



REPUBLIQUE DE
DJIBOUTI



BANQUE MONDIALE



Supervision des travaux de construction d'un Hangar



RAPPORT MENSUEL N°09

MOIS de Mai 2023

Table des matières

1	INFORMATIONS RELATIVES AU CONTRAT DE SERVICES	I
2	SYNTHESE	2
4.1	Résumé des activités du mois.....	2
4.2	Problèmes et difficultés rencontrés	2
3	INTRODUCTION ET CONTEXTE.....	2
4	PRESENTATION DU PROJET	4
4.1	Généralités.....	4
4.2	Description du projet	5
5	REALISATION DES TRAVAUX.....	7
6.1	Données contractuelles	7
➤	Marché travaux.....	7
➤	Chronologie	7
6.2	Quantités prévues et suivi des indicateurs d'avancement.....	7
6.3	Répartition des coûts des travaux.....	8
6.4	Chronogramme prévisionnel de réalisation des travaux.....	9
6	PREPARATION DES TRAVAUX	11
6.1	Remise de documents administratifs, techniques et financiers	11
6.2	Installation de chantier.....	11
	Dossier d'exécution des travaux.....	12
6.3	Exécution des travaux	12
	Description et estimation quantitative des travaux réalisés	12
6.4	Prévision des travaux à venir pour les mois de mai 2023.....	12
6.5	Modifications et adaptations du projet.....	13
6.6	Exécution financière des travaux.....	13
	Facturation des Travaux et situation des paiements	13
	Prévision des engagements.....	13
6.7	Évolution générale des travaux en rapport avec le planning	14
6.8	Mobilisation des ressources	14
➤	Ressources humaines.....	14
➤	Matériels	14
➤	Approvisionnement de matériaux	14
6.9	Réunions et visites de chantier	14
➤	Réunions de chantier.....	14
➤	Visites de site	15
7	SUPERVISION DES TRAVAUX	16

7.1	Données contractuelles	16
➤	Contrat de Supervision.....	16
➤	Chronologie	16
7.2	Activités du Consultant.....	16
➤	Examen et approbation des documents	16
➤	Activités géotechniques et essais de laboratoire	16
➤	Activités topographies	16
➤	Activités de surveillance	16
ANNEXES.....		18

1 Informations Relatives au Contrat de Services

Numéro de référence du contrat de services	
Intitulé du contrat de services	Supervision des travaux de Hangar
Pays	Djibouti
Date d'entrée en vigueur	Septembre 2022
Mobilisation du Consultant	Aout 2022
Montant du Contrat (phase supervision travaux)	3 933 000 FDJ équivalent à 22 095 \$
Délai contractuel	9 mois
Temps passé de la Mission de Contrôle	9 mois
Maitre d'Ouvrage	Centre d'Excellence Africain pour la Logistique et Transport
Représentant du MO	Souleiman Hoch Tél. : (+253) 77 70 65 04 Courriel : souleiman_omar_hoch@univ.edu.dj
Chef de Projet	Marwan Mohamed Tél. : (+253) 77 81 27 53 Courriel : marwan.mensur@gmail.com
Consultant	Mohamed Adillahi Route de Venise, lot 11, Dibouti Tél : (+253) 77 88 81 71 Courriel: Challenge.etude91@gmail.com
Financement	Banque Mondiale

2 Synthèse

4.1 Résumé des activités du mois

Durant le mois de mai 2023, les activités de l'Entreprise ont essentiellement porté :

- ✓ Coffrage et ferraillages des poteaux R+1 ;
- ✓ Coulage BA des poteaux R+1 ;
- ✓ Coffrage et ferraillages du dallage atelier ;
- ✓ Coffrage et ferraillage de la dalle R+1 ;

Durant ce mois, le rythme de l'avancement des travaux s'est amélioré et reste correcte.

Durant le mois, le taux d'avancement des travaux est de 37 %. Les travaux de structure sont finalisés à plus de 80%.

4.2 Problèmes et difficultés rencontrés

Les problèmes et les difficultés rencontrés durant le mois peuvent être rappelés comme suit :

- ✓ **Difficultés de l'Entreprise à mobiliser un effectif suffisant pour la réalisation des travaux ;**
- ✓ **Problème d'organisation de chantier ;**

3 Introduction et contexte

Dans le cadre de la présente initiative des projets de Centres d'Excellence Africains pour l'Impact (CEA-Impact) sous financement de la Banque Mondiale, le Centre d'Excellence Africain Emergent en Logistique et Transport (CEALT) de l'Université de Djibouti a été sélectionné pour deux (2) projets qui sont:

- **Centre d'Excellence en Logistique et Transport. Ce projet sera dénommé «CEALT»**

Le projet CoE portera sur les formations et champs de recherche dans le domaine de l'Energie, Efficacité Energétique, Infrastructures et Habitats. D'autres spécialités sont en cours de développement avec l'appui des spécialistes issus des secteurs privés et publics.

Le centre CELT quant à lui ambitionne et s'investi donc ouvertement de doter la république de Djibouti ainsi que les pays du continent africain de techniciens, spécialistes, ingénieurs et cadres hautement compétents et innovants dans les secteurs stratégiques de développement de l'Afrique que sont la Logistique, le Transport, l'Innovation et l'Entreprenariat.

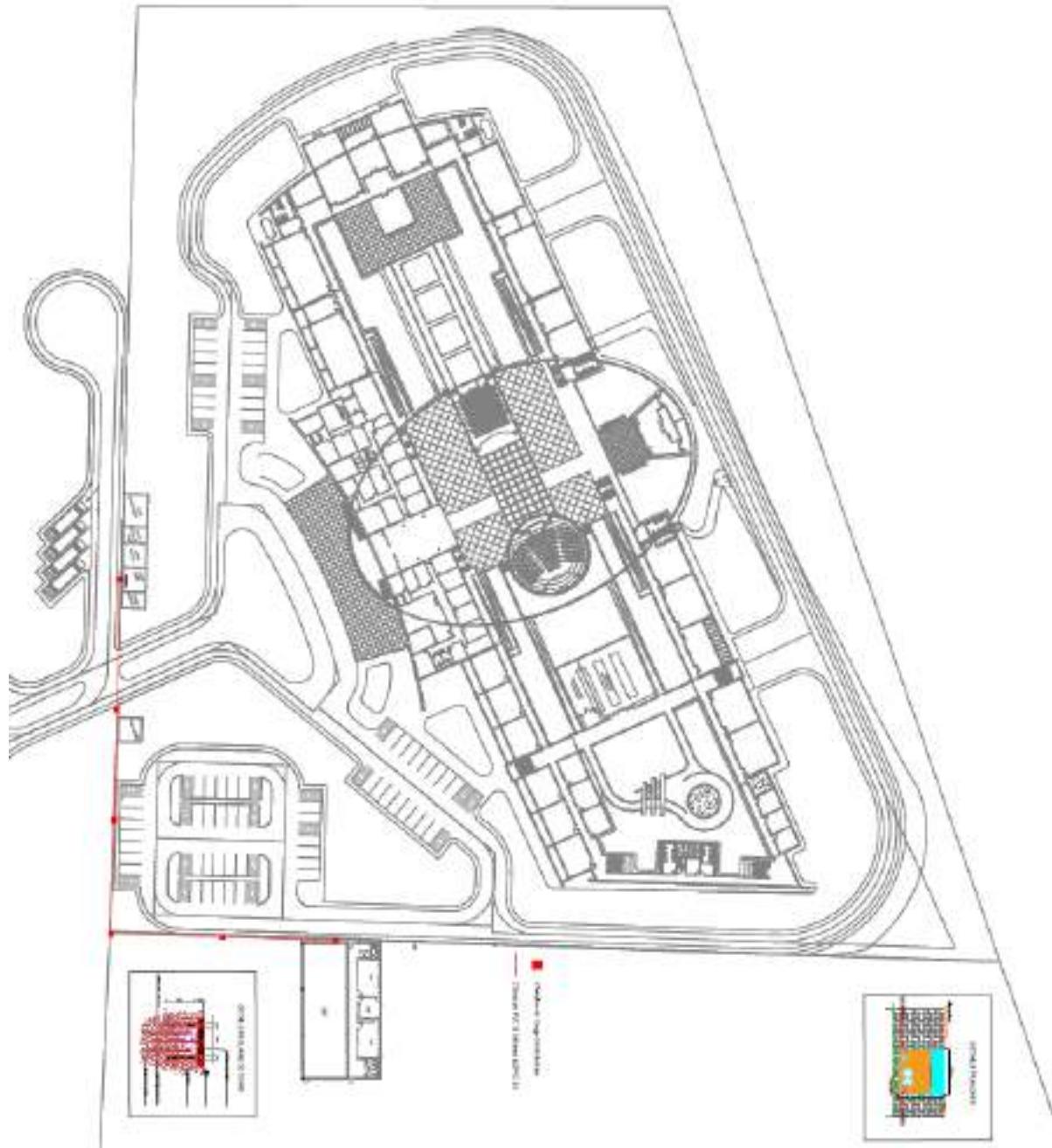
Hormis cette différence thématique, sur le plan de l'ancrage institutionnel, les deux projets bénéficient de la gouvernance et de la caution institutionnelle du centre d'excellence CEALT. Toutes les facilités infrastructurelles, les procédures de gestion, les mécanismes de formation et de recherche-Innovation et les structures de direction et de gouvernance du centre d'excellence CEALT seront à la disposition des deux projets pour leur mise en œuvre. Les deux projets disposeront d'une autonomie de gestion technique et financière avec des sous comptes séparés et une équipe de projet commune voir figure ci-dessous.



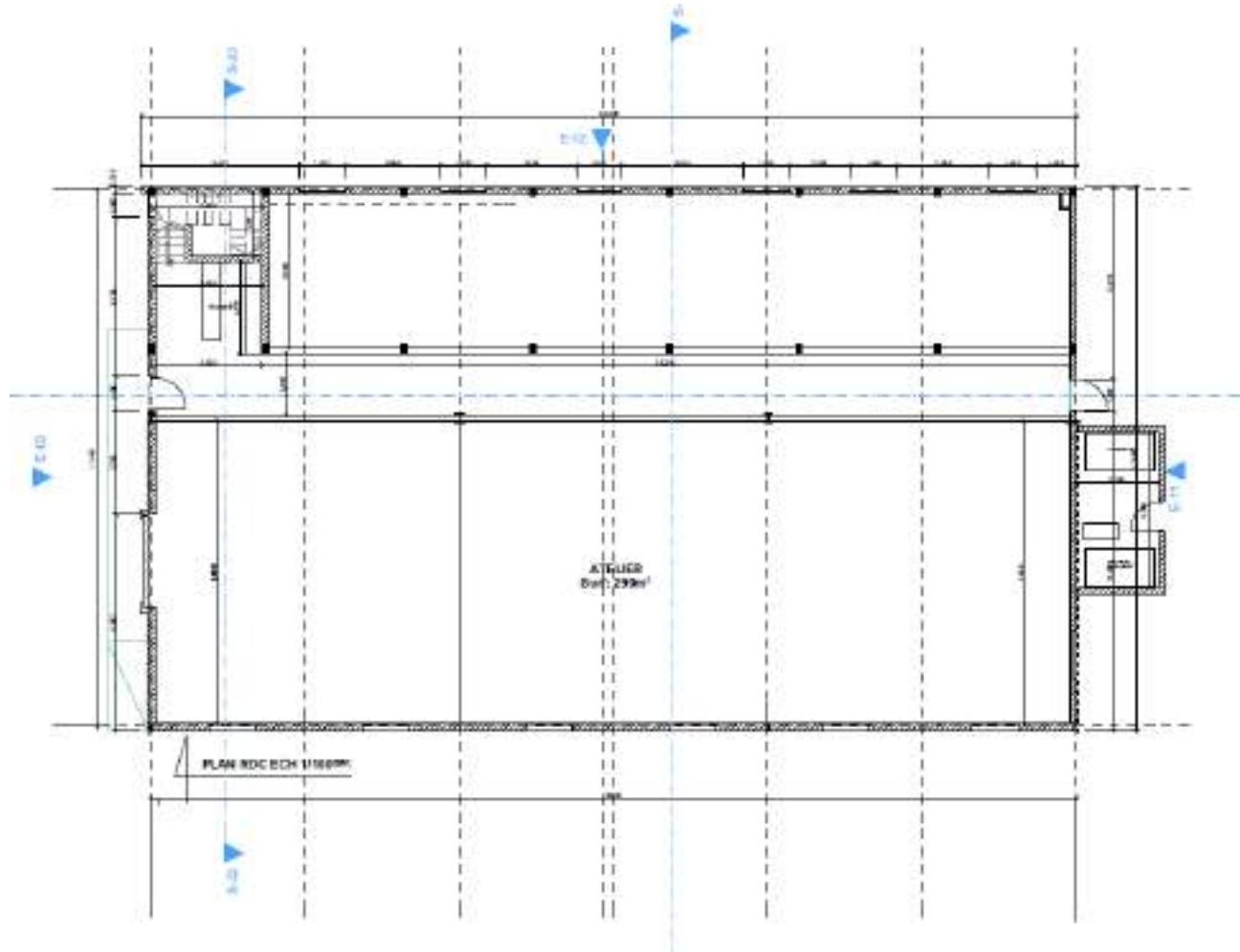
4 Présentation du projet

4.1 Généralités

Le site prévu pour la construction du Hangar se trouve à l'intérieur de la faculté des Ingénieurs.



Graphique 01 : Plan de Masse



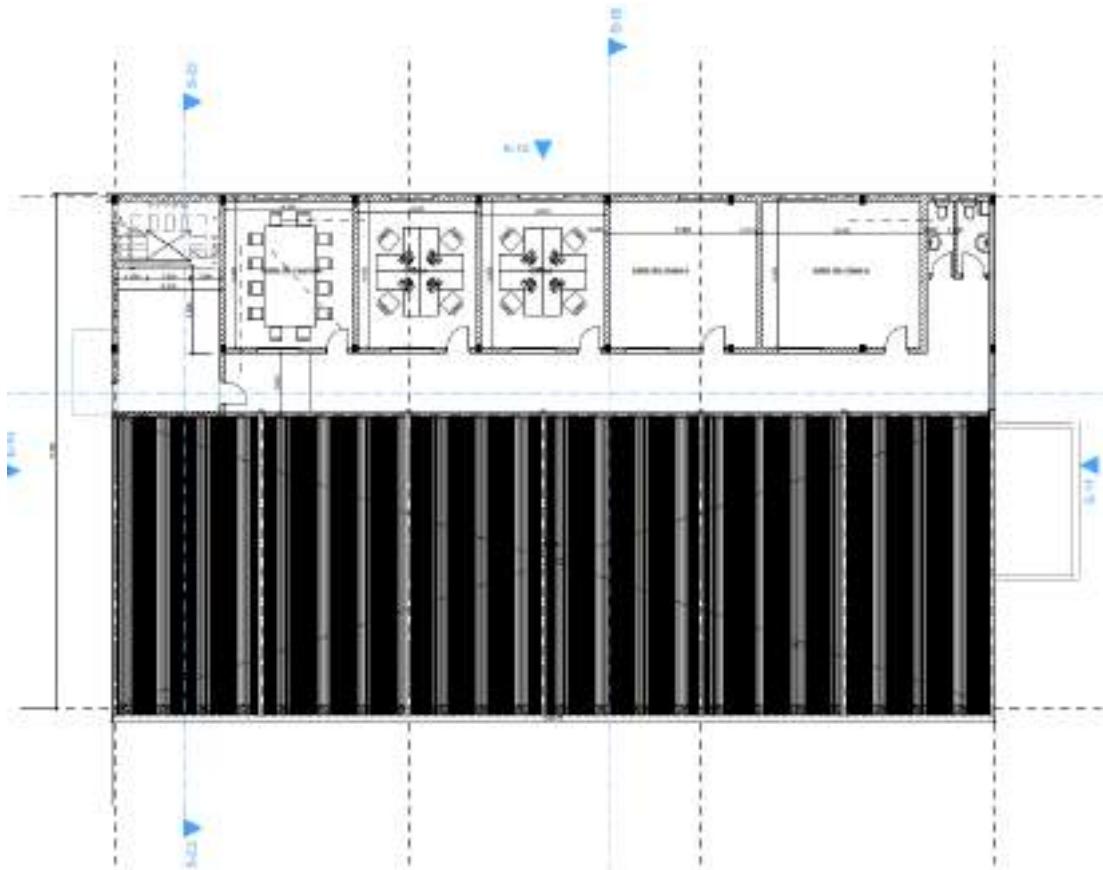
Graphique 02 : Plan DE RDC.

4.2 Description du projet

Les travaux consistent, la construction d'un immeuble R+6 sur une parcelle de 300 m².

Après plusieurs échanges et réunions avec MSG ETS Trading, le programme architectural ci-après a été retenu pour l'immeuble :

Intitulé	nbre	Surface en m ²
1-Rez de chaussés		
Hangar	1	380
TOTALE SURFACE Utile RDC		380
TOTALE SURFACE Couverte RDC		380
2-1^{er} étage		
Bureaux		
Bureaux	2	40
Salle de classe	2	50
Salle de réunion	1	21.5
TOTALE SURFACE 1^{er} étage		111.5
Total surface couverte m²		491.5

Plan du 1^{er} étage

5 Réalisation des travaux

6.1 Données contractuelles

➤ Marché travaux

- **Marché de base** : Construction d'un Hangar
- **Financement** : Banque Mondiale
- **Maître de l'Ouvrage** : CEALT
- **Consultant** : Mohamed Abdillahi
- **Entreprise Attributaire** : Groupement Nalco/Elenco
- **Montant (HTT)** : 99 166 840 FDJ
- **Délai d'exécution** : 9 mois

➤ Chronologie

- Remise des offres et ouverture des plis : Juin 2022
- Signature du contrat : Juillet 2022
- Ordres de Service de commencer les travaux : 12/09/2022

6.2 Quantités prévues et suivi des indicateurs d'avancement

INTITULE DE L'INDICATEUR	QUANTITE PREVUE au 31/05/23 (selon planning actualisé)	QUANTITE REALISEE au 31/05/23	Taux d'avancement	Remarques
Installation de chantier	1	1	80 %	Finalisé
Excavation du terrain	1	1	100%	Finalisé
Travaux de remblais	1	1	100 %	Finalisé
Travaux des fouilles pour fondation	1	1	100 %	Finalisé
Béton armé pour semelles isolées Bâtiment et Hangar	35 m3	35 m3	100 %	Finalisé
Béton armé pour longrines Bâtiment	17.5 m3	17.5 m3	100 %	Finalisé
Béton armé pour longrines Hangar	8.5 m3	8.5 m3		Finalisé
Béton armé pour dallage Bâtiment	27.5 m3	27.5 m3	100 %	Finalisé
Béton armé pour dallage Hangar	62m3	0 m3	100 %	Finalisé
Béton armé pour Poteaux Bâtiment	40 m3	40 m3	100 %	Finalisé

Béton armé pour Dalle en BA	80 m3	80 m3	63 %	En cours
-----------------------------	-------	-------	------	----------

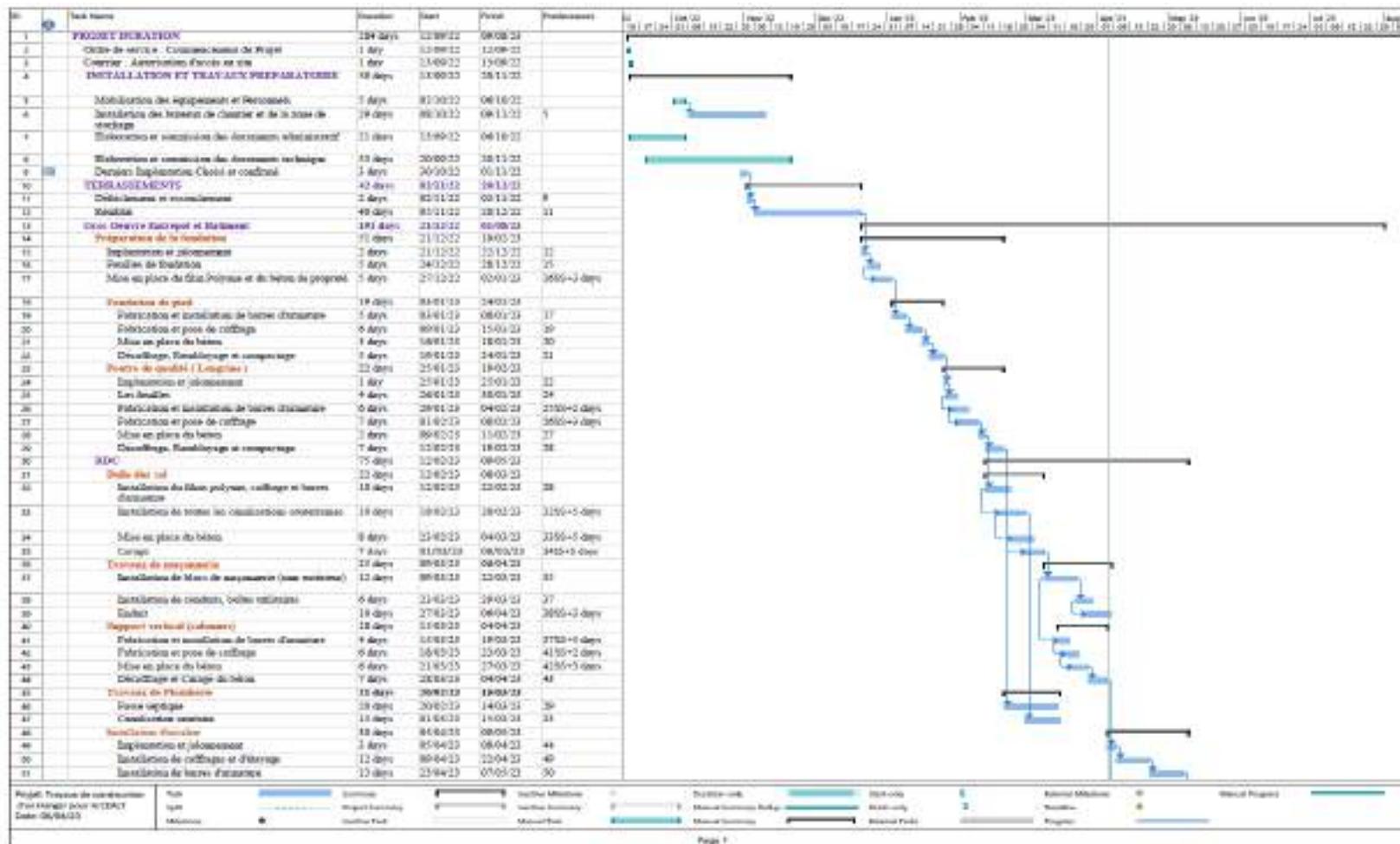
Tableau 1 : Indicateurs d'avancement des quantités de travaux

6.3 Répartition des coûts des travaux

Les couts des travaux sont repartis dans le tableau suivant.

Génie civil	74 579 388
Electricité	24 587 450

6.4 Chronogramme prévisionnel de réalisation des travaux



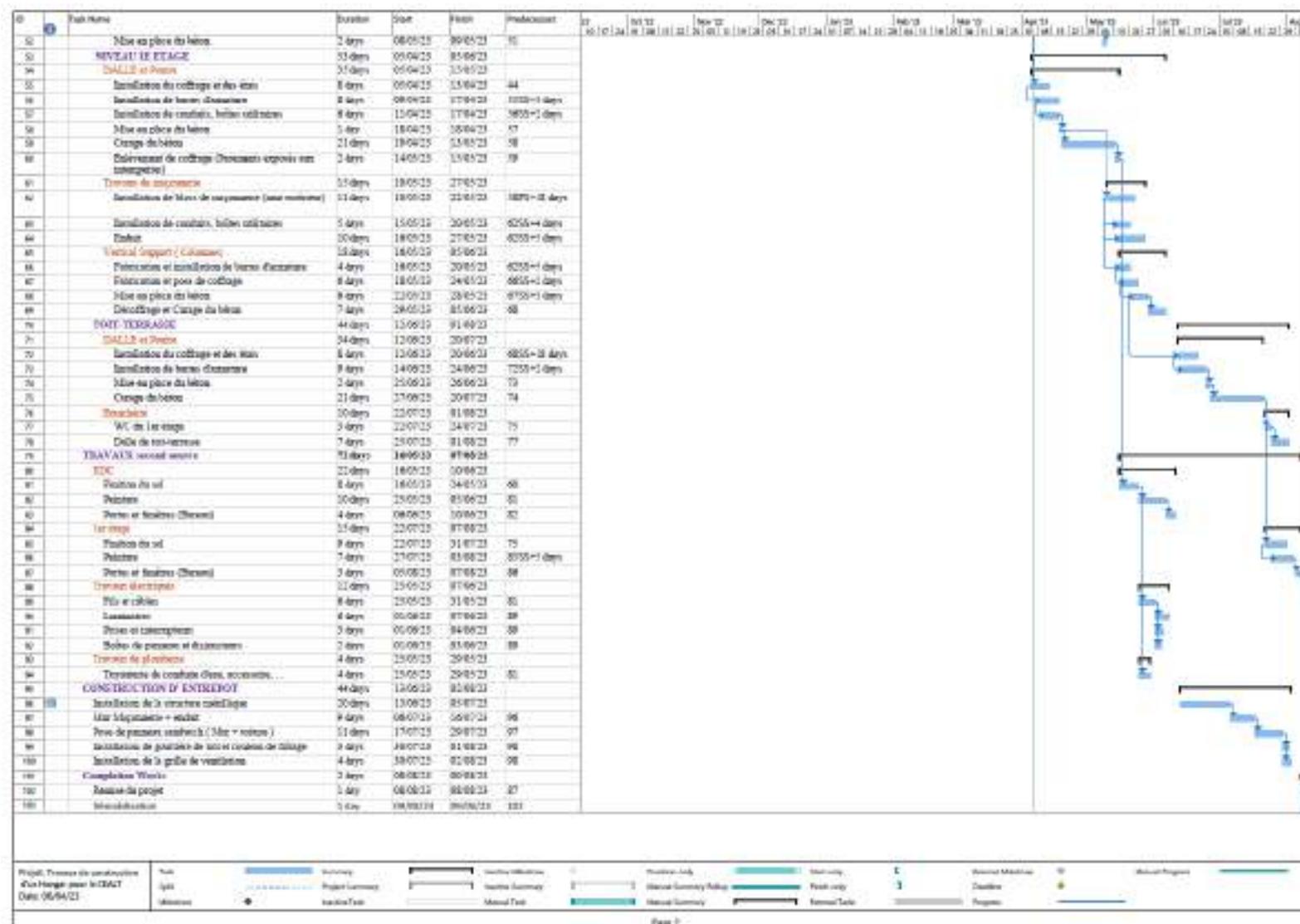


FIGURE 1 : PLANNING PRÉVISIONNEL DES TRAVAUX DE L'ENTREPRISE

6 Préparation des travaux

6.1 Remise de documents administratifs, techniques et financiers

Comme le prévoit le marché de l'Entreprise, une liste de documents est exigible par le Maître d'Ouvrage à compter de la date de démarrage des travaux. Tous ces documents sont soumis à la vérification par le Consultant avant transmission au Maître d'Ouvrage. La nature de ces documents et l'état d'avancement de leur remise sont récapitulés comme suit :

ELEMENT A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE	SITUATION au 30/09/22
Organigramme du personnel	Non remis
Planning d'exécution des travaux	Non remis
Police d'assurance	Non remise
Estimation financière trimestrielle détaillée de flux de trésorerie	Non remise
Plans d'exécution Bâtiment	Non remise

Tableau 2 : Situation des documents à remettre par l'Entreprise

6.2 Installation de chantier

Une des activités de la préparation de chantier est l'installation de l'Entreprise sur le site. Le plan d'installation général a été remis le 01/10/2022 au consultant qui a pu valider cette proposition. Toutefois les travaux de l'installation de chantier est faite à 100%.

- ✓ L'installation de chantier est en cours.





Dossier d'exécution des travaux

L'entreprise a reçu tous les plans d'exécution des travaux du bâtiment.

6.3 Exécution des travaux

Description et estimation quantitative des travaux réalisés

Durant le mois d'avril 2023, se sont déroulés les travaux suivants :

- ✓ Coffrage et ferraillages des poteaux R+1 ;
- ✓ Coulage BA des poteaux R+1 ;
- ✓ Coffrage et ferraillages du dallage atelier ;
- ✓ Coffrage et ferraillage de la dalle R+1 ;

6.4 Prévision des travaux à venir pour les mois de juin 2023

Sur proposition du consultant et en vue des moyens réels et des compétences de l'entreprise des travaux les activités essentielles de l'entreprise seront axés autour :

- ✓ Coulage BA de la dalle haut R+1 ;
- ✓ Coulage BA de l'atelier ;
- ✓ Maçonnerie ;
- ✓ Fourreautage et câblages électriques ;
- ✓ Coffrage et ferraillage du dallage hangar ;
- ✓ Coulage du dallage hangar ;
- ✓ Coffrage et ferraillage du dalle 1^{er} étage
- ✓ Coulage BA de la dalle 1^{er} étage.

6.5 Modifications et adaptations du projet

RAS

6.6 Exécution financière des travaux

Facturation des Travaux et situation des paiements

Durant le mois, l'Entreprise a présenté un décompte provisoire.

ENTREPRISE : Nalco Elenco							
DJF							
A. MONTANT DU MARCHÉ		99 160 840					
B. GARANTIE / AVANCE DEMARRAGE / APPROVISIONNEMENT							
b1. Garantie de bonne exécution (10%)		9 916 084					
b2. Avance de démarrage (20%)		19 832 168	remboursée			0%	
b3. Retenue de garantie (10% prélevé sur le montant des travaux exécutés)		1 983 217					
C. SITUATION DES DECOMPTES en DJF							
Décompte provisoires	Montant des travaux	Retenue de Garantie	Remboursement avance démarrage	Approvisionnement matériaux	Remboursement approvisionnement matériaux	Acompte mensuel	Situation décompte
Décompte N°00 au 13/09/22	/	/	/	/	/	19 832 168	Payé
Décompte N°01 au 16/04/23	32 976 006	1 648 800	8 244 002	/	/	23 083 206	Payé
Cumulé				0	0	42 915 374	
				33,26%	33,26%	42%	

Tableau 3 : Liste des décomptes de l'Entreprise

Prévision des engagements

L'entreprise n'a pas transmis l'échéancier des décompte prévisionnels.

Remarque :

6.7 Évolution générale des travaux en rapport avec le planning

Sur la base du planning prévisionnel des travaux de L'Entreprise (Cf. § 6.4), l'avancement des travaux suit un rythme assez correct :

- Installation de chantier (en cours) ;
- Béton armé pour fondation finalisé
- Béton armé en élévation ;
- La structure métallique a été commandé.

6.8 Mobilisation des ressources

➤ Ressources humaines

Durant le mois, l'Entreprise a pu mobiliser environ 07 personnes répartis comme suit :

- ✓ Un Chef de Projet (Directeur des Travaux) ;
- ✓ 1 ouvriers spécialisés ;
- ✓ 5 Ouvrier ;

➤ Matériels

L'Entreprise a mobilisé à ce jour les équipements suivants :

- ✓ 1 Camions benne ;
- ✓ 1 Véhicules de liaison ;
- ✓ Une bétonnières de 750 l ;

➤ Approvisionnement de matériaux

Sur le chantier sont actuellement approvisionnés entre autres :

- ✓ Sacs de ciment ;
- ✓ Sables ;
- ✓ Graviers ;
- ✓ Réservoir d'eau ;

6.9 Réunions et visites de chantier

➤ Réunions de chantier

Les réunions de chantier sont hebdomadaires suite à un commun accord entre le M.O, consultant et entreprise, et ont lieu les samedis à 10h du matin. Ces réunions réunissent les représentants du Maître d'Ouvrage, le Consultant et Entreprise et au besoin les concessionnaires des réseaux.

Les décisions, les demandes, les remarques, discutées en réunion sont consignées dans un procès-verbal rédigé par la mission contrôle et signé par les intervenants. Les réunions permettent entre autres de faire le point sur l'avancement des travaux, fixer

des objectifs de la semaine à venir, favoriser la communication entre les différents intervenants, prendre des décisions pour le bon avancement du projet.

Donc durant ce deux mois, il y a eu 05 réunions hebdomadaires, et plusieurs réunions techniques (Consultant / Entreprise ou Consultant / Maître d'Ouvrage).

➤ Visites de site

Avant chaque réunion de chantier une visite du site est organisée. Cette visite permet aux représentants désignés de visualiser l'avancement physique en rapport avec le planning des travaux, de résoudre des questions techniques sur place, vérifier la qualité des ouvrages.

Également, il s'agit des visites quotidiennes Consultant / Entreprise menées sur site pour résoudre les problèmes techniques en temps opportun.

7 SUPERVISION DES TRAVAUX

7.1 Données contractuelles

➤ Contrat de Supervision

- Contrat : **N°00/2022**
- Financement : Banque Mondiale
- Maître de l'Ouvrage : CEALT
- Attributaire : Mohamed Abdillahi
- Montant (HTT) : 3 420 000 FDJ
- Délai d'exécution : 09 mois.

➤ Chronologie

- Signature du contrat : Septembre 2022
- Ordres de Service de commencer la supervision : 01/09/2022
- Début des services de Supervision des travaux : **20109//2022**

7.2 Activités du Consultant

➤ Examen et approbation des documents

Une des tâches du Consultant durant le mois a été de vérifier les documents techniques, administratifs et financiers remis par l'Entreprise avant transmission pour approbation au Maître d'Ouvrage. Les documents vérifiés et commentés sont les suivants :

- ✓ Plan d'installation de chantier ;
- ✓ Dépôt du dossier des plans de structure ;
- ✓ Approbation des plans exécutions ;
- ✓ Echanges avec le MO ;
- ✓ Rédaction des OS.

➤ Activités géotechniques et essais de laboratoire

L'entreprise a mobilisé le Laboratoire pour les prélèvements des échantillons du remblai. En effet la Mission de Contrôle à demander des essais des portances du remblai.

➤ Activités topographies

RAS

➤ Activités de surveillance

La mission de contrôle s'est particulièrement concentrée durant le mois d'août-septembre sur les tâches suivantes :

- ✓ Vérification des documents administratifs et assistance à l'Entreprise dans la prise en compte des commentaires formulés par le Consultant et le Maître d'Ouvrage,
- ✓ Surveillance de l'installation de chantier ;

- ✓ Communication continue par échanges de correspondances, appels téléphoniques, réunion avec le Maître d'Ouvrage et l'Entreprise ;
- ✓ Organisation des réunions de chantier hebdomadaire et mensuelle, des visites de chantier et des réunions techniques en préparant un avis à la réunion détaillant l'ordre du jour, en invitant les participants et en se chargeant de la rédaction et de la signature des PV.

Annexes

Les annexes de ce rapport sont les suivants :

Annexe 1 : PV de réunion spécifique de chantier

Annexe 2 : Résultats des essais de béton fondation

Annexe 3 : Photos

ANNEXES

ANNEXE 1 : PV



**CENTRE D'EXCELLENCE D'AFRIQUE
POUR L'IMPACT DE DEVELOPPEMENT (CEA IMPACT)**
**CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN
POUR LA LOGISTIQUE ET LE TRANSPORT (CEALT)**



Projet : Centre d'Excellence Africain pour la Logistique et le Transport (CEALT)

Financement : Banque Mondiale

Dossier T01/CEALT/BM/2022 -Travaux de construction d'un hangar pour le CEALT

PROCES VERBAL DE REUNION

L'an Deux Mille Vingt Trois et le Trente Mars, (30/03/2022), s'est tenue une réunion de mise aux points sur la situation des travaux de construction d'un hangar pour le CEALT.

A l'issu de cette réunion, le Directeur du Centre a souhaité la bienvenue aux collaborateurs et a introduit l'ordre du jour à savoir :

- Etat d'avancement des travaux de construction du Hangar,
- Mise à jour du planning d'exécution avec les pourcentages de progression (à quelles dates seront atteints le 30% et 60%),
- Date de la livraison de la charpente métallique à Djibouti,
- Mois de retard sur le calendrier d'exécution initial.

Etaient présents :

- Dr.Souleiman OMAR HOCH -Directeur du CEALT /Maitre d'ouvrages
- Mr Gouled ABDI MIGANEH, Directeur-adjoint du CEALT / Maitre d'ouvrages
- M.Marwan MOHAMED OMAR – Responsable de Passation des Marchés
- M.Mohamed ABDILLAHI IBRAHIM – Consultant en chargé de la supervision et contrôle des travaux
- M. Mahad OMAR ABDILLAHI– Responsable de l'Entreprise NALCO/ELENCO

1- Etat d'avancement des travaux de construction du Hangar

Le représentant de l'entreprise NALCO/ELENCO a soulevé les retards considérables connu par l'entreprise en raison du compactage du terrain et de l'installation du chantier au démarrage des travaux. Il informe que l'état d'avancement des travaux est actuellement à 20% et qu'il compte tenir les délais de livraison comme le prévoit leur planning d'exécution des travaux mis à jour. Le consultant du CEALT a quant à lui, précisé que le taux d'exécution des travaux était plus proche des 18%.

Le Consultant a retracé l'historique du démarrage des travaux et met en lumière les défaillances multiples de l'Entreprise à mettre en place une organisation efficace et structuré pour l'avancement des travaux. Il rappelle à l'Entreprise qu'elle a été mise en demeure pour corriger ses défaillances.

SOH

2- Mise à jour du planning d'exécution avec les pourcentages de progression (à quelles dates seront atteints le 30% et 60%)

Le responsable de l'entreprise NALCO/ELENCO a soumis le planning d'exécution mis à jour. Il a indiqué que toutes les activités en surligné étaient déjà réalisées. Le CEALT a demandé à l'entreprise NALCO/ELENCO de mettre à jour ce planning d'exécution en y rajoutant des lignes verticales mettant en évidence les taux d'exécution à 30% et à 60%.

Le Maître d'ouvrage et le consultant exhorte à suivre ce planning scrupuleusement et se réserve le droit d'appliquer des pénalités conformément au contrat.

3- Date de la livraison de la charpente métallique à Djibouti

Le responsable de l'entreprise NALCO/ELENCO nous a informés que la production de la charpente métallique a débuté et que sa livraison à Djibouti est attendue pour fin Mai 2023. L'installation quant à elle sera effective pour début Juin 2023.

4- Mois de retard sur le calendrier d'exécution initial

La construction est actuellement à 4 mois de retard sur le calendrier initial. Le responsable de l'entreprise NALCO/ELENCO nous a informé qu'il augmentera le nombre des ouvriers qui sont actuellement entre 7 à 10 personnes sur le chantier pour augmenter la cadence actuelle de construction. Les participants sont convenus qu'une augmentation du nombre d'ouvriers était primordiale pour tenir les délais impartis.

LES DEUX PARTIES SE SONT ENTENDUES SUR LES POINTS SUIVANTS :

- Le Directeur du CEALT a conclu la réunion par le fait que l'entreprise contractuelle Nalco/Elenco se doit de mettre tout son effort afin de pourvoir finalisé et livrer le hangar avant la date de 09 Aout 2023. Ainsi après la livraison de l'ouvrage à début aout, les services de la maintenance de l'Université de Djibouti pourront procéder à l'installation des équipements destinés au Hangar pour que les étudiants puissent effectuer leur Travaux Pratiques dessus à la rentrée académique 2023-2024. Le CEALT a demandé une preuve de la commande de la charpente métallique à l'entreprise NALCO/ELENCO et se réserve le droit de procéder aux pénalités de retards conformément aux termes du contrat, à partir de début Juin, s'il constate d'un retard sur la livraison de la charpente métallique sur site.
- Le responsable de l'entreprise NALCO/ELENCO s'engage à respecter ces engagements et de fournir ledit hangar dans les plus brefs délais.

Le Directeur du CEALT

Dr. SOULEIMAN OMAR HOCH

Le Responsable de l'Entreprise NALCO/ELENCO

Mr MAHAD OMAR ABDILLAH



Le Consultant

Mr. MOHAMED ABDILLAH



ANNEXES

ANNEXE 2 : Résultats essais béton

REPUBLIQUE DE DJIBOUTI
Unité - Egalité - Paix

Ministère de l'Equipment et des Infrastructures



RAPPORT D'ESSAI

Résistance à la compression

DOSSIER N° : 072-2023 DATE D'EDITION : 27/03/2023 NORME : NF EN 12390-3
Avril 2012

DOSSIER :

Demandeur: Groupement Nalco Construction/Elenco

Chantier: Faculté d'ingénieur – Lotiss Nagad – Université de Djibouti

OBJET DES ESSAIS :

Épreuve de : convenance - contrôle - autre :

Chantier: Faculté d'ingénieur – Lotiss Nagad – Université de Djibouti

Partie de l'ouvrage : Longrine locaux + Semelle isolé Hangar Partie 2

REFERENCES DE L'ECHANTILLON :

N° de l'échantillon : 1050 à 1055

Type de moule : Cylindrique

Provenance : Faculté d'ingénieur – Lotiss Nagad – Université de Djibouti

Lieu de confection : Chantier

Date de confection : 14/02/2023

Mode de coulage : Toupie (Al Hamdani)

Composition du

béton en (litre): Ciment :

Eau :

Sable :

Gravillons :

ESSAIS :

Essai d'affaissement : h : 17 cm

Température : 32°C

Classes : C 25/30

N° Epr.	Date rupture	Age (jour)	Poids (kg)	Densité (T/M3)	Force (KN)	Résistance	
						Mpa	Bar
1050	17/02/2023	3	15,13	2352	405	20,2	202
1051			15,42	2397	365	18,1	181
1052	21/02/2023	7	16,15	2510	478	23,8	238
1053			15,20	2362	513	25,5	255
1054	14/03/2023	28	15,63	2429	626	31,1	311
1055			15,11	2348	530	26,4	264

OBSERVATIONS :

Résultats conformes.

Chef de service Laboratoire
Filsan Ali Ahmed

Chef de services bâtiment et structures
Arbba Mohamed Dileita

LA DIRECTRICE DU LCBE
RAHIMA AHMED MOUSSA

REPUBLIQUE DE DJIBOUTI
Unité - Egalité - Paix

Ministère de l'Equipement et des Infrastructures



المختبر المركزي للبناء والتجهيز

RAPPORT D'ESSAI

Résistance à la compression

DOSSIER N° : 072-2023 DATE D'EDITION : 14/03/2023 NORME : NF EN 12390-3
Avril 2012

DOSSIER :

Demandeur: Groupement Nalco Construction/Elenco

Chantier: Faculté d'ingénieur – Lotiss Nagad – Université de Djibouti

OBJET DES ESSAIS :

Epreuve de : convenance - contrôle - autre :

Chantier: Faculté d'ingénieur – Lotiss Nagad – Université de Djibouti

Partie de l'ouvrage : Longrine Hangar – Radier locaux

REFERENCES DE L'ECHANTILLON :

N° de l'échantillon : 0708 à 0713

Type de moule : Cubique

Provenance : Faculté d'ingénieur – Lotiss Nagad – Université de Djibouti

Lieu de confection : Chantier

Date de confection : 01/02/2023

Mode de coulage : Toupie (Al Hamdani)

Composition du

béton en (litre): Ciment : Eau : Sable : Gravillons :

ESSAIS :

Essai d'affaissement : h : 12 cm			Température : 30°C			Classes : C 25/30	
N° Epr.	Date rupture	Age (jour)	Poids (kg)	Densité (T/M3)	Force (KN)	Résistance	
						Mpa	Bar
708	04/02/2023	3	8,19	2,43	483	21,5	215
709			8,13	2,41	433	19,3	193
710	08/02/2023	7	8,14	2,42	519	23,1	231
711			8,14	2,42	551	24,5	245
712	01/03/2023	28	8,27	2,45	714	31,7	317
713			8,37	2,48	712	31,6	316

OBSERVATIONS :

Résultats conformes.

Chef de service Laboratoire
Filsan Ali Ahmed

Chef de services bâtiment et structures
Arbba Mohamed Dileita

LA DIRECTRICE DU LCBE
RAHIMA AHMED MOUSSA

LCBE
DU BÂTIMENT ET DE L'ÉQUIPEMENT

Zone Industrielle Sud (Boulaos) – BP : 2016 – Tel : +(253) 21 35 34 77 – Fax : +(253) 21 35 11 68

ANNEXES

ANNEXE 2 : PHOTOS

COFFRAGE POTEAUX 1^{ER} ETAGE BATIMENTS



COFFRAGE POTEAUX 1^{ER} ETAGE BATIMENTS



FERRAILLAGE 1^{ER} ETAGE BATIMENTS



FERRAILLAGE 1^{ER} ETAGE BATIMENTS



COFFRAGE DALLE RDC



COFFRAGE DALLE RDC



COFFRAGE ET FERRAILLAGE DALLE 1^{ER} ETGAE



COFFRAGE ET FERRAILLAGE DALLE 1^{ER} ETGAE



COULAGE BA DALLE 1^{ER} ETGAE



COULAGE BA DALLE 1^{ER} ETGAE



COFFRAGE ET FERRAILLAGE DALLAGE



COULAGE BA DALLAGE

