contrôle de l'exécution du marché, il est strictement interdit à l'adjudicataire d'offrir, directement ou indirectement, des cadeaux, des repas ou un quelconque autre avantage matériel ou immatériel, quelle que soit sa valeur, aux préposés du pouvoir adjudicateur concernés directement ou indirectement par le suivi et/ou le contrôle de l'exécution du marché, quel que soit leur rang hiérarchique.

En cas d'infraction, le pouvoir adjudicateur pourra infliger l'adjudicataire une pénalité forfaitaire par infraction allant jusqu'au triple du montant obtenu par la somme des valeurs (estimées) de l'avantage offert au préposé et de l'avantage que l'adjudicataire espérait obtenir en offrant l'avantage au préposé. Le pouvoir adjudicateur jugera souverainement de l'application de cette pénalité et de sa hauteur.

De plus, lorsqu'il y a soupçon d'une fraude ou d'une malfaçon en cours d'exécution, l'entrepreneur peut être requis de démolir tout ou partie de l'ouvrage exécuté et de le

reconstruire. Les frais de cette démolition et de cette reconstruction sont à la charge de l'entrepreneur ou de l'adjudicateur, suivant que le soupçon se trouve vérifié ou non.

Cette clause ne fait pas préjudice à l'application éventuelle des autres mesures d'office prévues au Règles Générales d'Exécution, notamment la résiliation unilatérale du marché et/ou l'exclusion des marchés du pouvoir adjudicateur pour une durée déterminée.

4.16.1 Défaut d'exécution (Art. 44)

L'adjudicataire est considéré en défaut d'exécution du marché :

- Lorsque les travaux ne sont pas exécutés dans les conditions définies par les documents du marché ;
- À tout moment, lorsque les travaux ne sont pas poursuivis de telle manière qu'elles puissent être entièrement terminées aux dates fixées ;
- Lorsqu'il ne suit pas les ordres écrits, valablement donnés par le pouvoir adjudicateur.

Tous les manquements aux clauses du marché, y compris la non-observation des ordres du pouvoir adjudicateur, sont constatés par un procès-verbal dont une copie est transmise immédiatement à l'adjudicataire par lettre.

L'adjudicataire est tenu de réparer sans délai ses manquements. Il peut faire valoir ses moyens de défense par lettre adressée au pouvoir adjudicateur dans les quinze jours suivant le jour déterminé par la date de l'envoi du procès-verbal. Son silence est considéré, après ce délai, comme une reconnaissance des faits constatés.

Les manquements constatés à sa charge rendent l'adjudicataire passible d'une ou de plusieurs des mesures prévues aux articles 45-49, 85 à 88, 123-124 et 154-155 des Règles Générales d'Exécution des marchés publics.

4.16.2 Pénalités (Art. 45)

En raison de l'importance des travaux et de la durée du projet, sont affectés, sans mise en demeure et par la seule infraction, d'une pénalité journalière de 250 EUR par jour calendrier de non-exécution :

- Non-fourniture des documents administratifs et techniques tel que le planning de chantier, planning directeur, documents d'exécution à défaut d'avoir remis, dans le délai fixé lors des réunions de chantier ou par ordre de services, tous les documents indiqués.
- Absence aux réunions de chantier ou de coordination : une pénalité par absence sera appliquée à l'entrepreneur qui n'assiste pas ou ne se fait pas valablement représenter à toutes les réunions auxquelles il est prié d'assister.
- Retard dans l'exécution des observations ou ordre de service du pouvoir adjudicateur par le biais du fonctionnaire dirigeant : dans les cas où les listes d'observation résultant des visites de chantier, ou réception, ne seraient pas satisfaites dans le délai prescrit par le fonctionnaire dirigeant, l'adjudicataire sera pénalisé par jour calendaire de retard jusqu'à exécution.
- Modification d'un des membres du personnel clé sans accord préalable du Pouvoir Adjudicateur : une pénalité forfaitaire par jour de défaut est appliquée, prenant fin lorsque, soit le fonctionnaire dirigeant obtient l'accord du pouvoir adjudicateur sur le nouveau membre mis en place, soit le membre remplacé est rétabli dans ses fonctions, soit les deux parties se mettent d'accord sur une nouvelle personne de remplacement

conjointement acceptée. En cas d'application des pénalités, celles-ci ne peuvent en aucun cas être récupérée rétroactivement, même si un accord est trouvé.

- Non-respect du planning directeur approuvé.

Lorsqu'un manquement à l'une des dispositions visées ci-dessus est constaté conformément à l'article 44 § 2 AR 14.01.2013, le pouvoir adjudicateur peut accorder un délai à l'entrepreneur pour faire disparaître le manquement et l'avertir de cette disparition par lettre. Dans ce cas, ce délai est notifié à l'adjudicataire en même temps que le P.V. de constat dont question à l'article 44 § 2 AR 14/01/13.

Si aucun délai n'est indiqué dans la lettre, l'adjudicataire est tenu de réparer sans délai les manquements.

4.16.3 Amendes pour retard (Art. 46 et 86)

Les amendes pour retard sont indépendantes des pénalités prévues à l'article 45. Elles sont dues, sans mise en demeure, par la seule expiration du délai d'exécution sans intervention d'un procès-verbal et appliquées de plein droit pour la totalité des jours de retard.

Les amendes sont calculées selon la formule mentionnée à l'article 86 § 1^{er}.

Nonobstant l'application des amendes pour retard, l'adjudicataire reste garant vis-à-vis du pouvoir adjudicateur des dommages et intérêts dont celui-ci est, le cas échéant, redevable à des tiers du fait du retard dans l'exécution du marché.

Au cas où les travaux faisant l'objet du présent cahier des charges n'étaient pas terminés dans les délais prévus, l'amende suivante sera appliquée d'office par jour ouvrable de retard, sans mise en demeure, par la seule expiration des délais en question :

$$R = 0,45 * ((M * n^2) / N^2)$$

Dans laquelle :

R = le montant des amendes à appliquer pour un retard de n jours ouvrables ;

M = le montant initial du marché ;

N = le nombre de jours ouvrables prévus dès l'origine pour exécution du marché ;

n = le nombre de jours ouvrables de retard.

Toutefois, si le facteur M ne dépasse pas 75.000 euros et que, en même temps, N ne dépasse pas cent cinquante jours ouvrables, le dénominateur N² est remplacé par 150 x N.

4.16.4 Mesures d'office (Art. 47 et 87)

§ 1 Lorsque, à l'expiration du délai indiqué à l'article 44, § 2, pour faire valoir ses moyens de défense, l'adjudicataire est resté inactif ou a présenté des moyens jugés non justifiés par le pouvoir adjudicateur, celui-ci peut recourir aux mesures d'office décrites au paragraphe 2.

Le pouvoir adjudicateur peut toutefois recourir aux mesures d'office sans attendre l'expiration du délai indiqué à l'article 44, § 2, lorsqu'au préalable, l'adjudicataire a expressément reconnu les manquements constatés.

§ 2 Les mesures d'office sont :

1° la résiliation unilatérale du marché. Dans ce cas, la totalité du cautionnement ou, à défaut de constitution, un montant équivalent, est acquise de plein droit au pouvoir adjudicateur à

titre de dommages et intérêts forfaitaires. Cette mesure exclut l'application de toute amende du chef de retard d'exécution pour la partie résiliée ;

2° l'exécution en régie de tout ou partie du marché non exécuté ;

3° la conclusion d'un ou de plusieurs marchés pour compte avec un ou plusieurs tiers pour tout ou partie du marché restant à exécuter.

Les mesures prévues à l'alinéa 1er, 2° et 3°, sont appliquées aux frais, risques et périls de l'adjudicataire défaillant. Toutefois, les amendes et pénalités qui sont appliquées lors de l'exécution d'un marché pour compte sont à charge du nouvel adjudicataire.

4.16.5 Autres sanctions (Art. 48)

Sans préjudice des sanctions prévues dans le présent cahier spécial des charges, l'adjudicataire en défaut d'exécution peut être exclu par le pouvoir adjudicateur de ses marchés pour une période de trois ans. L'intéressé est préalablement entendu en ses moyens de défense et la décision motivée lui est notifiée.

4.17 Délai d'exécution (Art. 76)

L'entrepreneur doit terminer les travaux dans un délai de 110 jours calendrier à compter de la date fixée dans l'ordre de service écrit de commencement des travaux.

Les délais susmentionnés sont impératifs et de rigueur.

4.18 Mise à disposition de terrains (Art. 77)

L'entrepreneur s'assure à ses frais, de la disposition de tous les terrains qui lui sont nécessaires pour l'installation de ses chantiers, les approvisionnements, la préparation et la manutention des matériaux de même que ceux nécessaires à la mise en dépôt de terres arables, des terres provenant des déblais reconnus impropres à leur réutilisation en remblai, des produits de démolition, des déchets généralement quelconques et des terres en excès.

Il est responsable, vis-à-vis des riverains, de tout dégât occasionné aux propriétés privées lors de l'exécution des travaux ou de la mise en dépôt des matériaux.

Les palissades ne peuvent être utilisées comme support de publicité.

Aucune publicité n'est admise sur l'emprise des chantiers, hormis les panneaux « Info-Chantier ».

4.19 Conditions relatives au personnel (Art. 78)

Toutes les dispositions légales, réglementaires ou conventionnelles relatives aux conditions générales de travail, à la sécurité et à l'hygiène sont applicables à tout le personnel du chantier.

L'entrepreneur, toute personne agissant en qualité de sous-traitant à quelque stade que ce soit et toute personne mettant du personnel à disposition, sont tenus de payer à leur personnel respectif les salaires, suppléments de salaires et indemnités aux taux fixés, soit par la loi, soit par des conventions collectives conclues par des conventions d'entreprises.

En permanence, l'entrepreneur tient à la disposition de l'adjudicateur, à un endroit du chantier que celui-ci désigne, la liste mise à jour quotidiennement de tout le personnel qu'il occupe sur le chantier.

Cette liste contient au moins les renseignements individuels suivants :

Le nom ; Le prénom ; L'occupation réelle par journée effectuée sur le chantier ; La date de naissance ; Le métier ; La qualification.

La personne de contact désignée par l'entrepreneur dans le cadre de l'exécution du présent contrat avec le pouvoir adjudicateur devra maîtriser les langues suivantes : français.

4.20 Organisation du chantier (Art. 79)

L'entrepreneur se conforme aux dispositions légales et réglementaires régissant notamment la bâtisse, la voirie, l'hygiène, la protection du travail, ainsi qu'aux dispositions des conventions collectives, nationales, régionales, locales ou d'entreprises.

Lors de l'exécution des travaux, l'entrepreneur est tenu d'assurer la police du chantier pendant la durée des travaux et de prendre, dans l'intérêt tant de ses préposés que des délégués du pouvoir adjudicateur et des tiers, toutes les mesures requises en vue de garantir leur sécurité.

L'entrepreneur prend, sous son entière responsabilité et à ses frais, toutes les mesures indispensables pour assurer la protection, la conservation et l'intégrité des constructions et ouvrages existants. Il prend aussi toutes les précautions requises par l'art de bâtir et par les circonstances spéciales pour sauvegarder les propriétés voisines et éviter que, par sa faute, des troubles y soient provoqués.

L'entrepreneur prend, à ses frais, toutes les mesures voulues pour signaler tant de jour que de nuit ou par temps de brouillard, les chantiers et les dépôts qui empiètent sur les endroits normalement livrés à la circulation tant des véhicules que des piétons. Il est tenu de clôturer complètement ses chantiers tant le long des trottoirs provisoires ou définitifs, que le long des voies provisoires ou définitives réservées à la circulation automobile. Ces clôtures et palissades assureront également la protection du chantier pendant toute la durée de celui-ci, contre toute intrusion étrangère aux besoins du chantier.

L'entrepreneur fournira un panneau d'information spécifiquement réalisé dans le cadre de ce chantier aux dimensions et selon le modèle fourni par le pouvoir adjudicateur préalablement au démarrage des travaux.

Le panneau d'information sera posé au début du chantier, le long de la voie publique à un endroit à définir par le pouvoir adjudicateur.

4.21 Moyens de contrôle (Art. 82)

L'entrepreneur informe le pouvoir adjudicateur du lieu précis de l'exécution des travaux en cours sur le chantier, dans ses ateliers et usines ainsi que chez ses sous-traitants ou fournisseurs.

Sans préjudice des réceptions techniques à effectuer sur chantier, l'entrepreneur assure en tout temps au fonctionnaire dirigeant et aux délégués désignés par le pouvoir adjudicateur le libre accès aux lieux de production, en vue du contrôle de la stricte application du marché, notamment en ce qui concerne l'origine et les qualités des produits.

Si l'entrepreneur met en œuvre des produits n'ayant pas été réceptionnés ou ne satisfaisant pas aux prescriptions du cahier des charges, le fonctionnaire dirigeant ou son délégué peut interdire la poursuite des travaux en cause, jusqu'à ce que ces produits refusés soient remplacés par d'autres qui satisfont aux conditions du marché, sans que cette décision engendre une prolongation du délai d'exécution ou un droit quelconque à indemnisation. La décision est notifiée à l'entrepreneur par procès-verbal.

4.22 Journal des travaux (Art. 83)

Dès la réception de la notification de la conclusion du marché, l'entrepreneur met les Journaux de Travaux nécessaires à la disposition d'Enabel.

Dès le début des travaux, l'entrepreneur est tenu de fournir quotidiennement et en 2 exemplaires aux délégués du pouvoir adjudicateur, tous les renseignements nécessaires à l'établissement du journal des travaux. Il s'agit notamment :

- Conditions atmosphériques ;
- Interruptions de chantier dues à des conditions météorologiques défavorables ;
- Les heures de travail ;
- Le nombre et la qualité des ouvriers occupés sur chantier ;
- Les matériaux approvisionnés ;
- Le matériel effectivement utilisé et le matériel hors service ;
- Les événements imprévus ;
- Les ordres modificatifs de portées mineures ;
- Les attachements et quantités réalisées pour chacun des postes et dans chacune des zones de chantier. Les attachements constituent la représentation exacte et détaillée de tous les ouvrages exécutés, en quantité, dimension et poids.

Des retards dans la mise à disposition des documents susmentionnés peuvent donner lieu à l'application des pénalités.

A défaut d'avoir formulé ses observations dans la forme et le délai précités, l'entrepreneur est censé être d'accord avec les mentions du journal des travaux et des attachements détaillés.

Lorsque ses observations ne sont pas jugées fondées, l'entrepreneur en est informé par lettre.

4.23 Responsabilité de l'entrepreneur (Art. 84)

L'entrepreneur est responsable de la totalité des travaux exécutés par lui-même ou par ses sous-traitants jusqu'à la réception définitive de leur ensemble.

Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur effectue à l'ouvrage, à mesure des besoins, tous les travaux et réparations nécessaires pour le remettre et le maintenir en bon état de fonctionnement.

Les réparations des dégradations se font conformément aux instructions du pouvoir adjudicateur.

4.24 Réceptions, garantie et fin du marché (Art. 64-65 et 91-92)

Les travaux seront suivis de près pendant leur exécution par le fonctionnaire dirigeant. Les prestations ne sont réceptionnées qu'après avoir satisfait aux vérifications, aux réceptions techniques et aux épreuves prescrites.

4.24.1 Réception provisoire

Il est prévu une réception provisoire à l'issue de l'exécution des travaux qui font l'objet du marché. Par la réception provisoire, l'adjudicateur dispose de la totalité de l'ouvrage exécuté par l'entrepreneur.

Avant la réception provisoire, lorsqu'il le juge souhaitable, l'adjudicateur peut cependant disposer successivement des différentes parties de l'ouvrage constituant le marché, au fur et à mesure de leur achèvement, à la condition d'en dresser un état des lieux. La prise de possession totale ou partielle de l'ouvrage par l'adjudicateur ne peut valoir réception provisoire. Dès que l'adjudicateur a pris possession de tout ou partie de l'ouvrage, l'entrepreneur n'est cependant plus tenu de réparer les dégradations résultant de l'usage.

Le pouvoir adjudicateur dispose d'un délai de vérification de trente jours à compter de la date de la fin totale ou partielle des travaux, constatée conformément aux modalités fixées dans les documents du marché, pour procéder aux formalités de réception et en notifier le résultat à l'entrepreneur.

Lorsque l'ouvrage est terminé à la date fixée pour son achèvement, et pour autant que les résultats des vérifications des réceptions techniques et des épreuves prescrites soient connus, il est dressé dans les quinze jours de la date précitée, selon le cas, un procès-verbal de réception provisoire ou de refus de réception.

Lorsque l'ouvrage est terminé avant ou après cette date, l'entrepreneur en donne connaissance, par envoi postal ou envoi électronique assurant de manière équivalente la date exacte de l'envoi, au fonctionnaire dirigeant et demande, par la même occasion, de procéder à la réception provisoire. Dans les quinze jours qui suivent le jour de la réception de la demande de l'entrepreneur, et pour autant que les résultats des vérifications des réceptions techniques et des épreuves prescrites soient connus, il est dressé un procès-verbal de réception provisoire ou de refus de réception.

4.24.2 Réception définitive

Il est prévu une réception définitive, qui marque l'achèvement complet du marché, à l'expiration d'un délai de garantie.

Le délai de garantie prend cours à la date à laquelle la réception provisoire est accordée et est d'un an. Dans les quinze jours précédant le jour de l'expiration du délai de garantie, il est, selon le cas, dressé un procès-verbal de réception définitive ou de refus de réception.

L'entrepreneur est responsable de la totalité des travaux exécutés par lui-même ou par ses sous-traitants jusqu'à la réception définitive de leur ensemble. Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur effectue à l'ouvrage, à mesure des besoins, tous les travaux et réparations nécessaires pour le remettre et le maintenir en bon état de fonctionnement.

Toutefois, après la réception provisoire, l'entrepreneur ne répond pas des dommages dont les causes ne lui sont pas imputables. L'adjudicataire qui, pendant le délai de garantie, refait certains ouvrages ou certaines parties d'ouvrages, est tenu de remettre en état les parties environnantes (telles que peintures, tapisseries, parquets, etc.) auxquelles des dommages ou dégâts ont été causés du fait de la réfection entreprise.

Dans les propriétés occupées, bâties ou non, l'adjudicataire ne peut, du fait de ses travaux, ni porter entrave ni créer un danger de quelque nature que ce soit à cette occupation. Il est tenu de prendre, à ses frais, toutes les mesures nécessaires à cette fin.

Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur effectue à l'ouvrage, à mesure des besoins, tous les travaux et réparations nécessaires pour le remettre et le maintenir en bon état de fonctionnement.

A partir de la réception provisoire et sans préjudice des dispositions du paragraphe 1^{er} relatives à ses obligations pendant le délai de garantie, l'entrepreneur répond de la solidité de l'ouvrage et de la bonne exécution des travaux conformément aux articles 1792 et 2270 du Code civil.

Toute infraction aux obligations incombant à l'adjudicataire durant la période de garantie fera l'objet d'un procès-verbal et de l'application des mesures d'offices, conformément à l'Article 44 des Règles Générales d'Exécution.

4.25 Conditions générales de paiement (Art. 66-72 and 160)

Le paiement du montant dû à l'entrepreneur doit intervenir dans le délai de paiement de trente jours à compter de l'échéance du délai de vérification, et ce pour autant que le pouvoir adjudicateur soit, en même temps, en possession de la facture régulièrement établie ainsi que d'autres documents éventuellement exigés.

L'adjudicataire envoie les factures (en un seul exemplaire) et le procès-verbal de réception du marché à l'adresse suivante :

Erik De Niet
Représentation Enabel au Sénégal
Sotrac Mermoz, lot n° 52 Dakar
BP 24474 Ouakam/Dakar
Et
Fatou KANDJI, fatoukandji@enabel.be
Bureau Enabel, Kaolack

La facture mentionnera :

- « **Enabel, Agence belge de développement, société anonyme de droit public à finalité sociale, ayant son siège social à 147, rue Haute, 1000 Bruxelles (numéro d'entreprise 0264.814.354, RPM Bruxelles)** » ;
- L'intitulé du marché : « **Réalisation de 14 hangars dans les périmètres irrigués dans les départements Gossas, Guinguinéo et Birkelane** » ;
- La référence du marché et le lot concerné : « **SEN21004-10066** » ;
- Le nom du fonctionnaire dirigeant : « **M. Pierre-Henri Dimanche** ».

La facture doit être libellée en Francs CFA et mentionner la TVA car les activités mises en œuvre pour le projet SEN21004-10066, ne sont pas exonérées de TVA et autres taxes. Le paiement sera effectué par virement bancaire.

Le paiement sera effectué sur la base des états d'avancement mensuels établis par l'adjudicataire et approuvés par le fonctionnaire dirigeant selon la valeur contractuelle des postes exécutés et acceptés (voir point 6.1717 « Devis quantitatif estimatif »). Les factures pour des postes partiellement exécutés ne seront pas acceptées.

Compte tenu de l'envergure du projet, de la nature et de l'importance du marché, et de la capacité économique et financière limitée des entrepreneurs locaux, une avance (préfinancement) peut être accordée comme suit :

Conformément à l'article 67, une avance peut être accordé à l'adjudicataire, avant le versement du premier acompte, pour des opérations liées à la mise en œuvre des tâches, à titre d'avance forfaitaire, pour lui permettre de faire face aux investissements préalables de valeur considérable entraînés par le démarrage du marché. Le montant total de l'avance forfaitaire ne peut pas dépasser 20 % du montant initial du marché.

Le paiement de l'avance est subordonné à l'introduction par l'adjudicataire d'une demande écrite datée et signée à cet effet.

Aucune avance n'est accordée avant :

- La notification de la conclusion du marché ;
- La constitution du cautionnement conformément aux points 4.8 « Cautionnement (Art. 25-33) » et 6.18 « Modèle de preuve de constitution de cautionnement » ;
- L'installation de chantier et la mobilisation du personnel sur site ;
- La constitution d'une garantie financière établie provenant de la même institution bancaire où seront domiciliés les paiements, agréée par le Ministère des Finances, pour la totalité de l'avance qui n'est libérée que lorsque l'avance a été intégralement remboursée par le contractant sur les acomptes qui lui sont dus en vertu du marché (voir point 6.1919 « Modèle de garantie de préfinancement »).

L'adjudicataire utilise l'avance exclusivement pour les opérations liées à la mise en œuvre des tâches. Si le contractant utilise tout ou partie du préfinancement à d'autres fins, le préfinancement devient immédiatement dû et remboursable et aucun autre préfinancement ne lui sera fait.

La garantie pour préfinancement est libérée au fur et à mesure du remboursement du préfinancement.

Le remboursement est effectué par précompte sur les acomptes et, éventuellement, sur le solde dû à l'adjudicataire. Ce remboursement commence dès le premier acompte et doit être terminé au plus tard lorsque le montant payé atteint 80 % du montant du marché. Le remboursement est effectué dans la monnaie que celle de l'avance.

Le calcul du montant des retenues est effectué au moyen de la formule suivante :

$R = (V_a * D) / (V_t * 0,8)$ dans laquelle :

R = montant à rembourser au pouvoir adjudicateur

V_a = montant total de l'avance consentie

V_t = montant initial du marché

D = montant de l'acompte

4.26 Modifications du marché (Art. 37-38 et 80)

Le pouvoir adjudicateur se réserve le droit de modifier le contrat initial de manière unilatérale, à condition de respecter les conditions suivantes :

1° la portée du contrat reste inchangée ;

2° la valeur de la modification est limitée à 15 % du montant de passation initial.

Il ne peut toutefois être dérogé aux clauses et conditions essentielles du marché que de façon motivée, par un avenant.

4.27 Résiliation anticipée - Cas de force majeure

Le pouvoir adjudicateur peut, à tout moment et avec effet immédiat, résilier le marché, sous réserve des présentes dispositions, en raison de circonstances indépendantes de la volonté de l'adjudicataire.

Le cas de résiliation du présent article concerne également les personnes conjointement et solidairement responsables de l'exécution du marché.

Aucune des parties n'est considérée comme ayant manqué ou ayant contrevenu à ses obligations contractuelles si elle en est empêchée par une situation de force majeure survenue après la date de notification de l'attribution du marché.

Si l'une des parties estime qu'un cas de force majeure susceptible d'affecter l'exécution du marché est survenu, elle en avise sans délai l'autre partie, par écrit, en précisant la nature, la durée probable et les effets envisagés de cet événement. Sauf instruction contraire par le pouvoir adjudicateur, l'adjudicataire continue à exécuter le marché dans la mesure où cela lui est raisonnablement possible et cherche tous autres moyens raisonnables permettant de remplir celles de ses obligations que le cas de force majeure ne l'empêche pas d'exécuter.

Si un cas de force majeure s'est produit, chaque partie a le droit de donner à l'autre un préavis de 30 jours pour résilier le marché. Si, à l'expiration de la période de 30 jours, le cas de force majeure persiste, le marché est résilié.

Dans ce cas, le pouvoir adjudicateur prévoit la liquidation du marché dans l'état où il se trouve, en tenant compte après réception de la valeur des travaux effectués, des matériaux et objet utilement fournis ou commandés, à l'exclusion de dommages et intérêts.

4.28 Litiges (Art. 73)

Tous les litiges relatifs à l'exécution de ce marché sont exclusivement tranchés par les tribunaux compétents de l'arrondissement judiciaire de Bruxelles. La langue véhiculaire est le français ou le néerlandais.

Le pouvoir adjudicateur n'est en aucun cas responsable des dommages causés à des personnes ou à des biens qui sont la conséquence directe ou indirecte des activités nécessaires à l'exécution de ce marché. L'adjudicataire garantit le pouvoir adjudicateur contre toute action en dommages et intérêts par des tiers à cet égard.

En cas de « litige », c'est-à-dire d'action en justice, la correspondance devra (également) être envoyée à l'adresse suivante :

Agence belge de développement - Enabel
Cellule juridique du service Logistique et Achats (L&A)
À l'attention de Mme Inge Janssens
Rue Haute 147, 1000 Bruxelles, Belgique

5 Spécifications techniques

5.1 Informations générales et description des prestations

5.1.1 Contexte d'intervention

Au Sénégal, l'agriculture est confrontée au triple défi de la croissance démographique, du changement climatique et de la dégradation des ressources productives.

Une partie des défis à relever pour permettre de lutter contre la désertification et le changement climatique au Sahel sont structurels :

- L'insuffisance de coordination et d'échange d'informations,
- Le manque d'intégration intersectorielle des actions de lutte contre le changement climatique,
- La faiblesse des structures et des processus de mise en œuvre,
- La difficulté d'accéder à des financements climat et
- La faible gouvernance en matière d'aménagement du territoire et du foncier.

De plus, le suivi et la mise en œuvre des initiatives et des engagements internationaux tels que la CNCNUCC¹⁰ et CNULCD¹¹, l'Initiative de la GMV² et de lutte contre l'insécurité (G5 Sahel) représentent par ailleurs un goulot d'étranglement majeur au niveau national, car les normes de suivi et de vérification sont exigeantes pour des institutions gouvernementales parfois faibles en équipement et en personnel qualifié.

Afin de répondre aux défis et limiter ces impacts, des réponses appropriées et intégrées couvrant les aspects d'adaptation et d'atténuation, mais aussi ceux de gestion responsable et durable des ressources naturelles et de la biodiversité au sens large doivent être apportées, tout en renforçant la résilience sociale, économique, sécuritaire et environnementale des populations.

Cela implique d'agir sur un vaste éventail de domaines de changements, certains de nature technique comme les pratiques agro écologiques, la gestion intégrée des ressources en eau ou la restauration des écosystèmes, d'autres plus orientés sur des facteurs humains, par exemple l'implication des communautés locales (notamment les femmes et les groupes vulnérables ou marginalisés), la promotion d'une gouvernance inclusive des ressources naturelles et la dynamisation d'un dialogue entre différents niveaux et natures d'acteurs.

Dans ce contexte, le modèle actuel d'intensification agricole n'apportera pas de réponse durable. Aussi, les systèmes agricoles et d'élevage demeurent fragiles et coexistent de plus en plus difficilement en raison de la pression foncière et des multiples transformations en cours dans les territoires (dégradation des forêts, salinisation des nappes et des sols, réduction des ressources fourragères et de la mobilité du bétail).

C'est dans ce contexte que le Portefeuille Climat Sahel volet Sénégal qui fait partie du Portefeuille Thématique Climat Sahel (Mali, Sénégal, Niger et Burkina Faso) a été lancé pour une durée de 5 ans, ceci à partir de mai 2022.

5.1.2 Justification du projet

¹⁰ Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques

¹¹ Convention des Nations Unies sur la Lutte Contre la Désertification

Le **PTCS**¹², appelé aussi projet Climat, dans sa phase de déploiement de dispositifs de sites de démonstration – innovation – formation (« fermes agroécologiques ») en vue de favoriser la formation paysanne, envisage de financer des activités d'aménagement de périmètres irrigués. Ces périmètres feront l'objet d'une part de travaux de forages et puits, équipés en systèmes de pompes solaires, et d'autre part de clôtures, systèmes d'irrigation et petits hangars.

L'agroécologie, la gestion durable des terres et la gestion intégrée des ressources en eau constituent un cadre d'intervention de plus en plus pratiqué en Afrique sub-saharienne pour renforcer les capacités des paysans à se nourrir et à dégager des revenus supplémentaires, tout en préservant les ressources naturelles et en améliorant leur résilience aux aléas climatiques.

Au Sénégal, les pouvoirs publics ont pris conscience de la nécessité d'encourager des modes de production plus respectueux de l'environnement, comme l'illustre l'objectif stratégique 10 du Plan Sénégal Émergent visant à réduire la dégradation de l'environnement, des ressources naturelles et des effets néfastes du changement climatique en promouvant des pratiques durables d'utilisation des ressources naturelles.

5.1.3 Objectif général

L'objectif du Portefeuille Thématique Climat Sahel 2022-2026 (PTCS) s'inscrit dans la lutte contre la désertification et les répercussions négatives du changement climatique afin de renforcer la résilience de la population du Sahel qui vit dans des circonstances vulnérables. En d'autres mots, il vise à améliorer la gestion intégrée des ressources naturelles et à restaurer de manière durable les écosystèmes naturels du Sahel.

Sur le plan infrastructurel, une stratégie claire a été élaborée pour contribuer à l'atteinte des objectifs du projet à travers la réalisation d'investissements sur la base de critères techniques, sociaux économiques et environnementaux.

Des études des constructions civiles se feront dans le cadre de l'installation des 15 périmètres irrigués d'une dimension moyenne de 3 ha ainsi que le suivi/contrôle de l'ensemble des travaux. Il s'agira d'aménagement de superficies pouvant être exploitées aussi bien pendant la contre saison que pendant l'hivernage et comprenant d'une part des forages et puits, équipés en systèmes de pompes solaires, et d'autre part de clôtures, systèmes d'irrigation et petits hangars.

5.1.4 Objectifs spécifiques et composante du projet

Afin de répondre à l'objectif général, deux objectifs spécifiques ont été définis pour le Portefeuille Climat :

- **OS1 :** Les acteurs locaux gèrent et utilisent de façon durable et inclusive les ressources naturelles de leur territoire en agissant sur les causes majeures de la désertification et sur les conséquences négatives des changements climatiques ;
- **OS2 :** La collaboration et le partage d'information et d'expertise entre acteurs nationaux et régionaux sont renforcés pour lutter efficacement contre la désertification et les causes négatives des changements climatiques et contribuer à une gestion durable des écosystèmes sahéliens.

5.1.5 Objectif de la prestation

¹² Le Portefeuille Thématique Climat Sahel

Il consiste en la réalisation de quatorze (14) périmètres irrigués dans les régions de Kaolack, Kaffrine et Fatick. Chaque périmètre contient des mini-châteaux d'eau et des aires aménagées pour deux systèmes d'irrigation (Californien et goutte à goutte).

5.1.5.1 Méthodologie

Le cahier des prescriptions techniques particulières (CPTP) définit les spécifications à respecter.

Chaque soumissionnaire devra obligatoirement participer à la réunion d'information organisée par Enabel la première semaine qui suit la publication du marché (date et lieu à communiquer).

Lors de cette réunion, les spécificités et coordonnées des sites seront présentées afin que les soumissionnaires aient le maximum d'informations pour une meilleure estimation de leurs offres. Ils recevront le plan de masse. Ils peuvent et sont encouragés à se déplacer afin de connaître les lieux par leur propre moyen. A l'issue de cette réunion, ils recevront une attestation à joindre obligatoirement à leur offre.

Le soumissionnaire devra remplir voir point 6.1717 cadre de devis quantitatif estimatif). Pour cela il se réfère aux annexes.

Après attribution du marché, l'entrepreneur est tenu de travailler en étroite collaboration avec le M.O délégué et le bureau de contrôle en plus du personnel d'Enabel. Il sera convoqué lors de la première semaine qui suit l'attribution en réunion de démarrage afin de cadrer les prestations attendues et recevoir l'ordre de démarrage à partir duquel les délais prennent effet.

Une attention particulière sera donnée au respect des règles de QHSE (Qualité- Sécurité-Hygiène-Environnement) tout au long des travaux par tous intervenants sur site notamment avec le port des EPI.

Il sera demandé aux entreprises de fournir des gilets de haute visibilité au personnel de chantier.

Dossiers à fournir

L'adjudicataire fournira au Pouvoir adjudicateur, tous les documents sur support informatique au format natif. Sont admis les formats Microsoft Office ©, Adobe Creative Suite ©, AutoCad ©. Au besoin et notamment pour les dossiers d'autorisations, les éditions sur papier.

5.1.5.2 Durée

Le délai maximum pour la durée de cette mission de l'attribution du marché à la réception des plans de recollement est de 110 jours :

- Une première phase de 10 jours dès la notification d'attribution du marché et la réception de l'ordre de démarrage pour préparer l'implantation et la mobilisation des matériaux et du matériel.
- Une seconde phase d'exécution des travaux, 90 jours (3 mois), qui marque le début des travaux et qui dure jusqu'à la réception provisoire des travaux.
- 10 jours pour la mise à disposition des plans de recollement et toutes documentations requises après la réception provisoire du chantier.

5.1.5.3 Sites d'intervention

Les sites d'intervention sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Départements	Communes	Site	Lot
Gossas	Mbar	DAROU MINAME	LOT 1
	Mbar	WEYNDOU	
Guinguinéo	Panal Wolof	DJATMEL SAER	
	Panal Wolof	DJIAMWELY MOR	
	Dara Mboss	MBOSSÉDJI MACISSE	
	Dara Mboss	THIADJA MBOSS	
	Ndiago	NDELLE	
	Ndiago	MAKA MBAYE	
Guinguinéo	Ngathie Naoudé	NGATHIE PEUL	LOT 2
	Ngathie Naoudé	NGATHIE NAOUDE	
Birkelane	Keur Mboucki	NGAMBOU	
Birkelane	Diamal	NGORDJELEN MOURIDE	
	Touba Mbella	DIASSOUM	
	Diamal	KORKI MBAMBARA	

5.2 Cahier des clauses techniques générales (CCTG)

5.2.1 Renseignements généraux

5.2.1.1 Prescriptions communes à tous les corps d'état

Les Prescriptions techniques établies pour chaque corps d'état définissent les travaux à exécuter. Elles ne peuvent être considérées comme limitatives.

Chaque Entrepreneur, pour le prix forfaitaire arrêté dans le marché, doit prendre l'intégralité des travaux nécessaires au complet achèvement des ouvrages de son corps d'état, au parfait fonctionnement des équipements et au respect de la réglementation en vigueur.

Chaque Entrepreneur est tenu de prévoir dans son prix tous les éléments de jonction non indiqués explicitement dans les Prescriptions techniques.

En effet, il ne saurait être admis qu'en cours de travaux l'Entrepreneur argue une insuffisante connaissance des travaux des autres corps d'état et interprète les seules Prescriptions techniques de son lot pour s'autoriser :

- A fournir un travail qui ne permette pas aux corps d'état lui succédant, d'exécuter un ouvrage conformément à la description des ouvrages et aux règles de l'art.
- A fournir un travail qui ne soit pas conforme aux descriptions et aux règles de l'art sous prétexte d'une prestation incomplète du corps d'état précédent.
- A exécuter un travail non conforme aux règles de l'art en prétextant qu'une prestation incluse dans cet ouvrage devrait être fournie par un autre corps d'état.

Les plans et les Prescriptions techniques se complètent réciproquement sans que l'entrepreneur puisse faire état, après remise de son offre, d'une discordance éventuelle qu'il n'aurait pas signalée en temps utile ; il devra prévoir dans son prix le montant des travaux indispensables à la terminaison des ouvrages en accord avec le bureau de contrôle.

L'Entrepreneur est tenu de vérifier, avant toute exécution, les cotes figurant aux dessins et de signaler au Maître d'Ouvrage ou son représentant les erreurs qui pourraient être constatées.

5.2.1.2 Clause de priorité

La clause de priorité précisée dans le document administratif, entre les plans et les prescriptions techniques n'a pas pour but d'annuler la résiliation d'un ouvrage quelconque figurant sur l'une des pièces et non sur l'autre. Cette priorité ne joue qu'en cas de contradiction. En conséquence, tout ouvrage figurant aux plans et non décrit dans les prescriptions techniques est formellement dû et vice versa.

5.2.1.3 Documents généraux de références

Il est précisé que les documents généraux de référence applicables (D.T.U., normes, etc...) sont les documents français.

Normes transversales

- Directive européenne des équipements sous pression
- Normes européennes NF-EN-15001-1 et 2
- NF EN 1990
- NF EN 1991-1-1 (mars 2003) Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-1 : actions générales - Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments et Annexe nationale à la NF EN 1991-1-1 + Amendement A1 (mars 2009).
- NF P06-111-2 (juin 2004) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments - Partie 2 : Annexe nationale à la NF EN 1991-1-1 + Amendement A1 (mars 2009).
- *NF P06-001 (juin 1986) : Bases de calcul des constructions - Charges d'exploitation des bâtiments.*
- NF EN 1997-1 (juin 2005) Eurocode 7 : calcul géotechnique – Partie 1 : règles générales et son annexe nationale (Septembre 2006).
- *DTU 13.12 (DTU P11-711) (mars 1988) : Règles pour le calcul des fondations superficielles + Erratum (novembre 1988).*

Béton, Béton armé et fondations

- NF EN 206-1 : Partie 1 : spécification, performances, production et Conformité.
- NF EN 1990 (mars 2003) : Eurocodes structuraux - Bases de calcul des structures (Indice de classement P06-100-1) ses amendements et annexes nationales.
- NF EN 1992-1-1 (octobre 2005) : Eurocode 2 - Calcul des structures en béton - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments (Tirage 4 (2013-05-01)) + Amendement A1 (février 2015) et son annexe nationale (mars 2016).
- *Règles BAEL 91 (DTU P18-702) (mars 1992) : Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé suivant la méthode des états limites (Règle DTU de calcul retirée) + Amendement A1 (février 2000) (Règle DTU encore utilisé au Sénégal).*
- NF EN 1993-1-1 (octobre 2005) : Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments (Tirage 3 (2010-01-01)) + Amendement A1 (juillet 2014) et son annexe nationale (août 2013)
- NF EN 1993-1-5 (juillet 2017) : Eurocode 3 Calcul des structures en acier - Partie 1-5 : plaques planes et son annexe nationale (octobre 2007)
- NF EN 1993-1-8 (décembre 2005) : Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-8 : Calcul des assemblages et son annexe nationale (juillet 2007).
- NF EN 1993-1-10 (décembre 2005) : Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-10 : Choix des qualités d'acier et son annexe nationale (avril 2007).
- *Règles de calcul des constructions en acier CM66 et additif 1980.*

- *NF DTU 32.1 P1 (octobre 2009) : Travaux de bâtiment - Charpente en acier - Partie 1 : Cahier des clauses techniques types (CCT)*
- *DTU 40.35 Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues*
- NF DTU 13.3 (NF P11-213-1) (mars 2005) : Dallages - Conception, calcul et exécution - Partie 1 : cahier des clauses techniques des dallages à usage industriel ou assimilés + Amendement A1 (mai 2007)
- NF DTU 13.3 (NF P11-213-2) (mars 2005) : Dallages - Conception, calcul et exécution - Partie 2 : cahier des clauses techniques des dallages à usage autre qu'industriel ou assimilés + Amendement A1 (mai 2007).

Maçonnerie

- Règles professionnelles bloc de terre comprimés BTC – Mayotte juillet 2002.
- NF EN 1996-1-1+A1 (mars 2013) : Eurocode 6 - Calcul des ouvrages en maçonnerie - Partie 1-1 : règles générales pour ouvrages en maçonnerie armée et non armée et son annexe nationale (décembre 2009).
- NF EN 1996-3 (juin 2006) : Eurocode 6 - Calcul des ouvrages en maçonnerie - Partie 3 : Méthodes de calcul simplifiées pour les ouvrages de maçonnerie non armée et non armée et son annexe nationale (décembre 2009).
- NF P14-305 (décembre 1986) _ Agglomérés - Entrevous en béton de granulats courants et légers pour planchers à poutrelles préfabriquées.

Structure métallique

- NF EN 1991-1-4 (novembre 2005) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent + ses Amendements A1 (octobre 2010 & juillet 2011) /A2 (septembre 2012) /A3 (avril 2019).
- **NS 02-058** : Règles SENEVENT – Méthode d'évaluation des efforts du vent sur les constructions au Sénégal. – 2008.
- NF EN 1993-1-1 (octobre 2005) : Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments (Tirage 3 (2010-01-01)) + Amendement A1 (juillet 2014) et son annexe nationale (août 2013)
- NF EN 1993-1-5 (juillet 2017) : Eurocode 3 Calcul des structures en acier - Partie 1-5 : plaques planes et son annexe nationale (octobre 2007)
- NF EN 1993-1-8 (décembre 2005) : Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-8 : Calcul des assemblages et son annexe nationale (juillet 2007).
- NF EN 1993-1-10 (décembre 2005) : Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-10 : Choix des qualités d'acier et son annexe nationale (avril 2007).
- *Règles de calcul des constructions en acier CM66 et additif 1980.*
- *NF DTU 32.1 P1 (octobre 2009) : Travaux de bâtiment - Charpente en acier - Partie 1 : Cahier des clauses techniques types (CCT)*
- *DTU 40.35 Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues*

Électricité

- Normes Françaises et UTE de la classe C en particulier :
- La NF C15 100 et ses additifs publiés par l'union technique de l'électricité (UTE) pour le titre Installations électriques à basse tension réglées.
- NF C14-100 Installations de branchement à basse tension
- NF EN IEC 61215 Modules photovoltaïques (PV) pour applications terrestres - Qualification de la conception et homologation
- UTE C15-712 Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Installations photovoltaïques autonomes non raccordées au réseau public de distribution avec stockage par batterie.

Plomberie – Sanitaire

- NF DTU 60-1 et ses additifs : travaux de plomberie sanitaire pour bâtiment à usage de bureau
- NF DTU 60-11 : Travaux de bâtiment - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales
- NF DTU 60-33 : Évacuation d'eaux usées en canalisation PVC
- NF P41-201 : Plomberie eau
- NF S62-201 : Règles d'installation.
- NF EN 752 Réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments.
- NF P16-008 Installations d'assainissement non collectif - Entretien
- NF EN 1610 Mise en œuvre et essai des branchements et canalisations d'assainissement habituellement enterrés dans le sol et fonctionnant habituellement en écoulement libre.
- NF P16-006 Installations d'assainissement non collectif - Conception
- FD P16-007 Installation d'assainissement non collectif - Infiltration des eaux usées traitées
- NF EN 13508-1 Investigation et évaluation des réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments
- NF EN 16933-2 Réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments - Conception - Partie 2 : conception hydraulique.

Carrelage

- NF EN 14411, qui définit les caractéristiques techniques des carreaux céramiques et émaillés destinés à revêtir les sols et les murs.
- NF DTU 52.2 : Pose collée des revêtements céramiques et assimilés : partie 1, 2 et 3.
- NF EN 13451-1 : normes sécurité relative à l'antidérapance des revêtements de sol.
- NF EN ISO 14001 : Norme environnementale en matière de fabrication et de composition de carreaux.

Étanchéité

- DTU 43.1 - Travaux de bâtiment - Étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine.

Menuiserie métallique et alu

- DTU 37.1 : Menuiserie métallique et additif N°1
- N.P.P. 24.101 Méthodes d'essais des fenêtres (Juillet 1974)
- N.P.P. 24.101 Terminologie des menuiseries métalliques (Février 1953)
- N.P.P. 24.351 Protection contre la corrosion et préservation des états de surfaces (Mars 1976)
- N.P.P. 24.301 Spécifications techniques des fenêtres et portes (Septembre 1975)
- N.F.A. 50.710 Aluminium et Alliage (Juillet 1970)
- N.F.A. 91.450 Traitement des surfaces.

Menuiserie bois

- NF DTU 31 Travaux de bâtiment - Charpente en bois
- NF DTU 36.2 : Travaux de bâtiment - Menuiseries intérieures en bois

Peinture

- DTU 59.1 Travaux de bâtiment - Revêtements de peinture en feuil mince, semi-épais, ou épais.

5.2.1.4 Approvisionnements

Il est rappelé que selon la jurisprudence c'est dès la signature du marché, ou du moins dès son approbation ou sa notification que l'Entrepreneur doit procéder à ses

approvisionnement, de façon à pouvoir commencer effectivement ses travaux dès l'ordre de service.

5.2.1.5 Visite des lieux

Compte-tenu que les concurrents ont le droit et le devoir de visiter le site et d'évaluer par cela même les difficultés qu'ils auront à affronter, le titulaire du marché aura l'obligation d'exécuter les ouvrages tels qu'ils ont été conçus et toutes interprétations des textes généraux ou particuliers qui auraient pour objet de modifier en quelque manière que ce soit le prix convenu, seraient systématiquement réfutées.

5.2.2 Implantation des ouvrages neufs

5.2.2.1 Repères d'implantation et de nivellement

L'implantation des ouvrages sur chaque site sera faite conformément aux dispositions des plans qui accompagnent ce présent document et suivant les indications qui seront fournies sur place à l'Entrepreneur par le Maître d'œuvre. À cet effet, une équipe topographique sera mobilisée par l'entrepreneur pour effectuer l'implantation des ouvrages et les levées topographiques sur le terrain.

La cote figurant sur les plans et coupes correspond à la cote avec remblai hors eau.

L'Entrepreneur doit assurer l'établissement de repères fixes de planimétrie et de nivellement rattachés au niveau général du Sénégal. Il devra faire procéder à la mise en place de ces repères à ses frais et sous sa responsabilité par un Géomètre expert agréé par le maître d'œuvre ou son représentant.

L'Entrepreneur devra assurer le maintien en bon état de ces repères pendant toute la durée du chantier.

5.2.2.2 Implantation

A partir de ces repères invariables, l'Entrepreneur doit assurer l'implantation des constructions au moyen de chaises, piquets en bois ou fer, bornes, établis-en dehors de l'emprise des constructions.

L'Entrepreneur reste libre d'exécuter, à son compte et à ses frais, toute opération complémentaire de piquetage qu'il jugerait utile pour la bonne marche des travaux. Dans ce cas, le système de piquetage ou bornage adopté ne devra pouvoir être confondu avec le piquetage et bornage initial.

Les implantations de détails qui sont à la charge de l'Entrepreneur, seront réalisées conformément aux plans d'exécution. L'Entrepreneur sera également responsable de l'implantation de détails de tous les ouvrages incombant à l'ensemble des corps d'état. Ensuite il supportera toutes les conséquences résultant d'une erreur d'implantation.

L'entrepreneur se conformera aux dimensions figurant sur l'extrait de plan cadastral et sur les plans d'exécution fourni par le BET.

Les erreurs de côtes et d'altitude que les opérations d'implantation pourraient révéler doivent être immédiatement signalées au maître d'œuvre ou son représentant en vue d'apporter les modifications nécessaires au bon déroulement du chantier.

L'Entrepreneur devra vérifier que les alignements, cotes de raccordements des VRD et voies sont compatibles avec les implantations qu'il réalise.

5.2.3 Prescriptions de chantier

5.2.3.1 Réception préalable des abords et voiries existantes

Pour les abords et pour les voiries existantes, un procès-verbal de prise en charge dresse l'état exact des lieux qui est remis à l'Entrepreneur à l'ouverture du chantier.

Ce procès-verbal sera établi en accord entre l'Entrepreneur et le maître d'œuvre ou son représentant.

5.2.3.2 Libération des emprises du chantier et remise des voiries

Au fur et à mesure de l'avancement de chantier, chaque entrepreneur procède au dégagement, au nettoyage et à la remise en état des emplacements mis à sa disposition.

Chaque entrepreneur est financièrement responsable de toute dégradation intérieure.

5.2.3.3 Nettoyage au cours du chantier et travaux de réfection.

Chaque corps d'état doit l'enlèvement et l'évacuation à la décharge de tous déchets, emballages et conditionnement, débris de toutes sortes provenant de ses travaux.

Au cas où ces nettoyages ne seraient pas exécutés, les travaux seront faits par un tiers à la demande du maître d'œuvre aux préjudices et frais de l'Entrepreneur.

Il est de même précisé que chaque entrepreneur doit les travaux de nettoyage ou réfection éventuelle de toutes parties de sols dégradée au cours de ses travaux.

5.2.3.4 Protection des ouvrages

Chaque corps d'état est normalement responsable de la bonne conservation de ses ouvrages et équipements ; il doit donc en assurer leur protection. Les matériaux de protections seront enlevés en fin de chantier par l'entrepreneur et évacués à ses propres frais.

L'Entrepreneur aura à sa charge tous les remplacements qui s'avèreraient nécessaires.

5.2.3.5 Alimentation de chantier

L'Entrepreneur :

- Prend toutes les mesures utiles pour assurer, en fonction des besoins de tous les corps d'état, l'alimentation du chantier en :

* eau

* électricité

* etc...

- Réalise tous les ouvrages provisoires nécessaires à l'alimentation du chantier pour l'ensemble des corps d'état intervenant (y compris transformateur et groupes si nécessaire).

- Ne peut invoquer le prétexte de difficultés d'alimentation pour justifier d'un retard sur les délais.

5.2.3.6 Sécurité, Hygiène et Santé sur chantier

○ Sécurité et sociale sur chantier

L'Entrepreneur est responsable de la sécurité sur le chantier et toute conséquence résultant du manque de prudence ou de vigilance incombe à l'Entrepreneur et sera sous sa responsabilité. Il prendra les précautions suivantes :

1. Faire chaque matin le 1/4 heure de sécurité pour instruire les ouvriers sur la sécurité et les risques qui en découlent ;

2. Prévoir pour chaque ouvrier les équipements de protection individuel (EPI) de chantier approprié en bon état ;
 3. Instruire les ouvriers des dangers qui peuvent subvenir lorsqu'ils travaillent près de engins ou de la grue afin d'éviter le pire.
 4. Prévoir des équipements de sécurité (EPI) pour la Mission de Contrôle ainsi que pour tous les visiteurs de l'Administration venant visiter le chantier ;
 5. Placer sur chantier un Environnementaliste qui doit s'occuper de la sécurité, hygiène et santé ;
 6. Tout ouvrier admis au travail doit être dans un état de sobriété. Aucun ouvrier sera admis à travailler s'il manque les équipements nécessaires ou s'il est dans un état d'ivresse ;
 7. Tout ouvrier qui travaille en hauteur doit avoir une ceinture de sécurité.
 8. Il doit y avoir sur chantier un numéro d'urgence à appeler en cas de problème ;
 9. Mettre en place des mesures de lutte contre les incendies ;
 10. Tout ouvrier et cadre se trouvant à l'enceinte du chantier doit avoir un contrat signé en bonne et due forme avec l'Entrepreneur ;
 11. L'Entrepreneur doit respecter les heures de service en accord avec les lois du pays (huit heures de service), en dehors de ces heures, l'Entrepreneur doit payer les heures supplémentaires.
 12. L'Entrepreneur est tenu d'appliquer le PGES avec beaucoup des soins.
- **Hygiène et santé**
 - L'Entrepreneur doit disposer d'une trousse de 1er secours sur chantier et d'un petit dispensaire de chantier qui sera tenue par un Infirmier pour les premiers soins en cas d'accidents ;
 - En cas d'accident qui ne sera pas de la capacité du petit dispensaire, la victime sera directement transférée dans un hôpital le plus proche ;
 - Avoir une affiliation avec une polyclinique ou hôpital le plus proche du chantier (affichage du numéro d'urgence du médecin) ;
 - Un service de propreté devra s'occuper de la propreté du chantier en enlevant toutes les ordures et en assurant la propreté des installations hygiéniques : fils de recuit, les morceaux des barres, les clous, les morceaux des planches ;

L'Entrepreneur doit mettre en place les bidons et gobelets pour eau de boisson des ouvriers ainsi que la restauration.

L'Entrepreneur doit mettre en place des toilettes pour les travailleurs (H/F) ;

L'entrepreneur doit établir chaque jour la liste des travailleurs, et de recrues locaux à partager avec un bon format ainsi que leur Certificat médical ;

L'entrepreneur procédera à la Sensibilisation sur les maladies VIH, COVID 19.

5.2.4 PGES chantier

5.2.4.1 Autorisation avant travaux

L'entrepreneur proposera dans les huit (08) jours après notification du marché, un plan de gestion environnementale et sociale (PGES) mettant en œuvre les mesures d'atténuation : autorisations/permis avant travaux : les autorisations des collectivités, services forestiers, services miniers, services hydrauliques, les concessionnaires des réseaux (SENELEC, SEN'EAU, SONATEL).

5.2.4.2 Réunion de démarrage des travaux

Avant démarrage des travaux, les entreprises et la mission de contrôle sous la supervision du maître d'ouvrage doivent organiser des réunions avec les autorités, les représentants des populations, les bénéficiaires et les services techniques compétents, pour informer de la consistance des travaux et le délai, des itinéraires concernés et les emplacements susceptibles d'être affectés. Cette réunion permettra à ENABEL de recueillir les observations des populations, de les sensibiliser sur les enjeux environnementaux et sociaux et sur les relations avec les ouvriers.

5.2.4.3 Repérage des réseaux des concessionnaires

Avant démarrage des travaux, si nécessaire, les entrepreneurs doivent réaliser une procédure de repérage des réseaux des concessionnaires (Eau potable, électricité, téléphone, assainissement, etc.).

5.2.4.4 Respect des horaires de travail du chantier

Le(s) entrepreneur(s) doivent s'assurer que les horaires de travail respectent les lois et règlements nationaux en vigueur au Sénégal. Dans la mesure du possible, le(s) entrepreneur(s) doit(ven)t éviter d'exécuter les travaux pendant les heures et jours de repos ainsi que les jours fériés.

5.2.4.5 Protection du personnel de chantier

L'entrepreneur doit mettre à la disposition du personnel de chantier (gratuitement), des tenues de travail correctes réglementaires ainsi que tous les accessoires de protection contre les risques propres à leur activité susceptibles de menacer la santé et la sécurité des travailleurs. L'entrepreneur veillera au respect du port des EPI sur chantier avec un contrôle permanent.

Le tableau ci-dessous rappelle la gestion des risques avec les EPI.

Tableau : Liste indicatives des travaux nécessitant le port d'EPI

Liste indicative des travaux	EPI de sécurité
Tous travaux présentant le risque de heurt, de choc, de chute d'objets à partir d'un niveau supérieur.	Casques
Tous travaux exceptionnels non répétitifs et de courte durée exposant à un risque de chute de hauteur.	Harnais
Tous travaux présentant le risque de chute d'objets manutentionnés sur les pieds ou d'écrasement ou de perforation de la semelle par objets pointus.	Chaussure, bottes
Tous travaux présentant le risque de projection dans les yeux (burinage, meulage, manipulation de produits acides ou caustiques...) ou exposant à des sources lumineuses de forte puissance (soudage...) Tous travaux effectués dans les milieux pollués (poussières, gaz toxiques...).	Lunettes, masques
Tous travaux présentant des risques de projection sur le corps (soudage, manipulation de produits dangereux...).	Tabliers
Tous travaux exposant à des niveaux sonores supérieurs à 80 dBA seuil de nocivité (marteaux piqueurs, battage palplanches, conduite d'engins, meulage, ...).	Casques anti-bruit

5.2.4.6 Personnel et règlement interne du chantier

Le ou les entrepreneurs sont tenus d'engager (en dehors de son personnel cadre technique ou spécialisé) le plus possible la main-d'œuvre dans la zone où les travaux sont réalisés. À défaut de trouver le personnel qualifié sur place, il est autorisé à engager la main d'œuvre à l'extérieur de la zone de travail. Un règlement interne de l'installation du chantier doit mentionner spécifiquement les règles de sécurité, interdire la consommation d'alcool, l'usage de la cigarette dans le chantier, la capture et la manipulation d'animaux sauvages, l'usage incontrôlé du feu, etc. Des séances d'information et de sensibilisation doivent être tenues régulièrement et le règlement doit être affiché de façon visible dans les divers chantiers.

La liste du personnel doit être remise au maître d'œuvre chaque semaine et tout le personnel sur site doit être en âge de travailler, sauf apprentissage, et être en bonne santé (disposer d'un Certificat de visite médical).

5.2.4.7 Mesures préventives contre les nuisances sonores et les émissions de poussières du chantier

Les entrepreneurs prêteront une attention particulière pour limiter les éventuelles nuisances liées au bruit. A cet effet, ils devront respecter la prescription et les seuils de bruit prescrits par les articles L84 et R84 de la loi portant Code de l'Environnement (<80 dB). Ils veilleront à limiter l'usage des engins bruyants au strict nécessaire. Sauf cas d'urgence, les nuisances sonores (engins, véhicules, etc.) à proximité d'habitations et des hospitalisations, seront prohibées de 19 heures à 8 heures ainsi que le week-end et les jours fériés.

Lors de l'exécution des travaux, pour lutter contre la poussière et les désagréments, le contractant devra :

- (i) Couvrir les chargements de matériaux fins (sables, etc.) ;
- (ii) Limiter la vitesse de la circulation.

5.2.4.8 Gestion des déchets solides du chantier

Pendant la durée du chantier, l'Entrepreneur veillera à ce que l'ensemble des sites et leurs abords soient maintenus en bon état de propreté et à ce que les déchets produits soient correctement gérés en prenant les mesures suivantes :

- ❖ Contrôler le placement de tous les déchets de construction (y compris les excavations de sol) dans des sites d'élimination approuvés ;
- ❖ Prendre les dispositions nécessaires pour éviter la dispersion par le vent ou les eaux de pluie par exemple avant l'élimination des déchets ;
- ❖ Mettre en dépôt (décharges publiques) ou réemployer les produits du décapage des emprises des terrassements avec autorisation de la mission de contrôle ;
- ❖ Minimiser la génération des déchets pendant la construction et réutiliser les déchets de construction là où c'est possible ;
- ❖ Collecter et transférer les déchets de démolition, de terre excavée à des sites autorisés par la municipalité.

Des réceptacles (poubelles ou fosse maçonnée) peuvent être installés à proximité du chantier pour recevoir les déchets de chantier non recyclables tels que les emballages (sachets, papiers ciment, cartons, etc.), chiffons, souillés, reste alimentaires.

5.2.4.9 Mesures d'abattage d'arbres et de déboisement

En cas d'autorisation de déboisement par les instances autorisées, les arbres abattus doivent être découpés et stockés à des endroits agréés par le Maître d'œuvre. Cet abattage ne peut se faire que si l'entrepreneur satisfait aux critères des eaux et forêts (paiement de la taxe d'abattage).

Les arbres abattus ne doivent pas être abandonnés sur place, ni brûlés ni enfouis sous les matériaux de terrassement.

Les populations riveraines doivent être informées de la possibilité qu'elles ont de pouvoir disposer de ce bois à leur convenance.

5.2.4.10 Chargement, transport et dépôt de matériaux d'apport et de matériels

Lors de l'exécution des travaux, l'Entrepreneur prendra les mesures nécessaires pour limiter la vitesse des véhicules sur le chantier, par tous les moyens à sa disposition : L'Entrepreneur organisera le stockage des matériaux, le stationnement et les déplacements des engins à l'intérieur comme en dehors du chantier.

Pour assurer l'ordre dans le trafic et la sécurité sur les routes, le sable, le ciment et les autres matériaux fins doivent être contenus hermétiquement durant le transport afin d'éviter l'envol de poussière et le déversement en cours de transport. Les matériaux contenant des particules fines doivent être recouverts d'une bâche fixée solidement. L'Entrepreneur doit prendre des protections spéciales (filets, bâches) contre les risques de projections, émanations et chutes d'objets.

5.2.4.11 Dégradations causées aux voies publiques, privées et aux infrastructures existantes

Si à l'occasion des travaux, les transports étaient faits en infraction des règlements en vigueur en matière de circulation routière ou notamment en matière de charge maximale à l'essieu, l'entrepreneur supporterait les frais de réparation qui seraient nécessaires.

Si à l'occasion des travaux, des réparations étaient dues pour des dégradations aux infrastructures existantes (bâtiments, etc.), aux voies publiques et privées causées par des transports exceptionnels ou des circulations d'engins de chantier, la charge en serait supportée par l'entrepreneur.

5.2.4.12 Sécurité des personnes et des biens au voisinage du chantier

L'Entrepreneur devra prendre les mesures de sécurité suivantes :

- ❖ Assurer la sécurité de la circulation ;
- ❖ Les tranchées seront au besoin, entourées de solides barrières ;
- ❖ Un éclairage des barrières et des passerelles sera assuré pendant la nuit ;
- ❖ Assurer la signalisation et le gardiennage imposés ;
- ❖ Préserver de toutes dégradations les murs des riverains, les ouvrages des voies publiques, tels que bordures, bornes etc.

5.2.4.13 Repli en fin de chantier et remise en état

À la fin des travaux, l'entrepreneur est tenu d'enlever toutes ses installations générales des chantiers établies par lui à l'exclusion de celles que le maître d'œuvre désirerait conserver en place. L'enlèvement total de tout matériau, matériel ou engin et convenablement stocké et provisoirement rangé en des lieux agréés par le maître d'œuvre, devra être effectué, sauf ordre contraire écrit du maître d'œuvre, dans un délai de quinze (15) jours à dater du jour de la réception provisoire. L'entrepreneur procédera à la remise en état des sites d'emprunt et de tout autre site jugé irrégulièrement occupé par des débris de chantier, restes de matériaux, effluents liquides etc.

À défaut d'exécution de tout ou partie de ces prescriptions, après ordre de service restés sans effet, puis mise en demeure par le maître d'œuvre, les matériels, installations, matériaux, décombres et déchets non enlevés peuvent à l'expiration d'un délai de quinze (15) jours après la mise en demeure, être transportés d'office, suivant leur nature, soit en dépôt, soit à une décharge publique, aux frais et aux risques de l'entrepreneur.

Après la remise en état des sites conformément à ces prescriptions, un procès-verbal est dressé et le dernier décompte n'est mis en paiement qu'au vu du PV constatant le respect des directives environnementales.

Si ce fait devait intervenir durant la période de garantie, le maître d'œuvre fera appel à la retenue de garantie pour couvrir les frais correspondants.

5.2.5 Études, plans, dessins d'exécution et de détails

En début de projet de réalisation, l'entrepreneur disposera des études d'exécution de l'ensemble des ouvrages et éléments d'ouvrage à réaliser :

- Études béton armé et structures métalliques des hangars.

Les plans fournis seront imprimés sur une échelle lisible et exploitable sur chantier ;

Tous les plans d'exécution doivent bénéficier du cachet Bon Pour Exécution (BPE) de la mission de contrôle. Par conséquent tout plan n'en bénéficiant doit immédiatement être retiré du chantier.

L'entrepreneur dispose d'un délai de 03 jours, dès réception de l'OS de commencer les travaux, pour formuler ses avis et remarques sur d'éventuelles erreurs sur les cotations ou section. Passer ce délai, il exécutera les travaux en respectant les dispositions constructives minimales des NF DTU et règles techniques.

5.2.6 Références à des marques ou produits spécifiques

Les références à des marques ou produits spécifiques introduits dans chacune des Prescriptions techniques doivent impérativement être respectées. Les équivalences sont à proscrire sauf cas exceptionnel soumis à l'approbation du maître d'œuvre ou son représentant, accompagné de tous les éléments explicatifs et justificatifs.

5.2.7 Matériaux et procédés nouveaux

Les matériaux et procédés nouveaux, admis par le maître d'œuvre ou son représentant devront :

- Avoir obtenu un avis technique de la Commission spécialisée.
- Et bénéficier d'un accord pour leur emploi de la Commission technique des Assurances.

5.2.8 Choix des matériaux et couleurs

Pour tous les matériaux et matériels quels qu'ils soient, c'est le maître d'œuvre ou son représentant qui en détermine la forme, le choix et la couleur sur présentation par l'Entrepreneur, des échantillons et gammes de couleurs correspondant aux prescriptions décrites.

5.2.9 Ouvrages témoins

L'Entrepreneur aura à sa charge l'exécution d'ouvrages témoins qui pourront lui être demandés par le maître d'œuvre ou son représentant.

5.2.10 Echantillons

Chaque Entrepreneur doit la présentation des échantillons des matériaux et matériels mis en œuvre.

Chaque fois qu'il le sera possible, ces échantillons seront fixés sur un tableau qui sera entreposé dans un local prévu à cet effet.

5.2.11 Intempéries

Le délai d'exécution du marché inclut toutes les contraintes liées aux pluies. L'entrepreneur

devra tenir compte de ce facteur pour établir son planning des travaux. Il n'y aura pas de prolongation du délai admissible au titre de ces contraintes.

Les travaux de couverture devront être organisés de telle façon qu'ils puissent être facilement interrompus en temps d'averses, avec la protection appropriée.

Pour l'ouverture des fouilles, l'entrepreneur devra organiser les travaux pour qu'en cas de pluie les eaux n'entraînent pas l'inondation du site du chantier ou la dégradation des ouvrages.

L'arrêt des travaux **en cas d'intempéries ne** pourrait avoir lieu que lors d'une période pluviale de 7 jours sans interruption ou des pluies pouvant atteindre 170 mm.

L'arrêt ne peut être décidé par l'entrepreneur qu'après consultation de la mission de contrôle et du maître d'ouvrage.

L'employeur leur communique les dates et les heures perdues pour cause d'intempéries.

Le maître d'œuvre ou la mission de contrôle définira, en fonction des conditions météorologiques, les journées qui doivent être considérées comme intempéries.

Le cas échéant, la prolongation qui en résulte sera acceptée, constatée et notifiée à l'entrepreneur par un ordre de service de la maîtrise d'œuvre qui précisera la durée de la prolongation. Les ouvrages et éléments d'ouvrage qui ne seront pas protégés durant cette période seront de l'entière responsabilité de l'entrepreneur général.

5.2.12 Mesures relatives à l'organisation et à la conduite des travaux

En premier lieu, l'entrepreneur doit fournir le matériel et le personnel suffisants pour respecter la durée prévue des travaux. En effet, la limitation de la durée des travaux, constitue une bonne action pour limiter les impacts de la phase chantier à l'environnement humain et naturel.

D'autre part, l'entrepreneur doit engager sa responsabilité en ce qui concerne l'organisation du chantier, notamment en matière de sécurité et d'environnement. Les principales actions en la matière se résument comme suit :

- Signaler clairement l'existence du chantier aux endroits les plus sensibles : blocage de circulation, route provisoire, zone de stockage, etc.
- Faire usage de rigueur dans la réalisation des travaux, ce qui impose une coordination rationnelle du chantier : Réduction de bruits par l'emploi d'engins insonorisés, et des poussières produites et assurer l'entretien des chaussées dégradées par les engins de chantier, les véhicules de transport et d'approvisionnement.
- Garantir la sécurité du personnel et l'hygiène du chantier. Pour la protection des ouvriers, il est nécessaire de les équiper de casques, gants et chaussures de sécurité et de veiller à leur utilisation par toutes les personnes travaillant dans l'emprise du chantier.
- Protection du public, par la clôture du chantier et l'interdiction d'y accéder et informer le public, une signalisation sur place, en précisant le but et la durée probable des opérations en cours au moyen de grands panneaux visibles.
- Veiller à apporter le moins de gêne possible aux riverains en Vérifiant régulièrement le bon fonctionnement de tous les engins du chantier en vue d'éviter toute émissions intolérables de gaz et générant du bruit.

- Gérer les ordures ménagères produites par les ouvriers dans le respect d'environnement. Ces déchets doivent être ramassés, entreposés dans des récipients adaptés que l'on placera en un point correctement aménagé à cet effet, en vue d'éviter la dispersion des déchets (soit par les agents naturels, soit par des animaux errants). Ces déchets seront acheminés régulièrement au dépotoir.
- S'assurer dès le départ que les équipements du chantier répondent bien aux besoins des travaux surtout pour les opérations non conventionnelles.
- L'objectif est d'éviter au maximum que des problèmes techniques ne causent l'arrêt du chantier ou son ralentissement avec toutes les conséquences néfastes de la prolongation de la période des travaux. Les arrêts prolongés du chantier par suite de contraintes non prises en considération dès le départ ne sont pas tolérables.
- Veiller à un stockage des matériaux du chantier et des hydrocarbures à l'abri des intempéries (pluies et vents) et des eaux de ruissellement.
- Les matériaux susceptibles d'être emportés par le vent (comme le sable et le ciment) doivent être couverts ou déposés derrière un abri. D'autres, susceptibles d'être entraînés avec les eaux de ruissellement, doivent être stockés sur des aires imperméabilisées. Et loin des lignes d'écoulement préférentiel de l'eau.
- Les matières qui risquent d'être endommagées par l'eau de pluie sont à stocker sous des aires couvertes ou à couvrir par des films plastiques.

5.2.13 Installation de chantier

Avant tout commencement des travaux et dans un délai de quinze (15) jours à compter de la notification du marché, l'entreprise titulaire des travaux remettra à la mission de contrôle et au maître d'ouvrage un plan d'installation de chantier (PIC) indiquant les emplacements de la baraque de chantier (bureau), des entrepôts de matériaux, des ateliers de façonnage et de préfabrication, la liste des matériels nécessaires à la réalisation des travaux et la liste du personnel affecté pour le chantier.

L'entrepreneur préparera une Notice d'information Environnement et Social (NIES) des installations classées pour la protection de l'environnement (zone d'emprunt de matériaux, carrière, Base vie, sites de stockage matériaux, etc.). Ces documents seront remis à l'approbation de la mission de contrôle avant installation du chantier. Aucune installation de chantier ne devra gêner, ni les trafics automobiles ou pédestres, ni les riverains.

L'ouverture des chantiers dans les différentes localités doit être annoncée par des panneaux de chantier dont les caractéristiques seront précisées par ENABEL. Le panneau mentionnera toutes les informations nécessaires à l'identification du projet. Chaque site devra disposer d'un panneau au moins.

Les frais d'installation de chantier comprennent les prestations décrites au présent CPT ainsi que les sujétions en résultant :

- ❖ La prise de possession du chantier : implantation
- ❖ Les frais d'acquisition ou d'occupation temporaire des terrains nécessaires,
- ❖ La préparation des surfaces, les constructions, les aménagements, le fonctionnement des baraques de chantier et ateliers, des entrepôts, des logements, réfectoire, vestiaires, bureau (si nécessaire) ;
- ❖ L'amenée sur les sites de la totalité du matériel contractuel (engins de chantier, camions, véhicules légers et petits matériels) nécessaire à l'exécution du chantier et

en parfait état de fonctionnement et le transport et la mise en œuvre des divers matériaux.

- ❖ Le stockage des matériaux, le stationnement des engins et véhicules, les aires de préfabrication ;
- ❖ L'installations sanitaires pour le personnel comportant un lavabo, un WC et leur alimentation en eau et l'évacuation des eaux usées et eaux vannes ;
- ❖ La mise à disposition du représentant du Maître d'œuvre d'un bureau, leur équipement et alimentation en eau/électricité, les consommations d'eau, d'électricité, l'entretien et le gardiennage, à l'exclusion des consommations téléphoniques,
- ❖ L'alimentation en eau potable et en énergie électrique des bases vies et chantiers pendant toute la durée du chantier.
- ❖ Les frais d'entretien, de nettoyage et d'exploitation des locaux, ateliers et entrepôts, y compris gardiennage,
- ❖ L'aménagement et l'entretien des voies d'accès au chantier,
- ❖ Le contrôle et la vérification des plans d'exécution et des notes de calcul
- ❖ Tous les essais sur matériaux et équipements nécessaires ;
- ❖ Le repli des installations et du matériel de chantier ainsi que la remise en état de tous les terrains occupés après achèvement des travaux,
- ❖ La remise en état des sources de matériaux et des servitudes de chantier, les mesures de protection de l'environnement,
- ❖ La fourniture et la pose ainsi que la dépose en fin de chantier de panneau de chantier conforme au modèle spécifié par le Maître de l'Ouvrage et du Maître d'Œuvre Général ou leurs représentants ;
- ❖ Les frais relatifs aux diverses assurances.
- ❖ L'établissement des plans de récolement conformes à l'exécution.

5.3 Mode d'exécution des travaux

5.3.1 Consistance des travaux et description technique des ouvrages

Le présent programme concerne la réalisation de quatorze (14) hangars dans les périmètres irrigués dans les départements de Gossas, Guinguinéo et Birkelane.

Hangar :

Le hangar sera un bâtiment sur rez-de-chaussée simple. Il sera couvert en structures légères et le clos en maçonnerie BTC (géo-béton). Le choix des BTC s'inscrit dans une philosophie de durabilité, d'économie d'énergie, de l'éco écoconstruction, de facilité d'entretien et sur la vision du programme en neutralité carbone.

La variante retenue par le programme proposé par ENABEL est le suivant : Le bâtiment est constitué d'une salle polyvalente (32,45 m²) pour la formation, d'un magasin de stockage (13,30 m²), d'un bloc hygiène (H&F) (1,5 m² x 2) et d'un local technique pour petit outillage ou bureau pour le personnel (07,30 m²). D'autres détails sont indiqués dans les plans.

Tableau : Répartition des surfaces des locaux du hangar

Désignation des locaux	Surface utile
Salle polyvalente	32.45 m ²
Bureau	07,30 m ²
Magasin	13,30 m ²
Bloc hygiène	03.00 m ²

Surface totale	56, 10 m ²
----------------	-----------------------

5.3.2 Répartition des travaux et localisation

L'ensemble des travaux sont répartis en deux (02) lots :

Départements	Communes	Site	Lot
Gossas	Mbar	DAROU MINAME	LOT 1
	Mbar	WEYNDU	
Guinguiné	Panal Wolof	DJATMEL SAER	
	Panal Wolof	DJIAMWELY MOR	
	Dara Mboss	MBOSEDJI MACISSE	
	Dara Mboss	THIADJA MBOSS	
	Ndiago	NDELLE	
Guinguiné	Ndiago	MAKA MBAYE	LOT 2
	Ngathie Naoudé	NGATHIE PEUL	
	Ngathie Naoudé	NGATHIE NAOUDE	
Birkelane	Keur Mboucki	NGAMBOU	
Birkelane	Diamal	NGORDJELEN MOURIDE	
	Touba Mbella	DIASSOUM	
	Diamal	KORKI MBAMBARA	

Section A/ Réalisation des hangars

5.3.3 Implantation des ouvrages

Les implantations seront effectuées sur le terrain par le Maître d'ouvrage ou son représentant désigné en présence de l'Entrepreneur et feront l'objet de procès-verbaux.

Le Maître d'ouvrage se réserve toutefois la possibilité de les modifier en temps voulu sans que l'Entrepreneur puisse faire valoir une indemnisation.

L'ordre d'exécution des travaux sera établi d'un commun accord entre le Maître d'Ouvrage et l'Entrepreneur avant la date effective de démarrage des travaux.

5.3.4 Terrassements – Démolitions - Gros Œuvre

5.3.4.1 Travaux topographiques

5.3.4.1.1 Moyens matériels et humains

Un topographe sera mobilisé par l'entrepreneur pour vérifier les levées topographiques sur le terrain. Le topographe organisera, contrôlera et traitera les données observées sur le terrain, pour positionner les points GPS terrain et les traiter dans le système de coordonnées UTM pour observer les points de la polygonale ; pour lever les points de détails.

5.3.4.1.2 Travaux de nivellement

Les travaux de nivellement et l'implantation des ouvrages font partie des travaux et sont réputés être pris en compte dans les prix unitaires de l'Entreprise. L'Entrepreneur effectuera l'ensemble des travaux topographiques nécessaires pour la réalisation des travaux.

5.3.4.1.3 Bornes / repères

L'Entrepreneur devra assurer la bonne conservation des bornes existantes à partir desquelles il effectuera l'implantation des ouvrages.

A partir des coordonnées mises à sa disposition par le Maître de l'Ouvrage, l'Entrepreneur effectuera toutes les vérifications qu'il jugera nécessaires afin de pouvoir faire ses observations éventuelles concernant les documents mis à sa disposition :

- ✓ Bornes de matérialisation du Projet en altimétrie et en planimétrie ;
- ✓ Éléments du Projet : terrain naturel – levés topographiques existants – données altimétriques.

L'Entrepreneur devra donner son accord sur les bornes de départ ou présenter des observations dans un délai de 7 jours calendaires à compter de la date de notification du marché.

Les corrections éventuelles effectuées contradictoirement feront l'objet d'un procès-verbal. L'Entrepreneur devra veiller à la conservation des bornes de départ et les rétablir à ses frais en cas de besoin.

Il est bien entendu qu'un certain nombre de bornes de départ devront disparaître au cours des travaux. L'Entrepreneur sera donc tenu de conserver le maximum de bornes qui ne se trouvent pas dans l'emprise des périmètres et créer des reports de bornes si nécessaire.

5.3.4.1.4 Implantation et piquetage des ouvrages

L'Entrepreneur sera tenu de fournir, à ses frais, les piquets et appareils nécessaires à l'implantation et sera rendu responsable de la bonne conservation du piquetage jusqu'au contrôle en fin d'exécution.

Les modalités de piquetage seront arrêtées en commun accord.

Les ouvrages et les périmètres seront piquetés par l'Entrepreneur, en des points caractéristiques judicieusement choisis à l'aide de piquets en bois ou en fer.

L'Entrepreneur reste libre d'exécuter, à son compte et à ses frais, toute opération complémentaire de piquetage qu'il jugerait utile pour la bonne marche des travaux. Dans ce cas, le système de piquetage ou bornage adopté ne devra pouvoir être confondu avec le piquetage et bornage initial.

5.3.4.2 Terrassement et travaux préparatoires

Les travaux de terrassement conformément au DTU 21 seront effectués pour la construction des ouvrages implantés sur tous les plans ainsi que les réseaux électriques, assainissements et eaux potables. Ces travaux de terrassement qui sont à la charge de l'entrepreneur consistent en :

- Débroussaillage et nettoyage
- Protection/déplacement des réseaux des réseaux existants
- Abattage d'arbres
- Démolition d'ouvrages existants en béton ou en maçonnerie
- Exécution des excavations - Pompage des eaux de ruissellement et d'infiltration y compris location du matériel de pompage et toutes sujétions comprises ;
- Le remblai contre les fondations à l'extérieur et à l'intérieur se fera à partir des terres d'excavation sous réserve que celles-ci ne contiennent pas de vase, gravats, matières putrescibles etc....et par apport de sable de dune.

L'entrepreneur devra se rendre sur les lieux et prendre connaissance de toutes les dispositions découlant du terrain, des existants et des suggestions d'accès, etc. L'emprise de terrassement est définie par rapport au plan topographique fourni précisant les zones de remblai (points bas) et les zones de déblai (point haut).

L'entrepreneur devra réaliser l'aménagement de la surface sur laquelle seront implantés les ouvrages à construire. Il devra vérifier, sonder le sol et le sous-sol, s'informer s'il n'existe pas de canalisations enterrées passant sous la surface à bâtir. Si tel est le cas, il devra estimer la valeur de la modification du trajet s'il s'avérait que ces canalisations étaient en service.

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour la réalisation des travaux conformément aux règles de l'art. Il prendra à ses frais toute mesure nécessaire pour l'amenée et l'installation de chantier.

Les métrés seront réalisés sur la base des quantités des ouvrages tels que livrés par l'Entrepreneur et approuvés par l'Ingénieur conseils. Avant la réception provisoire des travaux, l'Entrepreneur fournira en cinq (5) exemplaires physiques (format papier) et une (1) version informatique de tous les plans conformes à l'exécution conformément au marché (plans de recollement).

L'établissement et la remise des documents précédemment mentionnés ne donneront pas lieu à rémunération particulière de l'Entrepreneur, les prix indiqués dans le bordereau des prix couvrant la charge correspondante.

5.3.4.3 Débroussaillage et nettoyage

Ce travail comprend :

- ❖ Le défrichage, l'arrachage des herbes, broussailles, plantations et haies sur toute l'assiette des terrassements et des fossés latéraux,
- ❖ L'abattage et le débitage d'arbres quelle que soit leur circonférence,
- ❖ Le débroussaillage, l'essouchement, l'enlèvement des racines de ces arbustes et arbres,
- ❖ Le ramassage, l'enlèvement, le transport, l'évacuation des arbres, arbustes, souches, gravats, carcasses, détritiques, ordures et leur mise en dépôt hors de l'emprise en un lieu agréé par le Représentant du maître d'œuvre,
- ❖ Décapage de la terre végétale
- ❖ L'égalisation du terrain après essouchement,
- ❖ L'enlèvement des produits de nettoyage et de tout matériau impropre à une réutilisation, son chargement, son transport quelle que soit la distance, son déchargement et sa mise en dépôt provisoire ou définitif dans un lieu agréé par le Représentant du Maître d'œuvre, y compris les mesures de protection de l'environnement,
- ❖ Toutes sujétions afférentes à un nettoyage du terrain en grande ou petite largeur,
- ❖ La dépose, le transport quelle que soit la distance et la mise en dépôt en un lieu agréé par le Maître d'œuvre des panneaux de signalisation et de publicité, balises et bornes existants sur les sites des travaux.

5.3.4.4 Protection/déplacement des réseaux des réseaux existants

Cette activité constitue une provision qui rémunère les opérations de protections/déplacements des réseaux existants (eaux, électricité, téléphone, etc.) nécessaires à la réalisation des travaux, effectués sur instructions du Représentant du Maître d'œuvre.

Le paiement se fait au vu des pièces justificatives.

5.3.4.5 Abattage d'arbres

Cette activité comprend l'abattage d'arbres dont la circonférence mesurée à 1,50 (un et demi) mètres du sol est supérieure à 2 (deux) mètres.

Elle comprend donc l'abattage, le dessouchage, le débitage de bois en élément de moins de 1,5 mètres, le transport et la mise en dépôt au lieu désigné par l'ingénieur, la distance de transport n'étant pas supérieure à 500 m. Il rémunère également le remblaiement après dessouchage.

5.3.4.6 Démolition d'ouvrages existants en béton ou en maçonnerie

Cette activité comprend la démolition totale ou partielle de constructions diverses en béton ou en maçonnerie, puis évacuation à la décharge publique agréée par la maîtrise d'œuvre, etc.).

Aucune canalisation, ou élément structurale d'un bâtiment existant, rencontrée ne devra être démolie sans qu'une enquête ait donnée la certitude qu'elle n'est plus en charge ou qu'elle ne fait pas partie d'une installation organisée présentant un caractère de propriété ou d'utilité publique ou privée.

Il comprend notamment :

- ❖ Tous terrassements utiles, y compris fouilles ;
- ❖ Les épaissements et vidanges préalables nécessaires ;
- ❖ La démolition proprement dite, complète ou en partie de l'ouvrage et toutes sujétions d'exécution ;

- ❖ L'extraction, le chargement, le transport sur toutes distances, le déchargement et la mise en dépôt des gravois ou matériaux extraits ;
- ❖ Le remblaiement des puits et fouilles jusqu'au niveau du terrain naturel, avec des matériaux ayant les qualités définies au CPT ;
- ❖ Le compactage jusqu'à l'obtention d'une densité "in situ" égale à 95% de celle obtenue à l'essai Proctor Modifié ;

L'entrepreneur assurera le transport à la décharge publique de tous les matériaux provenant du démontage et des déposes, il devra obtenir à cet effet les autorisations nécessaires. Les quantités à prendre en compte sont les cubes de matériaux constitutifs de l'ouvrage ou partie d'ouvrage à démolir, vides exclus, levés contradictoirement avant démolition.

5.3.4.7 Exécution des excavations

5.3.4.8 Décapage Fouilles et para-fouilles sur l'emprise

Les travaux comprendront tout nettoyage de surface, l'enlèvement des terres végétales, des souches et des racines ainsi que la purge de terres de mauvaise tenue au droit des ouvrages, le décapage, l'excavations, boisage et blindage des fouilles, détournement des eaux, épuisement systématique des eaux, mise en dépôt des déblais. Ceci quelque soient les matériaux rencontrés et tout nettoyage en vue des bétonnages et mises en place des remblais.

Les excavations se feront dans des emprises maintenues à sec si nécessaire, de façon impérative, par tout moyen choisi par l'Entrepreneur et agréé par l'Ingénieur.

5.3.4.9 Protection des fouilles contre les submersions et les inondations au cours des travaux

Au cours de l'exécution des travaux, l'Entrepreneur sera tenu de prémunir les fouilles et ouvrages contre les dommages pouvant provenir de précipitations, d'écoulements superficiels, de débordement de rivières, ou de tout événement de même nature. Tout dommage aux ouvrages, ou retard dans leur exécution résultant d'événements de cette nature, devra être réparé ou corrigé par l'Entrepreneur.

L'exécution des travaux suivant les plans approuvés par le maitre d'œuvre ne saurait dégager l'Entrepreneur de ses obligations et responsabilités contractuelles. Après achèvement des travaux qui auront nécessité leur exécution, les ouvrages de protection (provisoire) seront, si cela s'avère nécessaire, enlevés ou détruits et les abords seront nivelés de façon à rétablir un état satisfaisant des lieux.

5.3.4.10 Nettoyage des surfaces

Les zones d'emprise des ouvrages et les surfaces des zones d'emprunt seront nettoyées.

Les décapages devront être faits en temps voulu de façon à ne pas retarder l'exécution des travaux. S'il est nécessaire de pratiquer un deuxième décapage, il sera à la charge de l'Entrepreneur. Les objets désignés pour être protégés (arbres, etc.) ne doivent pas subir de dommages pendant l'opération.

5.3.4.11 Inspection – Réception des fouilles

Afin de réceptionner les fouilles au moment de leur exécution, l'Ingénieur pourra exiger que certaines surfaces soient complètement dégagées, nettoyées et lavées puis asséchées de telle sorte qu'il puisse examiner dans les meilleures conditions le sol de fondation.

Les excavations exécutées selon les profils indiqués sur les plans ou les directives de l'Ingénieur ne seront, en aucun cas bétonné, avant que celui-ci ne les ait réceptionnées et

approuvées par écrit. L'Ingénieur pourra, lors de la réception, demander un approfondissement de la fouille.

5.3.4.12 Stabilité des fouilles

L'Entrepreneur sera tenu de prendre toutes précautions nécessaires pour assurer la stabilité des fouilles. Il sera responsable de cette stabilité et de toutes les conséquences d'éboulement, glissements et ruptures éventuels. Les prix unitaires de l'Entrepreneur devront comprendre en particulier toutes sujétions de boisage et blindage, détournement et épuisement des eaux de toute nature.

Au cas où des éboulements surviendront pendant ou après la construction, mais avant la réception des travaux, l'Entrepreneur devra enlever et mettre en dépôt les matériaux éboulés, excaver et remettre en place tous les matériaux supplémentaires selon les nécessités appréciées par l'Ingénieur et réaliser tous les renforcements nécessaires pour assurer la stabilité des pentes et empêcher tout éboulement ultérieur et ceci à ses frais.

5.3.4.13 Mise en décharge

Les déblais nécessités par l'exécution des ouvrages seront mis en décharge publique dans les lieux indiquées par les autorités locales. Au cas où il n'y aurait pas de site dédié à la décharge publique, l'Entrepreneur devra faire des propositions à cet effet avant de commencer les travaux. Les zones de décharge devront être stables, protégés contre l'érosion et ne devront gêner ni l'écoulement de l'eau ni les travaux ultérieurs.

5.3.4.14 Mode d'exécution des fouilles des ouvrages en béton

Ces fouilles devront être exécutées suivant les dessins et les instructions données par le maître d'œuvre. Elles devront être soigneusement étayées si nécessaire. Tous les hors-profils sont à la charge de l'Entrepreneur.

Aucun bétonnage ne pourra être entrepris avant réception des fouilles.

5.3.4.15 Exploitation des zones d'emprunt de matériaux

L'Entrepreneur aura en charge la recherche de zone d'emprunts, les investigations géotechniques y afférents, la recherche des éventuels permis d'exploitation des zones d'emprunts qu'elle aura identifiées et l'indemnisation des propriétaires de terres le cas échéant.

Les zones d'emprunt des carrières doivent être soigneusement décapées de tout sol végétal et nettoyées de tous débris. L'extraction et la mise en place des matériaux seront interrompues en cas de forte pluie.

L'Entrepreneur devra assurer une uniformité des matériaux extraits notamment par les mélanges des couches différentes. Les matériaux ou lentilles indésirables seront rejetés. L'Ingénieur peut rejeter tout matériau jugé indésirable.

5.3.4.16 Exécution des Remblais

5.3.4.16.1 Mise en œuvre des remblais

L'Entrepreneur veillera à ce que la mise en place des remblais soit effectuée seulement après réception des fouilles. L'Entrepreneur devra retirer les matériaux indésirables ou non conformes aux spécifications. Ces matériaux pourront être utilisés ailleurs ou mis à la décharge après accord de l'Ingénieur. L'Ingénieur contrôlera la qualité de matériaux et pourra rejeter tout matériau jugé indésirable.

Les remblais seront compactés méthodiquement dans les conditions suivantes :

- ✓ L'épaisseur de chacune des couches de remblais ne dépassera 20 cm après compactage.
- ✓ Les matériaux de remblais seront arrosés et portés uniformément à la teneur en eau optimum ; ils seront ensuite compactés à 95% (OPM) de la densité maximum.
- ✓ L'efficacité du compactage des couches de remblai, sera contrôlée par des mesures de densité in situ (essai Proctor).

Pour exécuter le compactage dans les conditions optimales, l'Entrepreneur sera tenu d'arroser les terres trop sèches ou, au contraire, d'attendre leur séchage en facilitant au besoin celui-ci par scarification. Les coûts afférents à l'apport des quantités d'eau nécessaires sont réputés inclus dans les coûts de remblai figurant au bordereau des prix.

L'Entrepreneur établira, à ses frais, tous les chemins de service nécessaires pour atteindre les gîtes à matériaux ou les points d'eau. Ils sont établis de manière à ne pas entraver les autres travaux dans le périmètre et à ne pas gêner l'exploitation éventuelle des périmètres hors zone du Projet. Les dommages causés par le passage des engins sont entièrement aux frais de l'Entrepreneur.

5.3.4.16.2 Conservation des remblais

L'Entreprise devra protéger les remblais de façon satisfaisante jusqu'à la réception définitive. Les surfaces des remblais seront protégées contre toute dessiccation ou humidification excessive. L'Entrepreneur devra disposer sur la levée d'un camion-citerne avec rampe d'aspersion pour éviter toute dessiccation de la surface en période de temps sec et chaud. Les talus provisoires devront être traités comme une fondation (décapage sur épaisseur nécessaire pour retrouver un matériau ayant la densité et la teneur en eau correcte).

Cet entretien est à la charge de l'Entrepreneur et l'Ingénieur peut exercer son contrôle à tout moment.

5.3.4.17 Contrôles et essais

Il est rappelé que tous les frais relatifs aux essais prévus dans le cadre des travaux seront à la charge de l'Entrepreneur qui devra en tenir compte dans ses prix.

5.3.4.17.1 Contrôle technique par l'Entrepreneur

L'Entrepreneur devra effectuer un contrôle des matériaux à sa charge exclusive. Les prélèvements seront faits contradictoirement avec l'Ingénieur ou son représentant, sauf dérogation.

5.3.4.17.2 Contrôle technique par l'Ingénieur

L'Ingénieur fera contrôler les terrassements contradictoirement au laboratoire de chantier et exceptionnellement, en cas de litige sur les résultats, par un laboratoire extérieur, et aux frais de l'Entrepreneur.

Des essais de contrôle seront exécutés sur demande de l'Ingénieur quand des anomalies seront relevées lors de la réception des couches compactées, dues à un changement dans la nature des matériaux d'emprunt, ou à toute autre raison. Au cas où ces essais seraient négatifs, l'Ingénieur fera exécuter dans les mêmes limites et toujours aux frais de l'Entrepreneur, des essais après reprise des remblais en cause jusqu'à obtenir les caractéristiques prévues.

Les essais de contrôle en laboratoire seront confiés à un laboratoire agréé par le Maître d'Ouvrage. Le coût de ces essais est réputé couvert par les prix unitaires de l'Entrepreneur.

5.3.4.18 Implantation et niveaux

5.3.4.18.1 Implantation

L'implantation des ouvrages sur chaque site sera faite conformément aux dispositions des plans de masse qui accompagnent ce présent document et suivant les indications qui seront fournies sur place à l'Entrepreneur par le Maître d'œuvre.

L'entrepreneur se conformera aux dimensions figurant sur l'extrait de plan cadastral et sur les plans d'exécution fourni par le BET. Il se conformera également à l'alignement et l'implication figurant dans les plans d'architecture.

Les implantations de détails qui sont à la charge de l'Entrepreneur, seront réalisées conformément aux plans d'exécution. L'Entrepreneur sera également responsable de l'implantation de détails de tous les ouvrages incombant à l'ensemble des corps d'état. Ensuite il supportera toutes les conséquences résultant d'une erreur d'implantation.

5.3.4.18.2 Niveaux

La cote figurant sur les plans et coupes correspond à la cote avec remblai hors eau.

Au droit des bâtiments, un repère sera scellé par l'Entrepreneur à un emplacement qui lui sera désigné par la mission chargée du suivi des travaux. Sa cote sera rattachée par les soins de l'Entrepreneur à un repère du nivellement général. L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions utiles pour conserver ce repère jusqu'à l'achèvement complet des travaux.

5.3.4.19 Plans d'exécution

L'ensemble des travaux, tout corps d'état, sera traité conformément aux indications des plans fournis. Avant démarrage des travaux, l'entrepreneur devra procéder à la vérification des côtes et dimensions figurant sur tous les plans mis à sa disposition, ainsi que les corrélations entre le présent document et les plans d'exécution. Il signalera à la mission de contrôle et ENABEL en temps utile, les erreurs ou omissions et il sera responsable des erreurs ainsi que des modifications, qu'entraîneraient pour lui l'oubli ou l'inobservation de cette clause.

5.3.5 Spécification des matériaux

5.3.5.1 Béton

Les bétons hydrauliques seront conformes à la NF EN 206-1 : Partie 1 : spécification, performances, production et Conformité.

Tous les ouvrages seront exécutés avec des matériaux neufs, de qualité et répondant aux spécifications des normes ci-après :

5.3.5.1.1 Qualité et description des matériaux

❖ Qualité

Tous les matériaux devront être de premier choix ou correspondre à la qualité demandée et précisée dans le descriptif. Pour chacun d'eux, un échantillon sera présenté à l'agrément du Maître d'œuvre. Les entrepreneurs s'engagent à fournir, durant toute la durée des travaux un matériau correspondant à cet échantillon. Aucune dérogation ne sera tolérée et tout ouvrage fourni, construit ou confectionné avec un matériau différent sera refusé avec tous les dépenses à seule charge de l'entreprise.

❖ Granulats

Conforme à la norme NF EN 12620 : Granulats pour béton et la norme NF EN 13139 : Granulats pour mortiers ; les granulats sont constitués de sable et de graviers.

○ Sable

Conforme à la norme NF EN 12620 : Le sable pour remplissage et remblai proviendra des emplacements agréés. Il sera lavé, s'il y a lieu, à l'eau douce, avant emploi. Le lavage des sables pour mortier et béton est fait hors du lieu d'emploi.

Le sable entrant dans la composition des mortiers et des bétons ne doit pas contenir en poids plus de 5 % de grains fins traversant le tamis de 0,90 mm. Il ne doit pas renfermer de grains dont la plus grande dimension dépasse les limites ci-après :

- sable pour maçonnerie, enduits, etc..... 3,0 mm
- sable pour béton armé5,0 mm

La propreté sera mesurée au test d'équivalent sable ES avec une valeur minimale de 80 à 90 (ESV).

○ **Graviers**

Conforme à la norme NF EN 12620 : Les graviers de toutes natures pour béton proviennent du concassage du basalte ou silex extrait des carrières agréées. Elles proviendront exclusivement du concassage de basalte ou silex durs et compact, à l'exclusion de graviers pourris et friables.

Les granulats pour béton devront être de classe (5/8) et (8/16) ou 16/25 pour les semelles.

Les granulats de type calcaire ne seront pas acceptés sauf pour béton de propreté. Dans ce cas la classe granulométrique minimale sera du 8/16.

❖ **Ciments**

Le ciment sera conforme à la NF EN 197-1: Ciments (classifications, spécifications, caractéristiques) et seront en principe, des ciments CEM II ou CEM III (pour fondation) et de classe de résistance 32,5 R ou N.

En cours de l'exécution les entrepreneurs auront la faculté de substituer au ciment CEM 32,5 R ou N par du ciment CEM 42.5N pour l'ensemble des ouvrages. Dans ce cas, les dosages correspondants pourront être diminués si le Maître d'œuvre autorise après essais, à la charge des entreprises.

En aucun cas, la différence ne pourra donner lieu à une augmentation du prix prévu pour la nature d'ouvrage considérée.

Le stockage du ciment devra être assuré dans les locaux réservés exclusivement à cet effet, et ce dans les meilleures conditions, afin d'éviter toute trace d'éventrement.

❖ **Eau de gâchage**

L'eau de gâchage devra être propre, exempte d'argile, de vase et de débris végétaux, et conforme aux prescriptions de la norme NF EN 1008 : Eau de gâchage pour bétons. Les eaux potables conviennent.

❖ **Adjuvants**

L'incorporation d'adjuvants au béton devra être soumise par l'entrepreneur à l'approbation du Maître de l'ouvrage, ainsi que le choix du produit.

Le mode d'emploi préconisé par le fabricant de l'adjuvant devra être respecté et les doses prévues ne devront en aucun cas être dépassés.

L'entrepreneur devra s'assurer de la compatibilité de l'adjuvant avec le liant et les granulats employés.

5.3.5.1.2 Dosage du béton

Les compositions granulométriques des bétons seront déterminées expérimentalement par l'entrepreneur et soumises à l'agrément du maître d'ouvrage. Elles devront assurer, compte tenu des conditions de mise en œuvre :

- Une bonne compacité (Slump test au cône d'Abrams compris entre 70 et 90 mm),
- Le respect des enrobages des aciers ;
- Les résistances mécaniques prévues dans les calculs des ouvrages ;

Les dosages à adopter en fonction des utilisations seront donnés, sauf justification, par la composition du **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ci-dessous.

Tableau 5-1 : Valeur indication de la composition d'un mètre cube de béton

Béton	Utilisation	Classe liant	Dosage pour 01 m ³ de béton à titre indicatif
Béton B1 (C16/20)	Béton de propreté	CEM II / B-M 32.5 R ou N CEM II / B-LL 32.5 R ou N	150 à 200 kg ciment 500 kg de sable 0/5 1.800 kg de gravier 8/16
Béton B2 (C25/30 ou C30/37)	Béton pour fondations	CEM II / B-M 32.5 R ou N CEM II / B-LL 32.5 R ou N CEM II / B-M 42.5 R ou N CEM II / B-LL 42.5 R ou N	350 kg ciment 500 kg de sable 0/5 500 kg de gravier 8/16 800 kg de gravier 16/25
Béton B3 (C25/30 ou C30/37)	Béton armé de gros ouvrages (Béton binaire)	CEM II / B-M 32.5 R ou N CEM II / B-LL 32.5 R ou N CEM II / B-M 42.5 R ou N CEM II / B-LL 42.5 R ou N	350 ou 400 kg ciment 700 kg de sable 0/5 1.100 kg de gravier 8/16
Béton B4 (C25/30 ou C30/37)	Béton armé de gros ouvrages (Béton ternaire)	CEM II / B-M 32.5 R ou N CEM II / B-LL 32.5 R ou N CEM II / B-M 42.5 R ou N CEM II / B-LL 42.5 R ou N	350 ou 400 kg ciment 600 kg de sable 0/5 900 kg de gravier 3/8 600 kg de gravier 8/16

5.3.5.1.3 Fabrication du béton

Le béton sera fabriqué mécaniquement par mélange simultané de tous ses constituants. Les méthodes et les matériels employés seront soumis à l'approbation du maître d'ouvrage.

La proportion d'eau introduite dans le mélange sera mesurée, soit à l'aide des dispositifs spéciaux que comportent les bétonnières ou les malaxeurs, soit à l'aide de récipients de capacités définies. Tout apport d'eau après malaxage sera interdit.

La fabrication manuelle du béton ne sera autorisée, que pour de petites quantités et après approbation du maître d'ouvrage.

Sauf prescription contraire, les appareils de fabrication mécanique devront permettre de doser respectivement les granulats, le liant et l'eau à cinq pour cent (5%). Les doseurs volumétriques seront interdits pour les éléments solides, dont la proportion est fixée en poids.

5.3.5.1.4 Mise en œuvre du béton

Les prix des divers bétons tiennent compte de toutes les sujétions d'exécution stipulées dans les articles qui suivent. Les prix comprennent notamment :

- ✓ La fourniture de tous les constituants,
- ✓ La fabrication et le transport
- ✓ La mise en œuvre des coffrages et les armatures béton armé;
- ✓ La mise en œuvre du béton et des adjuvants;
- ✓ Les frais dus à l'emploi éventuel de coffrages provisoires pour les arrêts de bétonnage
- ✓ Les frais de repiquage des reprises de bétonnage ;
- ✓ Les frais d'étude et d'essais ;
- ✓ Le traitement de cure.
- ✓ la mise en place des matériels de bétonnage (bétonnière, pervibrateurs, lots de petits matériels).

Les prix comprennent l'emploi, la pose et la dépose des coffrages ainsi que toutes sujétions d'échafaudages d'étaisements, de hauteur, et tous les dispositifs propres à assurer leur rigidité et leur étanchéité ; ils s'entendent indifféremment pour coffrage en bois ou métal.

Lorsque l'Entrepreneur jugera utile, en cours d'exécution, de remplacer, avec l'accord du Maître d'Ouvrage, des bétons coulés sur place par des pièces préfabriquées, les mètres des bétons et coffrages seront effectués comme si cette substitution n'avait pas eu lieu.

Aucun arrêt de coulage en travée de poutre ne sera réalisé. Aux reprises de bétonnages, les parties déjà coulées seront nettoyées, repiquées et arrosées avant la mise en œuvre des bétons en continuité.

Les bétons seront protégés contre toute évaporation excessive par arrosage avec de l'eau de gâchage ou par des paillasons mouillés pendant au moins 4 jours (durée de cure). Aucun produit de cure ne sera utilisé.

5.3.5.1.5 Coffrages et échafaudages

❖ **Déformation :**

Les coffrages et échafaudages devront pouvoir résister, sans tassements ni déformations nuisibles, aux surcharges et efforts de toute nature qu'ils sont exposés à subir pendant l'exécution des travaux et notamment aux efforts engendrés pour le serrage du béton. En particulier, la résistance du sol devra être vérifiée avant l'établissement des échafaudages.

Les coffrages et leurs supports devront être contreventés pour éviter tout flambement et déversement.

❖ **Étanchéité :**

Les éléments constituant les parois des coffrages, devront être jointifs, il ne devra se produire aucun délitage de ciment à la mise en œuvre par vibration du béton.

❖ **Aspect :**

Les coffrages pour parements fins et, si nécessaires, les autres coffrages, seront badigeonnés avant coulage du béton, pour éviter le collage du coffrage au béton, à l'aide d'un produit agréé par le maître d'ouvrage et ne laissant pas de taches, irisations ou traces colorées sur le parement décoffré. Ce produit devra être compatible avec la peinture éventuelle future.

Lorsque les coffrages comporteront un dispositif pour leur propre fixation à l'intérieur du béton, ce dispositif sera conçu de telle sorte qu'après décoffrage aucun élément de fixation n'apparaît en surface.

Les échafaudages doivent être à accès facile à toutes les parties de l'ouvrage avec des échelles à garde-corps.

❖ **Trous :**

Les trous à aménager pour scellements ou autres fins, seront réservés par des coffrages, gaines ou taquets appropriés, agencés de manière à ce que les scellements puissent être exécutés sans que le béton soit endommagé, ni qu'il subsiste de trace de la fixation des coffrages.

❖ **Nettoyage :**

Immédiatement avant la mise en place du béton, l'intérieur des coffrages sera nettoyé avec soin, de façon à éliminer les poussières et débris de toute nature.

Lorsqu'il s'agit de coffrages en bois, ceux-ci seront en outre arrosés avant coulage du béton, pour éviter la dessiccation trop rapide de ce dernier en parement et pour resserrer les joints pendant les périodes sèches et chaudes, afin d'éviter la perte de laitance.

❖ **Décoffrage :**

Le décoffrage du béton sera effectué avec précaution, sans choc et par efforts purement statiques en présence du représentant du maître d'ouvrage. Les divers éléments seront décoffrés dans un ordre tel qu'il n'en résulte aucune sollicitation dangereuse pour l'ouvrage.

Les délais de coffrage tiendront compte du liant employé, et du développement de la résistance.

❖ **Incidents :**

Dans le cas où au décoffrage, par suite de décollements accidentels limités au mauvais bétonnage, les aciers se trouveraient à nu ou à une distance inférieure à l'enrobage c_{nom} , il y aura lieu de signaler cet incident au représentant du maître d'ouvrage qui ordonne les instructions précises à cet effet.

5.3.5.1.6 Essais sur béton

L'entrepreneur sera tenu de fournir toute facilité, toute aide, ainsi que la main d'œuvre non spécialisée, qui s'avèreraient nécessaires pour l'obtention d'un nombre quelconque d'échantillons de matériaux ou de béton frais, soit dans les bétonnières, soit dans les coffrages et sous les formes demandées par le maître d'Ouvrage.

La valeur de la formule de composition du béton devra être contrôlée avant le commencement des travaux de bétonnage.

Pour le béton frais, la plasticité sera vérifiée au cône d'Abrams. Les affaissements seront compris entre 70 et 90 mm maximum.

Pour le béton durci, pour chaque phase de bétonnage continu, l'entrepreneur fera prélever 09 éprouvettes, pour test d'écrasement du béton durci, qui seront acheminées par ses soins au laboratoire d'essais en vue d'un écrasement à 7 jours (03 échantillons), 28 jours (03 échantillons) et à 90 jours (03 échantillons) si les résultats au 28^{ème} jour d'âge ne sont pas probants. Ces éprouvettes seront repérées par une marque définissant sans ambiguïté la phase de bétonnage à laquelle elles se rapportent. Cette marque sera peinte et non gravée sur la surface du béton afin de ne pas la dégrader.

Lorsque le béton en place paraîtra avoir une prise ou un durcissement anormal, des échantillons pourront être prélevés par carottage pour essais. En attendant les résultats de ces essais, le béton incriminé ne devra pas être recouvert de béton frais.

L'entrepreneur mettra à la disposition du maître d'Ouvrage en nombre suffisant, soit des moules métalliques cylindriques 150 mm de diamètre x 300 mm de hauteur soit des moules cubiques de 150 mm d'arête. L'entrepreneur assurera également la conservation des éprouvettes dans l'eau ou le sable humide à 20 ° C.

Un procès-verbal de confection des éprouvettes, signé contradictoirement par les représentants du maître d'Ouvrage et de l'entrepreneur sera joint à chaque envoi d'éprouvettes aux fins d'analyse et d'essais.

Le procès-verbal indiquera tous les renseignements nécessaires concernant le béton :

- Le type du béton ;
- ouvrage concerné ou destination du béton
- Le lieu de prise (chantier)
- La date d'exécution.
- Le poids des éprouvettes
- Les résultats individuels d'écrasement et la valeur moyenne

Les éprouvettes seront adressées à un laboratoire agréé. Les résultats devront être communiqués dans les meilleurs délais au maître d'Ouvrage par l'entrepreneur.

Si le béton en place ne paraît pas présenter un ou plusieurs des critères, des tests non destructifs (CND) seront effectués sur les éléments bétonnés par le béton incriminé. Si les essais s'avèrent négatifs, il incombe à l'entrepreneur de remplacer à ses frais le béton défectueux.

5.3.5.2 Tolérances dimensionnelles

Tolérances maxima admissibles ± cm

Tolérances sur les dimensions en général

- Épaisseurs Béton ou béton armé : ± 0,5 cm
- Verticalité sur la hauteur d'un étage définie par rapport à la verticalité passant par un point de la section inférieure de l'élément : ± 0,5 cm
- Verticalité d'une face d'un poteau Écart maximal pour poteaux BA ou maçonnerie : ± 0,5 cm

- Alignement vertical Nez de plancher : $\pm 0,5$ cm
- Tolérance sur le positionnement des poteaux : ± 1 cm
- Tolérances verticales entre faces de plancher en regard : ± 1 cm
- En altimétrie relative de l'altitude théorique retenue : $\pm 0,5$ cm
- Verticalité du tableau
- Horizontalité des linteaux et des appuis Écart maximal de faux niveaux : 4 mm

Ces tolérances ne peuvent se cumuler, aussi bien entre les travées qu'entre les niveaux adjacents.

5.3.5.3 Armatures béton armé

5.3.5.3.1 Façonnage :

Les armatures BA seront façonnées et coupées conformément aux dessins. Le cintrage se fera mécaniquement et jamais à chaud, pour obtenir les rayons de courbure prévus dont les valeurs seront précisées par les dessins.

Pour les aciers écrouis et les ronds crénelés, le cintrage des barres sera toujours effectué à vitesse limitée avec emploi d'un mandrin de diamètre approprié, dont le minimum est fixé par les fiches d'homologation de l'acier employé.

5.3.5.3.2 Mise en place et fixation :

Au moment de leur mise en place, les armatures devront être propres, sans rouille non adhérente, ni traces de terre, de peinture, de graisse ou de toute matière nuisible. Elles devront être placées conformément aux indications des dessins d'exécution. Elles seront arrimées, solidement par des fils de ligature ou par soudure (si autorisée) de manière à ne subir aucun déplacement pendant le bétonnage.

Les supports d'armatures, qu'ils soient en acier, mortier ou autres matières, devront être rigides et stables aussi bien que pendant la mise en œuvre du béton.

5.3.5.3.3 L'enrobage des armatures :

L'enrobage des armatures représente la distance entre la surface du béton et l'armature la plus proche (cadres, étriers, épingles, armatures de peau, etc.).

L'enrobage des armatures et les caractéristiques du béton d'enrobage sont les paramètres fondamentaux permettant de maîtriser la pérennité des ouvrages aux phénomènes de corrosion et donc leur durée d'utilisation.

Il doit être suffisant pour garantir :

- ✓ La bonne protection de l'acier contre la corrosion ;
- ✓ La bonne transmission des efforts d'adhérence ;
- ✓ Une résistance au feu convenable.

Ainsi il est possible de placer les armatures hors d'atteinte des agents agressifs en les protégeant par une épaisseur suffisante d'un béton compact, ayant fait l'objet d'une cure appropriée.

Dans ce projet, on adoptera les enrobages suivants :

- 5 cm, pour les fondations (semelles et amorces poteaux) classe d'exposition XC2 ou XA1
- 3 cm pour les éléments structuraux de classe d'exposition XC3/XC4
- 5 cm pour les éléments structuraux de classe XS1/XS2
- 2 cm pour les poutrelles en béton armé préfabriquées ou coulées sur place.

5.3.5.3.4 Jonction des armatures :

Les longueurs de scellement et de recouvrement indiquées sur les plans devront être strictement respectées.

La longueur de scellement des barres sera donnée par les fiches techniques des produits de scellement. L'entrepreneur doit, dans la mesure du possible, éviter tout scellement de barres d'armature dans le chantier.

La longueur de recouvrement des barres sera de 50 le diamètre de la plus grosse barre. Le recouvrement des barres munis de crochets est strictement interdit.

La jonction par soudure de deux éléments d'armatures, se faisant suite ou se croisant, ne sera autorisée que si les caractères mécaniques de l'acier utilisé ne sont pas diminués par la soudure.

5.3.5.3.5 Réception des armatures :

La vérification des sections, des formes, de la mise en place des armatures conformément aux spécifications techniques et aux dessins d'exécution, leur propreté et de la correction de leur arrimage est effectuée par le maître d'ouvrage avant tout bétonnage. Ce dernier n'est autorisé qu'après validation de la fiche de réception sans réserve.

Les armatures auront des limites élastiques de 500 MPa (B500A ou B500B). les longueurs droites des barres ne devra pas être inférieure à 12 m.

Les travaux d'armatures comprennent le débitage, le façonnage, les recouvrements, les ligatures, les coupes, les déchets, les manutentions diverses, la mise en place, le calage (cales à béton) et le redressage éventuel dans le coffrage avant coulage du béton.

5.3.6 Exécution des ouvrages du gros œuvre

5.3.6.1 Ouvrages en fondation

Les travaux de fondation comprennent :

- ✓ Le béton de propreté,
- ✓ Le béton armé pour semelles isolés, y compris coffrage, ferrailage, bétonnage et décoffrage,
- ✓ Le béton armé pour longrines et chaînages bas y compris coffrage, ferrailage, bétonnage et décoffrage,
- ✓ Le béton armé pour amorce de poteaux du hangar y compris coffrage, ferrailage, bétonnage et décoffrage,
- ✓ Le béton armé pour massif y compris coffrage, ferrailage, bétonnage et décoffrage,
- ✓ Tous les ouvrages en béton armé prévus à l'étude,
- ✓ La maçonnerie de soubassement du hangar sera en agglomérés pleins 20x20x40 posées sur trois rangées pour le hangar et deux rangées pour la clôture grillagée.

5.3.6.1.1 Béton de propreté

À prévoir dans toutes les fouilles destinées à recevoir les bétons en fondations et les soubassements. Il sera dosé à 150 kg/m³ (béton de type B1) de ciment portland composé ou de haut fourneau CEM II ou CEM III conforme à la NF EN 197-1 et NS 02-006. L'épaisseur minimale du béton de propreté sera de 50 mm sans dépasser 100 mm.

5.3.6.1.2 Béton de fondation : Semelles, amorces poteaux, voiles et longrines

Les semelles de fondations seront déterminées sur place, suivant la nature du sol. Les fondations descendront à une cote suffisante jusqu'au bon sol, de façon à assurer des déblais et des terres extérieures. La profondeur minimale sera de -70 cm p/r au TN.

Les fondations sont dimensionnées pour supporter les ouvrages (murs, poteaux, chainages, poutres, planchers des ouvrages. Les bétons de fondation de type **B2** (voir **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ci-avant) seront dosés à 350 kg/m³ de CEM II ou CEM III de classe 42,5 ou 32,5.

Les bétons des fondations et des longrines des sols hydromorphes auront un hydrofuge de masse. L'arase des longrines doit être supérieur de plus de 0,30 m par rapport à la plus haute eau connue (PHEC) ou TN.

Les semelles isolées seront de dimensions 0,90 m x 0,90 m x 0,25 m d'épaisseur pour le hangar et 0,6 m x 0,6 m x 0,45 m pour les châteaux d'eau. Les poteaux métalliques en acier galvanisé de la clôture grillagée seront ancrés dans des massifs 40x40/60 cm de profondeur.

Les longrines et les amorces poteaux auront des dimensions conformes au plan de coffrage.

Pour le radier et voiles de la fosse septique, les regards, une épaisseur minimale de 0,15 m sera appliquée. La profondeur des fosses septiques sera limitée à -2,5 m p/r au TN. Toutefois l'arase supérieure de la fosse septique sera à +20 cm du TN.

5.3.6.1.3 Maçonneries en Soubassement

Le soubassement en agglomérés pleins (20 cm x 20 cm x 40 cm), sur une hauteur de 0,60 m soit 03 rangées, reposera sur du béton de propreté de 50 mm d'épaisseur minimum. Leur mortier de fabrication sera dosé à 300 kg/m³ de ciment de classe 32,5.

Des chainages (longrines) en béton armé dosé à 350 kg/m³ de ciment couronneront les soubassements.

Les enduits pour soubassement dosés à 350 kg /m³ comprendront 3 couches ci-après que l'entreprise doit absolument respecter à ses risques et périls :

- ✓ Gobetis ou couche d'accrochage dosé à 500 kg de ciment par m³ de sable sec de granulats 0.I/3.15.
- ✓ Une couche intermédiaire formant le corps de l'enduit ; elle ne sera exécutée que lorsque le gobetis aura effectué une partie de son retrait, soit un délai de 48H.
Composition de cette couche : 400 à 500 kg de ciment par m³ de sable, granulats de 0.I/3.15, épaisseur de 0.015 à 0.02 m compris le gobetis.
- ✓ Une couche de finition dosage 300 à 400 kg de ciment par m³ de sable, granulats de 0.I/2, épaisseur de 0.005 à 0.007 m variables.

La planimétrie devra être telle qu'une règle de 2.00 m de long appliquée suivant toutes les directions ne permettant pas de constater des flashes ou bosses de plus de 2.5 mm.

Toutes précautions utiles seront prises pour la protection des mortiers à la fabrication, ainsi qu'au stockage, contre les effets prolongés du soleil et de la pluie.

Les travaux d'enduisage devront respecter les prescriptions du cahier des charges du D.T.U. 26-1

5.3.6.1.4 Remblais contre fondations :

Les remblais proviendront des fouilles en rigole et/ou en puits, avec, en cas de nécessité des apports externes en forme de sable ou de latérite, qui seront compactés par couches de 0.20 m et copieusement arrosés.

5.3.6.1.5 Dallage, rampe d'accès et marches

Les dallages seront mis en place sur une couche de béton de propreté B1 posée sur du remblai. Le dallage du hangar aura une épaisseur de 0,13 m coulé avec du béton B2 dosé à 350 kg/m³ pour les ciments de classe 32,5 ou 300 kg/m³ pour les ciments de classe 42,5. Il

sera armé conformément au NF DTU 13.3 et sera coulé sur place jusqu'au ras des longrines et remblais. Les armatures seront positionnées à mi-hauteur de l'épaisseur du dallage.

Les travaux de dallage comprendront le décapage du sol, le dressement du fond de fouilles avec hérisson de 10 à 20 cm d'épaisseur, le pilonnage général et la stabilisation définitive des sols après construction des fondations.

Des joints de rupture dans le dallage seront prévus afin d'obtenir des panneaux de 12 m² maximum de surface notamment dans la salle polyvalente.

Les joints seront remplis en produits bitumineux sur toute hauteur et convenablement évasés. Ils intéressent toute l'épaisseur du dallage et ont une largeur de 1 cm environ.

Si le sol est hydromorphe une couche de polyane sera mise en place sous le dallage conformément à la NF DTU 13.3 dallage et le béton sera hydrofugé.

Les longrines seront coulées sur place avec du béton B2 dosés à 350 kg/m³ de CEM II ou CEM III de classe 42,5 ou 300 kg/m³ avec le ciment CEM II 32,5. Les travaux de longrines concernent les ferraillements, coffrage, bétonnage et décoffrage. Elles seront posées sur les soubassements en agglomérés pleins de 20x20x40.

Les rampes d'accès et les marches à l'extérieur (sans abris) seront également d'épaisseur 0,12 m et posés sur du béton de propreté. Ils seront dosés à 350 kg/m³ de béton.

5.3.6.1.6 Le revers d'eau

Il sera mis en place sur le pourtour du hangar un revers d'eau périphérique de largeur 0,50 m avec une légère pente vers le sol extérieur. Les formes de pente (dallage d'épaisseur 8 cm) seront réalisées en béton maigre dosé à 250 kg/m³ de ciment de classe 32,5 parfaitement dressé. Un soubassement en agglomérés pleins sur deux rangées limitera leur largeur. Leur niveau supérieur sera à +0.20 m par rapport au TN et la partie située entre le mur extérieur du hangar et le soubassement des revers d'eau sera soigneusement remblayer et compactée.

5.3.6.2 Ouvrage en élévation

Les ouvrages de béton armé en élévation comprennent les travaux de coffrage, de ferraillement, de bétonnage et de décoffrage nécessaires aux divers éléments en béton armé notamment :

- ✓ Les poteaux et chaînages verticaux en béton armé,
- ✓ Les poutres et chaînages horizontaux en béton armé,
- ✓ Les linteaux et appuis de baies en béton armé,
- ✓ Les planchers et dalles en béton armé,
- ✓ Les acrotères en béton armé,
- ✓ Les emmarchements en béton armé,
- ✓ Etc.

Suivant les plans, prévoir un béton de type **B3** dosé à 350 kg/m³ de CEM II de classe 42,5 ou 300 kg/m³ avec le ciment CEM II 32,5.

5.3.6.2.1 Béton armé pour poteaux

Les coffrages des poteaux seront parfaitement verticaux et calés de telle sorte qu'ils ne subissent aucun mouvement pendant la mise en œuvre et le serrage avec un pervibrateur. Le béton sera mis en œuvre par couches successives. Le décoffrage des poteaux pourra intervenir 48 h après la mise en œuvre du béton.

5.3.6.2.2 Béton armé pour poutres

Les coffrages des fonds de poutres, pour moyenne et grande portée auront une surélévation ou contre flèche qui sera fonction du tassement prévu des appuis ou étais, et de la flexion

élastique de la poutre sous l'effet de la surcharge maximale. La poutre décoffrée pourra avoir une courbure légèrement concave, mais non convexe.

Les surfaces des appuis seront au préalable débarrassées de toute impureté, gravats, etc. Le béton sera mis en œuvre par couches successives répandues sur la longueur de la poutre. Au cas où il serait nécessaire d'effectuer des reprises, celles-ci seront faites dans les sections voisines des appuis et inclinées suivant les directions des surfaces soumises à des contraintes de compression sous l'effet de l'effort tranchant.

Le décoffrage des poutres s'effectuera dans un délai de 8 jours pour les joues et de 3 semaines pour les fonds, après la mise en œuvre.

5.3.6.2.3 Béton armé pour plancher

Les planchers (12 +4) à poutrelles préfabriquées en béton armé avec entrevous de coffrage en béton ou entrevous avec typha ou géo-béton de 12 cm d'épaisseur seront surmontés d'une dalle de compression de 4 à 5 cm.

Les plans du coffrage des planchers devront comporter les réservations nécessaires à tous les corps d'état pour l'implantation de canalisations. Les canalisations électriques seront noyées dans les planchers, le cas échéant.

Il ne pourra être procédé au coulage des dalles qu'après la réservation de tous les trous et trémies sans exception.

Le dessus brut des planchers bas y compris paliers et dégagements d'escaliers sera laissé à 5 cm en contrebas des niveaux finis pour recevoir les chapes et revêtements de sol.

5.3.6.2.4 Divers

Toutes les baies y compris fenêtres et impostes seront munies de linteaux et d'appuis en béton armé avec rejingot en partie intérieure et pente vers l'extérieur (10%) (voir plans de détails).

Les baies de plus de 2 m de large comporteront une section minimale d'acier représentant 25% de la section de l'appui de baie et seront encadrées par deux raidisseurs en béton armé.

5.3.6.2.5 Maçonnerie en élévation

Les murs en élévation au-dessus des longrines du hangar seront constitués d'agglos pleins d'épaisseur 30 cm en BTC dosés de 1 à 5 % de ciment vibrés.

Un chaînage intermédiaire en BA de 0,30 m x 0,30 m sera prévu pour tous les murs de hauteur supérieure à 3.0 m.

Ces BTC seront liés au mortier de ciment dosé à 300 kg de ciment artificiel, joints très serrés.

Ils seront mis en œuvre conformément aux DTU 20.1. Les liaisons seront établies dans toutes les parties verticales, garnissage des huisseries fers en bois, lisses, etc.

Des armatures devront être prévues dans les cas des grandes portées. Ces armatures seront, suivant les besoins, verticales ou horizontales.

Les agglomérés devront supporter dans certains cas des scellements d'appareils ou accessoires, etc... Dans ce cas, les entrepreneurs devront prévoir toutes les sujétions.

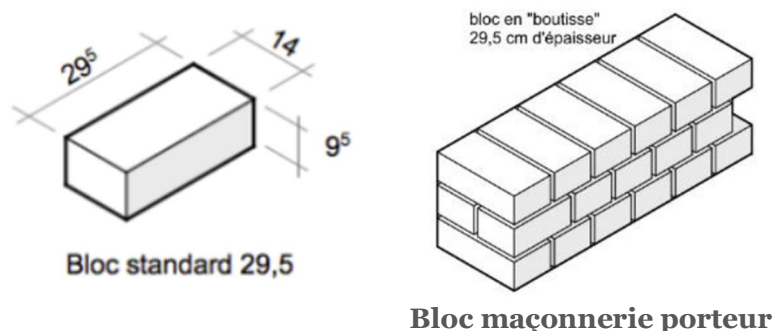


Figure 5-1 : Dimensions standard bloc BTC

5.3.6.3 Charpente métallique

5.3.6.3.1 GENERALITES

Ce présent chapitre concerne les travaux de charpente et couverture du hangar relatifs aux travaux de construction de 14 hangars.

Avant la livraison des matériaux composant la toiture, l'entrepreneur est obligé de fournir un échantillon des toitures pour avoir l'avis du Maître d'œuvre, à défaut de cet exercice tout rejet relatif à cette livraison restera entièrement sous sa responsabilité.

5.3.6.3.2 Exigences des travaux de soudure effectués en atelier

Les ensembles préfabriqués en usine seront dûment accompagnés de leurs caractéristiques techniques concernant :

- ✓ Les nuances des aciers utilisés,
- ✓ Les épaisseurs des cordons de soudure,
- ✓ Les dimensions,
- ✓ Les épreuves et contrôles effectués.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de demander des informations ou des essais complémentaires.

L'Entrepreneur doit prendre toutes les dispositions pour satisfaire à ses requêtes, les frais encourus seront à sa charge. Les programmes de soudure effectués en atelier seront indiqués par le Maître d'œuvre qui se réserve la possibilité de les modifier en rapport avec le planning général d'exécution des travaux. Ces soudures seront faites à l'arc électrique avec des électrodes métalliques enrobées. Les chanfreins pour les joints soudés seront préparés à la raboteuse, au burin, à la meule ou au chalumeau sans création de zone de faiblesse.

En tout temps, durant la fabrication et l'assemblage à l'atelier de soudure ou d'usinage, l'ingénieur aura accès à l'atelier pour effectuer des contrôles. Ces opérations de contrôle concernent :

- ✓ Les essais et vérifications des matériaux de construction avant usinage,
- ✓ Le contrôle de conformité des soudures avec les plans d'exécution,
- ✓ Le contrôle de qualité des soudures,
- ✓ Le contrôle des dimensions des éléments,
- ✓ Le contrôle des travaux de peinture de protection et des opérations préparatoires.

Ces différents essais seront conduits selon les spécifications du DTU 32,1 constructions métalliques et charpente d'acier. L'Entrepreneur doit remplacer à ses frais tous travaux ou matériaux trouvés défectueux.

5.3.6.3.3 Exigences des travaux de construction

5.3.6.3.3.1 Boulonnages effectués en atelier

Les assemblages primaires se feront en accord avec l'ingénieur. Les unités pré - assemblés devront être facilement transportables sur les sites, sans dommage sur la qualité et l'intégrité structurale constituant les assemblages. Les jeux spécifiés dans les plans ainsi que le diamètre, la section et la nuance d'acier des boulons seront scrupuleusement respectés.

Les assemblages pour lesquels les exigences minimales ne sont pas respectées seront défaits et repris par l'entrepreneur, à ses frais. Ces exigences sont celles spécifiées dans le DTU 32,1. Tout comme pour les travaux de soudure, le Maître d'œuvre effectuera des contrôles en atelier.

Ces opérations de contrôle concernent :

- ✓ Les essais et vérifications de la qualité des boulons pour s'assurer qu'ils répondent aux spécifications décrites dans les plans d'exécution et dans le présent cahier
- ✓ La vérification du trusquinage ;
- ✓ La vérification et le contrôle des assemblages concernent :
 - Le diamètre et le nombre des boulons,
 - Les jeux et les pinces,
 - Le serrage,
 - Les dimensions des plaques d'assemblage,
 - Le contrôle des travaux de peinture de protection et des opérations préparatoires.

5.3.6.3.3.2 Travaux de peinture de protection

Les travaux de peinture comprennent :

- ✓ La peinture de protection spécifiée dans cet article
- ✓ À la fin des travaux de soudure et de pose des boulons pour le pré- assemblage en atelier, les surfaces à peindre seront préalablement nettoyées, grattées et brossées.

Ce nettoyage sera fait à la brosse métallique et au jet de sable (sablage). Les surfaces devront être séchées, exemptes d'huile, rouille, grains, dépôt de calamine, etc. Après le nettoyage des surfaces, l'Entrepreneur prendra rendez-vous avec l'Ingénieur pour réception des surfaces avant la pose des couches primaires de peinture de protection anti-rouille. Deux seront appliquées, chacune ayant une couleur différente.

La peinture utilisée devra contenir en poids 70 % au moins d'anti-rouille et 16 à 20 % d'huile de lin. Il sera autorisé à l'Entrepreneur de faire une adjonction de stabilisant à la condition toutefois que la teneur ne dépasse pas 6 % en poids. Le stabilisant utilisé par l'Entrepreneur sera soumis à l'Ingénieur pour approbation ; il en est de même des fiches techniques qui devront accompagner la fourniture de peinture.

Les deux couches primaires de peinture de protection seront effectuées dans un endroit clos et couvert à l'abri des poussières. Les pièces peintes ne peuvent être déplacées ou transportées qu'après expiration du délai nécessaire au séchage indiqué par le fournisseur. Toutes les pièces d'acier recevront avant leur départ de l'atelier, deux couches primaires de protection. Les pièces ou parties devant être noyées dans du béton ne seront pas peintes.

La protection anti-rouille ne pourra être passée sur les cordons de soudure que lorsqu'ils ont été vérifiés et acceptés par l'Ingénieur. L'application au pistolet est admise si elle s'effectue avec une installation à haute pression (compresseur).

Au cas où des couches de protection des pièces auraient été endommagées, ces endroits seront dérouillés à l'aide de grattoirs et des brosses et ensuite on appliquera le système de peinture comme utilisé pour le matériel courant.

5.3.6.3.4 Exigences des travaux de chantier

Avant le démarrage des travaux de montage, l'Entrepreneur devra avoir à pied d'œuvre un matériel de levage adéquat pour effectuer l'érection des éléments de constructions métalliques. Les travaux de montage devront se faire en rapport avec les surcharges disponibles au niveau des ouvrages.

Dans les zones où les surcharges disponibles n'autorisent pas un montage par grue, les opérations s'effectueront par mâts. Le montage devra se faire en respectant soigneusement :

- Les aplombs,
- Les alignements,
- Les niveaux.

Les manipulations seront faites avec soin en évitant d'endommager les pièces et la peinture. Les voilements, torsions ou courbures occasionnées par les manutentions seront soumis à l'approbation de l'Ingénieur, avant le montage des pièces.

L'Ingénieur pourra demander à l'Entrepreneur de retourner en atelier des pièces présentant des avaries pouvant entraîner des dommages dans le fonctionnement global des structures ; les réparations entraînées resteront à la charge de l'Entrepreneur. A l'exception des pièces en acier inoxydable, les pièces d'acier recevront après le montage définitif sur chantier et les deux couches de protection antirouille, deux couches de peinture glycérophtalique dont la teinte est à définir avec l'Ingénieur.

Les pièces en acier galvanisé pourront recevoir sur avis de l'Ingénieur, une couche de peinture d'apprêt et une couche de peinture glycérophtalique.

5.3.6.3.5 Exigences des constructions boulonnées effectuées à pied d'œuvre :

En principe le montage sur place sera effectué par boulon.

Les écrous seront serrés à fond et les dispositions constructives suivantes devront être respectées :

- Les boulons en traction seront munis de contre-écrous.
 - La longueur du corps cylindrique des boulons sera supérieure à l'épaisseur totale à serrer.
- Tous les assemblages boulonnés doivent être conformes aux normes en vigueur. En aucun cas, la partie filetée ne devra régner au droit des sections cisailées. La mise en peinture des têtes des boulons posés sur le chantier et la reprise des éraflures seront effectuées par l'Entrepreneur.

5.3.6.3.6 Exigences des travaux de soudure exécutés à pied d'œuvre

Toutes les prescriptions mentionnées à l'article concernant l'exécution à l'atelier d'ouvrages soudés sont applicables pour les soudures effectuées à pied d'œuvre. Ces travaux de soudure seront exécutés en accord avec le Maître d'œuvre.

5.3.6.3.7 Matériaux et exécution des ouvrages

Les matériaux à utiliser pour la construction des différents ouvrages sont spécifiés dans la description correspondante ainsi que les spécifications relatives à leur exécution.

Obtenir l'autorisation écrite de l'Ingénieur avant de couper ou de modifier sur le chantier les membrures en acier de charpentes. Tout l'acier devra être livré sur le chantier, manipulé et emmagasiné de façon à éviter tout dommage. Les membrures et les assemblages endommagés seront refusés.

La pratique de brûler l'acier avec le chalumeau oxyacétylénique pour corriger les défauts sera prohibée. En effet, l'alésage seul sera permis pour les ajustements dans la charpente.

À la fin du montage, retoucher les boulons, soudure et les surfaces dont l'apprêt appliqué en atelier est dégradé ou enlevé par le même type de peinture appliqué en atelier.

5.3.6.3.8 Supports d'équipements et aciers divers

Les supports d'équipements et les divers éléments en acier seront calculés pour résister aux efforts auxquels ils seront soumis.

Les profilés seront en acier de nuance S235 et auront un traitement compatible avec les structures qui les supportent.

5.3.6.3.9 Pannes

Les pannes seront constituées par des IPE 80 minimum et des sections maximum de 100 en acier S235. Ces différentes dimensions seront livrées par les études de charpente.

L'espacement maximum entre panne sera de 1,50 m. Elles seront fixées sur les poutres des versants par des boulons (deux au maximum) et par des cales constituées par des plats en acier de 100 x 100 épaisseur 15 mm. Ces cales seront soudées à l'aile supérieure des poutres formant versant. Elles seront placées de manière à empêcher les pannes de glisser durant le montage.

5.3.6.3.10 Dispositions particulières et protection

a) Boulonnage

Le diamètre minimum des trous des boulons devra être supérieur à l'épaisseur de la plus forte des pièces à assembler et l'épaisseur totale des pièces assemblées devra être inférieure à 4 fois le diamètre. La distance sigma entre axe des boulons devra satisfaire les inégalités suivantes :

- ✓ Pour les éléments de charpentes, il sera demandé que $3d < \sigma < 7d$;
- ✓ Pour les autres cas, il sera demandé que $3d < \sigma < 10d$.

La pince longitudinale devra être supérieure à $1,5d$ sans dépasser :

- ✓ $4d$ pour les goussets pincés entre deux pièces assemblées ;
- ✓ $2,5d$ pour les autres cas.

La pince transversale des boulons sera comprise entre $1,5$ et $2,5d$.

Dans tous les cas, les boulons devront pouvoir reprendre les sollicitations des pièces assemblées.

b) Choix des électrodes

Les électrodes utilisées pour la soudure seront conformes aux normes en vigueur et soumis à l'agrément de l'Ingénieur.

c) Qualité des aciers des constructions boulonnées

Les aciers laminés pour les constructions boulonnées seront réputés appartenir aux qualités S235 pour :

- Les cornières de largeur d'aile au moins égale à 40 mm,
- Les profilés de hauteur au moins égale à 80 mm,
- Larges plats.

d) Qualité des aciers de constructions soudées

L'acier laminé destiné aux constructions soudées sera de qualité soudable répondant aux spécialisations des normes en vigueur au Sénégal au moment de l'exécution des travaux.

Des éprouves de pliage sur éprouvettes tirées des aciers doux laminés destinés à la construction soudée exécutées pour fin de contrôle de soudabilité.

Les éprouves et les essais seront exécutés selon les spécifications du DTU 32.1 et de la norme NFA 03 – 107, construction métallique par un laboratoire désigné par le Maître d'ouvrage à la diligence et aux frais de l'Entrepreneur.

L'usinage des pièces en acier inoxydable sera effectué par des outils dont les traces des métaux différents ont été enlevées ; le contact entre acier galvanisé, cuivre ou acier nu est proscrit.

Le contact de l'acier galvanisé avec les mortiers de ciment ou le plâtre est interdit.

Toutefois, pour de petites surfaces de contact, l'Entrepreneur pourra interposer un papier isolant entre les matériaux visés plus haut et l'acier galvanisé, les feutres ou les cartons bitumés ne seront pas acceptés comme isolants.

Le Zinc de l'acier galvanisé étant attaqué par les acides et les alcalis, les éléments en acier galvanisé ne seront pas utilisés lorsqu'ils seront en contact avec les milieux acides ou basiques, sauf si l'Entrepreneur propose une protection jugée satisfaisante.

Le rayon de ceinturage intérieur des pièces en acier inoxydable des pièces à assembler doit être au minimum deux fois l'épaisseur de la tôle si celle-ci est égale ou supérieure à 3 mm.

Dans le cas où l'épaisseur de la tôle est inférieure à 3 mm, le rayon intérieur minimal sera pris égal à l'épaisseur.

e) Couverture

La couverture sera constituée par des bacs prélaqués alu - zinc 70/100ème ou des tuiles métal. Les pièces de raccord et les plaques ondulées seront conformes aux normes en vigueur. Il sera fait application d'un feutre bitumineux entre les bacs alu - zinc et la structure métallique (charpente) afin d'empêcher tout effet d'oxydation et de corrosion.

f) Pente minimale

La pente minimale sera de 15 %.

g) Recouvrement

Le recouvrement sera d'une onde au minimum et sera réglé à l'aide d'un calibre de pose qui permet :

- ✓ Que le creux d'onde soit bien dégagé le long du joint pour faciliter l'écoulement des eaux,
- ✓ Qu'une petite chambre de détente soit formée entre les deux courbures inverses des plaques contiguës pour éviter les remontées d'eau. Le recouvrement longitudinal sera de 200 mm.

h) Complément d'étanchéité

Il est demandé à l'Entrepreneur d'interposer dans les recouvrements transversaux et longitudinaux un complément d'étanchéité.

Ce complément d'étanchéité sera posé sur des surfaces propres et sèches. Il sera en plaque ondulée de résines synthétiques conformes à la norme NFP 30 – 303.

i) Pose des plaques

Les plaques reposeront directement sur la charpente. Elles seront posées le côté lisse au-dessus, la direction des ondes suivant la ligne de plus grande pente du toit. Dans le cas de faîtières angulaires, les ondulations doivent correspondre sur les deux versants. La pose

sera commencée à l'opposé des vents de pluie et en particulier au pied du versant en remontant vers le faîtage en suivant la ligne de plus grande pente du toit. La coupe et le perçage seront effectués par des outils appropriés à l'exclusion du marteau et du poinçon. Les coins seront coupés à l'avance dans les deux angles opposés. Cette coupe se fera au moyen de scie, de griffe, de pince spéciale ou de tout outil accepté par le Maître d'œuvre, en utilisant un gabarit donnant l'angle de coupe en fonction du recouvrement. Le bord inférieur des plaques de rives ne comportera pas de coins coupés. Par contre, du fait de l'utilisation des faîtières rigides, un coin sur deux sera coupé. Les cinq ondes de chaque plaque reposeront entièrement sur les pannes.

j) Attaches

La fixation de la couverture sur la charpente sera réalisée par des boulons à crochet à bec de 8 mm de diamètre placé côté faîtage par rapport aux pannes. Ces boulons seront en acier galvanisé. Le serrage convenable de l'écrou sur les plaques s'opère par l'intermédiaire d'une rondelle plastique côté plaque et d'une rondelle métallique profilée côté écrou. Deux attaches par panne seront prévues dont une à la deuxième et une autre à la cinquième onde.

5.3.6.3.11 Exécution des différentes parties de la couverture

a) Faîtage

On utilisera des faîtières en bac alu zinc prélaqués conformes à celles du fabricant. Elles seront fixées avec les attaches de la rangée supérieure des bacs alu - zinc et avec le même recouvrement. La pose doit être commencée par le côté opposé au sens des vents et des pluies.

Dans le cas où le creux d'onde n'est pas utilisé comme élément pour la ventilation du comble, on peut prévoir l'obturation des ondes du droit du débordement par un collusoire. Pour l'exécution des noues, l'Entrepreneur se reportera au DTU 40.41 à 45 pour couvertures métalliques.

b) Garantie

L'Entrepreneur devra souscrire une assurance des ouvrages constituant une garantie décennale destinée à couvrir :

- * les dommages affectant l'ouvrage réalisé
- * les conséquences corporelles, matérielles et immatérielles des sinistres causés par une mauvaise qualité d'exécution.

5.3.6.3.12 Charpente

Tous les aciers utilisés seront neufs et devront correspondre aux normes Françaises ou Européennes en vigueur à ce jour au Sénégal, définissant les nuances et qualités des aciers, les dimensions et tolérances des laminés marchands usuels, des poutrelles à profils creux, des cornières, etc... Les éléments d'ossature seront en acier de qualité S 235 JR minimum.

Les travaux seront exécutés en respects des normes NF EN 1993-1-1 et normes d'actions applicables au Sénégal et concernent :

- Fourniture et pose de portiques métalliques de type treillis avec DCE 40x40x5 scellé en tête des poteaux en béton armé pour support de la couverture et accrochage en sous face.
- Fourniture et pose de pannes en IPE80 et accessoires, fixées aux poutres treillis, destinées à recevoir la couverture suivant le plan du BET. L'écartement maximum des pannes sera 1,50 m.
- Fourniture et pose du contreventement dans le plan de la toiture. Contreventement constitué de cornières 40x40x4.

- Boulonnerie (boulons HR 10/9) et soudures de tous les assemblages.
- Mise en œuvre de 02 couches de peinture antirouille.
- Mise à la terre de l'ensemble de la structure métallique à charge du lot ELECTRICITE.

Toutes les pièces métalliques seront soigneusement nettoyées et débarrassées de la rouille, de la graisse, de l'huile, des poussières, battitures de forge et autres corps étrangers

Toutes les pièces métalliques annexes de la charpente métallique : boulons, rondelles, et tous accessoires de montage, etc. seront protégés par galvanisation à chaud conformément à la Norme NF EN ISO 1461.

Le soudage sera effectué par des spécialistes, tant en atelier que sur le chantier. Toutes les soudures devront être aussi résistantes que les pièces qu'elles assemblent. Les soudeurs devront faire la preuve de leur qualification professionnelle et devront être capables d'accomplir un travail de première qualité conforme aux règlements en vigueur et aux exigences du Maître d'œuvre

5.3.6.3.13 Couverture

Les travaux de couverture concernent :

- Fourniture et pose de couverture en bac alu-zinc 7/10ème,

Charges permanentes :

- Couverture bacs acier, isolant, étanchéité 50 daN/m²
- Panneaux : 10 daN/m²

Surcharge d'exploitation

- Sur couverture 100 daN/m² (Entretien)
- Surcharge de vent : voir la carte SENVENT

5.3.7 Exécution des ouvrages du second œuvre

5.3.7.1 Étanchéité

5.3.7.1.1 Dispositions générales

L'Entrepreneur devra exécuter tous les travaux d'étanchéité sur les toitures type terrasses, les points d'eau et les auvents conformément aux plans et devis descriptif, ainsi que tous les travaux et Fournitures nécessaires au parfait et complet achèvement des bâtiments.

L'Entrepreneur devra fournir au Maître d'œuvre les plans indiquant les dispositions prévues pour les raccords, souches, etc..., ainsi que toutes les précisions sur la composition de l'étanchéité, (épaisseur, poids, etc..).

En cas de fuite, l'Entrepreneur devra faire les réparations et la remise en état complet, y compris les parties dégradées des autres les corps d'état, Il devra également faire la révision complète de ses ouvrages pendant la durée de la garantie.

5.3.7.1.2 Clauses techniques générales

La qualité des matériaux et fournitures, leurs provenances, leurs caractéristiques, leur mise en œuvre, devront répondre en tous points aux spécifications du DTU 43.1 Étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie ainsi que les normes suivantes :

- ✓ DTU 43.3 Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité
- ✓ DTU 43.4 Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtement d'étanchéité
- ✓ DTU 43.5 Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasses ou inclinées

- ✓ DTU 43.6 Étanchéité des planchers intérieurs en maçonnerie par produits hydrocarboné.

La forme de pente sera réalisée en béton maigre dosé à 250 kg, parfaitement dressé. Les pentes ne devront pas être inférieures dans les diagonales à 1,5%. En point bas, l'épaisseur ne devra pas être inférieure à 0.03 m.

Une chape de lissage sera réalisée pour obtenir une surface bien plane et unie avant la pose de l'étanchéité du type monocouche en Parafor solo ou similaire de même que les relevés d'acrotère pour une hauteur minimum de 40 cm y compris renforts d'équerre.

La pose de l'étanchéité doit faire l'objet de procès-verbal de réception du bureau de contrôle. L'entreprise doit présenter une garantie décennale avant la réception provisoire.

5.3.7.2 Carrelage – revêtement sol et mur

5.3.7.2.1 Dispositions générales

Les travaux du présent lot concernent la réalisation du revêtement murs du projet. Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur devra s'assurer que toutes les canalisations, tubes, fourreaux et gaines incorporés ou scellés dans les murs, cloisons et sols sont définitivement en place. Toutes les fournitures doivent être agréées par le maître d'œuvre avant la pose.

Le sol sera assuré par une chape parfaitement dressée au mortier bâtard de 0,04 d'épaisseur et non armé.

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions utiles pour que tous les matériaux soient approvisionnés en totalité sur le chantier avant le commencement des travaux.

Les prétextes d'épuisement des stocks sur place ou retard d'expédition ne seront pas admis pour justifier un retard dans un détail contractuel d'achèvement des travaux.

Les échantillons de carreaux polis seront remis au maître d'œuvre pour approbation avant commande. Les classements seront de premier choix, et seront garantis par une inscription avec le nom du fabricant sur l'emballage protecteur.

5.3.7.2.2 Exécution :

Après mise en œuvre, les faïences, mosaïques, plinthes, etc. mises en place devront rendre un son plein sous le choc ; celles donnant un son creux seront déposés et refaites.

Tous les trous ou coupes dans les murs ou revêtement nécessaires aux autres corps d'état seront à la charge du présent lot.

L'entrepreneur devra faire le nettoyage parfait de ces travaux après le passage de tous les autres corps d'état, sauf l'entreprise de peinture.

Au droit des seuils, les carreaux seront parfaitement coupés.

5.3.7.2.3 Alignements des joints

La même règle posée à plat de sorte que ses deux extrémités règnent avec les bords homologues des deux carreaux de même ligne ou de même rang ne doit pas accuser de différence d'alignement des joints supérieur à 1mm en tolérance du calibrage.

5.3.7.2.4 Calepinage

L'entreprise devra prendre toutes les dispositions pour assurer une bonne pose du carrelage. À ce titre dans l'ensemble des pièces présentant des formes irrégulières, un plan de calepinage lui sera exigé. Cependant, pour les pièces de petites dimensions il devra respecter un bon alignement des joints par rapport aux pans de mur des pièces à carreler.

5.3.7.2.5 Teinte

La teinte sera laissée à l'appréciation du maître d'œuvre. L'entrepreneur devra fournir des échantillons au maître d'œuvre pour avis avant toute commande ou livraison sur le chantier. Si tel n'est pas le cas il assumera toutes ses responsabilités en cas de refus du

maître d'œuvre sur le choix des nuances de carreaux qu'il aura livré sans autorisation du maître d'œuvre.

Tous les carreaux ébréchés devront être changés à n'importe quel moment que le maître d'œuvre s'en apercevra.

Tout raccord mal fait sera refusé.

5.3.7.2.6 Pose des revêtements sur murs

Les revêtements seront posés à joints vifs, très réguliers sur bords de mortier de ciment artificiel 250/315 - 400 Kg/m³ de sable lavé et tamisé.

La largeur des joints sera de 1mm au maximum avec coulis de ciment blanc parfaitement exécutés.

Ces ouvrages seront exécutés dans les conditions précitées et comprendront les mêmes sujétions pour les carrelages.

5.3.7.2.7 Revêtement mural en faïence

Carreaux de faïence de premier choix, teinte et motif à définir, format 15x20 à poser au niveau des sanitaires sur une hauteur de 2.10 m.

5.3.7.3 Menuiseries

Les menuiseries seront en métal ou en bois fraqué ou rouge avec couche d'impression anti-termite avec huisseries métalliques ou bois. Les fenêtres seront persiennes ouvrant à l'italienne, à la française ou coulissantes.

Consistance des travaux : fournitures et pose des portes et cadres ainsi que les huisseries (Pattes de fixation, paumelles) et bâtis. Le présent lot comprendra tous les travaux nécessaires aux menuiseries extérieures et intérieures : portes et fenêtres respectant les normes AEV. Portes pleines en bois et fenêtres, ouvrant à la française.

5.3.7.3.1 Menuiseries Bois

Il n'est pas prévu de menuiserie en bois pour ce projet.

5.3.7.3.2 Menuiserie métallique ferronnerie

❖ Généralités

Le présent corps d'état comprend la fourniture et la pose de toutes les huisseries des menuiseries : portes, fenêtres, etc.... y compris ferrage, serrurerie, de la vitrerie, quincaillerie et tous accessoires concernant la réalisation du lot menuiserie métallique du projet comme prescrits au niveau des plans et des devis quantitatifs.

Les dimensions seront données au tableau de menuiserie. Avant exécution l'entrepreneur remettra un dessin de détails des menuiseries au maître d'œuvre pour approbation.

❖ Cahier de menuiserie

○ Portes métalliques

Portes métalliques tôlée sur deux faces à deux battants ouvrant à la française.

Les portes seront fournies avec leur système de fermeture avec des serrures de qualité du type BRICARD ou similaire.

Les dimensions sont variables :

- Porte de 70x220
- Porte de 80x220
- Porte de 90x220
- Porte de 80x100

Les coûts contenus dans cette rubrique de menuiserie métallique prennent en compte la fourniture, la pose, le transport des matériaux et matériels sur le chantier de même que la main d'œuvre et les bénéfices conformément au cadre du devis estimatif.

○ Les huisseries des portes

Les huisseries sont composées de montants et traverses en acier 1.5 mm, largeur 50 mm. L'ensemble est assemblé par cintrage, pliage et soudure puis fixé dans la baie par des étriers.

Le procédé de préparation pour époxyfier les huisseries se compose des étapes suivantes :

- a) le dégraissage alcalin,
- b) le rinçage,
- c) la phosphatation de fer,
- d) le rinçage avec séchage.

Les huisseries sont prévues avec 3 ou 4 paumelles en inox sur billes, (H100 mm x Ø 16 mm) et elles doivent être parfaitement alignées au moyen d'une vis de fixation.

Suivant la position de la serrure dans le vantail, des gâches en inox doivent être prévues avec des hauteurs standards de l'ordre de 1050 mm.

Les paumelles peuvent être parfaitement alignées suivant les fiches techniques.

La gâche en inox est démontable et peut être adaptée aux différents types de serrures.

Les ensembles peuvent être montés après finition du sol et des murs. Les huisseries seront compatibles avec les vantaux devant être posés.

○ **Protection**

Tous les éléments métalliques recevront une protection contre la corrosion adaptée à leur emploi. Les huisseries et menuiseries recevront en atelier une couche de peinture antirouille de première qualité immédiatement après sablage.

Le sablage est à la charge du menuisier métallique, les prix tenant compte de cette sujétion.

La première couche antirouille est à passer en atelier de fabrication. Ces deux opérations (sablage et peinture anti – rouille) devront être menées conjointement, l'une devant l'autre sans aucune interruption.

5.3.7.3.3 Serrurerie - quincaillerie

La serrurerie et la quincaillerie fournies sont de première qualité, robustes et portent pour la serrurerie la marque S.N.F.G ou équivalent.

La paumelle normale de type acier roulé avec bague en laiton dur. Les serrures munies de béquilles ont un ressort de préférence à boudin, assurant séparément le rappel de cette béquille. Trois clés sont fournies avec les serrures. Il est demandé à l'entreprise de fournir pour les différents types de serrurerie et quincaillerie des échantillons pour validation auprès du Maître d'œuvre.

5.3.7.4 Électricité

L'entreprise responsable du présent lot aura à charge d'assurer les travaux de :

- Fourniture et pose du réseau extérieur d'électricité ;
- Fourniture et pose du réseau de distribution intérieure ;
- Fourniture et pose des appareillages électriques ;
- Alimentation électrique des différents réseaux électriques sous la tension fournie par les modules photovoltaïques ou SENELEC qui est de 220/380 Volt 50 HZ),

Pour les sites qui sont éloignés du réseau SENELEC, le solaire sera utilisé à la place pour assurer l'alimentation en électricité.

Les installations devront être réalisées suivant les Règles de l'art, les DTU et suivant les prescriptions des lois, décrets et arrêtés ministériels, en vigueur au moment de l'exécution des travaux au Sénégal. Elles devront être conformes aux règles techniques éditées par l'UTE, et en particulier, les normes :

- NFC12-101
- NF C14-100
- NFC15-100 et ses annexes
- et tous les DTU et documents réglementaires.

Liste non limitative.

5.3.7.4.1 Courant fort

Ce présent chapitre sera complété par : le quantitatif, les plans et schémas d'exécution.

L'entrepreneur devra prendre connaissance des Prescriptions Particulières intéressant tous les corps d'état.

Les installations s'entendent en ordre de marche, réglages et essais terminés. Les prestations à assurer comprennent toutes les prestations nécessaires à la livraison de l'installation en état de fonctionnement :

- ✓ Les fournitures,
- ✓ La main-d'œuvre
- ✓ La réalisation de la mise à la terre en fond de fouille du bâtiment
- ✓ La mise à la terre complète de toute l'installation et ossature métallique
- ✓ La réalisation des connexions équipotentielles
- ✓ L'étiquetage et le repérage des tableaux, coffrets et câbles.
- ✓ Les essais, mesures, contrôles
- ✓ Les réceptions et documents de recollement.

La réalisation de toutes les sujétions pouvant concourir au bon fonctionnement des installations, étant entendue que l'entrepreneur est censé compléter par ses connaissances tous les manquements éventuels pouvant se trouver dans le présent dossier.

5.3.7.4.2 Gros-œuvre - électricité :

L'entrepreneur aura à sa charge : les percements, trous, raccords, scellements de toutes natures dans les murs planchers, cloisons, à l'exception des travaux à effectuer dans la structure béton qui seront obligatoirement réalisés par le corps d'état « Gros - Œuvre » sur les indications et sous la responsabilité du corps d'état électricité fourniture et pose des fourreaux pour toutes les traversées de maçonnerie.

Fourniture et pose des socles de tous ses appareils.

❖ **Départs**

- Tous les départs sont indiqués sur les schémas joints au présent dossier ;
- Les puissances électriques estimées seront indiquées sur les schémas ;

❖ **Interrupteurs simples ;**

- Les interrupteurs pour éclairage seront du type unipolaire de calibre 10A. Ils seront du type MOSAIC chez LEGRAND ou équivalent à encastrer ;
- Ils seront implantés à 1,10 m du sol fini ;

❖ **Interrupteurs étanches ;**

- Les interrupteurs étanches pour éclairage seront du type unipolaire de calibre 10A. Ils seront du type PLEXO 66 composables de chez LEGRAND ou équivalent ;
- Ils seront implantés à 1,10 m du sol fini ;

❖ **Prises de courant ;**

- Les prises de courant seront du type 2P+T 10/16A série MOSAIC de chez LEGRAND à encastrer ou équivalent. Elles seront implantées à 0,25 m du sol fini ;

❖ **Équipements d'éclairage**

Ce choix sera effectué par le maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage complété. Il sera guidé par :

- Des contraintes techniques ;
- Des contraintes architecturales ;
- Des contraintes de décoration ;
- La fourniture et la pose des équipements des appareils d'éclairage sont à la charge de l'entrepreneur, leur choix fera l'objet de validation par le maître d'ouvrage.

❖ **Éclairage de sécurité**

Non prévu pour ce projet

5.3.7.4.3 Mise à la terre

Il est prévu une prise de terre en fond de fouille dans le périmètre du bâtiment.

La prise de terre devra être constituée par un câble de cuivre nu de section 29 mm² au minimum. Une barrette de terre sera raccordée à chaque prise de terre.

Au niveau des gaines techniques réservées à l'électricité, une colonne de terre constituée d'un câble en cuivre nu de 29 mm² sera mise en place s'il y a lieu.

Tous les récepteurs dans l'installation devront être reliés aux prises de terre. Le schéma du neutre prévu est le TT.

D'une façon générale, l'équipotentialité des masses doit être réalisée (masse = élément métallique normalement isolé des parties actives mais accessible et pouvant être mis accidentellement sous tension).

Ces liaisons équipotentielle concernent entre autres :

- Les huisseries métalliques
- Les canalisations d'eau
- Les canalisations et équipements dans les sanitaires
- Les charpentes métalliques, bardage et couvertures
- Les faux plafonds métalliques
- Les carcasses métalliques des appareils d'éclairage
- Les tableaux électriques
- Les goulottes métalliques
- Les broches de terre des prises de courant.

5.3.7.4.4 Origine des installations

Dans le cadre de ce projet, il est prévu l'alimentation des bâtiments par la source d'énergie photovoltaïque.

5.3.7.4.5 Réception des installations

Visites préalables à la réception

Transmission par l'Entreprise des procès-verbaux d'essais, et certificats de conformité technique,

Vérification par la Maîtrise d'Œuvre, in situ, des différents essais et épreuves, le Maître d'Ouvrage pouvant, à tout moment, assister aux dits essais.

Fourniture des éléments d'information au personnel d'exploitation pour l'utilisation du matériel, des ouvrages et installations réalisés par l'Entreprise.

Cinq séries de tous les plans et schémas de recollement des installations conformes aux travaux exécutées.

Un jeu de contre calques des documents ci-dessus dont un reproductible et une version sur support informatique (sur AUTOCAD / version la plus récente).

Organisation des opérations de réception, planning, établissement des procès-verbaux, suivis de la levée des réserves éventuelles.

Les réceptions seront de deux ordres : réceptions statiques et réceptions dynamiques

Prononciation de la réception par le Maître d'Ouvrage.

Coordination des interventions pour lever des réserves.

Livraison aux Utilisateurs.

Collecte des certificats de conformité.

5.3.7.4.6 Réception définitive d'électricité

La réception définitive de l'installation sera prononcée un an après la réception si, pendant ce temps, elle n'a cessé de répondre aux prescriptions du présent Cahier des prescriptions Techniques et à celles du devis descriptif.

❖ **Garantie**

Tous les matériels mécaniques ou électriques seront garantis de tous vices de matière ou de fabrication pendant une durée d'un an à compter de la date de réception provisoire. Pendant la période de garantie, l'Entrepreneur du présent lot devra assurer l'entretien complet du matériel.

Cet entretien devra être compris dans la présente offre.

Un procès-verbal de réception provisoire sera établi à cet effet.

❖ **Compte Prorata**

L'entreprise devra prévoir dans son devis un montant équivalent à 2% de son offre à titre de compte prorata pour participer à la gestion du chantier.

5.3.7.4.7 Schéma de l'alimentation électrique

L'entrepreneur de ce lot devra présenter les schémas électriques et les principes d'installations dûment visés par un bureau de contrôle avant le début de l'utilisation des ouvrages. Les plans fournis ne sont des schémas de principe qui devront être vérifiés par l'entrepreneur avant tout démarrage des travaux. Les ensembles seront équipés d'un disjoncteur général calibré :

• **Distribution intérieure des bâtiments**

L'installation se fera en encastrer dans des tubes isoranges choisis en fonction du nombre et du diamètre des fils qui y seront tirés.

Tubes isoranges

- tube de 1/2 pour conducteur de 1,5 mm²
- tube de 5/8 pour conducteur de 1,5 mm²
- tube de 3/4 pour conducteur de 2,5 mm²
- tube de 3/4 pour conducteur de 1,5 mm².

5.3.7.4.8 Filerie

- les circuits lumière seront en 1,5 mm²
- les circuits de prise de courant et seront en 2,5 mm²
- les circuits force en 4 mm²
- tous les conducteurs seront repérés de la façon suivante :
- Phase = rouge
- Neutre = bleu
- Terre = vert et jaune.

5.3.7.4.9 Appareillages électriques

Les interrupteurs, prises et combinés seront fixés dans des boîtes en matière moulée fixées dans la maçonnerie ; la protection de chaque circuit se fera par coupe-circuit à fusible calibré sur phase et neutre.

Elle aura :

- 10 A pour les conducteurs de 1,5 mm²
- 15 A pour les conducteurs de 2,5 mm²
- 20 A pour les conducteurs de 4.0 mm²

Une étiquette pour chaque coupe - circuit par pièce pour les prises et une coupe -circuit par deux pièces pour les foyers lumineux.

Les interrupteurs simples, va et vient, prises de courant, les combinés seront du type LEGRAND étanche de la série mosaïque ou similaire. Les appareillages d'éclairage étanche

seront de provenance MAZDA, PHILLIPS ou LEGRAND ou similaire suivant les références indiquées sur les quantitatifs. Les points lumineux et distribution seront exécutés par des conducteurs isolés série HOZV de sections adéquates passés sous tube isorange.

Le coffret sera placé dans un endroit adéquat.

5.3.7.4.10 Prise de terre

Elles seront exécutées en câble cuivre nu de 29 mm² posés en fond de fouille (sous fondations) et reliées à des piquets de terre afin d'obtenir les valeurs OHMIQUES maximum réglementaires à savoir

- Terre des masses..... 19 ohms
- Terre des neutres..... 19 ohms
- Terre des terminaux..... 30 ohms.

5.3.7.4.11 Bilan de puissances

L'étude de l'alimentation électrique des bâtiments a permis :

- D'évaluer les besoins en énergie pour chaque bâtiment ;
- De déterminer les équipements électriques nécessaires pour l'alimentation en électricité.
- D'estimer le cout pour réaliser les travaux

Il a été retenu pour chaque hangar à la suite de l'APS :

- D'alimenter les bâtiments exclusivement au solaire photovoltaïque ;
- de doter chaque bâtiment d'un minimum de lampes et de 3 ou 4 prises.

Suivant cette considération, besoins en électricité de chaque bâtiment sont consignés dans le tableau suivant :

N°	Désignation	Quantité	Puissance unitaire (W)	Coefficient de simultanéité	Puissance totale (W)	Temps d'utilisation (h)	Energie (Wh)
1	Magasin						
1.1	Prise monophasés	4	500	0,2	400	7	2 800
1.2	Luminaire	1	18	1	18	8	144
2	Local						
2.1	Prise monophasés	1	500	0,2	100	8	800
2.2	Luminaire	1	18	1	18	8	144
3	Sanitaires						
3.1	Luminaire	2	12	1	24	2	48
TOTAL					560		3 936
Irradiation moyenne journalière					596		5,7
Rendement							68%
Puissance crête calculée (Wc)							1015
Puissance unitaire d'un panneau (Wc)							550
Nombre de panneaux							2
Puissance crête installée (Wc)							1100

D'après ce qui précède, chaque bâtiment sera alimenté par :

- Un champ solaire de 1 100 Kwc ;
- Un onduleur de 1500 W
- Une batterie 12V@200Ah

L'installation intérieur se fera par du fil TH de section 1,5 mm² pour les luminaires et 2,5 mm² pour les prises.

Au moment de la réalisation, chaque bâtiment sera ceinturé par une boucle en fond de fouille (en dessous du béton de propreté).

5.3.7.4.12 Source photovoltaïque

La production d'électricité continue « DC » à partir de la lumière est un moyen propre, silencieux, demandant peu d'entretien, présentant peu d'usure (si le matériel est de bonne qualité au départ). **L'énergie produite** quotidiennement par un panneau dépend de **l'ensoleillement journalier moyen du lieu**. Cette donnée géographique est déterminante pour le dimensionnement d'une installation. Il s'exprime en kWh/m²/jour.

5.3.7.4.13 Le panneau solaire

Un panneau solaire est un assemblage de cellules photovoltaïques (une mince couche d'un métal semi-conducteur pour convertir la lumière en courant continu).

Il existe différents types de panneaux photovoltaïques. Cependant, dans le cadre de ce projet, nous choisirons les panneaux **solaires de type monocristallin** pour avantage par rapport aux autres types de panneaux solaires.

Les différents types de panneaux photovoltaïques sont présentés dans le tableau suivant en tenant compte de leur avantage et inconvénient.

5.3.7.4.14 Caractéristiques des panneaux

Les caractéristiques du panneau sont en général indiquées sur une étiquette collée à l'arrière du panneau. Généralement les grandeurs électriques indiquées sont :

- **Courant de court-circuit (short circuit current) I_{sc}**- l'intensité est mesurée directement aux bornes du module sans récepteur.
- **Courant nominal (peak power ou rated current) I_{mp}**- l'intensité qui est débitée en fonctionnement STC raccordé au récepteur.
- **Tension de circuit ouvert (open circuit voltage) V_{oc}**- la tension est mesurée directement aux bornes du module sans charge.
- **Tension nominale (peak power ou rated voltage) V_{mp}**- la tension délivrée en fonctionnement STC raccordé au récepteur.
- **Puissance crête (peak power ou rated power) P_{max}**- la puissance crête est le produit de la tension nominale et le courant nominal en fonctionnement STC :

Pour le panneau solaire à utiliser, on aura donc :

$$\begin{aligned} \text{Puissance crête} &= \text{tension crête} \times \\ &\text{courant crête} \\ \mathbf{P_{max}} &= \mathbf{V_{mp} \times I_{mp}} \\ \mathbf{Wc} &= \mathbf{\text{voir devis}} \end{aligned}$$

5.3.7.4.15 Principes de montage de panneaux solaires

5.3.7.4.16 Principe du montage en parallèle

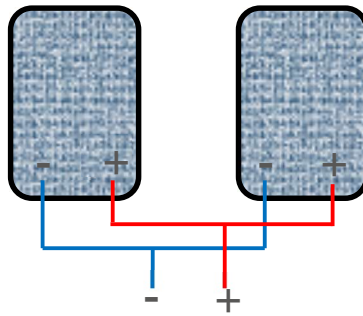
Le principe d'un montage en parallèle consiste à additionner les courants (I) et de garder le même voltage (V) système.

Par exemple pour deux panneaux de 50 Wc en système 12V (I = 4,16 A) branchés en parallèle, le voltage sera toujours de 12Vc mais le courant passant sera de 8,32 A (c'est-à-dire 4,16 x 2). C'est le même principe pour les batteries : 2 batteries 12V 200Ah en parallèle sont égales à une batterie 12V 400Ah.

Pour un montage en parallèle il faut toujours connecter ensemble les polarités de la même phase (les phases positives ensemble et les phases négatives ensemble).

5.3.7.4.17 Brancher en parallèle des panneaux solaires

Les branchements des panneaux solaires se font toujours dans un boîtier étanche au dos du module (bornier).



Pour ce faire on branche le fil de la phase positive (rouge) sur toutes les fiches positives (+) des borniers au dos des panneaux solaires. On fait de même pour la phase négative (fil bleu). La mise en parallèle des panneaux solaires somme les courants ($IPV_1 + IPV_2 + \dots$) en conservant la tension système.

5.3.7.4.18 Principe du montage en série

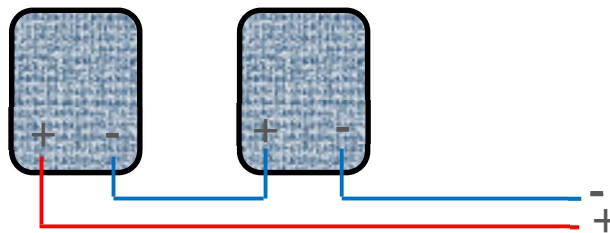
Le principe d'un montage en série consiste à additionner le voltage système (Vdc) et de garder le même courant (I).

Par exemple pour deux panneaux solaires de 50Wc en système 12V ($I=4,16A$) branchés en série, le courant sera toujours de 4,16A mais le voltage système sera de 24Vdc ($12Vdc \times 2$). C'est le même principe pour les batteries : 2 batteries 12V 200Ah en série sont égales à une batterie 24V 200Ah.

Pour un montage en série il faut toujours connecter ensemble les polarités moins (-) et plus (+) dans la chaîne (voir le schéma ci-dessous).

5.3.7.4.19 Brancher en série les panneaux solaires

Les branchements des panneaux solaires se font toujours dans un boîtier étanche au dos du module (bornier).



Pour ce faire on doit brancher le fil de la phase positive (rouge) sur la fiche positive (+) du bornier du premier panneau solaire et couvrir l'extrémité du câble pour éviter un court-circuit lors du raccordement de vos quatre panneaux. La phase négative (-) du premier panneau solaire doit être raccordée au plus (+) du second module, et ainsi de suite. A terme, on doit avoir un fil rouge qui vient du premier (borne +) et fil bleu qui relie les bornes moins (-) et plus (+) des autres panneaux.

5.3.7.4.20 Performance du panneau solaire

Il existe des systèmes 12Vdc (courant continu de 12 volts) ou 24Vdc (courant continu de 24 volts). Les systèmes 24Vdc ou 48Vdc sont utilisés pour les installations de puissance.

Pour augmenter l'énergie produite on peut augmenter le nombre de panneaux. Il faut veiller à ce que les panneaux fonctionnent tous à la même tension (12Vdc par exemple). **Pas question de câbler ensemble un panneau de 12Vdc et un autre de 24Vdc.**

Plusieurs panneaux connectés entre eux le sont selon le schéma de la mise en parallèle ou en série.

Remarques : les panneaux solaires sont soumis aux conditions climatiques :

- **Influence lumineuse** : la puissance produite par un module est proportionnelle à l'illumination.
- **Influence de la température** : au-dessus de 25°C, 0.45 W/°C de perte de puissance

5.3.7.4.21 Le régulateur

Le régulateur, un ensemble électronique dont le rôle est de gérer les flux de courant : courant venant des panneaux en vue de charger la batterie et courant venant de la batterie vers les consommateurs.



Il gère la charge et la décharge de la batterie en déconnectant le panneau quand les batteries sont chargées ou en coupant l'alimentation aux consommateurs quand la batterie est trop déchargée.

Le régulateur est donc à l'intersection de l'ensemble. Il comporte une diode anti retour pour éviter à la batterie de se décharger dans le panneau pendant la nuit. **On ne peut donc pas faire l'économie d'un régulateur !**

5.3.7.4.22 Différents types de régulateur

Ils sont présentés dans le tableau suivant en tenant compte de leur caractéristique technique.

Tableau 5-2 : Différents types de régulateurs

PWM	MPPT
<ul style="list-style-type: none"> - Rendement : 70-80% - Contrainte : mise en parallèle des panneaux. <p>Le voltage de la batterie doit être le même que pour les panneaux</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rendement 95% - Possibilité de mise en série des panneaux <p>Le voltage de la batterie n'est pas forcément identique aux panneaux</p>
	

NB : La puissance maximale d'entrée et de sortie dépend du régulateur.

5.3.7.4.23 Les batteries

Les batteries constituent des dispositifs de stockage d'énergies produites par des modules photovoltaïques.

5.3.7.4.24 Caractéristiques des batteries

Lorsqu'on trouve les spécifications suivantes sur une batterie : 12V/ 200A/ 40 Ah, cela signifie que la batterie fournit :

- ✓ Un voltage de 12V ;
- ✓ Un courant maximum disponible de 200 Ampères ;
- ✓ Une capacité nominale de 40 Ampères par heure

Les batteries seront des Batteries solaires lithium ion de 12V@200 Ah et seront posées sur un support notamment en bois. Il est **absolument nécessaire de charger les batteries avant la première utilisation (avec un chargeur ou durant 2/3 jours de chargement avec des panneaux aux heures les plus optimums en termes d'ensoleillement)**.

5.3.7.4.25 L'onduleur « inverser »

L'onduleur est un ensemble électronique qui permet de produire du courant alternatif (220V) à partir d'un courant continu (12V par exemple). Celui-ci est directement connecté sur les batteries puis relié aux consommateurs (220 volts).

Il n'y a pas d'entretien spécifique à faire pour ce type de matériel. Il faut juste veiller à ce qu'il soit installé dans un lieu sec, ventilé et protégé au maximum de l'humidité. Il convient aussi de le dépoussiérer régulièrement.

5.3.7.4.26 Le câblage

Il convient de ne pas les rallonger sous peine de forte atténuation de rendement : 1 mètre en plus peut faire chuter drastiquement la puissance de l'énergie fournie.

Les valeurs ci-dessous indiquent les diamètres minimums à respecter pour les câblages entre :

- ✓ Régulateur - panneau : 10 m environ
- ✓ Régulateur - batterie : 01 m environ
- ✓ Régulateur - boîtier de distribution : 05 m environ

En fonction du fusible du régulateur :

- 8 A – 6 mm²
- 12 A – 10 mm²
- 20 A – 10 mm²
- 30 A – 16 mm²

En pratique, essayez de toujours réduire la longueur de câbles et utilisez de fortes sections (minimum 2,5 mm²).

Exemple

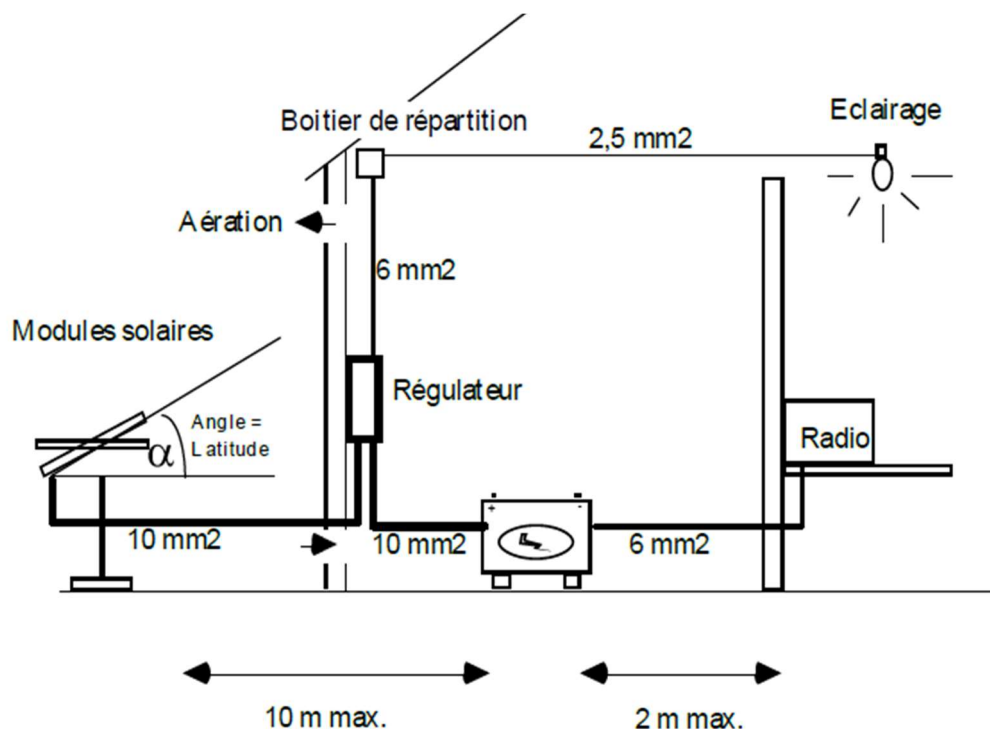


Figure: Exemple de schéma d'installation solaire

5.3.7.4.27 Dimensionnement de kits solaires

Les applications solaires en site isolé ont le mérite d'un fonctionnement simple et d'un entretien réduit, mais nécessite en revanche une prise en compte des propriétés de la

source d'énergie dans leur utilisation : intermittence, course du soleil et dépense rationnelle de l'énergie accumulée.

Au-delà des aspects techniques détaillés dans cette étude, la fiabilité de l'installation solaire photovoltaïque repose essentiellement sur la

consommation raisonnée de l'électricité produite. Les différentes étapes du dimensionnement ainsi que les règles d'installation du générateur solaire sont les suivantes :

1. Bilan de consommations
2. Dimensionnement des modules photovoltaïques
3. Dimensionnement des batteries
4. Choix du régulateur

5.3.7.5 Plomberie sanitaire - production d'eau potable– assainissement EU/EV/EP

5.3.7.5.1 Prescriptions générales

Le présent Cahier a pour objet la définition des matériels et travaux nécessaires de plomberie et d'assainissement relatif à la réalisation des 14 hangars dans les régions de Kaolack, Kaffrine et Fatick. Il est à compléter par : le cadre quantitatif, les plans et schémas d'exécution pour l'appel d'offres. Les installations s'entendent en ordre de marche, réglages et essais terminés. Les prestations à assurer comprennent : les fournitures, la main-d'œuvre et toutes les prestations nécessaires à la livraison de l'installation en état de fonctionnement.

L'entrepreneur devra la fourniture et la pose de l'ensemble des réseaux EU/EV intérieurs et, ce jusqu'aux regards et fosse septique.

5.3.7.5.2 Consistance des travaux

Les travaux devront être dans tous les cas conformes aux normes et recommandations en vigueur au Sénégal et aux prescriptions de la SEN'EAU. En l'absence de normes et prescriptions sénégalaises les normes et règlements français et européens suivants seront respectés : NF DTU n° 60.1 ; NF DTU 60.11 ; NF DTU 60.33 ;

Les travaux de plomberie doivent comprendre au minimum les frais et prestations suivantes :

Dans leur ensemble, les installations comprendront :

- ❖ Les démarches auprès de la Société Des Eaux et les modifications éventuelles en sorties de branchement ;
- ❖ L'alimentation en eau froide conformément aux plans ;
- ❖ L'alimentation en eau froide de divers points ;
- ❖ La fourniture et la pose des appareils sanitaires ;
- ❖ La fourniture et la pose de la robinetterie ;
- ❖ Les Attentes d'alimentations ;
- ❖ Les Attentes d'évacuations ;
- ❖ La fourniture et la pose des réseaux horizontaux d'évacuation ;
- ❖ La réalisation des réseaux EU/EV/EP ;
- ❖ La réalisation des regards de collecte des eaux usées et eaux vannes.
- ❖ La Fourniture et pose en tranchée de canalisations en PVC
- ❖ La fourniture et pose de regards directionnels et regards avaloirs (60x60)
- ❖ La fourniture des équipements et de tous les accessoires nécessaires à l'installation et au bon fonctionnement des installations de plomberie.
- ❖ Ainsi que tous les travaux s'y rapportant, y compris ceux non explicitement décrits, mais nécessaires au complet et parfait achèvement des ouvrages.
- ❖ La protection des appareils et de la robinetterie jusqu'à la réception des travaux
- ❖ Le raccordement aux fosses septiques ;
- ❖ Tous travaux d'isolation phonique à la mise en œuvre des ouvrages ;

- ❖ Les supports et fixation d'appareils ;
- ❖ Les percements de trous compris dans les ouvrages en béton armé pour les diamètres inférieurs ou égaux à 50 mm, à l'exception des trémies, à exécuter dans les dalles de planchers ;
- ❖ Les scellements et calfeutrements, y compris dans les ouvrages en béton armé ;
- ❖ La désolidarisation des canalisations et des équipements par rapport aux structures du bâtiment ;
- ❖ Les opérations de rinçage et de désinfection du réseau d'eau froide, conformément aux textes en vigueur ;
- ❖ Tous travaux non spécifiés au présent descriptif, et qui seraient nécessaires au bon fonctionnement de l'installation, l'Entreprise ne pouvant se prévaloir d'une erreur ou d'une omission susceptibles d'être relevées dans le présent C.C.T.P. pour refuser l'exécution de travaux nécessaires au parfait achèvement des installations, celles-ci devant être livrées en ordre de fonctionnement, sans pour cela prétendre à un supplément de prix ou pour justifier un mauvais fonctionnement de l'installation ;
- ❖ Les travaux de remise en état de prestations effectuées par d'autres corps d'état qui seraient provoqués par un accident survenu à l'installation de plomberie, fuites, brûlures ou autres, avant la réception des ouvrages ;
- ❖ Les plans de réservations ;
- ❖ Les essais complets ;
- ❖ Le nettoyage de toutes salissures sur le chantier lors de l'exécution des travaux et l'enlèvement des déchets.
- ❖ La réception et les levées des réserves ;
- ❖ Le dossier de récolement ;

5.3.7.5.3 Règle d'installation à respecter

5.3.7.5.3.1 Étiquetage - repérage

Chaque circuit comportera une étiquette plastifiée indiquant son nom, sa fonction en toutes lettres et éventuellement son numéro d'ordre en concordance avec les schémas de principes et les notices d'exploitation.

Ces étiquettes seront implantées :

- ✓ Sur les alimentations générales,
- ✓ Sur les pieds de colonnes principales,
- ✓ À chaque étage pour le piquage d'alimentation de la cellule sanitaire,
- ✓ Sur toutes les colonnes EP- EU - EV,
- ✓ Sur les équipements divers d'alimentation allant vers les divers postes de puisage au droit des raccordements sur les distributions principales et au droit des robinets d'isolement.
- ✓ Des manchettes d'identification seront également implantées sur chaque canalisation avec flèche d'identification du sens du fluide.
- ✓ Les couleurs de ces manchettes correspondront à la normalisation en vigueur.

5.3.7.5.3.2 Peinture

Toutes les parties métalliques provenant d'une fabrication d'atelier devront être recouvertes de 2 couches de peinture antirouille au minium de plomb. Une couche de finition sera ensuite appliquée avec teinte à la demande de la Société, peinture de type émail.

Après exécution des travaux, et avant livraison du bâtiment, le Titulaire du présent lot devra effectuer une visite générale afin de réaliser les retouches éventuellement nécessaires sur ses ouvrages et les rendre ainsi en parfait état au Maître d'Ouvrage.

Tous les matériels, objet de la fourniture, seront également peints et éventuellement retouchés avant livraison. Les couleurs à appliquer sur les matériels seront communiquées en temps utile. Limites des prestations avec les autres corps d'état L'entrepreneur devra

indiquer aux autres corps d'état toutes les réservations dont il aura besoin pour l'exécution de ses travaux, il aura à sa charge la fournir à temps utile les plans précis des réservations dont il aura besoin. La bonne exécution de ces réservations incombe à l'entrepreneur. Il devra par ailleurs prendre connaissance de l'ensemble des documents qui seront nécessaires à la bonne exécution de ses prestations. Il devra se renseigner sur les alimentations dont il aura besoin pour le raccordement électrique de ses installations. Les bouchages des trous et raccords issus des travaux de la Plomberie seront à la charge l'entrepreneur ainsi que les scellements de matériels et supports de toutes natures.

5.3.7.5.4 Gros-œuvre - Plomberie :

L'entrepreneur aura à sa charge : les percements, trous, raccords, scellements de toutes natures dans les murs planchers, cloisons, à l'exception des travaux à effectuer dans la structure béton qui seront obligatoirement réalisés par le corps d'état « Gros - Œuvre » sur les indications et sous la responsabilité du corps d'état plomberie fourniture et pose des fourreaux pour toutes les traversées de maçonnerie.

5.3.7.5.5 Peinture - plomberie

L'entrepreneur devra fournir ses installations avec peinture définitive pour les tableaux, les matériels fixes et les tuyauteries.

5.3.7.5.6 Base de Calculs

Les calculs communiqués dans les Normes Françaises ainsi que les abaques publiés dans les revues de l'Union des Chambres Syndicales seront considérés comme des minima et pourront faire l'objet, dans le présent C.C.T.P, d'adaptations qui deviendront contractuelles :

- Vitesses dans les canalisations

- Branchement après compteur 1,50 m/s

- Distributions horizontales générales 0,90 m/s

- Distribution verticales 0,80 m/s

- Dérivations d'étages 0,65 m/s

- Distributions intérieures 0,40 m/s

- Évacuations entre 1 et 3 m/s

- Débits

- Evacuations : produit de la somme des débits E.V. et E.U. par le coefficient de simultanéité.

- E.P.= calculés selon principe ci-après

- 0,075 l/s/m²

Le débit d'alimentation des mélangeurs devra être égal à la somme des débits de base d'eau froide et d'eau chaude du DTU 60.11 affectée d'un coefficient minimal de 0,60. Les débits d'alimentation et d'évacuation seront calculés d'après le DTU n° 60.11 avec un coefficient de simultanéité qui ne sera pas inférieur à 0,15.

5.3.7.5.7 Pentés des tuyaux

Si possible de 1 cm/m pour E.V., E.U., E.P en sous-sol et à l'extérieur

5.3.7.5.8 Pression

L'adjudicataire du présent lot s'assurera que la pression est suffisante pour le bon fonctionnement des appareils au point le plus défavorisé de l'installation.

Quelles que soit les variations de pression du réseau d'alimentation, la pression en tout point d'utilisation devra être la suivante :

- ✓ Pression minimale résiduelle au robinet sanitaire le plus défavorisé = 5 mCE,
- ✓ Pression au robinet le plus exposé = 30 mCE.

Coefficient de remplissage

- ✓ Pour canalisations E.U. et E.V. $H/D = 5/10$

- ✓ Pour canalisations E.P. H/D = 7/10
- ✓ Réseaux mixte E.U + E.V. H/D = 5/10

5.3.7.5.9 Spécifications techniques des matériaux

5.3.7.5.9.1 Canalisations pvc pression

Les canalisations seront en tube PVC pression rigide de 10 bars série alimentaire, posées enterrées et en élévation sur colliers encastrés avec protection fourreaux, rosaces d'écartements, toutes sujétions de pose de raccords et branchements.

Le prix du ml devra tenir compte des raccords des ingrédients et toutes sujétions de pose de raccords et branchements. Selon les indications de la norme NF T 54-003, les tubes polychlorure de vinyle sont marqués d'une manière indélébile tous les 1.5 m des indicateurs suivants :

- ✓ Le nom commercial du produit
- ✓ L'identification du produit
- ✓ Les dimensions « DN » et épaisseur « E » séparés par le signe x
- ✓ Les classes et les pressions maximales admissibles, correspondant aux différentes applications du tube.
- ✓ L'heure et la date de production.
- ✓ Canalisation en PVC évacuation
- ✓ Canalisation PVC série évacuation rigide
- ✓ Canalisations en tubes PVC lourds séries évacuation posée enterrée, en élévation sur colliers démontables, y compris toutes sujétions de pose, d'assemblage et branchements.

Le prix du ml devra tenir compte des raccords, ingrédients et de toutes sujétions et aléas de pose. Les réseaux d'évacuations se feront à l'aide de collecteurs séparés - Eaux Pluviales - Eaux usées – Eaux vannes (Régime de collectage séparatif).

5.3.7.5.9.2 Chutes et collecteurs eaux pluviales :

Elles auront pour origine des moignons d'entrées d'eaux cylindrique fournis et posés par l'Entrepreneur, s'arrêtant à 0,15 m en plafond de la dalle de la terrasse et vont intéresser les ouvrages en toiture terrasse.

L'Entrepreneur aura à sa charge d'assurer le joint d'étanchéité en mastic souple entre moignons et canalisations.

Les collecteurs d'eaux pluviales seront posés avec une pente constante de 1,5% de telle sorte que les vitesses d'écoulement permettent l'auto-curage. Ces collecteurs aboutiront dans les regards extérieurs.

Les réseaux d'évacuations se feront à l'aide de collecteurs séparés - Eaux Pluviales - Eaux usées – Eaux vannes (Régime de collectage séparatif).

Des bouchons de dégorgeement hermétiques seront placés en pieds de chutes et aux changements de directions ainsi qu'aux endroits conformément aux normes.

Chutes et collecteurs - eaux vannes - eaux usées attente condensat.

Toutes les chutes et collecteurs seront réalisés en tuyau PVC rigide série évacuation de diamètres appropriés.

Ils seront posés sur colliers démontables. Les chutes d'eaux usées et eaux vannes seront séparées et aboutiront dans les regards extérieurs (regard à la charge du Gros-Œuvre).

Les chutes eaux vannes et eaux usées seront prolongées hors toitures pour former des ventilations primaires.

Elles seront raccordées sur les moignons de l'étanchéité avec joints souples dito EP surmontées d'un lanterneau de ventilation avec grilles moustiquaires.

Les bouchons de dégorgements hermétiques seront posés avec une pente minimale

constante de 5 à 2% de telle sorte que les vitesses d'écoulement permettent l'auto - curage.

Les évacuations des condensats sont à la charge du lot climatisation. L'Entrepreneur devra laisser des attentes en branchements, en coordination avec le lot intéressé. Les espacements des fixations devront être conformes aux normes.

Les diamètres de branchements des appareils seront en conformité avec les normes et devront être les suivants :

- ✓ W.C turque diam 100
- ✓ Lavabo – Vasque diam 40
- ✓ Douche diam 50
- ✓ Canalisations en PER
- ✓ Canalisations à réaliser en PER, qualité pression, 10 bars, assemblage par collage avec décapant et adhésif, et raccord série pression adapté ; assemblage selon recommandations du fabricant et avis technique.

Pour ces tubes la dilation et/ou la contraction doit se faire sans entraîner de désordre aux supports et aux accessoires. Il faut guider le tube jusqu'à un point fixe situé au niveau de la sortie du fourreau, des collecteurs ou des appareils sanitaires.

5.3.7.5.10 Assemblages :

Les raccords mécaniques doivent être accessibles. Les seuls assemblages inaccessibles autorisés sont les piquages réalisés en chape à partir de raccords indémontables situés à l'aplomb de la robinetterie sanitaire. Ils doivent être protégés si métalliques.

5.3.7.5.11 Fixation :

Par collier à contrepartie métallique, non serré, avec interposition de résilient néoprène ou par support plastique avec clips montés par vis sur trou tamponné, à soumettre à l'approbation préalable de la Maîtrise d'œuvre.

5.3.7.5.12 Fourreaux pour les traversées de murs et planchers :

Les fourreaux devront être dimensionnés suivant les prescriptions du fabricant. Toutes les traversées de murs et planchers seront effectuées au moyen de fourreaux tubes ARMAFLEX "Armstrong" ou similaire non fendus.

Le fourreau fera saillie de 10 mm minimum de part et d'autre des parois traversées. En sous-face des plafonds, la saillie sera limitée à 5 mm. Les fourreaux seront, en principe, glissés par l'extrémité des tubes avant leur mise en place. Accidentellement, l'Entreprise pourra utiliser des fourreaux Armaflex fendus, mais ceux-ci seront obligatoirement collés au moyen de la colle spéciale adhésive 520 de chez "Armstrong".

Les principales caractéristiques du tuyau PER sont :

Pour l'eau froide sanitaire (EFS), une température maximum de 60°C et une pression de 6 bars, tous les tubes doivent avoir un marquage qui indique :

- ✓ Le fabricant et / ou le nom commercial du produit ;
- ✓ Le diamètre et l'épaisseur du tube ;
- ✓ Le type de matériau ;
- ✓ La température et la pression maximale supportée ;
- ✓ Le numéro de l'avis technique ;
- ✓ Le logo du CSTB avec les deux derniers numéros du certificat ;
- ✓ La date de fabrication ;
- ✓ La taille en longueur du tube ;
- ✓ Les classes d'application qui sont au nombre de trois.
- ✓ Les canalisations de distributions intérieures seront réalisées PER.

Tous les raccordements seront effectués à partir des nourrices qui seront installés aux pieds des colonnes montantes et dans les toilettes.

Le raccordement sur la robinetterie sanitaire sera prévu démontable. Les diamètres des orifices de puisage seront les suivants :

- ✓ Lavabo : Ø 13/16
- ✓ Chaises turques : Ø 13/16
- ✓ Vannes - matériels et régulations des fluides

Tous les départs des réseaux d'alimentations et de distributions seront isolés et comporteront des vannes de sectionnement sur chaque colonne et robinet d'isolement pour

chaque groupe de sanitaires ainsi que des appareils de régulation des fluides. Toutes les vannes et appareils de régulation seront de qualité série industrielle.

5.3.7.5.13 Chapeau de ventilation

Chapeau de ventilation à grilles moustiquaires, y compris sujétions de pose diam – 100 / diam – 110 / diam – 50.

5.3.7.5.14 Appareils sanitaires

Les appareils sanitaires seront en grès de ravin et en porcelaine 1er choix de couleur blanc et dont les échantillons seront validés par le maître d'œuvre. Les robinetteries de 1ère qualité, garanties 10 ans et main d'œuvre conformément aux normes NF 18 201.

L'Entrepreneur aura à sa charge l'étanchéité en mastic siliconé souple translucide à la pompe entre l'appareil et le mur.

Les marques et modèles sont les solutions de base, les entreprises pourront proposer des variantes de qualités égales et approuvées par le cabinet ;

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions de protection des appareils pendant et après la pose afin d'éviter toutes dégradations dues aux chocs et aux éraflures

5.3.7.5.15 Les chaises turques

Les chaises turques classiques auront les spécifications suivantes :

- ✓ Grand modèle
- ✓ Réservoir 5L
- ✓ Localisation : voir documents graphiques

Tableau : Les débits de base des appareils sanitaires

Désignation de l'appareil	Débit minimal calculé		Diamètre intérieur minimal des canalisations alimentaires [mm]	Diamètre courant $\varnothing_{int}/\varnothing_{ext}$		
	Eau froide ou mélangée	Eau chaude [L/s]		Tube cuivre [mm]	Tube PVC pression [mm]	Tube PER [mm]
Poste d'eau 1/2	0,33		12	12/14	12/16	13/16
Poste d'eau 3/4	0,42		13	14/16	15/20	13/16
Chaises turques avec réservoir de chasse	0,12		10	10/12	12/16	10/12

5.3.7.5.16 Robinetterie

La robinetterie sera conforme :

- Aux Normes Françaises
- Aux DTU n° 65-3
- À la réglementation "Canalisations d'usines" J.O du 23.1.1962.

Chaque corps de robinetterie devra porter l'indication du PN, du fabricant et le sens du fluide. La robinetterie en acier et en fonte se différenciera l'une de l'autre par une peinture différente du corps. Le PN minimal admis sera le PN 10. À l'intérieur de l'immeuble et même colonne de distribution, le PN des vannes robinets, etc. aux différents piquages sera le même sur toute la hauteur et égal au PN le plus important.

Les vannes ou robinets à orifices taraudés seront montés sur les tuyauteries avec raccords démontables. Ils devront être montés de telle manière qu'ils ne subissent pas de contraintes

dues à leur propre poids ou à la dilatation des tuyauteries. Seuls les diamètres nominaux spéciaux seront à prendre en considération.

La robinetterie devra être complètement compatible avec les modèles de lavabos.

Les échantillons de La robinetterie seront validés par le maître d'œuvre, avant leur installation de toute la robinetterie sera issue du même fabricant.

Les brides utilisées seront :

- ✓ Les brides taraudées par les tuyauteries filetées (tube galvanisé).
- ✓ Les brides à collerettes à souder en bout : (tube acier noir):
- ✓ À face de joint surélevée PN 10 et 16.
- ✓ À emboîtement simple ou double PN 25.
- ✓ Les joints utilisés seront les suivants :
- ✓ Caoutchouc toile : eau froide.
- ✓ Accessoires sanitaires

Généralités

Les accessoires devront être d'excellente qualité, robuste pouvant résister à une utilisation collective. Les marques et modèles sont la solution de base. Les Entreprises pourront néanmoins proposer des variantes de qualités égales avec les mêmes caractéristiques et approuvées par le Maître d'œuvre.

L'Entreprise devra prendre toutes dispositions de protection des accessoires pendant et après la pose afin d'éviter toutes dégradations dues aux chocs ou éraflures.

5.3.7.5.17 Siphons de sol en inox :

Ils seront dimensionnés en fonction du débit des effluents à récupérer. Leur choix devra répondre aux prescriptions du devis descriptif et sera soumis à l'accord préalable du maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

❖ Caractéristiques du produit :

Siphon cloche 100 ou Ø100 avec prise de terre réalisé en acier inoxydable n° 1.4301/AISI 304L selon norme EN 10088-1.

- ✓ Sortie verticale Ø 40mm.
- ✓ Écoulement 0,25 l/s avec rosette résistant à une charge répartie de 1,3kN, trous Ø 8mm.
- ✓ Sortie verticale ou latérale Ø 40 mm avec rosette cloche inviolable.

Livré avec clé en PVC. La partie visible est polie ce qui met en valeur le produit et le sol carrelé.

- ✓ Écoulement 0,26 l/s avec rosette résistant à une charge de 2kN sur une surface de Ø 30.
- ✓ Réception des installations.

5.3.7.5.18 Réseaux de distribution (eau chaude et froide)

La partie du réseau essayée est remplie d'eau froide et purgée. Les robinets d'arrêt situés dans cette partie sont maintenus ouverts.

L'essai peut être effectué en une seule fois sur l'ensemble du réseau, ou en plusieurs fois, sur des parties pouvant être isolées.

La pression d'essai est de 10 bars ou de 1,5 fois la pression de service si le résultat du calcul donne une valeur supérieure à 10 bars (1 bar = 0,1 MPa).

Elle est appliquée et maintenue à l'aide d'une pompe d'épreuve ou de tout autre système équivalent.

La durée du maintien à la pression d'essai est égale au temps nécessaire à l'inspection de l'ensemble du réseau, avec un minimum de 30 minutes. Fait l'objet de cet essai l'ensemble des canalisations de distribution d'eau chaude et d'eau froide.

En sont exclus :

- ✓ Les parties apparentes des canalisations à usage privatif ;
- ✓ Les parties inaccessibles des canalisations à usage privatif ne comportant aucun assemblage ou comportant un ou plusieurs assemblages par emboîtures ou par

- raccord mécanique, réalisés après mise en œuvre de la dalle ou de la paroi et situés au voisinage de la ou des sorties ;
- ✓ Les appareils protégés par une soupape dont la pression de tarage est inférieure à la pression d'essai ;
 - ✓ Les parties de canalisations modifiées ou ajoutées à une installation existante, si leur longueur développée est inférieure ou égale à 3 m.
 - ✓ Les parties de canalisation exclues ci-avant font l'objet d'un essai d'étanchéité à la pression de distribution générale de l'eau au moment de l'essai, après réglage des sur-
- presseurs et réducteurs éventuels, l'installation étant alimentée par les branchements définitifs en eau et en énergie.
 - ✓ Un examen visuel de la canalisation en essai doit permettre de ne déceler aucune fuite d'eau.

5.3.7.5.19 Réseaux d'évacuation (eaux usées et eaux vannes)

Fait l'objet de cet essai l'ensemble des canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux vannes. L'essai consiste à faire écouler l'eau dans chacun des appareils raccordés au réseau et à observer visuellement la partie visible de la canalisation d'évacuation le desservant. De plus, les collecteurs d'allure horizontale, d'un diamètre intérieur supérieur à 110 mm seront mis en charge en eau froide, à une pression voisine de 0,1 bar (1 m de colonne d'eau), pendant le temps nécessaire à leur inspection. **Aucune fuite ne doit être décelée.**

Fonctionnement

❖ Généralités

Les essais de fonctionnement sont effectués à la pression de distribution générale de l'eau au moment de l'essai, après réglage des supprimeurs ou réducteurs éventuels, l'installation étant alimentée par les branchements définitifs en eau et en énergie.

Ces essais n'ont pas pour but de vérifier la conformité aux exigences acoustiques.

❖ Fonctionnement des appareils pris séparément

Font l'objet de cet essai tous les appareils que comporte l'installation.

En ce qui concerne les appareils d'utilisation en général (sauf les chaises turques), il est vérifié qu'en manœuvrant le ou les Robinet (s) et le dispositif de vidage, les alimentations en eau chaude et en eau froide, l'étanchéité de la bonde lorsqu'elle existe, et la vidange sont réalisées.

En ce qui concerne les WC, une observation du réservoir et de la cuvette permet de vérifier l'absence de fuite et une manœuvre du système de chasse permet de vérifier que son fonctionnement est possible et que l'eau s'évacue. En ce qui concerne les supprimeurs, les réducteurs, les appareils de production d'eau chaude, etc., les vérifications sont purement qualitatives sauf pour :

Le contrôle des valeurs de pression après détente ou surpression, à l'exception des matériels pré-réglés en usine ;

Le contrôle des valeurs mesurées, indiquées par les appareils de mesure installés à demeure (températures, pressions, débits ...).

5.3.7.5.20 Évacuation des eaux EU

A l'intérieur des bâtiments, les eaux usées seront séparées des eaux vannes, pour être ensuite raccordées au réseau d'assainissement à travers des regards. Les canalisations d'évacuation des eaux seront en PVC série évacuation (EU). Seuls les tubes marqués conformément aux normes seront acceptés.

Les pentes retenues seront les suivantes :

- A l'intérieur du bâtiment 2 % minimum,
- A l'extérieur (collecteur) : 1 % minimum.

Si les tubes doivent être stockés au chantier ils devront impérativement les protéger contre les effets de l'ensoleillement, et ne pas les gerber à plus de 1,50 m de hauteur. Le Diamètre nominal (DN) de chaque appareil sanitaire sera conforme au DTU 60.11. Les réseaux d'eaux usées et eaux vannes et EP seront du type séparatif. Les évacuations en fondation seront en PVC Le diamètre intérieur ne devra pas être inférieur à 160 mm. Les entrepreneurs devront vérifier les cotes exactes des égouts du projet et s'assurer que les pentes prévues pour leur raccordement permettent une évacuation des eaux.

Regards :

- ✓ Ils seront exécutés conformément aux indications du plan sur radier en béton. Toutefois, pour ceux de faible profondeur, il sera admis de les réaliser en agglomérés plein ciment.
- ✓ Les parois seront lissées au mortier de ciment dosé à 400kg/m³ ; des feuillures seront prévues pour recevoir la dalle béton et le regard fonte série trottoir ou route suivant le cas, ou bien la grille fonte.
- ✓ Ils seront exécutés pour faire office de décanteur pour les eaux pluviales.
- ✓ Ils seront parfaitement finis, enduits de ciment, lissés, arrêtés adoucis etc....
- ✓ Les regards pour les eaux résiduaires seront à double dalle ; les fonds comporteront les cheminements des branchements (cunettes) et devront avoir tous les angles arrondis.

Tableau : Diamètre minimaux des chutes eaux usées (Eaux vannes, Eaux ménagères)

Appareil	Nombre total d'appareils	Diamètre intérieur minimal (mm)
Chaises	1 ou plusieurs	90
Baignoire Evier Lavabo Douche Urinoir Bidet Lave-mains Machine à laver	1 à 3 appareils autres que 1 baignoire ou 1 baignoire ou plus.	50
	4 à 10 appareils incluant 2 baignoires au plus	65
	11 appareils et au-delà	90

- **Diamètres des tuyaux d'évacuation (EU, EV, ventilation)**

Les diamètres sont donnés par le DTU 60.11 et pour le raccordement des appareils sanitaires par le tableau 9. Les tubes sont désignés par les diamètres intérieur et extérieur. Les pentes sont comprises entre 0,5 et 5 cm/m (soit de 5 à 50%).

NB : La pente de 1,5cm/m soit 1,5% est retenue

Tableau: Débits de base et diamètre intérieur minimal

Désignation appareil sanitaire	Débit de base (L/s)	Diamètre intérieur minimal (mm)
Evier	0,75	33
Douche	0,50	33
Lavabo	0,75	30
Lave-mains	0,50	30

chaise turques	1,50	60 et 77
WC à action chasse directe	1,50	80
Siphon de sol	0,75	33

5.3.7.5.21 Évacuation des EP

La fourniture et pose de canalisations en PVC y compris tous accessoires de pose et regards pour les eaux de toiture. Des chéneaux de toitures et gouttières pour la DEP seront fournis et mise en place conformément au DTU 60.11.

L'évacuation des eaux pluviales se fera selon le plan de toiture fourni par le maître d'œuvre sous système gravitaire.

La pente minimale sera de 1,5 cm/m. Les eaux pluviales des bâtiments seront évacuées vers le sol. Les ouvrages seront protégés par des revers d'eau sur toutes les périphéries. Les diamètres des tuyaux pour l'évacuation des eaux pluviales sont donnés dans le tableau de la norme DTU 60.11 ci-dessous, en fonction de la surface desservie.

➤ Tuyaux de descente

Les diamètres des tuyaux de descente seront déterminés d'après les indications des tableaux suivants en fonction de la surface en plan de la toiture ou partie de toiture desservie. Pour les couvertures ne comportant pas de revêtements d'étanchéité (telles que définies par les DTU de la série 40). Le tableau, établis en admettant un débit maximal de 3 litres à la minute et par mètre carré, indiquent les diamètres suivant lesquels les tuyaux de descente des eaux pluviales doivent être établis.

➤ Taux de remplissage

La hauteur d'eau maximale normale dans les tuyaux doit pour l'évacuation des eaux usées, être égale à la moitié du diamètre.

$$\frac{H}{D} = \frac{5}{10}$$

Pour tenir compte de l'évacuation des eaux pluviales en cas de gros orage dont le débit à prévoir sauf indications particulières est de **3L/mn/m²** de projection, on admet une section l'écoulement d'une hauteur égale au 7/10 du diamètre :

$$\frac{H}{D} = \frac{7}{10}$$

Remarque : Lorsque le calcul donne, pour le collecteur, un diamètre inférieur au diamètre de la chute, le diamètre à prendre en considération est celui de la chute.

Tableau : Diamètre des descentes pour une surface de toiture

Diamètre intérieur des tuyaux (en mm)	Surface en plan des toitures desservies (m ²)
60	40
70	55
80	71
90	91
100	113
110	136
120	161
130	190
140	220

150	253
160	287

5.3.7.5.22 Dimensionnement d'une fosse septique et puits perdu

5.3.7.5.22.1 Généralités

La fosse septique est un réservoir souterrain étanche qui reçoit les eaux usées (eaux provenant des toilettes ou eaux usées domestiques résultant de la préparation de la vaisselle, des bains et du lavage, dans le cas d'une fosse toutes eaux). Elle constitue la solution sur site optimale pour les toilettes fonctionnant avec de l'eau.

Elle comprend deux chambres qui sont remplies par les eaux usées transportées par une canalisation ou un canal, ou provenant directement du siphon des latrines. À l'intérieur de la fosse septique, les eaux usées se séparent sous forme de boues, de liquides et d'écume. Ces effluents subissent différentes transformations chimiques et physiques avant d'être partiellement rejetés à l'extérieur du réservoir.

5.3.7.5.22.2 Dimensionnement

La fosse septique est divisée en deux chambres isolées par une cloison de séparation déflectrice.

La première chambre est la plus ample. Elle reçoit les eaux usées, c'est le siège des processus de sédimentation et de compaction des solides. Une épaisse couche d'écume se forme souvent à la surface du liquide, en raison de la présence de graisses, huiles, savons, détergents et autres produits chimiques.

Il est préférable, dans certains cas, d'installer un piège à graisses en amont de la fosse afin de réduire la quantité de produits qui y pénétreront. Les processus anaérobies ont lieu dans cette chambre : des bactéries décomposent la matière organique présente dans les eaux usées en produisant du méthane et du dioxyde de carbone. La température idéale pour ces processus est de 35 °C. On s'assurera que les eaux usées ne contiennent pas de pesticides, d'agents antiseptiques ou de chlore qui empêcheraient cette digestion.

La seconde chambre est connectée à la première de telle manière que seuls les liquides puissent passer d'une chambre à l'autre. Les processus de décomposition et de production de gaz continuent.

Cette chambre possède un orifice permettant la sortie des liquides hors de la fosse. Un coude ou un T est habituellement installé sur l'orifice de sortie afin de s'assurer que les effluents seront collectés sous le niveau des graisses et en seront exempts.

Les effluents liquides quittent la fosse après un temps de rétention qui est habituellement de 1 à 3 jours et qui permet de supprimer jusqu'à 80 % des matières en suspension. Trois destinations différentes sont possibles pour les effluents :

- ✓ Poursuite du traitement avec connexion directe vers un système d'épuration
- ✓ Infiltration dans le sol en passant par un puit perdu ;

La fosse du hangar sera compartimentée en deux (puisard éventuel) et aura un volume utile d'environ 4.7 m³.

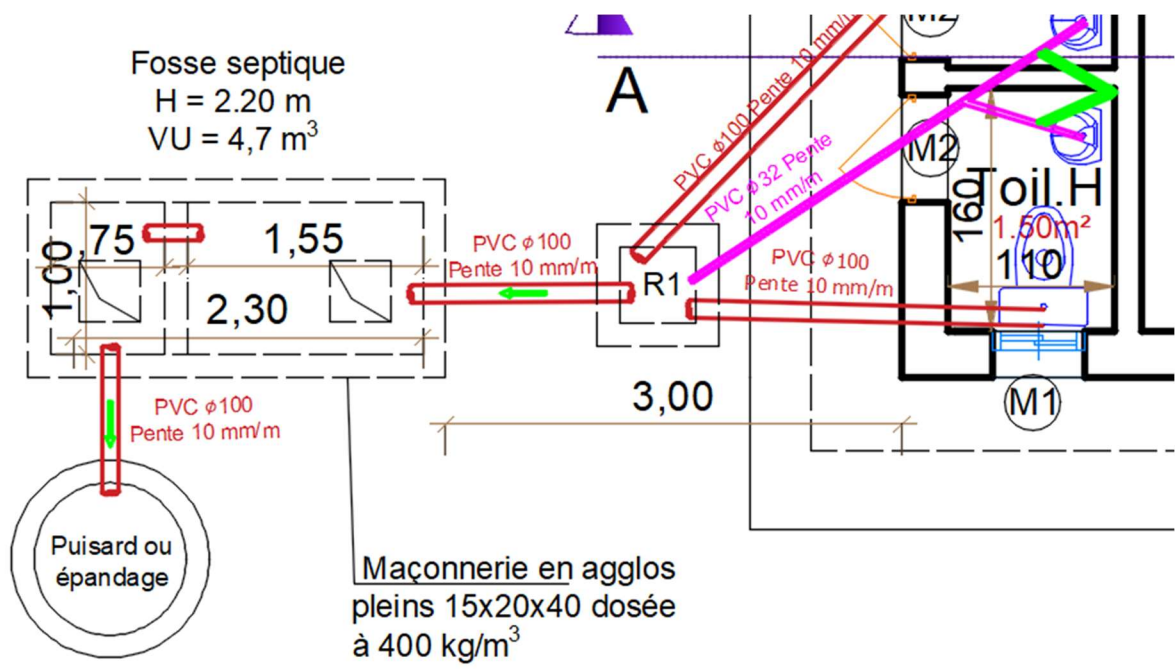
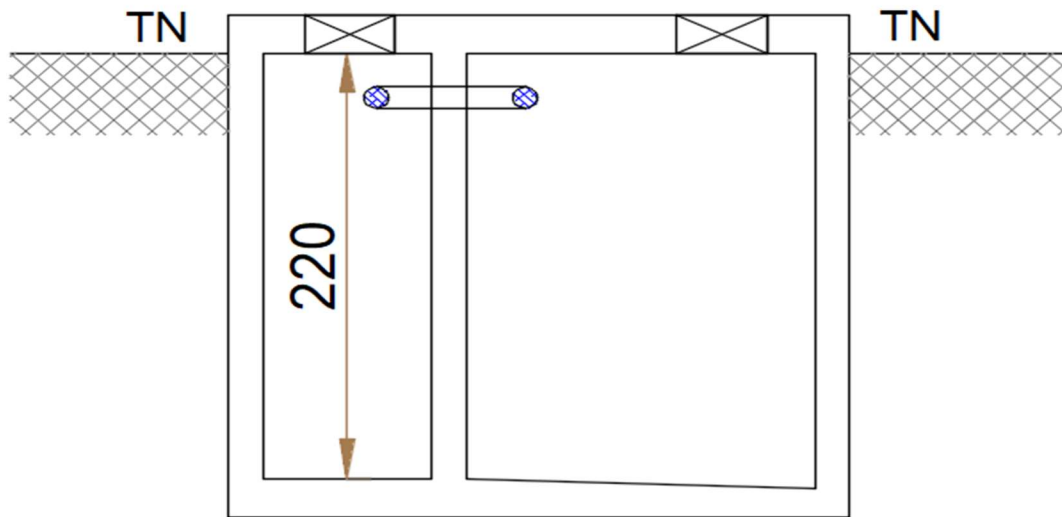


Figure: Vue en plan fosse septique



Coupe sur Fosse septique

Figure: Coupe sur Fosse Septique

6 Formulaires

6.1 Formulaire d'identification

Nom et prénom du soumissionnaire ou dénomination de la société et forme juridique	
Nationalité du soumissionnaire et du personnel (en cas de différence)	
Domicile / Siège social	
Numéro de téléphone	
Numéro d'inscription Office National de Sécurité Sociale ou équivalent	
Numéro d'enregistrement au registre national (des entreprises) / NINEA	
Représenté(e) par le(s) soussigné(s) (Nom, prénom et qualité)	
Personne de contact (numéro de téléphone, e-mail)	
En cas de différence : chef du projet (numéro de téléphone, e-mail)	

Nom :

Signature :

6.2 Signalétique financier

TITULAIRE DU COMPTE (1)			
ADRESSE			
VILLE		CODE POSTAL	
PAYS			
CONTACT			
TELEPHONE FIXE		MOBILE	
E - MAIL			

COORDONNEES BANCAIRES

INTITULE DU COMPTE			
NOM DE LA BANQUE			
ADRESSE (DE L'AGENCE)			
VILLE		CODE POSTAL	
PAYS			
NUMERO DE COMPTE (2)			
IBAN			
CODE BIC/SWIFT			

(1) Le nom ou le titre sous lequel le compte a été ouvert et non le nom du mandataire.

(2) Une copie du Relevé d'Identité Bancaire (RIB) doit être jointe à l'offre.

Tous les paiements seront effectués sur le numéro de compte mentionné. Aucune modification ne sera autorisée sans accord préalable du pouvoir adjudicateur avec la signature d'un avenant.

6.3 Déclaration d'intégrité pour les soumissionnaires

Par la présente, le soumissionnaire déclare ce qui suit :

- Ni les membres de l'administration, ni les employés, ni toute personne ou personne morale avec laquelle le soumissionnaire a conclu un accord en vue de l'exécution du marché, ne peuvent obtenir ou accepter d'un tiers, pour eux-mêmes ou pour toute autre personne ou personne morale, un avantage appréciable en argent (par exemple, des dons, gratifications ou avantages quelconques), directement ou indirectement lié aux activités de la personne concernée pour le compte de Enabel.
- Les administrateurs, collaborateurs ou leurs partenaires n'ont pas d'intérêts financiers ou autres dans les entreprises, organisations, etc. ayant un lien direct ou indirect avec Enabel (ce qui pourrait, par exemple, entraîner un conflit d'intérêts).
- Nous avons pris connaissance des articles relatifs à la déontologie et à la lutte contre la corruption repris dans le cahier spécial des charges et nous déclarons souscrire et respecter entièrement ces articles.

Nous sommes de même conscients du fait que les membres du personnel de Enabel sont liés aux dispositions d'un code éthique qui précise ce qui suit : « Afin d'assurer l'impartialité des membres du personnel, il leur est interdit de solliciter, d'exiger ou d'accepter des dons, gratifications ou avantages quelconques destinés à eux-mêmes ou des tiers, que ce soit ou non dans l'exercice de leur fonction, lorsque les dons, gratifications ou avantages précités sont liés à cet exercice. Notons que ce qui importe le plus dans cette problématique est moins l'enrichissement résultant de l'acceptation de dons, gratifications ou avantages de toute nature, que la perte de l'impartialité requise du membre du personnel dans l'exercice de sa fonction. À titre personnel, les membres du personnel n'acceptent aucune gratification, aucun don ni avantage financier ou autre, pour les services rendus ».

Si le marché précité devait être attribué au soumissionnaire, nous déclarons, par ailleurs, marquer notre accord avec les dispositions suivantes :

- Afin d'éviter toute impression de risque de partialité ou de connivence dans le suivi et le contrôle de l'exécution du marché, il est strictement interdit au contractant du marché (c'est-à-dire les membres de l'administration et les travailleurs) d'offrir, directement ou indirectement, des cadeaux, des repas ou un quelconque autre avantage matériel ou immatériel, quelle que soit sa valeur, aux membres du personnel de Enabel, qui sont directement ou indirectement concernés par le suivi et/ou le contrôle de l'exécution du marché, quel que soit leur rang hiérarchique.
- Tout contrat (marché public) sera résilié, dès lors qu'il s'avérerait que l'attribution du contrat ou son exécution aurait donné lieu à l'obtention ou l'offre des avantages appréciables en argent précités.
- Tout manquement à se conformer à une ou plusieurs des clauses déontologiques peut aboutir à l'exclusion du contractant du présent marché et d'autres marchés publics pour Enabel.
- Le contractant du marché (adjudicataire) s'engage à fournir au pouvoir adjudicateur, à sa demande, toutes les pièces justificatives relatives aux conditions d'exécution du contrat. Le pouvoir adjudicateur pourra procéder à tout contrôle, sur pièces et sur place, qu'il estimerait nécessaire pour réunir des éléments de preuve sur une présomption de frais commerciaux inhabituels.

Le soumissionnaire prend enfin connaissance du fait que Enabel se réserve le droit de porter plainte devant les instances judiciaires compétentes lors de toute constatation de faits allant à l'encontre de la présente déclaration et que tous les frais administratifs et autres qui en découlent sont à charge du soumissionnaire.

Nom et prénom :

Date :

Signature autorisée :

6.4 Déclaration 'droits d'accès'

Par la présente, je/nous, agissant en ma/notre qualité de représentant(s) légal/ légaux du soumissionnaire précité, déclare/rons que le soumissionnaire ne se trouve pas dans un des cas d'exclusion suivants :

1. Le soumissionnaire ni un de ses dirigeants a fait l'objet d'une condamnation prononcée par une décision judiciaire ayant force de chose jugée pour l'une des infractions suivantes :
 - 1° participation à une organisation criminelle ;
 - 2° corruption ;
 - 3° fraude ;
 - 4° infractions terroristes, infractions liées aux activités terroristes ou incitation à commettre une telle infraction, complicité ou tentative d'une telle infraction ;
 - 5° blanchiment de capitaux ou financement du terrorisme ;
 - 6° travail des enfants et autres formes de traite des êtres humains ;
 - 7° occupation de ressortissants de pays tiers en séjour illégal ;
 - 8° la création de sociétés offshore.

L'exclusion sur base de ce critère vaut pour une durée de 5 ans à compter de la date du jugement.

2. Le soumissionnaire ne satisfait pas à ses obligations relatives au paiement d'impôts et taxes ou de cotisations de sécurité sociale pour un montant de plus de 5.000 €, sauf lorsque le soumissionnaire peut démontrer qu'il possède à l'égard d'un pouvoir adjudicateur une ou des créances certaines, exigibles et libres de tout engagement à l'égard de tiers. Ces créances s'élèvent au moins à un montant égal à celui pour lequel il est en retard de paiement de dettes fiscales ou sociales ;
3. Le soumissionnaire est en état de faillite, de liquidation, de cessation d'activités, de réorganisation judiciaire, ou a fait l'aveu de sa faillite, ou fait l'objet d'une procédure de liquidation ou de réorganisation judiciaire, ou est dans toute situation analogue résultant d'une procédure de même nature existant dans d'autres réglementations nationales ;
4. Le soumissionnaire ou un de ses dirigeants a commis une faute professionnelle grave qui remet en cause son intégrité.

Sont entre autres considérées comme telle faute professionnelle grave :

- a) Une infraction à la Politique de Enabel concernant l'exploitation et les abus sexuels – juin 2019 ;
- b) Une infraction à la Politique de Enabel concernant la maîtrise des risques de fraude et de corruption – juin 2019 ;
- c) Une infraction relative à une disposition d'ordre réglementaire de la législation locale applicable relative au harcèlement sexuel au travail ;
- d) Le soumissionnaire s'est rendu gravement coupable de fausse déclaration ou faux documents en fournissant les renseignements exigés pour la vérification de l'absence de motifs d'exclusion ou la satisfaction des critères de sélection, ou a caché des informations ;
- e) Lorsque Enabel dispose d'éléments suffisamment plausibles pour conclure que le soumissionnaire a commis des actes, conclu des conventions ou procédé à des ententes en vue de fausser la concurrence.

La présence du soumissionnaire sur une des listes d'exclusion Enabel en raison d'un tel acte/convention/entente est considérée comme élément suffisamment plausible.

5. Lorsqu'il ne peut être remédié à un conflit d'intérêts par d'autres mesures moins intrusives ;
6. Des défaillances importantes ou persistantes du soumissionnaire ont été constatées lors de l'exécution d'une obligation essentielle qui lui incombait dans le cadre d'un contrat

antérieur passé avec un autre pouvoir public, lorsque ces défaillances ont donné lieu à des mesures d'office, des dommages et intérêts ou à une autre sanction comparable.

Sont considérées comme 'défaillances importantes' le respect des obligations applicables dans les domaines du droit environnemental, social et du travail établi par le droit de l'Union européenne, le droit national, les conventions collectives ou par les dispositions internationales en matière de droit environnemental, social et du travail.

La présence du soumissionnaire sur la liste d'exclusion Enabel en raison d'une telle défaillance sert d'un tel constat.

7. Des mesures restrictives ont été prises vis-à-vis du contractant dans l'objectif de mettre fin aux violations de la paix et sécurité internationales comme le terrorisme, les violations des droits de l'homme, la déstabilisation des États souverains et la prolifération d'armes de destruction massive.
8. Le soumissionnaire ni un de des dirigeants se trouvent sur les listes de personnes, de groupes ou d'entités soumises par les Nations-Unies, l'Union européenne et la Belgique à des sanctions financières :

Pour les Nations Unies, les listes peuvent être consultées à l'adresse suivante :

<https://finances.belgium.be/fr/tresorerie/sanctions-financieres/sanctions-internationales-nations-unies>

Pour l'Union européenne, les listes peuvent être consultées à l'adresse suivante :

<https://finances.belgium.be/fr/tresorerie/sanctions-financieres/sanctions-europ%C3%A9ennes-ue>

<https://eeas.europa.eu/headquarters/headquarters-homepage/8442/consolidated-list-sanctions>

https://eeas.europa.eu/sites/eeas/files/restrictive_measures-2017-01-17-clean.pdf

Pour la Belgique :

https://finances.belgium.be/fr/sur_le_spf/structure_et_services/administrations_generales/tr%C3%A9sorier/contr%C3%B4le-des-instruments-1-2

Le soumissionnaire consent formellement à ce que Enabel ait accès aux documents justificatifs étayant les informations fournies dans le présent document.

Nom et prénom :

Date :

Signature autorisée :

6.5 Procuration

Le soumissionnaire doit joindre à son offre la **procuration** autorisant la personne à signer l'offre et toute la documentation correspondante ou tout document attestant que la personne qui signe est bien habilitée à le faire (statuts, mandats, acte notarié...).

En cas d'**association momentanée**, l'offre conjointe doit préciser le rôle de chaque membre de l'association. Un chef de file doit être désigné et la procuration doit être complétée en conséquence.

6.6 Enregistrement et statut juridique

Le soumissionnaire doit joindre à son offre une copie des documents¹³ originaux relatifs à son **enregistrement** et/ou son **statut juridique**, qui établissent son lieu d'enregistrement et/ou son siège statutaire (certificat de constitution ou d'enregistrement, avis d'immatriculation NINEA, etc.).

Le certificat de constitution ou d'enregistrement ou l'avis d'immatriculation NINEA ou l'agrément doit attester que le soumissionnaire (y compris les éventuels membres de l'association/société momentanée) sont habilités dans le domaine d'activités « bâtiments et travaux publics ».

6.7 Attestation de régularité relative au paiement des cotisations sociales

Au plus tard avant l'attribution du marché, le soumissionnaire joindra à son offre une **attestation**¹³ **récente de régularité** avec ses obligations relatives au **paiement des cotisations sociales** selon les dispositions légales du pays où il est établi. Le soumissionnaire enregistré en Belgique joindra à son offre l'attestation portant sur le dernier trimestre civil écoulé avant la date limite de réception des demandes de des offres.

6.8 Attestation de régularité relative au paiement des impôts et taxes

Au plus tard avant l'attribution du marché, le soumissionnaire joindra à son offre une **attestation**¹³ **récente de régularité** avec ses obligations relatives au **paiement des impôts et taxes** selon les dispositions légales du pays où il est établi.

En cas d'association/société momentanée, l'offre doit préciser le rôle de chaque membre et un chef de file doit être désigné. Au minimum le chef de file doit présenter l'agrégation détaillée ci-dessus. L'ensemble des membres restent néanmoins solidairement responsable vis-à-vis du pouvoir adjudicateur.

¹³ En cas d'association momentanée, l'attestation doit être présentée pour tous les membres de l'association.

6.9 Etats financiers

Le soumissionnaire doit avoir réalisé des travaux d'un montant équivalent ou supérieur à 1,5 fois le montant de son offre en moyenne annuelle au cours des trois dernières années.

Le soumissionnaire doit compléter le **tableau « Données financières »** ci-dessous à partir de ses comptes annuels :

Données financières	Année- 2 (FCFA)	Année- 1 (FCFA)	Dernier exercice (FCFA)	Moyenne (FCFA)
Chiffre d'affaires annuel ¹⁴				
Actifs à court terme ¹⁵				
Passifs à court terme ¹⁶				

A la demande du pouvoir adjudicateur uniquement, le soumissionnaire doit également joindre à son offre une copie des **états financiers des trois dernières années comptables certifiés et approuvés** par un organisme agréé, reprenant tous les actifs et tous les passifs de l'entreprise. Au cas où l'entreprise n'a pas encore publié de compte annuel, un bilan intermédiaire certifié conforme par le comptable ou par le réviseur d'entreprise ou par la personne ou l'organisme qui exerce ce type de fonction dans le pays concerné suffit.

En cas d'association momentanée, le soumissionnaire doit joindre à son offre le tableau « Données financières » ci-dessus pour tous les membres de l'association.

¹⁴ Valeur brute des avantages économiques (espèces, créances à recouvrer, autres actifs) générés par les activités normales d'exploitation de l'entreprise (telles que les ventes de biens, les ventes de services, les dividendes, etc.) au cours de l'exercice.

¹⁵ Le bilan présente la valeur de tous les actifs qui peuvent être raisonnablement convertis en espèces dans le délai d'un d'activité normale. Les actifs à court terme incluent les avoirs en caisse, les dépôts à vue, les stocks, les garanties négociables, les avances, ainsi que les investissements dans des titres à court terme liquides, immédiatement convertibles en espèces.

¹⁶ Correspond aux dettes et obligations dues à moins d'un an. Les passifs à court terme figurent au bilan de la société et incluent les dettes à court terme, les obligations, les provisions et autres dettes.

6.10 Liste des travaux similaires

Le soumissionnaire doit joindre à son offre la **liste des principaux travaux de nature et de complexité comparable (au moins 03 expériences similaires de réalisation de travaux de petits bâtiments en milieu rural (écoles, hangars, bâtiments de collectivités territoriales, etc.)), qui ont été menés à bien au cours des 5 dernières années (dont au moins un expérience similaire au Sénégal)**, en précisant le montant et les dates pertinentes, ainsi que les organismes publics ou privés pour le compte desquels elles ont été effectuées, démontrant que le soumissionnaire dispose de l'expérience suffisante pour mener à bien le marché.

Le **montant total minimum cumulés des 03 travaux de nature et de complexité comparable** au cours **des 5 dernières années** doit être **au moins égal à son offre**.

Description des principaux travaux de nature et de complexité comparable (min. 3 travaux de petits bâtiments en milieu rural)	Lieux d'exécution (min. 1 au Sénégal)	Montants concernés	Dates de réalisation au cours des 5 dernières années	Nom des organismes publics ou privés

6.11 Certificats de bonne exécution

Pour chacun des travaux présentés dans le tableau ci-dessus, le soumissionnaire doit joindre les copies des certificats de bonne exécution (PV de réception) et tout document justificatif (contrats, factures, etc.) approuvé par l'entité qui a attribué le marché.

6.12 Liste des équipements

Le soumissionnaire doit joindre la liste de l'équipement destiné à l'exécution du contrat. Les descriptions doivent démontrer la capacité du soumissionnaire à réaliser les travaux. A la demande du pouvoir adjudicateur uniquement, les équipements devront être justifiés par des copies certifiées des reçus d'achat ou liste notarié.

N°	Type d'équipements et caractéristiques	Quantité min. requise
1.	Camion pour l'approvisionnement des chantiers (qui peut être loué)	1
2.	Véhicule de liaison type 4x4	1
3.	Bulldozer	1
4.	Groupe électrogène de chantier	1
5.	Poste à soudeuse	1
6.	Vibreux à béton	1
7.	Bétonnière	1
8.	Lot de pelles, seaux, truelles, marteaux, tenailles, cordes, clés et autres outils nécessaires ;	1
9.	Brouettes	2
10.	Les équipements de sécurité nécessaires (casques, ceinture de sécurité, corde de garde...)	1
11.	Caisses plombier	2

En déposant son offre, le soumissionnaire déclare explicitement que les équipements énumérés ci-dessous seront disponibles pendant toute la période de mise en œuvre les tâches.

Description (type/marque/modèle)	Puissance / capacité	No. d'unités	Age	Etat (neuf, bon, usagé)	Possédé (P) ou loué (L)	Origine (pays)
Équipement de construction						
Véhicules et engin						
Autres équipements						

NB :

Neuf = N ; Bon = B ; Médiocre = M

Possession = P ; Location = L

Disponibilité = Date d'affectation sur le chantier

6.13 Qualifications et expérience du personnel clé

Le soumissionnaire doit compléter et joindre le tableau ci-dessous. Le CV des deux personnels clés devrait se limiter à 3 pages et un seul CV doit être fourni pour chaque lot. Un même coordinateur des travaux et un même chef de chantier peuvent être proposés pour les deux lots. Les qualifications et l'expérience de chaque expert principal doivent clairement correspondre aux profils indiqués ci-dessous. Les copies des diplômes de chaque expert doivent être jointes à l'offre.

Le personnel clé doit avoir une expérience appropriée et doit avoir les qualifications, attestées, afférentes à des travaux de nature similaire à celle du projet considéré. Les descriptions des expériences professionnelles doivent démontrer leur capacité à réaliser les travaux. Le soumissionnaire devra présenter les profils suivants :

N°	Personnel clé	Qualification	Expérience requise
1.	Coordinateur des travaux	Ingénieur ou Master en Génie civil	Minimum 5 ans d'expériences dans le suivi de travaux de bâtiments recevant du public et minimum 5 références similaires dont 2 comme chef de mission. Expérience dans les méthodes de construction en terre et/ou en matériaux écologiques constitue un atout
2.	Chef de chantier	Technicien spécialisé en génie civil, BAC +2 – Technicien spécialisé	Minimum 5 ans d'expérience dans la construction de bâtiments recevant du public et minimum 3 références similaires. Expérience dans les méthodes de construction en terre et/ou en matériaux écologiques constitue un atout

Lot 1 :

N°	Position proposée	Nom	Années d'expérience professionnelle générale	Années d'expérience professionnelle spécifique
1.	Coordinateur des travaux			
2.	Chef du chantier			

Lot 2 :

N°	Position proposée	Nom	Années d'expérience professionnelle générale	Années d'expérience professionnelle spécifique
1.	Coordinateur des travaux			
2.	Chef du chantier			

6.14 Déclaration d'exclusivité et de disponibilité

Par le dépôt de son offre, le soumissionnaire déclare explicitement que le personnel clé ci-dessous est disponible pendant toute la période prévue pour leur permettre de mettre en œuvre les tâches définies dans le cahier spécial des charges et/ou dans la méthodologie. Le personnel clé ne sera pas remplacé lors de la mise en œuvre du contrat sans l'approbation écrite préalable du pouvoir adjudicateur¹⁷.

Personnel clé	Du	Au
Chef de mission		
Nom : ...	Août 2024	Novembre 2024
Chef de chantier		
Nom : ...	Août 2024	Novembre 2024

Date :

Signature :

¹⁷ En cas de remplacement, les qualifications et l'expérience de l'expert doivent être au moins égales à celles de l'expert proposé dans l'offre.

6.15 Planning d'exécution des travaux

Le soumissionnaire doit joindre à son offre le planning d'exécution basé sur les instructions ci-dessous.

Planning d'exécution des travaux :
Diagramme en bâton des étapes critiques (échancier d'exécution) indiquant le programme de construction détaillant :
1. Les activités pertinentes et leur organisation
2. La répartition de la main d'œuvre
3. L'affectation des équipements et ressources matérielles, etc.

6.16 Formulaire d'offre

En déposant cette offre, le soumissionnaire s'engage à exécuter, conformément aux dispositions du cahier spécial des charges le présent marché et déclare explicitement accepter toutes les conditions énumérées dans le CSC et renoncer aux éventuelles dispositions dérogatoires comme ses propres conditions.

Les prix unitaires et les prix globaux de chacun des postes de l'inventaire sont établis en respectant la valeur relative de ces postes par rapport au montant total de l'offre. Tous les frais généraux et financiers, ainsi que le bénéfice, sont répartis sur les différents postes proportionnellement à l'importance de ceux-ci.

La taxe sur la valeur ajoutée fait l'objet d'un poste spécial du métré récapitulatif ou de l'inventaire, pour être ajoutée au montant de l'offre.

Le soumissionnaire s'engage à exécuter le marché public conformément aux dispositions du CSC, aux prix suivants, exprimés en Francs CFA :

Désignation	Montant total HTVA*	TVA	Montant total TTC*
Lot 1 :			

Désignation	Montant total HTVA*	TVA	Montant total TTC*
Lot 2 :			

* Marché à bordereau de prix (cf. prix unitaires mentionnés dans le devis quantitatif estimatif).

Les activités mises en œuvre pour le projet SEN21004-10066 ne sont pas exonérées de TVA et autres taxes.

En cas d'approbation de la présente offre, le cautionnement sera constitué dans les conditions et délais prescrits dans le cahier spécial des charges.

Certifié pour vrai et conforme,

Nom et prénom :

Dûment autorisé à signer au nom de :

Lieu et date :

Signature autorisée :

6.17 Devis quantitatif estimatif

Le soumissionnaire doit dûment remplir le devis estimatif quantitatif ci-joint en Excel.

Le pouvoir adjudicateur se réserve le droit d'exclure toute offre non dûment complétée. Toute omission, modification et/ou suppression dans le devis estimatif quantitatif (description, quantités et/ou formules) peut être considérée comme une irrégularité substantielle conduisant à l'exclusion de l'offre.

Le soumissionnaire est tenu de signaler immédiatement toute lacune, erreur ou omission dans le devis quantitatif au plus tard 12 jours calendrier avant la date limite de réception des offres.

6.18 Modèle de preuve de constitution de cautionnement

Uniquement pour l'adjudicataire :

Banque

Adresse

Cautionnement n°

Ce cautionnement est émis dans le cadre de la Loi du 17 juin 2016 relative aux marchés publics et à certains marchés de travaux, de fournitures et de services, et conformément aux Règles Générales d'Exécution (RGE) de l'Arrêté Royal du 14 janvier 2013 établissant les Règles Générales d'Exécution des marchés publics et des concessions de travaux publics.

, adresse (la « Banque »)

déclare, par la présente, se constituer caution à concurrence d'un montant maximum de FCFA au profit de l'Agence belge de développement, Enabel, pour les obligations de , adresse en vertu du marché :

« Réalisation de 14 hangars dans les périmètres irrigués dans les départements Gossas, Guinguinéo et Birkelane, cahier spécial des charges Enabel, SEN21004-10066, lot » (le « Marché »).

En conséquence, la Banque s'engage, sous la renonciation du bénéficiaire, à payer jusqu'à concurrence du montant maximum, tout montant dont pourrait être redevable envers l'Agence belge de développement, Enabel au cas où serait en défaut d'exécution du « Marché ».

Cette caution est libérable conformément aux dispositions du cahier spécial des charges SEN21004-10066 et des Articles 25-33 des Règles Générales d'Exécution, et au plus tard à l'expiration des 18 mois après la réception provisoire du marché.

Tout appel au présent cautionnement doit être adressé par lettre à la Banque , adresse avec mention de la référence SEN21004-10066.

Tout paiement effectué en vertu du présent cautionnement réduira de plein droit le montant cautionné par la Banque.

Fait à le

Nom :

Signature :

6.19 Modèle de garantie de préfinancement

Banque X

Adresse

Garantie de préfinancement n° X

Garantie de financement pour le remboursement du préfinancement payable dans le cadre du marché de « Réalisation de 14 hangars dans les périmètres irrigués dans les départements Gossas, Guinguinéo et Birkelane, cahier spécial des charges SEN21004-10066 »

Nous soussignés, <nom et adresse de l'institution financière>, déclarons irrévocablement par la présente garantir, comme débiteur principal, et non seulement comme caution, pour le compte de X, ci-après le « contractant », le paiement au profit du pouvoir adjudicateur de X FCFA, correspondant au préfinancement mentionné à l'article 4.25 des dispositions contractuelles particulières du marché « Réalisation de 14 hangars dans les périmètres irrigués dans les départements Gossas, Guinguinéo et Birkelane, cahier spécial des charges Enabel, SEN21004-10066, lot X » conclu entre le contractant et le pouvoir adjudicateur, ci-après le « marché ».

Le paiement sera effectué sans contestation ni procédure judiciaire d'aucune sorte, dès réception de votre première demande écrite (envoyée par lettre avec accusé de réception), déclarant que le contractant n'a pas satisfait à une demande de remboursement du préfinancement ou que le marché a été résilié. Nous ne retarderons pas le paiement et nous ne nous y opposerons pour aucune raison. Nous ne pourrions en aucun cas bénéficier des exceptions de la caution. Nous vous informerons par écrit dès que le paiement aura été effectué.

Nous convenons notamment de ce qu'aucune modification des conditions du marché ne peut nous libérer de notre responsabilité au titre de la présente garantie. Nous renonçons au droit d'être informé des changements, ajouts ou modifications apportés à ce marché.

Nous notons que la libération de la garantie s'effectuera conformément à l'article 4.25 des dispositions contractuelles particulières du marché « Réalisation de 14 hangars dans les périmètres irrigués dans les départements de Gossas, Guinguinéo et Birkelane, cahier spécial des charges Enabel, SEN21004-10066 » et, en tout état de cause, au plus tard 18 mois après l'expiration du délai d'exécution du marché.

Le droit applicable à la présente garantie est celui de la Belgique. Tout litige découlant de la garantie ou y relatif sera porté devant les tribunaux de la Belgique.

La garantie entrera en vigueur et prendra effet lors du paiement du préfinancement au contractant.

Fait à X

le X

Nom :

Signature :