

# Termes de référence

## 1.1 Contexte de l'intervention

Le secteur santé a été identifié comme un des domaines prioritaires de la coopération belgo-burundaise. Le programme actuel de coopération belgo-burundaise dans son Programme Santé s'inscrit dans une logique systémique de l'amélioration des performances du secteur santé. Il suit une approche globale et intégrée dans laquelle différentes interventions se complètent et interagissent, et dans laquelle les objectifs et résultats se renforcent l'un l'autre bien plus que dans une approche de projet traditionnel.

Le Programme santé, vise à améliorer la performance du système de santé au Burundi. Ceci implique que les prestations de santé au bénéfice de la population augmentent en quantité et en qualité. L'appui aux infrastructures aux équipements et à la maintenance est dédié à ce Programme Santé.

Un des résultats de ce Programme Santé mis en œuvre avec la Direction des Infrastructures Sanitaires et Equipement, (DISE) vise à mettre à niveau les centres de santé des zones d'intervention et les bureaux de district (BDS) selon les normes sanitaires nationales. Dans ce cadre, le Programme précédent (PAISS) a déjà construit des BDS notamment en province Muramvya, Bujumbura rural, Rumonge, Bujumbura Mairie et des CDS notamment dans les Provinces sanitaires de Kirundo, Muramvya, Bujumbura rural, Rumonge et Bujumbura Mairie.

Pour la réalisation des études, une démarche de programmation architecturale a été prise en considération. Ainsi une réflexion a été menée sur les aspects à la fois qualitatifs et quantitatifs, mais aussi techniques et environnementaux du projet. Toutes les parties prenantes ont été consultées pour garantir que l'ensemble des besoins auxquels l'infrastructure doit répondre - notamment en ce qui concerne les liaisons entre les services - soient pris en compte.

## 1.2 Objectif et résultats attendus

### 1.2.1 Justification

Les activités réalisées antérieurement ont permis de cibler un certain nombre de structures existantes ou non à appuyer afin d'améliorer l'impact des actions engagées.

La présente mission devra partir des études déjà réalisées. Il s'agit des études réalisées dans le cadre de la construction du bureau de District Sanitaire de Kamenge dans la Marie de Bujumbura. Un cabinet de maîtrise d'œuvre est recherché pour conduire ces travaux pour le compte du Programme Santé.

### 1.2.2 Objet de la prestation

#### **Lot 1 :**

La présente prestation consiste en une mission de maîtrise d'œuvre pour des travaux de construction dans la province Cibitoke.

L'étude doit porter sur :

- District Sanitaire de Mabayi : Construction du Bureau de District Sanitaire de Mabayi
- District sanitaire de Bukinanyana : Construction du Bureau de District Sanitaire de Bukinanyana

Conformément aux définitions indiquées dans le marché, ces budgets disponibles sont les montants de référence initial des travaux.

L'objet de la prestation est de proposer au Pouvoir Adjudicateur, suivant les différentes phases d'études décrites ci-dessous, une série de travaux à réaliser afin d'atteindre les objectifs de fonctionnalité, surfaces, habitabilité et techniques mentionnés dans les chapitres suivants.

La prestation inclut également :

L'obtention du permis de construire, le cas échéant ;

La rédaction du cahier spécial des charges pour les travaux ;

Un appui au recrutement des entreprises ;

Le suivi technique et financier des travaux jusqu'à la réception provisoire et définitive.

## **1.3 Description de la prestation**

### **1.3.1 Organisation de la prestation**

Les activités du prestataire se décomposeront comme suit :

***Chaque étape fera l'objet d'une approbation par le Pouvoir Adjudicateur (approbation des rapports et livrables) avant le passage à l'étape suivante.***

#### **1.3.1.1 Phase 0 – ETAT DES EXISTANTS**

Le prestataire doit réaliser les prestations suivantes :

- Relever l'ensemble de la parcelle, y compris les bâtiments incluant tous les détails intérieurs, les égouts, les taques d'alimentation en eau, en gaz, en électricité, les caniveaux, l'indication des revêtements de sol extérieurs ;
- Relever les cotes altimétriques du sol fini de la parcelle, les cotes étant rattachées au niveau de la mer. L'étendue et le niveau de précision du relevé devront permettre au prestataire d'évaluer la situation existante, mais également de fournir au maître de l'ouvrage tous les éléments demandés dans le cadre d'une demande de permis d'urbanisme.

L'état des existants comprendra les plans suivants :

- Plan topographique de la parcelle ;
- Plan de situation des installations électriques ;
- Plan de situation des installations d'adduction d'eau et d'évacuation des eaux usées et vannes ;

#### **1.3.1.2 Phase 1 – ETUDES**

Sur base des études déjà réalisées dans le cadre des travaux de construction du bureau de District Sanitaire de Kamenge dans la Marie de Bujumbura, la prestation du bureau consistera essentiellement à adapter les propositions au site concerné par le présent projet. Les phases APS et APD sont dès lors regroupées.

Le bureau devra effectuer une étude comparative entre une option technique classique de construction et une option à utilisant des matériaux à faibles impacts environnementaux.

#### **Phase 1.1 – Avant-Projet Sommaire – APS**

Les études d'avant-projet sommaire ont pour objet :

- De préciser la composition générale en plan et en volume ;
- D'apprécier les volumes intérieurs et l'aspect extérieur de l'ouvrage ;
- De préciser les mobiliers et équipements nécessaires ;
- De proposer les dispositions techniques pouvant être envisagées ;
- De préciser le calendrier de réalisation et, le cas échéant, le découpage en tranches fonctionnelles ;

- D'établir une estimation provisoire du coût prévisionnel des travaux.

L'APS comprendra la définition de chaque pièce pour chaque bâtiment.

Elles incluront, en plus du rapport écrit, les plans et schémas suivants :

Une vue d'ensemble du site de type plan de masse ;

Un plan de situation des infrastructures ;

Un plan topographique de la parcelle ;

Les plans des bâtiments ;

Les schémas des mobiliers ;

Un schéma global d'installation électrique ;

Un schéma global des installations d'adduction d'eau et d'évacuation des eaux usées et vannes ;

Des plans de VRD (accès, parking, passage entre les bâtiments, etc.) ;

Le niveau de définition correspond à des plans établis au 1/200, avec certains détails significatifs au 1/100.

Ces études doivent tenir compte de l'ensemble des éléments constitutifs du bâtiment. L'attention du prestataire est attirée sur les éléments de plomberie et sanitaire qui devront tenir compte de la présence et/ou de la qualité du réseau d'adduction d'eau potable, ainsi que sur les éléments d'électricité afin d'assurer une protection adaptée à l'utilisation du bâtiment.

Les études d'avant-projet sommaire comprendront également, le cas échéant pour les nouvelles constructions :

#### Etudes géotechniques de projet

### **Cette mission confiée au prestataire devra respecter la norme NF P 94-500 – Missions d'ingénierie géotechnique – Classification et Spécifications**

L'étude devra également :

- Fournir une synthèse actualisée du site, les notes techniques donnant les méthodes d'exécution proposées pour les ouvrages géotechniques (notamment terrassement, soutènements, fondations, dispositions vis-à-vis des nappes et avoisinants), les valeurs seuils associées et certaines notes de calcul de dimensionnement niveau projet.
- Fournir une approche des quantités / délais / coûts d'exécution de ces ouvrages géotechniques et une identification des conséquences des risques géologiques résiduels.
- Notes techniques donnant les méthodes d'exécution proposées pour les ouvrages géotechnique
- Valeurs seuils associées
- Notes de calcul de dimensionnement
- Quantités / délais / coûts d'exécution de ces ouvrages géotechniques

Sur la base du rapport d'études APS, le maître de l'ouvrage décidera des travaux à mener. Les phases suivantes de la prestation tiendront compte de cette décision.

#### Phase 1.2 – Avant-Projet Détaillé - APD

Les études d'avant-projet détaillé ont pour objet :

- De déterminer les surfaces détaillées de tous les éléments du programme ;
- D'arrêter en plans, coupes et façades les dimensions de l'ouvrage, ainsi que son aspect ;
- De définir les principes constructifs, les matériaux et les installations techniques ;
- De définir les principes de réalisations et les matériaux des équipements et mobiliers ;
- D'établir l'estimation définitive du coût prévisionnel des travaux ;
- De permettre au Pouvoir Adjudicateur d'arrêter définitivement le programme ;

Le niveau de définition correspond à des plans établis au 1/100, avec certains détails significatifs au 1/50.

Sur la base du rapport d'études APD, le maître de l'ouvrage décidera des travaux à mener. Les phases suivantes de la prestation tiendront compte de cette décision.

Phase 1.4 – Dossier d'Appel d'Offres - DAO

Les études de DAO ont pour objet :

- De préciser par des plans, coupes et élévations, les formes des différents éléments de la construction, la nature et les caractéristiques des matériaux et les conditions de leur mise en œuvre ;
- De déterminer l'implantation, et l'encombrement de tous les éléments de structure et de tous les équipements techniques ;
- De préciser les tracés des alimentations et évacuations de tous les fluides ;
- De préciser par des plans et coupes et élévations, les formes des différents éléments de la réalisation des équipements et mobiliers et les caractéristiques des matériaux et les conditions de leur mise en œuvre ;
- De préciser la mise en œuvre et toutes les conditions techniques d'exécution, de contrôles, d'essais, de réceptions, etc ...
- D'établir un coût prévisionnel des travaux décomposés par corps d'état, sur la base d'un avant-métré ;
- De permettre au maître de l'ouvrage, au regard de cette évaluation, d'arrêter le coût prévisionnel de la réalisation de l'ouvrage et, par ailleurs, d'estimer les coûts de son exploitation ;
- De déterminer le délai global de réalisation de l'ouvrage.

Les DAOs comprendront les éléments suivants :

- Les Documents techniques :
  - Le descriptif des travaux - cahier des clauses technique particulières - CCTP, avec d'éventuelles solutions en variantes incluant les spécifications techniques au niveau des matériaux, de leur mise en œuvre ;
  - Les bordereaux et métrés quantitatifs détaillés ;
  - Les plans ;
  - Une proposition de délais des travaux ;
  - Un devis estimatif final confidentiel.

Le niveau de définition correspond à des plans généralement établis au 1/50 avec tous les détails significatifs de conception architecturale à des échelles variant de 1/20 à 1/2.

Phase 1.5 - Permis d'urbanisme

Les prestations relatives à cette phase de permis d'urbanisme ont pour objet :

- L'établissement des dossiers complets de demande de permis d'urbanisme et autorisations nécessaires à la construction et à l'exploitation des constructions, comprenant l'ensemble des plans à l'échelle requise par l'administration et tous autres plans et documents exigés par les Administrations compétentes ;
- L'introduction de ces dossiers (nombre d'exemplaires demandés par les Administrations) auprès de celles-ci, puis modifications et compléments nécessaires éventuellement demandés au cours de la procédure afin d'aboutir à l'obtention des permis d'urbanisme et d'environnement.

### **1.3.1.3 Phase 2 - APPUI A LA PASSATION DES MARCHES**

L'assistance apportée au Pouvoir Adjudicateur pour la passation du ou des contrats de travaux sur la base des études qu'il a approuvées a pour objet :

- De préparer la consultation des entreprises, en fonction du mode de passation et de dévolution des marchés ;
- De préparer, s'il y a lieu, la sélection des candidats et d'examiner les candidatures obtenues ;
- D'analyser les offres des entreprises et, s'il y a lieu, les variantes à ces offres ;

- De préparer les mises au point permettant la passation du ou des contrats de travaux par le maître de l'ouvrage.

Pour cela, le prestataire effectuera, dans les 5 jours suivants l'ouverture des plis par la commission désignée par la Personne Responsable des Marchés Publics La vérification et le comparatif des offres, y compris tableau récapitulatif suivant articles et corps d'état (cette comparaison comprend une vérification des quantités et coûts et une analyse des aspects économiques et techniques) ;

- Une analyse et vérifications des variantes éventuelles ;
- Une analyse comparative entre offres et estimation des coûts et relevé des prix anormaux ;
- Un rapport d'analyse des soumissions et conseils au maître de l'ouvrage dans le choix de l'adjudicataire ;
- Un avis sur les documents contractuels.

Pour cela, le prestataire pourra, le cas échéant, participer en tant que personne ne ressource, aux différents comités techniques d'ouverture et d'analyse des offres.

De plus, en cas de besoin, le prestataire apportera un appui technique à la mise en soumission afin de fournir aux soumissionnaires des renseignements complémentaires éventuels selon leurs demandes au cours de la période de publication de l'appel d'offres.

#### **1.3.1.4 Phase 3 – SUIVI DE L'EXECUTION**

##### Phase 3.1 – Suivi du chantier

##### Validation du planning prévisionnel et des études d'exécution

Les études d'exécution permettent la réalisation de l'ouvrage. Elles ont pour objet :

- D'établir tous les plans d'exécution et spécifications à l'usage du chantier ainsi que les plans de synthèse correspondants ;
- D'établir le calendrier prévisionnel d'exécution des travaux par lot ou corps d'état ;
- D'effectuer la mise en cohérence technique des documents fournis par les entreprises lorsque les documents pour l'exécution des ouvrages sont établis partie par la maîtrise d'œuvre, partie par les entreprises titulaires de certains lots.

Les études d'exécution sont intégralement réalisées par les entreprises. Le prestataire s'assure que les documents qu'elles ont établis respectent les dispositions du projet et, dans ce cas, leur délivre son visa et les envoie au maître d'ouvrage pour approbation avant la notification aux entreprises pour exécution.

Une période de préparation de chantier sera incluse dans le planning de l'entreprise et servira, entre autres, à la réalisation et validation de ces études d'exécution.

Le prestataire veillera en particulier à

- Obtenir et vérifier le planning général de réalisation des travaux ;
- Vérifier avec les entreprises (sous-traitants y compris) les tâches critiques et choix techniques importants qui peuvent se présenter pendant l'exécution des travaux.

##### Assistance administrative au maître d'ouvrage

Le prestataire assistera le Pouvoir Adjudicateur dans les activités administrative relative aux travaux, en particulier, il devra :

- suivre et contrôler la validité (conformité aux prescriptions, authenticité) des documents administratifs de l'entreprise : garanties, cautions, assurances, etc. ;
- Mettre en place une procédure claire pour la communication et l'échange d'informations, entre les différents intervenants : Pouvoir Adjudicateur, DISE, Entreprise(s), administration provinciales et communales, bénéficiaires, riverains, etc ;
- Proposer les ordres de services nécessaires à la réalisation du programme des travaux arrêtés. L'ensemble des ordres de services doivent être soumis à l'approbation du Pouvoir Adjudicateur préalablement à leur notification à l'Entreprise ;
- Préparer les avenants éventuels au contrat, pour soumission au Maître de l'Ouvrage ;

- Proposer l'arrêt des travaux au Pouvoir Adjudicateur en cas de nécessité ou de graves malfaçons ;
- Apporter un appui dans le règlement des différends susceptibles de se produire entre l'Entrepreneur et le Pouvoir Adjudicateur ;
- Préparer les rapports mensuels et compte-rendu périodiques de ses activités ;

#### Direction de l'exécution / ordonnancement, coordination et pilotage

Le prestataire est responsable de la direction de l'exécution du ou des contrats de travaux et doit :

- S'assurer que les documents d'exécution ainsi que les ouvrages en cours de réalisation respectent les dispositions des études effectuées ;
- S'assurer que les documents qui doivent être produits par l'entrepreneur, en application du contrat de travaux ainsi que l'exécution des travaux sont conformes audit contrat ;
- Proposer au Pouvoir Adjudicateur les ordres de service à l'attention des Entreprises, établir tous procès-verbaux nécessaires à l'exécution du contrat de travaux, procéder aux constats contradictoires et organiser et diriger les réunions de chantier ;
- S'assurer du respect par l'Entrepreneur des normes de construction, des conditions de travail et des modes d'exécution prévus dans le contrat ;
- Assister le Pouvoir Adjudicateur en cas de différend sur le règlement ou l'exécution des travaux.

De plus, le prestataire est responsable de l'ordonnancement, la coordination et le pilotage du chantier. Pour cela, il doit :

- Analyser les tâches élémentaires portant sur les études d'exécution et les travaux, de déterminer leurs enchaînements ainsi que leur chemin critique par des documents graphiques ;
- Harmoniser dans le temps et dans l'espace les actions des différents intervenants au stade des travaux ;
- Mettre en application, au stade des travaux et jusqu'à la levée des réserves, dans les délais impartis dans le ou les contrats de travaux, les diverses mesures d'organisation arrêtées au titre de l'ordonnancement et de la coordination ;
- Veiller à ce que l'Entrepreneur respecte les délais d'exécution prévus.

#### Supervision technique

Le prestataire est responsable de la qualité technique des travaux réalisés et doit :

- Informer sans délai le Pouvoir Adjudicateur des malfaçons de l'Entreprise susceptibles de nuire à la qualité des travaux ;
- Conseiller le Pouvoir Adjudicateur sur des modifications nécessaires à apporter aux plans, prescriptions techniques ou méthodes de construction ;
- Procéder à l'échantillonnage des matériaux en vue de l'analyse et des tests de contrôle, en particulier pour les fouilles et fondations des ouvrages structurants ;
- Assister la mise en service et les essais sur site des infrastructures et des équipements ;
- Donner des conseils et appuis techniques à l'Entrepreneur en fonction des besoins ;
- Vérifier et approuver les plans de recollement ;
- Veiller à la remise en état des zones d'emprunts dans le respect des règles de l'art et des exigences environnementales ;
- Contrôler la mise en œuvre des mesures environnementales assignées à l'entreprise ;

#### Suivi financier

Le prestataire s'engage à faire réaliser les travaux dans les règles de l'art et conformes aux prescriptions techniques dans la limite des montants des marchés des entreprises, et doit :

- Prendre mensuellement les attachements contradictoirement avec l'Entreprise ;
- Effectuer les relevés contradictoires permettant de calculer les quantités effectivement exécutées pour l'établissement des décomptes (attachements) ;
- Vérifier les projets de décomptes mensuels ou les demandes d'avances présentés par l'entrepreneur ;

- Etablir les états d'acomptes ;
- Vérifier le projet de décompte final établi par l'entrepreneur, y compris en cas d'application de formule de révision de prix ou de pénalités de retard ;
- Etablir le décompte général.

#### Préparation de l'entretien et de la maintenance de l'ouvrage

Le prestataire doit tout mettre en œuvre pour que l'ensemble des éléments nécessaires à un bon entretien et maintenance de l'ouvrage soit disponible lors de la remise de l'ouvrage aux bénéficiaires. Pour cela, il doit :

- La préparation du rapport technique final de l'ouvrage y compris le rassemblement de tous les documents requis dans le cadre du marché et qui doivent éventuellement être obtenus auprès de l'entreprise (plans de récolement, notices de fonctionnement en particulier) ; ainsi que l'évaluation des performances et/ou défaillance de la part de l'Entreprise après la réception provisoire et définitive des travaux ;
- Produire un manuel technique de gestion et de maintenance des infrastructures mis en place ainsi que le coût estimatif annuel ;

#### Suivi permanent du chantier

Durant les travaux, chaque chantier sera surveillé en permanence par des agents du prestataire.

Le prestataire mettra pour cela à disposition un surveillant de travaux par site, contrôleur des chantiers, qui organisera judicieusement son travail en fonction de la programmation de l'entreprise. Cet expert sera utilisé à temps complet pendant toute la durée des travaux et disposera de moyens de déplacement et de tout le nécessaire pour un fonctionnement autonome.

La surveillance des travaux s'assurera que les moyens matériels et humains affectés aux chantiers par les entrepreneurs permettent de respecter les délais contractuels. A ce titre elle procédera à des vérifications quantitatives et de conformité du personnel ainsi que des matériels conformément aux dispositions des contrats. Si les moyens matériels et/ou humains sont insuffisants, la surveillance des travaux exigera de l'entreprise les moyens supplémentaires nécessaires pour le respect strict du délai contractuel.

Le surveillant permanent aura pour tâche de vérifier que l'ensemble des travaux se fait dans les règles de l'art. A ce titre, conformément aux dispositions stipulées dans les contrats des entreprises :

- Il approuvera les matériels, matériaux, fournitures et équipements livrés sur le chantier par les entrepreneurs ;
- Il s'assurera de l'exactitude des implantations en planimétrie et en altimétrie ;
- Il exigera des entreprises le conditionnement correct des matériaux, le criblage / tamisage, lavage des agrégats s'il y a lieu et s'assureront que les matériaux approvisionnés sur le chantier (ciment, sable, gravier, matériaux de remblai, etc.) sont de bonne qualité et conformes aux dispositions prévues par les cahiers des prescriptions techniques. Les matériels et matériaux livrés non conformes seront évacués hors du chantier et remplacés ;
- Il veillera au respect strict des dimensions prévues par les contrats. Les modifications éventuelles en cours de chantier proposées par l'entreprise ou suscitées par sa propre initiative devront être soumises à l'approbation du superviseur si elles sont mineures et du maître de l'ouvrage si elles sont majeures ;
- Il vérifiera le déroulement des essais de contrôle s'il y a lieu et apprécieront les résultats afin de s'assurer de la conformité des ouvrages prévus à cet effet ;
- Il approuvera les plans d'achèvement ;
- Il veillera à la bonne exécution de l'ensemble des travaux conformément aux règles de l'art. Notamment les spécifications reprises dans les prescriptions techniques particulières devront être impérativement respectées. Tout ouvrage non conforme sera démolé et reconstruit conformément aux exigences du marché ;

- Il dressera contradictoirement avec les entreprises et à la demande de celles-ci, un attachement cumulé des travaux et ouvrages **réellement exécutés** à la fin de chaque mois ;
- Il participera aux réunions hebdomadaires de chantier dirigées par le superviseur et participera à la rédaction des procès-verbaux des réunions de chantier, des rapports spéciaux et des rapports d'activités mensuels ;
- Il relatera jour après jour la vie du chantier dans **le journal de chantier** dont le modèle sera fourni par le maître d'ouvrage délégué, dont **le prestataire est l'unique responsable**, qui sera visé par l'entrepreneur ou son représentant. D'une manière générale, ce journal portera tous les détails techniques du chantier, en particuliers les travaux réalisés, les approvisionnements effectués, l'état des stocks, les incidents, les ordres de services, les pannes, difficultés rencontrées avec indication des heures auxquelles ils se sont produits, les visites reçues, l'état d'avancement des travaux, etc. ;
- **Une version informatisée du journal de chantier devra être encodée quotidiennement par le surveillant de chantier dans un logiciel de collecte de données open source de type KOBOTOOLBOX ou équivalent.** Ce logiciel permettra la collecte des données quotidiennement et elles pourront être directement accessible par le pouvoir adjudicateur pour analyse.
- Ces journaux resteront disponibles en permanence sur le chantier pour la maîtrise d'ouvrage lors de leurs visites de suivi ;
- Il réceptionne les plans et métrés de recollement, les résultats des essais et analyses (établis par l'entreprise) s'il y a lieu ;
- Il participe à la réception provisoire des travaux sanctionnée par un PV faisant état des réserves éventuelles à lever dans un bref délai.

Il est entendu que le surveillant sera présent sur le chantier en fonction du planning des entrepreneurs, depuis la date de démarrage jusqu'à la date de la réception provisoire.

#### Supervision hebdomadaire du chantier

L'Attributaire s'assurera, par des visites régulières au chantier, et au minimum hebdomadaire, à l'occasion de la réunion de chantier, de la conformité des travaux aux dispositions contractuelles. Il se rendra également au chantier chaque fois que l'Autorité contractante l'estimera nécessaire. Il en prendra lui-même l'initiative si la nature de sa mission l'exige. Cette supervision sera assurée par le superviseur des travaux.

Ces missions ont également pour but d'apporter un appui technique et organisationnel au surveillant permanent.

Au cours de certaines de ces missions, le chef de mission sera accompagné des autres experts (architecte, ingénieur structure, hydraulicien, électricien, géotechnicien, topographe, dessinateur et environnementaliste). Le choix de la participation de ces experts sera établi par le prestataire afin qu'ils participent au moment clef du chantier. Ces experts se rendront également au chantier chaque fois que l'Autorité contractante l'estimera nécessaire. De plus, le prestataire devra prévoir, dans son offre, autant que de besoin, en cas de problèmes sur le chantier, et sur demande de l'entreprise ou du maître d'ouvrage, de réaliser des missions supplémentaires.

Le chef de mission devra être accompagné d'un représentant du maître de l'ouvrage pour les missions citées ci-dessus.

L'Attributaire assume, pendant toute la durée de sa mission, une supervision générale des travaux, veillant au respect des dispositions contractuelles, à savoir :

- Vérification de la conformité de l'exécution aux documents d'autorisation d'urbanisme, aux règles de l'art et aux réglementations en vigueur ;
- Coordination interne de son équipe (ingénieur, techniciens, topographe, etc.) ;
- Établissement des plans et recommandations nécessaires au projet ;
- Validation des plans d'exécution, des plans d'armatures et de tous les bordereaux d'armatures ;
- Mise à jour des plans tout au long de l'exécution ;

- Organisation et direction des réunions de chantier hebdomadaires, rédaction des P.V. in situ par le superviseur sur cahier autocopiant (4 exemplaires) ou directement sur ordinateur avec imprimante sur le chantier à soumettre au maître d'ouvrage. Ces PV sont signés par tous les parties en fin de réunion. Une copie est remise aux différentes parties maximum 3 jours après la réunion.
- Vérification du journal des travaux et, suivant les nécessités, des métrés contradictoires ;
- Information régulière du maître de l'ouvrage sur l'évolution des travaux et établissement d'un rapport mensuel et de fin de chantier des activités mises en œuvre et des difficultés rencontrées ;
- Contrôle de la conformité des ouvrages aux prescriptions légales ;
- Suivi financier : établissement, vérification et réactualisation, à intervalles réguliers, des échelles de paiement et du décompte des coûts restant dus et présumés. Pour cela, le prestataire veillera à informer aussi vite et précisément que possible le Pouvoir Adjudicateur des variations des quantités estimées des postes principaux du devis estimatif et du montant global des travaux ;
- Vérification et approbation des décomptes et états d'avancement de l'entreprise et des régies ;
- Suivi comparatif avec le budget imparti.

L'ordre du jour des réunions hebdomadaire de chantier portera, entre autres, sur :

- La visite de chantier ;
- L'approbation du PV de la précédente réunion ;
- Le contrôle des tâches assignées lors de la dernière réunion ;
- Le point sur l'état d'avancement des travaux ;
- La situation du personnel, du matériel et des matériaux ;
- Les prévisions et recommandations ;
- Les relations avec les utilisateurs, le cas échéant.

L'énumération de cette mission n'est pas exhaustive et doit comprendre l'ensemble des activités nécessaires à une mission de maîtrise d'œuvre afin de livrer des infrastructures réalisées dans les règles de l'art, conformes aux prescriptions techniques, dans les délais et budget impartis.

- Organisation et direction des réunions de chantier hebdomadaires, rédaction des P.V. in situ par le superviseur dans un logiciel de collecte de données open source de type KOBO toolbox ou équivalent sur base d'un canevas qui sera convenu avec Enabel et la DISE. Une copie papier sera imprimée et gardée sur chantier et signée, au plus tard lors de la réunion suivante. Ce logiciel permettra la collecte des données quotidiennement et elles pourront être directement accessible par le pouvoir adjudicateur pour analyse. La mise à disposition d'outil de type smartphone ou tablette pour faciliter cette saisie doit être incluse dans l'offre du soumissionnaire.

#### Phase 3.2 – Réception provisoire

La mission consistera globalement en une assistance technique lors des opérations de réception provisoire des ouvrages dont l'objet est :

- D'organiser les opérations préalables à la réception des travaux ;
- D'assurer le suivi des réserves formulées lors de la réception des travaux jusqu'à leur levée ;
- De procéder à l'examen des désordres signalés par le Pouvoir Adjudicateur ;
- De constituer le dossier des ouvrages exécutés nécessaires à leur exploitation.

Pour cela, le prestataire réalisera les prestations suivantes :

- Effectuer une visite de pré-réception faisant l'objet d'un rapport spécifique listant les conditions requises pour que la réception provisoire puisse être prononcée ;
- Etablissement des protocoles et des listes des vices constatés ;
- Rédaction des P.V. ;

- Etablissement des plans « Dossier d'Ouvrages Exécutés » comprenant toutes les infrastructures, les tracés des régies, niveaux... et de tous les éléments nécessaires au Dossier d'Intervention Ulérieur ;
- Surveillance des remises en état des vices constatés, lors de la réception provisoire pendant la période parfait achèvement soit une année ;
- Vérification des décomptes finaux des entreprises ;
- Etablissement du bilan financier global des travaux.

Phase 3.3 – Réception Définitive

La mission consistera globalement en une assistance technique de l'Autorité contractante lors de la réception définitive. L'attributaire réalisera les prestations suivantes :

- Contrôler la bonne exécution des travaux de mise en conformité avant la réception définitive ;
- Etablissement des protocoles et vérification systématique de la réparation de tous les vices consignés au rapport de réception provisoire et de ceux qui auraient été constatés entre les deux réceptions ;
- Rédaction des P.V. ;

### **1.3.2 Informations au maitre de l'ouvrage et rapports**

#### **1.3.2.1 Restitution / présentation des études**

Chaque phase d'études fera l'objet de restitution orale au maitre de l'ouvrage.

#### **1.3.2.2 Remise des dossiers d'études**

Toutes les étapes d'études feront l'objet de l'approbation du maître d'ouvrage avant la remise des dossiers.

Tous les documents seront remis sur support papier et informatique (un exemplaire au format modifiable Word, Excel, Open Office, Autocad, etc. et un exemplaire au format non modifiable de type PDF) selon les quantités suivantes :

	Format papier	Format informatique
Etat des existants	3 exemplaires	1 clé USB
APS	3 exemplaires	1 clé USB
APD	3 exemplaires	1 clé USB
Permis d'urbanisme	Nombre d'exemplaire exigés par l'administration compétente + 1 pour le Pouvoir Adjudicateur	1 clé USB
CSC provisoire	1 exemplaire	1 clé USB
CSC définitif	3 exemplaires	1 clé USB

#### **1.3.2.3 Rapport et de suivi de chantier**

Le prestataire fournit au maitre de l'ouvrage toutes les informations relatives aux services et au projet. A cet effet, il établit les rapports suivants :

Projets d'ordre de service pour approbation du Pouvoir Adjudicateur ;

Procès-verbal de démarrage des travaux ;

Rapports d'essais et réception en ateliers des fournitures, rapports des essais et test de laboratoire (bétons, sols, ...) ;

Rapports d'essais et réception sur site ;

Rapports hebdomadaires

Le prestataire informe le maître d'ouvrage de l'avance hebdomadaire du chantier par la fourniture d'une copie du procès-verbal de chaque réunion de chantier auquel est annexé les copies des journaux de chantier de la semaine écoulée. Ce reportage hebdomadaire précisera, le cas échéant, avec une note accompagnant les documents les difficultés spécifiques rencontrées pouvant entraîner tout retard ou difficultés techniques. Ces rapports hebdomadaires seront complétés d'une série de 10 à 15 photographies maximum de chaque chantier.

Chaque mission de supervision sera immédiatement suivie d'un compte rendu verbal du superviseur au maître de l'ouvrage dans le cas où celui-ci n'est pas présent à la réunion de chantier.

### Rapports mensuels

Le prestataire rend compte au maître de l'ouvrage de la marche du chantier, de l'état d'avancement des travaux (situation détaillée des ouvrages, des travaux exécutés, état du matériel - des matériaux - du personnel sur le chantier, prévisions pour le mois à venir, etc.), de toutes difficultés ou incidents en perspective ou se produisant lors de l'exécution des travaux par des rapports mensuels d'activités établis par le superviseur sur la base des éléments fournis par le surveillant permanent. A chacun de ces rapports mensuels seront annexées les copies des différents P.V. (implantations, réceptions, réunions hebdomadaires de chantier, résultats d'essai / contrôle, etc.) et des notes de la surveillance adressées à l'entreprise. Au procès-verbal de réception provisoire sera jointes toutes les données techniques relatives à l'ouvrage réceptionné.

### Rapports spéciaux

Le prestataire établit et remet au maître de l'ouvrage, dans les plus brefs délais, des rapports spéciaux sur les difficultés de terrain, les omissions techniques dans les clauses des contrats ou les aléas qui se présentent, chaque fois que ceux-ci nécessitent, pour y remédier, une modification des clauses contractuelles ou des dispositions spéciales. Ces rapports comporteront toutes propositions quantifiées de solutions tendant à résoudre les problèmes signalés.

Dans tous les cas, pour tout problème dépassant l'autorité ou la compétence de ses agents, le prestataire est tenu de s'en référer aussitôt au maître de l'ouvrage.

### Rapport de fin des travaux

A la fin des travaux, le prestataire établit et remet au maître de l'ouvrage un rapport de fin des travaux « version provisoire » où sont développés, entre autres, les points suivants :

- l'analyse comparative et critique du coût final des travaux de l'entreprise ;
- les commentaires et appréciations sur d'éventuelles réclamations – observations ou réserves de la part des entreprises, des bénéficiaires, etc. ;
- la situation des travaux effectivement exécutés et des techniques employées ;
- l'étude critique sur les problèmes techniques importants s'étant posés en cours d'exécution ;
- les commentaires sur les réserves éventuelles constatées à la réception provisoire ;

A ce rapport final seront joints le cahier des chantiers, les plans et métrés de recollement ainsi que les PVs de réception provisoire.

Après analyse, des compléments – précisions – éclaircissements concernant tels ou tels points précis de cette « version provisoire » pourront être demandés à l'occasion par le maître de l'ouvrage. Le prestataire fournit ces compléments – précisions – éclaircissements éventuels demandés et produira la "version définitive" qui sera approuvée par le maître de l'ouvrage si elle est conforme à ses attentes.

### Forme et remise des rapports

Les rapports ci-dessus prévus sont établis sur papier à en-tête du maître de l'ouvrage et indique l'intitulé du contrat, le n° du contrat, le titre du rapport, la date et le nom de l'auteur.

La « version définitive » du rapport final est remise en trois exemplaires et les autres rapports seront remis en un exemplaire.

Tout rapport est à approuver par le Pouvoir Adjudicateur dans un délai de 10 jours après sa réception. Si le Pouvoir Adjudicateur n'a pas notifié l'approbation dans ce délai, le rapport sera considéré comme approuvé.

La « version provisoire » du rapport de fin des travaux de l'entreprise est remise dans les 20 jours qui suivent la date de la dernière réception provisoire. La « version définitive » du rapport final est remise dans les 10 jours qui suivent la notification de l'approbation de la « version provisoire ». Les rapports mensuels d'activités sont remis à l'Administration dans les 10 jours qui suivent l'expiration de la période concernée.

Tout retard dans la remise des rapports pour information de l'Administration est considéré comme retard d'exécution.

## **1.4 Programme des travaux**

### **1.4.1 Généralités**

#### **1.4.1.1 Description générale des travaux**

- o Les travaux consistent en : Construction des bureaux des districts sanitaires de Mabayi et Bukinanyana :
  - La construction neuve des bureaux administratifs
  - La construction neuve d'un dépôt pharmaceutique
  - Les travaux de voiries, espaces vert et réseaux divers autour de ces nouvelles constructions
  - La réalisation d'un mur de clôture adapté aux nouvelles constructions
  - Des travaux dans le domaine de l'énergie et l'environnement

#### **1.4.1.2 Documents de référence**

- D'une manière générale, toutes les réglementations actuellement en vigueur au Burundi et dans l'East African Community. En cas d'absence les règlements existants en Belgique et/ou France suivant :
- Les cahiers des charges, règles de calcul et documents connexes des documents techniques unifiés (DTU) Français, annexés au REEF ;
- Les règlements de sécurité contre les risques d'incendie Français ;
- La réglementation française pour l'accessibilité des lieux publics aux personnes handicapées ;
- Les normes françaises, AFNOR ;
- Les règles parasismiques internationales et addenda ;
- La partie Vent des règles Neige et Vent françaises ;

#### **1.4.1.3 Exigences particulières**

L'ouvrage devra se conserver le plus longtemps possible dans les conditions initiales, afin de limiter les charges d'exploitation et d'entretien. Les matériaux utilisés à l'extérieur seront stables dans le temps, et les contraintes qu'ils subiront seront les plus faibles possibles afin de diminuer le vieillissement par fatigue prématurée des matériaux. Les matériaux exigeant un entretien périodique obligatoire sont à éliminer.

Tous les équipements internes résisteront à l'usage intensif d'utilisateurs ne prenant pas spécialement de précautions. Tous les réseaux d'alimentation ou d'évacuation des fluides seront dimensionnés pour un entretien aisé. La conception sera orientée pour faciliter le remplacement des équipements.

Dans le choix du maître d'ouvrage, la durabilité des équipements de second œuvre (revêtements divers, menuiseries, quincaillerie), sera prise en compte.

Les bâtiments devront être conçus pour permettre d'établir des réseaux de bureautique dans tous les espaces de travail, avec tout ce que cela peut entraîner comme contraintes techniques.

#### **1.4.1.4 Phasage des opérations**

Aucun phasage n'est requis. Les travaux pourront être exécutés en même temps, tout en prenant en compte que les bâtiments voisins resteront en activité.

#### **1.4.1.5 Allotissement des travaux**

Afin d'assurer le recours à un maximum d'entreprises locales pour la réalisation des travaux et afin d'assurer un niveau de qualité suffisant pour les lots spécifiques et techniques, l'ensemble des travaux pourront être réparties en plusieurs lots.

La répartition pourra, par exemple, être faite comme suit :

- Gros-Œuvre – Second Œuvre
- Electricité – Courant forts et faibles
- Adduction d'eau potable
- Electricité – Installations solaires
- VRD – Route, ouvrage d'arts et voiries diverses
- Equipements, mobiliers.

### **1.4.2 Description générale des sites**

#### **Situation de site**

Le site fera l'objet de visite technique qui permettra de réaliser des plans de situation et des diagnostics techniques des installations existantes.

#### **Etat foncier**

Sans objet.

### **1.4.3 Surfaces**

Pour les travaux, les besoins en termes de surface sont les suivants :

530 m<sup>2</sup> répartis dans un bâtiment avec un niveau.

En fonction de l'état des existants et le budget disponible, le bureau d'études devra proposer les améliorations nécessaires.

### **1.4.4 Contraintes fonctionnelles**

Aucun schéma précisant les contraintes fonctionnelles entre espaces n'est indiqué dans les présents termes de référence. Le bureau d'études devra organiser dès le démarrage de la prestation pendant la phase d'état des lieux ou APS des rencontres avec les acteurs de la santé (Programme Santé/Enabel, MSPLS, DISE et ATI Infrastructures et les utilisateurs BDS) l'ensemble des éléments qui permettront de concevoir un ensemble d'exacts afin d'assurer un fonctionnement optimum des services internes :

#### **1.4.4.1 Contraintes diverses**

##### **· Mobiliers et matériels**

Sans objet.

##### **· Accès au bâtiment**

Dans la mesure du possible, l'ensemble des bâtiments seront accessibles aux personnes à mobilité réduite, en particulier les personnes se déplaçant en fauteuil roulant.

### **1.4.5 Recommandations environnementales**

Considérant la sauvegarde de l'environnement comme une condition pour avancer dans l'éradication de la pauvreté et pour assurer un développement pour tous qui soit durable, Enabel entend intégrer le respect de l'environnement dans l'ensemble de ses actions, de son fonctionnement interne quotidien aux projets et programmes exécutés dans les pays partenaires. Une attention particulière sera accordée pour inclure des objectifs ou critères environnementaux dans les procédures d'acquisition afin de rendre ces acquisitions plus respectueuses de l'environnement et du climat.

Le présent chapitre s'inscrit dans cette démarche en définissant les objectifs et exigences par rapport aux marchés de services de conception de construction et aux marchés de

constructions proprement dites, en établissant les objectifs et cibles recommandés de travail en ce qui concerne l'environnement et le climat. Ces recommandations sont structurées en fonction des trois piliers du développement durable (DD) visant à concilier les besoins de l'économie, de la société et de l'environnement.

Les recommandations environnementales d'ENABEL visent à atteindre un équilibre entre environnement intérieur, environnement extérieur, éco-gestion et développement social lors des mesures et moyens mis en œuvre pour réaliser et utiliser un bâtiment, de sa conception jusqu'à la fin de sa vie. Le bâtiment devra, si possible par des moyens simples, solides et appropriés, protéger le milieu (environnement extérieur), assurer le confort et la santé des occupants (environnement intérieur), permettre de maîtriser les coûts d'opération et maintenance, réduire la consommation d'énergie et de ressources ainsi que la production de gaz à effet de serre, de déchets et de pollutions diverses.

Il sera demandé au bureau d'études de faire **le bilan carbone** des travaux réalisés et de s'assurer que les entreprises suivent **un Plan de Gestion Environnemental et Social** élaboré lors de la phase du dossier d'exécution et suivi par la mission de contrôle toute au long des travaux.

#### **1.4.5.1 Environnement**

##### **· Maitriser les impacts du projet sur l'environnement extérieur**

##### ***CIBLE 1 - Favoriser l'intégration harmonieuse du projet dans son environnement***

Un travail sur l'orientation des locaux en fonction de leur destination devra être effectué pour atteindre les meilleures performances techniques et assurer simplement un bon confort visuel des occupants (ouvertures créant des vues intéressantes et gestion de la lumière du jour).

Des protections solaires extérieures complémentaires, présentant une bonne qualité d'intégration architecturale et un faible entretien, pourront également participer à la gestion des apports solaires et au confort visuel (avancées de toiture, masques, végétation, etc.).

De même une forme simple et compacte des bâtiments est souhaitée afin de réduire les surfaces de déperditions thermiques, ainsi que les surfaces non exploitables.

L'organisation des espaces prendra en compte les flux de circulation des utilisateurs, l'environnement sonore et l'éclairage naturel.

L'impact de l'implantation du bâtiment sur l'environnement (intégration paysagère et architecturale, nuisances sonores, organisation des flux, droit au soleil et à la lumière, pollution, préservation de l'écosystème, ...) sera étudié de manière à en réduire les éventuels effets négatifs, notamment pour les locaux bruyants.

Le traitement et l'organisation des espaces prendront également en compte l'impact du site environnant sur le bâtiment (nuisances acoustiques, pollution des sols, de l'air, de l'eau, conditions climatiques, topographie du site, etc.).

Dans toute la mesure du possible, les plantations seront préservées.

##### **Intégration dans le tissu urbain, usage des sols urbains et transports**

Les concepteurs respecteront les plans d'urbanisme locaux. Dans l'absence de règles ou d'autres dispositions urbanistiques, ils proposeront la meilleure intégration possible du bâtiment en tenant en compte une occupation raisonnée du sol urbain visant à une densité optimale.

Le bâtiment s'inscrira dans le paysage urbain, en mettant en valeur l'éventuelle valeur historique du cadre bâti.

##### **Aménagements paysagers et biodiversité**

Les espaces extérieurs, en termes d'image et de relation avec le bâtiment et son environnement, seront directement représentatifs de la qualité environnementale de l'opération. Ils seront un

véritable lieu de vie pour les usagers, aussi noble que l'espace intérieur du bâtiment et une réflexion globale devra intégrer les différents flux de circulation.

Des aménagements paysagers et des plantations doivent être systématiquement intégrés à l'opération, à un niveau significatif. Ils seront donc traités avec la même attention que le bâtiment et devront faire l'objet d'un « parti paysager » clairement exprimé qui intègre leurs différentes vocations (accueil, récréation, mise en scène de la qualité environnementale, pédagogie,...).

#### Imperméabilisation des sols

Afin de limiter l'imperméabilisation des sols, des fossés ouverts et des installations de retenue et d'infiltration, contribueront à un enrichissement de l'aménagement des espaces libres.

Hormis pour les surfaces pouvant générer des pollutions permanentes ou accidentelles (parkings, générateur d'électricité, etc.), on cherchera en premier lieu à retenir l'eau pour la laisser ensuite s'infiltrer sur place dans le sol. Le déversement dans la canalisation d'évacuation ou des rivières et ruisseaux environnants n'est à envisager qu'en dernier recours, qu'au cas où il n'est pas possible d'infiltrer sur place (zone de protection de captage, sol pas assez perméable). A aucun moment la nappe phréatique ne devra être mise en danger par les infiltrations.

#### Réseau d'arrosage

La récupération des eaux de pluies pour l'arrosage des espaces extérieurs sera systématiquement envisagée avec l'installation d'un réseau d'arrosage intégré et raccordé au réseau de stockage pour pérenniser la qualité des espaces paysagers.

### ***CIBLE 2 - Choisir des matériaux et des procédés respectueux de l'environnement et promouvoir des technologies propres***

Une attention particulière sera portée au choix des matériaux et des produits. Trois familles de critères seront prises en compte lors de la conception :

- Critères techniques et architecturaux : performances techniques, performances fonctionnelles, qualité architecturale, durabilité et facilité d'entretien ;
- Critères économiques : coûts d'investissement, coûts différés (entretien, renouvellement) ;
- Critères environnementaux : économie d'énergie induite et impact sur l'environnement et la santé sur toute la durée du cycle de vie.

A défaut d'Analyses du Cycle de Vie (ACV), une recherche de matériaux à faibles impacts environnementaux devra être effectuée : produits renfermant peu d'énergie « grise » (faibles consommations d'énergie primaire et préférences aux matériaux régionaux), utilisation de matières recyclées et renouvelables, et ceux réutilisables, recyclables ou valorisables.

Les matières synthétiques seront utilisées avec retenue et les matériaux utilisés contenant des composants critiques, problématiques ou toxiques seront évités (solvants, composés organiques volatils, substances halogénées, biocides, plastifiants, formaldéhydes, substances qui appauvrissent la couche d'ozone, etc.).

En raison de sa faible empreinte écologique l'emploi du bois sera appuyé dans la mesure où il est choisi selon les critères et priorités décrits auparavant.

Dans ce cas une **certification de la gestion durable des forêts** dont proviennent les matériaux en bois ou à base de bois utilisés sur le chantier sera exigée. Les essences locales, limitant le transport et gérées durablement, seront également privilégiées, lorsqu'elles ne sont pas protégées.

L'utilisation d'essences pouvant être mises en œuvre sans traitement pour un emploi donné sera recherchée. Dans les cas où le traitement serait nécessaire, la priorité sera accordée aux procédés sans ajout de produits de traitement ou aux produits de traitement non nocifs.

En dernier recours, dans le cas d'une nécessité d'utilisation de traitements par imprégnation, l'usage de produits sans chrome et sans arsenic sera exigé.

Les produits de construction ne devront pas être sources de pollution.

Les matériaux retenus devront être d'entretien facile et ne devront pas nécessiter de produits de nettoyage sources de polluants et la diversité des matériaux sera limitée.

### ***CIBLE 3 - Réaliser des chantiers propres et promouvoir la gestion des déchets pendant l'exploitation des bâtiments***

Un chantier respectueux de l'environnement est le prolongement naturel des efforts de qualité environnementale mis en place lors de la conception d'un bâtiment. Tout chantier de construction génère des nuisances sur l'environnement proche, l'enjeu d'un chantier « propre » est de limiter ces nuisances au bénéfice des occupants potentiels du site, des riverains, des ouvriers et de l'environnement.

#### Gestion de déchets d'activité

Afin d'inciter la gestion de déchets pendant l'exploitation du bâtiment, les concepteurs proposeront une organisation permettant la collecte sélective des déchets. Il sera prévu :

- des emplacements de proximité pour la collecte de chaque type de déchets, des lieux de regroupement des déchets triés ;
- un lieu comprenant un stockage et une possibilité de conditionnement et d'évacuation des déchets triés ;
- une signalétique adaptée.

La taille, l'implantation et la disposition des locaux de stockage, ainsi que l'organisation de la collecte intérieure des bâtiments, doivent permettre d'envisager une collecte sélective des différents déchets : (i) papiers et cartons, emballages ; (ii) métaux (canettes, conserves), verre ; (iii) plastique ; (iv) déchets alimentaires, en partie réfrigérés, déchets toxiques ; et (v) déchets verts.

Dans le cadre de l'application de cette cible, le maître d'œuvre peut inviter l'entreprise responsable pour les travaux à nommer un responsable pour l'application des exigences environnementales lors de la phase de construction.

#### **Garantir un environnement intérieur sain et confortable**

### ***CIBLE 4 - Améliorer la qualité de l'environnement intérieur des bâtiments***

Les choix des concepteurs doivent garantir le confort des usagers et utilisateurs du bâtiment tout en cherchant la réduction de l'énergie nécessaire pour ce faire. Les niveaux de confort hygrothermique, visuel et acoustique doivent être traités selon les recommandations décrites ci-dessus.

#### Confort Hygrothermique

Les concepteurs chercheront le meilleur niveau de confort thermique à l'intérieur des bâtiments, en vue d'une réduction, ou bien d'un non-recours à la climatisation et/ou chauffage, autrement dit en privilégiant des technologies « passives ».

En dehors de certains locaux sur lesquels la réglementation l'impose, **il ne sera pas accepté ni climatisation, ni rafraîchissement.**

Le confort thermique sera ainsi assuré par une bonne conception des locaux avec des dispositions architecturales et techniques (protections solaires, bonne isolation des parois, inertie thermique, ouvrants, possibilité de ventilation nocturne assistée, etc.).

Des **protections solaires extérieures** seront à étudier, en fonction de l'orientation, pour toute surface vitrée verticale (masques horizontaux, verticaux, stores extérieurs, brises soleil,...). On choisira des dispositifs adaptés à chaque orientation et on privilégiera ceux arrêtant le rayonnement direct mais transmettant néanmoins la lumière naturelle (par réflexion ou autrement). Les protections solaires intérieures sont à éviter.

On prendra également soin de **l'isolation**, et notamment de celle des toitures. Le système de ventilation, sera essentiellement conçu pour l'évacuation des surchauffes et on aura largement recours aux systèmes passifs de rafraîchissement et de ventilation naturelle.

En période d'occupation, les vitesses d'air au niveau des zones d'occupation ne nuiront pas au confort, en particulier lors des ouvertures de fenêtres ou lors des périodes de sur ventilation.

Une attention devra donc être portée sur les points suivants :

- le choix des orientations de locaux à fort risque d'inconfort d'été (occupation ou équipements) ;
- les protections solaires extérieures mises en œuvre pour chaque orientation ;
- la réduction des charges internes et notamment celles dues à la bureautique, à l'éclairage et aux appareils de cuisson ;
- l'inertie du bâtiment devra être suffisante pour amortir les pics de surchauffe et redistribuer pendant la journée une partie de la fraîcheur emmagasinée pendant la nuit ;
- en cas des bâtiments bien isolés, le dispositif devra permettre une sur-ventilation nocturne.

### Confort visuel

L'éclairage naturel diffus est à privilégier et les sources d'éclairage artificiel doivent concilier maîtrise des consommations d'énergie et confort.

L'utilisation de la lumière naturelle sera recherchée pour le confort visuel qu'elle procure (excellent rendement lumineux, excellent rendement des couleurs, etc.), pour des aspects psychologiques (lutte contre la fatigue) et pour son intérêt énergétique.

Les concepteurs devront donc chercher à optimiser l'éclairage naturel tout en évitant les risques d'éblouissement et en assurant le confort d'été.

Pour un meilleur confort des usagers, il est souhaitable de valoriser les vues sur l'extérieur. Selon leur destination, les locaux (y compris extrémités des circulations) seront orientés de manière à permettre la création de vues dégagées et agréables vers l'extérieur.

Des baies vitrées, à hauteur de vision, donnant sur l'extérieur permettront aux yeux de se reposer et à l'esprit de se ressaisir.

Le bien être des occupants de l'établissement fait partie de la qualité environnementale de l'opération et il sera important de choisir des couleurs qui créeront un environnement agréable et harmonieux et qui favoriseront la diffusion de la lumière (naturelle et artificielle). Les couleurs pourront aussi être utilisées pour matérialiser des circulations dans de grands locaux, pour signaler des zones particulières, pour favoriser l'orientation dans l'espace et pour répondre à des objectifs de sécurité.

La disposition des baies vitrées par rapport aux postes de travail sera étudiée avec soin ainsi que leur équipement (rideaux, protections solaires,...).

En ce qui concerne l'éblouissement, le risque d'inconfort visuel sera réduit par un équilibre des valeurs de luminance dans le champ visuel. Les surfaces mates seront préférées dans le champ visuel. L'éclairage sera approprié au type de travail, en évitant que la lumière ne soit réfléchi dans les yeux. Plus la tâche visuelle sera ardue, plus il y aura lieu de contrôler les éblouissements.

Des contrastes de couleurs et entre ombres et lumières pourront donner du caractère ou créer différentes ambiances, en facilitant la lisibilité des lieux.

Le choix des lampes et luminaires prendra en compte les exigences de confort visuel, de durée de vie et d'économie d'énergie.

### ***CIBLE 5 - Garantir aux usagers du bâtiment un environnement intérieur leur offrant les meilleures conditions sanitaires***

Les concepteurs doivent garantir aux usagers les meilleures conditions sanitaires à l'intérieur du bâtiment. Cela concerne notamment les aspects liés à la qualité de l'air et de l'eau, ainsi qu'aux aspects liés à la sécurité et protection des personnes.

### Qualité de l'air

Le plus grand soin sera apporté à la conception des réseaux de distribution d'air afin d'éviter : les développements bactériens, le surcroît d'entretien ; les nuisances acoustiques ; et le sentiment d'inconfort par introduction d'air frais neuf arrivant directement sur les occupants.

**La qualité environnementale** des projets sera améliorée en choisissant : (i) des installations fiables et faciles à entretenir, des installations économes en électricité ; (ii) des installations économisant le refroidissement et le chauffage des locaux.

#### Qualité de l'eau

La qualité de l'eau constitue également un point de vigilance aux concepteurs. La gestion de l'eau au sein du bâtiment en assurant sa qualité, tout en préservant les ressources est recherchée. En outre, la conception des systèmes d'accumulation et de distribution d'eau doit permettre de minimiser les risques sanitaires.

#### Sécurité et protection des personnes

Les concepteurs veilleront, dès la conception des ouvrages et au cours de leur exécution, à ce que toutes les opérations de maintenance, d'entretien et d'interventions ultérieures sur l'ouvrage, puissent se faire dans des conditions aisées, économiques, et en totale sécurité tant pour les usagers que pour les ouvriers chargés de ces interventions.

Les dispositions des lieux, les techniques de construction, les matériaux et équipements utilisés devront être conçus pour éviter tout préjudice corporel aux utilisateurs :

- Eviter les sols glissants ;
- Eviter les saillies et portes à faux du gros œuvre ;
- Limiter le poids des éléments de faux-plafond ;
- Utiliser du verre de sécurité pour toutes les parties vitrées situées à moins d'un mètre du sol ;
- Limiter le rayon de balayage des vantaux lors de leur ouverture et donner un encombrement minimum aux fenêtres en position d'ouverture.

Les marches d'escaliers seront munies d'un nez de marche antidérapant fixé solidement. Les gardes corps d'escaliers, de coursives, mezzanines...auront une hauteur minimale de 1,10 m.

Les toitures terrasses seront généralement inaccessibles, excepté la circulation de service qui sera munie des équipements réglementaires. Toutefois, lorsque cet impératif d'inaccessibilité ne peut être rigoureusement respecté ou que des circonstances peuvent permettre son accès, des mesures de protection seront imposées.

Tous les ouvrages de protection ou de sécurité relatifs aux réseaux d'eau, d'électricité ou de chauffage seront rendus inaccessibles aux utilisateurs du bâtiment ainsi qu'aux personnes étrangères à l'établissement.

Les allèges et les vitrages situés dans l'ensemble des locaux résisteront aux chocs et ne présenteront pas de danger en cas de bris ou bien seront protégés.

#### Sécurité incendie

Les concepteurs se référeront à la réglementation nationale existante. Dans la non-existence des règles locales ils adopteront les règles acceptées internationalement dans la matière. Ils adopteront les dispositions constructives qui assurent le maximum de « sécurité passive », qui limitent le recours ultérieur à des solutions compliquées et coûteuses.

Tous les matériaux susceptibles de dégager des fumées toxiques lors d'un incendie seront limités et signalés (PVC par exemple).

La fourniture des extincteurs est à la charge des entrepreneurs. Leur nombre et leur localisation seront déterminés suivant les normes locales par les concepteurs. Les extincteurs avec des gaz halons seront proscrits.

Les concepteurs fourniront les plans de sécurité, la signalétique incendie, secours et gaz.

#### **1.4.5.2 Economie**

- **Réduire l'impact des bâtiments pendant son exploitation**

## ***CIBLE 6 - Maîtriser la demande et les besoins énergétiques globales du bâtiment et promouvoir les sources d'énergie renouvelables***

Les concepteurs doivent assurer une bonne conception du bâtiment avec des dispositions architecturales et techniques afin d'**éviter le recours à la climatisation** (orientation, inertie du bâtiment, sur ventilation nocturne, exposition des locaux comportant des risques de surchauffe, etc.).

Les concepteurs intégreront les objectifs suivants, notamment visant réduire les besoins en énergétiques du bâtiment :

- L'enveloppe du bâtiment, les caractéristiques des équipements de climatisation, chauffage et d'électricité, devront permettre d'obtenir un gain à la consommation conventionnelle d'un bâtiment similaire.
- L'isolation de l'enveloppe sera performante ;
- Choisir des **équipements performants et à basse consommation** (dimensionnement adéquat et régulation des émetteurs de chaleur, ventilation efficace voire double flux, lampes basse consommation équipées de ballasts électroniques séparés, systèmes économiseurs d'éclairage,...). Les concepteurs peuvent demander une performance minimale des équipements en sur la base des classifications existantes pour les équipements de basse consommation.

L'éclairage naturel sera optimisé afin de minimiser les consommations électriques. Cette optimisation sera couplée à une bonne gestion technique de l'installation d'éclairage artificiel.

Les concepteurs rechercheront à renforcer l'efficacité des équipements énergétiques (systèmes de régulation, de ventilation, de production d'eau chaude sanitaire et d'appareils économes, intermittence des installations par zones thermiques, très bonne isolation des réseaux de distribution et optimisation des linéaires, récupération des pertes de chaleur en cuisine, affichage des consommations,...). Ils favoriseront les équipements solides et robustes, d'entretien et maintenance facile adaptés aux conditions locales de réparation et service après-vente.

Le choix des équipements doit être fait suivant la même logique présenté pour les choix des matériaux : (i) critères techniques (performance, durabilité, ...), (ii) critères économiques (approche par coût global) et (iii) critères environnementaux (faible empreinte écologique, basse énergie grise, etc.)

### Eclairage artificiel

Le choix des lampes et luminaires prendra en compte les exigences de confort visuel, et d'économie d'énergie.

Les luminaires devront permettre en règle générale d'accueillir des lampes à économie d'énergie ou des tubes LED à haut rendement.

L'éclairage de l'ensemble des locaux sera réalisé de manière fonctionnelle (la fonctionnalité sera privilégiée à l'aspect esthétique).

Les lampes devront être choisies parmi celles conçues avec des quantités de mercure réduites.

Il sera installé un double allumage ou d'allumage par zones dès que possible.

L'éclairage des circulations, préaux, halls d'entrée, ainsi que les blocs sanitaires seront couplés à des minuteries.

Pour l'éclairage extérieure (balisage des circulations extérieures, des parkings, des garages à vélos, des espaces verts, etc.) tout ou partie pourra être proposé à partir de systèmes photovoltaïques.

Sur les façades des bâtiments seront installées en général des projecteurs à basse consommation, couplés à des détecteurs de présence.

### Recours aux énergies renouvelables

Une fois réalisé l'effort maximum sur la réduction des besoins, les besoins résiduels seront couverts par des systèmes et des énergies qui devront répondre, de la façon la plus performante possible, aux trois objectifs suivants : (i) la réduction du coût des consommations d'énergie ;

(ii) la limitation de la contribution du bâtiment au prélèvement des ressources énergétiques non renouvelables ; et (iii) la limitation de la contribution du bâtiment à la dégradation de l'environnement à l'échelle locale, régionale ou planétaire ;

**Le recours aux énergies renouvelables est exigé**, avec la mise en œuvre de solutions raisonnables du point de vue technique et économique, adaptées au site climatique et aux usages. Pour cela, des calculs d'amortissement des technologies proposées devront être systématiquement présentée. Ce recours pourra être envisagé selon les priorités suivantes :

- **Eau chaude sanitaire solaire** : proposition d'intégration selon les besoins en été et les principaux locaux concernés (internats, logements/habitations, gymnases, cuisines), ainsi que pour tout logement de fonction ;
- **Solaire photovoltaïque** : intégration à étudier pour éclairage extérieur et pour les projets de production d'électricité avec raccordement ou pas au réseau ;
- **Eolien** : projet à étudier sans raccordement au réseau en fonction du site (distance nécessaire vis-à-vis des nuisances), du potentiel éolien et/ou d'un éventuel groupement local ou régional ;
- **Micro-hydroélectriques** : en cas de disponibilité d'un cours d'eau à proximité du site.
- **Biogaz** : pour les installations techniques des cuisines ;

Ces prestations techniques spécifiques pourront être étudiées sous forme d'options pour chaque poste afin de pouvoir, le cas échéant, bénéficier de possibles budgets complémentaires sur ce thème spécifique.

### ***CIBLE 7 - Gérer les ressources en eau utilisée dans le bâtiment et réduire la consommation d'eau potable***

Les consommations d'eau potable devront être réduites par l'usage d'appareils et d'équipements économes en eau tels que des réducteurs de débit, limiteurs de pression, robinets temporisés, chasses d'eau à débit variable, joints céramiques de bonne qualité, etc.

Les réservoirs de chasse seront systématiquement remplacés par des robinets à fermeture automatique à débit limité. Des robinets de chasse à double débit pourront être proposés.

Privilégier les mitigeurs à fermeture automatique temporisée.

#### Eau chaude sanitaire

La production d'eau chaude sanitaire nécessaire sera assurée de préférence par des appareils à énergie solaire.

Dans l'impossibilité d'installer des systèmes solaires, les appareils seront choisis en fonction de leur classe énergétique.

#### Récupération des eaux pluviales

Il sera systématiquement recherché la récupération et le stockage d'eaux pluviales pour satisfaire aux besoins d'arrosage et éventuellement des usages tels que WC, urinoirs, voir même l'entretien des sols ou certains besoins spécifiques.

On veillera à ce que cette récupération n'entraîne pas de consommations trop importantes d'électricité (pompes) et son installation devra rester économiquement viable.

Dans le cas d'installation d'un réseau parallèle, les concepteurs doivent prévoir la gestion des risques liés aux réseaux d'eaux non potables, par exemple : identifier tous les réseaux avec une peinture différente et plaques de signalisation durables et prévoir une déconnexion physique.

#### Assainissement

Il est obligatoire de prévoir un réseau de type "séparatif" jusqu'en limite de propriété, c'est-à-dire que la collecte des eaux usées et des eaux pluviales se fait dans des réseaux distincts. Les eaux usées sont transportées à la fosse septique, alors que les eaux pluviales rejoignent le milieu naturel sans traitement dans le cas où elles ne sont pas récupérées.

Il sera idéalement prévu des installations de traitement des eaux s'écoulant des parkings (séparateur à hydrocarbures, etc.).

Il est à proscrire la plantation d'arbres à proximité de canalisations. Dans le cas de plantations existantes, prévoir un système de protection contre les racines.

Des systèmes innovants d'assainissement autonome pourront être également étudiés pour être proposés à titre démonstratif :

- Lagunage et/ou épuration à microphytes (algues) ou par les plantes ;
- Micro-stations d'épuration, notamment pour eaux industrielles polluées évacuées en circuit séparé.

### ***CIBLE 8 - Développer des pratiques d'entretien et de maintenance durables (approche en coût global)***

La ENABEL fourni des infrastructures qui génèrent des frais importants aux partenaires locaux pour **l'exploitation et la maintenance des établissements**.

Il sera donc recherché systématiquement des systèmes de construction, des matériaux et des installations techniques simples, robustes, fiables, à longue durée de vie, nécessitant un entretien courant faible et aisé.

Dès la phase de conception du projet, les préoccupations de la maintenance et de l'exploitation technique afin d'améliorer les conditions ultérieures de fonctionnement et d'en limiter les dépenses futures de maintenance et d'exploitation technique du bâtiment, seront prises en compte.

Les concepteurs viseront aussi à maintenir un bon niveau de qualité de service compatible avec un budget de fonctionnement souvent limité.

#### Identification des besoins et coûts de la maintenance : approche en coût global

Les coûts futurs de maintenance et d'exploitation technique du bâtiment relèvent de trois postes principaux :

1. **L'exploitation technique** (factures énergétiques et de fluide, nettoyage des locaux, entretien des espaces verts) ;
2. **L'entretien et la maintenance courante** (le coût et temps passé à la conduite et au contrôle des installations et aux opérations de maintenance courante et d'entretien et les coûts des contrats d'entretien et de maintenance confiés à des entreprises extérieures) ;
3. **La grosse maintenance** (les coûts directs et indirects de la maintenance corrective (pannes et réparations) et les coûts des travaux de grosse maintenance liés au gros entretien et au renouvellement des constituants des bâtiments).

Dans ce contexte, il est demandé aux concepteurs de raisonner systématiquement en investissement initial et en coûts différés (consommations, entretien, renouvellement), c'est-à-dire en coût global.

Les concepteurs chercheront ainsi à minimiser les frais d'exploitation des constructions et installations (durabilité, facilité de remise en état des aménagements, minimisation des dépenses énergétiques, centralisation des principales commandes, protection contre le vol, recherche des matériaux inaltérables nécessitant peu d'entretien, façades et toitures sans grosses réparations pendant la durée d'amortissement, etc.).

Les concepteurs intégreront une étude sur le coût de prestations proposées sur une durée minimale de 30 ans et en justifieront les règles de calcul (estimation des consommations d'eau et d'énergie des différents postes, coûts d'entretien et coûts d'exploitation).

Il convient enfin **d'étudier avec soin la volumétrie des corps de bâtiments en évitant une trop grande complexité** non maîtrisable, angles rentrant, jonction entre toitures inclinées, parois verticales et terrasses horizontales...

Les principes constructifs (structure, façades, relevé ou raccord d'étanchéité, noues) découlant du parti architectural seront d'une conception simple, éprouvée et fiable.

La préférence sera accordée aux **techniques et matériaux normalisés, nécessitant pas ou peu d'entretien** (revêtements de sols, murs, façades, menuiseries extérieures) ou ceux ne nécessitant pas l'intervention d'un prestataire de service extérieur.

Les dispositions techniques et architecturales devront limiter les salissures : choix des couleurs, revêtements anti-graffiti, traitement des plinthes et soubassement...

Par ailleurs, des locaux et des installations techniques simples et dimensionnées au plus près des besoins des utilisateurs constituent la première source d'économie. Ils réduisent des tâches d'entretien courant, le coût des contrats de maintenance et les risques de panne et de dysfonctionnement des installations tout en limitant les nombreux coûts indirects qui en découlent.

Les différents constituants du bâtiment et leurs détails devront être choisis pour leur **durabilité** qui conditionne d'une part les fréquences d'indisponibilité des équipements et le coût d'intervention de dépannage et d'autre part les coûts et les fréquences des grosses opérations de maintenance ultérieures.

Les exigences de durée de vie permettront d'adapter la durabilité de chaque ouvrage aux nécessités d'évolutivité : depuis 15 à 20 ans, pour les partitions intérieures, équipements de chauffage ou d'éclairage, revêtements de sols et murs fortement liés à l'aménagement intérieur des locaux et à l'évolution des pédagogies, jusqu'à plusieurs dizaines d'années pour les éléments de structure et d'enveloppe.

### Flexibilité & adaptabilité

Les concepteurs devront placer sa réflexion dans une stratégie qui garantisse à la fois la flexibilité et l'adaptabilité des installations et des bâtiments, même si au départ, les pratiques proposés lors de la consultation doivent pouvoir être assurées dans des conditions parfaites.

Les systèmes constructifs et les choix techniques permettront la plus grande souplesse et la plus grande modularité en vue de garantir toutes les évolutions internes (et externes) :

- La structure des bâtiments sera conçue selon une trame régulière facilitant les implantations de locaux de surfaces différentes ;
- Les plateaux seront affranchis des points porteurs ; l'amplitude des portées sera étudiée ;
- Les surcharges seront unifiées sur un même plateau ;
- La facilité de décroissement ;
- Des trémies en attente seront prévues, à intervalle régulier, pour faciliter le passage de réseaux en vertical (descentes des eaux usées, alimentation diverses) à implanter selon les besoins, ultérieurement ;
- Une distribution centrale des fluides sera prévue, avec possibilité de raccords sur les différents locaux ;
- Les gaines techniques et armoires de distribution générales seront largement dimensionnées afin de recevoir toute augmentation éventuelle de puissance ou de réseau ;
- Dans les zones de bureaux, il ne sera pas prévu de rupture de revêtement de sol entre les espaces, de même que sur les faux plafonds, afin de faciliter au maximum les travaux de déplacement de cloisons ;
- La conception des bâtiments à construire permettra de réaliser ultérieurement des modifications plus ou moins lourdes, allant du cloisonnement interne à l'extension.
- De manière générale, les locaux techniques et les équipements seront conçus et dimensionnés de manière à ne pas figer les possibilités d'évolutions ultérieures.

### Protection contre l'intrusion et le vandalisme

Les bâtiments et les équipements seront protégés contre l'intrusion et les actes de vandalisme.

Les systèmes de protection seront simples, efficaces et leur entretien facile (ouvrants résistants aux chocs et tentatives d'effraction).

Les portes des espaces seront équipées d'un système simple et convivial pour éviter tout alourdissement des charges d'exploitation et de maintenance.

Les équipements et aménagements intérieurs seront solides et résisteront à toute dégradation quelle qu'en soit l'origine

### Documents nécessaires à l'exploitation et à la maintenance

Les entreprises doivent être instruites par les concepteurs à fournir les documents d'exploitation, tels que les plans et schémas qui doivent apporter aux utilisateurs une véritable connaissance des bâtiments et des installations techniques, et leur permettre une autonomie importante en matière de fonctionnement et d'entretien.

Parmi ces documents, un guide de maintenance et d'entretien devra être produit en décrivant la qualité, la fréquence et la nature des interventions de maintenance minimales conseillées pour chacun des matériels. Ce guide permettra de connaître les installations ; d'apprécier les signes avant-coureur d'une défaillance ; de réaliser sur la base d'un calendrier préétabli, les vérifications, réglages, remplacements de petits éléments, de connaître les modes opératoires, les précautions à prendre ; de connaître la marque, le fournisseur et toutes les caractéristiques nécessaires pour commander les pièces de rechange ; de suivre les consommations d'énergie et d'eau ; et de mettre en évidence les anomalies (consommations excessives, non-respect des contrats d'exploitation,...).

#### **1.4.5.3 Social**

- **Inscrire le projet dans une démarche d'équité, favorable à l'égalité du genre, de cohésion et solidarité sociale**

#### ***CIBLE 9 - Accorder une place importante à la concertation des utilisateurs et des usagers, en particulier les femmes, et les sensibiliser sur la protection de l'environnement et au changement climatique***

Le développement durable ne peut être atteint que grâce à la participation de toutes les parties prenantes. Dans le cadre des bâtiments cela se traduit par la concertation des utilisateurs dès la phase de faisabilité et pré-programmation.

Ainsi, lors que les concepteurs sont appelés à mettre ou point, ou compléter la programmation, ils porteront une attention spéciale à la concertation avec les utilisateurs ainsi qu'aux usagers.

Ainsi, le concepteur se mettra à disposition de la maîtrise d'ouvrage dans sa volonté d'intégrer les utilisateurs et les usagers dans le processus de conception à travers de plénières ou de consultations publiques.

#### **Egalité du Genre**

Le processus de concertation mis en œuvre par les concepteurs encadrés par ce document doit contribuer à la création d'un environnement social plus favorable à l'égalité du genre.

Cela se traduit par une démarche de programmation concertée avec les différents futurs usagers et utilisateurs, promouvant davantage l'intégration des femmes dans la définition des besoins et contraintes à prendre en compte lors de la conception des bâtiments.

Une telle démarche permettrait aussi d'augmenter l'accès des femmes à l'information et à l'éducation sur les questions environnementales.

En outre, les titulaires peuvent être appelés à collaborer sur une réflexion sur les besoins et les priorités des travailleuses dans le secteur de la construction et appuyer l'intégration dans les marchés de travaux des clauses dirigés aux femmes travailleuses du secteur.

#### ***CIBLE 10 - Favoriser l'accessibilité aux personnes handicapées***

Au-delà de l'aspect réglementaire, les bâtiments accessibles doivent être conçus à destination de l'ensemble des usagers et utilisateurs et idéalement pour tous les handicaps notamment le handicap moteur, sensoriel et cognitif.

En l'absence de réglementation locale sur la matière, les concepteurs pourront s'appuyer sur l'ensemble de prescriptions et normes internationales.

#### **Les qualités générales du bâtiment**

Les espaces fonctionnels et les circulations seront étudiés pour permettre l'accessibilité aux personnes handicapées (mobilier, largeur de passage, sols, confort visuel, couleurs contrastées, bande de cheminement, signalisation des escaliers, hauteur des interrupteurs et des poignées de portes, etc.).

Des équipements sanitaires accessibles seront aménagés pour les personnes à mobilité réduite et ses espaces et son mobilier seront étudiés avec attention (porte, barre d'appui, lavabo, miroir, etc.).

Le cas échéant, les ascenseurs seront judicieusement répartis dans les bâtiments afin d'être rapidement et aisément accessibles.

#### Les cheminements extérieurs et le stationnement

Un cheminement accessible doit permettre d'atteindre l'entrée du ou des bâtiments depuis l'accès au terrain et les cheminements accessibles seront signalés de manière adaptée.

Tout parc de stationnement automobile intérieur ou extérieur, qu'il soit à l'usage des occupants ou des visiteurs, doit comporter un pourcentage de places adaptées pour le stationnement des véhicules des personnes en situation de handicap ou transportant des personnes en situation de handicap, localisées à proximité du hall de l'immeuble ou de l'ascenseur et reliées à ceux-ci par un cheminement accessible.

#### Les accès aux locaux et les circulations intérieures

Tout dispositif visant à permettre ou restreindre l'accès au bâtiment ou à se signaler à un occupant doit pouvoir être repéré, atteint et utilisé par une personne handicapée.

Les circulations intérieures horizontales et verticales doivent être accessibles et sans danger pour les personnes handicapées.

Les utilisateurs handicapés doivent pouvoir accéder à l'ensemble des locaux collectifs (local à vélos, local à ordures) ainsi qu'aux caves et celliers.

#### Les revêtements de sol, portes et sas

Les revêtements de sol et les équipements situés sur le sol des cheminements des parties communes doivent être sûrs et adaptés aux aptitudes des personnes ayant une déficience motrice et ne pas créer de gêne visuelle ou sonore pour les personnes ayant une déficience sensorielle.

Dans la mesure du possible, les circulations communes doivent permettre le passage des personnes handicapées et pouvoir être manœuvrées par des personnes ayant des moyens physiques réduits.

Les sas doivent permettre le passage et la manœuvre des portes par les personnes handicapées (dimensions hors débattement des deux portes, accès aux poignets, éviter de créer des espaces anxiogènes...).

#### Équipements intérieurs et extérieurs, mobilier

Les équipements, les dispositifs de commande et de service situés dans les circulations et parties communes doivent pouvoir être repérés, atteints et utilisés par les personnes handicapées.

Les concepteurs doivent s'assurer que le mobilier proposé complète les travaux pour l'amélioration de l'accueil des personnes handicapées.

### **1.4.6 Exigences techniques et d'habitabilité**

Les renseignements techniques remis aux concepteurs sont exprimés de manière succincte et concise pour leur permettre d'apprécier le niveau d'exigence du maître d'ouvrage en termes d'impératifs techniques de qualité.

Volontairement, ce programme ne mentionne pas tous les textes réglementaires ou législatifs à caractère obligatoire. Les préconisations des DTU seront systématiquement appliquées.

Les renseignements énumérés dans le présent chapitre doivent être respectés dans leur ensemble, mais toute latitude est laissée au concepteur de proposer des solutions de qualité au moins équivalente, dans un souci d'un coût de maintenance le plus bas possible.

#### **1.4.6.1 Gros œuvre**

##### **• Résistances aux sollicitations**

##### Surcharges

Les surcharges à prendre en compte sur les planchers seront conformes à la norme NFP 06-001, sauf pour les locaux d'archives où la surcharge à prendre en compte sera de 8 kN/m<sup>2</sup>.

Les garde-corps devront pouvoir résister à une poussée uniforme horizontale de 1 kN à un mètre du sol.

### Sismicité

Conformément aux stipulations du décret n° 91 461 du 14 mai 1991, les règles PS-MI 89 révisées 92-NF P 06-014 et NF P 06-014/A1 de février 2001 sont applicables. Le bâtiment devra répondre aux exigences de ces règles de construction parasismique.

### Vent

Les règles applicables sont les règles NV 65 de décembre 1999 pour la partie vent : zone 4.

#### • **Structures**

##### Fondations et infrastructures

Les fondations et infrastructures prendront en compte les dispositions de la campagne de reconnaissance de sols prévues au présent contrat.

##### Ossatures et planchers

L'ossature sera de préférence en béton armé. Elle devra répondre aux exigences de tenue au feu réglementaires (stable au feu une heure). Les protections incendie devront être permanentes et ne nécessiter aucun entretien ultérieur. Ceci peut être obtenu par l'emploi de matériaux homogènes complétés, le cas échéant, par des protections présentant de très bonnes caractéristiques de durabilité et de résistance aux phénomènes naturels (humidité, température... ) ou aux actions humaines (chocs, arrachements).

Les calculs de résistance et de stabilité seront effectués conformément aux règles de calculs D.T.U. (B.A.E.L) ou EUROCODE.

La trame porteuse du bâtiment devra laisser un espace libre sans poteau sur toute la profondeur éclairée naturellement, de façon à n'opposer aucune contrainte à un recloisonnement éventuel de cette zone. D'une manière générale, cette trame devra être dimensionnée à grandes mailles pour offrir une souplesse maximum d'implantation.

La trame des cloisonnements sera indépendante, dans la mesure du possible, de celles des éléments porteurs, et devra être choisie de façon à concilier au mieux l'utilisation d'éléments préfabriqués du commerce (plafonds suspendus, cloisons, revêtements des sols, etc.).

#### **1.4.6.2 Enveloppe**

##### • **Façade**

Le concepteur pourra proposer tous les matériaux de son choix, dans la mesure où ceux-ci s'intègrent de manière satisfaisante dans l'environnement.

Les éléments de façade devront être étudiés de façon à limiter au maximum les travaux d'entretien. Les matériaux seront, dans la mesure du possible, teintés dans la masse, avec une surface limitant au maximum les salissures de toute nature.

En outre, il y aura lieu de prévoir un revêtement susceptible de ne pas se laisser imprégner facilement par des inscriptions à la peinture et permettant un nettoyage facile en cas de souillures de ce type.

L'architecte devra prendre en considération dans la conception de la façade les problèmes de salissures dues à la pollution. En conséquence, les éléments constitutifs de la façade devront tenir compte des ruissellements sur les faces avant d'acrotères, bandeaux et balcons. Les « moustaches » seront éliminées par des profils bien étudiés. Les eaux de ruissellement ne devront pas avoir des parcours trop étendus.

Dans tous les cas, la réalisation de façade vitrée de type VEC ou équivalent sera totalement proscrite.

Les parois verticales devront résister aux chocs accidentels ou frottements usuels.

### • **Menuiserie extérieure**

Le concepteur devra prévoir des châssis particulièrement robustes et des ouvrants de poids limité afin d'en diminuer l'inertie. La manœuvre devra être simple et facile. Les châssis devront permettre un nettoyage facile des parties vitrées depuis l'intérieur des locaux.

Les fenêtres devront permettre l'aération et le désenfumage éventuel des locaux.

Les menuiseries extérieures du rez-de-chaussée seront équipées de barreaudages métalliques.

Ces menuiseries seront équipées de grillages de type moustiquaire en matériaux inoxydables dont la provenance sera avérée et le traitement anticorrosion conforme aux normes en vigueur.

L'emploi du bois exotique dur est vivement recommandé.

L'étanchéité à l'air et à l'eau sera conforme au D.T.U.

### • **Couverture**

Le choix du mode de couverture est laissé à l'initiative du concepteur.

Néanmoins, l'emploi de tôle de couverture de type Onduline ou équivalent sera privilégiée.

L'emploi de tôle métallique d'épaisseur inférieure à 0.5 mm est totalement proscrite (les tôles couramment utilisées dite BG 28 ou BG 32 sont interdites). Dans la mesure du possible, et pour un choix de tôle métallique, le matériau Acier avec traitement de type AluZinc sera préféré.

Il peut être envisagé l'utilisation de matériaux locaux de type tuile de terre cuite ou en terre comprimé dans la mesure où la qualité peut être suffisamment contrôlée pour assurer une durabilité de l'ouvrage. Dans le cas de produits de ce type, la fabrication sur site avec contrôle rigoureux devra être encouragée et privilégiée.

La recherche de produits dans les pays limitrophes est encouragée, en particulier auprès des briqueteries voisines. L'utilisation de tuile de terre cuite industrielle doit être recherchée.

Le vide sous toiture sera obligatoirement suffisamment ventilé par un ensemble menuisé d'impostes sécurisé et disposant de grillages inoxydables de type moustiquaire dont la provenance sera avérée et le traitement anticorrosion conforme aux normes en vigueur.

Dans tous les cas, la réalisation de verrières sera totalement proscrite.

### • **Maçonnerie**

Les murs en maçonnerie de briques de terre cuite traditionnelle sont interdits. L'étude portera sur la recherche de matériaux locaux respectueux de l'environnement et durable techniquement, tout en pouvant contrôler scrupuleusement la qualité des matériaux.

Il peut être envisagé les solutions suivantes :

#### **Briques de terre crue comprimée**

Les murs extérieurs et intérieurs pourront être réalisés en maçonnerie en terre comprimée selon les références techniques données par CRATERRE (Construire en terre 1983 et 2006)

On distingue deux types de fabrication des briques en bloc de terre :

#### **Bloc de terre comprimé stabilisé au ciment**

L'entièreté du bloc est faite d'un mélange de terre appropriée et de sable auquel il est ajouté du ciment selon un rapport compris entre 6 et 10 volumes de ciment pour 100 volumes du mélange « terre-sable » (6 et 10%), en fonction de la qualité de la terre à mettre en œuvre.

#### **Bloc de terre composite**

Il est fait d'une partie centrale en terre non stabilisée et d'une couche de protection de terre stabilisée sur les faces destinées à être en contact avec les diverses agressions atmosphériques (faces intérieures et extérieures des murs). La couche protectrice devra avoir au moins 1 cm d'épaisseur ; la terre stabilisée peut être remplacée par du mortier de ciment dosé à 250 kg/m<sup>3</sup>.

#### **Composition et reconnaissance des sols**

La terre utilisée pour la fabrication des blocs est une terre de très bonne venue, exempte de matières organiques ou débris végétaux (Ex. la terre dite « rouge »).

La composition optimale pour la terre suivra les proportions suivantes :

- Gravillon : 0 à 15%
- Sable : 40 à 50%
- Limon : 35 à 20%
- Argile : 15 à 25%

La courbe granulométrique doit être continue entre les diamètres 4mm et 2 pour les granulats (gravillons, sable et limon) et le matériau doit présenter un indice des vides très bas. Le pourcentage d'argile dépendra de sa cohésion et il ne sera pas fait usage d'argile gonflant.

Le malaxage devra être parfait et si possible réalisé mécaniquement.

Des essais d'identification du matériau in situ et au laboratoire seront exécutés ; en outre on procédera à des essais sur les briques confectionnées.

Les essais de laboratoire à exécuter sont :

- Essai granulométrique
- Sédimentométrie

Les essais à exécuter in situ sont :

- Examen de l'odeur
- Toucher
- Essai de gonflement in situ
- Test du cigare
- Estimation rapide de la teneur en eau optimale

Les essais de laboratoire sur les briques réalisées sont :

- Essai de compression : la résistance minimale à la compression est de 10 bars.
- Essai d'érosion
- Essai d'absorption

### **Briques de terre cuite industrielle ou semi-industrielle**

Les murs pourront être réalisés en briques de terre cuite industrielle ou semi industrielle. Ces briques rectifiées seront posées au mortier colle à joint mince.

De manière générale, la pose sera effectuée conformément au DTU 20.1 (NF P 10.202).

Les points singuliers seront traités à l'aide d'accessoires adaptés : poteaux, tableaux rectifiés, linteaux, arase et rive d'about de plancher.

La réalisation des joints sera réalisée conformément aux généralités suivantes : le 1er rang est posé sur une arase étanche parfaitement de niveau. Les briques de base sont ensuite assemblées avec un seul joint mince horizontal (environ 1 mm) déposé à l'aide d'un rouleau distributeur.

Les briques de fabrication Burundaise (Mutoyi, Sofabri, etc.) seront recherchées. Il est également envisageable de travailler avec des briques d'importation depuis la sous-région, et en particulier du Rwanda.

### ***Le bureau d'études pourra proposer d'autres solutions techniques.***

#### **1.4.6.3 Confort thermique – traitement d'ambiance**

##### **▪ Confort thermique**

Le confort thermique contre l'ensoleillement direct sera obtenu par des protections extérieures des vitrages exposés, fixes ou mobiles.

Ces protections solaires devront permettre toutefois de bénéficier d'un éclairage naturel.

Dans la mesure du possible, aucune installation de climatisation ne sera prévue.

Comme alternative à la climatisation, l'utilisation du puits provençal ou puits canadien sera proposée par le concepteur. Toute autre technique alternative est possible.

Afin d'améliorer la qualité thermique des bâtiments, l'isolation thermique entre le vide sous toiture et les locaux devra être amélioré soit par la réalisation d'une dalle pleine ou par l'ajout de matériaux isolant sur faux-plafond.

Afin de limiter les différences de température extrêmes et pour limiter les températures maximales dans les locaux, une forte inertie des murs extérieurs sera recherchée (forte épaisseur, vide intermédiaire, matériaux industriels ; etc.)

#### • **Ventilation des locaux techniques**

Les locaux techniques du bâtiment seront équipés de ventilations statiques haute et basse ou bien de ventilation mécanique selon leur localisation et l'importance des débits d'air à véhiculer permettant dans tous les cas un balayage d'air efficace.

Si des conditions de fonctionnement d'un équipement particulier l'exigent, il sera mis en place un dispositif de rafraîchissement d'ambiance par appareil autonome.

Le cas échéant, pour les sanitaires intérieurs, il sera prévu un réseau d'extraction spécifique de type VMC ; le débit minimal sera de 30 m<sup>3</sup>/h par WC, urinoir et par cabine.

#### **1.4.6.4 Electricité**

L'ensemble de l'installation électrique basse tension sera conforme à la NF C 15-100, tandis que pour le cas d'une installation moyenne tension, elle sera conforme à la NF C 13-100.

#### • **Courants forts**

##### Réseau de terre

De manière générale, les constructions devront avoir un réseau de terre conforme aux normes en vigueur. Les prises de terre seront réalisées de façon à garantir une excellente tenue dans le temps. Si plusieurs prises de terre sont exécutées, elles seront raccordées entre elles. Il ne sera exécuté qu'une seule terre des masses à la fois pour la distribution électrique BT.

##### Tableaux divisionnaires

Il sera prévu des tableaux divisionnaires en quantité suffisante.

Les éclairages seront protégés par des dispositifs de protection différentielle 300 ou 30 mA selon le degré de protection des locaux. La conception de ces installations doit veiller à ce que le défaut d'un dispositif de protection différentielle ne mette pas l'ensemble des locaux dans le noir.

Les protections des circulations et des éclairages extérieurs doivent être différentes de celles des autres locaux et ces circuits ainsi que ceux des sanitaires.

Les départ terminaux des prises de courant doivent être individuellement protégés par des dispositifs à protection différentielle 30 mA.

Les départs seront toujours protégés par des disjoncteurs modulaires. En tête de chaque tableau, il sera prévu une coupure générale à commande accessible depuis l'extérieur du tableau ou de la gaine et une signalisation de présence de tension.

Les tableaux devront prévoir un espace supplémentaire pour une augmentation futur de 30 %.

##### Distribution dans les espaces de travail

Définition du poste de travail : Ensemble des éléments de connectique mis à la disposition d'un agent pour raccorder ses équipements électriques et téléphoniques.

##### Équipement d'un poste de travail

- 3 PC 16 A - 230 V tous usages ;
- 1 connecteur informatique RJ 45 (ISO 8877) ;

##### Implantation des équipements des postes de travail

Plinthes électriques encastrées avec couvercles au module standard de 45 mm pour une installation en façade des espaces de travail.

Équipement minimum : 1 poste de travail par agent.

Les plinthes seront alimentées depuis les circulations horizontales et de façon systématique tous les 10 à 12 m par des fourreaux dimensionnés pour recevoir tous les câbles nécessaires à l'équipement des postes de travail compris dans cet espace.

#### Distribution hors espace de travail

Sauf spécification contraire, 1 PC pour 25 m<sup>2</sup> de surface utile.

Ratios pour le calcul des puissances : prises de courant ordinaire tous usages dans espaces de travail : 100 W par poste de travail ; K = 1

#### Qualité du matériel

Sauf cas particuliers, toutes les prises de courant seront à fixation par vis.

Les interrupteurs et prises de courant dans les locaux techniques auront un indice de protection IP 57 minimum ;

Les appareils d'éclairage dans les locaux techniques auront un indice de protection IP 667 minimum.

#### • **Eclairage**

##### Préambule

Toutes dispositions devront être prises permettant de réduire la consommation d'électricité due à l'éclairage électrique. Sans que l'énumération suivante soit exhaustive, il sera prévu :

- Un système d'extinction générale forcée en dehors des heures d'occupation des locaux, avec possibilité de rallumage local ;
- Une utilisation limitée des sources lumineuses à incandescence, y compris halogènes, dont la puissance ne sera pas supérieure à 10% de la puissance totale de l'éclairage.

##### Niveaux d'éclairement

Les niveaux d'éclairement à atteindre après stabilisation des sources lumineuses (après 10' de fonctionnement), seront les suivants :

- Ensemble des locaux de travail et sociaux :
  - o 450 lux mesurés à 0,80 m du sol
  - o Coefficient d'uniformité : 0,7 minimum
  - o Indice de rendu des couleurs : supérieur ou égal à 80.
- Archive :
  - o 200 lux mesurés au sol pour l'éclairage des allées constituer par les rangements
  - o Coefficient d'uniformité : 0,6.
- Circulations horizontales :
  - o 80 lux minimum mesurés ponctuellement au sol.
- Halls, lieux d'attente et de passage :
  - o 250 lux pour l'éclairage général mesuré au sol
  - o 450 lux pour l'éclairage des postes de travail
  - o Coefficient d'uniformité : 0,5 minimum pour l'éclairage général, 0,7 minimum
  - o Pour l'éclairage des postes de travail, indice de rendu des couleurs supérieur ou égal à 80.

##### Modularité des éclairages

Cette modularité sera recherchée avec l'objectif de répondre aux deux critères suivants :

- En premier lieu, permettre aux utilisateurs d'adapter le niveau d'éclairement à la tâche visuelle (travail sur écran, travail sur documents papiers, etc.).
- En second lieu, contribuer aux économies d'énergie.

##### Type d'éclairage

Le nombre de type différents d'éclairage devra être extrêmement limité (2 ou 3 types par site) afin de faciliter l'entretien et la maintenance.

Les éclairages d'éclairage encastré équipée de **lampes à économie d'énergie** seront privilégiés.

Ces appareils devront être équipés de réflecteur afin d'éviter tout éclairage direct dans les espaces de travail.

• **Sécurisation énergétique**

Concernant le domaine de la sécurisation énergétique, le projet devra inclure :

- La fourniture et pose d'installations photovoltaïques pour l'éclairage des locaux ;

Les panneaux solaires photovoltaïques regroupent des cellules photovoltaïques dernières génération reliées entre elle en série et en parallèle. Les modules comptent environ 36, 40, 60 ou 72 cellules.

Composition d'un module solaire photovoltaïque :

- verre trempé de 3,4 à 4 mm
- une feuille de EVA transparent (Ethil-Venyl-Acetat)
- les cellules photovoltaïques
- feuille de fibre de verre
- feuille de EVA
- feuille de tedlar blanc

Les circuits électriques sont soudés en de nombreux endroits afin d'assurer une grande stabilité.

Les panneaux seront munis de tous les connecteurs prévus par le fabricant.

Les types de supports se distinguent comme suit :

- Pour les toitures inclinées, le support sera intégré à la toiture ou fixer au toit sous forme d'un cadre métallique.
- Pour les toitures plates, le support se composera d'une console ou d'une fixation terrasse en aluminium.
- Pour une installation sur terrain, on placera un solar-traker ou une fixation terrasse.

Les panneaux photovoltaïques monocristallins seront privilégiés.

Les origines de l'ensemble des matériaux de ces installations devront pouvoir être vérifiés. Ces matériaux doivent avoir obtenu une accréditation d'un pays Européen ou un marquage CE.

***Le bureau d'études pourra proposer d'autres solutions techniques.***

**1.4.6.5 Sanitaires**

Les installations devront être conformes aux normes françaises.

• **Nombre d'appareils**

Sanitaires communs

Il sera prévu des blocs sanitaires communs dont les caractéristiques sont les suivantes :

- une vasque, 1 WC et un urinoir pour 20 hommes ;
- une vasque, 2 WC pour 20 femmes.

Les lavabos seront alimentés en eau froide uniquement.

Chaque étage sera équipé d'au moins un bloc sanitaire, hommes et femmes.

Sanitaires handicapés

Un sanitaire sera créé en plus des groupes précédemment décrits et distinct de ceux-ci de façon à permettre son utilisation par un handicapé, quel que soit son sexe.

Ce sanitaire sera implanté de préférence au rez-de-chaussée.

Blocs douches

Le cas échéant, un local douches avec vasque est à créer pour les agents de service.

• **Qualité des appareils**

Les appareils sanitaires seront de classe A, en porcelaine vitrifiée ou gré émaillé. Leur qualité sera prévue pour permettre un choix parmi plusieurs marques réputées.

Les cuvettes de WC seront à chasse directe avec raccordement sur les chutes dans un diamètre au moins égal à 100 mm. Elles seront équipées de chasses à double débit.

Les receveurs de douche auront les dimensions minimums de 80x80.

#### Equipements et accessoires

Chaque WC comportera un siège à l'anglaise avec abattant ouvert simple, un distributeur de papier et un porte-manteau.

Du côté femmes, l'équipement sera complété par un distributeur de pochettes et réceptacle hygiénique. L'ensemble de ces accessoires sera métallique.

Les vasques seront surmontées d'un miroir et d'un porte-savon.

Un emplacement sera prévu pour le sèche main manuel (tissu ou papier). Le sèche-main électrique sera proscrit.

#### Robinetterie

Le classement de la robinetterie selon la norme NFD 18 sera E2, A2, U3. Elle sera de type mitigeuse.

##### • Alimentation en eau

La distribution d'eau froide sanitaire sera en PPR.

Les canalisations seront protégées contre les condensations, la propagation des vibrations et la génération de bruits.

Toutes les canalisations d'eau circulant à l'intérieur du bâtiment devront cheminer dans les gaines prévues à cet effet.

En cas d'impossibilité, elles pourront être encastrées (sanitaires notamment) dans les cloisons ou dissimulées dans les plafonds suspendus.

##### • Evacuations

Les collecteurs et les chutes EU, EV, EP, seront en PVC ainsi que les raccordements aux appareils.

##### • Eau chaude sanitaire

L'étude devra étudier la mise en place d'un réseau d'eau chaude sanitaire pour les espaces de logements.

Pour cela, des petites installations autonomes solaires thermiques seront envisagées. La provenance de fabrication des appareils sera contrôlée et une garantie constructrice sera exigée.

En fonction des disponibilités budgétaires, ce type de prestations pourra être prévu en option lors de la mise en concurrence pour le choix des entreprises.

#### **1.4.6.6 Latrines**

Les blocs de latrines réalisées devront être équipés de double système de fosse ventilée afin de permettre la fermeture d'une fosse une fois remplie et l'utilisation de la seconde.

Un plan type est disponible auprès de la ENABEL. Il sera à améliorer en fonction des retours d'utilisation de ces latrines construites sur d'autres projets ENABEL.

#### **1.4.7 Aménagement intérieur**

De manière générale, l'utilisation de matériaux locaux sera privilégiée.

##### • Cloisons

Les cloisons séparatives des bureaux seront réalisées à partir de matériaux locaux en brique de terre crue stabilisée et/ou comprimée (épaisseur 20 cm ou 40 cm) (voir 3. Enveloppes – Maçonnerie).

### • **Revêtements de sol**

Il peut être envisagé l'utilisation de matériaux locaux de type tomme de terre cuite traditionnelle hexagonales ou en terre comprimé dans la mesure où la qualité peut être suffisamment contrôlé pour assurer une durabilité de l'ouvrage. Dans le cas de produits de ce type, la fabrication sur site avec contrôle rigoureux devra être encouragée et privilégiée.

La chape ainsi que le mortier des joints seront réalisées à la chaux naturelle.

Les sols des locaux archives, locaux techniques et cellules de détention seront traités en peinture sur chape.

Les sanitaires seront traités en carrelage et auront un classement U4P4E2C2.

Afin d'éviter toute détérioration ultérieure, des couvre-joints métalliques ou des barres de seuil vissées seront posés à chaque changement de revêtement.

La chape et les carreaux de terre cuite seront protégés de l'humidité du sol, par un hérissou de 20/40 lavé et bien compacté d'une épaisseur d'environ 20 cm et de l'humidité des murs, par un film de préférence résilient, mais surtout étanche.

Pour l'ensemble de la prestation de revêtement de sol (carrelage, tomme, peinture), il sera demandé à l'entreprise de fournir en fin de chantier 10% des quantités posées par catégorie et colorie afin d'assurer un remplacement des éléments en cas de détérioration. Ces éléments neufs (sous carton filmés) seront remis au maître d'ouvrage en fin de chantier lors de la réception provisoire de travaux.

### • **Revêtements muraux**

En fonction de la qualité de finition des murs (en particulier ceux réalisés à partir de brique de terre crue), ils pourront être laissés en l'état. Dans le cas contraire, les revêtements muraux seront réalisés à partir de peinture à la chaux naturelle teintée.

Les sanitaires auront un revêtement en faïence toute hauteur.

### • **Plafonds suspendus**

Pour les locaux où sont prévus des plafonds suspendus, ceux-ci devront être très facilement démontables. Les faux-plafond classique en Unalit sur gitage bois indémontables sont proscrits.

Il peut être envisagé l'utilisation de matériaux locaux de type bois dans la mesure où la qualité (séchage en particulier) peut être suffisamment contrôlé pour assurer une durabilité de l'ouvrage. Dans le cas de produits de ce type, la fabrication sur site avec contrôle rigoureux devra être encouragée et privilégiée.

### • **Menuiseries intérieures**

Les portes seront pleines de finition vernis 3 couches deux faces. Toutes les huisseries seront équipées de 4 paumelles, de butées de porte au sol, de béquilles doubles sur rosaces larges, de serrures à mortaiser avec canon européen.

Les trappes de visites seront facilement accessibles et démontables. Leur revêtement sera vernis 3 couches.

### • **Serrurerie – quincaillerie**

Les produits seront particulièrement robustes et de qualité. La quincaillerie aura le label NF-SNFQ.

Pour les locaux techniques, les portes comprendront toutes les sujétions de quincaillerie.

Le concepteur prévoira tous les moyens d'accès aux combles et locaux techniques.

### • **Signalétique**

Une signalétique générale des services sera mise en place. Notamment, il sera prévu :

- Une série de panneaux intérieurs muraux d'orientation du public dans les locaux ;

- Sur les portes des bureaux, une plaque de signalétique permettant à l'utilisateur d'effectuer lui-même ses propres changements de textes. Cette plaque de porte permettra d'identifier le n° de la pièce, la dénomination du service, le nom du ou des agents et leur fonction,
- Pour les locaux techniques et sanitaires, prévoir les symboles normalisés et le fléchage, si nécessaire, y compris pour les handicapés.
- Les symboles classiques sur les portes des gaines techniques ;

- **Organigramme des clefs**

Une passe générale permettra d'ouvrir l'ensemble des locaux. Cette passe sera livrée en 10 exemplaires à l'Autorité Contractante.

Les groupes sanitaires seront équipés de bec de cane à condamnation.

Les locaux techniques, les portes de gaines et les portes d'armoires techniques seront équipées de serrure avec variure unique.

Les clefs individuelles permettant d'ouvrir les locaux équipés de serrure seront livrées en 3 exemplaires.

- **Moyens de secours et sécurité Incendie**

Les installations complexes de type SSI seront réduites au strict minimum dans le non-respect des normes européennes sur ce point.

Le bâtiment sera équipé de déclencheurs manuels positionnés judicieusement et de diffuseurs sonores audibles de partout dans le bâtiment.

Dans certains locaux à risque, il pourra être accepté des détecteurs automatiques de fumée, type optique, dans les locaux à risques particuliers : LT, archives, local serveur, local autocommutateur, local baies de brassage, combles, etc.

Le concepteur devra prévoir les extincteurs portatifs en quantité et qualité suffisante.

#### **1.4.7.1 Aménagement divers**

- **Signalétique extérieure**

Il sera prévu de concevoir une signalétique extérieure commune afin de mettre en place les éléments suivants :

- Un grand panneau extérieur indiquant le nom du service à l'entrée de la parcelle ;
- Une plaque encastrée à proximité de l'entrée du bâtiment afin de pouvoir y mentionner la date d'inauguration et le bailleur de fonds du projet, en l'occurrence ENABEL – le modèle sera fourni par ENABEL ;
- Panneaux d'affichage à l'entrée de l'établissement indiquant les horaires d'ouverture de l'établissement et des panneaux d'affichage protégés contre le vandalisme afin de pouvoir afficher les informations officielles à destination du public.

- **Eclairage extérieur**

D'une manière générale, l'éclairage extérieur devra être limité aux aspects fonctionnels du bâtiment (circulations des personnes et des véhicules, sécurité, etc.).

Les sources utilisées devront être de type "faible consommation". A cet égard, les sources à incandescence et dérivées (halogène, etc.) sont à proscrire. Les sources devront être à réallumage à chaud.

Les appareils d'éclairage extérieurs accessibles au public seront prévus avec un système de protection anti-vandalisme.

Les commandes d'éclairage devront être en nombre suffisant et adaptées aux différentes utilisations (public/personnel/piétons/véhicules, etc.).

#### **1.4.7.2 Equipement et mobiliers**

Aucun équipement ni mobilier n'est prévu pour ces marchés.

### **1.4.7.3 Exploitation – Maintenance**

Le maître d'œuvre devra concevoir son projet en intégrant et en privilégiant la maintenance et l'exploitation, et notamment :

- Prévoir une accessibilité aisée à tous les locaux techniques, avec fourniture des plans spécifiques, si besoin ;
- Prévoir une accessibilité aisée à tous les réseaux électriques –courants forts et faibles – éviter l'encastrement des réseaux dans les murs ;
- Prévoir une accessibilité en toute sécurité à tous les ouvrages à maintenir ;
- Décrire les équipements prévus pour l'entretien des matériaux et matériels ;
- Choisir les matériaux et matériels en fonction de leur durabilité et de leur facilité d'entretien.