

Spécifications Techniques

SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES POUR L'ECOLE

1. Préambule

Le présent Cahier des Spécifications techniques (CST) définit les conditions d'exécution des travaux de Construction pour chaque type d'infrastructure.

2. Prescriptions Techniques communes aux différentes typologies de construction

1. Généralités

Le présent cahier définit les conditions techniques d'exécution des travaux de Construction pour chaque type d'infrastructure scolaire entrant dans le domaine d'intervention en RDC.

Tous les matériaux employés doivent être de meilleure qualité et exempts de tous les défauts capables de compromettre la solidité, l'apparence, la durabilité, la performance ou la fonctionnalité des ouvrages.

Avant de les mettre en œuvre, l'Entrepreneur fournira à l'agrément du Délégué à Pied d'œuvre et/ou du Fonctionnaire Dirigeant (FD), un échantillon des matériaux qu'il se propose de mettre en œuvre. Les matériaux réellement employés sur le chantier doivent être de même qualité et composition que les échantillons retenus.

2. Qualité et provenance des matériaux

Les matériaux utilisés devront être conformes aux spécifications fixées par les présentes prescriptions techniques et dans tous les cas présentent les qualités nécessaires à la bonne exécution de l'ouvrage.

L'Entrepreneur est tenu de produire toutes justifications de provenance et qualité des matériaux et, à ses frais fournir tous les échantillons en vue des essais de vérifications qui pourraient être demandés par le maître d'œuvre, ces essais étant exécutés aux frais de l'Entrepreneur.

Tous les matériaux défectueux refusés par le maître d'œuvre seront évacués aux frais de l'Entrepreneur. Tous les matériaux défectueux refusés par le maître d'œuvre seront évacués hors du chantier par l'Entrepreneur à ses frais et dans les délais qui lui seront impartis.

3. Références aux normes

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront agréés par le maître d'œuvre. Ils proviendront de lieux d'extraction ou de production ci-dessous.

Désignation des matériaux	Qualité ou Provenance
Sable module de finesse entre 1,8 et 2,8	Fleuve
Poussier de carrière entre 0/2 et 0/8	Pierre dure concassée
Caillasse 2/8, 8/15, 1 5/25	Pierre concassée
Ciment artificiel	Type portland
Acier (sans rouille peinture ou graisse)	Normes NBN 15

a) Eau

L'eau ne pourra contenir aucune substance préjudiciable au béton.

b) Mortier

La composition des mortiers sera la suivante :

Désignation	Ciment en kg	Sable en l	Utilisations
Mortier n°1	250	1000	<ul style="list-style-type: none">• Hourder les maçonneries d'élévations• Enduits intérieurs
Mortier n°2	300	1000	<ul style="list-style-type: none">• Hourder les maçonneries de fondation• Enduits extérieurs et tyrolien sur mince couche de mortier de ciment

c) Briques en terre cuite

Les briques en terre devront être bien pressées et bien cuites conformément aux prescriptions du maître d'œuvre. Leurs faces devront être planes, et destinées à recevoir l'enduit.

La terre pour la fabrication de ces briques est l'argile.

d) La Brique de Terre Compressée Stabilisée (BTCS)

La BTCS est un bloc de terre (sablo-argileuse) compacté dans une presse et stabilisé avec 6 à 8% de ciment.

L'utilisation d'une presse est de rigueur pour avoir des éléments parfaitement calibrés. Les dimensions de ces blocs seront de 29,5x14x9 cm.

Pour la fabrication des BTCS, le dosage sera le suivant :

- 1 sac de ciment de 50 kg
- 6 brouettes de terre sablo-argileux préalables nettoyés de toutes impuretés.
- (la brouette a une capacité de 60 litres)

Le séchage s'effectuera pendant 28 jours avant que les BTCS soient utilisées, et doit se faire à l'abri des intempéries bien évidemment mais aussi de tout facteur météorologique « fort » pouvant perturber le cycle du séchage tel que la pluie, le gel et le vent.

e) Bloc de ciment

Pour la fabrication de bloc de ciment, le dosage sera le suivant :

- 1 sac de ciment de 50 kg
- 3 brouettes de sable de fleuve ou de carrière préalables nettoyés de toutes impuretés. (la brouette a une capacité de 60 litres)

4. Préparation de terrain

4.1. Débroussaillage et décapage de sol

Avant l'implantation de l'ouvrage pour les travaux neufs, le terrain sera préparé afin de commencer les travaux sur une aire libre de tout arbre, souches, broussaille, débris végétaux ou minéraux abandonnés sur les lieux.

5. Terrassements généraux et ouvrages de fondations

5.1. Fouilles pour fondation

Les fouilles ou rigoles pour les fondations seront en tout état de cause descendues jusqu'au bon sol et à une profondeur d'au moins 80 cm sous terrain après les travaux de débroussaillage et décapage du sol.

La largeur des fouilles est de 60 cm.

Les fonds de fouilles sont dressés horizontalement, arrosés et damés soigneusement. Les fonds de fouilles doivent toujours faire l'objet d'une réception par le DPO avec procès-verbal.

Il est strictement interdit à l'Entrepreneur d'exécuter des fondations ou de fermer les fouilles avant de les avoir fait réceptionner par le DPO. Il est strictement interdit de remblayer les fouilles descendues trop bas, même en damant soigneusement, à l'insu du DPO.

En cas d'emploi d'engins mécaniques, les mesures doivent être prises pour qu'en dessous du niveau définitif des fonds de fouilles, les sols ne soient pas défoncés et que leur cohésion reste parfaite.

5.2. Déblais

Les terres provenant de déblais peuvent être conservés pour réemploi éventuel en remblais, pour autant que ces terres répondent aux caractéristiques des terres de remblais. Dans le cas où elles ne seraient plus utilisées, elles seront évacuées.

5.3. Remblais des fouilles

Après exécution des ouvrages en fondation, il sera précédé aux remblais à l'aide des produits des déblais de bonne qualité, au besoin expurgés de tout élément végétal.

Le remblayage s'effectuera par couches successives horizontales d'une épaisseur de 20 cm maximum.

Chaque couche sera soigneusement arrosée et compactée à l'aide de dames d'un poids minimum de 25 Kg.

L'entrepreneur devra tenir compte des tassements éventuels du terrain et y remédier soit par remblais excédentaires, soit par rechargement.

5.4. Ouvrages en béton

5.4.1. Béton de propreté dosé à 150 Kg/m³

L'épaisseur du béton est de ± 5 cm.

Le dosage du béton de propreté est de 250 kg/m³ c'est-à-dire pour un sac de ciment de 50 kg, il faut 2 brouettes de sable et 3 brouettes de gravier 15/25 (la brouette a une capacité de 60 litre).

Le béton de propreté sera réalisé sous toutes les faces des murs de fondation, longrines, radiers, regards des eaux usées et eaux vannes ainsi que de manière générale, sous tous les ouvrages dont la base est en contact avec le sol.

5.4.2. Béton de sous pavement dosé à 250 kg/m³

L'épaisseur du béton est de ± 10 cm. Il est coulé sur le remblai compacté, non végétal après avoir posé des films de protection contre la remontée de l'humidité.

Il est damée après mise en place et la face supérieure du béton est parfaitement nivelée ou dressée.

Le dosage du béton de sous pavement est de 250 kg/m³ c'est-à-dire pour un sac de ciment de 50 kg, il faut 2 brouettes de sable et 3 brouettes de gravier 15/25 (la brouette a une capacité de 60 litre).

5.4.3. Pavement en matériaux locaux

De très bons résultats de pavement peuvent être obtenus à moindre coût à travers l'utilisation de matériaux tels que les pierres plates, les briques cuites, etc. Ces solutions locales devront retenir toute l'attention des bureaux d'études lors de l'analyse du potentiel des sites où il s'agira d'intervenir.

5.5. Béton armé dosé à 350 kg/m³

Tous les ouvrages de fondation en béton armé seront dosés à 350 kg/ m³ c'est-à-dire pour un sac de ciment de 50 kg, il faut 1 brouette de sable et 2 brouettes de gravier 8/15 (la brouette a une capacité de 60 litres).

5.5.1. Malaxage

Le béton est malaxé le plus près possible du lieu d'emploi, sur des surfaces propres, humides, exemptes d'eau, et jamais sur la boue ou de la terre sèche. Pour ce faire, une piste en béton sera aménagée.

5.5.2. Dispositions relatives aux coffrages

Les coffrages sont contreventés et raidis par étaçons, en vue de résister sans déformations appréciables et sans l'aide du béton en exécution, aux tensions sur la construction, y compris la pression du vent, le poids propre et le poids du béton lui-même.

Ils doivent présenter une étanchéité suffisante. Si le béton armé présente des déformations importantes après coulage, il doit être démolé et reconstruit aux frais de l'entrepreneur. Un soin particulier doit être apporté à l'exécution des coffrages qui doivent être conçus de manière à ne subir aucune déformation par suite de la vibration du béton.

D'autre part, les coffrages doivent être jointifs pour ne pas laisser couler la laitance du ciment, phénomène qui risque de s'aggraver à la suite de l'utilisation des vibreurs mécaniques.

Les soubassements seront arasés au niveau des longrines basses pour les surfaces découvertes, toutes les précautions seront prises au cours de la pose du coffrage et pendant le coulage du béton, pour que les parements présentent au décoffrage une surface dressée et un aplomb rigoureux.

Il est entendu que si cette prescription n'est pas respectée, l'entrepreneur devra sans supplément corriger cette malfaçon et la faire approuver par le DPO.

5.5.3. Mise en œuvre

Toutes les surfaces reprises doivent être nettoyées et humidifiées auparavant. Le béton est mis en œuvre immédiatement après mélange et avec toutes les précautions nécessaires, pour éviter toute détérioration due aux pertes de temps ou pertes d'eau, au facteur eau ciment et à la main d'œuvre employée à la confection des ouvrages en béton armé. Le béton armé ne peut tomber dans le coffrage d'une hauteur libre de plus de 1 cm.

Si une telle chute ou une plus grande est nécessaire, il sera fait usage d'une gouttelette ou d'un tuyau placé avec pente de 1/2.

Les coffrages sont légèrement frappés à coups de marteau en vue de libérer les bulles d'air vers la surface. Le béton coulé sera arrosé fréquemment jusqu'à l'âge de 15 jours.

5.5.4. Décoffrage

Les ouvrages en béton ne peuvent être décoffrés avant que le béton n'ait atteint le durcissement suffisant. Il faut attendre au moins 15 jours avant de décoffrer les éléments coulés.

Après décoffrage, les parois en béton ne doivent présenter aucun défaut compromettant la résistance et/ou la solidité (c'est-à-dire nids de gravier, armatures apparentes ou insuffisamment enrobées). Dans pareils cas, les reprises sont indispensables avec ragréage au grain de riz.

5.5.5. Ferrailage

Les fers à béton utilisés pour le ferrailage sont des aciers à haute adhérence. Leur nombre et leur dimension sont déterminés pour chaque type d'ouvrage dans les bordereaux des armatures.

5.5.6. Eau de gâchage

Les eaux destinées au gâchage des bétons et mortiers ne devront pas contenir de matières en suspension, de sels dissous et de déchets industriels au-delà des normes usuelles en RDC. En cas de doute, l'architecte ou le DPO pourra prescrire des analyses nécessaires au frais de l'entrepreneur par un laboratoire agréé.

6. Maçonneries

Selon la disponibilité des matériaux et le type d'ouvrages à construire :

- Les maçonneries de fondation sont en briques cuites ou en moellons. Leurs dimensions déterminées dans les plans de fondations et coupes.
- Les maçonneries d'élévation sont en briques cuites, briques adobes, briques de terre compressée stabilisée, bloc ciment ou de remplissage en bois de construction. Leurs dimensions déterminées dans les vues en plan et coupes.

6.1. Maçonnerie de fondation en moellon

La mise en œuvre de cette maçonnerie se fait par la pose de chaque pierre (moellon) serrée fortement les uns contre les autres avec un mortier de ciment dosé à 300 kg/m³. Les joints sont parfaitement remplis de mortier, au besoin avec des pierrailles.

6.2. Maçonnerie d'élévations

6.2.1. Tolérances

Les plans sont cotés : pour maçonnerie.

Le non-respect des tolérances, en ce qui concerne les baies des fenêtres et des portes, entraîne le refus du travail.

Ces tolérances sont, par rapport aux dimensions nominales : 10 mm en plus ou en moins.

6.2.2. Mise en œuvre.

Les maçonneries pour les élévations des murs en briques cuites selon les épaisseurs fixées aux plans.

Les briques sont posées sur plein bain de mortier, serrés fortement les uns contre les autres, les joints parfaitement remplis. Les maçonneries sont exécutées suivant toutes les règles de l'art.

Les murs sont d'aplomb, de niveau et droits. L'avancement de la maçonnerie se fait uniformément d'aplomb et de niveau.

L'épaisseur des joints est de 1 cm. Les joints sont verticaux et alternés.

Les maçonneries à enduire sont exécutées à joints ouverts d'une profondeur de 1 cm. Le mortier utilisé a la composition ci-après : 250 kg de ciment par mètre cube de sable. Les reprises, après arrêt, se font sur maçonnerie nette, nettoyée et humidifiée.

6.2.3. Mur extérieur et intérieur

Les murs extérieurs et intérieurs sont réalisés en briques correspondantes à chaque type de construction. Les tolérances pour l'implantation et les dimensions des baies de fenêtres et de portes sont de 1cm.

6.2.4. Elévation en bois de construction

Les élévations ou remplissages en bois seront faits avec du bois de construction préalablement raboté et poncé. Ce bois est protégé d'éventuels attaques d'insectes ou parasites avec du vernis ou tout autre produits semblables.

Ce remplissage est fixé au support de même nature (le bois) par des clous.

7. Toiture

7.1. Charpente en bois sur tous les bâtiments

Les fermes et pannes des toitures y compris les supports, seront réalisées en bois traité au peintabois, et ce tenant compte de certaines portées importantes.

7.2. Ancrage des toitures

L'ancrage des toitures devra être réalisé de telle façon à garantir que les pressions des vents ne puissent en aucun cas soulever la toiture. Les fermes seront fixées aux maçonneries par les barres de Ø6.

7.3. Couverture toiture

Les couvertures seront réalisées en tôles ondulées galvanisées BG 28/3,05m, type bac triondal de 7,5 kg/pièce. Cette couverture y compris faîtières, arêtes, rives sera posée suivant les recommandations en matière.

La pose des éléments est faite en partant du bas vers le faîtage, lorsque la toiture est à recouvrement. Les toitures étant à deux versants avec faîtières, les lignes de travées doivent coïncider exactement pour permettre un bon placement des faîtières. Le sens de la pose se fait dans le sens de la direction du vent.

8. Faux-plafond

L'entrepreneur devra exécuter le faux-plafond en stricte conformité avec les plans.

Les faux – plafonds intérieurs et extérieurs sont en multiplex de 5mm d'épaisseur. Les plaques de multiplex sont sur gîtage en bois de dimension de 0,70x0,70m.

9. Enduits sur mur

9.1. Préparation du support

La préparation comprend obligatoirement les travaux suivants :

- L'enlèvement des impuretés,
- L'enlèvement des clous, des éléments de construction mal fixés et tout corps étranger,
- Le décapage des matériaux dépassant le plan du parement,
- Le bouchage des trous existants dans les parements,
- L'humidification du support par aspersion d'eau, sauf s'il est suffisamment humide,
- Le bouchardage des surfaces trop lisses,

- Le grattage des joints souillés ou peu résistants,
- Le remplissage et le recouvrement par des bandes adhésives des joints entre différents matériaux.

Les échafaudages doivent être placés sans enlever les matériaux du support. Aucun trou ne peut être pratiqué à cet effet dans les murs et parois sans l'autorisation du DPO ; de tels trous ne sont admis que dans des cas exceptionnels.

Les réparations doivent être strictement invisibles.

9.2. Composition des mortiers

Les enduits sont en mortier de ciment. Leur composition et leur destination sont repris dans le paragraphe 3.

9.3. Mise en œuvre

L'enduit est projeté à la truelle sur le support humide, puis dressé à la latte. L'enduit a une épaisseur totale de ± 15 mm. Il est appliqué en deux couches de même composition.

De façon pratique, les mortiers des enduits sont confectionnés comme suit :

- Mortier n° 1 : 1 sac de ciment de 50 kg pour 3,5 brouettes de sable (la brouette a une capacité de 60 litres),
- Mortier n° 2 : 1 sac de ciment de 50 kg pour 3 brouettes de sable (la brouette a une capacité de 60 litres).

9.4. Réparation

L'entrepreneur doit effectuer avec le plus grand soin les réparations nécessaires après le passage des corps de métier qui le suivent et des fissures éventuelles constatées pendant la période de garantie fixée à un an à dater de la réception provisoire ou de l'occupation du bâtiment.

10. Menuiserie métallique - vitrage

10.1. Généralités

Les profils employés tels que cornières, fers en T, tubes cylindriques et « tubes carrés », fer plats et ronds profil – bouteille, tôle noire, etc...., utilisés pour la fabrication des ouvrages métalliques seront de première qualité, et les géomètres, sections et épaisseurs seront rigoureusement conformes aux normes.

Il est renouvelé que l'utilisation d'éléments redressés après des torsions accidentelles ou de tubes déformés à l'enfoncement seront interdits. Ils seront propres, sans trace de graisse ou bitume notamment, sans attaques de corrosion et de rouille détachable. Ils seront stockés à l'abri de l'humidité. Le M.O se réserve le droit de refuser les produits ne présentant pas les qualités requises.

L'exécution des travaux de menuiserie métallique ne sera autorisée qu'après approbation des plans d'exécution de détails, soit à l'initiative du l'Entrepreneur soit d'une prescription directe avec un schéma par le contrôleur des travaux. Des échantillons en vraie grandeur pourront être demandés pour des petits ouvrages standards du type des châssis de ventilation sous couverture ou sous plafond, des grilles d'assainissement pluvial, des portes – grilles barreaudées pour les ventilations des locaux et couloirs, afin de convenir de la mise au point des dimensions et de la fabrication.

Le maître d'œuvre se réserve le droit d'évaluer pour leur agrément préalable les ateliers du l'Entrepreneur ou des fournisseurs qui devraient assurer les productions. Les travaux de soudure seront rigoureusement décapés de leur gangue, par piquage au marteau pointu, brossage et/ou meulage.

Tous les ouvrages métalliques (y compris les charpentes le cas échéant) recevront une protection antirouille soignée avant leur acheminement sur chantier. Après le nettoyage de toute saleté et ponçage si nécessaire, l'application d'une couche primaire d'accrochage (le produit antirouille dilué), et de deux couches d'antirouille à sa composition d'origine de fabrication. Des retouches seront exigées sur des éliminations accidentelles de la protection qui surviendraient en cours de manutention et de pose.

Pour la fixation des châssis métalliques, les dispositions de scellements seront en règle générale les suivantes :

- L'écartement des pattes verticales tel que : 2 pattes pour hauteur de 0,65 à 1,45 m ; 3 pattes pour hauteur de 1,45 à 2,45 m ; et pour hauteur supérieure à 2,45, l'écartement maximal sera de 1 m, avec la patte inférieure et la patte supérieure à 20 cm de l'appui et du linteau respectivement.
- L'écartement des pattes horizontales tel que : 1 patte divisant les traverses de 0,80 à 2 m en deux parties égales ; 2 pattes divisant en 3 parties égales les traverses de 2 à 3 mètres de longueur totale ; 3 pattes divisant en 4 parties égales les traverses de 3 à 4 m de longueur totale.

Les scellements sont faits au mortier de ciment M400.

10.2. Portes

Les portes seront obligatoirement construites en atelier. Les éléments constitutifs seront soudés avec soins pour la meilleure esthétique finale des soudures et la parfaite régularité géométrique ; aplomb et équerre.

Pour répondre aux plans de principe des bordereaux du dossier et qui devront être finalisés en détails par le l'Entrepreneur, les battants des portes seront construits avec des cadres en profils – bouteille remplis de tôles planes en acier dites « noires ».

Les sections des profils – bouteilles seront dimensionnés de façon conforme aux dimensions et au poids de l'ouvrant pour le strict respect des normes et répondre aux contraintes du poids et du fléchissement. Ils seront assemblés avec des onglets d'angles. Les soudures d'assemblage des montants et traverses seront continues.

En règle générale, les tôles de remplissage des panneaux auront pour épaisseur : 1 mm minimum pour une surface inférieure à 1,5 m² et la plus grande dimension de 90 cm, (ainsi les vantaux pour 1,90 à 2,10 m de hauteur comporteront obligatoirement une traverse à mi – hauteur 1,5 mm minimum pour des surfaces supérieures et/ou pour la plus grande dimension supérieure à 1,00 m.

Les panneaux et profilés seront soudés par points afin d'éviter des tensions de retrait et de dilatation trop importantes et pénalisantes de la qualité géométrique de l'ouvrage. (A ce titre, en raison de l'eau qui pourra alors pénétrer dans le profil inférieur, quelques trous seront prévus sur le bord inférieur pour permettre son évacuation).

Dans les cas des portes avec la partie supérieure vitrée les dispositions de vitrage répondront au descriptif ci – dessous pour les fenêtres. Les cadres pour le vitrage seront rapportés avec soudures par points sur la traverse de mi – hauteur constituée du profil – bouteille du panneau inférieur et sur les montants en tubes rectangulaires de sections homogènes, (la largeur spécialement), à celles des profils – bouteilles du panneau inférieur.

Trois paumelles de 120 à 150 mm pour les battants de largeur jusque 1,00 m et quatre paumelles pour largeur supérieure (avec la paumelle supérieure à 15 cm du sommet et la deuxième espacée de 20 à 25 cm de la supérieure ; une à niveau de la traverse de mi – hauteur et la paumelle inférieure à 20 cm du sol).

Pour la fabrication des châssis de fixation, la mise en œuvre de profilés à feuillures adaptés aux épaisseurs des profils – bouteille des vantaux sera privilégiée, (pouvant obliger une importation). A défaut, il serait procédé avec tubes carrés de 40 x 40 minimum, (ou en dernier ressort avec des profilés équerres mais au détriment de l'esthétique).

Dans le cas de cadres en tubes carrés et pour des vantaux larges (et lourds), le renforcement des applications des paumelles pourrait être exigé par le contrôleur des travaux, avec des éléments en tôle de 1,5 mm et de hauteur 1,5 fois celle des paumelles. Pour constituer les feuillures pour les battées sur tubes carrés, il serait rapporté un autre tube carré de 15 x 15 mm soudé par points.

Les serrures seront de type « à larder », dans l'épaisseur du profil – bouteille du battant, et positionnées au niveau des traverses de mi – hauteur.

Les ouvrages seront contrôlés par le maître d'œuvre en atelier où, au plus tard avant la pose, pour s'assurer de leur parfaite géométrie et fonctionnalité. Ils auront reçu la protection antirouille décrite en ci – dessus en atelier. Les jeux réservés pour le montage devront anticiper les épaisseurs des peintures. Les ouvrages n'étant pas conformes seront rejetés. Des défauts se révélant au cours de l'année de garantie obligeront les corrections ou l'échange complet pour permettre la réception définitive.

10.3. Fenêtres et impostes

Les fenêtres seront obligatoirement construites en atelier. Les éléments constitutifs seront soudés avec soins pour la meilleure esthétique finale des soudures et la parfaite régularité géométrique ; aplomb et équerre.

Pour répondre aux plans de principe des bordereaux du dossier et devant être finalisés en détails par le l'Entrepreneur, ces ouvrages seront réalisés en profilés cornières et T, avec les sections normalisées adaptées aux dimensions des ouvrants pour leur poids et les contraintes de fléchissement.

Le découpage des grands vitrages en petites surfaces, afin d'éviter des coûts élevés des échanges de casse au cours de l'exploitation des locaux, sera fait avec des profilés en T de 20 mm. Pour des ouvrants de hauteur supérieure à 1,20 m, une traverse en profilé T, de même dimension principale que celle des profilés – équerre du cadre principal, sera fixée à mi – hauteur pour consolider la raideur.

Les cadres de fixation sur les maçonneries seront constitués en, profilés – cornières de dimensions adaptées à celles des ouvrants. Et fixées dans les maçonneries avec un ferrage de scellements comme décrit ci – dessus.

Les dispositions les mieux appropriées pour l'ouverture vers l'extérieur ou vers l'intérieur seront adoptées au regard : de la pose de grilles de sécurité, en règle générale fixées dans l'épaisseur des tableaux des fenêtres et empêchant alors l'ouverture vers l'extérieur, ou dans l'hypothèse d'une ouverture vers l'intérieur, la nécessité de la protection contre l'entrée de la pluie ou des eaux de nettoyage entre les traverses inférieures (cornières des cadres et cornières des ouvrants), avec la disposition d'une lame en tôle pour le rejet de la pluie ruisselant sur le vitrage ainsi que le perçage de trous dans l'angle des traverses inférieures des cadres pour permettre l'évacuation de la pluie pénétrant le long des montants.

(Dans le cas d'ouverture vers l'extérieur, la protection contre l'entrée de l'eau sera améliorée par la soudure d'un fer plat sur le bord du profilé – équerre constituant le cadre de l'ouvrant, pour recouvrir complètement l'écartement entre l'ouvrant et le châssis fixe).

Deux paumelles de 100 mm pour des ouvrants de largeur inférieure à 0,80 m et de hauteur maximum de 1,00 m, et de 120 mm pour des ouvrants de largeur et hauteur supérieures seront adoptées pour l'articulation des ouvrants sur les cadres. Elles seront rapportées par soudure très soignée pour le positionnement géométrique parfaitement régulier entre ouvrant et châssis.

Les dispositifs de fermeture seront les plus simples, (à l'exclusion de mécanisme à came ou targette robustes, haute et basse, ou des dispositifs de crémone simple, en applique l'un ou l'autre, seront privilégiés.

Les ouvrages seront contrôlés par le maître d'œuvre en atelier où, au plus tard à convenir, avant la pose pour s'assurer de leur parfaite géométrie et fonctionnalité. Ils auront reçu la protection antirouille décrite ci – dessus en atelier. Les jeux réservés pour le montage devront anticiper les épaisseurs des peintures.

Les ouvrages n'étant pas conformes seront rejetés. Des défauts se révélant au cours de l'année de garantie obligeront les corrections ou l'échange complet pour permettre la réception définitive.

Les vitres sur menuiserie métallique : avant le placement des verres, tout fer à vitre reçoit une couche d'huile de lin ; le mastic est de première qualité. La pose se fait à double mastic, après fixation par pointe ou goupille. Dans les châssis mobiles, les verres clairs sont calés du côté du pivot. Tout verre ou glace fendu par une pointe doit être remplacé. Le vitrier ne dépose jamais son mastic sur les planches, les pavements ou sur un objet susceptible d'être taché. Son travail achevé, il enlève soigneusement tous les débris et déchets provenant de sa fourniture et les transporte hors des lieux.

10.4. Quincaillerie et serrureries

Les objets de quincailleries et de serrureries seront d'un label de bonne qualité et doivent répondre aux exigences des normes en la matière. Un échantillon de chaque modèle à poser sera soumis à l'appréciation et à l'approbation préalable du DPO ainsi que du Maître d'Ouvrage.

Les quincailleries et serrureries sont comprises dans le prix proposé par l'entrepreneur. Pour la menuiserie bois, il est souhaitable que l'équipement en fermeture et en rotation soit assuré par un petit appareillage consistant principalement en des ferrures de fermeture et des ferrures de rotation.

Les serrures et poignées de portes, consistent en des serrures à larder ou à mortaiser. Elles sont entièrement noyées dans le support des portes. Des serrures en applique ou entaillées peuvent être utilisées pour les toilettes extérieures.

Les serrures de rotation consistent principalement en paumelles métalliques à bois, dont les lames de grande longueur sont percées chacune de quatre (4) trous pour vis, pour assurer une bonne liaison avec le bois.

Il est prescrit l'utilisation de paumelles en acier laminé, plus robustes que les paumelles en acier roulé, ou bien de paumelles électriques.

Toute la quincaillerie sera mise en place avec le plus grand soin. Les entailles nécessaires auront la profondeur voulue, pour ne pas altérer la force du bois.

Elles présenteront les dimensions précises de la ferrure en largeur et en longueur et seront exécutées de façon à ce que la quincaillerie affleure exactement les bois.

Chaque serrure comportera trois (3) clefs à fournir par l'entreprise. De toutes les clefs livrées, aucune ne doit pouvoir ouvrir une autre porte que celle pour laquelle elle est destinée.

La pose se fait à double mastic, après fixation par pointe à goupille ou à baguette.

Dans les châssis mobiles, les verres sont collés du côté du pivot. Tout verre fendu par une pointe doit être remplacé.

Le vitrier ne dépose jamais son mastic sur les planches, pavements ou sur tout objet susceptible d'être tâché. Son travail achevé, il prend soin d'évacuer les décombres hors des lieux de mise en œuvre. Epaisseur requise pour les verres : 4 mm.

11. Egouttage

Toutes les canalisations seront en PVC.

Les pentes des canalisations seront calculées par l'entreprise pour assurer une parfaite évacuation des eaux mais ne seront pas en tout cas inférieures à 1 cm par mètre.

11.1. Tuyaux PVC Ø 50 ou 63

Ils seront destinés à évacuer ce qui suit :

Les eaux usées des douches, lavabos jusqu'aux chambres de visite extérieures.

Ces tuyaux servent aussi à l'aération des fosses sèches et fosses septiques.

11.2. Tuyaux PVC Ø 110

Ils seront destinés à évacuer ce qui suit :

Les eaux vannes par descentes à partir des WC turcs jusqu'aux chambres de visites extérieures ou directement dans les fosses sèches.

Les eaux usées à partir des chambres de visite jusqu'aux différents puits perdu ou absorbant.

11.3. Les chambres de visite (cv)

A la sortie du réseau d'eaux usées et eaux-vannes du bloc sanitaire utilisant la fosse septique, les tuyaux des lavabos ou de WC déboucheront dans des regards de visite de 40X40 cm intérieure minimum par contre le dernier regard de visite conduisant les tuyaux vers la fosse septique et qui recevra les tuyaux de décharge des autres regards sera de 70X70 et tous de profondeur adapter au calage du réseau, construit en parpaings de ciment plein ou en béton B légèrement armé.

Le regard sera couvert de dalle amovible en béton légèrement armé de 7 cm d'épaisseur

11.4. Fosse septique

Les plans définitifs des ouvrages, à trois compartiments, avec les dimensions standard prévues pour 15 usagers, seront sous à l'approbation du maître d'œuvre. La profondeur utile est de 2,45 m y compris l'épaisseur du radier de 20 cm et la construction sera à trois mètres minimum du bâtiment.

La fosse septique sera couverte d'une dalle en béton armé de 10 cm d'épaisseur constituée de plusieurs éléments de dimensions appropriées. La répartition d'écoulement de l'effluent final dans le cas d'une sortie supérieure de la cuve de stabilisation, ou pour une évacuation terminale inférieure, sera traitée avec des gouttières faites à partir de tuyau en plastique

Le tuyau aération sera en PVC de 110 mm chapeauté et toutes les autres tuyauteries de ventilation de la cuve de fermentation et d'équilibre de pressions seront en PVC de diamètre requis.

11.5. Puits perdu

Le puits perdu aura 3 m de profondeur minimale et 1,5 m de diamètre intérieur fini. Il sera couvert avec une dalle en béton armé de 10 cm.

La paroi sera construite en bloc creux de 15X20X40, les alvéoles seront tournées vers la paroi brute du terrassement. Les ceintures de chaînages en béton armé l'une en mi hauteur et l'autre en couronne supérieure pour recevoir la dalle de couverture.

12. Evacuation des eaux de pluie

12.1. Gouttières

Les gouttières seront en PVC Ø 110 et fixées sur les planches de rive suivant une légère inclinaison de sorte que l'eau de pluie soit évacuée le plus rapidement possible. Elles seront fournies avec leurs accessoires : crochet de fixation, naissance, etc.

12.2. Descentes

Seront de même nature que les gouttières avec un diamètre de 110 cm, une hauteur de 400 cm et seront fournies avec leurs accessoires. Elles déversent les eaux dans la nature après amortissement dans les filets d'eau remplis à moitié de caillasse 8/15.

12.3. Filet d'eau en béton, 30x30 cm

La fouille sera exécutée suivant l'implantation de la rigole dont les parois en maçonnerie en moellon de 30cm d'épaisseur. Le fond du filet d'eau est rempli à moitié de caillasse.

13. Adduction d'eau

L'eau provient des citernes surélevées qui recueillent les eaux de pluie ou de réseaux locaux de distribution d'eau.

Le réseau d'alimentation en eau sera réalisé en acier galvaniser et/ou en PVC ceux-ci seront encastré jusqu'au plus proche des appareils sanitaires et au point de puisage final. Pour permettre de surveiller les fuites et la corrosion les raccords en tuyau d'acier galvanisé ou de cuivre seront apparent

Les colliers des fixations des canalisations apparentes seront distants 1,5m à l'horizontal et de 2 m en verticale.

Les raccords seront avec des emmanchements filetés pour l'acier galvanisé étanches par téflon et/ou chanvre et produit auto polymérisant.

Pour les appareils sanitaires les raccords seront fait avec flexibles.

14. Plomberie sanitaire

14.1. Appareils sanitaires

Les W.C. turcs avec chasse dorsale fournis seront posés dans le bloc sanitaire.

Des lavabos sur colonnes avec robinet ordinaire seront posés dans le bloc sanitaire utilisant de fosse septique.

15. Peinture

15.1. Généralités

Les vernis et couleurs à employer seront d'une bonne marque et de toute première qualité.

Les claustras, les murs extérieurs et la partie haute des murs intérieurs recevront deux couches de peinture latex, teintes à déterminer par l'Architecte et le DPO.

Les menuiseries, planches de rive à peindre et les murs intérieurs sur une hauteur de 1.80m au-dessus du pavement, recevront deux couches de peinture à huile de toute première qualité, les teintes étant déterminées par l'Architecte et le DPO.

15.2. Qualités des peintures

L'attributaire doit joindre à sa disposition une notice indiquant la marque, la qualité et le mode d'emploi des produits proposés pour chaque genre d'ouvrage.

Si les produits sont acceptés, il ne sera plus question d'employer d'autres produits sur le chantier. Les produits employés sont livrés sur chantier dans leurs emballages d'origine et fermés. Aucun produit d'une autre marque, diluant ou autre, ne peut être stocké sur le chantier.

Des prélèvements et analyses peuvent être prescrits, à la charge de l'entrepreneur, vérifier la qualité des matériaux employés.

15.3. Mise en œuvre des produits

L'attributaire doit fournir l'ensemble de la mise en œuvre de la peinture à exécuter conformément aux règles en vigueur et aux prescriptions des fabricants des produits, sans pouvoir à ces points de vue considérer comme limitatives pour ces fournitures et leur mise en œuvre, les indications contenues dans le présent document et notamment sur la superposition des matériaux d'origine et/ou de qualités différentes.

15.4. Travaux préparatoires

Fourniture et livraison à pied d'œuvre des matériaux et produits nécessaires à l'exécution de cette prestation :

- Préparation des supports enduits : grattage, rebouchage, égrenage, bossage, repassage nécessaire
- Protection des sols, plafonds, parois, menuiseries, meubles, agencements, divers, ...
- Nettoyage des tâches au fur et à mesure des travaux.

15.5. Teinture et ton

Pour le choix de la nuance, l'entrepreneur présentera la carte de ses teintes courantes. Il échantillonne les teintes cassées jusqu'à la complète satisfaction de l'Architecte ou du DPO et du Maître de l'Ouvrage.

La mise au point de la nuance se fait exclusivement par le mélange des peintures préparées de même marque et déclarées mixibles par le fabricant ou par l'addition de pigments broyés en pâte portant la marque du fabricant de la peinture et déclarés par lui mixibles à cette peinture. L'addition de tout autre pigment ou colorant est interdite.

15.6. Garantie

L'entrepreneur est tenu de décaper et de refaire à ses frais tout ouvrage ou partie de l'ouvrage qui présenterait dans un délai de deux (2) mois prenant cours à l'achèvement effectif des travaux de peinture l'un des défauts suivants : cloque, écaillage ou Pélage, fissuration jusqu'au support, altération prononcée de la teinte.

Il en est de même pour les peintures qui présentent avant la fin du troisième mois de leur mise en œuvre, un degré appréciable de farinage.

15.7. Peinture sur faux-plafond, planche de rive, maçonneries intérieures et extérieures

Après les travaux préparatoires, les enduits sur maçonnerie recevront :

- 1 couche de brûlage de fond au mastic
- 1 première couche de peinture latex ou similaire
- 1 deuxième couche de finition de latex ou similaire

15.8. Peinture au latex

Le travail comporte la réparation des trous et défauts au moyen d'enduit à l'eau, le ponçage à sec du support, l'application d'une couche de fond et d'une couche de finition sur les murs intérieurs et plafonds (intérieurs et extérieurs).

15.9. Peinture à huile (email)

Le travail comporte la réparation des trous et défauts au moyen d'enduit à l'eau, le ponçage à sec du support, l'application d'une couche de fond et d'une couche de finition sur les murs intérieurs à une hauteur de 110 cm.

15.10. Peinture acrylique

Cette peinture est utilisée pour les colonnes, poutre ceinture et planche de rive exposés aux intempéries.

15.11. Peinture ardoisine verte

Cette peinture est utilisée pour les parties des murs intérieurs devant recevoir le tableau.

16. ELECTRICITE

16.1. ELECTRICITE DU RESEAU SNEL

16.1.1 Généralités

L'entrepreneur fournira un schéma complet de raccordement avant le démarrage des travaux, lequel sera approuvé par le Fonctionnaire Dirigeant.

L'installation sera conforme à la dernière édition de règlement technique édité par l'union des Exploitations Electriques.

Les qualités d'une bonne installation électrique sont :

- Fonctionnement correct à la satisfaction de l'utilisateur ;
- Absence de risque d'électrocution, d'incendie ou d'explosion ;
- Accessibilité, entretien, dépannage, remaniement et extension possibles et facile ;
- Économie d'exploitation.

16.1.2. Points lumineux et prises de courant

Les appareils sont fournis complètement équipés.

Les interrupteurs à encastrer seront à 120 cm au-dessus du pavement tandis que les prises à encastrer seront à 50 cm au-dessus du pavement.

La réception du tubage sera réceptionnée par le Fonctionnaire Dirigeant.

16.1.3 Echantillonnage

Avant toute pose, l'entrepreneur devra fournir au Fonctionnaire Dirigeant un échantillon complet des fileries, fourreaux, points lumineux, prises etc., pour appréciation et agrément.

16.1.4. Canalisation – Appareils et Matériels

a) Mesures générales

Le tracé des canalisations sous tubes sera établi de manière à éviter que ces tubes ne forment des cuvettes de condensation de l'humidité.

b) Type et placement

Sauf prescriptions plus sévères prévues par les règlements, tous les conducteurs seront du type VOB et placés dans les tubes en matières thermoplastiques. Le tubage de chaque canalisation doit être fixé sur toute sa longueur préalablement à l'introduction des fils. Les croisements des tubes seront évités.

Le passage en coude sous d'autres canalisations est interdit, un pont peut à la rigueur être accepté, pour autant qu'il ne gêne pas la pose du revêtement de sol.

Le tirage des fils se fera par aiguille ou ressort en acier. Les fils et les câbles à tirer seront tous d'une seule pièce (donc sans ligature, ni joint, ni soudure). Il sera laissé une longueur de 40 cm de fil en réserve aux tableaux, de 15 cm aux points lumineux et de 10 cm dans chaque boîte, à chaque interrupteur, prise de courant.

c) Boîtes de jonction de dérivation et de tirage

- **Les boîtes de tirage ou de dérivation**

Les boîtes de tirage ou de dérivation seront de même nature que les canalisations auxquelles elles seront raccordées.

Elles doivent être accessibles et font sur le nu des maçonneries, une saillie qui ne dépassera pas le plafonnage. Les raccords en forme de T et de L sont interdits dans le montage encastré s'ils sont recouverts par un revêtement (crépi, ciment). Les boîtes raccordées aux tubes sous un revêtement et les extrémités libres de ces tubes seront bourrées de papier durant le plafonnage. Il sera prévu, au moins, une boîte de tirage tous les 8m et tous les 3 coudes.

- **Jonctions**

Les jonctions, raccordements ou dérivation sont exécutés dans des boîtes de dérivation ou aux bornes d'interrupteurs ou des prises de courant. Les conducteurs raccordés doivent être serrés exclusivement entre pièces métalliques ou l'un sur l'autre dans des pièces métalliques. Un bon contact doit être assuré sans que les conducteurs soient endommagés.

- **Raccords de conducteurs aux tableaux ou appareils**

Le raccordement des fils et câbles aux tableaux et appareils est effectué au moyen de dispositifs assurant en permanence un contact parfait. Les raccords des sections de plus de 10 mm² se réalisent obligatoirement par des souliers de câble ou des terminales équivalents.

- **Tubes encastrés**

Les canalisations (conducteurs et leurs tubes) seront encastrées et non apparentes, sauf dans les faux-plafonds et locaux non plafonnés.

Autant que possible, les canalisations suivent un parcours composé de sections verticales et horizontales et dans ce dernier cas, perpendiculairement aux murs de manière à faciliter le repérage ultérieur de la position des tubes. Les tubes encastrés dans les murs seront protégés sur toute leur longueur par un recouvrement de mortier composé d'une mesure de ciment et trois mesures de sable. Le recouvrement des premiers nommés sera gaufré de manière à faciliter le plafonnage. Ce mortier ne pourra faire saillie sur le nu de maçonnerie de façon à ne pas gêner le plafonnage.

d) Interrupteurs

Tous les interrupteurs sont du type à encastrer. Ils sont de forme carrée en matière synthétique. Ces sont des interrupteurs silencieux à bascule. Unité d'éclairage 220V.

e) Prise de courant

Les prises de courant sont du même type que les interrupteurs monophasé 10/161-250 V. Monophasé plus terre 10/161-250 V.

L'entrepreneur soumet plusieurs modèles de chaque type au Maître d'ouvrage qui en fixe le choix.

f) Points lumineux

- Emplacement des points lumineux

L'emplacement des points lumineux est celui indiqué aux plans et descriptions de l'installation électrique. Si certains emplacements ne sont pas signalés avec précision ou encore si l'emplacement prévu est jugé peu adéquat par l'installateur, celui-ci le signalera au maître de l'ouvrage qui indiquera sur place le nouvel emplacement ou précisera celui-ci.

- Lumineuse à rayonnement libre

Armature câblée avec ballast, starter et douilles.

Tôle de production.

- T.L équipé de 1*20 W
- Lampe scialytique

16.2 ELECTRICITE AUTONOME

16.2.1. Généralités

Dans l'électricité nouvelle, la lumière du soleil est le véritable carburant d'un système photovoltaïque. Le module solaire converti directement la lumière du soleil en courant continu. Le régulateur de système fait la liaison entre les modules solaires, les batteries et les consommateurs. Il protège la batterie contre les surcharges et les décharges profondes. Tandis que les accumulateurs des batteries stockent l'énergie électrique produite par les panneaux solaires. L'onduleur transforme le courant continu en courant alternatif.

C'est le cas des énergies nouvelles et renouvelables dans les pays en voies de développement en général que la RDC a besoin pour son développement.

Les problèmes d'énergie sont d'actualité et préoccupe actuellement la planète entière c'est-à-dire cette nouvelle forme d'énergie est propre, non polluante et sans besoin d'entretien : électricité verte.

Sur c'est l'entrepreneur fournira les fiches techniques des matériels solaires auquel il devra utiliser :

- Panneau solaire
- Régulateur de système
- Convertisseur DC/AC
- Ampoules ou Réglettes à faible consommation d'énergie
- Batteries

16.2.2. Panneau solaire

Est calculé par les différents paramètres environnementaux en tenant compte de la zone de travail.

Les sites du Kasai à cheval à l'équateur est bien positionné pour ce type d'énergie nouvelle

16.2.3. Régulateur de système

C'est un contrôleur de charge solaire ; son intensité varie de 8 à 30 Ampère.

Il diagnostique l'état de fonctionnement de la charge, il est adapté automatiquement à la tension 12/24 V. Il contrôle la charge contre la protection des décharges et compense la température interne.

16.2.4. Convertisseur DC/AC

Est monté avec une connexion simple, il a un circuit atonic inside permettant la détermination de l'état de charge ; et est calculé par un algorithme intelligent. Il affiche la tension de la batterie, le command des modules, la tension d'entrée 12/24V en continu ; à la sortie 230V en alternatif.

Sa puissance peut varier de 550 à 5500 W.

16.2.5. Lampes

Les lampes ou Ampoules sont à faible consommation d'énergie 7, 9, 11, 18, 30W sur les douilles standards à socket E27. S ON rendement lumineux est comparable à une lampe standard de 60W. Sa consommation d'énergie est réduite de 80%.

16.2 .6. Pose du module solaire

La structure support permet une fixation sur et efficace des modules solaires. Ils doivent être placés dans les zones les plus ensoleillés et si possible sans ombre.

16.2 .7. Entretien

Les systèmes voltaïques sont un moyen simple et efficace pour produire l'électricité, les composantes nécessitent peu d'entretien. Il est normal de contrôler régulièrement l'état de la batterie et des câbles.

16.2 .8. Conception

Il faut tient compte des besoins quotidiens en énergie électrique, le facteur régional d'ensoleillement, les types des panneaux solaires et des batteries, la quantité d'énergie que peuvent produire les panneaux solaires.

Nettoyage et repli du chantier

A la fin des travaux, l'Entreprise est tenue de faire disparaître toutes tâches de peinture ou de vernis et d'évacuer après nettoyage complet de l'ensemble du chantier, tout matériel qu'il utilise.

L'Entreprise évacuera les immondices entassées à moins de 20 m des bâtiments.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES POUR LE FORAGE

DISPOSITIONS GENERALES

1.1 Objet de l'opération

Ce cahier des charges définit les conditions nécessaires à la réalisation d'un forage destiné à fournir de l'eau potable dans l'école identifiée dans la province du Kasai pour le compte du projet PEQIP. Il établit également les règles et recommandations spécifiques à respecter lors de l'exécution des travaux.

1.2 Service à assurer

Le présent cahier des charges permet de garantir un captage fiable, un débit suffisant pour les besoins en eau potable des élèves en utilisant les matériaux et équipements de qualité.

1.2.1 Le niveau de qualité exigé

Les spécifications techniques décrites dans le présent cahier seront strictement appliquées afin de garantir les exigences citées plus haut.

1.2.2 Entretien

Au cours de son exploitation, il sera procédé au besoin à un soufflage ou développement du forage.

1.3 Consistance des travaux

Les travaux comprennent pour chaque forage :

- **La foration jusqu'à à la profondeur finale ;**
- **Le prélèvement des échantillons tous les deux mètres ;**
- **L'équipement du forage ;**
- **Le nettoyage du forage à l'eau claire ;**
- **Le développement du forage ;**
- **Les essais de débit ;**
- **Le prélèvement d'un échantillon pour analyse microbiologique et chimique ;**
- **La tête de forage et aménagement périphérique (si le résultat des analyses est favorable);**
- **Le nettoyage du chantier ;**

1.4 Renseignements complémentaires

Pour tout renseignement d'ordre technique ou administratif relatif à ce présent appel d'offres, les soumissionnaires pourront s'adresser au Maître d'Ouvrage Délégué.

1.5 Localisation

Le forage sera réalisé dans la province Éducationnelle du Kasai retenue.

1.6 Organisation

La réussite des travaux repose sur la parfaite coordination des différents intervenants :

- **Maîtrise d’ouvrage :** Les provinces Éducationnelle du Kasai 1 et 2 sont responsable de la définition des besoins et des objectifs du projet. Ils assurent la supervision générale et la coordination avec les parties prenantes locales. Cependant, la responsabilité principale de la gestion et de la mise en œuvre du projet est déléguée au projet PEQIP ;
- **Maîtrise d’œuvre :** assurée par les provinces Éducationnelle Kasai 1 et 2 qui sont responsable de la définition des besoins et des objectifs du projet. ils assurent la supervision générale et la coordination avec les parties prenantes locales. Cependant, la responsabilité principale de la gestion et de la mise en œuvre du projet est déléguée au projet PEQIP.
- **Les Entreprises de forage :** l'adjudicataire responsable de l'exécution des travaux. L'entreprise, elle procède à la foration, met en place les réseaux d'adduction et de distribution, installe les équipements nécessaires et assure la mise en service des installations. L'entreprise doit se conformer aux spécifications techniques des travaux et garantir la qualité des travaux réalisés. Elle est également chargée de la sécurité sur le chantier et de la gestion des déchets générés par les travaux.

1.7 Durée des travaux

Les conditions générales du travail fixées par la réglementation en vigueur en RDC, seront appliquées au personnel de l'entreprise ; cependant, étant donné le caractère particulier des travaux de réalisation des forages. La durée maximale des travaux est de six mois.

2. DESCRIPTION DES TRAVAUX

2.1 Travaux de forages

2.1.1 La foration

Tous les **Forages se feront en diamètre 8’’ jusqu’à la profondeur prévue** selon la technique de ROTARY avec utilisation systématique d’une boue biodégradable ou le marteau fond de trou suivant le contexte géologique. La côte définitive à laquelle sera arrêtée la foration sera indiquée par le Maître d’œuvre d’exécution avec l’accord du Maître d’œuvre institutionnel.

Des échantillons seront prélevés tous les deux mètres ou à chaque changement de terrain traversé. Ils seront disposés dans une caisse en bois et serviront à l’élaboration de la coupe géologique du forage.

En cas de forage négatif, le tubage de travail sera extrait et le forage immédiatement bouché avec ses déblais et laitier de ciment de telle sorte qu’il ne présente aucun danger pour la population et les animaux.

2.1.2 Les équipements

Pour être équipé, le minimum de débit requis est de 2 m³/h sera accepté par le Maître d'œuvre d'exécution.

Si une partie du tubage provisoire ne peut pas être récupérée, les longueurs abandonnées seront cimentées jusqu'au niveau du sol et L'Entrepreneur n'aura droit à aucune rémunération.

Les tubes pleins et crépinés seront en PVC de pression nominale 10 vissés sans manchon en longueur de 3m ou de 6 m et comporteront des centreurs espacés au maximum de 3 m.

2.1.3 Les tubages

Une colonne monolithique en PVC alimentaire de pression nominale (PN) égale à 10 bars et de 165 mm de diamètre sera mis en place. L'Entrepreneur veillera à ce qu'elle ne soit soumise à aucune pression. En cas d'éboulement, la colonne sera retirée et la circulation sera rétablie.

De bas en haut, la colonne PVC de diamètre 165 mm sera composée de :

- **Un tube de décantation (longueur 1 m minimum) muni d'un bouchon de pied ;**
- **Une colonne de crépines présentant des fentes de 0,50 ou 1 mm suivant la lithologie, (pourcentage des vides 2%). En fonction de la configuration du plan de captage, les crépines peuvent être installées en étages sur indications du Maître d'œuvre d'exécution de concert avec le Maître d'œuvre institutionnel. Dans tous les cas, les crépines seront équipées de centreurs sur toute leur hauteur ;**
- **Une colonne en tube plein jusqu'à 50 cm au-dessus du niveau du sol.**

2.1.3.1 *Le massif de gravier, remblayage et cimentation*

Le massif de gravier (communément appelé massif filtrant) doit être siliceux (non calcaire), bien roulé, calibré et au besoin lavé. Sa granulométrie doit être de 0,70 ou 1,5 mm (supérieure aux fentes de la crépine). Il sera mis au droit des crépines jusqu'à une hauteur de 5 à 6 mètres au-dessus afin de compenser les tassements et les éventuels effondrements ultérieurs.

Au-dessus du massif filtrant, seront mis de bas en haut :

- **Un packer sur environ un mètre ;**
- **Du tout-venant jusqu'à quatre mètres en dessous du terrain naturel ;**
- **Une cimentation jusqu'à la surface du sol.**

2.2 Développement

Le forage sera nettoyé et développé à l'air lift à l'aide d'un compresseur de 7 à 20 bars. Le développement se poursuivra jusqu'à obtention d'eau claire sans particules sableuses ou argileuses (dépôt de moins de 2 cm de diamètre dans un seau de 20 litres d'eau au repos).

L'arrêt du développement sera décidé par la Maîtrise d'œuvre des travaux. Si les opérations de développement n'aboutissent pas à l'obtention d'eau claire, l'ouvrage ne sera pas réceptionné et L'Entrepreneur le reprendra totalement ou partiellement sans demander d'indemnisation.

La durée de développement ne pourra excéder 6 heures de temps en zone de socle et 10 heures en zone sédimentaire. Au-delà, tout développement supplémentaire sera à la charge de

L'Entrepreneur, car la non-obtention d'eau claire aux durées indiquées ci haut, peut être liée à un défaut d'exécution du forage.

Pendant le développement, le débit sera mesuré toutes les 15 minutes, à la fin, la profondeur du forage sera vérifiée (tolérance de mesure : 2 cm).

Le dispositif air lift sera composé de deux colonnes :

- Un tube d'injection d'air de 1'' ;
- Un tube de refoulement de 2''.

À la fin de la remontée de la nappe, un développement à la pompe immergée sera effectué pendant deux heures.

2.3 Essai de débit et prise d'échantillons d'eau

Un essai de débit à trois paliers sera réalisé à l'aide d'une pompe immergée de débit minimal de 5 m³/h sous une HMT de 250 m, alimentée par un groupe électrogène.

L'essai de débit sera fait après remontée complète de la nappe et en présence de la Maîtrise d'œuvre des travaux. Les mesures de niveau d'eau et de temps seront consignées sur une fiche prévue à cet effet (Le Maître d'œuvre d'exécution fournira à l'Entreprise, sur demande de celle – ci, le modèle de fiche en question).

Un pompage d'essai de longue durée (12 heures ou 16 heures de temps) sera réalisé pour déterminer les caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère. Toute interruption imprévue du pompage entraînera la reprise complète de l'essai, après avoir laissé la nappe phréatique au repos pendant au moins 24 heures.

À la fin de l'essai de débits, un échantillon d'eau d'un litre sera prélevé par l'adjudicataire, et immédiatement envoyé au laboratoire agréé par l'administration pour analyses physico – chimiques et bactériologique (*E. coli*). Les échantillons d'eau seront prélevés dans des récipients propres rincés trois fois avec l'eau à analyser, puis fermés hermétiquement et stabilisés au besoin.

Les paramètres à tester seront : la température, le pH, la conductivité, les ions Cl, SO₄, Na, K, Mg, NO₃, NO₂, le fer, l'arsenic et le fluor. La concentration d'arsenic dans l'eau doit être inférieure ou égale à 10 µg/l. Tout forage équipé dont la teneur en arsenic dépasse 10 µg/l sera refusé, et les frais d'équipement de ce forage ne seront pas pris en compte dans le budget du contrat. Les forages avec une teneur en arsenic supérieure à 10 µg/l seront marqués d'un signe distinctif pour les identifier facilement, et la population sera informée du danger.

2.4 Fermeture du forage et nettoyage du chantier

Une dalle en béton armé dosé à 350 kg/m³ sera mise en place autour du forage. Elle aura comme dimensions : 0,50 x 0,50 x 0,50m. Le ferrailage sera fait avec des cadres en fer HA8 mm, reliés avec des fers HA6 mm ; la dalle reposera sur un béton de propreté de 5 cm d'épaisseur et de 0,60 m de large. Un bouchon de forage métallique sera placé sur le forage.

L'Entrepreneur procédera ensuite au nettoyage des lieux et leur remise en état, la fosse à boue sera fermée avant le repli de l'équipe.

3. Moyens à mettre en œuvre

3.1 Personnel

Dans sa soumission, L'Entrepreneur présentera et donnera des détails sur l'ensemble du personnel qu'il compte utiliser. La totalité du personnel sera sous l'autorité du chef de mission, les travaux seront dirigés par un chef de chantier hautement qualifié basé sur les sites, l'atelier de forage sera sous la responsabilité d'un foreur expérimenté.

3.2 Matériels et matériaux

3.2.1 Matériel d'exécution

3.2.1.1 Conception générale du matériel

L'Entrepreneur est responsable du choix du matériel.

La conception générale de l'atelier et de l'ensemble du matériel devra être adaptée aux conditions tropicales d'utilisation, à l'état des pistes et autres accès, ainsi qu'au rythme de travail pour respecter le délai d'exécution.

3.2.1.2 État du matériel

Le calendrier d'exécution exigera que L'Entrepreneur soit en possession de (ou des) l'atelier(s) requis pour l'exécution des travaux et tous en parfait état de fonctionnement dès la notification du marché. Les références du matériel (origine, série, âge) doivent être indiquées dans l'offre (voir instructions aux soumissionnaires).

Les ateliers et matériels devront répondre aux prescriptions et spécifications techniques suivantes :

Sondeuse

L'atelier de forage devra être un appareil mixte (Rotary, marteau fonds de trou) travaillant en circulation directe ou inverse de fluide, disposant de tous les accessoires et périphériques (mât, treuil, pompe à boue, compresseur) pour une capacité de : de forage en diamètre 10 ¼" jusqu'à 250 m, en diamètre 8 ½" au marteau fonds de trou jusqu'à 100 m.

Compresseur

L'atelier devra disposer d'un compresseur pour le développement à l'air lift et la foration au marteau fonds de trou. La capacité de pression devra être de 7 à 20 bars avec un volume d'air livré de 3 m³/min et sera équipé de manomètre permettant d'observer la pression effective.

Pompe immergée

Les essais de pompage seront faits à l'aide d'une pompe électrique immergée (4'') capable de fournir un débit minimum de 5 m³/h sous une HMT de 250 m.

Pompe à boue

Une pompe à boue installée sur l'atelier de forage avec une pression de 25 bars et un débit effectif de 100 à 127 m³/h.

Autres matériels

L'Entrepreneur devra disposer des camions citernes, grue et plateau, matériel de chantier, groupe électrogène, poste radio et tout autre matériel qu'il estimera nécessaire pour la réalisation des travaux prévus dans les délais fixés.

Normes

Les matériaux utilisés pour les travaux et ceux entrant dans les produits manufacturés mis en œuvre devront satisfaire aux caractéristiques des normes françaises ou internationales en vigueur à la date de la signature du marché.

L'importation des matériaux et fournitures sera soumise à l'autorisation préalable du Maître d'œuvre délégué sur justification que ceux-ci ne peuvent pas être trouvés en RDC.

Fluide de forage, produits de traitement

La foration sera réalisée en terrain au rotary ou marteau fond de trou et à la boue biodégradable du type Revert, Foragum, Arpigel ou produits équivalents.

3.2.2 Matériaux

3.2.2.1 *Ciment*

Le ciment à utiliser sera du ciment de classe 215/325 et livré en sacs de 50 kg de papier 6 mm épaisseurs. Tout ciment humide ou ayant été altéré par l'humidité sera rejeté et enlevé immédiatement du chantier. Les récupérations de poussières de ciment seront interdites.

Les sacs devront être en bon état au moment de leur dépôt sur le chantier et conservés dans des endroits couverts, parfaitement secs et sur une aire de planches isolées du sol de 10 cm.

3.2.2.2 *Sable*

Les sables devront être fins, graveleux et crissant sous la main. Ils seront débarrassés de toute partie terreuse ou déchets divers, débris et bois. Ils seront au besoin passés au crible et lavés. Ils proviendront des sites agréés. Ils ne devront pas contenir plus de 3% de grains passant au tamis de 0,08 mm d'ouverture et ne devront pas renfermer des grains dont les plus grandes dimensions dépasseraient les limites ci-après :

pour mortier	2 mm
pour béton armé	5 mm
pour béton non armé	10 mm

3.2.2.3 *Gravier pour béton*

L'origine des agrégats devra être agréée par le Maître d'œuvre délégué. Ils proviendront des carrières ou de concassage de roches stables. Ils seront exempts de corps étrangers, de matières organiques, de poussières, d'argiles, adhérents ou non aux grains.

Les dimensions des grains devront être de 15/40 pour le béton non armé et 10/25 pour le béton armé.

3.2.2.4 *Fers à béton*

L'acier employé pour les armatures, sera de Haute Adhérence (HA). Les barres seront propres exemptes de rouille, de souillures terreuses ou huileuse et détachables en lamelles.

3.2.2.5 *Préparation et contrôle du béton*

Le béton sera malaxé de préférence mécaniquement. Lorsqu'il sera malaxé à la main, l'entreprise devra sur doser de 10% le poids en ciment prévu ; dans ce cas il sera fabriqué sur une aire très propre isolant les matériaux du sol naturel ou de toute autre matière.

Avant le coulage, toutes les parties devant être mises en contact avec le béton (maçonneries, coffrage) seront nettoyées et arrosées à saturation. Aucun hydrofuge ne sera mélangé au béton. Le béton sera à l'abri de la pluie et du soleil, entretenu pendant le temps nécessaire pour assurer la prise et le durcissement dans de bonnes conditions.

3.2.2.6 Spécifications techniques du béton

La résistance mécanique du béton ne devra jamais être inférieure aux chiffres indiqués ci-dessous (ciment de classe 250/315).

Nature des efforts	Résistance à la compression sur cube de 0,20 m d'arrête (kg/cm)			
	Dosage en ciment de béton	À 7 jours	À 28 jours	À 50 jours
Résistance à la compression	250	140	180	235
	300	170	220	280
	350	200	260	340

Pendant le déroulement des travaux et sur demande du Maître d'œuvre, il sera procédé à des prélèvements de béton au moment de son emploi.

3.2.2.7 Massif filtrant des forages

Le matériau introduit dans l'espace annulaire des forages, sera propre et constitué de quartz roulé, lavé et issu des carrières agréées par le Maître d'œuvre délégué. La granulométrie sera de 0,7 à 1,5 mm comme les crépines auront des fentes de 0,5 mm

3.2.2.8 Tubages des forages

Les tubages devront présenter toutes les garanties de résistance aux efforts de cisaillement, d'écrasement ou de torsion au cours de leur mise en place et durant l'exploitation de l'ouvrage. Le tube PVC aura la qualité alimentaire et ne devrait pas posséder des éléments susceptibles de se dissoudre au contact de l'eau ou de modifier sa potabilité.

3.2.2.9 Crépine

Le crépinage sera fait à l'usine et sera de type discontinue avec une ouverture de fentes de 0,50 mm à 1 mm selon la lithologie du terrain. Les fentes occuperont un minimum de 2% de la surface totale du tube PVC.

Les crépines seront en éléments lisses filetés. Le filetage sera robuste, trapézoïdal et n'aura pas d'excentricité de façon que la manutention des tubes puisse se faire sans problème jusqu'aux profondeurs prévues.

Le filetage sera à mi-épaisseur (sans manchon) pour faciliter la mise en place du massif filtrant.

4. Contrôle de la qualité des travaux

4.1 Suivi des travaux

Les travaux seront supervisés sur place par un expert qualifié en forage.

Afin de permettre un suivi rigoureux, L'Entrepreneur tiendra un journal de bord sur lequel seront notés quotidiennement et en temps réel tous les renseignements relatifs aux travaux.

L'Entrepreneur mettra également à la disposition du Maître d'œuvre des travaux, un cahier de chantier triplicata sans carbone sur lequel seront notées toutes les décisions, remarques ou

réserves éventuellement formulées par l'une ou l'autre des parties. Les renseignements suivants seront notés :

- **Appellation du chantier (nom de l'école) ;**
- **Numéro d'ordre du forage ;**
- **Les coordonnées GPS du forage ;**
- **Date de début et fin des travaux ;**
- **Avancement de foration par mètre ;**
- **Diamètre et technique utilisée par mètre ;**
- **Nature des terrains traversés ;**
- **Profondeur journalière forée ;**
- **Côte de l'aquifère ;**
- **Verticalité du forage, qui ne doit pas avoir un écart supérieur à 1% ;**
- **Équipements mis en place ;**
- **Résultats du développement, désinfection et des essais de débits.**

D'une manière générale, tous les détails techniques, incidents, pannes, difficultés propres au déroulement des travaux avec indication des heures où ils se sont produits, seront notés dans le cahier de chantier.

4.2 Contrôle des travaux

Le contrôle et la surveillance porteront sur :

- **La définition du programme des travaux et son ordre d'exécution en accord avec L'Entrepreneur ;**
- **Les indications prévisionnelles des profondeurs à atteindre ;**
- **Les décisions sur la poursuite ou l'arrêt de la foration, l'équipement du forage ou son abandon ;**
- **La définition du plan d'équipement de commun accord avec le foreur ;**
- **L'établissement des coupes géologiques ;**
- **La supervision du développement et des essais de débits ;**
- **L'interprétation des essais de débit.**

Par ailleurs, le temps d'immobilisation provisoire du chantier en attente de décision, ne fera l'objet d'une rétribution qu'au-delà de 24 heures cumulées par forage.

4.3 Protocole de réception

Les réceptions auront lieu dans un délai de 15 jours à partir de la date de réception par le Maître d'œuvre, de la demande de L'Entrepreneur. Elles feront l'objet d'un procès-verbal qui sera sous le respect des conditions citées ci-dessous.

4.3.1 Réception provisoire

La réception provisoire sera prononcée au vu des résultats des essais de pompage, des résultats d'analyse d'eau et sous présentation des coupes techniques et géologiques du forage. L'entreprise notifiera par correspondance à PEQIP au moins dix (10) jours calendaires avant, la date à laquelle elle envisage de livrer les travaux. Une réception technique aura lieu avant la réception provisoire, si nécessaire.

4.3.2 Réception définitive

La réception définitive sera prononcée à la demande de L'Entrepreneur, douze mois après la date de la réception provisoire des lots de forages.

Il ne sera pas procédé à des essais particuliers pour la réception définitive, mais des mesures d'ensablement et des recueils d'informations auprès des utilisateurs sur le fonctionnement du forage. Au cas où on enregistre un ensablement supérieur ou égal à 50 cm, L'Entrepreneur est tenu de désensabler le forage à ses propres frais s'il est reconnu que le défaut provient d'une mauvaise exécution du forage.

Si des conditions inférieures à celles de la réception provisoire, étaient constatées du fait d'une malfaçon, dans l'équipement, L'Entrepreneur serait dans l'obligation de rétablir les caractéristiques à ses frais quel que soit le délai de leur exécution. Le Maître d'œuvre ne prononce cette réception définitive qu'après être assuré du bon fonctionnement de l'ouvrage au cours de l'année de garantie.

4.4 Obligations de L'Entrepreneur

- **L'Entrepreneur est tenu d'assister à tous les rendez-vous de chantier, fixés par le Maître d'œuvre ou son délégué. Il pourra se faire représenter par un agent qui aura tous les pouvoirs pour donner les instructions immédiates sur le chantier et pour prendre toutes décisions d'ordre administratif ou financier ;**
- **L'Entrepreneur doit prendre à sa charge et fournir, au personnel local et expatrié, matériels, sources d'énergie, carburant, moyens de liaison, hébergement, nécessaires à la bonne exécution des travaux dans les délais prescrits ; il assure la maintenance et l'approvisionnement du chantier ;**
- **Il s'engage à assurer pendant toute la durée des travaux, la présence permanente et continue d'un chef de chantier qualifié auprès duquel, les notifications seront faites. En l'absence de celui-ci, le chantier sera arrêté.**

4.5 Garantie des travaux

L'Entrepreneur s'engage à atteindre, avec le matériel qu'il propose la nappe à exploiter et à exécuter les travaux conformément au cahier de prescriptions techniques.

En cas d'accident entraînant l'abandon du forage, L'Entrepreneur pourra être astreint à réaliser un autre forage au voisinage du premier et n'aura droit à aucune rémunération. Toutefois, il pourra être relevé de cette garantie dans le cas suivant : accident dû à des opérations spéciales (essai de débit, arrêt du forage en cours) exécutées à la demande et pour lesquelles L'Entrepreneur avait émis par écrit des réserves.

4.6 Délai et retenue de garantie de bonne fin

Le délai de garantie des travaux est fixé à douze mois (12) mois à compter de la date de la réception provisoire avec levée des réserves prononcée après l'exécution totale des ouvrages contractuellement prévus. Pendant toute la période de garantie, l'Entrepreneur sera directement responsable envers les tiers des accidents pouvant résulter d'une défaillance dans la réalisation des ouvrages et d'insuffisance d'entretien, même si celle-ci ne lui a pas été signalée par PEQIP, ou les services techniques concernées.

Le montant de la garantie de bonne fin sera de 10 % du montant du marché et de ses avenants.

La garantie sera libérée dans un délai de 30 jours suivant la réception définitive, à condition que toutes les réserves aient été levées.

MINI - ADDUCTION D'EAU

1. Système D'Exhaure

1.1 Système de pompage solaire

Le système d'exhaure comprend : Les modules solaires, l'électropompe et les accessoires.

Les modules solaires doivent être de type silicium monocristallin. Les modules, et l'électropompe doivent provenir de la même origine et être de marques couramment utilisées en RDC, telles que Lorentz ou Grundfos. Les pompes doivent être approuvées par PEQIP. L'entreprise devra fournir un certificat d'origine pour la pompe solaire choisie, ainsi qu'une preuve de garantie, cette dernière faisant partie intégrante du service après-vente.

L'angle d'inclinaison des modules photovoltaïques sera égal à la latitude de l'emplacement du site, pour une irradiation optimale tout au long de l'année. Les sites d'intervention étant dans l'hémisphère sud, les panneaux seront orientés plein nord.

Les systèmes doivent être de haute qualité, robustes, et résistants à la corrosion selon les normes DIN 8985. Les modules photovoltaïques seront étiquetés avec des informations détaillées et auront des connecteurs de type MC4, avec une tension nominale d'au moins 24 V. Un nombre de panneaux supplémentaires sera prévu pour le remplacement.

Les structures de support des panneaux devront résister aux conditions climatiques, avec un ancrage solide et des protections contre le vol. Le système inclura des protections contre la marche à vide, les surtensions, et autres risques, et disposera d'une armoire de connexion avec le réseau électrique.

Les câbles devront minimiser les risques de défaut à la terre ou de court-circuit, avec une chute de tension globale maximale de 3 %. Les onduleurs devront avoir une sortie en onde de signe pure de 230 V et 50 Hz, avec des protections contre diverses défaillances et des spécifications complètes fournies par le fournisseur

1.1.1 L'électropompe immergée solaire

L'aspiration sera protégée par des crépines et les accessoires incluront les câbles de raccordement, les jonctions amovibles, et les dispositifs de protection contre la marche à sec. Avant l'installation, le forage sera désinfecté au chlore.

La pompe immergée, homologuée pour le pompage d'eau propre, sera installée à la verticale, suspendue à la colonne montante, et centrée dans la chambre de pompage. Tous les composants

seront en acier inoxydable (EN 1.4301) pour résister à la corrosion. La pompe ne doit pas toucher le fond du forage pour éviter les dépôts de terre.

Des tuyaux souples type PPR ou Vergnet seront utilisés pour la colonne montante. Les panneaux solaires, certifiés en silicium monocristallin avec une puissance crête garantie de 275 Wc au minimum et un rendement d'au moins 16 %, assureront le fonctionnement optimal des électropompes. Tous les panneaux installés devront être de la même marque et modèle.

2. Tuyaux, raccords, joints et pièces spéciales

Les tuyaux en matière plastique seront utilisés dans l'alimentation en eau.

a. Les tuyaux en matière plastique

Les tuyaux en matière plastique utilisés dans l'alimentation en eau potable sont polyéthylène haute densité avec bande bleue (PEHD).

La gaine intérieure de ces tuyaux ne devra pas présenter d'éléments solubles dans l'eau ou insalubres et devra laisser l'eau sans odeur, goût et couleur. Sauf indication contraire du maître d'œuvre, la pression de service nominale des tuyaux et pièces de raccord sera de dix (10) bars.

Les tuyaux, pièces de raccord et pièces spéciales en PEHD devront répondre au minimum aux normes et recommandations ISO dans leur version la plus récente concernant le matériel série métrique. Le soumissionnaire précisera dans son offre les articles de ces normes auxquelles son matériel répond.

Les tuyaux seront fournis par éléments de 3 ou 6 mètres minimums. Aucune mesure spéciale de protection extérieure et intérieure des tuyaux n'est prescrite.

b. Joints

Sauf indications contraires, les tuyaux en PEHD seront assemblés avec de joints. Pour l'installation des raccords et de la robinetterie (tés, cônes, robinets vannes, vannes, clapet de retenue, ventouses, etc.), les joints à brides sont obligatoires. Le nombre de boulons, rondelles et bagues d'étanchéité ainsi que la quantité de lubrifiant doit correspondre au nombre nécessaire pour l'assemblage plus une réserve de 10%.

c. Éléments de raccord et équipements spéciaux

Les éléments de raccords et équipements spéciaux (robinets- vannes, ventouses, compteurs, clapets anti-retour, collier de prise en charge, tés, coudes, réducteurs, etc.) devront avoir le même taux de pression (PN 10) que les conduites de refoulement et de distribution. Leur protection intérieure et extérieure ne doit pas être plus faible que celles des conduites, afin de ne pas causer des points susceptibles de la corrosion. Ils ne devront en aucun cas être à l'origine de coups de bélier susceptibles de porter préjudice à l'intégrité de la canalisation.

Dans le cas où les équipements règlent ou interrompent le débit, un mécanisme de réglage adapté et une bonne étanchéité seront indispensables.

Les joints entre équipement et tuyauteries susceptibles d'être mis en dépression sont prévus pour interdire tout risque de communication entre l'extérieur et l'intérieur des canalisations.

Les pièces de raccord et pièces spéciales seront choisies en fonction du diamètre extérieur. Ils seront soit en PEHD moulé avec montage par collage soit en fonte ductile avec assemblage par emboîtement et joint d'étanchéité

3. Robinets Vannes

Les robinets vannes seront constitués d'un corps en forme d'un Té doté de trois brides : deux brides de raccordement amont et aval à la canalisation, une bride d'assemblage sur laquelle se

fixe le chapeau qui coiffe le corps et porte le dispositif d'étanchéité de la vis. L'obturateur guidé dans son mouvement par des glissières réalise la fermeture étanche.

Les robinets vannes devront être livrés avec volants de manœuvre de diamètres appropriés au type et au diamètre de ceux-ci ainsi qu'à la pression de service, au lieu de chapeau d'ordonnance.

Toutes les pièces composant l'appareil et qui sont susceptibles d'être dégradées par des attaques corrosives seront revêtues à l'intérieur et à l'extérieur.

Les accessoires de robinetterie, les clés à béquille et les tiges de manœuvre des robinets vannes seront en acier forgé, elles seront munies d'un carré de manœuvre de section normalisée.

Les robinets de sectionnement enterrés seront disposés sous un regard comme indiqué sur le plan correspondant.

4. Clapet de retenue

Le clapet de retenue ou clapet anti-retour est installé sur la canalisation de refoulement (départ tête forage), à la sortie même de la pompe entre celle-ci et le robinet de sectionnement. À l'arrêt des pompes, il retient automatiquement la colonne d'eau contenue dans cette canalisation.

Le clapet de retenue sera constitué d'un corps muni de deux tubulures à brides et d'un obturateur ou battant qui, sous l'action de son poids ou d'un contrepoids, s'applique sur son siège obturant ainsi l'une des deux tubulures et assurant l'étanchéité. Au cours de pompage, c'est la pression de l'eau qui assure son ouverture.

Les clapets de retenue sont construits en fonte et les contacts d'étanchéité sont normalement constitués d'élastomère de bronze ou de caoutchouc.

5. Point de desserte (borne fontaine) et raccordement des lave-mains collectif des blocs latrines et des sanitaires

Chaque école bénéficiera d'une borne fontaine installée dans sa concession. Chaque point de desserte sera constitué d'une rampe avec deux robinets, posée sur une aire assainie de 6 x 4 mètres, permettant d'évacuer les eaux usées vers un puisard. Deux bornes fontaines aux mêmes caractéristiques seront également aménagées à proximité de l'EP Marie Madeleine pour desservir la communauté voisine.

La borne fontaine comprendra :

- Une dalle en B.A. de 1.50 m x 1.50 m x 0.15 m avec des pentes telles indiquées suivant les normes et standards permettant de rassembler les eaux de débordement pour les évacuer par un canal de drainage cimenté. La dalle repose sur un béton de propreté de 5 cm d'épaisseur ;
- Un regard en maçonnerie devant abriter la vanne d'arrêt de la BF ;
- Un canal en béton légèrement armé de 10 cm de largeur drainant les eaux perdues vers un puits perdu. La longueur de ce canal sera d'au moins de deux (2) mètres.

BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES (BPU)

I. CONTENU DES PRIX

I.1. Frais généraux

Tous les frais généraux de l'Entrepreneur tels qu'assurances, frais financiers, frais de siège, aléas ainsi que ses bénéfices, sont compris dans les prix unitaires du marché.

D'une manière générale, ces prix comprennent aussi les impôts et les taxes, excepté ceux et celles qui en vertu des conditions particulières du marché ne doivent pas être supportés par le titulaire.

Ils comprennent également :

- les salaires et charges sociales,
- les frais de transit, de stockage et de manutention,
- les frais d'expertise technique ou judiciaire;
- les dépenses liées à tous les droits, brevets,
- les provisions pour fluctuations des facteurs de coût, en cours de marché.

I.2. Charges de chantier

Il s'agit de :

- frais de constat et de métré des travaux exécutés;
- frais de direction de chantier;
- logement du personnel;
- amortissement du matériel;
- dépenses d'atelier;
- matières consommables;
- dépenses d'électricité, d'eau, de téléphone.
- dédommagements suite à des dégâts occasionnés par le personnel, le matériel de l'Entrepreneur;
- frais de signalisation permanente des travaux;
- contraintes liées à une exécution des travaux sous trafic publics maintenu;
- remblaiement des ouvrages hydrauliques ;
- frais pour la protection du chantier contre les eaux.

I.3. Transport de matériaux

Il est entendu que les distances de transport des matériaux sont comprises dans les prix unitaires de ces matériaux. Elles sont mesurées suivant le parcours le plus court entre les barycentres des zones de prélèvement, de chargement, de stockage, et le barycentre des zones de dépôt ou de déchargement.

I.4. Autres charges

Les prix unitaires comprennent par ailleurs toutes les autres dépenses de l'Entrepreneur, sans exception, liées à la réalisation des travaux prévus au présent marché ou toutes les dépenses qui sont la conséquence directe de ces travaux et notamment :

- la signalisation de jour et de nuit, des zones de travaux;
- les redevances diverses pour exploitation des carrières et emprunts;
- les indemnités à tiers pour utilisation provisoire ou définitive de terrains;
- l'entretien de l'ouvrage construit pendant la période de garantie.

II. MODALITES DE PRISE EN CHARGE

II.1. Calcul des quantités

L'Entrepreneur sera rémunéré sur la base des seules quantités approuvées par le contrôleur des travaux (Représentant du Maître d'Œuvre).

Ces quantités seront issues soit des avant métrés présentés avec la remise des documents d'exécution, soit des quantités théoriques déduites des plans d'exécution, soit enfin des constats des travaux exécutés, sous réserve qu'ils aient été acceptés par le contrôleur des travaux.

Toutes les quantités d'ouvrages payées au mètre carré ou au mètre cube seront des quantités géométriques, produit d'une largeur et d'une longueur ou d'une section et d'une longueur.

Il ne sera fait application d'aucun coefficient de foisonnement ou de contre foisonnement.

Sauf spécification contraire, chaque poste comprend tous les travaux et fourniture nécessaire à l'exécution, conformément aux plans approuvés, même si les travaux ne sont pas explicitement définis dans le libellé du poste.

II.2. Bordereau des Prix Unitaires (BPU)

N°	Désignation	Unité	P.U (\$)
100	TRAVAUX PREPARATOIRES ET IMPLANTATIONS		
100.1	<p>Installation (bureaux de chantier, implantation des ouvrages, magasins, clôture provisoire, toilettes personnel, kits sanitaire (Covid-19) et repli du chantier :</p> <p>Ce prix rémunère :</p> <p>Les frais d'amenée des matériaux et matériels divers, l'aménagement de bureaux de chantier, des entrepôts, aires de stockage, garages, logements pour le personnel de l'entrepreneur et installation de chantier.</p> <p>Il comprend également :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La fourniture, la pose et l'entretien jusqu'à la réception définitive de 2 panneaux de chantiers visibles suivant l'impact - Les frais d'entretien pendant la durée de garantie - Le démontage et l'évacuation du mobilier et du matériel restant la propriété de l'entreprise - La livraison au collège des locaux construits par l'entreprise, y compris toutes sujétions - Ainsi que le nettoyage et la remise en état de lieux, en conformité en matière de respect de l'environnement, lors du repli chantier. - Les sujétions de maintien de la circulation durant les travaux - L'établissement des plans de recollement conformes à l'exécution. - Le débroussaillage et la désinsectisation 	fft	

	<p>- le démontage des bureaux, le repli et transport du matériel et la remise en état des lieux. Ce prix est payé forfaitairement en deux tranches : 85 % à la remise des plans d'installation de chantier ; après approvisionnement chantier en matériaux de construction ainsi qu'après la démolition. 15 % après repliement du chantier, nettoyage complet du chantier et remise en état des alentours du chantier ainsi que des emprunts à l'état initial lors de l'acquisition des dits emprunts. Après réception provisoire des travaux, les installations fixes construites par l'entreprise deviennent la propriété du collègue et les équipements restent la propriété de l'entreprise. Ce prix ne doit pas dépasser 1 % du montant global d'un lot. Ce prix n'est payable que si l'installation est réalisée effectivement, et pour chaque lot préalable au paiement, ces trois étapes feront l'objet d'un constat d'un procès-verbal écrit de la part du contrôleur des travaux.</p> <p>Panneaux chantier A front de la voirie, l'Entreprise fait placer, à ses frais, un panneau où figurent les indications relatives à l'ouvrage suivant les instructions qu'il obtiendra auprès du Maître d'œuvre</p> <p>Protection chantier L'Entreprise doit prévoir et rendre effective toutes les mesures de sécurité suivant les normes édictées par la protection du travail et cela durant toute la durée des travaux.</p> <p>Fin des travaux Les travaux ne sont considérés comme achevés complètement qu'après le nettoyage du chantier et après que les ouvrages aient été mis en état d'être utilisés. Les locaux qui ont servi au chantier sont mis en état de propreté. Le Maître de l'œuvre certifiera au Maître de l'ouvrage délégué avant la visite technique préalable à la réception provisoire.</p>			
100.2	<p>Préparation, débroussaillage et nivellement (manuel par la méthode HIMO) : Le prix rémunère le débroussaillage, le décapage de la terre végétale et le nivellement sur l'emprise des bâtiments à construire et des abords. Il sera étendu aux travaux d'abattage des arbres ou de dessouchages des arbres abattus + évacuation.</p>	m ²		
	Sous total Poste 100 - Travaux Préparatoires et Implantations			
200	BATIMENT PEDAGOGIQUE DE 03 SALLES DE CLASSES			
200.1	GROS ŒUVRES			

200.1.1	Fondation		
200.1.1.1	<p>Fouille manuelle (0,60m*0,80m) : Ce prix rémunère La fouille des surfaces devant recevoir les fondations conformément au plan y compris prestations annexes, transports, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art. Elle sera de 60 cm de largeur et de profondeur 75 cm suivant le plan y compris :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'excavation manuelle ou mécanique des ouvrages ou des tranchées en terrain meuble pour fondation des bâtiments, y compris piquetages, extraction des matériaux et leur mise en dépôt soigné à proximité de la fouille ; - les prestations annexes (protections de toutes natures contre les éboulements et les circulations d'eau et les épaissements éventuels) ; - les transports, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art. 	m ³	
200.1.1.2	<p>Béton de propreté (0,05m*0,60m) sous fondation en moellon dosé a 150 kg/ m³ : Ce prix rémunère La réalisation d'une couche de béton dosé à 150 kg d'épaisseur 5cm et de largeur 60cm. y compris :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fourniture à pied d'œuvre des agrégats, sable, ciment, eau, le malaxage, le chargement, le transport, les manutentions diverses, le déchargement à pied d'œuvre, - la mise en place en tous lieux et à toute hauteur, - compactage de la surface de pose, le réglage, - le coffrage éventuel et décoffrage, le talochage, - la main d'œuvre et toutes sujétions. Les volumes pris en compte seront mesures suivant les plans d'exécution. 	m ³	
200.1.1.3	<p>Maçonnerie de fondation (0,40m*1m) en moellons ou bloc plein (20cm*20cm*40cm) : Ce prix rémunère :</p> <ul style="list-style-type: none"> la fourniture à pied d'œuvre et la mise en œuvre des maçonneries à l'aide des moellons destinés aux murs de soutènement, fondation des bâtiments et de mur de clôture, ce conformément aux plans et aux prescriptions techniques du présent cahier des charges et toutes sujétions d'exécution. <p>Il comprend la fourniture a pied d'œuvre, la mise en œuvre sur lit de mortier, le jointoiement, la mise en relief des joints des zones visibles, tous les travaux nécessaires pour solidariser les nouvelles</p>	m ³	

	maçonneries aux anciennes suivant les règles de l'art et toutes sujétions d'exécution		
200.1.1.4	<p>Socles en béton armé (40cm*40cm*120cm) dosé à 350kg/ m³ :</p> <p>Ce prix rémunère la confection et la mise en œuvre d'un béton dose a 350 kilogrammes de ciment par mètre cube de béton destine a la réalisation d'éléments d'ouvrages armes selon les plans d'exécution : colonnes, linteaux, dalles, poutres, chainages, semelles ou radiers.</p> <p>Ce prix rémunère aussi en kilogramme (kg) la fourniture a pied d'œuvre et le façonnage d'armatures en acier a haute adhérence (80-100 kg d'aciers/m³ de béton, densité : 7,85) pour béton arme suivant les dispositions du CCPT.</p> <p>Il comprend la fourniture a pied d'œuvre des agrégats, sable, ciment, eau, adjuvants éventuels, le malaxage, le chargement, le transport, les manutentions diverses, le déchargement a pied d'œuvre, la mise en place en tous lieux et toute hauteur, le serrage (damage, vibration ...) du béton. Sont également compris la fourniture, le transport, les manutentions, la confection des coffrages, la pose, l'ajustage, l'étrésillonnement, les soutènements divers, les échafaudages, la dépose, les matériels, main d'œuvre et toutes sujétions.</p> <p>Il comprend aussi les ligatures, les cales d'espacement entre les armatures ettoutes les sujétions de stockage et de préparation</p>	m ³	
200.1.1.5	<p>Béton armé (7cm*40cm) de légalisation au-dessus de la maçonnerie filante en moellon et de fut de colonne dosée à 250kg/ m³ :</p> <p>Ce prix rémunère la confection et la mise en œuvre d'un béton dosé à 250 kilogrammes de ciment par mètre cube de béton et confectionné selon les dispositions et destiné a la chape d'égalisation.</p> <p>Ce pris rémunère aussi en kilogramme (kg) la fourniture à pied d'œuvre et le façonnage d'armature en acier a haute adhérence (80-100 kg d'acier/m³ de béton, densité : 7,85) pour béton armé.</p> <p>Il comprend la fourniture a pied d'œuvre des agrégats ; sable, ciment, eau, le malaxage, le chargement, le transport, les manutentions diverses, le déchargement à pied d'œuvre, la mise en place en tous lieux et a toute hauteur, le réglage, le coffrage éventuel, le talochage, les matériels, main d'œuvre et toutes sujétions. Les volumes pris en compte seront mesures suivant les plans d'exécutions</p>	m ³	

200.1.1.6	<p>Terrassement en remblais (ep.40cm) sous dallage et fouille (compactage manuel et arrosage) par couche successive de 10cm :</p> <p>Ce prix rémunère la fourniture et la pose suivi du compactage de la terre jaune d'origine latérite ou similaire à grains fins particulièrement sélectionnés. Cette terre jaune proviendra des carrières agréées et sera exempt des déchets, débris, bois ou autres matières organiques, y compris :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la mise en œuvre des terres autour d'ouvrages par couches successives bien compactées - prestations annexes, - transport, indemnités, frais, accessoires - et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art. 	m ³		
200.1.1.7	Film polyane d'étanchéité sous dalle de pavement	m ²		
200.1.1.8	<p>Dalle (ep.7cm) sous pavement en béton B dosé à 300kg/m³ :</p> <p>Ce prix rémunère la confection et la mise en œuvre d'un béton dosé à 300 kilogrammes de ciment par mètre cube de béton. Ce béton est confectionné selon les dispositions et destiné au sous-pavement. Il comprend la fourniture des agrégats, sable, ciment, eau, le malaxage, le chargement, le transport, les manutentions diverses, le déchargement à pied d'œuvre, la mise en place en tous lieux et à toute hauteur, le réglage, le coffrage éventuel, le talochage, les matériels, main d'œuvre et toutes sujétions. Il comprend aussi toutes les sujétions de stockage et de préparation. Les volumes pris en compte seront mesurés suivant les plans d'exécution</p>	m ³		
	Sous-total Poste 200.1.1 - Fondation			
200.1.2	Elévation			
200.1.2.1	<p>Maçonnerie en blocs creux vibré (15cm*20cm*40cm) :</p> <p>Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre de maçonnerie à l'aide du bloc creux vibré de 15x20x40 cm.</p> <p>Il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fourniture à pied d'œuvre, - la mise en œuvre sur lit de mortier, - le jointoiement et toutes sujétions d'exécution 	m ³		
200.1.2.2	<p>Béton armé pour colonnes (15cm*15cm), dosé à 350kg/m³ :</p> <p>Béton armé dosé à 350kg/m³ (VOIR le numéro 200.1.1.4)</p>	m ³		
200.1.2.3	Béton armé pour Poutres (15cm*10cm), dosé à 350kg/m ³ :	m ³		

	Béton armé dosé à 350kg/m3 (VOIR le numéro 200.1.1.4)		
200.1.2.4	Béton armé pour linteau (15cm*15cm), dosé à 350kg/m ³ : Béton armé dosé à 350kg/m3 (VOIR le numéro 200.1.1.4)	m ³	
200.1.2.5	Béton armé pour linteau (15cm*8cm) pour appui fenêtres, dosé à 350kg/m ³ : Béton armé dosé à 350kg/m3 (VOIR le numéro 200.1.1.4)	m ³	
	Sous-total Poste 200.1.2 - Elévation		
200.1.3	Plafonnage, charpente et couverture		
200.1.3.1	Fo et po de faux plafond en triplex de 5 mm intérieur et extérieur sous gitage de chevron 5cm*5cm (maille de 70cm*70cm) + treillis de ventilation de comble y compris traitement anti-termite : Ce prix rémunère la fourniture et pose de faux plafond en multiplex d'épaisseur 6 mm, la pose de chevrons 7/7 dont les caractéristiques sont de type industriel de préférence du 1er choix avec application du produit de protection et lattes de couvre joints rainuré de 4 cm de largeur et 1 cm d'épaisseur, y compris badigeonnage au mastic et peinture de finition au latex, posé et revêtu des couvre – joints rainurés dont la pose est fonction de l'approbation de l'échantillon par le M.O. Il devra être revêtu d'une couche de mastic suivi de deux couches de latex qui sera appliquée après le ponçage, quant aux couvre – joints ils seront poncés avant de subir deux couches de vernis. L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que tous défauts d'usinage ainsi que du comportement seront à sa charge, y compris prestations annexes, transports, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art.	m ²	
200.1.3.2	Fo et po de bois traité au peint abois pour fermes en madrier 5cm*10cm y compris bois de croix de saint André : Ce prix rémunère : Toutes les opérations utiles liées a la fourniture et pose des nouvelles fermes en bois en madriers de 5/15 et 5/20 dont les caractéristiques sont du type industriel adaptés pour recevoir la nouvelle couverture en tôle ondulée galvanisée (BG 28), y compris l'application du produit de protection contre les rongeurs, les éléments de fixation (clous, boulons,) et les éléments d'ancrages aux poutres murs et colonnes. A la pose l'entrepreneur devrait vérifier au cordeau que la surface du chevronnage et	m ³	

	<p>sans creux ni ronflement. Tous les défauts nuisant à la planéité des versants devront être parfaitement corrigés avant de disposer la couverture.</p> <p>Y compris toutes prestations annexes, transport, indemnités, frais accessoires et sujétions utiles pour permettre le déroulement des travaux dans les règles de l'art.</p>		
200.1.3.3	<p>Fo et po de panne en chevrons 5cm*5cm, espacés de 90 cm :</p> <p>Toutes les opérations utiles liées a la fourniture et pose des nouvelles pannes en bois de 7/7 dont les caractéristiques sont du type industriel adaptés pour recevoir la nouvelle couverture en tôle ondulée galvanisée (BG 28), y compris l'application du produit de protection contre les rongeurs, les éléments de fixation (clous, boulons,...) et les éléments d'ancrages aux poutres murs et colonnes.</p> <p>A la pose l'entrepreneur devrait vérifier au cordeau que la surface du chevronnage et sans creux ni ronflement. Tous les défauts nuisant à la planéité des versants devront être parfaitement corrigés avant de disposer la couverture.</p> <p>Y compris toutes prestations annexes, transport, indemnités, frais accessoires et sujétions utiles pour permettre le déroulement des travaux dans les règles de l'art</p>	m ³	
200.1.3.4	<p>Fo et po de couverture en tôles galvanisées BG 28/3,05 m, type bac triondal de 7,5 kg/pièce :</p> <p>Ce prix rémunère toutes les opérations utiles liées à la fourniture et pose des nouvelles tôles galvanisées pré peinte BG 28/3,05 m, type bac triondal de 7,5 kg/pièce et les tôles faitières pré peinte de dimension industrielle conformément au plan à approuver par le M.O, y compris prestations annexes, transports, indemnités, frais, dispositifs et accessoires de fixation et d'étanchéité (clous, rondelles, ...) et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art.</p>	m ²	
200.1.3.5	<p>Fo et po de planche de rive (0,30m*0,035m) y compris traitement anti-termite et peinture à huile.</p> <p>Ce prix rémunère la fourniture et pose des planches de rive moulurée dont les caractéristiques sont du type industriel. à travers le plan fournit par le M.O ou ce fournit par l'entrepreneur après approbation de M.O. A la pose l'entrepreneur devrait vérifier que les planches à poser ont été rabotées à la machine, rainurée, poncée avant d'appliquer les bouches pores suivie de trois couches de peinture émail ; l'entrepreneur devra vérifier au cordeau que la surface de la planche est sans creux ni ronflement.</p>	ml	

	Tous les défauts nuisant à la planéité des surfaces devront être parfaitement corrigés, y compris prestations annexes, transports, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art.		
200.1.3.6	Fo et po de faîtière en tôles galvanisées BG 28/0,40 m : Ce prix rémunère la fourniture et pose les tôles faîtières pré peinte de dimension industrielle conformément au plan à approuver par le M.O, y compris prestations annexes, transports, indemnités, frais, dispositifs et accessoires de fixation et d'étanchéité (clous, rondelles, ...) et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art	ml	
	Sous-total Poste 200.1.3 - Plafonnage, charpente et couverture :		
200.2	TRAVAUX DE FINITION		
200.2.1	Menuiseries		
200.2.1.1	Fo et po porte (100cm*210cm) métallique en tôles pleines (Ep: 2mm) sur tube rectangulaire de 30/60 y compris antirouille, serrures de bonne qualité et 02 cadenasiers. : Ce prix rémunère la fourniture (la fabrication en atelier et le transport sur site) et pose de la porte métallique pleine avec cadre en tube rectangulaire, y compris la tôle noire de 1,5mm, antirouille, système de sécurité et accessoires. Il prend en compte la fourniture et la pose de la serrure, des verrous, l'application de deux couches de peinture email sur toute la surface y compris prestations annexes, transports, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art.	Pce	
200.2.1.2	Fo et po fenêtre (130cm*80cm) métallique en tôle pleine (Ep: 2mm) sur tube rectangulaire de 30/60 avec ouverture extérieur y compris antirouille, target de blocage à 02 niveaux. : Ce prix rémunère la fourniture (la fabrication en atelier et le transport sur site) et pose de la fenêtre métallique pleine avec cadre en tube rectangulaire, y compris la tôle noire de 1,5mm, antirouille, système de sécurité et accessoires. Il prend en compte la fourniture et la pose de la serrure, des verrous, l'application de deux couches de peinture email sur toute la surface y compris prestations annexes, transports, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art.	Pce	

200.2.1.3	<p>Fo et po des cornières de 30 et les tubes rectangulaires de 25/20 cornières de 30 pour fenêtres (130cm*80cm), y compris antirouille. :</p> <p>Ce prix rémunère la fourniture (la fabrication en atelier et le transport sur site) et pose des cornières métalliques pleine avec cadre en tube rectangulaire, y compris l'antirouille, système de sécurité et accessoires. Il prend en compte la fourniture et la pose de la serrure, des verrous, l'application de deux couches de peinture email sur toute la surface y compris prestations annexes, transports, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art.</p>	Pce	
200.2.1.4	<p>Fo et po des impostes métalliques (80cm*130cm) sur encadrement en cornières de 30 avec barreaux de 25/20, y compris antirouille :</p> <p>Ce prix rémunère la fourniture (la fabrication en atelier et le transport sur site) et pose de la fenêtre métallique pleine avec cadre en tube rectangulaire, y compris la tôle noire de 1,5mm, antirouille, système de sécurité et accessoires. Il prend en compte la fourniture et la pose de la serrure, des verrous, l'application de deux couches de peinture email sur toute la surface y compris prestations annexes, transports, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art.</p>	Pce	
	Sous-total Poste 200.2.1 - Menuiserie		
200.3	REVETEMENTS SOLS		
200.3.1	<p>Revêtement sol (Ep : 4cm) en ciment lissé :</p> <p>Ce prix rémunère la Fourniture et pose du béton B dosé à 300 Kg de ciment par m3 tels que : chape d'égalisation, semelle de fondation, y compris une chape d'usure au mortier de ciment dosé à 400 kg de ciment par m3 d'épaisseur 4 cm avec joints. La finition au lissage avec taloche métallique. Les constituants du béton et du ciment lissé doivent être conformes aux prescriptions du CPT, la grande attention est attirée pour sa réalisation, car il devra joindre le point de vue et la vision du M.O. Y compris prestations annexes, transport, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art.</p>	m ²	
200.3.2	<p>Enduit intérieur en mortier de ciment :</p> <p>Ce prix rémunère la dressage enduit au mortier de ciment, en utilisant le sable approprié ne dépassant pas 1 mm et dosé au minimum à 400 Kg de ciment Portland CPA 325 par m3 préparé sur chantier d'épaisseur moyenne de 20 mm sur une nouvelle surface à adapter sur une surface décapée existante.</p>	m ²	

	<p>Tout matériau fournit sur chantier avant enduisage, le support doit être préalablement rustiqué et suffisamment mouillé pour réaliser un bon accrochage de l'enduit, il s'agit de la réalisation d'un enduit</p> <p>au mortier sur une épaisseur de deux centimètres sur les parois des anciennes maçonneries après décapage et nouvelles maçonneries, des égouts a ciel ouvert, sur les parois des claustras suivant les plans, y compris prestations annexes, transports, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art</p>		
200.3.3	<p>Tableau (140cm*500cm*5cm) maçonné en mortier de ciment dosé à 350Kg/m3 :</p> <p>Ce prix rémunère la pose d'un enduit au mortier de ciment, en utilisant le sable approprié ne dépassant pas 1 mm et dosé au minimum à 350 Kg de ciment Portland CPA 325 par m3 préparé sur chantier d'épaisseur moyenne de 20 mm sur une nouvelle surface à adapter sur une surface décapée existante pour le tableau de la salle de classe. Tout matériau fournit sur chantier avant enduisage, le support doit être préalablement rustiqué et suffisamment mouillé pour réaliser un bon accrochage de l'enduit, y compris prestations annexes, transports, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les</p>	m ²	
200.3.4	<p>Enduit tyrolien teinté sur le mur extérieur (Hauteur : 1,50m du sol) :</p> <p>Ce prix rémunère la dressage enduit au mortier de ciment, en utilisant le sable approprié ne dépassant pas 1 mm et dosé au minimum à 400 Kg de ciment Portland CPA 325 par m3 préparé sur chantier d'épaisseur moyenne de 15 mm sur une nouvelle surface à adapter sur une surface décapée existante. Tout matériau fournit sur chantier avant enduisage, le support doit être préalablement rustiqué et suffisamment mouillé pour réaliser un bon accrochage de l'enduit, y compris prestations annexes, transports, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art.</p>	m ²	
200.3.5	<p>Enduit extérieur en mortier de ciment (Hauteur : 2,00m) :</p> <p>Ce prix rémunère le dressage enduit au mortier de ciment, en utilisant le sable approprié ne dépassant pas 1 mm et dosé au minimum à 400 Kg de ciment Portland CPA 325 par m3 préparé sur chantier d'épaisseur moyenne de 20 mm sur une nouvelle surface à adapter sur une surface décapée existante.</p>	m ²	

	Tout matériau fournit sur chantier avant enduisage, le support doit être préalablement rustiqué et suffisamment mouillé pour réaliser un bon accrochage de l'enduit, y compris prestations annexes, transports, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art		
	Sous-total Poste 200.3.1 - Revêtement sols		
200.4	TRAVAUX DE PEINTURE		
200.4.1	Préparation des surfaces et masticage : Ce prix rémunère l'application à la spatule d'une couche de mastic sur murs, y compris préparation des surfaces par égrenage, grattage, rebouchage, regarnissage et obturation des cavités, ponçages des surfaces tous matériaux compris +enlèvement des écailles, le ponçage, la suppression des trous et défauts de planéité au moyen de l'enduit. Y compris prestations annexes, transports, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art.	m ²	
200.4.2	Peinture latex sur faux plafonds en 02 couches : Ce prix rémunère l'application au rouleau d'une couche d'impression et de deux couches de peintures à base de résines acryliques sur murs intérieurs, y compris préparation des surfaces , égrenage, grattage, rebouchage, regarnissage et obturation des cavités, ponçages des surfaces tous matériaux compris. Préparation d'au moins 3 échantillons à soumettre à l'approbation du M.O, couleur au choix du M.O, réalisation après approbation. Y compris prestations annexes, transports, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art.	m ²	
200.4.3	Peinture latex lavable sur mur intérieur (h :300cm) en 02 couches : Ce prix rémunère l'application au rouleau d'une couche d'impression et de deux couches de peintures lavable à base de résines acryliques sur murs intérieurs, y compris préparation des surfaces, égrenage, grattage, rebouchage, regarnissage et obturation des cavités, ponçages des surfaces tous matériaux compris. Préparation d'au moins 3 échantillons à soumettre à l'approbation du M.O, couleur au choix du M.O, réalisation après approbation. Y compris prestations annexes, transports, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art.	m ²	
200.4.4	Peinture acrylique sur mur extérieur (hauteur : 2m) en 02 couches :	m ²	

	<p>Ce prix rémunère l'application au rouleau d'une couche d'impression et de deux couches de peintures acrylique sur murs, y compris préparation des surfaces par traitement des fissures superficielles à l'enduit, égrenage, grattage, rebouchage, regarnissage et obturation des cavités, ponçages des surfaces tous matériaux compris. Préparation d'au moins 3 échantillons à soumettre à l'approbation du M.O, couleur au choix du M.O, réalisation après approbation.</p> <p>Y compris prestations annexes, transports, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art</p>		
200.4.5	<p>Peinture à huile sur menuiserie métalliques (portes et fenêtres) sur les 02 faces en 02 couches :</p> <p>Ce prix rémunère l'application au rouleau d'une couche d'impression et de deux couches de peintures glycérophtalique sur la menuiserie (portes, fenêtres et planches de rive), y compris préparation des surfaces par traitement des fissures superficielles à l'enduit, égrenage, grattage, rebouchage, regarnissage et obturation des cavités, ponçages des surfaces tous matériaux compris. Préparation d'au moins 3 échantillons à soumettre à l'approbation du M.O, couleur au choix du M.O, réalisation après approbation. Y compris prestations annexes, transports, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art.</p> <p>La prestation comprend aussi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une couche d'antirouille sur les grilles et éléments métalliques. - Deux couches de peinture glycérophtalique croisées (E-mail). <p>Localisation : sur les portes en métalliques, les portes en bois en latilles, les cadres de fenêtres et tableaux, volets et barreaux d'anti vol ainsi que des éléments métalliques.</p>	M ²	
200.4.6	<p>Ardoisine vert d'eau sur tableau après préparation de surface au mastic en 02 couches :</p> <p>Ce prix rémunère l'application au rouleau d'une couche d'impression et de deux couches de peintures vertes sur tableau, y compris préparation des surfaces par traitement des fissures superficielles à l'enduit, égrenage, grattage, rebouchage, regarnissage et obturation des cavités, ponçages des surfaces tous matériaux compris. Y compris prestations annexes, transports, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art</p>	m ²	

	Sous-total Poste 200.4 - Peinture		
	Sous-total Poste 200 - Bloc pédagogique de 3 salles de classe		
	Sous-total 2 - Blocs pédagogiques de 3 salles de classe		
300	BATIMENT ADMINISTRATIF		
300.1	GROS ŒUVRES		
300.1.1	FONDATION		
300.1.1.1	Fouille manuelle (0,60m*0,80m) : Voir 200.1.1.1	m ³	
300.1.1.2	Béton de propreté (0,05m*0,60m) sous fondation en moellon dosé a 150 kg/ m ³ : Voir 200.1.1.2	m ³	
300.1.1.3	Maçonnerie de fondation (0,40m*1m) en moellons ou bloc plein (20cm*20cm*40cm) : Voir 200.1.1.3	m ³	
300.1.1.4	Socle en béton armé (40cm*20cm*70cm) dosé à 350kg/ m ³ : Voir 200.1.1.4	m ³	
300.1.1.5	Béton armé (ep.7cm) d'égalisation au-dessus de la maçonnerie filante en moellon et de fut de colonne dosée à 250kg/ m ³ : Voir 200.1.1.5	m ³	
300.1.1.6	Terrassement en remblais (ep.40cm) sous dallage et fouille (compactage manuel et arrosage) par couche successive de 10cm : Voir 200.1.1.6	m ³	
300.1.1.7	Film polyane d'étanchéité sous dalle de pavement : Voir 200.1.1.7	m ²	
300.1.1.8	Dalle (ep.7cm) de sous pavement en béton B dosé à 250kg/ m ³ : Voir 200.1.1.8	m ³	
	Sous-total Poste 300.1.1 - Fondation		
300.1.2	ELEVATION		
300.1.2.1	Maçonnerie en blocs creux vibré (15cm*20cm*40cm) : Voir 200.1.2.1	m ³	
300.1.2.2	Colonnes (15cm*15cm) en béton armé, dosé à 350kg/m ³ : Voir 200.1.2.2	m ³	
300.1.2.3	Poutres (15cm*10cm) en béton armé, dosé à 350kg/m ³ : Voir 200.1.2.3	m ³	
300.1.2.4	Linteau (15cm*15cm) en béton armé dosé à 350kg/m ³ : Voir 200.1.2.4	m ³	
300.1.2.5	Linteau (15cm*8cm) pour appui fenêtres en béton armé, dosé à 350kg/m ³ : Voir 200.1.2.5	m ³	

	Sous-total Poste 300.1.2 - Elévation		
300.1.3	PLAFONNAGE, CHARPENTE EN BOIS ET COUVERTURE		
300.1.3.1	Fo et po Charpenterie en bois traité au peintabois : ferme en madrier 5cm*10cm y compris bois de croix de saint André : Voir 200.1.3.2	m ³	
300.1.3.2	Fo et po Panne en chevrons 5cm*5cm, espacés de 90 cm : Voir 200.1.3.3	m ³	
300.1.3.3	Fo et po Couverture en tôles galvanisées BG 28/3,05 m, type bac triondal de 7,5 kg/pièce : Voir 200.1.3.4	m ²	
300.1.3.4	Fo et po Fatière en tôles galvanisées BG 28/0,40 m : Voir 200.1.3.4	ml	
300.1.3.5	Fo et po Planche de rive (12m*0,30m*0,035m) y compris traitement anti-termite et peinture à huile : . Voir 200.1.36	ml	
300.1.3.6	Fo et po Faux plafond en triplex de 5 mm intérieur et extérieur sous gitage de chevron 5cm*5cm (maille de 70cm*70cm) + treillis de ventilation de comble y compris traitement anti-termite : Voir 200.1.3.1	m ²	
300.1.3.7	Fo et Po de gouttière en plastique avec accessoires et descente en PVC 110mm : Ce prix rémunère toutes les opérations utiles liées à la fourniture et pose d'une tuyauterie de gouttière en PVC canalisant les eaux de pluie jusqu'au tuyau de descente, y compris les éléments de fixations (clous, vis, crochets de support, éléments de bout et de descente...) Y compris toutes prestations annexes, transport, indemnités, frais accessoires et sujétions utiles pour permettre le déroulement des travaux dans les règles de l'art.	fft	
	Sous-total Poste 300.1.3 - Plafonnage, charpente et couverture		
300.2	TRAVAUX DE FINITION		
300.2.1	Menuiserie		
300.2.1.1	Fo et po porte (180cm*210cm) métallique en tôles pleines (Ep: 2mm) sur tube rectangulaire de 30/60 y compris antirouille, serrures de bonne qualité et 02 cadénassiers : . Voir 200.2.1.1	Pce	
300.2.1.2	Fo et po fenêtre (100cm*200cm) métallique en tôle pleine (Ep: 2mm) sur tube rectangulaire de 30/60 avec ouverture extérieur y compris antirouille, target de blocage à 02 niveaux : Voir 200.2.1.2	Pce	

300.2.1.3	Fo et po des cornières de 30 et les tubes rectangulaires de 25/20 cornières de 30 pour fenêtres (100cm*200cm), y compris antirouille. : Voir 200.2.1.3	Pce	
300.2.1.4	Fo et po des portes en bois massif (90cm*210cm) : Ce prix rémunère la fourniture (la fabrication en atelier et le transport sur site) et pose des portes pleines en bois avec chambranle + serrure de qualité y compris l'application de deux couches de peinture ou vernis et accessoires. Il comprend la préparation des pièces, leur traitement, leur assemblage, la manutention, la pose, la fixation et pose de la serrure et des verrous y compris prestations annexes, transports, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art.	Pce	
300.2.1.5	Fo et po des portes en bois massif (80cm*210cm) : Ce prix rémunère la fourniture (la fabrication en atelier et le transport sur site) et pose des portes pleines en bois avec chambranle + serrure de qualité y compris l'application de deux couches de peinture ou vernis et accessoires. Il comprend la préparation des pièces, leur traitement, leur assemblage, la manutention, la pose, la fixation et pose de la serrure et des verrous y compris prestations annexes, transports, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art.	Pce	
300.2.1.6	Fo et po des imposte pour toilettes (60cm*70cm) ouvrable et tombant vers l'intérieur : Voir 200.2.1.4	pce	
	Sous-total Poste 300.2.1 - Menuiserie		
300.2.2	REVETEMENTS SOLS ET MURAUX		
300.2.2.1	Revêtement sol au ciment lissé : Voir 200.3.1	m ²	
300.2.2.2	Carreaux Faïences dans les urinoirs : Ce prix rémunère la fourniture et pose de faïence de 1ère qualité de 20 x 30 cm sur une hauteur de 1,80 m, qualité, premier choix, répondant aux normes, y compris colle et jointement (ép. 2 mm), y compris casses, coupes et chutes. Pose collée, effectuée à l'aide d'un adhésif en pâte du commerce prêt à l'emploi. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O réalisation après application. Fiche de spécifications techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir. Y compris prestations annexes, transports, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art	m ²	

300.2.2.3	Revêtement sol (Ep: 4cm) en ciment lissé : Voir 200.3.1	m ²	
300.2.2.4	Enduit intérieur en mortier de ciment : Voir 200.3.2	m ²	
300.2.2.5	Enduit tyrolien teinté sur le mur extérieur (Hauteur : 1,50m du sol) : Voir 200.3.4	m ²	
300.2.2.6	Enduit extérieur en mortier de ciment (Hauteur : 2,00m) : Voir 200.3.5	m ²	
	Sous-total Poste 300.2.2 - Revêtement sols		
300.2.3	TRAVAUX DE PEINTURE		
300.2.3.1	Préparation des surfaces et masticage : Voir 200.4.1	m ²	
300.2.3.2	Peinture latex sur faux plafonds en 02 couches : Voir 200.4.2	m ²	
300.2.3.3	Peinture latex lavable sur mur intérieur (h:300cm) en 02 couches : Voir 200.4.3	m ²	
300.2.3.4	Peinture acrylique sur mur extérieur (hauteur : 2m) en 02 couches : Voir 200.4.4	m ²	
300.2.3.5	Peinture à huile sur menuiserie métalliques (portes et fenêtres) sur les 02 faces en 02 couches : Voir 200.4.5	m ²	
	Sous-total Poste 300.2.3 - Peinture		
300.2.4	ELECTRICITE		
300.2.4.1	Filerie		
300.2.4.1.1	Fo et Po Fil vob 1,5mm ² (Phase, Neutre, Terre) : Ce prix rémunère la fourniture et pose de Fil vob 1,5mm ² (Phase, Neutre, Terre) , y compris : accessoires de fixation. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose.Il s'applique à la pièce fournie, posée y compris prestations annexes, transports, indemnités, fraîche, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art.	Rlx	
300.2.4.1.2	Fo et Po Fil vob 2,5mm ² (Phase, Neutre, Terre) : Ce prix rémunère la fourniture et pose de Fil vob 2,5mm ² (Phase, Neutre, Terre) , y compris : accessoires de fixation. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose.Il s'applique à la pièce fournie, posée y compris prestations annexes,	Rlx	

	transports, indemnités, fraîche, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art		
300.2.4.1.3	Fo et Po Fil de terre 2,5mm ² : Ce prix rémunère la fourniture et pose de Fil de terre de 2,5mm ² , y compris : accessoires de fixation. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose. Il s'applique à la pièce fournie, posée y compris prestations annexes, transports, indemnités, fraîche, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art	Rlx	
300.2.4.2	Câblerie		
300.2.4.2.1	Fo et Po Cable armé 6mm ² : Ce prix rémunère la fourniture et pose de Cable armé 6mm ² , y compris : accessoires de fixation. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose. Il s'applique à la pièce fournie, posée y compris prestations annexes, transports, indemnités, fraîche, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art	m	
300.2.4.3	PVC ET ACCESSOIRES		
300.2.4.3.1	Fo et Po Tableau divisionnaire 18CC : Ce prix rémunère la fourniture et pose de tableau divisionnaire de 18 circuits complet, y compris accessoires de fixation, adaptation et connexion. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose. Y compris prestations annexes, transports, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art.	pces	
300.2.4.3.2	Fo et Po Boite d'encastrement (boitiers) : Ce prix rémunère la fourniture et pose de Boite d'encastrement (boitiers), y compris : accessoires de fixation. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose. Il s'applique à la pièce fournie, posée y compris prestations annexes, transports, indemnités, fraîche, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art	pce	
300.2.4.3.3	Fo et Po Boite de dérivation : Ce prix rémunère la fourniture et pose de Boite de dérivation , y compris : accessoires de fixation.	pce	

	Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose. Il s'applique à la pièce fournie, posée y compris prestations annexes, transports, indemnités, fraîche, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art		
300.2.4.3.4	Fo et Po Flexible PVC 5/8 : Ce prix rémunère la fourniture et pose de Flexible PVC 5/8, y compris : accessoires de fixation. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose. Il s'applique à la pièce fournie, posée y compris prestations annexes, transports, indemnités, fraîche, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art	Rlx	
300.2.4.3.5	Fo et Po Flexible PVC 3/4 : Ce prix rémunère la fourniture et pose de Flexible PVC 3/4, y compris : accessoires de fixation. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose. Il s'applique à la pièce fournie, posée y compris prestations annexes, transports, indemnités, fraîche, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art	Rlx	
300.2.4.4	Appareillages		
300.2.4.4.1	Fo et Po de Prise de courant avec terre (2P+T) : Ce prix rémunère la fourniture et pose de Prise de courant avec terre (2P+T) , y compris : accessoires de fixation. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose. Il s'applique à la pièce fournie, posée y compris prestations annexes, transports, indemnités, fraîche, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art	pce	
300.2.4.4.2	Fo et Po de socket + ampoule économie 20 W : Ce prix rémunère la fourniture et pose de socket + ampoule économie 20 W, y compris : accessoires de fixation. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose. Il s'applique à la pièce fournie,	pce	

	posée y compris prestations annexes, transports, indemnités, fraîche, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art		
300.2.4.4.3	Fo et Po Fusible G3/25 A : Ce prix rémunère la fourniture et pose de Fusible G3/25 A , y compris : accessoires de fixation. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose. Il s'applique à la pièce fournie, posée y compris prestations annexes, transports, indemnités, fraîche, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art	pce	
300.2.4.4.4	Fo et Po Fusible G1/10 A : Ce prix rémunère la fourniture et pose de Fusible G1/10 A, y compris : accessoires de fixation. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose. Il s'applique à la pièce fournie, posée y compris prestations annexes, transports, indemnités, fraîche, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art	pce	
300.2.4.4.5	Fo et Po Fusible G1/16 A : Ce prix rémunère la fourniture et pose de Fusible G1/16 A, y compris : accessoires de fixation. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose. Il s'applique à la pièce fournie, posée y compris prestations annexes, transports, indemnités, fraîche, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art	pce	
300.2.4.4.6	Fo et Po Disjoncteur compact 63A : Ce prix rémunère la fourniture et pose Disjoncteur compact 63A, y compris : accessoires de fixation. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose. Il s'applique à la pièce fournie, posée y compris prestations annexes, transports, indemnités, fraîche, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art	pce	
300.2.4.4.7	Fo et Po Accessoires de Montage : Ce prix rémunère la fourniture et pose de Accessoires de Montage, y compris : accessoires de	pce	

	fixation. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose. Il s'applique à la pièce fournie, posée y compris prestations annexes, transports, indemnités, fraîche, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art		
300.2.4.4.8	Fo et Po Interrupteur SCH1 : Ce prix rémunère la fourniture et pose de Interrupteur SCH1, y compris : accessoires de fixation. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose. Il s'applique à la pièce fournie, posée y compris prestations annexes, transports, indemnités, fraîche, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art	pce	
300.2.4.4.9	Fo et Po Interrupteur SCH2 : Ce prix rémunère la fourniture et pose de Interrupteur SCH2, y compris : accessoires de fixation. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose. Il s'applique à la pièce fournie, posée y compris prestations annexes, transports, indemnités, fraîche, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art	pce	
300.2.4.5	Protection		
300.2.4.5.1	Fo et Po Piquet de terre $\frac{3}{4}$: Ce prix rémunère la fourniture et pose de Piquet de terre $\frac{3}{4}$, y compris : accessoires de fixation. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose. Il s'applique à la pièce fournie, posée y compris prestations annexes, transports, indemnités, fraîche, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art	pce	
300.2.4.5.2	Fo et Po Barrette de terre : Ce prix rémunère la fourniture et pose de Barrette de terre, y compris : accessoires de fixation. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose. Il s'applique à la pièce fournie, posée y compris	pce	

	prestations annexes, transports, indemnités, fraîche, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art		
300.2.4.5.3	Fo et Po Fil de terre 16 mm ² : Ce prix rémunère la fourniture et pose de Fil de terre 16 mm ² , y compris : accessoires de fixation. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose. Il s'applique à la pièce fournie, posée y compris prestations annexes, transports, indemnités, fraîche, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art	m	
300.2.4.5.4	Fo et Po Accessoires de montage :	fft	
300.2.4.5.5	Fo et Po d'un kit solaire de 2 Kw comprenant le dispositif complet (batterie, régulateur, panneau convertisseur) en énergie électrique du bâtiment administratif, y compris accessoires et dispositif antivol (cage en métal déployé avec support et traverses en tube carré de 30) de sécurisation des batteries et support en cornière des panneaux : Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un kit solaire de 2 Kw comprenant toutes les dispositions ci-énumérées, y compris accessoires de fixation, adaptation et connexion. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose. Y compris prestations annexes, transports, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art	Fft	
	Sous-total Poste 300.2.4 - Electricité		
300.3	PLOMBERIE		
300.3.1	Fo et po de WC anglaise y compris accessoires (port papier hygiénique) : Le prix rémunère la Fourniture a pied d'œuvre et la pose de WC monobloc complet y compris accessoires suivant les règles de l'art et toutes sujétions d'exécution	pce	
300.3.2	Fo et po lave mains (lavabo) y compris accessoires (glace murale, port savon) : Le prix rémunère la Fourniture a pied d'œuvre et la pose de lave mains (lavabo) complet y compris accessoires suivant les règles de l'art et toutes sujétions d'exécution	pce	
300.3.3	Fo et po siphon de sol y compris accessoires : Le prix rémunère la Fourniture a pied d'œuvre et la pose de siphon de sol complet y compris accessoires suivant les règles de l'art et toutes sujétions d'exécution	pce	

300.3.4	Fo et Po Tuyau PVC + coude + Té diamètre 110 mm pour ventilation des fosses y compris accessoires : Le prix rémunère la Fourniture a pied d'œuvre et la pose de Tuyau PVC + coude + Té diamètre 110 mm complet y compris accessoires suivant les règles de l'art et toutes sujétions d'exécution	ml	
300.3.5	Fo et Po Tuyau PPR + coude + Té diamètre 2/4 et 1" pour adduction : Le prix rémunère la Fourniture a pied d'œuvre et la pose de Tuyau PPR + coude + Té diamètre 2/4 et 1" complet y compris accessoires suivant les règles de l'art et toutes sujétions d'exécution	ml	
300.3.6	Fo et Po Tuyau PVC + coude + Té diamètre 63 mm pour ventilation des fosses et accessoires : Le prix rémunère la Fourniture a pied d'œuvre et la pose de Tuyau PVC + coude + Té diamètre 63 mm complet y compris accessoires suivant les règles de l'art et toutes sujétions d'exécution	ml	
300.3.7	Fo et Po citerne (cuve) alimentaire circulaire d'eau en matière thermo plastic de 2500 litres sur socle maçonné, compris fixation sur toit robuste dispositif de collecte des eaux pluviales captage d'eau (gouttière) en plastique (dimensions) + système de fermeture, robinetterie inclus sur un support en béton (dimensions du support) : Le prix rémunère la Fourniture a pied d'œuvre et la pose de citerne (cuve) alimentaire circulaire d'eau complet y compris accessoires suivant les règles de l'art et toutes sujétions d'exécution	pce	
300.3.8	Accessoires pour fosse septique (regards, chaux étanche) : Le prix rémunère la Fourniture a pied d'œuvre et la pose de Accessoires pour fosse septique complet y compris accessoires suivant les règles de l'art et toutes sujétions d'exécution	fft	
300.3.9	Construction d'une fosse septique pour 15 usagers y compris regards ou chambre de visite, raccordement aux toilettes et mis en fonctionnement, conformément aux plans de la fosse septique joint en annexe : Ce prix rémunère la mise en œuvre de la maçonnerie en blocs pleins de ciment ou en briques cuites destinée à la construction d'une fosse septique pour 15 usagers. Les travaux comprennent: la fouille; la mise en œuvre du béton de propreté ; la mise en œuvre du béton dosé 250kg/m ³	fft	

	<p>la fourniture à pied d'œuvre et la mise en œuvre de maçonnerie de blocs pleins de ciment ou briques cuites;</p> <p>l'enduit hydrofuge au mortier de ciment sur les parois intérieures ;</p> <p>la fourniture et la pose d'un couvercle amovible d'épaisseur 10 cm en béton armé 350 kg/m³</p> <p>la fourniture et la pose d'une cornière 20x20 aux abords du puits ;</p> <p>la réalisation de la couche en matériaux filtrants,</p> <ul style="list-style-type: none"> - le remblai autour du puits et toutes sujétions d'exécution <p>Y compris la construction des regards de dimensions intérieures 60x60 pour l'évacuation des matières</p>			
300.3.10	<p>Construction d'un Puits Perdu (Diamètre : 150cm, Profondeur : 300cm) pour collecte des eaux vannes de la fosse septique :</p> <p>Ce prix rémunère la mise en œuvre de la maçonnerie en blocs creux de ciment destinée à la construction des puits perdus de dimensions Ø 1,50 mètre intérieur, profondeur 3,50 m. pour recueillir les eaux usées.</p> <p>Les travaux comprennent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La Fouille et le terrassement (déblayage) y compris piquetages (m³) - Le Béton de propreté dosé à 150 kg/m³ ép.5 cm (m³) - La Réalisation de la couronne d'épaisseur 20 cm en béton non armé dosé à 300 kg/m³ de béton comme assise de la maçonnerie. (m³) - La Maçonnerie en blocs creux de ciment de 15x20x40 avec joints verticaux (m³) - La Fourniture et mise en œuvre du béton armé dosé à 350 kg/m³ de béton destiné à la couronne de chaînage ép. 20 cm (m³) - La Fourniture et mise en œuvre du béton armé dosé à 350 kg/m³ de béton pour les dalles amovibles de couvercles (m³) - Le Remblai autour du puits (m³) - La Réalisation de la couche en matériaux filtrants (m³) - Le Raccordement à la fosse septique (ml) 	fft		
	Sous-total Poste 300.3 - Plomberie			
	Sous-Total Poste 300 - Bâtiment administratif			
500	OUVRAGES DE PROTECTION POUR TOUS LES BATIMENTS			
500.1	MARCHES ET RAMPE, PARAFUILLE			
500.1.1	Dalle (ép.7cm) de sous pavement en béton B dosé à 250kg/m ³ pour para fouille (Largeur :60cm) des bâtiments :	m ³		

	Voir 200.1.1.8			
500.1.2	Maçonnerie en blocs creux vibré (15cm*20cm*40cm), hauteur : 60cm : Voir 200.1.2.1	m ³		
500.1.3	Remblais sous pavement (ep :40cm) : Voir 200.1.1.6	m ³		
500.1.4	Socle pour colonne (15cm*15cm*50cm) : Voir 200.1.1.4	m ³		
500.1.5	Construction marches d'accès et rampe :	fft		
	Sous-total Poste 500.1 - Marche, Rampe et Para fouille			
600	AMENAGEMENT EXTERIEUR			
600.1	F/P Mat en tube carré de 50mm (hauteur : 6m) et drapeau tricolore y compris aménagement au pied du mat. : Ce prix rémunère la fourniture et pose Mat en tube carré de 50mm (hauteur : 6m) et drapeau tricolore y compris aménagement au pied du mat	FF		
600.2	F/P de panneau de visibilité métallique (100cm*400cm) sur supports en IPN120 et contreventement y compris message sur panneau à définir par le maître d'ouvrage : Ce prix rémunère la fourniture et pose panneau de visibilité métallique (100cm*400cm) sur supports en IPN120 et contreventement y compris message sur panneau à définir par le maître d'ouvrage, complet, y compris tous les accessoires suivant les règles de l'art et toutes sujétions d'exécution	FF		
600.3	Fo & Po des pavés (largeur :150cm) en briques cuites stabilisés sur sol, matériaux de pose y compris bordures : Ce prix rémunère la fourniture et pose des pavés (largeur :150cm) en briques cuites stabilisés sur sol, matériaux de pose y compris bordures, y compris tous les accessoires suivant les règles de l'art et toutes sujétions d'exécution	m ²		
600.4	Cunette de drainage des eaux pluviales vers le puits absorbant : Ce prix rémunère la fourniture et pose de Cunette de drainage des eaux pluviales vers le puits absorbant, y compris tous les accessoires suivant les règles de l'art et toutes sujétions d'exécution	ml		
600.5	Fo & Po gazons naturels : Ce prix rémunère la fourniture et pose de gazons naturels, y compris tous les accessoires suivant les règles de l'art et toutes sujétions d'exécution	fft		
600.6	Fo & Po plantes y compris maçonnerie de protection :	Plant/pied		

	Ce prix rémunère la fourniture et pose des plantes y compris maçonnerie de protection, y compris tous les accessoires suivant les règles de l'art et toutes sujétions d'exécution			
	Sous-total Poste 600 - Aménagement extérieur			
	MONTANT TOTAL HT			

SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES POUR LES FORAGES

5. DISPOSITIONS GENERALES

5.1 Objet de l'opération

Ce cahier des charges définit les conditions nécessaires à la réalisation des forages destinés à fournir de l'eau potable dans quatorze écoles identifiées dans la province du Kasai pour le compte du projet PEQIP. Il établit également les règles et recommandations spécifiques à respecter lors de l'exécution des travaux.

5.2 Service à assurer

Le présent cahier des charges permet de garantir un captage fiable, un débit suffisant pour les besoins en eau potable des élèves en utilisant les matériaux et équipements de qualité.

5.2.1 Le niveau de qualité exigé

Les spécifications techniques décrites dans le présent cahier seront strictement appliquées afin de garantir les exigences citées plus haut.

5.2.2 Entretien

Au cours de son exploitation, il sera procédé au besoin à un soufflage ou développement du forage.

5.3 Consistance des travaux

Les travaux comprennent pour chaque forage :

- **La foration jusqu'à la profondeur finale ;**
- **Le prélèvement des échantillons tous les deux mètres ;**
- **L'équipement du forage ;**
- **Le nettoyage du forage à l'eau claire ;**
- **Le développement du forage ;**
- **Les essais de débit ;**
- **Le prélèvement d'un échantillon pour analyse microbiologique et chimique ;**
- **La tête de forage et aménagement périphérique (si le résultat des analyses est favorable);**
- **Le nettoyage du chantier ;**

5.4 Renseignements complémentaires

Pour tout renseignement d'ordre technique ou administratif relatif à ce présent appel d'offres, les soumissionnaires pourront s'adresser au Maître d'Ouvrage Délégué.

5.5 Localisation

Les forages seront réalisés dans les provinces Éducationnelle du Kasai 1 et 2 retenues

5.6 Organisation

La réussite des travaux repose sur la parfaite coordination des différents intervenants :

- **Maîtrise d'ouvrage :** Les provinces Éducationnelle du Kasai 1 et 2 sont responsables de la définition des besoins et des objectifs du projet. Ils assurent la supervision générale et la coordination avec les parties prenantes locales. Cependant, la responsabilité principale de la gestion et de la mise en œuvre du projet est déléguée au projet PEQIP ;
- **Maîtrise d'œuvre :** assurée par les provinces Éducationnelle Kasai 1 et 2 qui sont responsable de la définition des besoins et des objectifs du projet. ils assurent la supervision générale et la coordination avec les parties prenantes locales. Cependant, la responsabilité principale de la gestion et de la mise en œuvre du projet est déléguée au projet PEQIP.
- **Les Entreprises de forage :** l'adjudicataire responsable de l'exécution des travaux. L'entreprise, Elle procède à la foration, met en place les réseaux d'adduction et de distribution, installe les équipements nécessaires et assure la mise en service des installations. L'entreprise doit se conformer aux spécifications techniques des travaux et garantir la qualité des travaux réalisés. Elle est également chargée de la sécurité sur le chantier et de la gestion des déchets générés par les travaux.

5.7 Durée des travaux

Les conditions générales du travail fixées par la réglementation en vigueur en RDC, seront appliquées au personnel de l'entreprise ; cependant, étant donné le caractère particulier des travaux de réalisation des forages. La durée maximale des travaux est de six mois.

6. DESCRIPTION DES TRAVAUX

6.1 Travaux de forages

6.1.1 La foration

Tous les **Forages se feront en diamètre 8'' jusqu'à la profondeur prévue** selon la technique de ROTARY avec utilisation systématique d'une boue biodégradable ou le marteau fond de trou suivant le contexte géologique. La côte définitive à laquelle sera arrêtée la foration sera indiquée par le Maître d'œuvre d'exécution avec l'accord du Maître d'œuvre institutionnel.

Des échantillons seront prélevés tous les deux mètres ou à chaque changement de terrain traversé. Ils seront disposés dans une caisse en bois et serviront à l'élaboration de la coupe géologique du forage.

En cas de forage négatif, le tubage de travail sera extrait et le forage immédiatement bouché avec ses déblais et laitier de ciment de telle sorte qu'il ne présente aucun danger pour la population et les animaux.

6.1.2 Les équipements

Pour être équipé, le minimum de débit requis est de 2 m³/h sera accepté par le Maître d'œuvre d'exécution.

Si une partie du tubage provisoire ne peut pas être récupérée, les longueurs abandonnées seront cimentées jusqu'au niveau du sol et L'Entrepreneur n'aura droit à aucune rémunération.

Les tubes pleins et crépinés seront en PVC de pression nominale 10 vissés sans manchon en longueur de 3m ou de 6 m et comporteront des centreurs espacés au maximum de 3 m.

6.1.3 Les tubages

Une colonne monolithique en PVC alimentaire de pression nominale (PN) égale à 10 bars et de 165 mm de diamètre sera mis en place. L'Entrepreneur veillera à ce qu'elle ne soit soumise à aucune pression. En cas d'éboulement, la colonne sera retirée et la circulation sera rétablie.

De bas en haut, la colonne PVC de diamètre 165 mm sera composée de :

- **Un tube de décantation (longueur 1 m minimum) muni d'un bouchon de pied ;**
- **Une colonne de crépines présentant des fentes de 0,50 ou 1 mm suivant la lithologie, (pourcentage des vides 2%). En fonction de la configuration du plan de captage, les crépines peuvent être installées en étages sur indications du Maître d'œuvre d'exécution de concert avec le Maître d'œuvre institutionnel. Dans tous les cas, les crépines seront équipées de centreurs sur toute leur hauteur ;**
- **Une colonne en tube plein jusqu'à 50 cm au-dessus du niveau du sol.**

6.1.3.1 *Le massif de gravier, remblayage et cimentation*

Le massif de gravier (communément appelé massif filtrant) doit être siliceux (non calcaire), bien roulé, calibré et au besoin lavé. Sa granulométrie doit être de 0,70 ou 1,5 mm (supérieure aux fentes de la crépine). Il sera mis au droit des crépines jusqu'à une hauteur de 5 à 6 mètres au-dessus afin de compenser les tassements et les éventuels effondrements ultérieurs.

Au-dessus du massif filtrant, seront mis de bas en haut :

- **Un packer sur environ un mètre ;**
- **Du tout-venant jusqu'à quatre mètres en dessous du terrain naturel ;**
- **Une cimentation jusqu'à la surface du sol.**

6.2 Développement

Le forage sera nettoyé et développé à l'air lift à l'aide d'un compresseur de 7 à 20 bars. Le développement se poursuivra jusqu'à obtention d'eau claire sans particules sableuses ou argileuses (dépôt de moins de 2 cm de diamètre dans un seau de 20 litres d'eau au repos).

L'arrêt du développement sera décidé par la Maîtrise d'œuvre des travaux. Si les opérations de développement n'aboutissent pas à l'obtention d'eau claire, l'ouvrage ne sera pas réceptionné et L'Entrepreneur le reprendra totalement ou partiellement sans demander d'indemnisation.

La durée de développement ne pourra excéder 6 heures de temps en zone de socle et 10 heures en zone sédimentaire. Au-delà, tout développement supplémentaire sera à la charge de

L'Entrepreneur, car la non-obtention d'eau claire aux durées indiquées ci haut, peut être liée à un défaut d'exécution du forage.

Pendant le développement, le débit sera mesuré toutes les 15 minutes, à la fin, la profondeur du forage sera vérifiée (tolérance de mesure : 2 cm).

Le dispositif air lift sera composé de deux colonnes :

- Un tube d'injection d'air de 1'' ;
- un tube de refoulement de 2''.

À la fin de la remontée de la nappe, un développement à la pompe immergée sera effectué pendant deux heures.

6.3 Essai de débit et prise d'échantillons d'eau

Un essai de débit à trois paliers sera réalisé à l'aide d'une pompe immergée de débit minimal de 5 m³/h sous une HMT de 250 m, alimentée par un groupe électrogène.

L'essai de débit sera fait après remontée complète de la nappe et en présence de la Maîtrise d'œuvre des travaux. Les mesures de niveau d'eau et de temps seront consignées sur une fiche prévue à cet effet (Le Maître d'œuvre d'exécution fournira à l'Entreprise, sur demande de celle – ci, le modèle de fiche en question).

Un pompage d'essai de longue durée (12 heures ou 16 heures de temps) sera réalisé pour déterminer les caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère. Toute interruption imprévue du pompage entraînera la reprise complète de l'essai, après avoir laissé la nappe phréatique au repos pendant au moins 24 heures.

À la fin de l'essai de débits, un échantillon d'eau d'un litre sera prélevé par l'adjudicataire, et immédiatement envoyé au laboratoire agréé par l'administration pour analyses physico – chimiques et bactériologique (*E. coli*). Les échantillons d'eau seront prélevés dans des récipients propres rincés trois fois avec l'eau à analyser, puis fermés hermétiquement et stabilisés au besoin.

Les paramètres à tester seront : la température, le pH, la conductivité, les ions Cl, SO₄, Na, K, Mg, NO₃, NO₂, le fer, l'arsenic et le fluor. La concentration d'arsenic dans l'eau doit être inférieure ou égale à 10 µg/l. Tout forage équipé dont la teneur en arsenic dépasse 10 µg/l sera refusé, et les frais d'équipement de ce forage ne seront pas pris en compte dans le budget du contrat. Les forages avec une teneur en arsenic supérieure à 10 µg/l seront marqués d'un signe distinctif pour les identifier facilement, et la population sera informée du danger.

6.4 Fermeture du forage et nettoyage du chantier

Une dalle en béton armé dosé à 350 kg/m³ sera mise en place autour du forage. Elle aura comme dimensions : 0,50 x 0,50 x 0,50m. Le ferrailage sera fait avec des cadres en fer HA8 mm, reliés avec des fers HA6 mm ; la dalle reposera sur un béton de propreté de 5 cm d'épaisseur et de 0,60 m de large. Un bouchon de forage métallique sera placé sur le forage.

L'Entrepreneur procédera ensuite au nettoyage des lieux et leur remise en état, la fosse à boue sera fermée avant le repli de l'équipe.

7. Moyens à mettre en œuvre

7.1 Personnel

Dans sa soumission, L'Entrepreneur présentera et donnera des détails sur l'ensemble du personnel qu'il compte utiliser. Il fournira les CV des agents clé : chef de mission/ conducteur des travaux, chef de chantier, foreur, mécanicien, hydrogéologue, etc... La totalité du personnel sera sous l'autorité du chef de mission, les travaux seront dirigés par un chef de chantier hautement qualifié basé sur les sites, l'atelier de forage sera sous la responsabilité d'un foreur expérimenté.

7.2 Matériels et matériaux

7.2.1 Matériel d'exécution

7.2.1.1 Conception générale du matériel

L'Entrepreneur est responsable du choix du matériel.

La conception générale de l'atelier et de l'ensemble du matériel devra être adaptée aux conditions tropicales d'utilisation, à l'état des pistes et autres accès, ainsi qu'au rythme de travail pour respecter le délai d'exécution.

7.2.1.2 État du matériel

Le calendrier d'exécution exigera que L'Entrepreneur soit en possession de (ou des) l'atelier(s) requis pour l'exécution des travaux et tous en parfait état de fonctionnement dès la notification du marché. Les références du matériel (origine, série, âge) doivent être indiquées dans l'offre (voir instructions aux soumissionnaires).

Les ateliers et matériels devront répondre aux prescriptions et spécifications techniques suivantes :

Sondeuse

L'atelier de forage devra être un appareil mixte (Rotary, marteau fonds de trou) travaillant en circulation directe ou inverse de fluide, disposant de tous les accessoires et périphériques (mât, treuil, pompe à boue, compresseur) pour une capacité de : de forage en diamètre 10 ¼" jusqu'à 250 m, en diamètre 8 ½" au marteau fonds de trou jusqu'à 100 m.

Compresseur

L'atelier devra disposer d'un compresseur pour le développement à l'air lift et la foration au marteau fonds de trou. La capacité de pression devra être de 7 à 20 bars avec un volume d'air livré de 3 m³/min et sera équipé de manomètre permettant d'observer la pression effective.

Pompe immergée

Les essais de pompage seront faits à l'aide d'une pompe électrique immergée (4'') capable de fournir un débit minimum de 5 m³/h sous une HMT de 250 m.

Pompe à boue

Une pompe à boue installée sur l'atelier de forage avec une pression de 25 bars et un débit effectif de 100 à 127 m³/h.

Autres matériels

L'Entrepreneur devra disposer des camions citernes, grue et plateau, matériel de chantier, groupe électrogène, poste radio et tout autre matériel qu'il estimera nécessaire pour la réalisation des travaux prévus dans les délais fixés.

Normes

Les matériaux utilisés pour les travaux et ceux entrant dans les produits manufacturés mis en œuvre devront satisfaire aux caractéristiques des normes françaises ou internationales en vigueur à la date de la signature du marché.

L'importation des matériaux et fournitures sera soumise à l'autorisation préalable du Maître d'œuvre délégué sur justification que ceux-ci ne peuvent pas être trouvés en RDC.

Fluide de forage, produits de traitement

La foration sera réalisée en terrain au rotary ou marteau fond de trou et à la boue biodégradable du type Revert, Foragum, Arpigal ou produits équivalents.

7.2.2 Matériaux

7.2.2.1 *Ciment*

Le ciment à utiliser sera du ciment de classe 215/325 et livré en sacs de 50 kg de papier 6 mm épaisseurs. Tout ciment humide ou ayant été altéré par l'humidité sera rejeté et enlevé immédiatement du chantier. Les récupérations de poussières de ciment seront interdites.

Les sacs devront être en bon état au moment de leur dépôt sur le chantier et conservés dans des endroits couverts, parfaitement secs et sur une aire de planches isolées du sol de 10 cm.

7.2.2.2 *Sable*

Les sables devront être fins, graveleux et crissant sous la main. Ils seront débarrassés de toute partie terreuse ou déchets divers, débris et bois. Ils seront au besoin passés au crible et lavés. Ils proviendront des sites agréés. Ils ne devront pas contenir plus de 3% de grains passant au tamis de 0,08 mm d'ouverture et ne devront pas renfermer des grains dont les plus grandes dimensions dépasseraient les limites ci-après :

pour mortier	2 mm
pour béton armé	5 mm
pour béton non armé	10 mm

7.2.2.3 *Gravier pour béton*

L'origine des agrégats devra être agréée par le Maître d'œuvre délégué. Ils proviendront des carrières ou de concassage de roches stables. Ils seront exempts de corps étrangers, de matières organiques, de poussières, d'argiles, adhérents ou non aux grains.

Les dimensions des grains devront être de 15/40 pour le béton non armé et 10/25 pour le béton armé.

7.2.2.4 *Fers à béton*

L'acier employé pour les armatures, sera de Haute Adhérence (HA). Les barres seront propres exemptes de rouille, de souillures terreuses ou huileuse et détachables en lamelles.

7.2.2.5 *Préparation et contrôle du béton*

Le béton sera malaxé de préférence mécaniquement. Lorsqu'il sera malaxé à la main, l'entreprise devra sur doser de 10% le poids en ciment prévu ; dans ce cas il sera fabriqué sur une aire très propre isolant les matériaux du sol naturel ou de toute autre matière.

Avant le coulage, toutes les parties devant être mises en contact avec le béton (maçonneries, coffrage) seront nettoyées et arrosées à saturation. Aucun hydrofuge ne sera mélangé au béton. Le béton sera à l'abri de la pluie et du soleil, entretenu pendant le temps nécessaire pour assurer la prise et le durcissement dans de bonnes conditions.

7.2.2.6 *Spécifications techniques du béton*

La résistance mécanique du béton ne devra jamais être inférieure aux chiffres indiqués ci-dessous (ciment de classe 250/315).

		Résistance à la compression sur cube de 0,20 m d'arrête (kg/cm)		
Nature des efforts	Dosage en ciment de béton	À 7 jours	À 28 jours	À 50 jours
Résistance à la compression	250	140	180	235
	300	170	220	280
	350	200	260	340

Pendant le déroulement des travaux et sur demande du Maître d'œuvre, il sera procédé à des prélèvements de béton au moment de son emploi.

7.2.2.7 *Massif filtrant des forages*

Le matériau introduit dans l'espace annulaire des forages, sera propre et constitué de quartz roulé, lavé et issu des carrières agréées par le Maître d'œuvre délégué. La granulométrie sera de 0,7 à 1,5 mm comme les crépines auront des fentes de 0,5 mm

7.2.2.8 *Tubages des forages*

Les tubages devront présenter toutes les garanties de résistance aux efforts de cisaillement, d'écrasement ou de torsion au cours de leur mise en place et durant l'exploitation de l'ouvrage. Le tube PVC aura la qualité alimentaire et ne devrait pas posséder des éléments susceptibles de se dissoudre au contact de l'eau ou de modifier sa potabilité.

7.2.2.9 *Crépine*

Le crépinage sera fait à l'usine et sera de type discontinue avec une ouverture de fentes de 0,50 mm à 1 mm selon la lithologie du terrain. Les fentes occuperont un minimum de 2% de la surface totale du tube PVC.

Les crépines seront en éléments lisses filetés. Le filetage sera robuste, trapézoïdal et n'aura pas d'excentricité de façon que la manutention des tubes puisse se faire sans problème jusqu'aux profondeurs prévues.

Le filetage sera à mi-épaisseur (sans manchon) pour faciliter la mise en place du massif filtrant.

8. Contrôle de la qualité des travaux

8.1 Suivi des travaux

Les travaux seront supervisés sur place par un expert qualifié en forage.

Afin de permettre un suivi rigoureux, L'Entrepreneur tiendra un journal de bord sur lequel seront notés quotidiennement et en temps réel tous les renseignements relatifs aux travaux.

L'Entrepreneur mettra également à la disposition du Maître d'œuvre des travaux, un cahier de chantier triplicata sans carbone sur lequel seront notées toutes les décisions, remarques ou réserves éventuellement formulées par l'une ou l'autre des parties. Les renseignements suivants seront notés :

- **Appellation du chantier (nom de l'école) ;**
- **Numéro d'ordre du forage ;**
- **Les coordonnées GPS du forage ;**
- **Date de début et fin des travaux ;**
- **Avancement de foration par mètre ;**
- **Diamètre et technique utilisée par mètre ;**
- **Nature des terrains traversés ;**
- **Profondeur journalière forée ;**
- **Côte de l'aquifère ;**
- **Verticalité du forage, qui ne doit pas avoir un écart supérieur à 1% ;**
- **Équipements mis en place ;**
- **Résultats du développement, désinfection et des essais de débits.**

D'une manière générale, tous les détails techniques, incidents, pannes, difficultés propres au déroulement des travaux avec indication des heures où ils se sont produits, seront notés dans le cahier de chantier.

8.2 Contrôle des travaux

Le contrôle et la surveillance porteront sur :

- **La définition du programme des travaux et son ordre d'exécution en accord avec L'Entrepreneur ;**
- **Les indications prévisionnelles des profondeurs à atteindre ;**
- **Les décisions sur la poursuite ou l'arrêt de la foration, l'équipement du forage ou son abandon ;**
- **La définition du plan d'équipement de commun accord avec le foreur ;**
- **L'établissement des coupes géologiques ;**
- **La supervision du développement et des essais de débits ;**
- **L'interprétation des essais de débit.**

Par ailleurs, le temps d'immobilisation provisoire du chantier en attente de décision, ne fera l'objet d'une rétribution qu'au-delà de 24 heures cumulées par forage.

8.3 Protocole de réception

Les réceptions auront lieu dans un délai de 15 jours à partir de la date de réception par le Maître d'œuvre, de la demande de L'Entrepreneur. Elles feront l'objet d'un procès-verbal qui sera sous le respect des conditions citées ci-dessous.

8.3.1 Réception provisoire

La réception provisoire sera prononcée au vu des résultats des essais de pompage, des résultats d'analyse d'eau et sous présentation des coupes techniques et géologiques du forage. L'entreprise notifiera par correspondance à PEQIP au moins dix (10) jours calendaires avant, la date à laquelle elle envisage de livrer les travaux. Une réception technique aura lieu avant la réception provisoire, si nécessaire.

8.3.2 Réception définitive

La réception définitive sera prononcée à la demande de L'Entrepreneur, douze mois après la date de la réception provisoire des lots de forages.

Il ne sera pas procédé à des essais particuliers pour la réception définitive, mais des mesures d'ensablement et des recueils d'informations auprès des utilisateurs sur le fonctionnement du forage. Au cas où on enregistre un ensablement supérieur ou égal à 50 cm, L'Entrepreneur est tenu de désensabler le forage à ses propres frais s'il est reconnu que le défaut provient d'une mauvaise exécution du forage.

Si des conditions inférieures à celles de la réception provisoire, étaient constatées du fait d'une malfaçon, dans l'équipement, L'Entrepreneur serait dans l'obligation de rétablir les caractéristiques à ses frais quel que soit le délai de leur exécution. Le Maître d'œuvre ne prononce cette réception définitive qu'après être assuré du bon fonctionnement de l'ouvrage au cours de l'année de garantie.

8.4 Obligations de L'Entrepreneur

- **L'Entrepreneur est tenu d'assister à tous les rendez-vous de chantier, fixés par le Maître d'œuvre ou son délégué. Il pourra se faire représenter par un agent qui aura tous les pouvoirs pour donner les instructions immédiates sur le chantier et pour prendre toutes décisions d'ordre administratif ou financier ;**
- **L'Entrepreneur doit prendre à sa charge et fournir, au personnel local et expatrié, matériels, sources d'énergie, carburant, moyens de liaison, hébergement, nécessaires à la bonne exécution des travaux dans les délais prescrits ; il assure la maintenance et l'approvisionnement du chantier ;**
- **Il s'engage à assurer pendant toute la durée des travaux, la présence permanente et continue d'un chef de chantier qualifié auprès duquel, les notifications seront faites. En l'absence de celui-ci, le chantier sera arrêté.**

8.5 Garantie des travaux

L'Entrepreneur s'engage à atteindre, avec le matériel qu'il propose la nappe à exploiter et à exécuter les travaux conformément au cahier de prescriptions techniques.

En cas d'accident entraînant l'abandon du forage, L'Entrepreneur pourra être astreint à réaliser un autre forage au voisinage du premier et n'aura droit à aucune rémunération. Toutefois, il pourra être relevé de cette garantie dans le cas suivant : accident dû à des opérations spéciales (essai de débit, arrêt du forage en cours) exécutées à la demande et pour lesquelles L'Entrepreneur avait émis par écrit des réserves.

8.6 délai et retenue de garantie de bonne fin

Le délai de garantie des travaux est fixé à douze mois (12) mois à compter de la date de la réception provisoire avec levée des réserves prononcée après l'exécution totale des ouvrages contractuellement prévus. Pendant toute la période de garantie, l'Entrepreneur sera directement responsable envers les tiers des accidents pouvant résulter d'une défaillance dans la réalisation des ouvrages et d'insuffisance d'entretien, même si celle-ci ne lui a pas été signalée par PEQIP, ou les services techniques concernées.

Le montant de la garantie de bonne fin sera de 10 % du montant du marché et de ses avenants.

La garantie sera libérée dans un délai de 30 jours suivant la réception définitive, à condition que toutes les réserves aient été levées.

MINI - ADDUCTION D'EAU

6. Système D'Exhaure

1.2 Système de pompage solaire

Le système d'exhaure comprend : Les modules solaires, l'électropompe et les accessoires.

Les modules solaires doivent être de type silicium monocristallin. Les modules, et l'électropompe doivent provenir de la même origine et être de marques couramment utilisées en RDC, telles que Lorentz ou Grundfos. Les pompes doivent être approuvées par PEQIP. L'entreprise devra fournir un certificat d'origine pour la pompe solaire choisie, ainsi qu'une preuve de garantie, cette dernière faisant partie intégrante du service après-vente.

L'angle d'inclinaison des modules photovoltaïques sera égal à la latitude de l'emplacement du site, pour une irradiation optimale tout au long de l'année. Les sites d'intervention étant dans l'hémisphère sud, les panneaux seront orientés plein nord.

Les systèmes doivent être de haute qualité, robustes, et résistants à la corrosion selon les normes DIN 8985. Les modules photovoltaïques seront étiquetés avec des informations détaillées et auront des connecteurs de type MC4, avec une tension nominale d'au moins 24 V. Un nombre de panneaux supplémentaires sera prévu pour le remplacement.

Les structures de support des panneaux devront résister aux conditions climatiques, avec un ancrage solide et des protections contre le vol. Le système inclura des protections contre la marche à vide, les surtensions, et autres risques, et disposera d'une armoire de connexion avec le réseau électrique.

Les câbles devront minimiser les risques de défaut à la terre ou de court-circuit, avec une chute de tension globale maximale de 3 %. Les onduleurs devront avoir une sortie en onde de signe pure de 230 V et 50 Hz, avec des protections contre diverses défaillances et des spécifications complètes fournies par le fournisseur

1.1.2 L'électropompe immergée solaire

L'aspiration sera protégée par des crépines et les accessoires incluront les câbles de raccordement, les jonctions amovibles, et les dispositifs de protection contre la marche à sec. Avant l'installation, le forage sera désinfecté au chlore.

La pompe immergée, homologuée pour le pompage d'eau propre, sera installée à la verticale, suspendue à la colonne montante, et centrée dans la chambre de pompage. Tous les

composants seront en acier inoxydable (EN 1.4301) pour résister à la corrosion. La pompe ne doit pas toucher le fond du forage pour éviter les dépôts de terre.

Des tuyaux souples type PPR ou Vergnet seront utilisés pour la colonne montante. Les panneaux solaires, certifiés en silicium monocristallin avec une puissance crête garantie de 275 Wc au minimum et un rendement d'au moins 16 %, assureront le fonctionnement optimal des électropompes. Tous les panneaux installés devront être de la même marque et modèle.

7. Tuyaux, raccords, joints et pièces spéciales

Les tuyaux en matière plastique seront utilisés dans l'alimentation en eau.

d. Les tuyaux en matière plastique

Les tuyaux en matière plastique utilisés dans l'alimentation en eau potable sont polyéthylène haute densité avec bande bleue (PEHD).

La gaine intérieure de ces tuyaux ne devra pas présenter d'éléments solubles dans l'eau ou insalubres et devra laisser l'eau sans odeur, goût et couleur. Sauf indication contraire du maître d'œuvre, la pression de service nominale des tuyaux et pièces de raccord sera de dix (10) bars.

Les tuyaux, pièces de raccord et pièces spéciales en PEHD devront répondre au minimum aux normes et recommandations ISO dans leur version la plus récente concernant le matériel série métrique. Le soumissionnaire précisera dans son offre les articles de ces normes auxquelles son matériel répond.

Les tuyaux seront fournis par éléments de 3 ou 6 mètres minimums. Aucune mesure spéciale de protection extérieure et intérieure des tuyaux n'est prescrite.

e. Joints

Sauf indications contraires, les tuyaux en PEHD seront assemblés avec de joints. Pour l'installation des raccords et de la robinetterie (tés, cônes, robinets vannes, vannes, clapet de retenue, ventouses, etc.), les joints à brides sont obligatoires. Le nombre de boulons, rondelles et bagues d'étanchéité ainsi que la quantité de lubrifiant doit correspondre au nombre nécessaire pour l'assemblage plus une réserve de 10%.

f. Éléments de raccord et équipements spéciaux

Les éléments de raccords et équipements spéciaux (robinets- vannes, ventouses, compteurs, clapets anti-retour, collier de prise en charge, tés, coudes, réducteurs, etc.) devront avoir le même taux de pression (PN 10) que les conduites de refoulement et de distribution. Leur protection intérieure et extérieure ne doit pas être plus faible que celles des conduites, afin de ne pas causer des points susceptibles de la corrosion. Ils ne devront en aucun cas être à l'origine de coups de bélier susceptibles de porter préjudice à l'intégrité de la canalisation.

Dans le cas où les équipements règlent ou interrompent le débit, un mécanisme de réglage adapté et une bonne étanchéité seront indispensables.

Les joints entre équipement et tuyauteries susceptibles d'être mis en dépression sont prévus pour interdire tout risque de communication entre l'extérieur et l'intérieur des canalisations.

Les pièces de raccord et pièces spéciales seront choisies en fonction du diamètre extérieur. Ils seront soit en PEHD moulé avec montage par collage soit en fonte ductile avec assemblage par emboîtement et joint d'étanchéité

8. Robinets Vannes

Les robinets vannes seront constitués d'un corps en forme d'un Té doté de trois brides : deux brides de raccordement amont et aval à la canalisation, une bride d'assemblage sur laquelle se fixe le chapeau qui coiffe le corps et porte le dispositif d'étanchéité de la vis. L'obturateur guidé dans son mouvement par des glissières réalise la fermeture étanche.

Les robinets vannes devront être livrés avec volants de manœuvre de diamètres appropriés au type et au diamètre de ceux-ci ainsi qu'à la pression de service, au lieu de chapeau d'ordonnance.

Toutes les pièces composant l'appareil et qui sont susceptibles d'être dégradées par des attaques corrosives seront revêtues à l'intérieur et à l'extérieur.

Les accessoires de robinetterie, les clés à béquille et les tiges de manœuvre des robinets vannes seront en acier forgé, elles seront munies d'un carré de manœuvre de section normalisée.

Les robinets de sectionnement enterrés seront disposés sous un regard comme indiqué sur le plan correspondant.

9. Clapet de retenue

Le clapet de retenue ou clapet anti-retour est installé sur la canalisation de refoulement (départ tête forage), à la sortie même de la pompe entre celle-ci et le robinet de sectionnement. À l'arrêt des pompes, il retient automatiquement la colonne d'eau contenue dans cette canalisation.

Le clapet de retenue sera constitué d'un corps muni de deux tubulures à brides et d'un obturateur ou battant qui, sous l'action de son poids ou d'un contrepoids, s'applique sur son siège obturant ainsi l'une des deux tubulures et assurant l'étanchéité. Au cours de pompage, c'est la pression de l'eau qui assure son ouverture.

Les clapets de retenue sont construits en fonte et les contacts d'étanchéité sont normalement constitués d'élastomère de bronze ou de caoutchouc.

10. Point de desserte (borne fontaine) et raccordement des lave-mains collectif des blocs latrines et des sanitaires

Chaque école bénéficiera d'une borne fontaine installée dans sa concession. Chaque point de desserte sera constitué d'une rampe avec deux robinets, posée sur une aire assainie de 6 x 4 mètres, permettant d'évacuer les eaux usées vers un puisard. Deux bornes fontaines aux mêmes caractéristiques seront également aménagées à proximité de l'EP Marie Madeleine pour desservir la communauté voisine.

La borne fontaine comprendra :

- Une dalle en B.A. de 1.50 m x 1.50 m x 0.15 m avec des pentes telles indiquées suivant les normes et standards permettant de rassembler les eaux de débordement pour les évacuer par un canal de drainage cimenté. La dalle repose sur un béton de propreté de 5 cm d'épaisseur ;
- Un regard en maçonnerie devant abriter la vanne d'arrêt de la BF ;
- Un canal en béton légèrement armé de 10 cm de largeur drainant les eaux perdues vers un puits perdu. La longueur de ce canal sera d'au moins de deux (2) mètres.

FORAGE			
N° Prix	DESIGNATION PRESTATIONS	UNITE	Prix Unitaire en \$ (en lettre)
I	Mobilisation- Installation de chantier – Projet d’executions et suivi administratif - plan de recollement – plan assurance qualité		
1	<p>Installation et repli chantier Ce prix rémunère forfaitairement la réalisation de toutes les installations nécessaires au chantier ainsi que l’amenée et le repli du matériel. Il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les frais éventuels de location ou d’occupation temporaire du terrain nécessaire, indemnités de toute nature, - la préparation et l’aménagement des surfaces, la construction, les aménagements des baraques de chantier, des ateliers, des entrepôts, et de tous bâtiments nécessaires à l’entreprise - l’alimentation en eau potable et en énergie électrique du chantier et l’évacuation des eaux usées après dégraissage et épuration par fosse septique, - les frais d’entretien, de nettoyage et d’exploitation des locaux, ateliers et entrepôts, y compris gardiennage, - l’amenée du personnel nécessaire, - l’installation, l’équipement et le fonctionnement du laboratoire - l’amenée et le repli du matériel et engins nécessaires à l’exécution du chantier, - les travaux nécessaires pour la mise hors d’eau du chantier et le travail à sec - la mise en place et le fonctionnement des liaisons radiophoniques et téléphoniques - l’enlèvement en fin de chantier de tous les matériels, les matériaux en excédent et la remise en état des lieux, - l’implantation de l’ouvrage à construire, - la démolition éventuelle de petits ouvrages se situant dans l’emprise du chantier, - les dispositions nécessaires au bon fonctionnement, à la signalisation et à la sécurité du chantier, - le démontage et le repliement des installations à la réception provisoire ainsi que l’enlèvement en fin de chantier de tous les matériels, les 	ff	

	<p>matériaux en excédent et la remise en état des lieux,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les frais liés aux mesures environnementales décrites dans le plan de gestion environnementale - L'établissement de plan d'exécutions - <p>Ce prix est valable pour toute la durée du chantier, y compris le retard ou la prolongation des délais.</p> <p>Préparation, amenée du matériel et équipement de forage et repli en fin de travaux y compris déplacement d'un site à un autre.</p>		
Sous total 1			
II	Forage et équipement		
2.1	Foration avant trou au rotary à la boue en 12 " et mise en place d'un tubage provisoire (Acier) et cimentation en tête de forage	ml	
2.2	Poursuite de foration au rotary à la boue en 8"1/2 jusqu'à la profondeur finale	ml	
2.3	Fourniture et pose du tubage PVC plein (PN 10 ;16) diamètre 125 mm	ml	
2.4	Fourniture et pose de tubage PVC crépine PN 10 ;16 diamètre 125 mmm	ml	
2.5	Fourniture et mise en place du gravier filtre roulé siliceux diamètre maximum 2 mm dans l'espace annulaire jusqu'à 2 m de hauteur au-dessus niveau supérieur de la crépine	U	
2.6	Mise en place d'un bouchon d'argile au-dessus du massif filtrant (épaisseur 0,20m)	U	
2.7	Comblement de l'espace annulaire avec du tout-venant au-dessus du bouchon d'argile	U	
2.8	Cimentation en tête de forage sur une hauteur de trois (2m) mètre dosage 400kg/m3	U	
Sous total 2			
III	Développement et Essai de pompage		
3.1	Nettoyage du forage à l'air comprimé (2 heures) et à la pompe électrique (2 heures) jusqu'à obtention de l'eau claire sans dépôt de sable	H	
3.2	Essai de pompage par palier (4 paliers de deux heures) à débit croissant avec relevé du niveau dynamique à la descente et à la remontée durant deux (02) heures	H	
3.3	Prélèvement, conditionnement, analyse physico-chimique et bactériologique de l'eau dans un laboratoire agréé par l'Etat	U	
Sous total 3			
IV	Equipement en Energie et Travaux d'aménagement		

4.1	Installation des panneaux solaires et Construction d'une cabine technique avec mise en place des équipements de raccordement électrique du système d'exhaure y compris toutes sujétions	U	
4.2	Aménagement d'une dalle anti bourbier (2m x2m) avec une épaisseur de 0,10 m au-dessus du terrain naturel en béton armé dosé à 350 kg/m3	U	
4.3	Installation de la pompe électrique et de l'aménagement de la tête de forage (mise en place des équipements et conduites de refoulement hydraulique) y compris toutes sujétion	U	
4.5	Fourniture d'un KIT de pièces de rechange et formation à l'entretien du système solaire	U	
IV	Borne Fontaine		
IV.1	Borne fontaine de 1,5x1,4x0,20 de 4 robinets y compris toutes suggestions La fourniture et la pose de robinet mélangeur avec tous accessoires. Ce prix prend en compte toutes les activités liées à l'exécution de cette tâche notamment la fouille, le décapage des parties de maçonnerie et divers assemblages des pièces de tuyauterie, y compris toute sujétion d'exécution et de finition dans les règles de l'art.	pce	
IV.2	Puits perdant Ce prix rémunère la construction du puits perdu en conformité avec les prescriptions de 16.4 du CPT, et du plan définitif d'exécution agréé par le contrôleur des travaux. La fouille nécessaire pour la construction de l'ouvrage est incluse au prix de la construction du puits perdu. Y compris toutes prestations annexes, transports, indemnités, frais accessoires et toutes sujétions pour les travaux dans les règles de l'art.	pce	
IV.3	Accessoires de plomberie	Pce	
V	Tour en B.A. et Réservoir		
V.1	Fouille et Déblais Ce prix rémunère suivant les dispositions du CPT, l'ouverture mécanique ou manuelle des fouilles en puits et en tranchée en vue de la construction des ouvrages de fondation. Il comprend l'excavation des matériaux à la côte indiquée par le plan, le chargement, la maîtrise des eaux par leur évacuation à l'aide d'une motopompe,	m ³	

	<p>et l'évacuation des matériaux excavés vers une zone de mise en dépôt approuvée par le maître d'œuvre.</p> <p>Il s'applique au mètre cube (m³) des matériaux calculé suivant les dimensions théoriques de l'excavation.</p> <p>Les quantités à prendre en compte seront celles prévues aux plans d'exécution</p>		
V.2	<p>Béton de propreté (Ep. 5 cm) dosé à 200 kg/m³</p> <p>Ce prix rémunère :</p> <p>la fabrication et la mise en œuvre d'un béton de propreté B de 200kg pour assises de l'ouvrage sur une épaisseur de 0,05 m conformément aux plans d'exécution correspondants.</p> <p>Ce prix s'applique au mètre cube (m³) mesuré sur les plans d'exécution pour le béton de propreté</p>	m ³	
V.3	<p>Semelle en BA dosé à 350 Kg/m³</p> <p>Fourniture des composantes et mise en œuvre en béton A dosé à 350 Kg de ciment y compris tous les éléments prévus dans le plan et leur mise en œuvre conformément aux plans fournit et approuvé par le M.O. Les constituants du béton doivent être conformes aux prescriptions du CPT, y compris prestations annexes, transport, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art.</p>	m ³	
V.4	<p>Socle en béton armé dosé à 350 kg/m³</p> <p>Ces prix rémunèrent :</p> <p>Fourniture des composantes et mise en œuvre de socle en béton BA dosé à 350 Kg de ciment par m³ tels que : chape d'égalisation, semelle de fondation, béton de sous pavement et tous les éléments prévus dans le plan et leur mise en œuvre conformément aux plans fournit et approuvé par le M.O. Les constituants du béton doivent être conformes aux prescriptions du CPT, y compris prestations annexes, transport, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art</p>	m ³	
V.5	<p>Colonne en BA 350 kg/m³</p> <p>Ce prix rémunère :</p> <p>Fourniture des composantes et mise en œuvre en béton A dosé à 350 Kg de ciment y compris tous les éléments prévus dans le plan et leur mise en œuvre conformément aux plans fournit et approuvé par le M.O. Les constituants du béton doivent être conformes aux prescriptions du CPT, y compris prestations annexes, transport, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art.</p>	m ³	

V.6	<p>Raidisseurs en BA dosé à 350 Kg/m³ Fourniture des composantes et mise en œuvre en béton A dosé à 350 Kg de ciment y compris tous les éléments prévus dans le plan et leur mise en œuvre conformément aux plans fournis et approuvés par le M.O. Les constituants du béton doivent être conformes aux prescriptions du CPT, y compris prestations annexes, transport, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art.</p>	m ³	
V.7	<p>Poutres en BA 350 kg/m³ Ce prix rémunère : Fourniture des composantes et mise en œuvre en béton A dosé à 350 Kg de ciment y compris tous les éléments prévus dans le plan et leur mise en œuvre conformément aux plans fournis et approuvés par le M.O. Les constituants du béton doivent être conformes aux prescriptions du CPT, y compris prestations annexes, transport, indemnités, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution de travaux dans les règles de l'art.</p>	m ³	
V.8	<p>Dalle de couverture en béton 350 légèrement armé Ce prix rémunère : la fourniture et la mise en œuvre de BA pour béton armé suivant les spécifications du CPT. Il comprend la fourniture des granulats et du ciment sur le lieu d'emploi, les échafaudages, le malaxage, la mise en place (goulotte, benne, etc.), le serrage (damage, vibration, etc.), l'utilisation d'adjuvants si elle est demandée par le maître d'œuvre ou son représentant, la cure, les ragréages éventuels. Ce prix unitaire rémunère également : - la fourniture, le façonnage et la mise en place des aciers pour béton armé suivant les prescriptions du CPT, les ligatures, les cales d'espacement entre les armatures et toutes sujétions de stockage et de préparation ; - la fourniture et la mise en œuvre des coffrages ordinaires et des coffrages soignés y inclus les dispositifs de fixation, les étalements, et l'étanchéité des joints de panneaux et toutes sujétions de stockage et de préparation. Il comprend aussi: - la fourniture et la pose des éléments de coffrage perdu et le jointoiement entre les parties d'ouvrage, Il s'applique au mètre cube (m³) mesuré sur les plans d'exécution pour le béton de classe B3 y</p>	m ³	

	compris les zones de raccordement aux ouvrages existants		
V.10	Citerne de 5000 L, en plastique de 3 couches avec tout sujétions de pose	pce	

I AMENAGEMENT DU SITE			
N°	Désignation des ouvrages	Unité	Prix Unitaires en FC (En lettre)
I TRAITEMENT DU TERRAIN			
Aménagement extérieur			
A.8	Remblais avec apport en terre noire	m ²	
Construction de murs de Clôture			
A.19	<p>Fouille et Déblais Ce prix rémunère suivant les dispositions du CPT, l'ouverture mécanique ou manuelle des fouilles en puits et en tranchée en vue de la construction des ouvrages de fondation.</p> <p>Il comprend l'excavation des matériaux à la côte indiquée par le plan, le chargement, la maîtrise des eaux par leur évacuation à l'aide d'une motopompe, et l'évacuation des matériaux excavés vers une zone de mise en dépôt approuvée par le maître d'œuvre.</p> <p>Il s'applique au mètre cube (m³) des matériaux calculés suivant les dimensions théoriques de l'excavation.</p> <p>Les quantités à prendre en compte seront celles prévues aux plans d'exécution</p>	m ³	
A.20	<p>Béton de propreté (Ep. 5 cm) dosé à 200 kg/m3 Ce prix rémunère : la fabrication et la mise en œuvre d'un béton de propreté B de 200kg pour assises de l'ouvrage sur une épaisseur de 0,05 m conformément aux plans d'exécution correspondants.</p> <p>Ce prix s'applique au mètre cube (m³) mesuré sur les plans d'exécution pour le béton de propreté</p>	m ³	
A.26	<p>Fourniture et pose support métallique en cornière de 40/40 ou tube circulaire de 2 pouces avec treillis Ce prix rémunère au mètre linéaire : la fourniture ou la fabrication à l'atelier, le transport, le chargement, le déchargement, le façonnage, le réglage et la mise en place de Cornière de (40×40) ou de tube circulaire avec un écartement de 2.5 m leurs fixations par boulons ou par soudure aux poteaux, noyé dans du BA dosé a 350 kg , l'application du produit de protection de fer tels que définis au CPT y compris toutes sujétions. Les quantités à prendre en compte seront celles résultant des attachements contradictoires</p>	ml	
B.4	<p>Construction Fosse septique Ce prix rémunère la construction d'une fosse septique 1000 usagés en conformité avec les prescriptions de</p>	pce	

<p>16.4 du CPT, et du plan définitif d'exécution agréé par le contrôleur des travaux. La fouille nécessaire pour la construction de l'ouvrage est incluse au prix de la construction du puits perdu. Y compris toutes prestations annexes, transports, indemnités, frais accessoires et toutes sujétions pour les travaux dans les règles de l'art.</p>		
---	--	--

QUANTITATIF

**PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE (PEQIP)
PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE ECOLE PRIMAIRE A CYCLE COMPLET**

E.P. MIKOPE NDJARE

SALLES DE CLASSE

N°	Désignation	Unité	Qté	P.U (\$)	P.T (\$)
100	TRAVAUX PREPARATOIRES ET IMPLANTATIONS				
100.1	Installation (bureaux de chantier, implantation des ouvrages, magasins, clôture provisoire, toilettes personnel, kits sanitaire (Covid-19) et repli du chantier	fft	1		0
100.2	Préparation, débroussaillage et nivellement (manuel par la méthode HIMO)	m ²	2500		0
	Sous total Poste 100 - Travaux Préparatoires et Implantations				0
200	BATIMENT PEDAGOGIQUE DE 03 SALLES DE CLASSES				
200.1	GROS ŒUVRES				
200.1.1	Fondation				
200.1.1.1	Fouille manuelle (0,60m*0,80m)	m ³	40,76		0
200.1.1.2	Béton de propreté (0,05m*0,60m) sous fondation en moellon dosé a 150 kg/ m ³	m ³	2,55		0
200.1.1.3	Maçonnerie de fondation (0,40m* 1,13m) en moellon ou bloc plein (20cm*20cm*40cm)	m ³	38,38		0
200.1.1.4	Socles en béton armé (40cm*40cm*138cm) dosé à 350kg/ m ³	m ³	4,37		0
200.1.1.5	Béton armé (7cm*40cm) d'égalisation au-dessus de la maçonnerie filante en moellon et de fut de colonne dosée à 250kg/ m ³	m ³	2,38		0
200.1.1.6	Terrassement en remblais (ep.40cm) sous dallage et fouille (compactage manuel et arrosage) par couche successive de 10cm	m ³	88,70		0
200.1.1.7	Film polyane d'étanchéité sous dalle de pavement	m ²	168		0
200.1.1.8	Dalle (ep.7cm) sous pavement en béton B dosé à 300kg/ m ³	m ³	12,94		0
	Sous-total Poste 200.1.1 - Fondation				0
200.1.2	Elévation				
200.1.2.1	Maçonnerie en blocs creux vibré (15cm*20cm*40cm)	m ³	32,89		0
200.1.2.2	Béton armé pour colonnes (15cm*15cm), dosé à 350kg/m ³	m ³	1,42		0
200.1.2.3	Béton armé pour Poutres (15cm*15cm), dosé à 350kg/m ³	m ³	2,15		0
200.1.2.4	Béton armé pour linteau (15cm*15cm), dosé à 350kg/m ³	m ³	1,91		0
200.1.2.5	Béton armé pour linteau (15cm*7cm) pour appui fenêtres, dosé à 350kg/m ³	m ³	0,51		0
	Sous-total Poste 200.1.2 - Elévation				0
200.1.3	Plafonnage, charpente et couverture				
200.1.3.1	Fo et po de faux plafond en triplex de 5 mm intérieur et extérieur sous gitage de chevron 5cm*5cm (maille de 70cm*70cm) + treillis de ventilation de comble y compris traitement anti-termite	m ²	266,64		0

200.1.3.2	Fo et po de bois traité au peintabois pour fermes en madrier 5cm*10cm y compris bois de croix de saint André	m³	3,63		0
200.1.3.3	Fo et po de panne en chevrons 5cm*5cm, espacés de 90 cm	m³	1,45		0
200.1.3.4	Fo et po de couverture en tôles galvanisées BG 28/3,05 m, type bac triondal de 7,5 kg/pièce	m²	308,37		0
200.1.3.5	Fo et po de planche de rive (0,30m*0,035m) y compris traitement anti-termite et peinture à huile.	ml	80,74		0
200.1.3.6	Fo et po de faîtière en tôles galvanisées BG 28/0,40 m	ml	26,20		0
	Sous-total Poste 200.1.3 - Plafonnage, charpente et couverture				0
200.2	TRAVAUX DE FINITION				
200.2.1	Menuiseries				
200.2.1.1	Fo et po porte (100cm*210cm) métallique en tôles pleines (Ep: 2mm) sur tube rectangulaire de 30/60 y compris antirouille, serrures de bonne qualité et 02 cadénassiers.	Pce	3		0
200.2.1.2	Fo et po fenêtre (130cm*80cm) métallique en tôle pleine (Ep: 2mm) sur tube rectangulaire de 30/60 avec ouverture extérieur y compris antirouille, target de blocage à 02 niveaux.	Pce	21		0
200.2.1.3	Fo et po des cornières de 30 et les tubes rectangulaires de 25/20 cornières de 30 pour fenêtres (130cm*80cm), y compris antirouille.	Pce	21		0
200.2.1.4	Fo et po des impostes métalliques (80cm*130cm) sur encadrement en cornières de 30 avec barreaux de 25/20, y compris antirouille.	Pce	24		0
	Sous-total Poste 200.2.1 - Menuiserie				0
200.3	REVETEMENTS SOLS				
200.3.1	Revêtement sol (Ep: 4cm) en ciment lissé	m²	266,82		0
200.3.2	Enduit intérieur en mortier de ciment	m²	240,04		0
200.3.3	Tableau (140cm*500cm*5cm) maçonné en mortier de ciment dosé à 350Kg/m3	m²	21		0
200.3.4	Enduit tyrolien teinté sur le mur extérieur (Hauteur : 1,50m du sol)	m²	88,31		0
200.3.5	Enduit extérieur en mortier de ciment (Hauteur : 1,50m)	m²	86,61		0
	Sous-total Poste 200.3.1 - Revêtement sols				0
200.4	TRAVAUX DE PEINTURE				
200.4.1	Préparation des surfaces et masticage	m²	326,66		0
200.4.2	Peinture latex sur faux plafonds en 02 couches	m²	266,64		0
200.4.3	Peinture latex lavable sur mur intérieur (h:300cm) en 02 couches	m²	240,04		0
200.4.4	Peinture acrylique sur mur extérieur (hauteur : 1,50m) en 02 couches	m²	86,61		0
200.4.5	Peinture à huile sur menuiserie métalliques (portes et fenêtres) sur les 02 faces en 02 couches	m²	107,20		0
200.4.6	Ardoisine vert d'eau sur tableau après préparation de surface au mastic en 02 couches	m²	21		0
	Sous-total Poste 200.4 - Peinture				0
	Sous-total Poste 200 - Bloc pédagogique de 3 salles de classe				0
	Sous-total 2 - Blocs pédagogiques de 3 salles de classe				0
300	BATIMENT ADMINISTRATIF				

300.1	GROS ŒUVRES				
300.1.1	FONDATION				
300.1.1.1	Fouille manuelle (0,60m*0,80m)	m ³	35,82		0
300.1.1.2	Béton de propreté (0,05m*0,60m) sous fondation en moellon dosé a 150 kg/ m ³	m ³	2,24		0
300.1.1.3	Maçonnerie de fondation (0,40m*1,13m) en moellons ou bloc plein (20cm*20cm*40cm)	m ³	37,74		0
300.1.1.4	Socle en béton armé (40cm*20cm*1,38cm) dosé à 350kg/ m ³	m ³	2,67		0
300.1.1.5	Béton armé (ep.7cm) d'égalisation au-dessus de la maçonnerie filante en moellon et de fut de colonne dosée à 250kg/ m ³	m ³	2,09		0
300.1.1.6	Terrassement en remblais (ep.40cm) sous dallage et fouille (compactage manuel et arrosage) par couche successive de 10cm	m ³	42,94		0
300.1.1.7	Film polyane d'étanchéité sous dalle de pavement	m ²	89,46		0
300.1.1.8	Dalle (ep.7cm) de sous pavement en béton B dosé à 250kg/ m ³	m ³	6,26		0
	Sous-total Poste 300.1.1 - Fondation				0
300.1.2	ELEVATION				
300.1.2.1	Maçonnerie en blocs creux vibré (15cm*20cm*40cm)	m ³	28,75		0
300.1.2.2	Colonnes (15cm*15cm) en béton armé, dosé à 350kg/m ³	m ³	0,75		0
300.1.2.3	Poutres (15cm*15cm) en béton armé, dosé à 350kg/m ³	m ³	1,85		0
300.1.2.4	Linteau (15cm*15cm) en béton armé dosé à 350kg/m ³	m ³	1,73		0
300.1.2.5	Linteau (15cm*7cm) pour appui fenêtres en béton armé, dosé à 350kg/m ³	m ³	0,15		0
	Sous-total Poste 300.1.2 - Elévation				0
300.1.3	PLAFONNAGE, CHARPENTE EN BOIS ET COUVERTURE				
300.1.3.1	Fo et po Charpenterie en bois traité au peintabois : ferme en madrier 5cm*10cm y compris bois de croix de saint André	m ³	1,58		0
300.1.3.2	Fo et po Panne en chevrons 5cm*5cm, espacés de 90 cm	m ³	0,68		0
300.1.3.3	Fo et po Couverture en tôles galvanisées BG 28/3,05 m, type bac triondal de 7,5 kg/pièce	m ²	161,05		0
300.1.3.4	Fo et po Faiçtière en tôles galvanisées BG 28/0,40m	ml	12,60		0
300.1.3.5	Fo et po Planche de rive (12m*0,30m*0,035m) y compris traitement anti-termite et peinture à huile.	ml	48,04		0
300.1.3.6	Fo et po Faux plafond en triplex de 5 mm intérieur et extérieur sous gitage de chevron 5cm*5cm (maille de 70cm*70cm) + treillis de ventilation de comble y compris traitement anti-termite	m ²	137,34		0
300.1.3.7	Fo et Po de gouttière en plastique avec accessoires et descente en PVC 110mm	fft	1		0
	Sous-total Poste 300.1.3 - Plafonnage, charpente et couverture				0
300.2	TRAVAUX DE FINITION				
300.2.1	Menuiserie				
300.2.1.1	Fo et po porte (180cm*210cm) métallique en tôles pleines (Ep: 2mm) sur tube rectangulaire de 30/60 y compris antirouille, serrures de bonne qualité et 02 cadénassiers.	Pce	1		0
300.2.1.2	Fo et po fenêtre (100cm*200cm) métallique en tôle pleine (Ep: 2mm) sur tube rectangulaire de 30/60 avec ouverture extérieur y compris antirouille, target de blocage à 02 niveaux.	Pce	4		0

300.2.1.3	Fo et po des cornières de 30 et les tubes rectangulaires de 25/20 cornières de 30 pour fenêtres (100cm*200cm), y compris antirouille.	Pce	4		0
300.2.1.4	Fo et po des portes en bois massif (90cm*210cm)	Pce	5		0
300.2.1.5	Fo et po des portes en bois massif (80cm*210cm)	Pce	2		0
300.2.1.6	Fo et po des imposte pour toilettes (60cm*70cm) ouvrable et tombant vers l'intérieur	pce	3		0
	Sous-total Poste 300.2.1 - Menuiserie				0
300.2.2	REVETEMENTS SOLS ET MURAUX				
300.2.2.1	Revêtement sol au ciment lissé	m²	137,34		0
300.2.2.2	Carreaux Faïences dans les urinoirs	m²	20,51		0
300.2.2.3	Revêtement sol (Ep: 4cm) en ciment lissé	m²	137,34		0
300.2.2.4	Enduit intérieur en mortier de ciment	m²	296,05		0
300.2.2.5	Enduit tyrolien teinté sur le mur extérieur (Hauteur : 1,50m du sol)	m²	57,2		0
300.2.2.6	Enduit extérieur en mortier de ciment (Hauteur : 1,50m)	m²	78,16		0
	Sous-total Poste 300.2.2 - Revêtement sols				0
300.2.3	TRAVAUX DE PEINTURE				
300.2.3.1	Préparation des surfaces et masticage	m²	374,21		0
300.2.3.2	Peinture latex sur faux plafonds en 02 couches	m²	137,34		0
300.2.3.3	Peinture latex lavable sur mur intérieur (h:300cm) en 02 couches	m²	296,06		0
300.2.3.4	Peinture acrylique sur mur extérieur (hauteur : 1,50m) en 02 couches	m²	78,16		0
300.2.3.5	Peinture à huile sur menuiserie métalliques (portes et fenêtres) sur les 02 faces en 02 couches	m²	29		0
	Sous-total Poste 300.2.3 - Peinture				0
3.2.4	ELECTRICITE				
300.2.4.1	Filerie				
300.2.4.2.1	Fo et Po Fil Vob 1,5mm² (Phase, Neutre, Terre)	Rlx	0		0
300.2.4.2.2	Fo et Po Fil Vob 2,5mm² (Phase, Neutre, Terre)	Rlx	0		0
300.2.4.2.3	Fo et Po Fil Terre 2,5mm²	Rlx	0		0
300.2.4.2	Câblerie				
300.2.4.2.1	Fo et Po Câble armé 6mm²	m	0		0
300.2.4.3	PVC & Accessoires				
300.2.4.3.1	Fo et Po Tableau divisionnaire 18CC	Pce	0		0
300.2.4.3.2	Fo et Po Boite d'encastrement (boitiers)	Pce	0		0
300.2.4.3.3	Fo et Po Boite de dérivation	Pce	0		0
300.2.4.3.4	Fo et Po Flexible PVC 5/8	Rlx	60		0
300.2.4.3.5	Fo et Po Flexible PVC 3/4	Rlx	68		0
300.2.4.4	Appareillages				
300.2.4.4.1	Fo et Po de prise de courant avec terre (2P+T)	Pce	0		0
300.2.4.4.2	Fo et Po de socket + ampoule économique 20W	Pce	0		0
300.2.4.4.3	Fo et Po Fusible G3/25A	Pce	0		0

300.2.4.4.4	Fo et Po Fusible G1/10A	Pce	0		0
300.2.4.4.5	Fo et Po Fusible G1/16A	Pce	0		0
300.2.4.4.6	Fo et Po Disjoncteur compact 63 A	Pce	0		0
300.2.4.4.7	Fo et Po Interrupteur SCH1	Pce	0		0
300.2.4.4.8	Fo et Po Interrupteur SCH2	Pce	0		0
300.2.4.5	Protection				
300.2.4.5.1	Fo et Po Piquet de terre	Pce	0		0
300.2.4.5.2	Fo et Po Barrette de terre	Pce	0		0
300.2.4.5.3	Fo et Po Fil de terre 16mm ²	m	0		0
300.2.4.5.4	Fo et Po Accessoire de montage	fft	0		0
300.2.4.5.5	Fo et Po d'un kit solaire de 2Kw comprenant le dispositif complet (batterie ; régulateur ; panneau ; convertisseur) en énergie électrique du bâtiment administratif, y compris accessoires et dispositif antivol (Cage en métal déployé avec support et traverses en tube carré de 30) de sécurisation des batteries et support en cornière des panneaux	fft	0		0
	Sous-total Poste 300.2.4 - Electricité				0
300.3	PLOMBERIE				
300.3.1	Fo et po de WC anglaise y compris accessoires (port papier hygiénique)	pce	2		0
300.3.2	Fo et po lave mains (lavabo) y compris accessoires (glace murale, port savon)	pce	1		0
300.3.3	Fo et po siphon de sol y compris accessoires	pce	3		0
300.3.4	Fo et Po Tuyau PVC + coude + Té diamètre 110 mm pour ventilation des fosses y compris accessoires	ml	6		0
300.3.5	Fo et Po Tuyau PPR + coude + Té diamètre 2/4 et 1" pour adduction	ml	12		0
300.3.6	Fo et Po Tuyau PVC + coude + Té diamètre 63 mm pour ventilation des fosses et accessoires	ml	6		0
300.3.7	Fo et Po citerne (cuve) alimentaire circulaire d'eau en matière thermo plastic de 2500 litres sur socle maçonné, compris fixation sur toit robuste dispositif de collecte des eaux pluviales captage d'eau (gouttière) en plastique (dimensions) + système de fermeture, robinetterie inclus sur un support en béton (dimensions du support)	pce	1		0
300.3.8	Accessoires pour fosse septique (regards, chaux étanche)	fft	1		0
300.3.9	Construction d'une fosse septique pour 15 usagers y compris regards ou chambre de visite, raccordement aux toilettes et mis en fonctionnement, conformément aux plans de la fosse septique joint en annexe	fft	1		0
300.3.10	Construction d'un Puits Perdu (Diamètre : 150cm, Profondeur : 300cm) pour collecte des eaux vannes de la fosse septique.	fft	1		0
	Sous-total Poste 300.3 - Plomberie				0
	Sous-Total Poste 300 - Bâtiment administratif				0
500	OUVRAGES DE PROTECTION POUR TOUS LES BATIMENTS				
500.1	MARCHES ET RAMPE, PARAFUILLE				
500.1.1	Dalle (ep.7cm) de sous pavement en béton B dosé à 250kg/m ³ pour para fouille (Largeur :60cm) des bâtiments	m ³	14,53		0
500.1.2	Maçonnerie en blocs creux vibré (15cm*20cm*40cm), hauteur : 60cm	m ³	22,83		0
500.1.3	Remblais sous pavement (ep :40cm)	m ³	99,63		0
500.1.4	Socle pour colonne (15cm*15cm*50cm)	m ³	0,95		0

500.1.5	Construction marches d'accès et rampe	fft	1		0
	Sous-total Poste 500.1 - Marche, Rampe et Para fouille				0
600	AMENAGEMENT EXTERIEUR				
600.1	F/P Mat en tube carré de 50mm (hauteur : 6m) et drapeau tricolore y compris aménagement au pied du mat.	fft	1		0
600.2	F/P de panneau de visibilité métallique (100cm*400cm) sur supports en IPN120 et contreventement y compris message sur panneau à définir par le maitre d'ouvrage	fft	1		0
600.3	Fo & Po des pavés (largeur :150cm) en briques cuites stabilisés sur sol, matériaux de pose y compris bordures	m ²	600		0
600.4	Cunette de drainage des eaux pluviales vers le puits absorbant	ml	62,5		0
600.5	Fo & Po gazons naturels	fft	1,00		0
600.6	Fo & Po plantes y compris maçonnerie de protection	Plant/pied	5		0
	Sous-total Poste 600 - Aménagement extérieur				0
	MONTANT TOTAL HT salles de classe et bureau				0

SANITAIRE GARÇONS

SANITAIRE DE GARÇONS					
A	Désignation	Unité	Qté	P.U (\$)	P.T (\$)
1	TRAVAUX DES GROS ŒUVRES				
1.2	Fondation				
1.2.1	Fouille manuelle Déblais (20,85x0,88x0,60)	m ³	14,20		0
1.2.2	Terrassement en remblais	m ³	6,14		0
1.2.3	Béton des propretés en BB dosé à 150 kgs/m ³ , épaisseur = 0,05 m	m ³	0,74		0
1.2.4	Maçonnerie en blocs plein de 20cm	m ³	7,38		0
1.2.5	Béton armé pour semelle (70x70cm), dosé 350 kg/m ³ , épaisseur = 25cm	m ³	0,54		0
1.2.6	Béton armé pour socle de colonne (20x20cm)	m ³	0,18		0
1.2.7	Longrine en béton armé dosé à 350 kg/m ³ , épaisseur = (15x0,42)cm	m ³	1,37		0
1.2.8	Dalle (ep.7cm) de sous pavement en béton B dosé à 250kg/m ³	m ³	0,90		0
Sous-total					0
1.3	Elévation				
1.3.1	Maçonnerie en blocs creux vibré de 0,15 x 0,15 x 0,40 m	m ³	9,07		0
1.3.2	Colonnes en BA dosé 350 kgs/m ³ (20x20cm)	m ³	0,47		0
1.3.5	Béton armé pour poutre dosé à 350kg/m ³	m ³	0,60		0
1.3.5	Béton armé pour linteaux (15x22) cm dosé à 350kg/m ³	m ³	0,16		0
Sous-total					0
1.4	Toiture en Béton armé				

1.4.1	Dalle en béton armé dosé à 350kg/m ³ (3,65x4,95x0,15)	m ³	2,98		0
Sous-total					0
2	SECONDES ŒUVRES				
2.1	Revêtements				
2.1.1	Revêtement carreaux sol en gré-ceram	m ²	30,33		0
2.1.2	Revêtement Mur intérieur en faïence	m ²	85,8		0
2.1.3	Enduit extérieur en ciment gris de 2cm d'épaisseur	m ²	56,98		0
2.1.4	Enduit tyrolien à la hauteur de 0,90m	m ²	16,14		0
Sous-total					0
2.2	Menuiseries				
2.2.1	Portes pleines sur encadrements métalliques de 0,90 m x 2,10 m avec serrure	Pce	1		0
	Portes pleines sur encadrements métalliques de 0,80 m x 2,10 m avec serrure	Pce	2		0
2.2.2	Impostes vitrées sur encadrements métalliques avec ouvrants de 1,00 m x 1,20 m, y compris antivols	Pce	1		0
Sous-total					0
2.5	Peinture				
2.5.1	Préparation des surfaces & Masticage parois de murs + sous dallage	m ²	58,83		0
2.5.2	Peintures latex sur parois extérieurs et sous-dallage	m ²	58,83		0
2.5.4	Email sur menuiseries	m ²	14,88		0
Sous-total					0
2.7	Plomberie				
2.7.1	Tuyau pvc+coude+Té diamètre 110mm pour ventilation de fosse	fft	1		0
2.7.2	Citerne alimentaire circulaire d'eau en matière thermo plastic de 1000L au-dessus de la dalle en béton armé de sanitaire	fft	1		0
2.7.3	WC turc en porcelaine avec chasse	pces	2		0
2.7.4	Robinet dans les urinoirs+ faïence	fft	1		0
2.7.5	Robinet pour fontaine accessoire	fft	1		0
2.7.6	Construction fosse septique type A	fft	1		0
2.7.7	Construction puit perdant	fft	1		0
2.7.8	Accessoire pour fosse septique (Regards, et autres)	fft	1		0
Sous-total					0
TOTAL GENERAL GARCONS					0

SANITAIRE FILLES

B	SANITAIRE DE FILLES					
N°	Désignation	Unité	Qt Prév.	P.U (\$)	P.T (\$)	
1.2	Fondation					
1.2.1	Fouille manuelle Déblais (26,25x0,88x0,60)	m ³	15,32		0	

1.2.2	Terrassement en remblais	m ³	6		0
1.2.3	Béton des propretés en BB dosé à 150 kgs/m ³ , épaisseur = 0,05 m	m ³	0,82		0
1.2.4	Maçonnerie en blocs plein de 20cm	m ³	10,78		0
1.2.5	Béton armé pour semelle (70x70cm), dosé 350 kg/m ³ , épaisseur = 25cm	m ³	0,54		0
1.2.6	Béton armé pour socle de colonne (20x20cm)	m ³	0,18		0
1.2.7	Longrine en béton armé dosé à 350 kg/m ³ , épaisseur = (15x0,42) cm	m ³	1,55		0
1.2.8	Dalle (ep.7cm) de sous pavement en béton B dosé à 250kg/ m ³	m ³	0,88		0
Sous-total					0
1.3	Elévation				
1.3.1	Maçonnerie en blocs creux vibré de 0,15 x 0,15 x 0,40 m	m ³	10,12		0
1.3.2	Colonnes en BA dosé 350 kgs/m ³	m ³	0,47		0
1.3.5	Béton armé pour poutre dosé à 350kg/m ³	m ³	0,64		0
1.3.5	Béton armé pour linteaux (15x22) cm dosé à 350kg/m ³	m ³	0,31		0
Sous-total					0
1.4	Toiture en Béton armé				
1.4.1	Dalle en béton armé dosé à 350kg/m ³ (3,65x4,95x0,15)	m ³	2,98		0
Sous-total					0
2	SECONDES ŒUVRES				
2.1	Revêtements				
2.1.1	Revêtement carreaux sol en gré-ceram	m ²	32,73		0
2.1.2	Revêtement Mur intérieur en faïence	m ²	107,91		0
2.1.3	Enduit extérieur en ciment gris de 2cm d'épaisseur	m ²	56,98		0
2.1.4	Enduit tyrolien à la hauteur de 0,90m	m ²	16,14		0
Sous-total					0
2.2	Menuiseries				
2.2.1	Portes pleines sur encadrements métalliques de 0,90 m x 2,10 m avec serrure	Pce	2		0
2.2.2	Portes pleines sur encadrements métalliques de 0,80 m x 2,10 m avec serrure	Pce	3		0
2.2.3	Imposte vitrée sur encadrements métalliques avec ouvrants de 1,00 m x 1,20 m, y compris antivols	Pce	1		0
Sous-total					0
2.5	Peinture				
2.5.1	Préparation des surfaces & Masticage parois de murs + sous dallage	m ²	58,19		0
2.5.2	Peintures latex sur parois extérieurs et sous-dallage	m ²	58,19		0
2.5.4	Email sur menuiseries	m ²	22,56		0
Sous-total					0

2.7	Plomberie				
2.7.1	Tuyau pvc+coude+Té diamètre 110mm pour ventilation de fosse	fft	1		0
2.7.2	Citerne alimentaire circulaire d'eau en matière thermo plastic de 1000L au-dessus de la dalle en béton armé de sanitaire	fft	1		0
2.7.3	wc turc en porcelaine avec chasse	pces	3		0
2.7.4	Bac à douche en porcelaine avec robinet	fft	1		0
2.7.5	Robinet pour fontaine accessoire	fft	1		0
2.7.6	Construction fosse septique type A	fft	1		0
2.7.7	Construction puit perdant	fft	1		0
2.7.8	Accessoire pour fosse septique (Regards, et autres)	fft	1		0
Sous-total					0
TOTAL GENERAL FILLES					0
TOTAL SANITAIRES GARÇONS ET FILLES					0

FORAGE

MÉTRAGE DES ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE, CONSTRUCTION DE FORAGES ET INSTALLATION D'UNE POMPE SOLAIRE					
Article	Description	Unité	Quantité	Prix unitaire (\$)	Prix total (\$)
A	ENQUÊTE				
A1	Études géophysiques utilisant des instruments géophysiques fiables - mesure des propriétés et des structures géologiques du sous-sol pour déterminer le site potentiel de forage et la rédaction du rapport	ff	1		0
SOUS-TOTAL A					0
B	ARTICLE GÉNÉRAL				
B1	Mobilisation et démobilitation	ff	1		0
B2	Défrichage et grèvement du site avant le forage	ff	1		0
SOUS-TOTAL B					0
C	FORAGE				
C1	Permis de forage	ff	1		0
C2	Forage de 0 à 10 m par 10" de diamètre	m	10		0
C3	Forage dans n'importe quelle formation de 10 à 180 m par 8"	m	100		0
C4	Diagraphie lithologique tous les 2 m	m	55		0
SOUS-TOTAL C					0
D	FOURNITURE ET INSTALLATION DE TUYAUX UPV, DE GRAVIER FILTRANT, DE SCÈLEMENT EN CIMENT ET DE REMBLAYAGE				
D1	Fourniture et installation de boîtiers en PVC simple (6" DN)	ff	27		0
D2	Fourniture et pose d'écran en PVC (6" DN)	ff	10		0
D3	Fourniture et pose de massif de gravier de 3 mm à 5 mm	m3	3		0
D4	Scellement de ciment	m	2		0
D5	Remblayage	m	3		0

SOUS-TOTAL D					0
E	AMÉNAGEMENT DE PUIITS, DÉSINFECTION ET POSE DE BOUCHONS				
E1	Aménagement et nettoyage de forages	heures	6		0
E2	Désinfection des forages au chlore	kg	3		0
E3	Installation d'un tubage en acier de surface/tête de puits de 1,5 m de diamètre 300 mm (bouchage de forage).	Non	1		0
SOUS-TOTAL E					0
F	TEST DE POMPAGE, RAPPORT DE COMPLÉTION DE PUIITS ET DE TEST DE POMPAGE ET QUALITÉ DE L'EAU ANALYSE				
F1	Essai de pompage par paliers : 4 paliers d'une durée de 1 heure.	Heure.	4		0
F2	Essai de récupération après un essai de pompage à rabattement progressif	Heure.	4		0
F3	Essai de pompage à débit constant (uniquement pour un forage approuvé)	Heure.	24		0
F4	Test de récupération après un essai de pompage à débit constant	Heure.	2		0
F5	Rapport de test de compléition de puits et de pompage	ff	1		0
F6	Échantillonnage et analyse de la qualité de l'eau pour toutes les analyses physico-chimiques et biologiques et fourniture d'un rapport. <i>Remarque : Ca, Mg, dureté totale, Fe, Mn, Ar, N03, SO4 et F sont des paramètres clés des eaux souterraines.</i>	ff	1		0
SOUS-TOTAL F					0
G	POMPE SOLAIRE ET MODULES SOLAIRES				
G1	Achat et installation d'une pompe et d'un moteur solaires complets de 2 CV avec ses accessoires solaires complets, y compris le boîtier de commande, le module/panneau solaire et le capteur de sonde de puits Câbles et joints de câbles	PC	1		0
G2	Achetez et installez le jeu d'adaptateur selon les exigences de la pompe	PC	1		0
G6	Achetez et installez une plaque de recouvrement de 7 po ou équivalent	somme	1		0
SOUS-TOTAL G					0
TOTAL GENERAL					0

CLOTURE

CLOTURE	Désignation	Unité	Qté	P.U (\$)	P.T (\$)
I	Construction d'un mur de clôture défini sur la zone de forage				
I.1	Fouilles	m ³	3,92		0
I.2	Béton des propretés en BB dosé à 150 kgs/m ³ , épaisseur = 0,05 m	m ³	0,28		0
I.3	Fondation en bloc plein de 20 d'une profondeur de 0,88m y compris toute suggestion de pose	m ³	2,50		0
I.4	Bétons d'encrage pour colonne	m ³	1,00		0
I.5	Chape pour fondation	m ³	0,20		0
I.6	Clôture en tube métallique de 0,20; Hauteur 2,2m avec colonne métallique de 0,40*0,60; Hauteur 2,20m y compris toute suggestion de pose	ml	14,00		0
I.7	Fo et Po portail en tube métallique 2*2	m ²	4,00		0
I.8	Fo et Po de concertina de 025 sur toute la clôture y compris toute suggestion de pose	ml	14,00		0
I.9	Email sur menuiseries métallique	m ²	30,8		0
TOTAL GENERAL					0

RECAPITULATIF

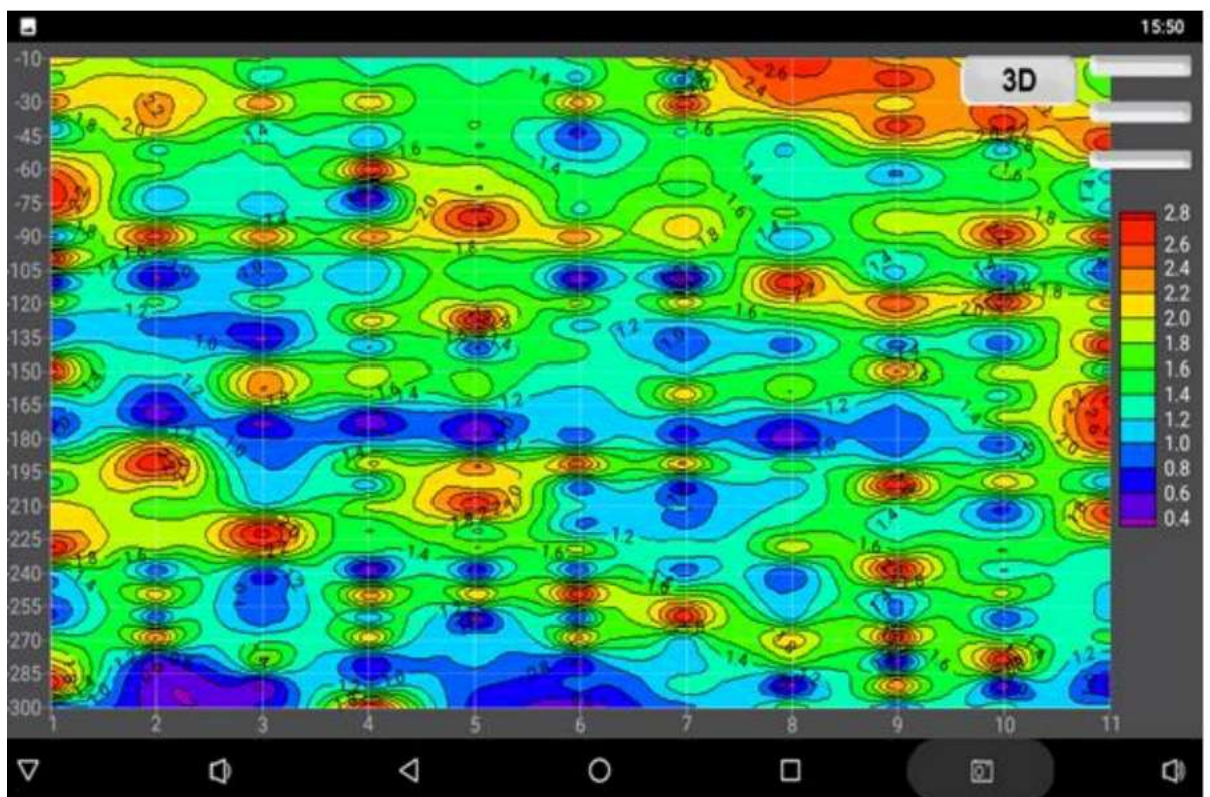
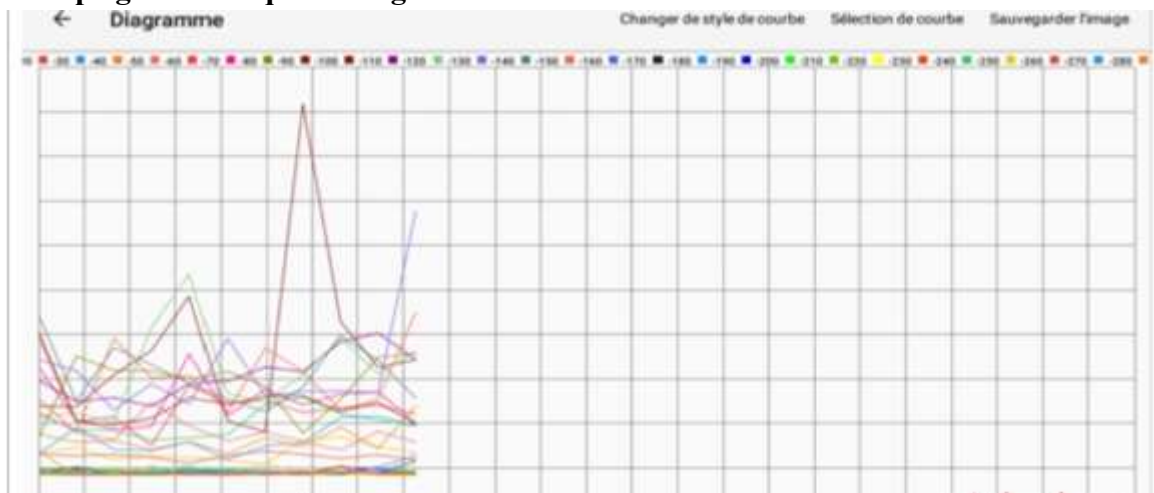
RECAPITULATIF		
I	MONTANT TOTAL HT pour les 6 salle des classe et bureau du directeur	0
II	MONTANT TOTAL POUR LES SANITAIRES	0
III	TOTAL GENERAL POUR LE FORAGE DE 110 M	0
IV	TOTAL POUR LA CLOTURE	0
TOTAL GENERAL		0

ANNEXES

ANNEXE I : RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE ECOLE PRIMAIRE MIKOPE NDJARE

❖ INTERPRETATION SELON LA METHODE MAGNETO ELECTRIQUE avec sondeur ADMT-200S-Y

a. Coupe géo-électrique et diagrammes d'anomalies de l'EP MIKOPE NDJARE



Les résultats sont exprimés dans le tableau suivant.

Tableau d'interprétation des Résultats de l'EP MIKOPE NDJARE avec la méthode Magnétoélectrique

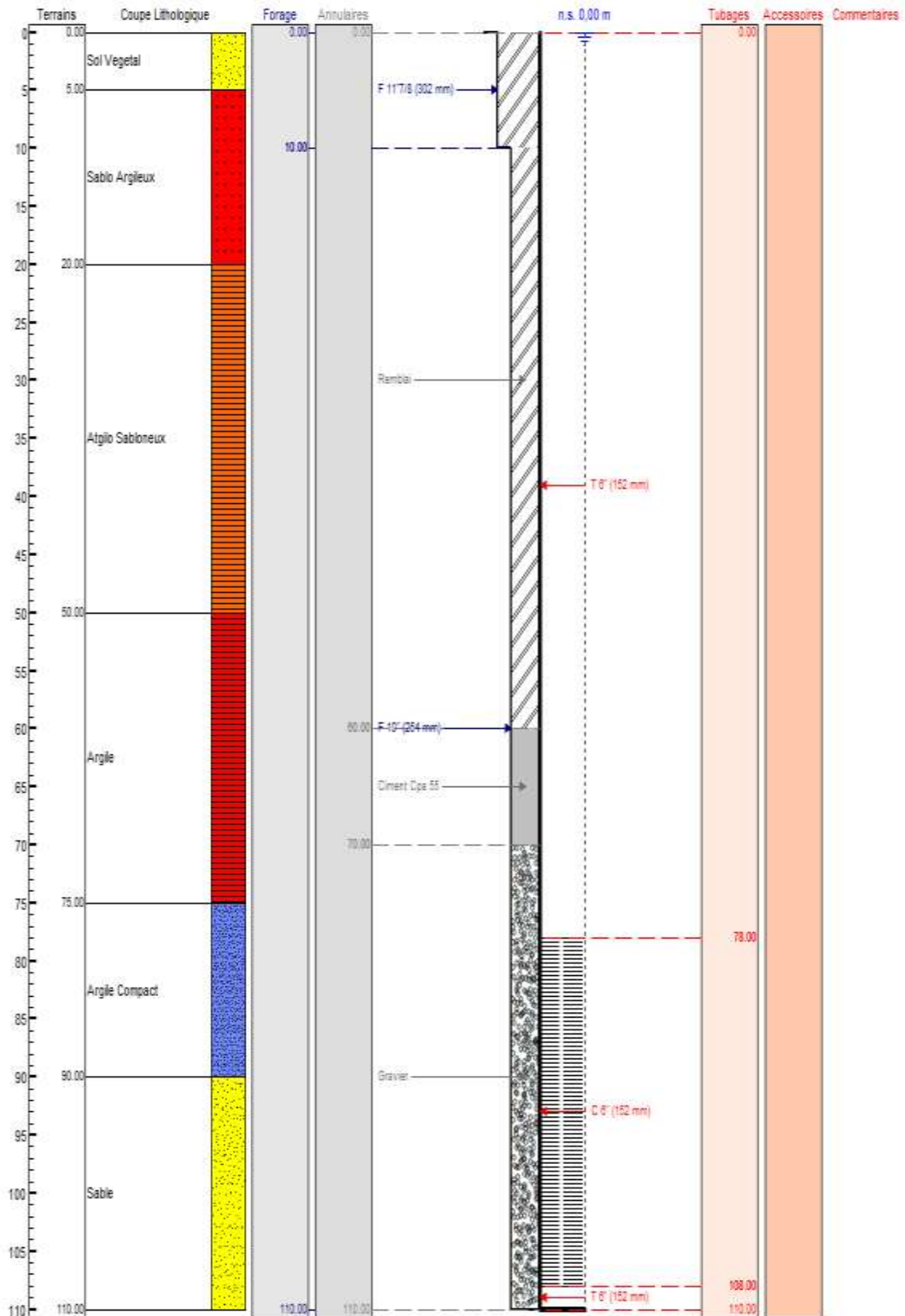
Sondage	Coordonnées	Profondeur (m)	Couche géologique
L13	X= 05° 02' 41.8'' Y= 020° 40' 57.4''	0 - 5 m	Latérite /Sable coloré
		5-20 m	Sablo-argileux
		20 - 50 m	Argilo sablonneux
		50 - 75 m	Argile
		75 - 90 m	Argile dure
		90 - 110 m	Sable Grossier

b. Recommandations

Le sondage électrique réalisé sur la Ligne 13 à l'école Primaire MIKOPE NDJARE démontre qu'il est possible de réaliser **un forage de 110 m au point 3 de la Ligne 13.**

Les coordonnées à ce point sont X= 05° 02' 41.8'' et Y= 020° 40' 57.4''

COUPE PREVISIONNELLE DU FORAGE DE L'EP MIKOPE NDJARE



ANNEXE II : PGES

PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES) – ADDENDUM

PEQIP – Travaux de construction d'écoles, d'installations WASH et de forages

1. Objectif et Applicabilité

Ce PGES Addendum complète le Cahier des Prescriptions Techniques Particulières (CPTP) et s'applique à tous les travaux de génie civil relatifs à la construction d'écoles, de bâtiments administratifs, d'installations sanitaires, à l'aménagement des sites et à la réalisation de forages dans le cadre du projet PEQIP. Il traduit les exigences techniques du CPTP en mesures opérationnelles de gestion environnementale et sociale à mettre en œuvre par les entreprises et supervisées par le Maître d'Œuvre.

2. Profil des Risques Environnementaux et Sociaux

Le projet présente des risques E&S modérés, localisés et réversibles, principalement liés à :

- La santé et la sécurité au travail pendant la construction,
- La gestion des déchets de chantier et des fluides de forage,
- La protection des eaux souterraines et la santé publique,
- Les risques temporaires pour la sécurité des communautés autour des sites de travaux.

3. Mesures d'Atténuation et Responsabilités

A. Santé et Sécurité au Travail (SST)

- Les entreprises doivent mettre en œuvre toutes les mesures de sécurité requises par le CPTP, incluant des échafaudages sécurisés, le blindage des excavations, des coffrages stables et l'utilisation sûre des équipements de forage et électriques.
- Seul du personnel qualifié doit opérer les équipements spécialisés (béton, installations électriques, forage).
- Les sites de travaux doivent être clôturés et l'accès contrôlé pour prévenir les accidents.
- Toute situation dangereuse identifiée par le Superviseur/DPO doit être immédiatement corrigée par l'entreprise.
- Responsabilité : Entreprise Supervision : Maître d'Œuvre / DPO

B. Gestion Environnementale Pendant la Construction

- Les gravats, matériaux d'excavation en surplus et déchets de démolition doivent être retirés du site et déposés dans des endroits agréés.
- L'eau de gâchage pour béton et mortier doit être exempte de polluants : les matériaux contaminés sont strictement interdits.
- Les fluides de forage doivent être biodégradables ; l'utilisation de bentonite est interdite, conformément au CPTP.
- Les sites doivent être nettoyés et remis en état acceptable à la fin des travaux (repli du chantier).
- Responsabilité : Entreprise Supervision : Maître d'Œuvre / DPO

C. Protection des Ressources en Eau et de la Santé Publique

- L'implantation des forages doit suivre les études hydrogéologiques et respecter les distances minimales des points d'eau existants, des installations sanitaires et des sources de pollution.
- La construction des forages doit suivre strictement les prescriptions CPTP sur le tubage, le lit de gravier, le scellement, la cimentation et la verticalité.
- Tous les forages productifs doivent subir des essais de pompage, des analyses physico-chimiques et bactériologiques de la qualité de l'eau, ainsi qu'une désinfection avant leur mise en service.
- Les installations sanitaires (latrines, fosses septiques, puisards) doivent être construites pour éviter la contamination des eaux souterraines.
- Responsabilité : Entreprise Supervision : Maître d'Œuvre / DPO / PEQIP

D. Santé, Sécurité et Considérations Sociales pour les Communautés

- Les zones de construction doivent être clairement identifiées, clôturées et sécurisées, notamment près des écoles et des zones communautaires.
- Les entreprises doivent minimiser les nuisances envers les communautés avoisinantes en maintenant la propreté et l'ordre sur les sites de travaux.
- Toute dégradation d'infrastructures publiques ou privées causée par les activités de construction doit être réparée aux frais de l'entreprise.
- La consultation communautaire lors de l'implantation des forages et l'implication de la main-d'œuvre locale, selon les exigences du CPTP, doivent être respectées.
- Responsabilité : Entreprise Supervision : Maître d'Œuvre / DPO

4. Suivi et Reporting

La conformité avec ce PGES Addendum et le CPTP doit être vérifiée lors d'inspections de routine des sites par le Maître d'Œuvre/DPO.

Tout manquement doit être consigné dans le cahier de chantier et les actions correctives doivent être exigées sans coût supplémentaire.

L'achèvement des mesures de restauration environnementale et de sécurité conditionne la réception provisoire des travaux.

5. Dispositif Institutionnel

- Entreprise : Responsabilité principale de mise en œuvre de toutes les mesures E&S.
- Maître d'Œuvre / DPO : Supervision et application au quotidien.
- PEQIP : Supervision et validation lors des missions de contrôle et d'acceptation des travaux.

6. Conclusion

Ce PGES Addendum confirme que les risques environnementaux, sanitaires et sociaux associés aux travaux de génie civil du PEQIP sont convenablement atténués grâce aux prescriptions du CPTP, à condition qu'elles soient systématiquement appliquées et supervisées. Aucun PGES autonome supplémentaire n'est requis au-delà du présent Addendum et du CPTP.

ANNEXE III : PLANS

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE
DU CONGO



MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE
ET NOUVELLE CITOYENNETE

BENEFICIAIRE

DIRECTION NATIONALE DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN, DE
REHABILITATION ET DE GESTION DES INFRASTRUCTURES
SCOLAIRES (DINAC)

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE (PEQIP)



PLANS DE L'ECOLE PRIMAIRE
MIKOPE NDJARE

PERSPECTIVE

ECHELLE

PLANCHE

APPROUVE PAR:

Bureau d'Etudes **PLAMED**

VERIFIE PAR:

Bureau d'Etudes **PLAMED**

ETUDE ET CONCEPTION

Bureau d'Etudes **PLAMED**

Collaborateurs

Date

Novembre 2025

Observation



ECOLE PRIMAIRE MIKOPE NDJARE

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE
DU CONGO



MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE
ET NOUVELLE CITOYENNETE

BENEFICIAIRE

DIRECTION NATIONALE DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN, DE
REHABILITATION ET DE GESTION DES INFRASTRUCTURES
SCOLAIRES (DINAC)

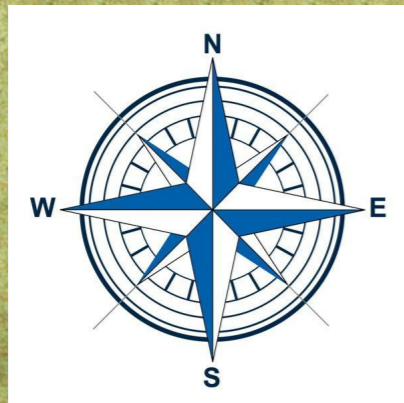
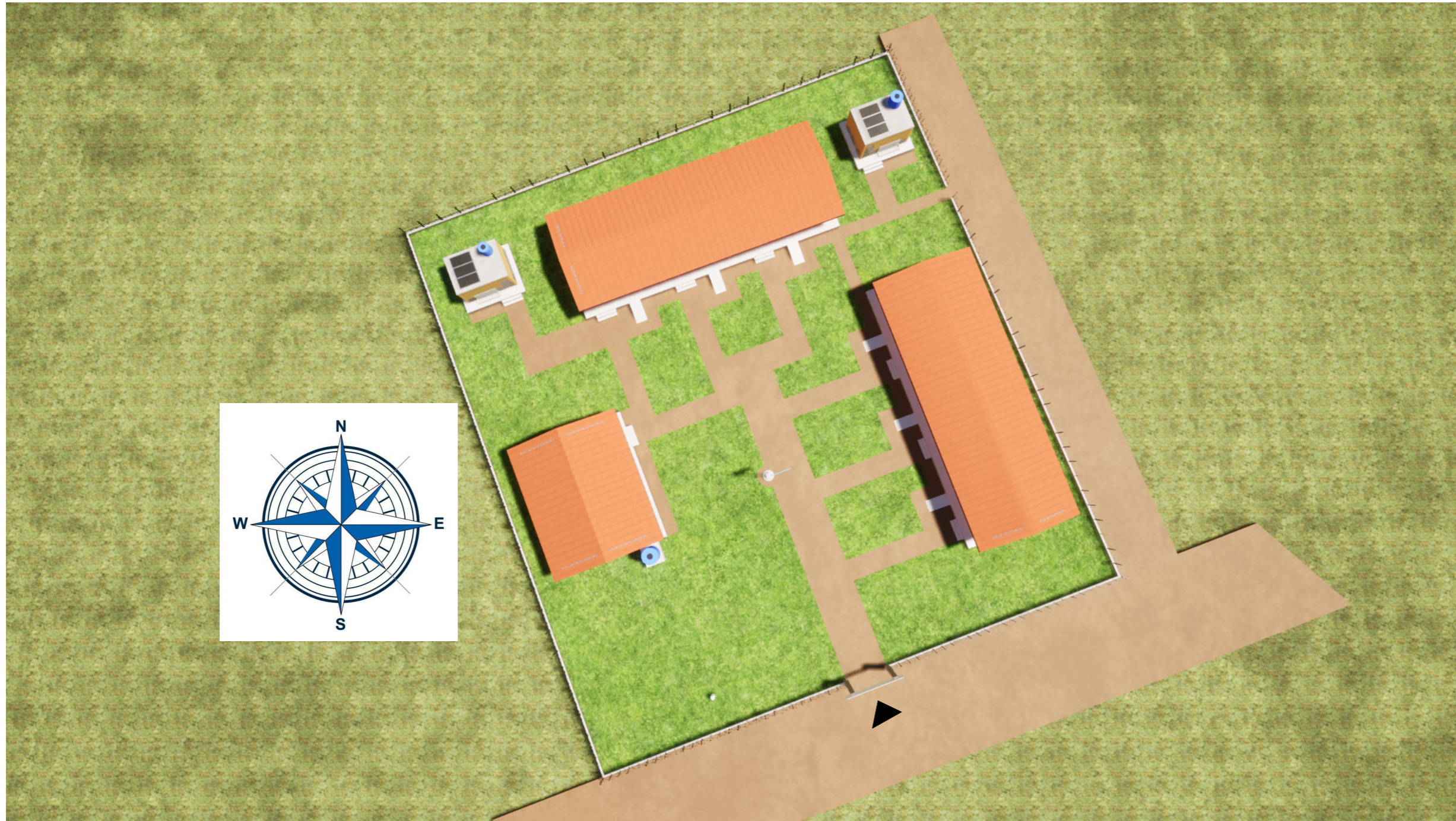
MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE (PEQIP)



PLANS DE L'ECOLE PRIMAIRE
MIKOPE NDJARE

PLAN DE MASSE

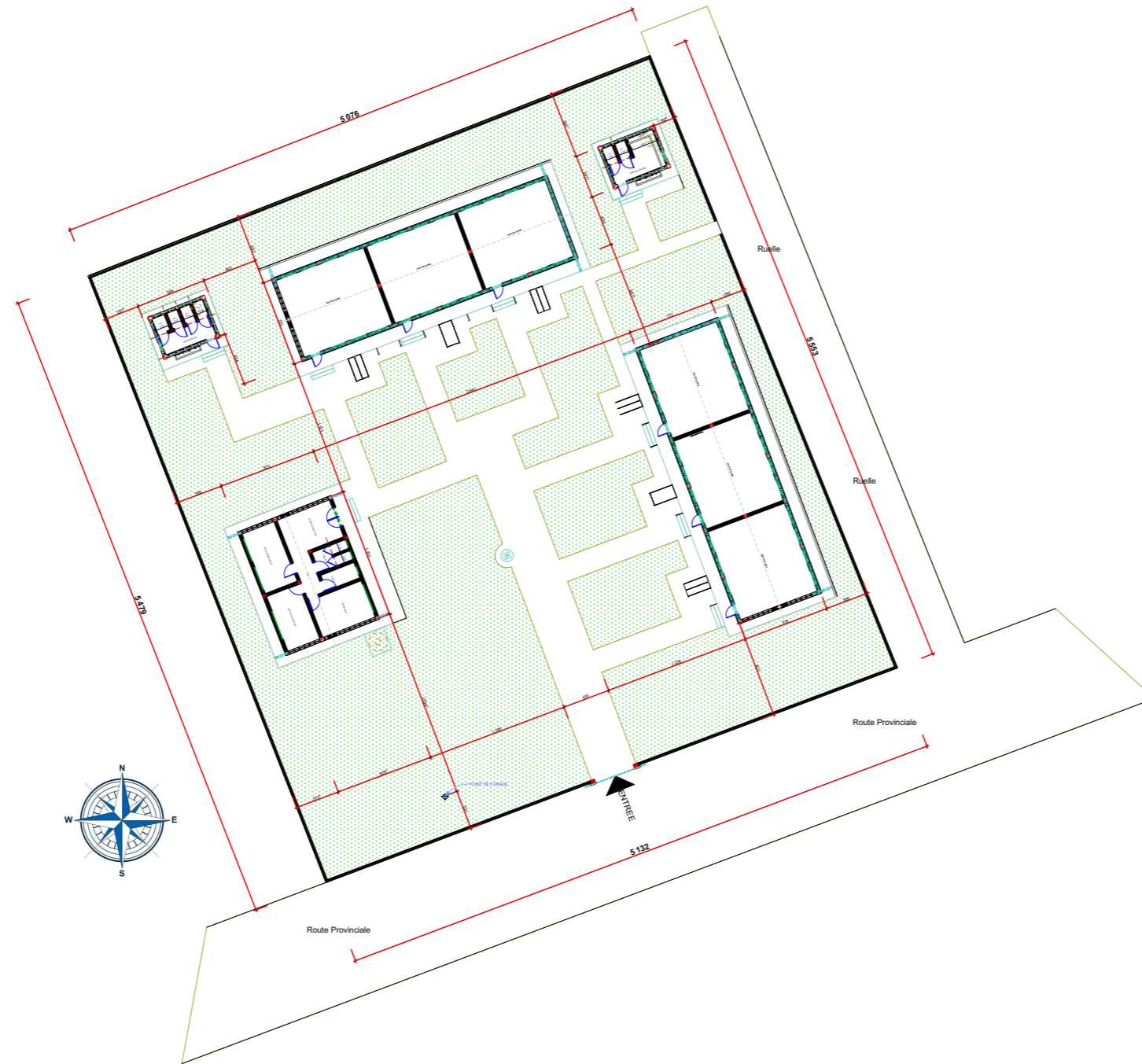


PLAN DE MASSE

ECHELLE	1/500
PLANCHE	
APPROUVE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED
VERIFIE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED
ETUDE ET CONCEPTION	
Bureau d'Etudes PLAMED	
Collaborateurs	
Date	Novembre 2025

Observation

ECOLE PRIMAIRE MIKOPE NDJARE



PLAN D'ENSEMBLE

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE
DU CONGO



MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE
ET NOUVELLE CITOYENNETE

BENEFICIAIRE

DIRECTION NATIONALE DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN, DE
REHABILITATION ET DE GESTION DES INFRASTRUCTURES
SCOLAIRES (DINAC)

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE (PEQIP)



PLANS DE L'ECOLE PRIMAIRE
MIKOPE NDJARE

PLAN D'ENSEMBLE

ECHELLE	1/500
PLANCHE	
APPROUVE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED
VERIFIE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED

ETUDE ET CONCEPTION

Bureau d'Etudes **PLAMED**

Collaborateurs	

Date	Novembre 2025
------	---------------

Observation



BENEFICIAIRE

DIRECTION NATIONALE DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN, DE
REHABILITATION ET DE GESTION DES INFRASTRUCTURES
SCOLAIRES (DINAC)

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE (PEQIP)



PLANS DE L'ECOLE PRIMAIRE
MIKOPE NDJARE

SALLE DE CLASSE
BATIMENT PEDAGOGIQUE 1&2
PLAN DE FONDATION

ECHELLE 1/100

PLANCHE

APPROUVE PAR: Bureau d'Etudes **PLAMED**

VERIFIE PAR: Bureau d'Etudes **PLAMED**

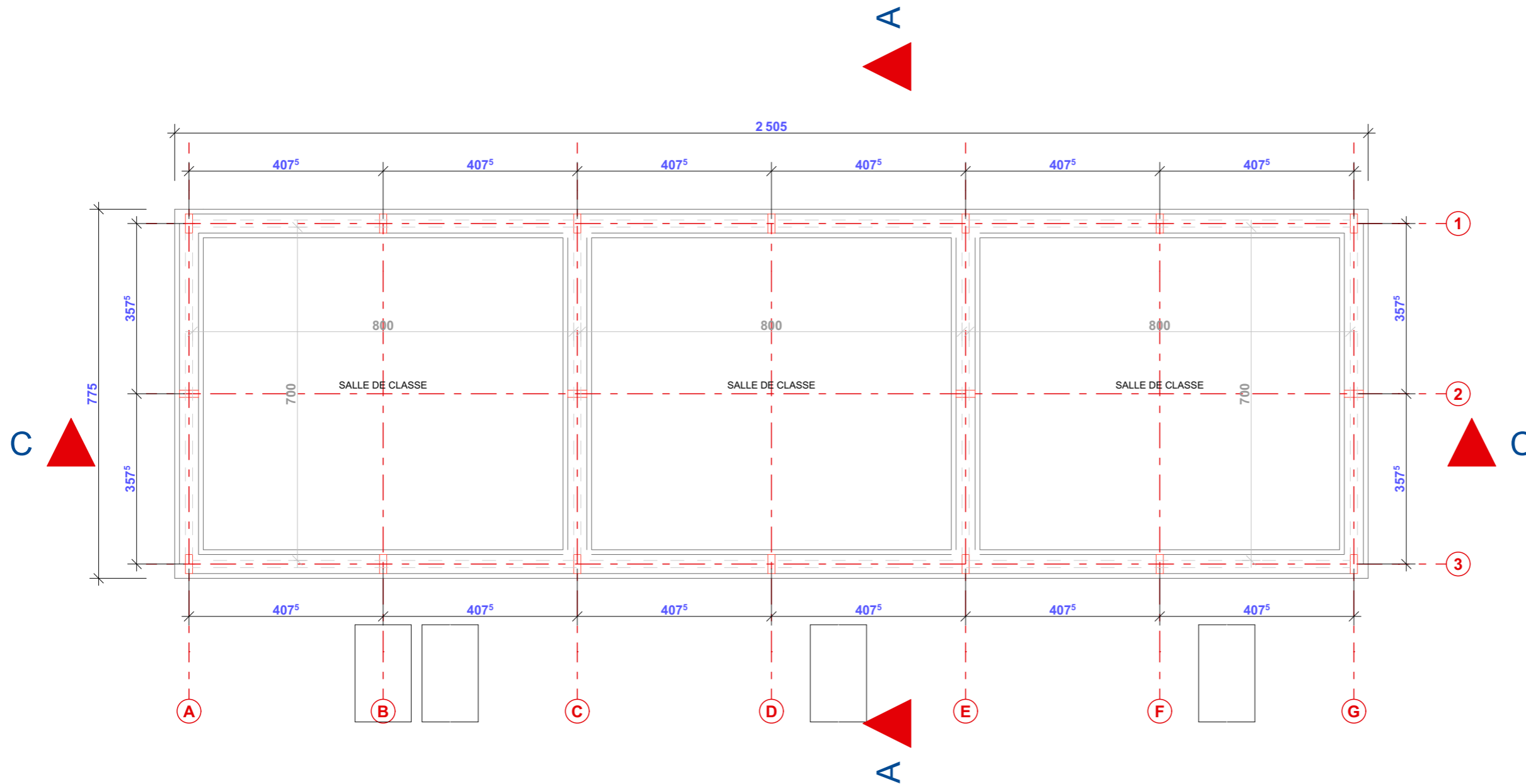
ETUDE ET CONCEPTION

Bureau d'Etudes **PLAMED**

Collaborateurs

Date Novembre 2025

Observation



PLAN DE FONDATION



BENEFICIAIRE

DIRECTION NATIONALE DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN, DE
REHABILITATION ET DE GESTION DES INFRASTRUCTURES
SCOLAIRES (DINAC)

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE (PEQIP)



PLANS DE L'ECOLE PRIMAIRE
MIKOPE NDJARE

SALLE DE CLASSE
BATIMENT PEDAGOGIQUE 1&2
VUE EN PLAN Cotée

ECHELLE	1/100
PLANCHE	
APPROUVE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED
VERIFIE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED

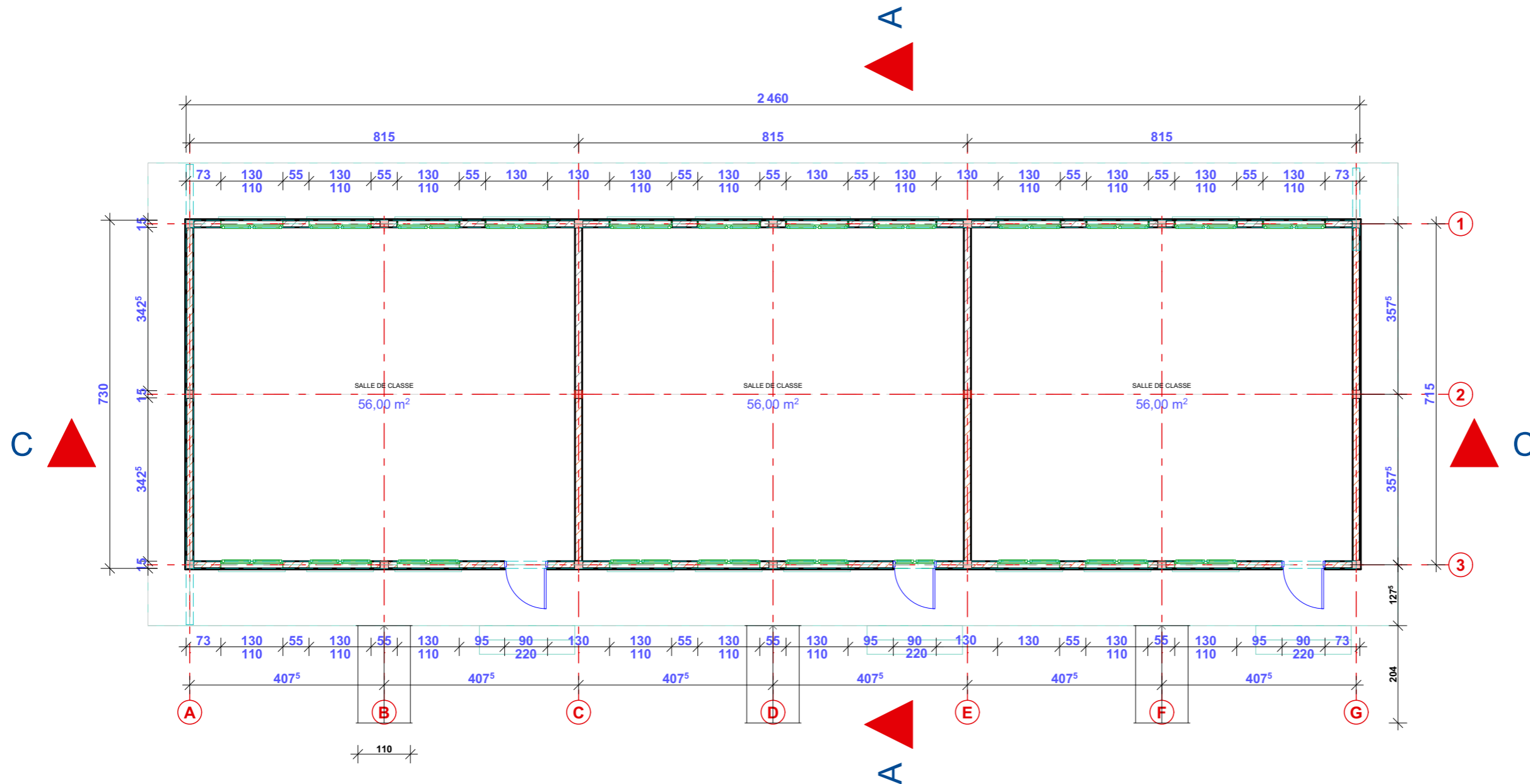
ETUDE ET CONCEPTION

Bureau d'Etudes **PLAMED**

Collaborateurs	
----------------	--

Date	Novembre 2025
------	---------------

Observation



VUE EN PLAN Cotée
Batiment Pédagogique 1&2



BENEFICIAIRE

DIRECTION NATIONALE DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN, DE
REHABILITATION ET DE GESTION DES INFRASTRUCTURES
SCOLAIRES (DINAC)

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE (PEQIP)



PLANS DE L'ECOLE PRIMAIRE
MIKOPE NDJARE

SALLE DE CLASSE
BATIMENT PEDAGOGIQUE 1&2
PLAN DE COUVERTURE

ECHELLE	1/100
PLANCHE	
APPROUVE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED
VERIFIE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED

ETUDE ET CONCEPTION

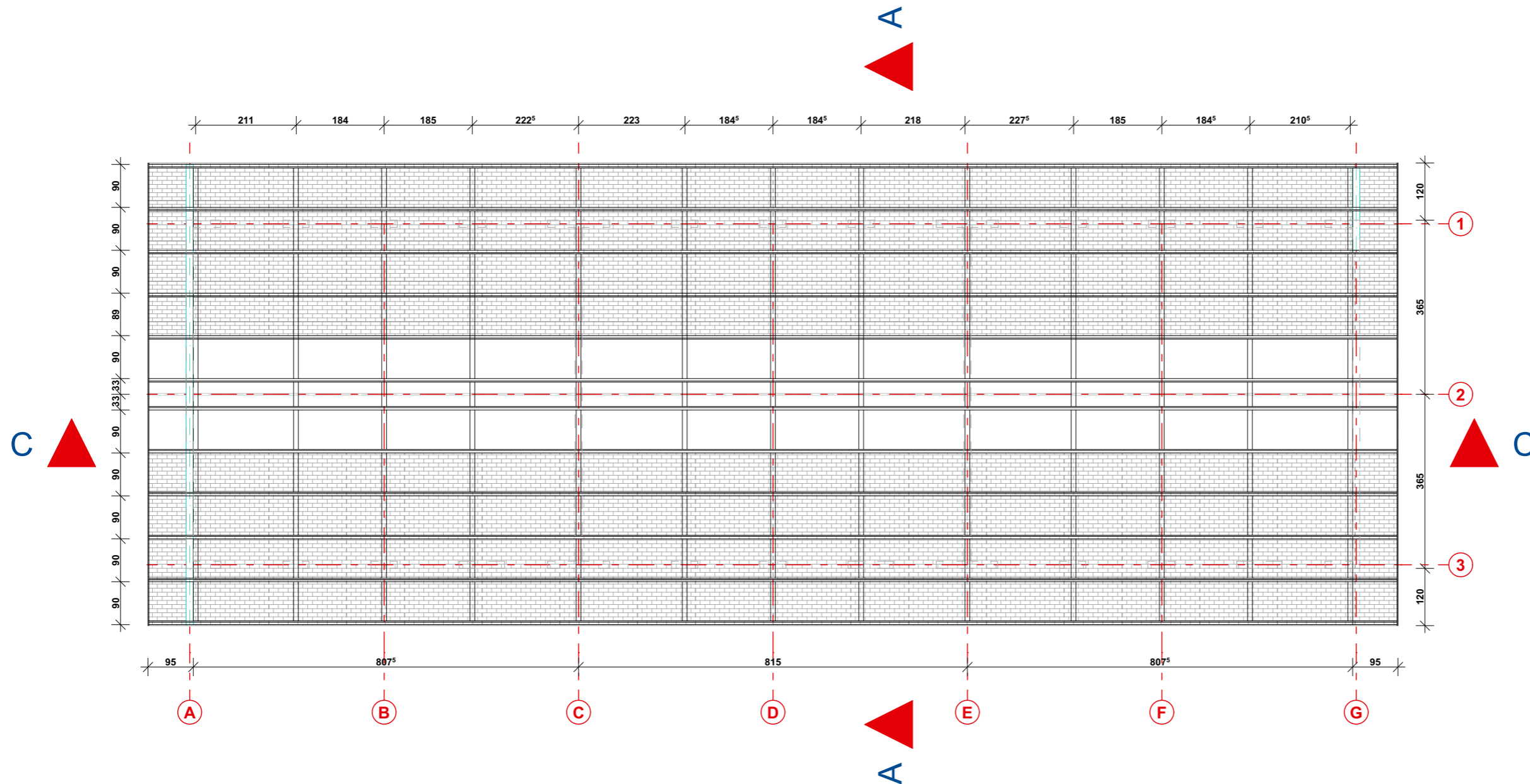
Bureau d'Etudes **PLAMED**

Collaborateurs	

Date	Novembre 2025
------	---------------

Observation

PLAN DE COUVERTURE
Batiment Pédagogique 1&2





BENEFICIAIRE

DIRECTION NATIONALE DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN, DE
REHABILITATION ET DE GESTION DES INFRASTRUCTURES
SCOLAIRES (DINAC)

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE (PEQIP)



PLANS DE L'ECOLE PRIMAIRE
MIKOPE NDJARE

SALLE DE CLASSE
BATIMENT PEDAGOGIQUE 1 & 2
**COUPES LONGITUDINALE &
TRANSVERSALE**

ECHELLE 1/100

PLANCHE

APPROUVE PAR: Bureau d'Etudes **PLAMED**

VERIFIE PAR: Bureau d'Etudes **PLAMED**

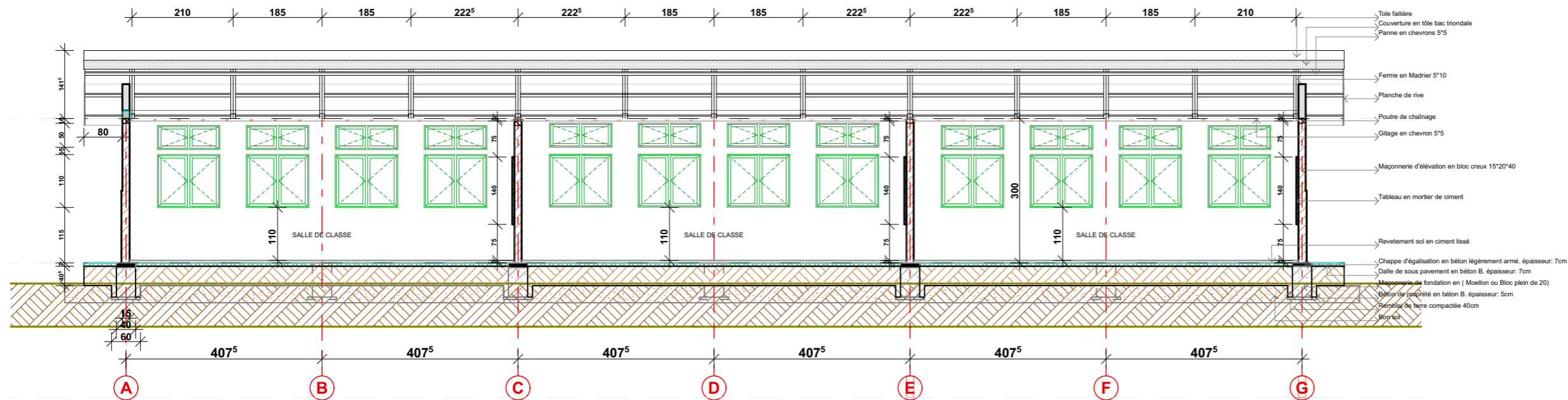
ETUDE ET CONCEPTION

Bureau d'Etudes **PLAMED**

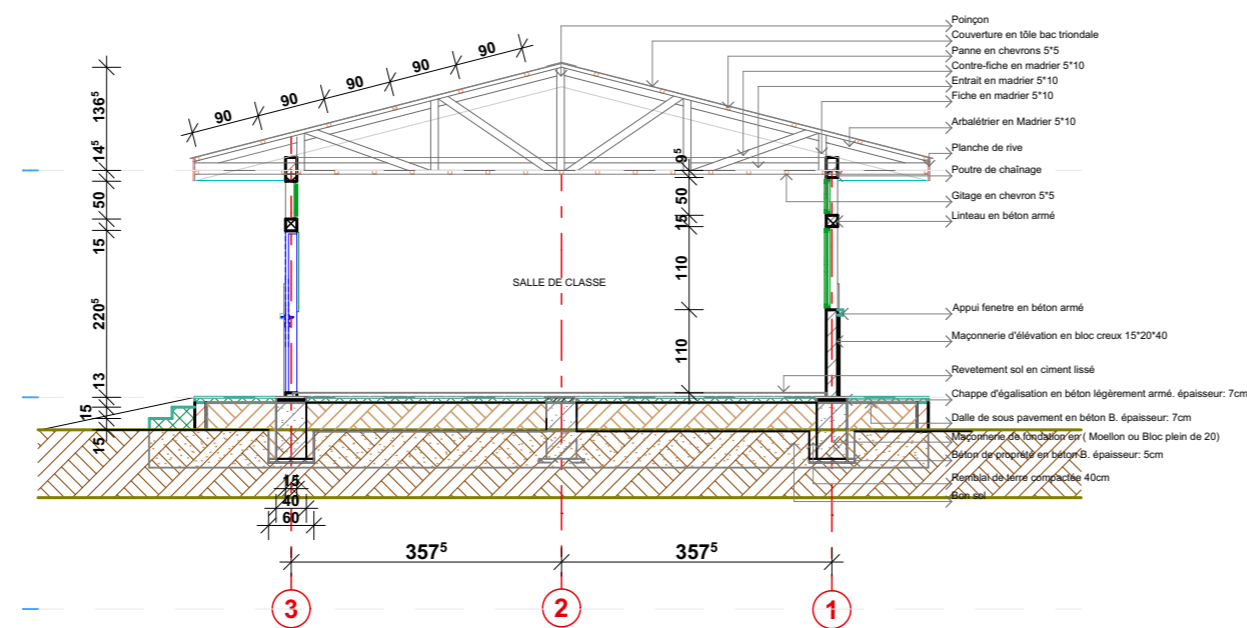
Collaborateurs

Date Novembre 2025

Observation



COUPE LONGITUDINALE (CC)
Batiment Pédagogique



COUPE TRANSVERSALE (AA)
Batiment Pédagogique

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE
DU CONGO



MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE
ET NOUVELLE CITOYENNETE

BENEFICIAIRE

DIRECTION NATIONALE DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN, DE
REHABILITATION ET DE GESTION DES INFRASTRUCTURES
SCOLAIRES (DINAC)

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE (PEQIP)



PLANS DE L'ECOLE PRIMAIRE

SALLE DE CLASSE
FAÇADES SUD & OUEST

ECHELLE 1/100

PLANCHE

APPROUVE PAR: Bureau d'Etudes **PLAMED**

VERIFIE PAR: Bureau d'Etudes **PLAMED**

ETUDE ET CONCEPTION

Bureau d'Etudes **PLAMED**

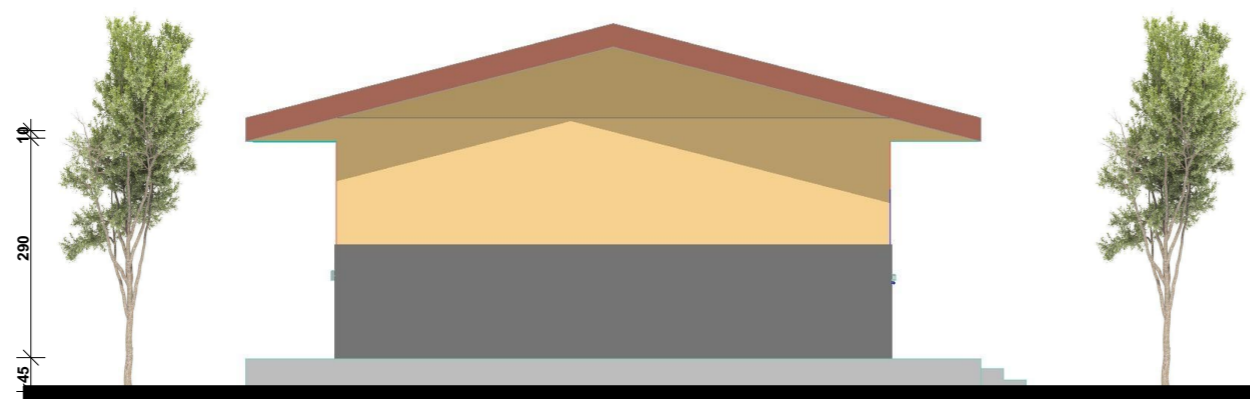
Collaborateurs

Date Novembre 2025

Observation



FAÇADE SUD
Batiment Pédagogique



FAÇADE OUEST
Batiment Pédagogique

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE
DU CONGO



MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE
ET NOUVELLE CITOYENNETE

BENEFICIAIRE

DIRECTION NATIONALE DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN, DE
REHABILITATION ET DE GESTION DES INFRASTRUCTURES
SCOLAIRES (DINAC)

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE (PEQIP)



PLANS DE L'ECOLE PRIMAIRE

SALLE DE CLASSE
FAÇADES NORD & EST

ECHELLE 1/100

PLANCHE

APPROUVE PAR: Bureau d'Etudes **PLAMED**

VERIFIE PAR: Bureau d'Etudes **PLAMED**

ETUDE ET CONCEPTION

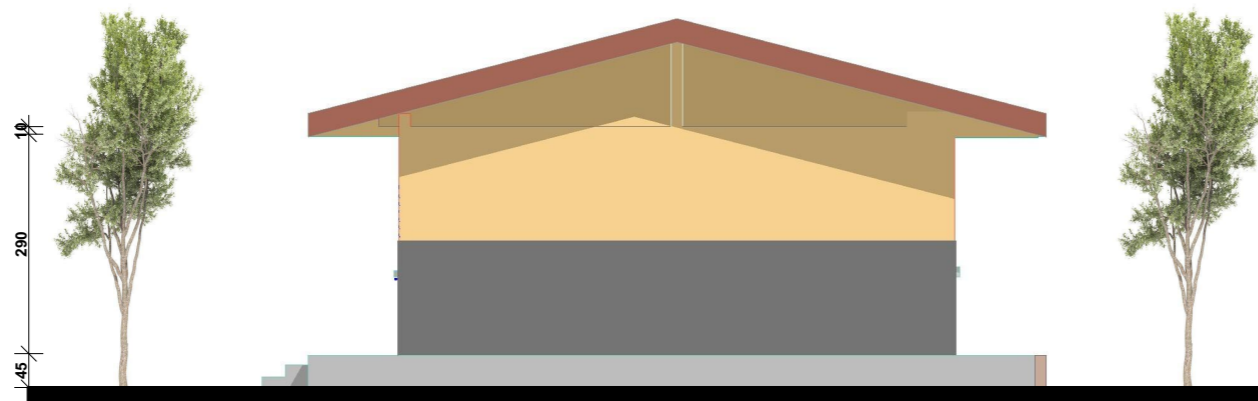
Bureau d'Etudes **PLAMED**

Collaborateurs

Date Novembre 2025

Observation

FAÇADE NORD
Batiment Pédagogique



FAÇADE EST
Batiment Pédagogique



BENEFICIAIRE

DIRECTION NATIONALE DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN, DE
REHABILITATION ET DE GESTION DES INFRASTRUCTURES
SCOLAIRES (DINAC)

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE (PEQIP)



PLANS DE L'ECOLE PRIMAIRE
MIKOPE NDJARE

BATIMENT ADMINISTRATIF
PLAN DE FONDATION

ECHELLE	1/100
PLANCHE	
APPROUVE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED
VERIFIE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED

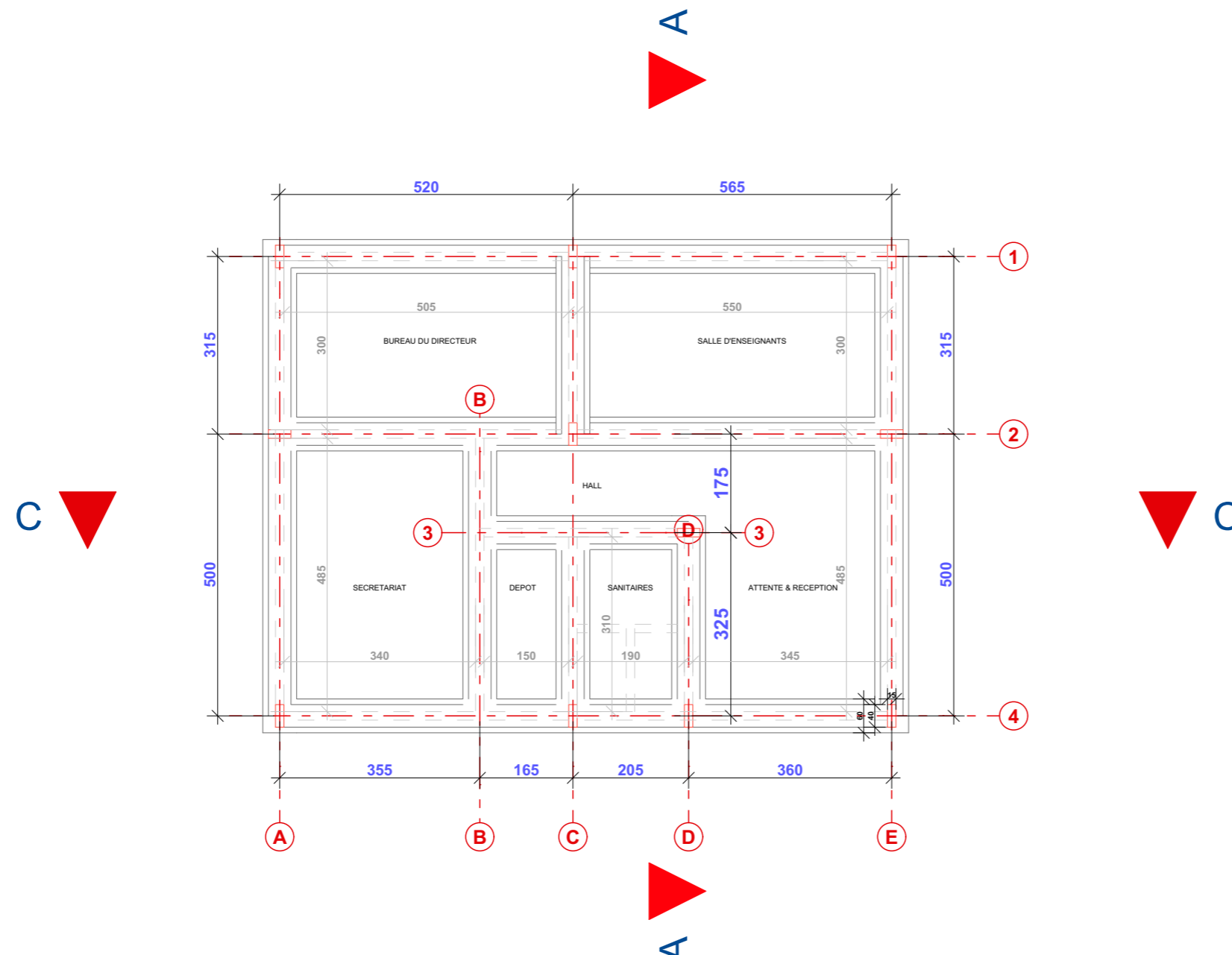
ETUDE ET CONCEPTION

Bureau d'Etudes **PLAMED**

Collaborateurs	

Date	Novembre 2025
------	---------------

Observation



PLAN DE FONDATION
Batiment Administratif



BENEFICIAIRE

DIRECTION NATIONALE DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN, DE
REHABILITATION ET DE GESTION DES INFRASTRUCTURES
SCOLAIRES (DINAC)

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE (PEQIP)



PLANS DE L'ECOLE PRIMAIRE
MIKOPE NDJARE

BATIMENT ADMINISTRATIF
VUE EN PLAN Cotée

ECHELLE	1/100
PLANCHE	
APPROUVE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED
VERIFIE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED

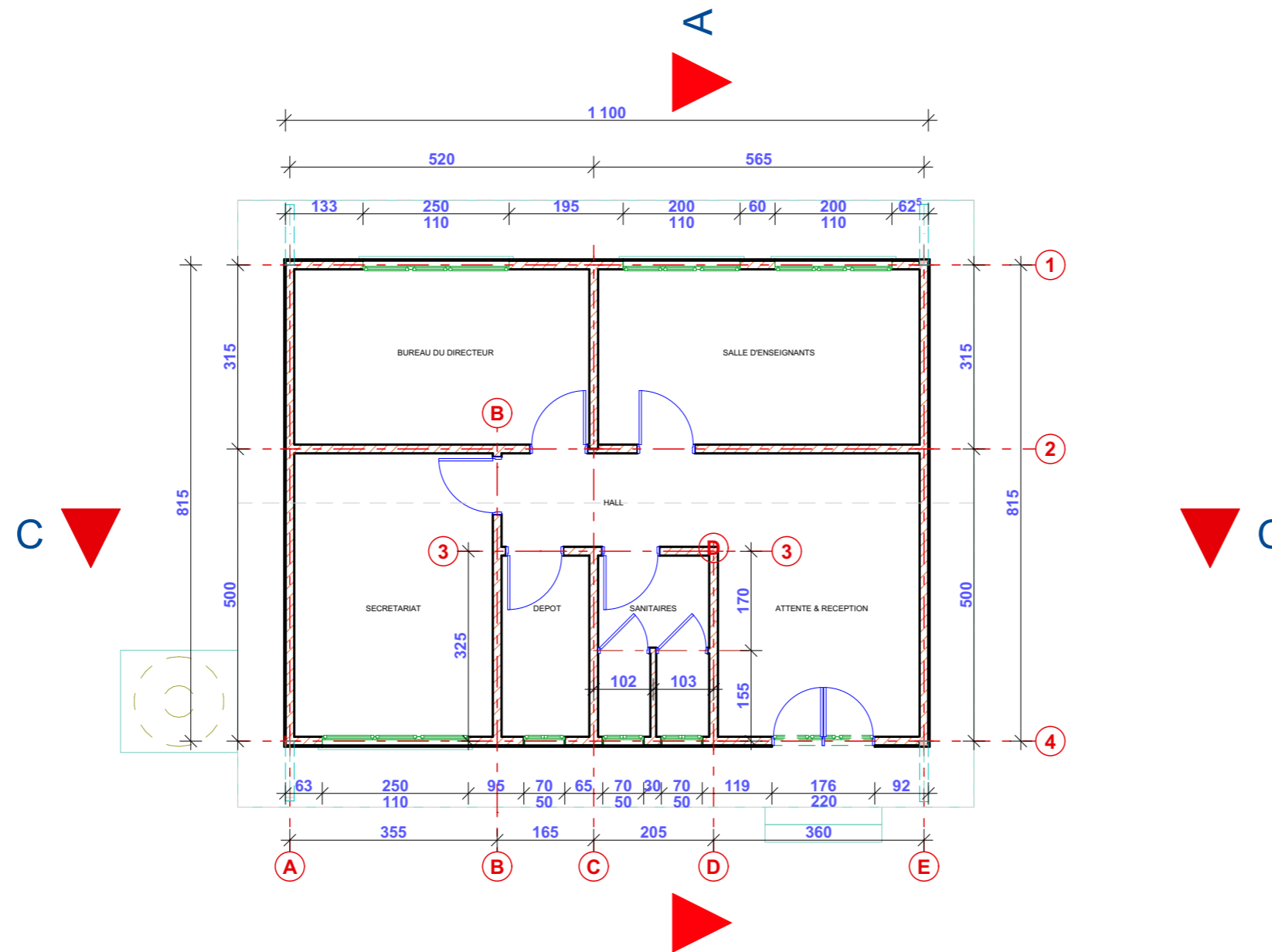
ETUDE ET CONCEPTION

Bureau d'Etudes **PLAMED**

Collaborateurs	

Date	Novembre 2025
------	---------------

Observation



VUE EN PLAN Cotée
Batiment Administratif



BENEFICIAIRE

DIRECTION NATIONALE DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN, DE
REHABILITATION ET DE GESTION DES INFRASTRUCTURES
SCOLAIRES (DINAC)

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE (PEQIP)



PLANS DE L'ECOLE PRIMAIRE
MIKOPE NDJARE

**BATIMENT ADMINISTRATIF
PLAN DE COUVERTURE**

ECHELLE	1/100
PLANCHE	
APPROUVE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED
VERIFIE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED

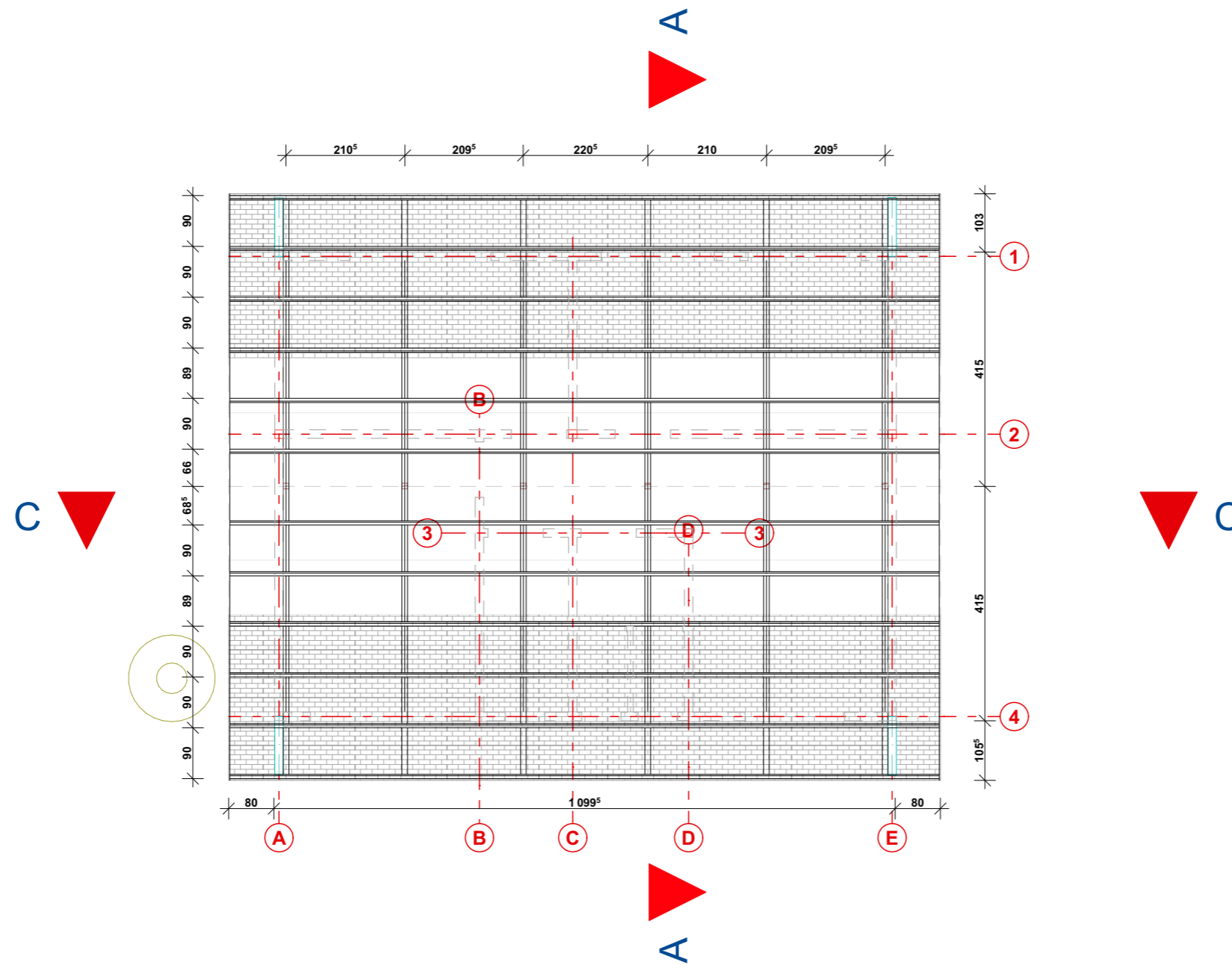
ETUDE ET CONCEPTION

Bureau d'Etudes **PLAMED**

Collaborateurs	

Date Novembre 2025

Observation



PLAN DE COUVERTURE
Batiment Administratif



BENEFICIAIRE

DIRECTION NATIONALE DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN, DE
REHABILITATION ET DE GESTION DES INFRASTRUCTURES
SCOLAIRES (DINAC)

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE (PEQIP)



PLANS DE L'ECOLE PRIMAIRE
MIKOPE NDJARE

**BATIMENT ADMINISTRATIF
COUPES LONGITUDINALE &
TRANSVERSALE**

ECHELLE	1/100
PLANCHE	
APPROUVE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED
VERIFIE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED

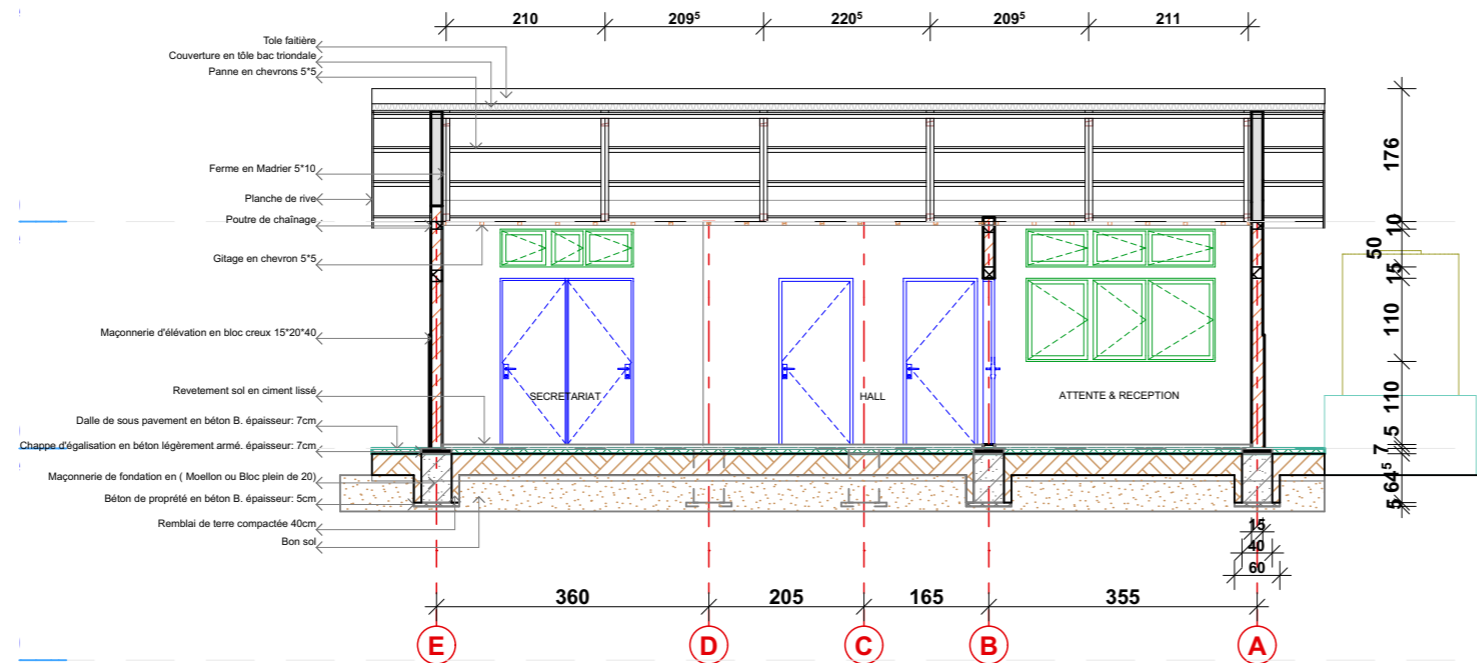
ETUDE ET CONCEPTION

Bureau d'Etudes **PLAMED**

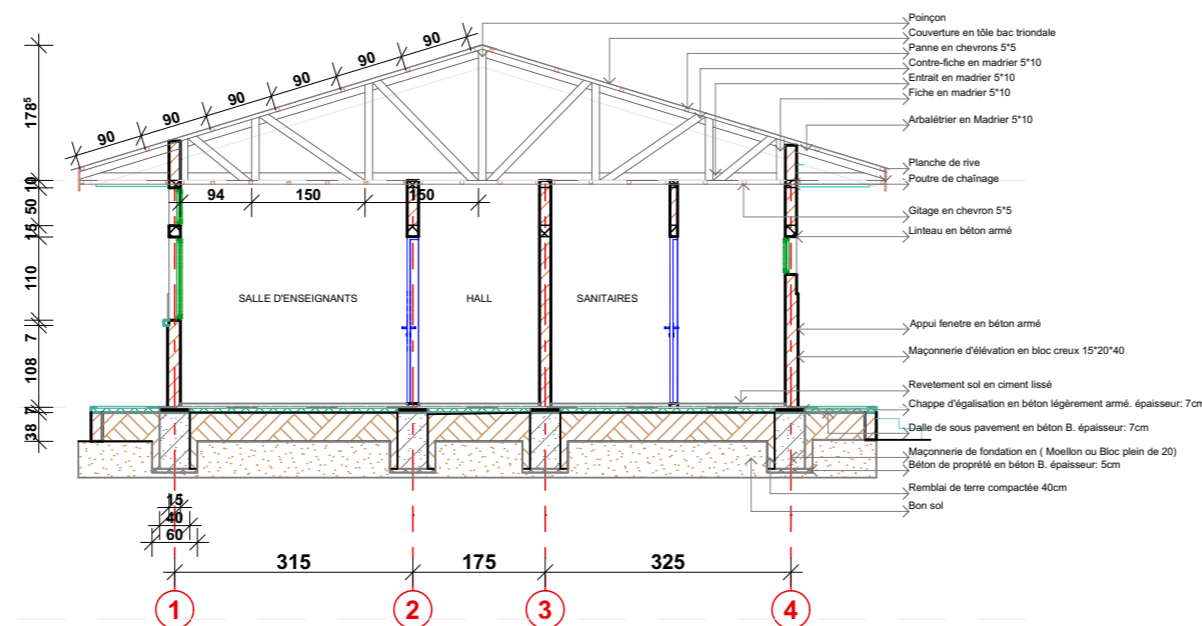
Collaborateurs

Date Novembre 2025

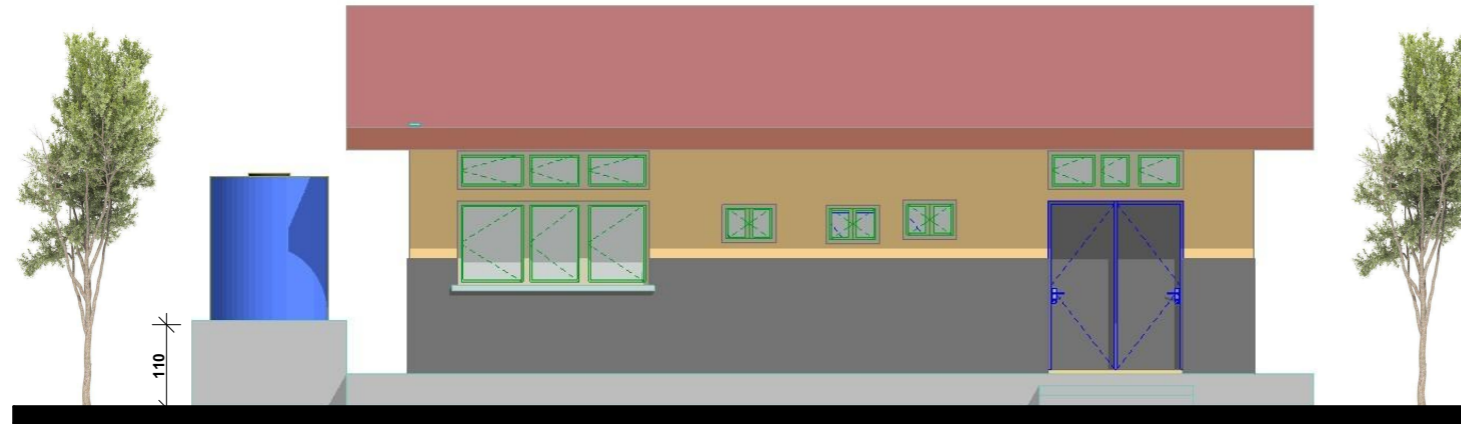
Observation



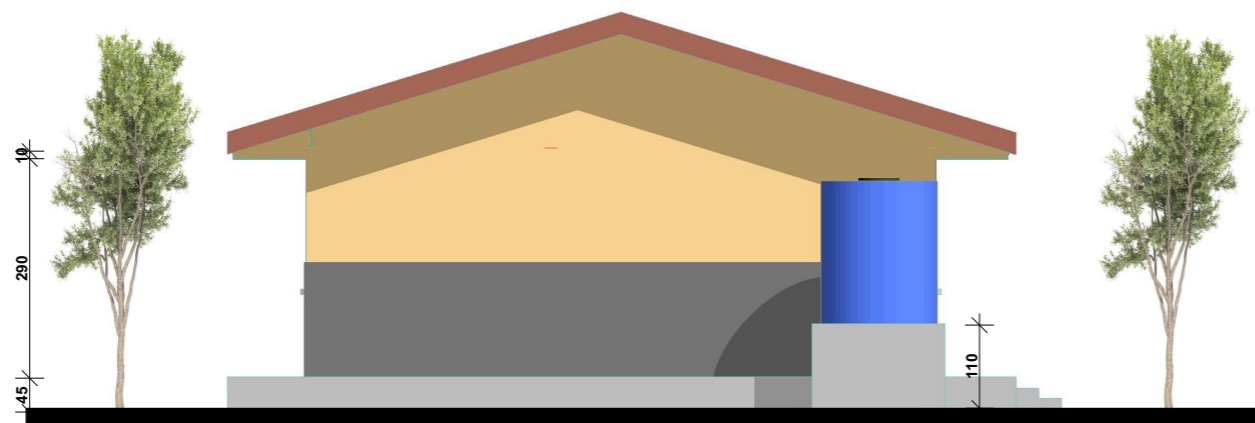
COUPE LONGITUDINALE (CC)
Batiment Administratif



COUPE TRANSVERSALE (AA)
Batiment Administratif



FAÇADE SUD
Batiment Administratif



FAÇADE OUEST
Batiment Administratif

**REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE
DU CONGO**



**MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE
ET NOUVELLE CITOYENNETE**

BENEFICIAIRE

DIRECTION NATIONALE DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN, DE
REHABILITATION ET DE GESTION DES INFRASTRUCTURES
SCOLAIRES (DINAC)

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE (PEQIP)



PLANS DE L'ECOLE PRIMAIRE

BATIMENT ADMINISTRATIF
FAÇADES SUD & OUEST

ECHELLE	1/100
PLANCHE	
APPROUVE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED
VERIFIE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED

ETUDE ET CONCEPTION

Bureau d'Etudes **PLAMED**

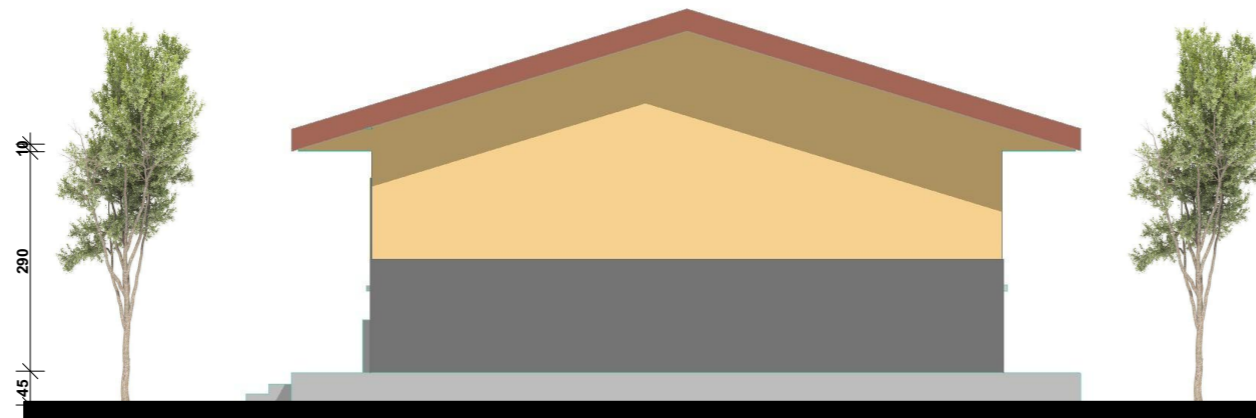
Collaborateurs	

Date	Novembre 2025
------	---------------

Observation



FAÇADE NORD
Batiment Administratif



FAÇADE EST
Batiment Administratif

**REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE
DU CONGO**



**MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE
ET NOUVELLE CITOYENNETE**

BENEFICIAIRE

DIRECTION NATIONALE DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN, DE
REHABILITATION ET DE GESTION DES INFRASTRUCTURES
SCOLAIRES (DINAC)

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE (PEQIP)



PLANS DE L'ECOLE PRIMAIRE

BATIMENT ADMINISTRATIF
FAÇADES NORD & EST

ECHELLE	1/100
PLANCHE	
APPROUVE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED
VERIFIE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED

ETUDE ET CONCEPTION

Bureau d'Etudes **PLAMED**

Collaborateurs	

Date	Novembre 2025
------	---------------

Observation



BENEFICIAIRE

DIRECTION NATIONALE DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN, DE
REHABILITATION ET DE GESTION DES INFRASTRUCTURES
SCOLAIRES (DINAC)

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE (PEQIP)



PLANS DE L'ECOLE PRIMAIRE
MIKOPE NDJARE

SANITAIRES
BLOCS SANITAIRES FILLES & GARÇONS
PLAN DE FONDATION

ECHELLE 1/100

PLANCHE

APPROUVE PAR: Bureau d'Etudes **PLAMED**

VERIFIE PAR: Bureau d'Etudes **PLAMED**

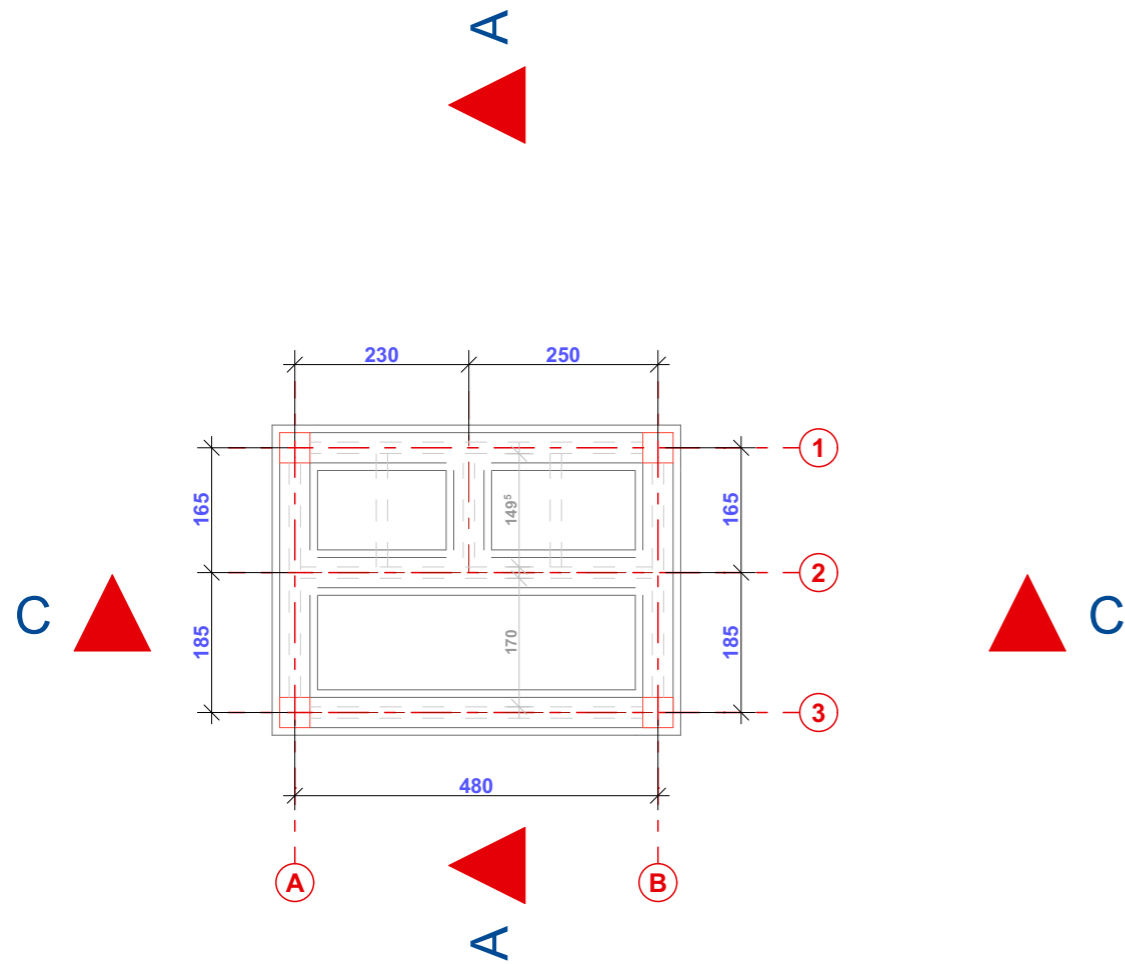
ETUDE ET CONCEPTION

Bureau d'Etudes **PLAMED**

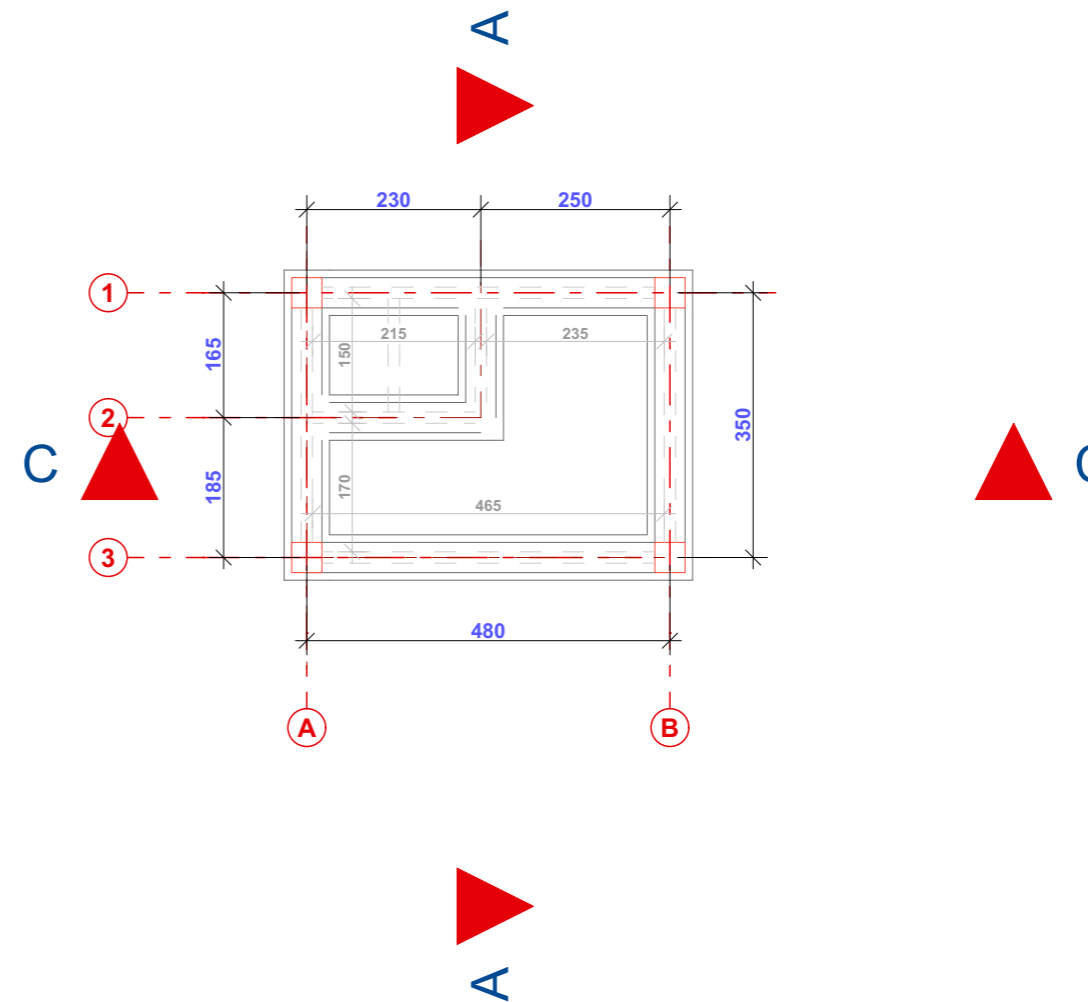
Collaborateurs

Date Novembre 2025

Observation



PLAN DE FONDATION
Bloc sanitaire Fille



PLAN DE FONDATION
Bloc sanitaire Garçon



BENEFICIAIRE

DIRECTION NATIONALE DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN, DE
REHABILITATION ET DE GESTION DES INFRASTRUCTURES
SCOLAIRES (DINAC)

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE (PEQIP)



PLANS DE L'ECOLE PRIMAIRE
MIKOPE NDJARE

SANITAIRES
BLOCS SANITAIRES FILLES & GARÇONS
VUE EN PLAN Cotée

ECHELLE	1/100
PLANCHE	
APPROUVE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED
VERIFIE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED

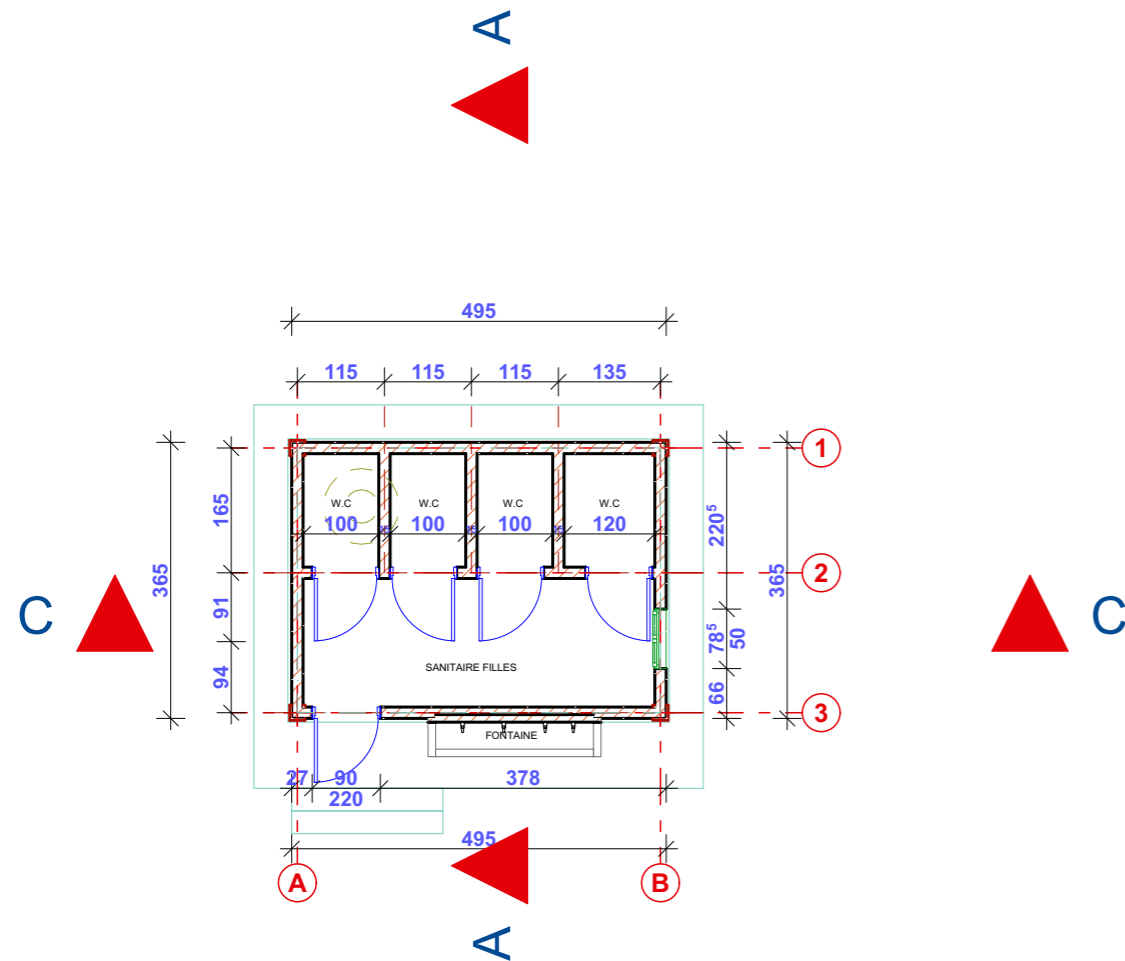
ETUDE ET CONCEPTION

Bureau d'Etudes **PLAMED**

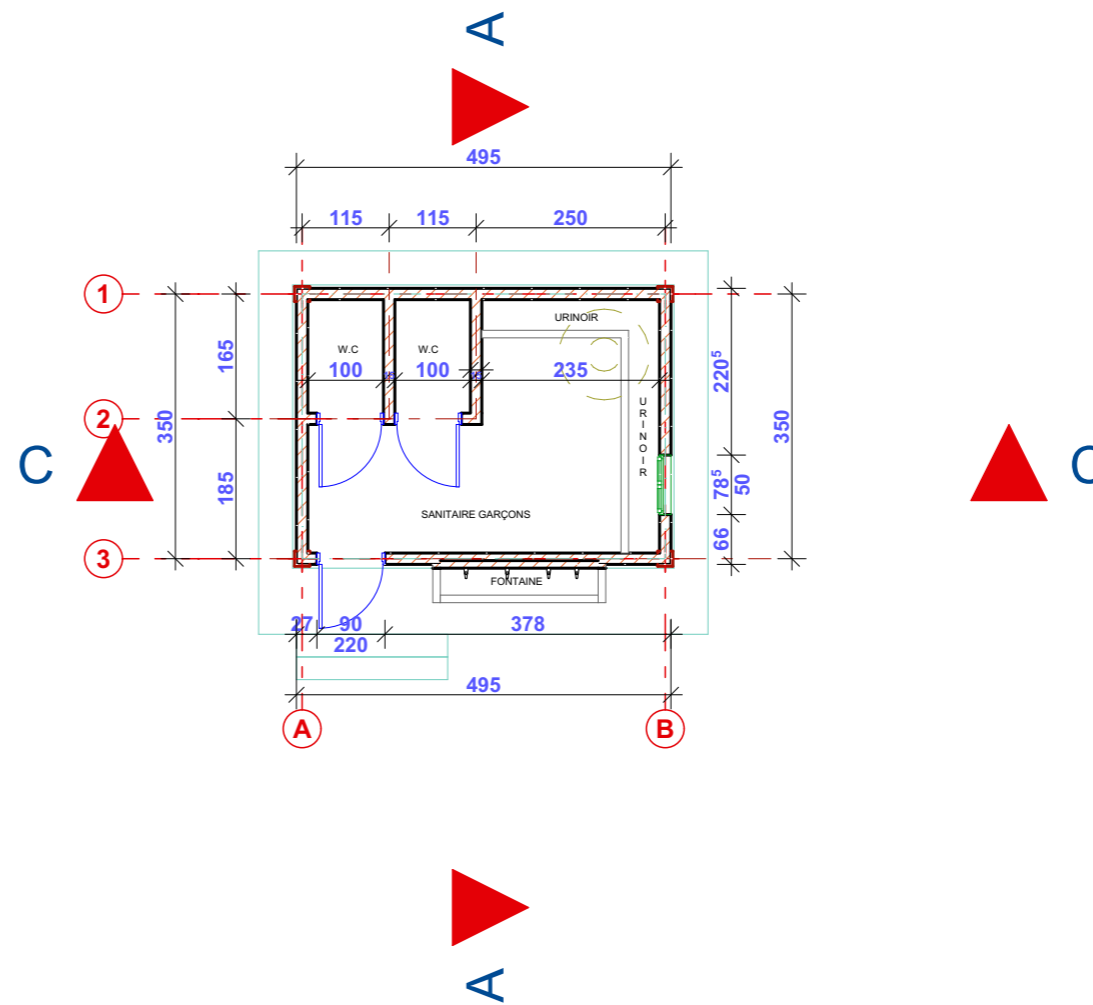
Collaborateurs	

Date	Novembre 2025
------	---------------

Observation



VUE EN PLAN Cotée
Bloc sanitaire Filles



VUE EN PLAN Cotée
Bloc sanitaire Garçons



BENEFICIAIRE

DIRECTION NATIONALE DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN, DE
REHABILITATION ET DE GESTION DES INFRASTRUCTURES
SCOLAIRES (DINAC)

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE (PEQIP)



PLANS DE L'ECOLE PRIMAIRE
MIKOPE NDJARE

SANITAIRES
BLOCS SANITAIRES FILLES & GARÇONS
**COUPES LONGITUDINALE &
TRANSVERSALE**

ECHELLE 1/100

PLANCHE

APPROUVE PAR: Bureau d'Etudes **PLAMED**

VERIFIE PAR: Bureau d'Etudes **PLAMED**

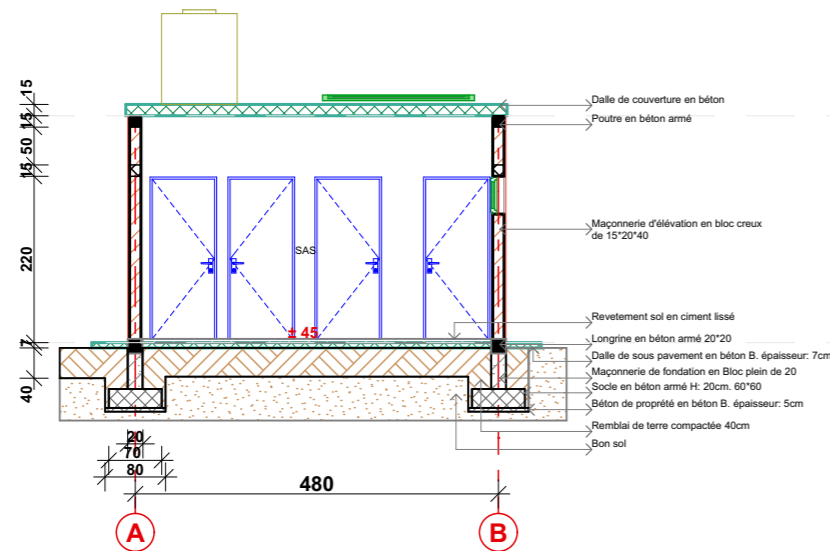
ETUDE ET CONCEPTION

Bureau d'Etudes **PLAMED**

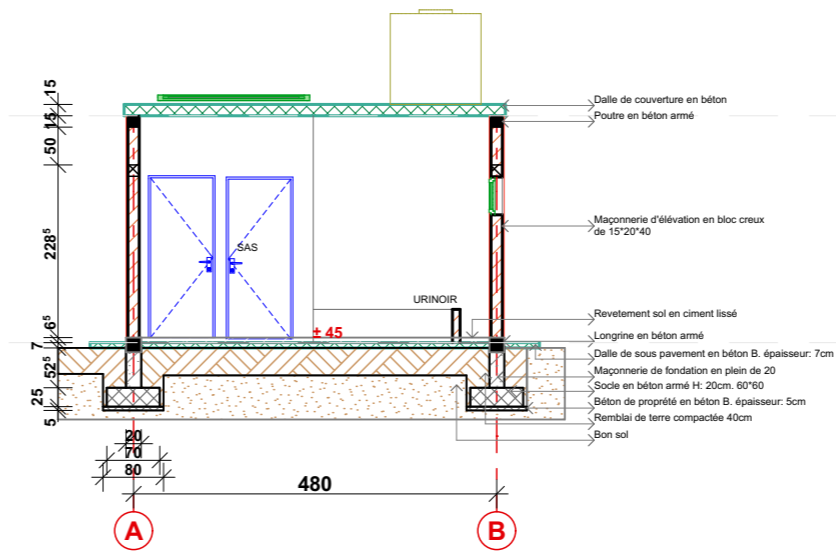
Collaborateurs

Date Novembre 2025

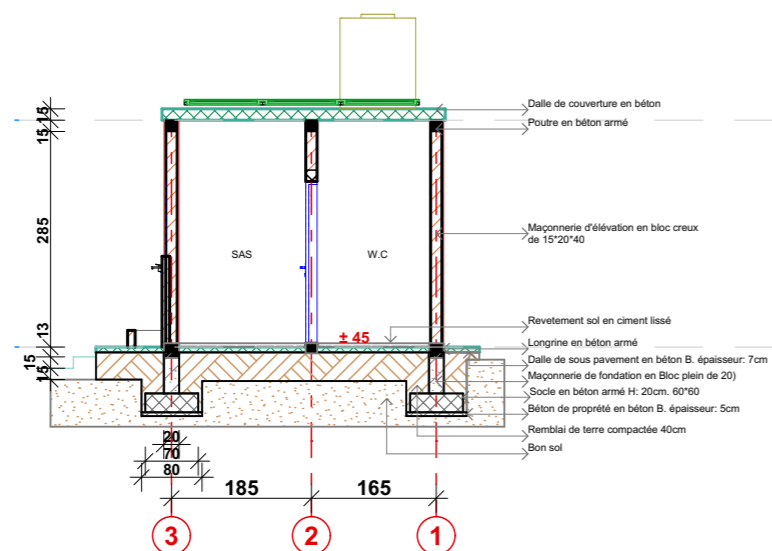
Observation



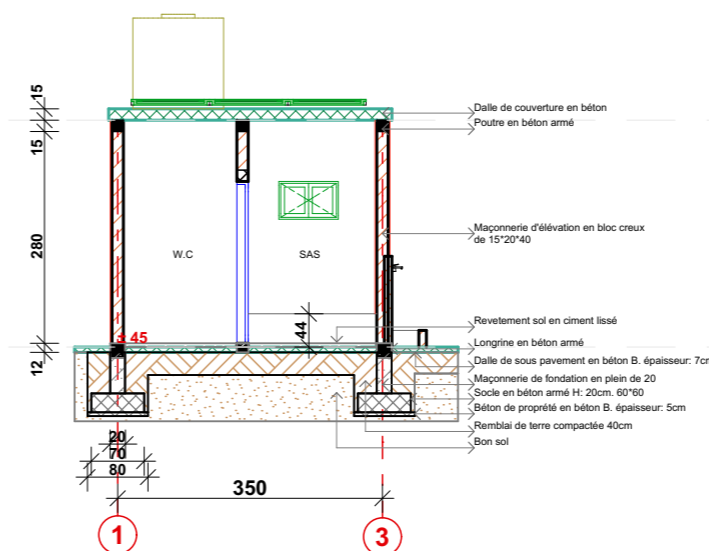
COUPE LONGITUDINALE (CC)
Bloc sanitaire Filles



COUPE LONGITUDINALE (CC)
Bloc sanitaire Garçon



COUPE TRANSVERSALE (AA)
Bloc sanitaire Filles



COUPE TRANSVERSALE (AA)
Bloc sanitaire Garçon

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE
DU CONGO



MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE
ET NOUVELLE CITOYENNETE

BENEFICIAIRE

DIRECTION NATIONALE DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN, DE
REHABILITATION ET DE GESTION DES INFRASTRUCTURES
SCOLAIRES (DINAC)

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE (PEQIP)



PLANS DE L'ECOLE PRIMAIRE

SANITAIRES

FAÇADES SUD & OUEST BLOC SANITAIRE F&G

ECHELLE 1/100

PLANCHE

APPROUVE PAR: Bureau d'Etudes **PLAMED**

VERIFIE PAR: Bureau d'Etudes **PLAMED**

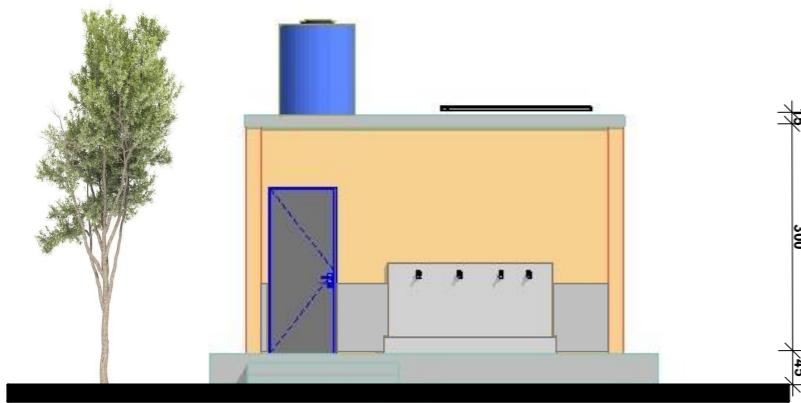
ETUDE ET CONCEPTION

Bureau d'Etudes **PLAMED**

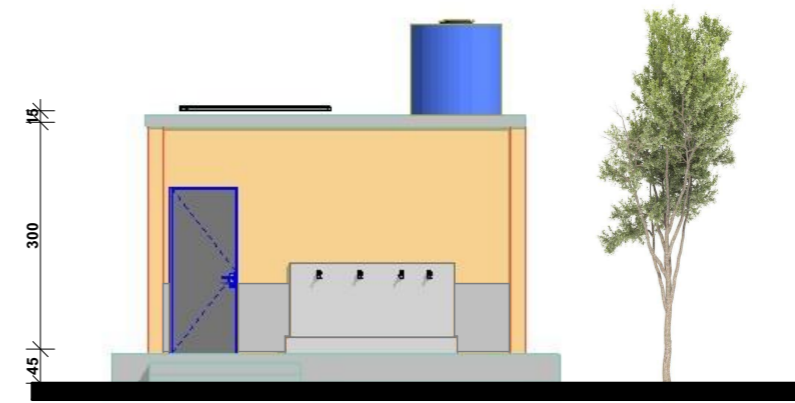
Collaborateurs

Date Novembre 2025

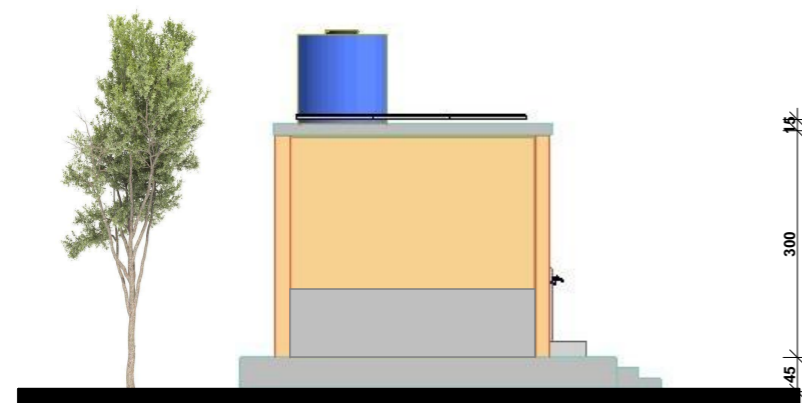
Observation



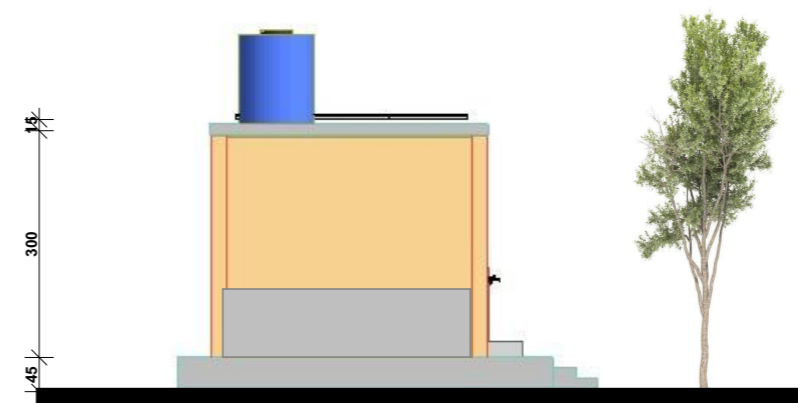
FAÇADE SUD
Bloc sanitaire Fille



FAÇADE SUD
Bloc sanitaire Garçon



FAÇADE OUEST
Bloc sanitaire Fille



FAÇADE OUEST
Bloc sanitaire Garçon

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE
DU CONGO



MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE
ET NOUVELLE CITOYENNETE

BENEFICIAIRE

DIRECTION NATIONALE DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN, DE
REHABILITATION ET DE GESTION DES INFRASTRUCTURES
SCOLAIRES (DINAC)

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE (PEQIP)



PLANS DE L'ECOLE PRIMAIRE

SANITAIRES

FAÇADES NORD & EST BLOC SANITAIRE F&G

ECHELLE 1/100

PLANCHE

APPROUVE PAR: Bureau d'Etudes **PLAMED**

VERIFIE PAR: Bureau d'Etudes **PLAMED**

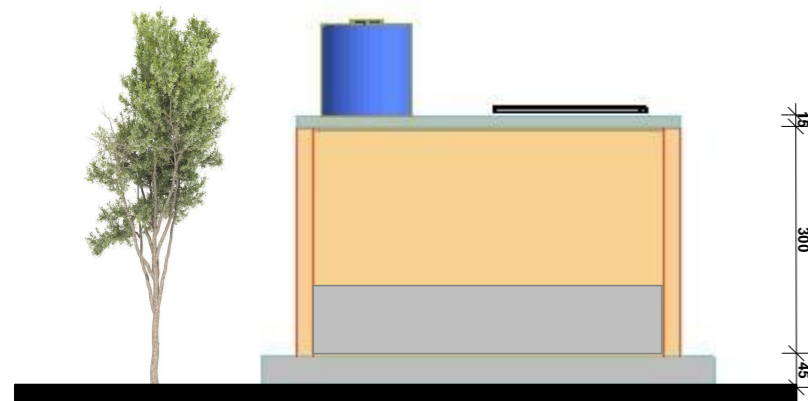
ETUDE ET CONCEPTION

Bureau d'Etudes **PLAMED**

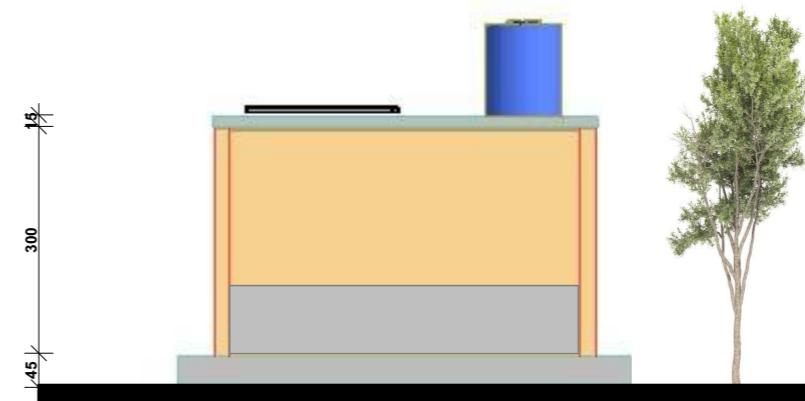
Collaborateurs

Date Novembre 2025

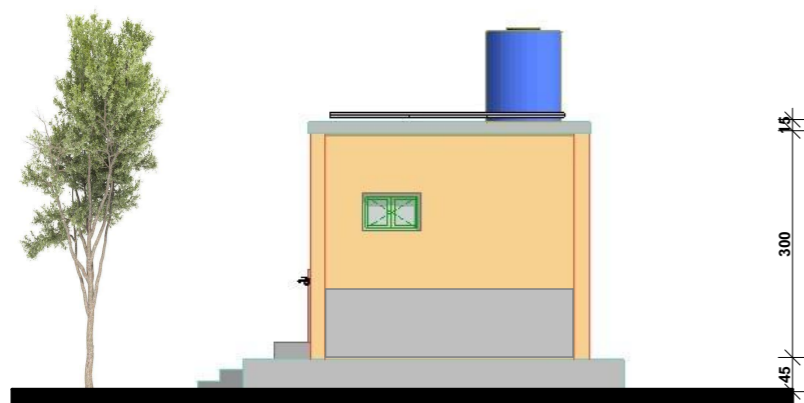
Observation



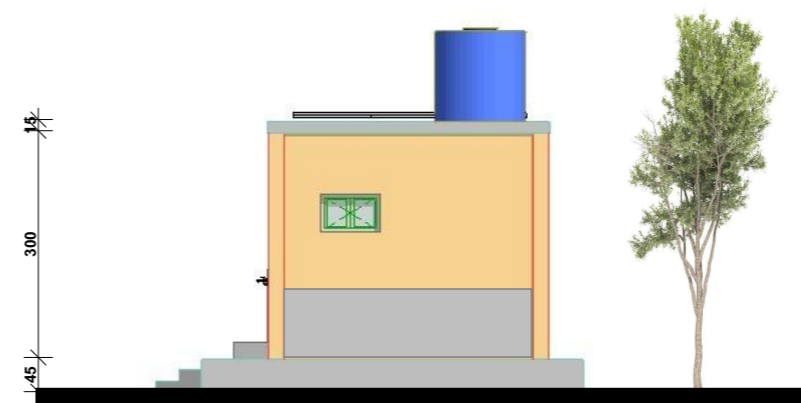
FAÇADE NORD
Bloc sanitaire Fille



FAÇADE NORD
Bloc sanitaire Garçon



FAÇADE EST
Bloc sanitaire Fille



FAÇADE EST
Bloc sanitaire Garçon



BENEFICIAIRE

DIRECTION NATIONALE DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN, DE
REHABILITATION ET DE GESTION DES INFRASTRUCTURES
SCOLAIRES (DINAC)

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE (PEQIP)



PLANS DE L'ECOLE PRIMAIRE

SALLE DE CLASSE
BATIMENT PEDAGOGIQUE
VUE EN PLAN D'AMENAGEE

ECHELLE 1/100

PLANCHE

APPROUVE PAR: Bureau d'Etudes **PLAMED**

VERIFIE PAR: Bureau d'Etudes **PLAMED**

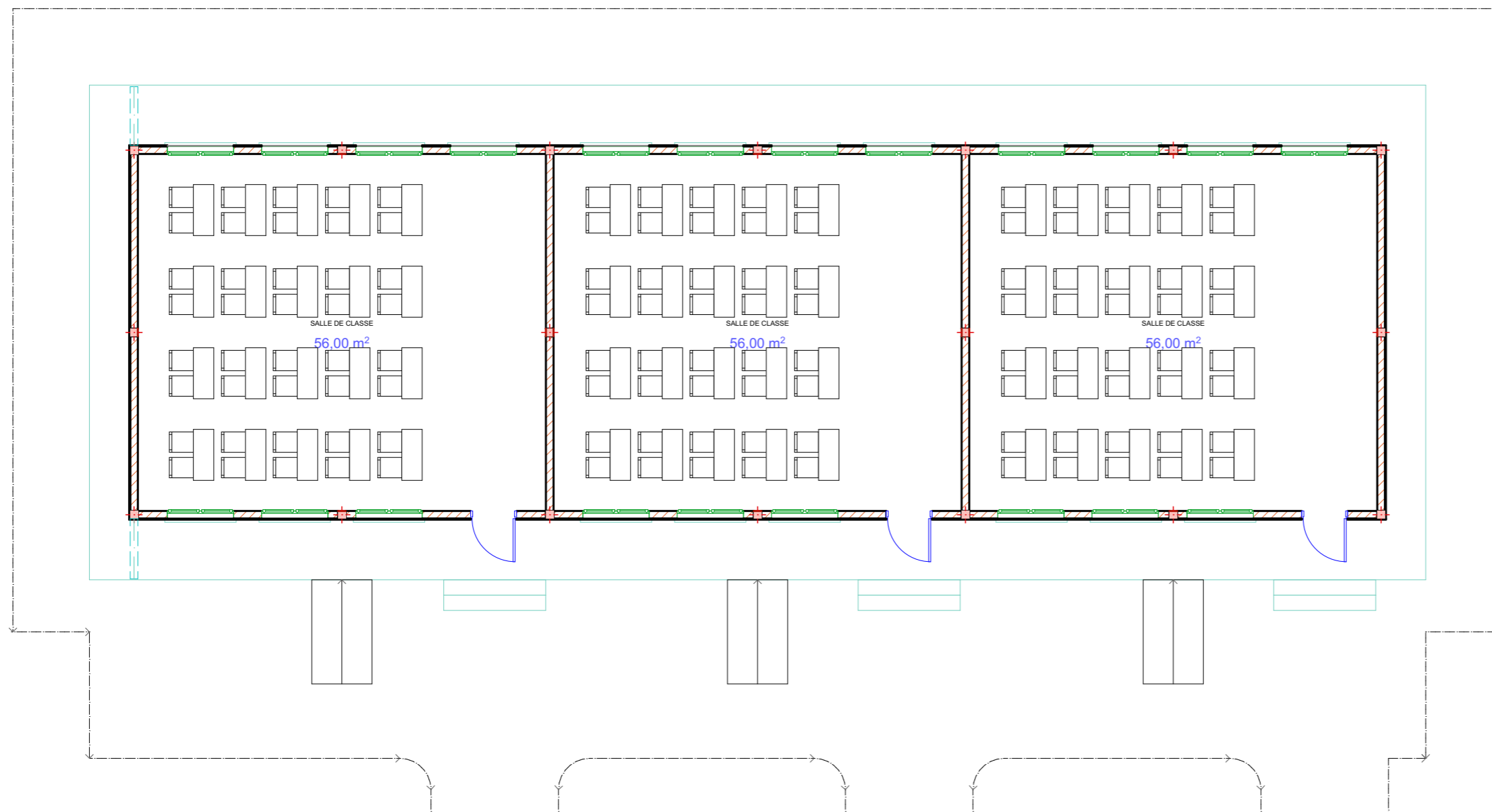
ETUDE ET CONCEPTION

Bureau d'Etudes **PLAMED**

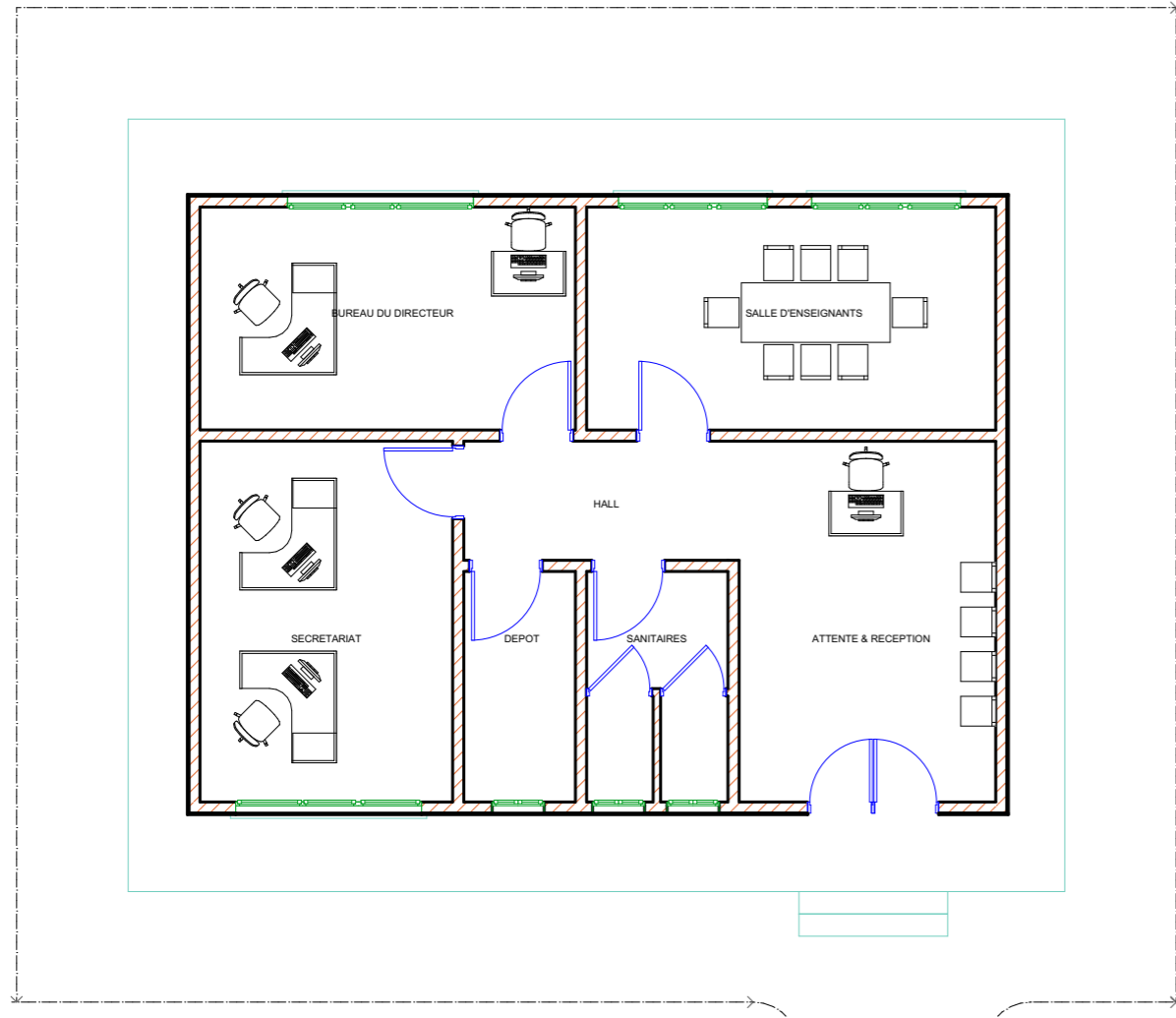
Collaborateurs

Date Novembre 2025

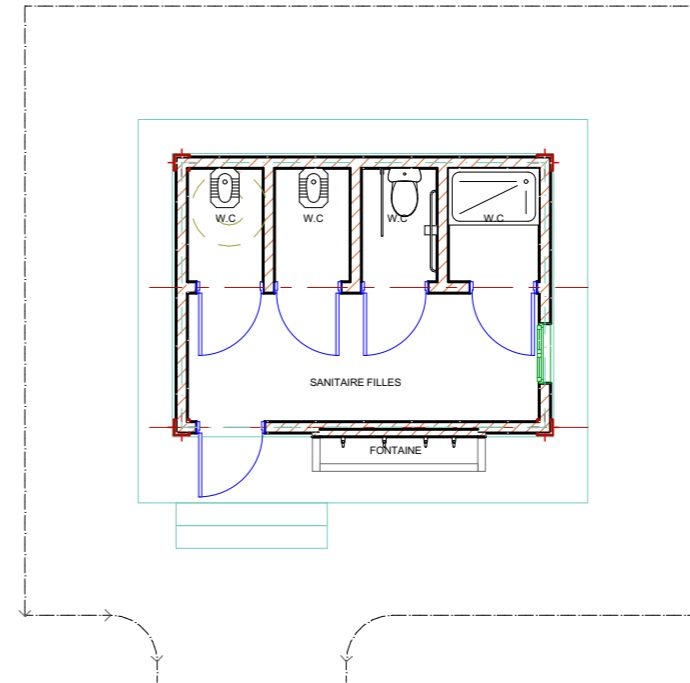
Observation



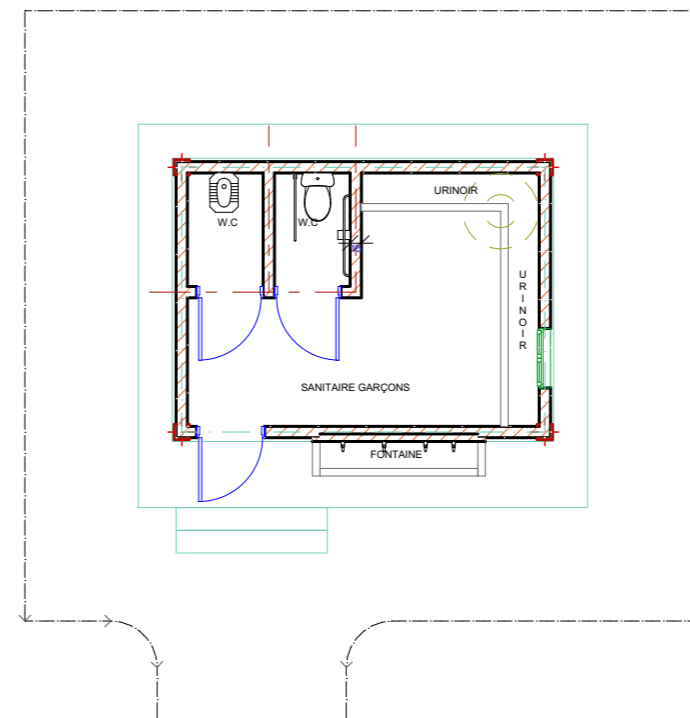
VUE EN PLAN AMENAGEE
Batiment Pédagogique



VUE EN PLAN AMENAGEE
Batiment Administratif



VUE EN PLAN AMENAGEE
Bloc sanitaire Fille



VUE EN PLAN AMENAGEE
Bloc sanitaire Garçon

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE
DU CONGO



MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE
ET NOUVELLE CITOYENNETE

BENEFICIAIRE

DIRECTION NATIONALE DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN, DE
REHABILITATION ET DE GESTION DES INFRASTRUCTURES
SCOLAIRES (DINAC)

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE (PEQIP)



PLANS DE L'ECOLE PRIMAIRE

VUES EN PLAN D'AMENAGEES
BATIMENT ADMINISTRATIF & SANITAIRES

ECHELLE	1/100
PLANCHE	
APPROUVE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED
VERIFIE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED

ETUDE ET CONCEPTION

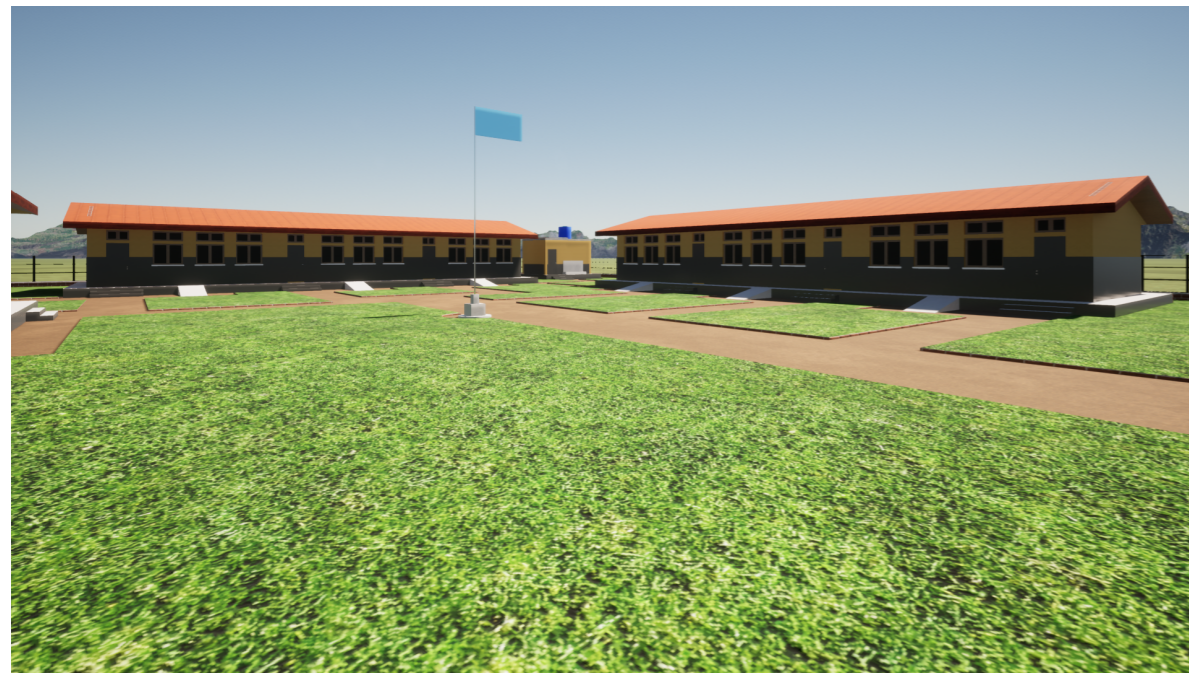
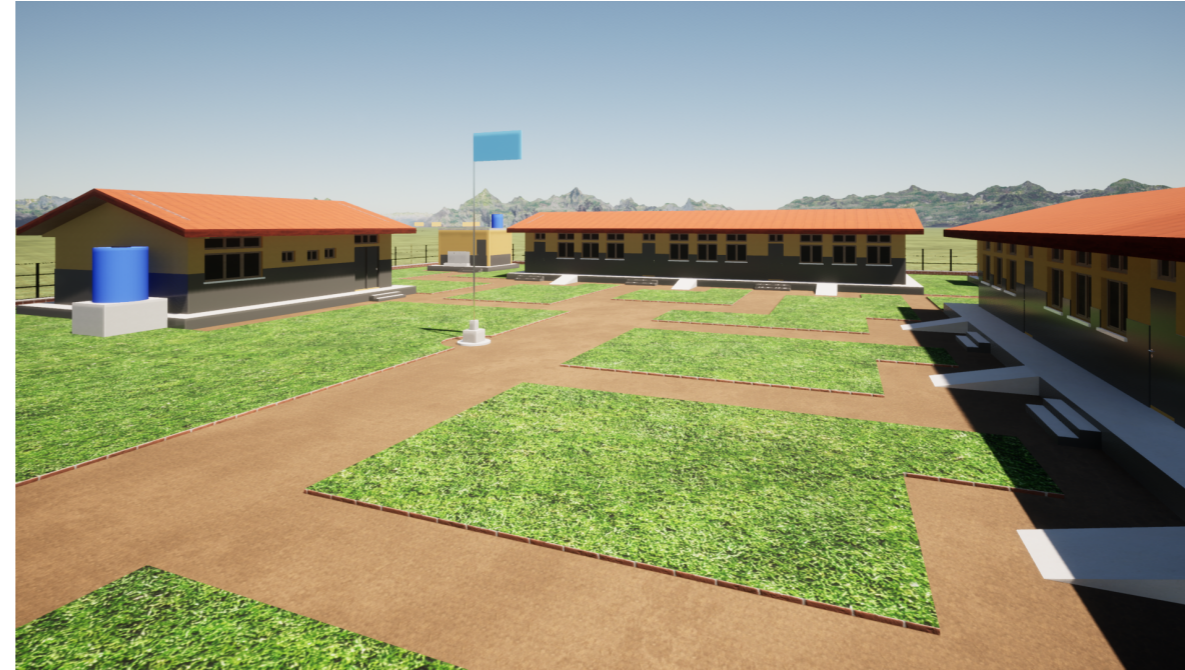
Bureau d'Etudes **PLAMED**

Collaborateurs	

Date	Novembre 2025
------	---------------

Observation

ECOLE PRIMAIRE MIKOPE NDJARE



PERSPECTIVE

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE
DU CONGO



MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE
ET NOUVELLE CITOYENNETE

BENEFICIAIRE

DIRECTION NATIONALE DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN, DE
REHABILITATION ET DE GESTION DES INFRASTRUCTURES
SCOLAIRES (DINAC)

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE (PEQIP)



PLANS DE L'ECOLE PRIMAIRE
MIKOPE NDJARE

PERSPECTIVE

ECHELLE	
PLANCHE	
APPROUVE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED
VERIFIE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED

ETUDE ET CONCEPTION

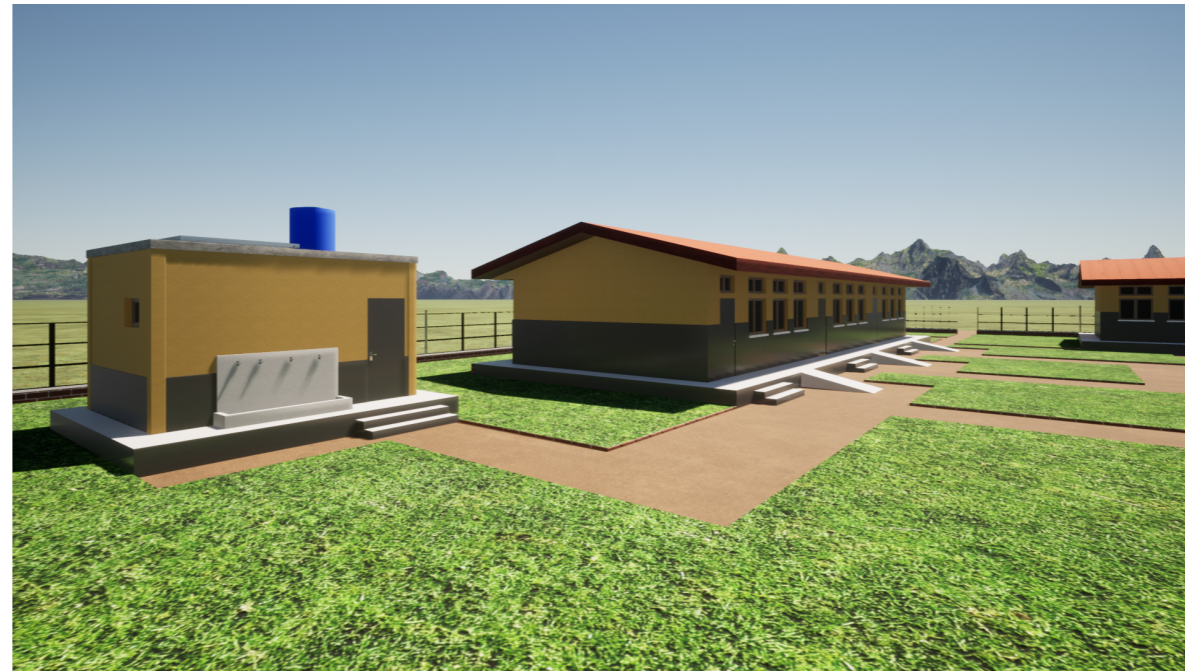
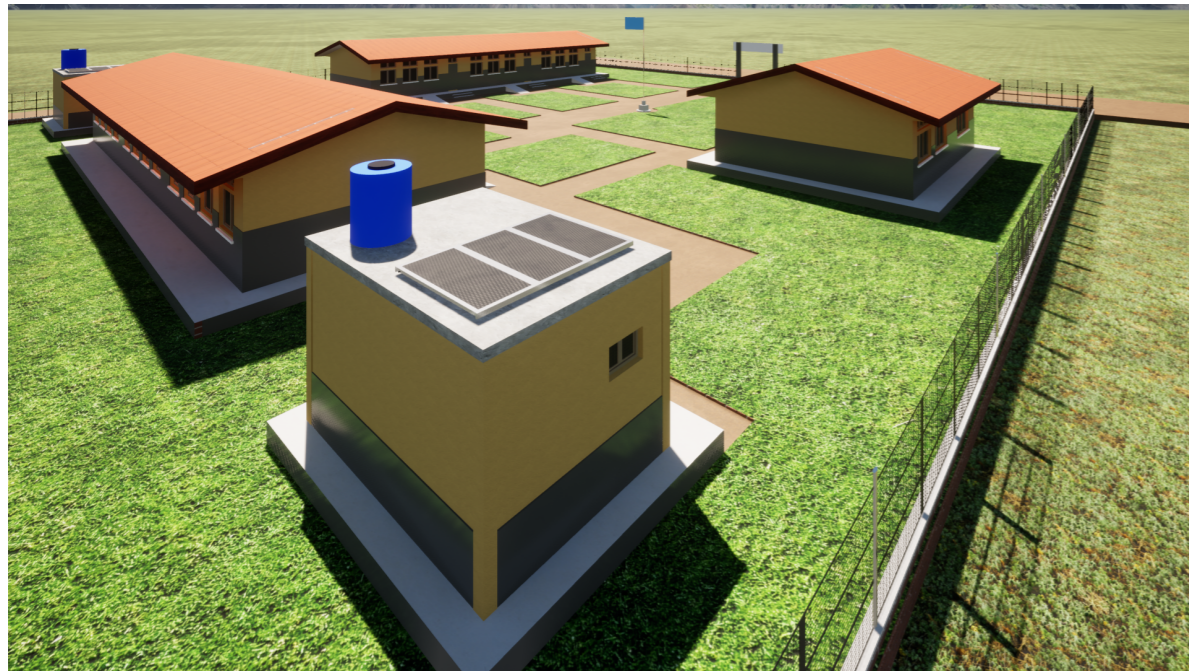
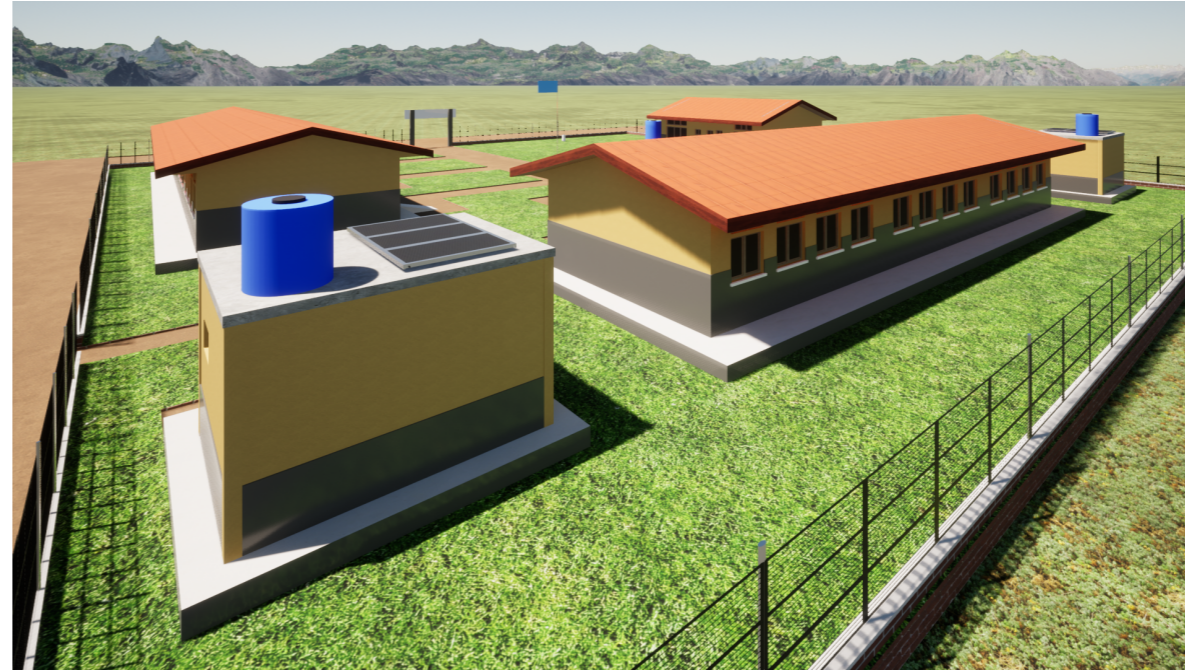
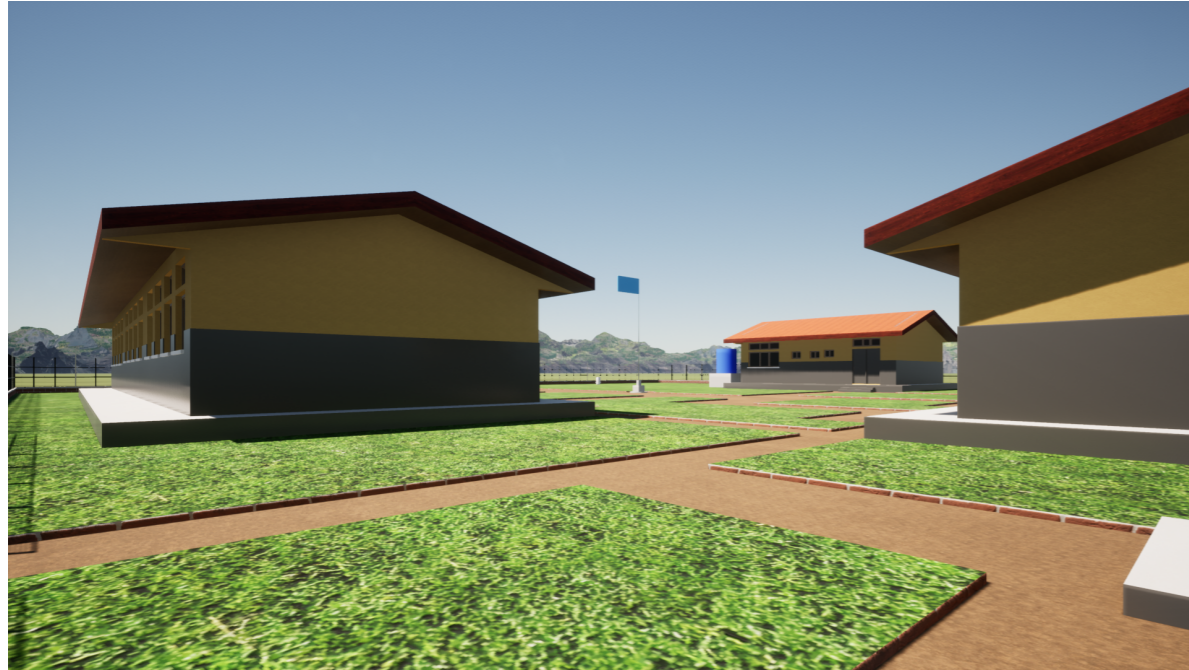
Bureau d'Etudes **PLAMED**

Collaborateurs	

Date	Novembre 2025
------	---------------

Observation

ECOLE PRIMAIRE MIKOPE NDJARE



PERSPECTIVE

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE
DU CONGO



MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE
ET NOUVELLE CITOYENNETE

BENEFICIAIRE

DIRECTION NATIONALE DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN, DE
REHABILITATION ET DE GESTION DES INFRASTRUCTURES
SCOLAIRES (DINAC)

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

PROJET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE (PEQIP)



PLANS DE L'ECOLE PRIMAIRE
MIKOPE NDJARE

PERSPECTIVE

ECHELLE	
PLANCHE	
APPROUVE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED
VERIFIE PAR:	Bureau d'Etudes PLAMED

ETUDE ET CONCEPTION

Bureau d'Etudes **PLAMED**

Collaborateurs	
Date	Novembre 2025

Observation