

**MINISTÈRE DE LA SANTÉ PUBLIQUE /
L'INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHES BIOMÉDICALE
RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO**

**RAPPORT DE L'ETUDE PREPARATOIRE
POUR
LE PROJET D'AMENAGEMENT DE
L'INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE
BIOMEDICALE
EN
REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE
DU CONGO**

FÉVRIER 2017

**AGENCE JAPONAISE COOPERATION
INTERNATIONALE**

**ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD.
FUJITA PLANNING CO., LTD.**

HM
JR
17-028

**MINISTÈRE DE LA SANTÉ PUBLIQUE /
L'INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHES BIOMÉDICALE
RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO**

**RAPPORT DE L'ETUDE PREPARATOIRE
POUR
LE PROJET D'AMENAGEMENT DE
L'INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE
BIOMEDICALE
EN
REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE
DU CONGO**

FÉVRIER 2017

**AGENCE JAPONAISE COOPERATION
INTERNATIONALE**

**ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD.
FUJITA PLANNING CO., LTD.**

Avant-propos

L'Agence japonaise de coopération internationale (JICA) a décidé de mettre en œuvre l'étude préparatoire pour le Projet d'aménagement de l'Institut National de Recherche Biomédicale en République démocratique du Congo et de confier ladite étude au Consultant (consortium composé d'Oriental Consultants Global Co., Ltd. et de Fujita Planning Co., Ltd).

La mission d'étude a mené des consultations avec les représentants du gouvernement de la République démocratique du Congo de juin à décembre 2016, et effectué une reconnaissance des sites dans les régions cibles du projet. Le présent rapport a été finalisé à la suite d'études supplémentaires au Japon.

J'espère que ce rapport contribuera à l'avancement du présent Projet et au renforcement des liens d'amitié entre nos deux pays.

Finalement, je tiens à remercier sincèrement tous les représentants concernés du Gouvernement de la République démocratique du Congo pour leur étroite coopération avec la mission d'étude.

Février 2017

Mitsuko KUMAGAI
Directrice, Département du développement humain
Agence Japonaise de Coopération Internatoinale

Résumé

Résumé

1. Aperçu du pays

(1) Territoire et nature

La République démocratique du Congo (ci-dessous dénommée la « RDC ») compte 77 270 000 d'habitants (Rapport sur la situation des enfants dans le monde 2016, UNICEF), et s'étend sur un territoire de 2 345 000 de km². Kinshasa, la capitale, est située au cours intermédiaire du fleuve Congo. Sur la rive opposée du fleuve Congo s'étend la République du Congo (capitale Brazzaville), le milieu du fleuve étant la frontière entre les deux pays. Kinshasa se trouve à une altitude de 300 - 350 m au-dessus du niveau de la mer, et dans la partie est de Kinshasa s'étendent les hauts plateaux du Kwango. La partie centrale de la RDC se trouve sous l'équateur où règne un climat équatorial (Af/Am), les environs sont soumis à un climat tropical de savane avec une saison des pluies et une saison sèche (Aw), et la zone montagneuse dans le Sud et à l'Est connaît un climat mésothermique avec des températures moyennes plus basses (Cw). Kinshasa appartient à la classification des climats Aw, où les températures moyennes sont de 26,1°C (janvier), 22,8°C (juillet), et les précipitations annuelles de 1 368 m³.

(2) Situation socio-économique

Le PIB par habitant en 2015 était de 470 dollars (d'après le FMI). Les principaux produits agricoles sont le café et l'huile de palme. Par ailleurs, la RDC dispose des plus importantes ressources minières d'Afrique, ainsi, sa production de cuivre, diamants, cobalt, et de métaux rares est une des plus importantes au monde, et ses réserves pétrolières étaient estimées à 200 millions de tonnes en 2013. Cependant, suite aux guerres civiles des années 90, la production minière a stagné et l'économie a été ruinée. Bien que l'investissement direct généré par le commerce ou apporté par les pays étrangers ait ralenti sous l'influence de la crise financière mondiale, son taux de croissance économique était de 8,87 % en 2014, et de 6,92 % en 2015 (World Economic Outlook Databases, FMI), ce qui, malgré une légère diminution, constitue un fort taux de croissance. Le taux de croissance des prix à la consommation était de 1,08 % en 2014, et de 0,96 % en 2015 (World Economic Outlook Databases, FMI). En juin 2010, la RDC a atteint le point d'achèvement de l'Initiative pays pauvres très endettés. En 2014, la RDC se plaçait au 176e rang de l'indice de développement humain sur 188 pays, ce qui en faisait un des pays les plus pauvres.

2. Contexte, historique et aperçu du Projet

(1) Situation actuelle et enjeux du secteur

Dans le domaine de la santé, d'une part, la courte l'espérance de vie (59 ans, d'après le Fonds des Nations unies pour la population 2015), ainsi que le taux élevé de mortalité des enfants de moins de 5 ans (98 / pour 1 000 naissances : l'Organisation mondiale de la santé 2015) et de mortalité maternelle (693 / pour 100 mille naissances : l'Organisation mondiale de la santé 2015) démontrent une vulnérabilité du système de santé et une insuffisance des capacités de prestation de services de santé, et d'autre part, le pays a connu par le passé 7 épidémies de maladie à virus Ebola. La RDC est donc jusqu'à présent le lieu d'origine et le théâtre de la flambée de diverses maladies tropicales infectieuses.

L'Institut national de recherche biomédicale (ci-après « INRB ») qui a été fondé en 1984, et il est chargé de : (1) effectuer les différentes recherches biomédicales relatives aux maladies prioritaires, (2) piloter le réseau national des laboratoires de RDC en tant que centre de référence pour certaines maladies à incidence

régionale ou mondiale et pour la standardisation des méthodes et des bonnes pratiques de laboratoire, (3) fournir la formation des chercheurs et des techniciens, (4) organiser l'encadrement scientifique des jeunes chercheurs congolais dans le cadre des travaux de maîtrise et de doctorat en collaboration avec les universités nationales et étrangères (décret du cabinet du Premier ministre n° 13 du 22 janvier 2013). Par ailleurs, l'INRB a effectué des recherches conjointes avec l'institut de médecine tropicale de l'université de Nagasaki, ainsi que le Noguchi Memorial Institute for Medical Research, et son directeur a été récompensé en mai 2015 d'un prix de médecine français pour son travail sur le virus Ebola.

L'INRB qui dispose d'une équipe de chercheurs expérimentés faisant partie d'un réseau international est chargé de la recherche de base, du diagnostic et de l'analyse de la tuberculose multirésistante et des fièvres hémorragiques virales. Cependant, les installations et équipements nécessaires à la recherche et au diagnostic, qui impliquent l'utilisation de techniques de culture et de prolifération cellulaire sont insuffisantes, ce qui constitue un frein au diagnostic et à la recherche de base. En outre, il manque également des installations de formation des ressources humaines qui s'occupent du diagnostic des maladies infectieuses et de la surveillance. Donner à l'INRB la capacité de traiter les agents pathogènes de manière précise, rapide et en toute sécurité, en le dotant des infrastructures et équipements nécessaires à la lutte contre les maladies infectieuses en RDC et au niveau international constitue un enjeu urgent pour l'avenir.

(2) Planification globale

« Le Plan National de Développement Sanitaire (PNDS) 2011-2015 », qui avait pour but de « proposer des services de santé de qualité à la population congolaise tout entière », définissait la lutte contre les maladies infectieuses, telles que la maladie à virus Ebola, la tuberculose, le paludisme, ou le VIH/sida comme un enjeu majeur.

Le PNDS 2016-2020 actuellement en cours dont l'un des nouveaux objectifs est la « réalisation de la couverture sanitaire universelle (CSU) », définit le renforcement des capacités de surveillance et des capacités des équipes chargées de gérer les urgences, ainsi que la distribution préalable de kits d'urgence comme des priorités dans le domaine de la lutte contre les maladies infectieuses. D'autre part, il mentionne également la modernisation des infrastructures et équipements, et explicite clairement que l'aménagement de laboratoires NSB (niveaux de sécurité biologique) -3 à l'INRB constitue un enjeu prioritaire pour le renforcement des capacités de surveillance et d'analyse épidémiologique.

(3) Contenu de la requête

Dans de telles circonstances, le gouvernement de la RDC a déposé auprès du gouvernement japonais une requête d'aide financière non remboursable couvrant l'aménagement d'installations et l'approvisionnement d'équipement pour la mise en œuvre des examens, de la recherche, et de la formation de l'INRB, dans le but de renforcer l'application des mesures de lutte contre les maladies infectieuses en RDC et en Afrique centrale et occidentale. La JICA a mis en œuvre l'étude préliminaire en février 2016 dans le but de vérifier la nécessité et la pertinence du présent Projet et de clarifier le contenu de l'étude du concept de base. Le contenu de la requête à l'étape de la requête et à l'étape de l'étude préliminaire du présent Projet diffère, mais celui-ci a été confirmé conformément au tableau ci-dessous lors de l'étude préliminaire.

	Contenu de la requête dans le formulaire de requête	Contenu de la requête dans l'étude préliminaire (février 2016) (les chiffres indiquent l'ordre de priorité)
Infrastructures	[Rénovation et amélioration] Recherche / diagnostic etc. (salle d'analyse et salle de recherche (bactériologie, virologie, épidémiologie animale), service de télémédecine)	[Nouvelle construction] (1) Laboratoires NSB-3 (3 salles pour la virologie, pour la bactériologie, pour l'expérimentation animale (création d'une salle d'analyse ordinaire dans chaque salle), installation d'évacuation des eaux, centre d'élevage d'animaux et salle de laboratoire, système de climatisation)
	[Nouvelle construction] Bâtiment de formation (4 salles de recherche, 4 salles de cours, hall polyvalent, salle de bibliothèque)	[Nouvelle construction] (3) Centre de formation (salles de cours (une (1) grande salle de cours de 150 places, trois petites salles de réunion), trois salles d'exercices pratiques, hébergement)
	[Nouvelle construction] Salle à manger, bâtiment de cuisine	(Aucune mention)
	Installation pour les expériences animales	(incluse dans les nouvelles salles de laboratoires NSB-3)
	(Aucune mention)	[Nouvelle construction] (2) Centre d'essais cliniques (salle de traitement, salle d'observation, petite salle d'analyse)
Équipements	Équipements pour la recherche et les analyses/diagnostics (séquenceur, matériel analyseur ELISA, thermocycleur), équipements pour la formation, équipements pour la conservation des échantillons (équipements de congélation rapide à -80C, équipements de congélation à -20°C, réfrigérateur), équipements pour la stérilisation et traitement des déchets (autoclave, incinérateur), installations pour les expériences sur les animaux, groupe électrogène de secours	

3. Grandes lignes des résultats de l'étude et contenu du projet

Après l'acceptation de la requête présentée ci-dessus et de l'étude préliminaire, la JICA a décidé de mettre en œuvre l'étude préparatoire et a envoyé dans ce but une mission d'étude (conception sommaire) du 11 juin au 9 juillet 2016. Il a été confirmé dans le cadre de la présente étude que la requête de la RDC correspondait au contenu vérifié par l'étude préliminaire.

En ce qui concerne les équipements, il a été décidé que les équipements ou les appareils pour la recherche et les examens dont les fonctions peuvent être satisfaites en utilisant les équipements existants ou dont la fourniture est anticipée dans le cadre d'aides d'autres donateurs ou bailleurs de fonds auront une faible priorité.

En outre, il a été décidé, en ayant recours à la composante soft, de renforcer les capacités relatives à la gestion et à l'entretien de l'INRB visant les équipements de climatisation et de ventilation, les équipements et les matériels spéciaux des salles d'examen P2, P3, qui seront aménagées dans le cadre du présent Projet, ainsi que les équipements de gestion des déchets médicaux / des eaux usées.

La mission d'étude a procédé à des analyses et à la conception sommaire au Japon sur la base des résultats de l'étude sur le terrain, et a compilé le résultat dans le rapport de l'étude préparatoire (avant-projet). Sur cette base, le présent rapport de l'étude préparatoire a été élaboré après une mission d'explication sur le terrain du rapport de l'étude préparatoire (avant-projet) du 24 novembre au 1er décembre 2016.

Les grandes lignes du plan des installations et du plan des équipements sont présentées au tableau suivant.

Description des installations planifiées dans le cadre du Projet

Nom des installations	Détails des composantes des installations
Centre de diagnostic et de recherche (1 572,00m ²)	3 laboratoires P3 (Virologie, Bactériologie, Expérimentation animale) 3 laboratoires P2 (Virologie, Bactériologie, Expérimentation animale) Antichambre, Couloir de préparation, Hall de préparation, salle de stérilisation, Magasin de stockage, Salle de lavage, Dépôt de déchets médicaux, Salle de machinerie (installations de drainage de laboratoire P2/P3, installations de climatisation et ventilation de laboratoire P2/P3) Bureau administratif, salle de personnel, réception des échantillons, WC, salon, salle des machines et salle électrique
Centre de formation (1 349,00 m ²)	Amphithéâtre, Salle de conférence (2), P2 Salle de formation P2 (2), Salle de documentation, Magasin, Cafétéria, Bureau de directeur, la salle des machines (P2 équipements)
Centre d'essais cliniques (144,00 m ²)	Bureau /réception /secrétaire (1), Salle de consultation / Salle de traitement(1), Salle d'observation, Salle d'analyse (1), Pharmacie (1), bureau de médecin, WC
Dépôt de déchets /Dépôt d'ordures (37,6 m ²)	Incinérateur, dépôt d'ordures
Salle de Sustentions (21,6 m ²)	Installations électriques (Équipements de réception et de transformation, Groupe électrogène de secours)
Post de gardiens (19,5 m ²)	Salle de gardiens, WC, évier
Équipements de bâtiment	<ul style="list-style-type: none"> • Équipement de ventilation de climatisation et de ventilation (équipements généraux de climatisation et de ventilation P2/P3, équipements de climatisation et de ventilation de laboratoire) • Installations électriques (Installations d'alimentation de la ligne primaire, équipements d'éclairage/ prise de courant) • Matériel de communication (Installations de câblage téléphonique, Installations de diffusion sonore, Installations du réseau local (y compris Système de conférence TV)) • Équipements de surveillance et prévention des catastrophes (équipements de gestion de contrôle de l'accès aux salles, équipements de surveillance vidéo, équipements d'appel d'urgence, installations du système d'alarme incendie automatique, de parafoudre) • Installations d'alimentation en eau et Installations de drainage (équipements d'alimentation en eau, équipements d'assainissement, équipements de drainage, (traitement des eaux usées des ménages, Traitement des eaux de déchets infectieux)) • Extinction d'incendie (bouche d'incendie intérieur, extincteur)
Total 3 143,7 m ²	

Description des équipements principaux

Nom des équipements	Description (specifications, dimensions) et but d'utilisation	Qté
Autoclave traversant à doubles portes	Spécifications : capacité : 200 litres ou plus, plage de température : plus large que 121-130 °C, portes sur les deux côtés, muni d'un mécanisme de stérilisation de drainage But d'utilisation : stérilisation de tout déchet à partir de la zone NSB-3	2
Enceinte de sécurité biologique A	Spécifications : class II Type A2, alarme d'anormalité du filtre HEPA, dimension intérieure : L=1 500mm ou plus But d'utilisation : traitement des échantillons au laboratoire P2	10
Enceinte de sécurité biologique B	Spécifications : class II Type B2, alarme d'anormalité du filtre HEPA, dimension intérieure : L=1 500mm ou plus But d'utilisation : traitement des échantillons au laboratoire P3	4
Surgélateur (-80°C)	Spécifications : type vertical, type de compresseur, plage de température jusqu'à -85°C ou moins, capacité : 480 litres ou plus But d'utilisation : conservation des échantillons et des spécimens	3

Machine pour la fumigation à base de formol avec décomposition et analyseur	Spécifications : Fumigateur et unité de décomposition, analyseur de densité de gaz But d'utilisation : stérilisation du laboratoire P3	1
Boîte à gants A	Spécifications : isolateur avec des gants, Incubateur à CO ² But d'utilisation : test des échantillons en toute sécurité	1
Boîte à gants B	Spécifications : isolateur avec des gants, jeu de cage pour souris But d'utilisation : test des échantillons avec souris en toute sécurité	1
Compteur de particules, pour le flux en aval	Spécifications : type portable, volume des particules d'aspiration : 28,3 litres/min., taille des particules à mesurer : 0,3 µm, indicateur : panneau LCD But d'utilisation : test de fuite de Filtre HEPA du côté aval	1
Système de vidéo-conférence	Spécifications : routeur video, système de camera, jeu de microphone, écran But d'utilisation : amélioration de l'efficacité des formations par télécommunication	2
Hotte	Spécifications : dimension intérieure : L=1 200 mm, ventilateur d'échappement, volume d'échappement : 720 chf ou plus But d'utilisation : Contrôle du gaz de danger et de l'odeur de l'échantillon et du réactif aux laboratoires P2	1
Microscope à fluorescence	Spécifications : microscope de recherche, source de lumière : LED, muni d'un système de fluorescence, oculaire: 10x, objectif : 10x, 20x, 40x,100x But d'utilisation : mise en œuvre de l'examen d'immunofluorescence	2
Microscope d'enseignement	Spécifications : microscope d'enseignement pour 3 personnes, muni d'un système de connexion avec une camera, source de lumière : LED, oculaire: 10x, objectif : 10x, 20x, 40x,100x But d'utilisation : affichage des images de hautes qualités de microscope lors de la formation	1
Microscope avec système de caméra TV	Spécifications : tête de camera, unité de contrôle de camera, ordinateur (PC), écrans (2 unités) But d'utilisation : Affichage des images de microscope pour de nombreux stagiaires	2
Système de production d'eau ultrapure	Spécifications : volume de production de l'eau ultrapure : 5 litres/h ou plus, capacité du réservoir d'eau : 60 litres ou plus, avec lampe UV But d'utilisation : Production de l'eau ultrapure pour le travail en laboratoire	1

4. Période de construction du projet et coût estimé du projet

La durée du plan d'exécution du présent Projet est estimée à 3,0 mois à compter de la conclusion du contrat de consultant, la première phase des travaux relatifs à l'appel d'offres (élaboration du dossier d'appel d'offres, jusqu'à l'approbation) à 1,5 mois, et la seconde phase des travaux relatifs à l'appel d'offres (annonce publique de l'appel d'offres, distribution du dossier d'appel d'offres, l'appel d'offres, l'évaluation des offres, les contrats avec l'entrepreneur) à 3,5 mois. En outre, la durée nécessaire à la construction des installations, et à l'approvisionnement, au transport et à l'installation des équipements est estimée à 21 mois à compter de la conclusion du contrat des travaux et du contrat d'approvisionnement respectivement.

Le montant des travaux pris en charge par la RDC pour la mise en œuvre du présent Projet est de 41 400 000 yens.

5. Évaluation du Projet

(1) Pertinence

Les effets escomptés ainsi que la pertinence du Projet sont indiqués ci-dessous. Le présent Projet contribuant à l'amélioration et à la stabilisation des conditions de vie et de santé de la population de RDC,

notamment les couches pauvres de la population et les mères et enfants, tout en contribuant à la résolution des problèmes de santé internationaux tels que la lutte contre les maladies infectieuses, on peut en déduire que sa mise en œuvre au moyen de l'aide non remboursable du Japon est pertinente, notamment du point de vue de la sécurité humaine.

1) Bénéfices du Projet et pertinence de l'objectif du Projet

Le Projet est destiné à promouvoir le diagnostic des maladies infectieuses tropicales, la recherche de base, la formation des professionnels de la santé et des chercheurs par l'intermédiaire d'un élargissement et d'une amélioration des installations et équipements d'analyse, de recherche et de formation de l'INRB, afin de contribuer ainsi à l'amélioration de l'accès aux services de santé en RDC. Il devrait permettre de promouvoir le renforcement des initiatives de lutte contre les maladies infectieuses dans le pays ainsi que dans le centre et l'ouest de l'Afrique, et on estime que ses activités profiteront à l'ensemble de la population de la RDC, soit 77,27 millions d'habitants (d'après « La Situation des enfants dans le monde 2016 », UNICEF).

L'INRB exerce un rôle central en matière de recherche, de diagnostic, et de formation des ressources humaines dans le domaine de la lutte contre les maladies infectieuses. Il cumule également les fonctions de développement des kits de diagnostic rapide de la trypanosomiase, d'essai clinique des médicaments, d'identification des nouveaux virus, d'analyse et de diagnostic des infections par des agents pathogènes des catégories des risques 2 et 3, de direction d'un réseau de laboratoires (dans 5 provinces, avec l'aide de la Belgique et de l'Institut Pasteur jusqu'en 2014), et de laboratoire de référence régionale pour le paludisme et la trypanosomiase. Le renforcement des fonctions de l'INRB, notamment la construction de nouveaux laboratoires P3, et de nouvelles salles de formation et de travaux pratiques par le Projet peut par conséquent être considéré comme le moyen de contribuer au renforcement de la lutte contre les maladies infectieuses et à l'amélioration de l'accès aux services de santé en RDC. Ces dernières années, la lutte contre des menaces telles que les flambées de maladies infectieuses, notamment les fièvres hémorragiques à haut risque telles que la maladie à virus Ebola, ou la fièvre jaune sont devenues un enjeu urgent en RDC et dans les pays environnants. Le rôle escompté par l'INRB en tant qu'institution centrale pour lutter contre ces maladies infectieuses est par conséquent particulièrement important et l'on peut espérer qu'il profitera à la RDC et aux pays environnants dans les années à venir.

2) Cohérence avec la politique sanitaire de la RDC

Comme le mentionnent le PNDS 2011-2015, le décret du cabinet du Premier ministre fixant la création de l'INRB, ou le plan stratégique de ce dernier, la lutte contre les différentes maladies infectieuses en RDC a une importance capitale, et c'est l'INRB qui va jouer le rôle central du diagnostic, de la recherche et de la formation pour lutter contre les maladies infectieuses. Par ailleurs, la Direction de lutte contre la maladie du ministère de la Santé publique a prévu de s'installer dans les bâtiments de l'INRB (les bâtiments sont déjà aménagés, et on a vérifié que leur emplacement différait de celui des nouveaux bâtiments fournis par le Projet) grâce à une aide de la Belgique, afin de faire de l'institut et du laboratoire vétérinaire de Kinshasa (ce laboratoire sous la juridiction du ministère de l'Agriculture est situé à côté de l'INRB dont il est séparé par une clôture) un complexe de lutte contre les maladies infectieuses regroupant toutes les infrastructures relatives. Le PNDS 2016-2020 définit le renforcement des capacités de surveillance et des capacités des équipes chargées des urgences, ainsi que la distribution préalable de kits d'urgence comme des priorités dans

le domaine de la lutte contre les maladies infectieuses. Ce PNDS mentionne également la modernisation des infrastructures et équipements, et indique clairement l'aménagement des laboratoires de NSB 3 à l'INRB comme un enjeu prioritaire pour renforcer la surveillance et l'analyse immunologique. Le Projet quant à lui est destiné à concrétiser ces enjeux prioritaires.

3) Cohérence avec la politique d'aide du Japon

Les directives japonaises d'aide au développement en faveur de la RDC (2012) définissent les quatre domaines prioritaires (objectifs à moyen terme) suivants : (1) la consolidation de la paix, (2) l'amélioration de l'accès aux services sociaux, (3) la préservation de l'environnement, et (4) le développement économique. En ce qui concerne l'amélioration de l'accès aux services sociaux, le Japon fournit une coopération pour aider la politique sanitaire et notamment soutenir la restructuration des infrastructures sanitaires et le renforcement des capacités des professionnels de la santé. L'aménagement des infrastructures sanitaires, la formation du personnel médical et des chercheurs, ainsi que la fourniture de matériel d'analyse et de recherche par la mise en œuvre du présent Projet est donc cohérente avec la politique d'aide du Japon.

(2) Efficacité

Les effets quantitatifs et qualitatifs escomptés par la mise en œuvre du Projet sont présentés ci-dessous.

1) Impacts quantitatifs

Indicateurs des effets quantitatifs (résultats issus de la mise en œuvre du projet de coopération)

Nom de l'indicateur	Valeur de l'indicateur		Valeur cible (pour l'année 2022) [3 ans après l'achèvement des travaux]
	Année de référence	Valeur de référence	
Nombre d'utilisateurs autorisés à utiliser les laboratoires P3	Valeur des performances pour 2016	0 personne	30 personnes
Nombre d'utilisateurs des salles de formation (nombre de personnes suivant les cours de formation)	Valeur moyenne de 2013-2015	2 996 jours-personnes/an	Valeur prévue par l'INRB : 4 555 jours-personnes/an
Nombre d'utilisateurs des salles de conférence (nombre de participants aux séminaires internationaux et aux congrès scientifiques)	Valeur moyenne de 2013-2015 (utilisation d'infrastructures extérieures)	1 196 jours-personnes/an	Valeur prévue par l'INRB : 8 300 jours-personnes/an

2) Impacts qualitatifs

① Amélioration de la sécurité (biosûreté et biosécurité) des recherches et analyses grâce au développement des infrastructures et équipements

Nous avons accordé une attention particulière aux spécifications de confinement en prenant en considération la surveillance de l'accès extérieur et intérieur, l'établissement d'une gestion du flux de circulation des personnes et des produits dans les zones de NBS 2 et 3, la gestion de l'étanchéité et des flux d'air, l'aménagement d'équipements de laboratoire spéciaux, tels qu'enceintes de sécurité biologique, autoclaves, etc., et avons adopté des équipements de climatisation et de ventilation perfectionnés dotés d'un contrôle de haut niveau et de dispositifs de filtrage de pointe, des équipements de traitement des eaux usées contaminées (stérilisation par vapeur à haute température), ainsi que des équipements d'incinération

des déchets contaminés, afin de contribuer à la mise en œuvre de l'analyse et de la recherche en toute sécurité.

② Amélioration de la qualité (rendement et précision des manipulations) des recherches et des analyses grâce au développement des infrastructures et équipements

La maintenance technique des installations et équipements existants ayant été répétée de manière limitée dans chaque département et direction, pour chaque projet et programme de recherche (pour chaque donateur), et à chaque changement de sujet d'analyse ou de recherche, ou changement du personnel, sa sécurité est insuffisante en matière de prévention de la contamination, et le mode opératoire adopté dans les départements et entre eux manque techniquement de coordination et d'efficacité.

Concrètement, on peut constater qu'un zonage et un espace opératoire appropriés font défaut, que certaines salles d'analyse et de recherche et certains équipements communs font défaut, et que la circulation pour les opérations de traitement des échantillons et agents pathogènes est limitée, ce qui nuit particulièrement au rendement et à la précision des analyses et de la recherche. Le Projet va contribuer à la réalisation d'analyses et de recherches précises et efficaces, grâce à un aménagement de l'environnement, notamment en équipements et systèmes d'air conditionné, de ventilation, d'assainissement de l'eau, et de traitement des eaux usées et des déchets, et grâce à un réagencement de la disposition des salles attenantes qui sont censées communiquer (hall de préparation, intégration des laboratoires P2 aux laboratoires P3, etc.) ou des salles nécessitant une spécialisation (mise en place de 3 laboratoires P3 respectivement dédiés aux virus, bactéries, et aux animaux).

③ Amélioration et renforcement des capacités de lutte contre les maladies infectieuses des professionnels de la santé (au niveau des recherches et des analyses) en RDC et à l'extérieur du pays grâce au développement des fonctions de formation

Les contraintes des installations existantes limitent l'envergure et la nature des activités de formation de l'INRB, cependant l'institut projette dorénavant d'organiser des formations traitant un large horizon allant de sujets de base théoriques tels que la virologie, la bactériologie, ou la parasitologie, à des sujets plus spécialisés accompagnés de travaux pratiques, en passant par des programmes traitants d'agents pathogènes particuliers. En outre, on prévoit une multiplication par 2,4 du nombre de cours de formation de cette envergure (par rapport au nombre de cours réalisés en 2015), et un doublement du nombre de stagiaires (idem), et l'accueil de chercheurs venus de l'étranger (Gabon, Cameroun, Kenya, Togo, etc.), en plus de l'accueil des chercheurs et internes congolais est en augmentation. L'aménagement par le Projet de 2 salles de réunion (pour les cours magistraux), de 2 salles de formation (pour les travaux pratiques de virologie et de bactériologie), ainsi que d'une salle de conférence (amphithéâtre doté de 150 places) va permettre l'organisation de ces formations, et l'utilisation de salles de formation dédiées et équipées, en particulier pour les travaux pratiques de virologie et de bactériologie, devrait permettre d'améliorer, à moyen et long terme, le niveau des ressources humaines congolaises et étrangères en matière d'analyse et de recherche.

④ Renforcement de l'importance de l'INRB en tant que centre de recherche international en Afrique grâce à la diffusion des résultats de ses activités d'analyse, de recherche et de formation

On peut dire que les activités actuelles d'analyse, de recherche et de formation de l'INRB dépendent

fortement des résultats de recherche et de la réputation de certains chercheurs renommés internationalement. La mise en œuvre du Projet permettra la réalisation d'analyses et de recherches précises, rapides et en toute sécurité grâce à une gestion appropriée de NBS 3 rendue possible par les équipements et installations aménagées conformément aux normes internationales de biosûreté et de biosécurité. Les résultats et réalisations ainsi obtenus pourront ensuite être activement diffusés à l'intérieur du pays et au-delà des frontières par l'intermédiaire des activités de formation. Les nouveaux atouts de l'INRB du point de vue technique et logistique seront largement connus au niveau international, ce qui permettra à l'institut d'augmenter sa crédibilité organisationnelle, et de renforcer son rôle en tant que centre international de recherche dans le domaine de la lutte contre les maladies infectieuses en Afrique.

D'après le contenu exposé ci-dessus, il est jugé que la pertinence et l'efficacité du présent Projet sont élevées.

TABLE DES MATIERES

Avant-propos

Résumé

Table des Matières

Carte de localisation/ Images en perspective/ Photo

Liste des figures et tableaux/ Abréviation

Chapitre 1 Contexte et historique du Projet..... 1-1

1-1	Situation actuelle et enjeux du secteur	1-1
1-1-1	Situation actuelle et enjeux.....	1-1
1-1-2	Plan de développement.....	1-5
1-1-3	Situation socio-économique	1-7
1-2	Contexte, historique et aperçu de la coopération financière non remboursable	1-7
1-3	Les tendances de l'aide du Japon	1-8
1-4	Coordination du présent Projet avec l'aide des autres donateurs	1-10
1-4-1	Aide des autres donateurs.....	1-10
1-4-2	Possibilités de coopération avec le Projet.....	1-12

Chapitre 2 Circonstances entourant le Projet 2-1

2-1	Structure d'exécution du Projet	2-1
2-1-1	Organisation et personnel	2-1
2-1-2	Situation des principales activités.....	2-6
2-1-3	Finances et budget.....	2-9
2-1-4	Niveau technique	2-10
2-1-5	Installations et équipements existants.....	2-12
2-2	Situation sur le site du Projet et dans les alentours.....	2-21
2-2-1	Situation d'aménagement des infrastructures connexes	2-21
2-2-2	Conditions naturelles	2-25
2-2-3	Considérations environnementales et sociales.....	2-28
2-2-3-1	Étude d'impact sur l'environnement.....	2-28
2-2-3-2	Autre (possibilité d'inclure dans les références).....	2-57

Chapitre 3 Description du Projet..... 3-1

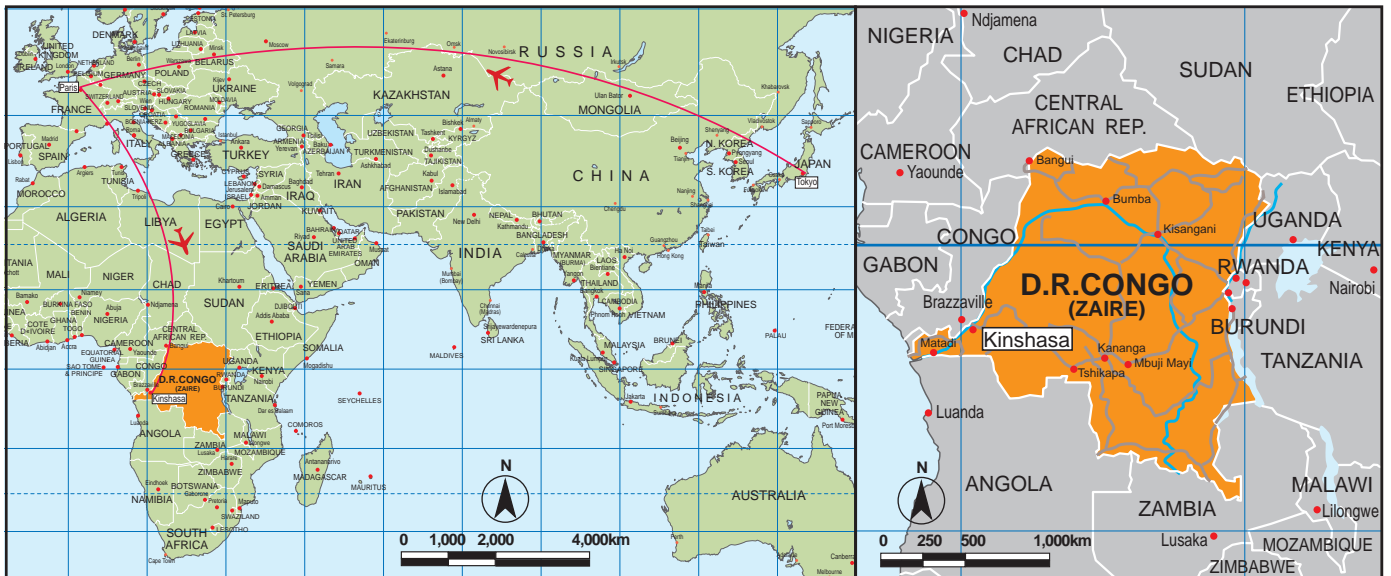
3-1	Aperçu du Projet.....	3-1
-----	-----------------------	-----

3-1-1	Objectifs du Projet.....	3-1
3-1-2	Aperçu du Projet.....	3-1
3-2	Concept de base du projet de coopération.....	3-4
3-2-1	Principes de conception.....	3-4
3-2-1-1	Confirmation du contenu de la requête de la RDC	3-4
3-2-1-2	Principes de base (plan des installations / plan des équipements)	3-6
3-2-1-3	Principes relatifs à la détermination de l'envergure des installations	3-8
3-2-1-4	Principes relatifs aux conditions naturelles.....	3-11
3-2-1-5	Principes relatifs aux conditions sociales	3-12
3-2-1-6	Principes relatifs à la situation des travaux de construction / la situation de l'approvisionnement, aux autorisations, etc.....	3-13
3-2-1-7	Principes relatifs aux capacités de gestion et d'entretien.....	3-14
3-2-1-8	Principes relatifs à la détermination du niveau des installations, des équipements, etc.....	3-14
3-2-1-9	Principes relatifs aux méthodes de construction / modalités d'approvisionnement, et à la durée des travaux.....	3-15
3-2-2	Plan de base (plan des installations / plan des équipements).....	3-18
3-2-2-1	Plan d'ensemble du site / des installations.....	3-18
3-2-2-2	Plan des installations.....	3-22
3-2-2-3	Plan de construction.....	3-38
3-2-2-4	Plan des équipements de bâtiment.....	3-40
3-2-2-5	Plan des matériaux et matériels de construction	3-53
3-2-2-6	Plan des équipements.....	3-58
3-2-3	Plan de conception de base.....	3-71
3-2-4	Plan d'exécution / Plan d'approvisionnement	3-79
3-2-4-1	Principes de l'exécution / principes de l'approvisionnement	3-79
3-2-4-2	Considérations relatives aux travaux / à l'approvisionnement.....	3-80
3-2-4-3	Segmentation des travaux / Segmentation de l'approvisionnement et de l'installation	3-82
3-2-4-4	Plan de supervision des travaux / plan de supervision de l'approvisionnement	3-83
3-2-4-5	Plan de contrôle de la qualité.....	3-85
3-2-4-6	Plan d'approvisionnement des matériels et équipements.....	3-88
3-2-4-7	Plan d'encadrement aux manipulations / à l'exploitation initiale	3-90
3-2-4-8	Plan de la composante soft.....	3-91
3-2-4-9	Calendrier d'exécution.....	3-93
3-3	Aperçu des contributions du pays bénéficiaire.....	3-94
3-3-1	Procédures à la charge du pays bénéficiaire	3-94
3-3-2	Contributions du pays bénéficiaire	3-94
3-4	Plan de gestion et d'entretien du Projet.....	3-96
3-4-1	Principes de gestion opérationnelle	3-96
3-4-1-1	Structure organisationnelle	3-96

3-4-2	Plan d'entretien des installations et des équipements	3-99
3-5	Coût estimé du Projet	3-101
3-5-1	Coût estimé du projet de coopération	3-101
3-5-1-1	Coût du projet de la partie congolaise.....	3-101
3-5-1-2	Conditions de calcul	3-101
3-5-2	Frais de gestion et d'entretien.....	3-102
Chapitre 4 Évaluation du Projet.....		4-1
4-1	Conditions préalables à la mise en œuvre du Projet.....	4-1
4-2	Apports par le pays bénéficiaire (à sa charge) et nécessaires à la réalisation de l'ensemble du Projet	4-1
4-3	Hypothèse importante.....	4-3
4-4	Évaluation du Projet	4-5
4-4-1	Pertinence	4-5
4-4-2	Efficacité.....	4-6

【ANNEX】

1. Liste des membres des missions
2. Calendrier d'étude sur le terrain
3. Liste des personnes rencontrées
4. Procès-verbaux
5. Note Techniques
6. Liste de documents de référence/documents à obtenir
7. Autres documents et données



Carte de localisation



Images en perspective

L'Institut National de Recherche Biomédicale (INRB)



Photo 1 Terrains de construction pour le Projet. Le site est plat, mais il sera nécessaire de démanteler et de réinstaller les bâtiments existants. Aucun obstacle enseveli n'a été identifié. L'antenne visible au fond ne sera pas réinstallée.



Photo 2 Terrains de construction pour le Projet. Les bâtiments existants au fond, les champs de labour, et les clôtures seront démantelés par la RDC.



Photo 3 Laboratoire et bâtiment de gestion du programme de lutte contre le SIDA du ministère de la Santé publique situés dans la partie nord du site. La route en terre battue de l'entrée existante au fond jusqu'au-devant est la voie d'approche réservée aux installations du présent Projet.



Photo 4 Bâtiment actuel d'examen virologiques. Il abrite le laboratoire P2 pour la lutte contre la grippe, et des recherches y sont menées conjointement avec le CDC.



Photo 5 Bâtiment actuel d'examen virologiques. Bien que l'espace de travail soit étroit, les équipements pour les examens sont bien organisés. La gestion de l'air et de l'évacuation des eaux en tant que laboratoire P2 n'est pas satisfaisante.



Photo 6 Bâtiment de gestion situé dans la partie sud du site. Outre le service administratif, il abrite les départements d'entomologie et écologie, de bactériologie, et de virologie. La PCR des échantillons est élaborée dans ce bâtiment, et les échantillons sont transportés à la main jusqu'au bâtiment des examens virologiques.

(en juin 2016)



Photo 7 Salle de PCR dans le bâtiment administratif. Plusieurs chercheurs et les équipements partagent un espace de travail exigu, et cette situation n'est pas idéale à la prévention des infections.



Photo 8 Incinérateur actuel installé par le biais d'une aide de la Belgique. Outre le manque de capacités de traitement, le niveau d'incinération est insatisfaisant.



Photo 9 Bâtiment animalier actuel. Les animaux pour les examens et la recherche, dont une partie est vendue, sont élevés dans ce bâtiment. Au fond, les terrains de construction pour le Projet.



Photo 10 En tant que laboratoire de référence de l'OMS, il effectue la surveillance de la poliomyélite, y compris pour les pays voisins.



Photo 11 Il dispose de plusieurs nouvelles enceintes de sécurité biologique dont la maintenance est confiée au distributeur sud-africain.



Photo 12 L'INRB possède des analyseurs nécessaires dans chacune des salles de recherche. La possibilité d'un transfert d'une partie de ce matériel dans le nouveau laboratoire sera examinée.

Liste des figures et tableaux

Figure 2-1	Organigramme du ministère de la Santé publique.....	2-2
Figure 2-2	Organigramme du ministère des Infrastructures et Travaux publics.....	2-3
Figure 2-3	Organigramme de l'INRB	2-4
Figure 2-4	Plan de masse actuel.....	2-13
Figure 2-5	Plan d'implantation des installations existantes Bâtiment administrative	2-14
Figure 2-6	Plan d'implantation des installations existantes Bâtiment d'examen, bâtiment réservé à la grippe et bâtiment animalier (en haut), clinique de consultation externe (en bas).....	2-15
Figure 2-7	Plan de localisation de la cible d'étude (emplacement de l'INRB).....	2-28
Figure 2-8	Organigramme du ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature et Développement durable (MECNDD).....	2-36
Figure 2-9	Procédures de l'EIES par Agence congolaise de l'Environnement (ACE).....	2-37
Figure 2-10	Calendrier de l'approbation de l'EIES.....	2-38
Figure 2-11	Points d'échantillonnage de l'étude de la qualité de l'eau.....	2-47
Figure 2-12	Organisme de mise en œuvre de la gestion et du suivi environnemental (projet).....	2-54
Figure 2-13	Situation des consultations avec les parties prenantes sur le terrain.....	2-57
Figure 3-1	Zone des travaux provisoires.....	3-16
Figure 3-2	Site et structures existantes.....	3-19
Figure 3-3	Plan de masse actuel.....	3-20
Figure 3-4	Zonage des installations.....	3-22
Figure 3-5	Schéma de la salle de conférence / amphithéâtre.....	3-25
Figure 3-6	Plan des salles de formation	3-26
Figure 3-7	Plan de la salle de conference.....	3-26
Figure 3-8	Plan de la cafeteria.....	3-27
Figure 3-9	Plan du bureau administratif / bureau du directeur du centre	3-27
Figure 3-10	Plan de la salle de documentation.....	3-28
Figure 3-11	Vue en plan du centre de formation (avant-projet)	3-29
Figure 3-12	Vue en plan du centre d'essais cliniques (avant-projet).....	3-31
Figure 3-13	Plan conceptuel des laboratoires.....	3-33
Figure 3-14	Flux de circulation de gestion dans la zone de prévention et de gestion des infections	3-34
Figure 3-15	Vue en plan des salles de laboratoires P2 et P3 (avant-projet)	3-35
Figure 3-16	Plan en coupe.....	3-38
Figure 2-17	Diagramme schématique des équipements d'évacuation des eaux.....	3-42
Figure 2-18	Schéma du système de climatisation et de ventilation des laboratoires P3	3-46
Figure 2-19	Schéma du système de climatisation et de ventilation des salles des laboratoires P3	3-47
Figure 3-20	Plan de masse	3-71
Figure 3-21	Vue en plan du rez-de-chaussée.....	3-72
Figure 3-22	Vue en plan du 1er étage.....	3-73
Figure 3-23	Vue en plan du toit.....	3-74

Figure 3-24	Vue en plan du sous-sol.....	3-75
Figure 3-25	Vue en élévation (1).....	3-76
Figure 3-26	Vue en élévation (2).....	3-77
Figure 3-27	Vue en coupe	3-78
Figure 3-28	Structure d'exécution.....	3-80
Figure 3-29	Organigramme de l'ensemble de l'INRB Source (2016) : INRB	3-96
Tableau 1-1	Principaux indicateurs socio-économiques et sanitaires de la RDC.....	1-1
Tableau 1-2	Historique des apparitions de maladie à virus Ebola en RDC et autres régions.....	1-2
Tableau 1-3	Situation actuelle du réseau national de laboratoires de l'INRB par catégorie de maladies.....	1-4
Tableau 1-4	Noms et localisation des instituts de recherche et de formation médicale de RDC.....	1-5
Tableau 1-5	L'aide du Japon dans le domaine des ressources humaines pour la santé et des infrastructures sanitaires	1-8
Tableau 1-6	Aide du Japon dans le domaine de la coopération financière non remboursable en RDC	1-9
Tableau 1-7	Aide des autres donateurs et organismes internationaux (domaine de la lutte contre les maladies infectieuses)	1-10
Tableau 2-1	Grandes lignes des activités par département.....	2-5
Tableau 2-2	Effectifs par département et par occupation	2-6
Tableau 2-3	Nombre de projets de recherche par département	2-7
Tableau 2-4	Description des projets de recherche par département	2-7
Tableau 2-5	Résultats des formations (2013-2015).....	2-8
Tableau 2-6	Programme des principales formations, résultats des conférences internationales.....	2-9
Tableau 2-7	Résultats d'exploitation de l'INRB liés à la gestion et à l'entretien (2013-2015).....	2-10
Tableau 2-8	Description des activités et niveau technique de l'INRB	2-11
Tableau 2-9	Situation des équipements actuels de l'INRB	2-17
Tableau 2-10	Valeurs réelles des quantités d'alimentation en eau.....	2-22
Tableau 2-11	Consommation électrique réelle	2-24
Tableau 2-12	Conditions générales de l'environnement naturel de la RDC dans son ensemble.....	2-29
Tableau 2-13	Conditions économique et sociale en RDC dans son ensemble	2-31
Tableau 2-14	Analyse des divergences entre les lignes directrices de la JICA et les lois de la RDC.....	2-34
Tableau 2-15	Définition du champ de l'étude d'impact ou scoping (en projet)	2-38
Tableau 2-16	Résultat de la définition du champ de l'étude d'impact (motivation de l'évaluation),	2-40
Tableau 2-17	Étude et méthode d'évaluation d'impact (en projet)	2-43
Tableau 2-18	Résumé des résultats de l'étude sur la situation actuelle et des prévisions.....	2-45
Tableau 2-19	Mesures d'atténuation (projet)	2-48
Tableau 2-20	Plan du suivi environnemental avant et pendant les travaux.....	2-51
Tableau 2-21	Plan du suivi environnemental après la mise en service.....	2-52
Tableau 2-22	Organismes de gestion et de suivi environnemental.....	2-54

Tableau 2-23	Grandes lignes du résultat des consultations	2-55
Tableau 2-24	Principaux points de vue et débats dans le cadre des consultations avec les parties prenantes	2-56
Tableau 3-1	Description des installations planifiées.....	3-3
Tableau 3-2	Données des précipitations moyennes à Kinshasa.....	3-11
Tableau 3-3	Configuration des composantes des installations	3-23
Tableau 3-4	Tableau des superficies.....	3-36
Tableau 3-5	Spécifications des matériaux de construction structurelle.....	3-40
Tableau 3-6	Conditions de conception des équipements de ventilation	3-44
Tableau 3-7	Capacité de charge suppose.....	3-48
Tableau 3-8	Normes relatives à l'intensité lumineuse nominale	3-50
Tableau 3-9	Plan des principaux matériaux.....	3-57
Tableau 3-10	Equipements de la requête pour les laboratoires P3	3-58
Tableau 3-11	Equipements de la requête pour les laboratoires P2	3-59
Tableau 3-12	Equipements de la requête le centre de formation et le centre d'essais cliniques.....	3-60
Tableau 3-13	Plan des équipements et équipements adoptés	3-62
Tableau 3-14	Nom des équipements et leur emplacement	3-66
Tableau 3-15	Répartition des tâches entre l'aide financière non remboursable du gouvernement japonais et le pays bénéficiaire.....	3-82
Tableau 3-16	Plan du personnel pour la supervision des travaux.....	3-84
Tableau 3-17	Sources d'approvisionnement des principaux matériels et équipements.....	3-89
Tableau 3-18	Liste du plan d'approvisionnement des principaux équipements	3-90
Tableau 3-19	Objectifs et activités de la composante soft.....	3-91
Tableau 3-20	Calendrier d'exécution du projet (avant-projet)	3-93
Tableau 3-21	Effectifs de personnel	3-97
Tableau 3-22	Résultats d'exploitation de l'INRB liés à la gestion et à l'entretien (2013-2015).....	3-97
Tableau 3-23	Plans d'exploitation et de gestion de l'INRB (2016-2018)	3-98
Tableau 3-24	Calcul du coût d'entretien annuel.....	3-105
Tableau 3-24	Estimation du coût d'entretien annuel	3-106
Tableau 4-1	Indicateurs des effets quantitatifs (résultats issus de la mise en œuvre du projet de coopération)	4-7
Tableau 4-2	Indicateurs des effets quantitatifs (résultats issus de la mise en œuvre globale des plans du Projet)	4-8

Abréviation

A/B	Arrangement Bancaire
ACE	Agence Congolaise de l'environnement
A/D	Accord de Don Grant Agreement (G/A)
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
AEP	Peinture acrylique en emulsion /Acrylic Emulsion Paint
AO	Appel d'Offre
A/P	Autorisation de Paiement
Arr	ARRETES (Des arrêtés ministériels)
ASTM	American Society for Testing and Materials
AVR	Régulateur automatique de tension Automatic Voltage Regulator
BS	Norme Britannique British standard
BM	Banque Mondiale World Bank (WB)
CB	Plan/Conception de base Basic Design (BD)
CD	Conception détaillée Detail Design
CDC	Centers for Disease Control
CDF	Franc Congolais
C.I	Cellules Infrastructures
CIC	CIC = Centre d'information et de communication Information and Communications Center (ICC)
CO2	Carbon dioxide
DAO	Dossier Appel d'Offre
DBO	Demande biochimique d'oxygène Biochemical Oxygen Demand (BOD)
DdID	Department for International Development Département pour le développement international (DdID)
DGDA	Direction Générale des Douanes et Accises
DHL	Deutsche Post DHL Group
E/N	Echange de notes Exchange of Notes (E/N)
EIES	Étude d'impact environnemental/ Étude d'impact environnemental et social Environmental impact assessment/ Environmental and social impact assessments
ELISA	Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay
FEC	Federation des Entreprises du Congo
GEEC	Group d'Etudes Environnementals du Congo
GL	Niveau du sol Ground Level (GL)
GPL	Liquefied Petroleum Gas Gaz de pétrole liquéfié (GPL)
GPS	Système mondial de positionnement [littéralement] ou Géo-positionnement par satellite Global Positioning System
HEPA	Filtre HEPA, Filtre à particule aériennes à haute efficacité High-efficiency particulate Air Filter
ICCN	Institut Congolais pour la Conservation de la Nature
TIC	Technologies de l'information et de la communication Information and Communications Technology(ITC)

OIT	Organisation International du Travail International Labor Organization (ILO)
INPESS	Institit National pilote d'enseignement des sciences de santé (ex- IEMK)
INPP	Institit National de Préparation Professionelle
INRB	Institut National de Recherche Biomédicale
IP	Protocole Internet Internet Protocol (IP)
JASS	Japanese Architectural Standard Specification
JICA	Japan International Cooperation Agency
JIS	Japanese Industrial Standards
KVA	Kilo Volt Ampere
LAN	Réseau local Local Area Network
LED	Light-emitting Diode
Mbps	Mégabit par seconde Megabits per second
MITP	Ministère des infrastructures et Travaux Publics
NSB	Niveau de sécurité biologique Bio Safety Leve l (BSL)
Valeur N	Valeur N N-value
ONG	Organisation Non Gouvernementale Non-Government Organization (NGO)
PAO	Polyalphalefin
PC	Micro-ordinateur /Ordinateur personel Personal Computer
PCR	Polymerase Chain Reaction
PSM	Poste de Sécurité Microbiologique (PSM) Bio safety Cabinet
PNDS	Plan National de Developpement Sanitaire
PhD	Doctorat
RBC	Erythocyte /Globule rouge Red Blood Cell
RDC	République démocratique du Congo
RESIDESO	Regie de distribution d'eau
SNEL	Société Nationale d'Électricité
TDR	Termes de Référence Terms of reference (TOR)
TB Center	Laboratoire National de reference de Mycobactérie
UCLA	University of California, Los Angeles
PNUD	Programme des Nations unies pour le développement United Nations Development Programme (UNDP)
TVA	Taxe sur la valeur ajoutée Value Added Tax (VAT)
UPS	Uninterruptible Power-supply System (UPS)
ASI	Alimentation sans interruption, Onduleur
USD	United States Dollar
VIH	Virus de l'immunodéficience humaine Human Immunodeficiency Virus (HIV)
VoIP	Voice over Internet Protocol
VPN	Réseau Virtuel privé Virtual Private Network

Chapitre 1
CONTEXTE ET HISTORIQUE DU PROJET

Chapitre 1 Contexte et historique du Projet

1-1 Situation actuelle et enjeux du secteur

1-1-1 Situation actuelle et enjeux

(1) Situation actuelle et enjeux du secteur de la santé

La République démocratique du Congo (ci-après « RDC ») est située en Afrique centrale et constitue le deuxième plus vaste pays du continent africain (2 345 000 km², soit six fois la taille du Japon). Disposant de frontières communes avec 9 pays, la paix et la stabilité de la RDC ont eu une influence énorme sur la région. Son climat chaud et humide a par ailleurs fait de la RDC le lieu d'origine et le théâtre de la flambée de diverses maladies tropicales infectieuses telles que la maladie à virus Ebola.

Dans le domaine de la santé, d'une part, la courte l'espérance de vie, ainsi que le taux élevé de mortalité des enfants de moins de 5 ans et de mortalité maternelle démontrent une vulnérabilité du système de santé et une insuffisance des capacités de prestation de services de santé, et d'autre part, le pays a connu par le passé 7 épidémies de maladie à virus Ebola. Ce contexte a amené à la formulation d'un Plan National de Développement Sanitaire (PNDS 2011-2015), dont l'objectif était de « proposer des services de santé de qualité à la population congolaise tout entière », et qui définissait la lutte contre les maladies infectieuses telles que la maladie à virus Ebola, la tuberculose, le paludisme, ou le HIV/sida comme un enjeu majeur. Le PNDS 2016-2020 en cours, dont l'un des objectifs est la « réalisation de la couverture sanitaire universelle (CSU) », définit également le renforcement des capacités de surveillance et des capacités des équipes chargées de gérer les urgences, ainsi que la distribution préalable de kits d'urgence comme des priorités dans le domaine de la lutte contre les maladies infectieuses.

Tableau 1-1 Principaux indicateurs socio-économiques et sanitaires de la RDC

Rubrique	Valeur (2010)	Valeur (2014)	Afrique (2014)	Monde (2014)	Unité
Population	65 965 000	74 877 030	1 001 417 000	7 309 846 000	Nombre d'habitants
Taux de croissance démographique	2,71	3,15	2,70	1,30	%
Espérance de vie à la naissance	48,07	58,7	59,0	72,0	Ans
Taux brut de natalité	43,48	41,96	37,0	19,0	%
Taux brut de mortalité	16,46	10,31	10,0	8,0	%
Revenu national brut par habitant (RNB)	300	400	1 661	10 674	USD
Taux de croissance économique	6,84	8,87	4,98	3,39	%
Taux de scolarisation dans l'enseignement primaire	91	91	78,5	91,0	%
Indice de développement humain (rang)	187/187	176/188	-	-	Rang

Rubrique	Valeur (2010)	Valeur (2014)	Afrique (2014)	Monde (2014)	Unité
Pourcentage de la population vivant avec moins de 1,9 dollar par jour	-	77,08 (2012)	-	-	%
Mortalité des enfants de moins de 5 ans	321 517	308 095	2 947 000	5 945 000	Enfants
Taux de mortalité néonatale	32,9	30,6	29	19	Pour 1000 habitants
Taux de mortalité maternelle	794	717	500	210	Pour 100 000 habitants
Nombre de cas de paludisme	2 417 780	9 968 983	-	-	Cas
Mortalité due au paludisme	23 476	25 502	-	-	Personnes
Nombre de cas de VIH/sida (entre 15 et 49 ans)	1,2	0,9	4,7	0,8	%
Nombre de nouveaux cas de VIH/sida	23 000	18 000	1 420 000	2 100 000	Personnes

Sources : Tableau élaboré à partir de la page « Global Health Observatory country views/Democratic Republic of the Congo statistics summary » sur le site de l'OMS, de « World Bank Development Indicators Online » sur le site de la Banque mondiale, de « l'État de la population mondiale 2014 » et de « la Situation des enfants dans le monde 2015 ».

Tableau 1-2 Historique des apparitions de maladie à virus Ebola en RDC et autres régions

Année (s)	Pays	Sous type de virus Ebola	Nombre de cas humains rapportés	Nombre de décès (%) parmi les cas rapportés
Août-novembre 2014	RDC	Virus Ebola	66	49 (74 %)
Mars 2014-2016	Plusieurs pays	Virus Ebola	28 652	11325
Novembre 2012-janvier 2013	Ouganda	Virus Soudan	6*	3* (50 %)
Juin-novembre 2012	RDC	Virus Bundibugyo	36*	13* (36,1 %)
Juin-octobre 2012	Ouganda	Virus Soudan	11*	4* (36,4 %)
Mai 2011	Ouganda	Virus Soudan	1	1 (100 %)
Décembre 2008-février 2009	RDC	Virus Zaïre	32	15 (47 %)
Novembre 2008	Philippines	Virus Reston	6 (asymptomatiques)	0
Décembre 2007-janvier 2008	Ouganda	Virus Bundibugyo	149	37 (25 %)
2007	RDC	Virus Zaïre	264	187 (71 %)
2004	Russie	Virus Zaïre	1	1 (100 %)
2004	Soudan (Soudan du Sud)	Virus Soudan	17	7 (41 %)
Novembre-décembre 2003	République du Congo	Virus Zaïre	35	29 (83 %)
Décembre 2002-avril 2003	République du Congo	Virus Zaïre	143	128 (89 %)
Octobre 2001-mars 2002	République du Congo	Virus Zaïre	57	43 (75 %)
Octobre 2001-mars 2002	Gabon	Virus Zaïre	65	53 (82 %)
2000-2001	Ouganda	Virus Soudan	425	224 (53 %)
1996	Russie	Virus Zaïre	1	1 (100 %)

Année (s)	Pays	Sous type de virus Ebola	Nombre de cas humains rapportés	Nombre de décès (%) parmi les cas rapportés
1996	Afrique du Sud	Virus Zaïre	2	1 (50 %)
1996-1997 (juillet-janvier)	Gabon	Virus Zaïre	60	45 (74 %)
1996 (janvier-avril)	Gabon	Virus Zaïre	37	21 (57 %)
1995	RDC (ex Zaïre)	Virus Zaïre	315	250 (81 %)
1994	Côte d'Ivoire	Virus Forêt de Taï	1	0
1994	Gabon	Virus Zaïre	52	31 (60 %)
1989-1990	Philippines	Virus Reston	3 (asymptomatiques)	0
1990	États-Unis	Virus Reston	4 (asymptomatiques)	0
1979	Soudan (Soudan du Sud)	Virus Soudan	34	22 (65 %)
1977	Zaïre (RDC)	Virus Zaïre	1	1 (100 %)
1976	Angleterre	Virus Soudan	1	0
1976	Soudan (Soudan du Sud)	Virus Soudan	284	151 (53 %)
1976	Zaïre (République Démocratique du Congo-RDC)	Virus Zaïre	318	280 (88 %)

Source : Tableau élaboré à partir de « Centers for Diseases Control and Prevention, Known Cases and Outbreaks of Ebola Virus Disease, in Reverse Chronological Order », CDC *En gris : RDC

(2) Fonctions et enjeux de l'Institut National de Recherche Biomédicale

L'Institut national de recherche biomédicale (ci-après « INRB ») qui a été fondé en 1984, est l'unique institut national responsable de la lutte contre les maladies infectieuses en RDC. Il est chargé de : (1) effectuer les différentes recherches biomédicales relatives aux maladies prioritaires, (2) piloter le réseau national des laboratoires de RDC en tant que centre de référence pour certaines maladies à incidence régionale ou mondiale et pour la standardisation des méthodes et des bonnes pratiques de laboratoire, (3) fournir la formation des chercheurs et des techniciens, (4) organiser l'encadrement scientifique des jeunes chercheurs congolais dans le cadre des travaux de maîtrise et de doctorat en collaboration avec les universités nationales et étrangères (décret du cabinet du Premier ministre n° 13 du 22 janvier 2013).

L'INRB qui dispose d'une équipe de chercheurs expérimentés faisant partie d'un réseau international est chargé de la recherche de base, du diagnostic et de l'analyse de la tuberculose multirésistante et des fièvres hémorragiques virales. Par ailleurs, l'INRB a effectué des recherches conjointes avec l'institut de médecine tropicale de l'université de Nagasaki, ainsi que le Noguchi Memorial Institute for Medical Research, et son directeur a été récompensé en mai 2015 d'un prix de médecine français pour son travail sur le virus Ebola, ce qui en fait un institut de recherche international hautement reconnu. Cependant, les infrastructures et équipements nécessaires à la recherche et au diagnostic, qui impliquent l'utilisation de techniques de culture et de prolifération cellulaire sont insuffisantes, ce qui constitue un frein au diagnostic et à la recherche de base. En outre, il manque également des infrastructures de formation des ressources humaines qui s'occupent du diagnostic des maladies

infectieuses et de la surveillance. Donner à l'INRB la capacité de traiter les agents pathogènes de manière précise, rapide et en toute sécurité, en le dotant des infrastructures et équipements nécessaires à la lutte contre les maladies infectieuses en RDC et au niveau international constitue un enjeu urgent pour l'avenir.

Tableau 1-3 Situation actuelle du réseau national de laboratoires de l'INRB par catégorie de maladies

Maladies	Régions concernées	Méthodes de mise en œuvre	Remarques
Salmonelle	Les 4 provinces* où se trouve chacun des hôpitaux de référence qui forment un réseau (Congo Central, Orientale, Bandundu, Équateur)	Envoi des échantillons par DHL (transport en voiture ou par avion, dans des milieux de culture pour la conservation ou dans des flacons d'hémoculture à une température d'environ 25 °C). Réculte d'échantillons par les professionnels de santé locaux lorsqu'ils découvrent des patients atteints de diarrhée.	- Le transport par DHL bénéficie de l'aide de l'OMS
Choléra	Tout le territoire de RDC	Présence sur tout le territoire d'équipes chargées d'envoyer des échantillons à l'INRB. Envoi des échantillons par DHL dans des milieux de culture pour le transport.	- Le transport par DHL bénéficie de l'aide de l'OMS
Méningite	4 sites (Ituri, Tshopo, Haut-Lomami, Bas-Uele)	Réculte d'échantillons par les professionnels de santé des régions concernées lorsqu'ils découvrent des patients atteints de diarrhée. Envoi des échantillons par DHL dans des milieux de culture pour le transport.	- Le transport par DHL bénéficie de l'aide de l'OMS
TB	Tout le territoire de RDC	Les professionnels de santé locaux évaluent les maladies, et envoient des échantillons quand les médicaments semblent ne pas avoir d'effet sur les patients (évaluation à partir d'un tableau de critères)	
Ulcère de Buruli	Tout le territoire de RDC	Transport des patients découverts à l'aide des véhicules de chaque province.	
Grippe	8 sites (Congo Central, Katanga (2 sites), Kasai-Oriental, Nord-Kivu, Maniema, Bas-Congo)	Le personnel de chaque site est tout d'abord formé au diagnostic, puis collecte des échantillons sur les cas suspects de patients en utilisant un frottis buccal avec médium. Envoi des échantillons par DHL.	- Le transport par DHL bénéficie de l'aide de l'OMS - Le contrat d'aide du CDC atteindra son échéance dans deux mois (août 2016)
Variole du singe, fièvre jaune, rougeole	Tout le territoire de RDC	Réculte d'échantillons par les professionnels de santé lorsqu'ils découvrent des patients et envoi par DHL.	- Le transport par DHL bénéficie de l'aide de l'OMS
Poliomyélite	Tout le territoire de RDC	Des épidémiologistes sont présents de manière permanente, et récoltent des échantillons principalement sur les enfants atteints de paralysie, et les envoient par DHL. Actuellement, les analyses sont effectuées principalement sur des échantillons fécaux, mais seront menées à l'avenir sur l'eau, afin de parvenir à la disparition finale de la poliomyélite.	- Le transport par DHL bénéficie de l'aide de l'OMS - Le personnel est employé par l'OMS. - Existence d'un réseau constitué des laboratoires de référence de 16 pays d'Afrique.

Maladies	Régions concernées	Méthodes de mise en œuvre	Remarques
Ebola	Tout le territoire de RDC	Une fois que l'INRB reçoit des informations sur des patients, il dépêche une équipe sur place pour installer un laboratoire. La méthode PCR est alors mise en œuvre. Les échantillons nécessitant d'être transportés sont envoyés par DHL.	
Nouveaux agents pathogènes et maladies	Tout le territoire de RDC	Des critères spécifiques existants du programme de recherche "Metaboita" sont utilisés pour déterminer les sites où seront effectués des prélèvements sur le terrain 3 fois par an. Les échantillons prélevés sont ensuite emportés pour analyse.	- Adoption d'un séquenceur cette année

Source : Tableau réalisé par la mission d'étude à partir des entretiens effectués au cours de l'étude sur le terrain

Tableau 1-4 Noms et localisation des instituts de recherche et de formation médicale de RDC

Nom de l'institut	Spécialité	Localisation
Institut National de Recherche Biomédicale (INRB)	Recherche sur les maladies infectieuses, les parasites, les virus, les bactéries pathogènes, les insectes, etc.	Kinshasa-Gombe
Laboratoire National de Référence de Mycobactérie (LNRM)	Laboratoire de référence pour la tuberculose, examen, analyse, identification et diagnostic. Les analyses de biologie moléculaire, et les tests PCR pour la DST sont confiés à l'INRB.	Kinshasa
Institut National Pilote d'Enseignement des Sciences de Santé (INPESS)	Formation des ressources humaines pour la santé du niveau secondaire, des infirmières et accoucheuses, des assistants en pharmacie, des techniciens de laboratoire médical, des techniciens en assainissement.	Kinshasa
Université de Kinshasa (UNIKIN)	Faculté de médecine, Faculté de médecine vétérinaire. Certains chercheurs de l'INRB sont en même temps professeurs à l'université et l'INRB accueille également des étudiants en stage.	Kinshasa
Université de Lubumbashi	Faculté de médecine, Faculté de médecine vétérinaire, École de Santé publique. L'INRB accueille également des étudiants en stage.	Lubumbashi
Institut supérieur des Techniques Médicales (ISTM)- Bukavu	Enseignement supérieur et recherche, sciences infirmières hospitalières, techniques de laboratoire, nutrition et diététique, techniques pharmaceutiques, hygiène publique, gestion et administration	Bukavu

Source : Tableau réalisé par la mission d'étude

*Il existe en outre des Instituts Supérieurs des Techniques Médicales (ISTM) dans plusieurs régions.

1-1-2 Plan de développement

(1) Rôle de l'INRB au sein de la politique de RDC

En RDC, la planification globale, les politiques et décrets relatifs à la lutte contre les maladies infectieuses sont formulés tels que le Plan National de Développement Sanitaire (PNDS) 2011-2015, le PNDS 2016-2020, le décret du cabinet du Premier ministre où est défini le rôle de l'INRB, et le plan stratégique de l'INRB. Le

PNDS 2011-2015, qui avait pour but de « proposer des services de santé de qualité à la population congolaise tout entière », définissait la lutte contre les maladies infectieuses, telles que la maladie à virus Ebola, la tuberculose, le paludisme, ou le VIH/sida comme un enjeu majeur. Le PNDS 2016-2020 actuellement en cours dont l'un des nouveaux objectifs est la « réalisation de la couverture sanitaire universelle (CSU) », définit le renforcement des capacités de surveillance et des capacités des équipes chargées de gérer les urgences, ainsi que la distribution préalable de kits d'urgence comme des priorités dans le domaine de la lutte contre les maladies infectieuses. D'autre part, il mentionne également la modernisation des infrastructures et équipements, et explicite clairement que l'aménagement de laboratoires NSB-3 à l'INRB constitue un enjeu prioritaire pour le renforcement des capacités de surveillance et d'analyse épidémiologique.

Lors de l'étude sur le terrain, le ministère de la Santé publique et l'INRB ont confirmé que ces directives n'avaient pas changé et que l'INRB allait continuer à l'avenir à se charger de manière centrale du diagnostic, de la recherche, et de la formation dans le domaine des maladies infectieuses. Par ailleurs, la Direction de lutte contre la maladie du ministère de la Santé publique de RDC projette, grâce à l'aide de la Belgique, d'emménager dans des bâtiments de l'INRB, et de le regrouper avec le laboratoire vétérinaire de Kinshasa adjacent à l'INRB, qui dépend du ministère de l'Agriculture, ainsi que toutes les autres infrastructures s'occupant des maladies infectieuses, afin d'en faire un complexe spécialisé dans ce domaine.

(2) Rôle de l'INRB dans le réseau de laboratoires de la région africaine

Depuis l'épidémie de la maladie à virus Ebola en Afrique de l'Ouest en 2014, on a pu assister au renforcement de divers réseaux.

- Projet de création d'un CDC africain par l'union africaine (UA)
- Réseau de laboratoires de lutte contre les pathogènes émergent et dangereux par l'OMS (EDPLN)
- Réseau de laboratoire de santé publique par l'OMS-AFRO
- Réseau de laboratoires régional par la Banque mondiale

En particulier, le réseau de laboratoire de santé publique de l'OMS-AFRO promeut le renforcement de la surveillance intégrée de la maladie et la riposte (SIMR) dans la région, et a désigné l'INRB en tant que laboratoire de référence sous-régional (voir la figure de droite).



Il est attendu que l'INRB prend en charge la confirmation des résultats d'analyse des pays voisins, la formation du personnel de laboratoire, l'aide en matière d'équipement et de réactifs, la confirmation au moment de l'apparition d'une épidémie, la coopération en matière de contrôle de la qualité et de contrôle de la qualité externe, ainsi que l'aide à la création d'un système de contrôle de la qualité externe avec les pays environnants.

1-1-3 Situation socio-économique

La situation de la RDC se stabilise progressivement, après une période de troubles due au soulèvement de groupes armés antigouvernementaux et de conflits impliquant d'autres nations. Le taux de croissance montre également des signes d'amélioration, grâce à la présence d'importantes ressources minières. Le PIB par habitant en 2015 était de 470 dollars (d'après le FMI). La majorité du territoire de RDC est cultivable, et les principaux produits agricoles sont le café et l'huile de palme. Par ailleurs, la RDC dispose des plus importantes ressources minières d'Afrique, ainsi, sa production de cuivre, diamants, cobalt, et de métaux rares est une des plus importantes au monde, et ses réserves pétrolières étaient estimées à 200 millions de tonnes en 2013. Cependant, suite aux guerres civiles des années 90, la production minière a stagné et l'économie a été ruinée. Bien que l'investissement direct généré par le commerce ou apporté par les pays étrangers ait ralenti sous l'influence de la crise financière mondiale, son taux de croissance économique était de 8,87 % en 2014, et de 6,92 % en 2015 (World Economic Outlook Databases, FMI), ce qui, malgré une légère diminution, constitue un fort taux de croissance. Le taux de croissance des prix à la consommation était de 1,08 % en 2014, et de 0,96 % en 2015 (World Economic Outlook Databases, FMI). En juin 2010, la RDC a atteint le point d'achèvement de l'Initiative pays pauvres très endettés. Quoi qu'il en soit, la Région de l'est, où les groupes armés sont très actifs, connaît encore des affrontements armés, et la situation reste aussi imprévisible qu'au moment de la guerre civile. À Kinshasa, la capitale, la situation reste relativement stable depuis la démocratisation de 2006, mais l'approche de la fin du deuxième mandat du président Joseph Kabila en décembre 2016 entraîne une augmentation des tensions politiques. En 2014, la RDC se plaçait au 176^e rang de l'indice de développement humain sur 188 pays, ce qui en faisait un des pays les plus pauvres. Le pays reste donc parmi les pays les moins développés, et reste un pays à faible revenu dont la population demeure pauvre, et nécessite une aide humanitaire et une aide à la reconstruction.

1-2 Contexte, historique et aperçu de la coopération financière non remboursable

Le système de santé de la RDC est faible et ses capacités de prestation de services sont limitées. Par ailleurs, bien que le pays soit régulièrement touché par des flambées de maladies infectieuses tropicales telles que la maladie à virus Ebola, l'INRB qui est l'organisme central de lutte contre les maladies infectieuses en RDC ne dispose pas d'installations suffisantes pour l'analyse et la recherche, et manque d'équipement et de personnel, ce qui nuit à l'identification des maladies ainsi qu'à la recherche de base. Le gouvernement de RDC a donc présenté une requête de coopération financière non remboursable au Japon pour agrandir les installations de l'INRB et compléter ses équipements dans le but de renforcer l'organisation de l'analyse, de la recherche et de la formation à l'INRB, afin de répondre à l'avenir aux enjeux prioritaires de la lutte contre les maladies infectieuses définis dans le PNDS 2016-2020 et mettre en œuvre des mesures de lutte au niveau national et international.

L'étude mise en œuvre suite à cette requête a permis de montrer que le présent Projet, destiné à promouvoir l'identification des agents pathogènes des maladies infectieuses tropicales, la recherche de base, et la formation des professionnels de la santé et des chercheurs grâce à l'élargissement et l'équipement des installations d'analyse, de recherche et de formation de l'INRB, permettrait de contribuer à l'amélioration de l'accès du peuple de RDC aux services de santé. L'étude a en outre permis de constater que le Projet bénéficierait aux 77 270 000 habitants que compte la RDC (d'après La situation des enfants dans le monde en 2016, UNICEF), qu'il permettrait également de s'attaquer aux enjeux prioritaires de la lutte contre les maladies infectieuses mentionnés dans le

PNDS (aménagement de laboratoires NSB-3 à l'INRB pour renforcer la surveillance et l'analyse épidémiologiques), et qu'il était cohérent avec la politique sanitaire de la RDC.

1-3 Les tendances de l'aide du Japon

En ce qui concerne l'aide du Japon dans les secteurs concernés, le tableau 1-5 résume l'aide du Japon dans le domaine de la santé, et le tableau 1-6 résume les domaines de la coopération financière non remboursable du Japon.

Tableau 1-5 L'aide du Japon dans le domaine des ressources humaines pour la santé et des infrastructures sanitaires

Nature de la coopération	Année de mise en œuvre	Nom du projet	Autre/Aperçu
Projets de coopération technique	2014-2018	Projet d'Appui au Développement des Ressources Humaines pour la Santé Phase 2	Mise en place d'un système de coopération approprié au niveau central et au niveau de chaque province, organisation et renforcement du système de développement des ressources humaines pour la santé
	2010-2013	Projet d'Appui au Développement des Ressources Humaines pour la Santé	Renforcement des capacités opérationnelles pour résoudre le problème des ressources humaines pour la santé, par l'intermédiaire d'une aide et d'un renforcement de l'organisation opérationnelle des directions concernées, et d'une aide à l'aménagement du cadre légal, et à la gestion des données
Envois d'experts	2015-2017	Envoi d'expert en gestion des instituts de formation à l'Institut national pilote d'enseignement des sciences de santé (INPESS)	Envoi d'expert en gestion des instituts de formation à l'Institut national pilote d'enseignement des sciences de santé (INPESS) qui constitue l'une des principales instances de formation des ressources humaines pour la santé du niveau secondaire, y compris la formation du personnel infirmier
	2008-2013 2013-2017	Conseiller auprès du ministère de la Santé publique	Amélioration de la qualité des services et de l'efficacité du travail dans les établissements médicaux
	2009-2009	Technique de formation du personnel de santé	Fourniture d'une aide pour le renforcement des mesures de développement et des capacités de gestion des ressources humaines pour la santé, et pour la formation de professionnels de la santé de qualité
	2009-2009	Formation de personnel infirmier	Examiner avec le ministère de l'Enseignement supérieur et universitaire et le ministère de la Santé les méthodes de formation des sages-femmes, tout en menant les études nécessaires pour permettre la formation de ressources humaines pour la santé de qualité
Accueil de stagiaires	2011-2012	Formation pour la maintenance des équipements médicaux des cliniques universitaires de Kinshasa	Dans le but d'optimiser l'utilisation des équipements médicaux installés dans les cliniques universitaires de Kinshasa qui jouent un rôle central dans la promotion de la santé maternelle et infantile, et la formation médicale

Tableau 1-6 Aide du Japon dans le domaine de la coopération financière non remboursable en RDC

Année de mise en œuvre	Nom du projet	Plafond du montant fourni	Aperçu
2011	Projet d'aménagement de l'Institut d'enseignement médical de Kinshasa	17,67	Aménagement des équipements indispensables aux infrastructures et à la formation du personnel de santé de l'institut d'enseignement médical de Kinshasa qui constitue un central dans la formation des ressources humaines pour la santé
2010	Projet d'aménagement en équipements des cliniques universitaires de Kinshasa	7,28	Aménager en équipements médicaux le département de gynécologie et obstétrique, et le département de pédiatrie des cliniques universitaires de Kinshasa qui jouent un rôle central dans la promotion de la santé maternelle et infantile, et la formation médicale
2009	Projet pour la prévention et le contrôle des maladies infectieuses des enfants en RDC (en coopération avec l'Unicef)	2,81	Fourniture des fonds nécessaires pour l'acquisition et la distribution de vaccins contre la poliomyélite, et de moustiquaires imprégnées d'insecticide pour lutter contre le paludisme par l'intermédiaire de l'Unicef

Source : Les tableaux 5 et 6 sont réalisés par la mission d'étude à partir des informations et politiques d'aide par pays et régions publiées sur le site Internet du ministère japonais des Affaires étrangères, et du site Internet JICA Knowledge Site

Outre l'aide mentionnée ci-dessus, le Japon a également mis en œuvre des formations pour la lutte contre la maladie à virus Ebola suite à l'épidémie survenue en 2014 en Afrique de l'Ouest (« Aide pour la lutte contre la maladie à virus Ebola en Côte d'Ivoire » [mars et juillet 2015], « Formation d'aide à la lutte contre la maladie à virus Ebola pour les professionnels de la santé du Sénégal » [août 2015], « Formation internationale pour la gestion de la maladie à virus Ebola du RVT 2010 avec la participation de 8 pays » [novembre 2016]) et a envoyé en RDC une équipe d'intervention rapide spécialisée dans les maladies infectieuses au moment de la flambée de fièvre jaune en 2016 (de juillet à août 2016).

Le présent Projet peut être considéré comme cohérent avec l'orientation de base du Japon en faveur de la paix et de la santé, avec l'orientation et le plan de base relatifs au renforcement de la lutte contre les maladies infectieuses menaçant le monde et avec les directives de l'aide du Japon vis-à-vis de la RDC (décembre 2012) qui donnent la priorité à « l'amélioration de l'accès aux services sociaux ». En ce qui concerne la coopération dans le domaine de la santé dans le cadre des directives de la coopération pour le développement par pays du Japon, elle a pour principe de chercher à renforcer les capacités des professionnels de la santé, or, l'aménagement des infrastructures sanitaires proposées par le présent Projet devrait permettre la formation et le renforcement des capacités du personnel médical et des chercheurs.

D'autre part, ce Projet a une signification élevée du point de vue de la contribution aux ODD (Objectifs de Développement Durable), de l'aide pour le renforcement des capacités de lutte post-Ebola contre les maladies infectieuses au niveau international, et du renforcement de l'application du Règlement sanitaire international (RSI) de l'OMS par l'intermédiaire de l'amélioration des techniques d'analyse et de diagnostic et du renforcement des capacités de recherche. De plus, le Projet devrait contribuer à la réalisation d'un système de santé solide et à la CSU qui permettra de mieux se préparer face aux urgences de santé publique, comme le prône la Vision d'Ise-Shima du G-7 pour la santé mondiale, tout en permettant d'établir des fondations pour la formation des

ressources humaines spécialisées dans la lutte contre les maladies infectieuses, comme l'a prôné la TICAD VI.

1-4 Coordination du présent Projet avec l'aide des autres donateurs

1-4-1 Aide des autres donateurs

Les principaux donateurs et organismes internationaux aidant l'INRB sont l'OMS, le CDC, l'USAID, l'UCLA, etc. D'autres organismes privés ou ONG apportent également leur aide ou participent à des recherches conjointes avec l'INRB. En ce qui concerne le problème de la lutte contre les maladies infectieuses dans le domaine de la recherche sur les bactéries, virus et parasites, chaque département de recherche concerné de l'INRB reçoit directement une aide financière ou en matériel de la part des différents donateurs et organismes internationaux. Actuellement, étant donné qu'on a constaté que les fonds apportés par les donateurs permettaient de financer le coût des analyses et des activités de chaque laboratoire, il est capital de procéder à l'aménagement des infrastructures de recherche et des équipements de l'INRB en tenant compte de l'aide apportée par ces autres donateurs. Les activités de chaque donateur envers l'INRB sont indiquées dans le tableau 1-7.

Un cadre d'assistance pays (CAP) a bien été établi, mais d'un point de vue global, le manque d'initiative du gouvernement ne permet pas une coordination suffisante de l'aide. Dans le secteur de la santé, l'aide se concentre principalement sur le renforcement du système de prestation des services, le développement et le renforcement de zones de santé pour améliorer l'utilisation des services, ou le renforcement du système de santé, plutôt que sur la résolution des problèmes sanitaires. Des réunions mensuelles de concertation des donateurs présidées par l'Agence des États-Unis pour le développement international (USAID) sont organisées avec la participation de 8 organismes internationaux et 10 pays.

Tableau 1-7 Aide des autres donateurs et organismes internationaux (domaine de la lutte contre les maladies infectieuses)

Année de mise en œuvre	Nom de l'organisme	Nom du projet	Montant	Forme de l'aide	Aperçu
2016-2017	Agence des États-Unis pour le développement international (USAID)	NAMS	20 000 dollars	Apport de fonds	Création d'une banque de lames microscopiques à usage pédagogique pour le diagnostic du paludisme
2015-2019	Union européenne (UE)	Renforcement institutionnel pour des Politiques de Santé basées sur l'Évidence en République Démocratique du Congo (RIPSEC)	508 859 euros	Apport de fonds	Renforcement des capacités de recherche et de formation de l'INRB
2015-2017	Fondation Mérieux (France)	Recherche sur Ebola	Non connu	Apport de fonds	Recherche sur le virus Ebola et les fièvres hémorragiques
2015-2016	Université de Californie à Los Angeles (UCLA)	Initiative Anticorps humains de l'Ebola	416 934 dollars	Apport de fonds	Recherche sur les anticorps humains du virus Ebola

Année de mise en œuvre	Nom de l'organisme	Nom du projet	Montant	Forme de l'aide	Aperçu
2015	Institut de France	—	165 317 dollars	Apport de fonds	Recherche des facteurs de risque dans la contamination par la maladie à virus Ebola, suivi des survivants de l'Ebola
2014-2016	Direction générale Coopération au développement et Aide humanitaire (DGD) belge	Accord-cadre "DGD/IMT 2014-2016"	911 360 euros	Apport de fonds	Renforcement des capacités de l'INRB en tant qu'institut central de la recherche pour la santé publique
2014-2016	Le fonds mondial	Initiative 5 %	Non connu	Apport de fonds	Suivi et recherche sur la résistance aux médicaments du plasmodium du paludisme
2013-2018	Welcome Trust	TrypanoGEN	272 390 dollars	Apport de fonds	Approche se concentrant sur la détermination des facteurs génétiques favorisant la trypanosomiase
2013-2015	Organisation mondiale de la santé (OMS)	Poliomyélite	200 082 dollars		Formation de chercheurs dans la lutte contre la poliomyélite
2013-2015	Agence des États-Unis pour le développement international (USAID)	Predict-Metabiota	1 032 662 dollars	Apport de fonds	Développement des recherches sur le dépistage précoce et la prévention des maladies infectieuses se transmettant de l'animal à l'homme et ayant connu des épidémies dans la région centre-africaine
2013-2015	Agence des États-Unis pour le développement international (USAID)	—	423 921 dollars	Apport de fonds	Luttes contre le paludisme en RDC
2013-2015	Agence de Coopération technique belge (CTB)	Aide à la création d'un réseau de laboratoires	46 370 dollars	Apport de fonds	Renforcement de la surveillance dans les instituts de recherche régionaux
2013-2015	Institut Pasteur, OMS	Projet entérovirus	104 424 dollars	Apport de fonds	Recherches pour élucider les facteurs d'apparition des poliovirus dérivés du vaccin polio, et dépister les entérovirus recombinants
2011-2016	Agence des États-Unis pour le développement international (USAID)	Soins contre le paludisme	100 000 dollars	Apport de fonds	Formation de pathologistes et de techniciens de laboratoire pour le diagnostic du paludisme
1998 à aujourd'hui	Organisation mondiale de la santé (OMS)	Lutte contre les maladies infectieuses	Non connu	Apport de fonds	Suivi de la poliomyélite, de la rougeole, et de la fièvre jaune

Année de mise en œuvre	Nom de l'organisme	Nom du projet	Montant	Forme de l'aide	Aperçu
—	Fondation Bill-et-Melinda-Gates	AFRICHOL	319 807 dollars	Apport de fonds	Surveillance du choléra
—	Union européenne (UE)	NIDIAG « Syndromic approach to neglected infectious diseases (NID) (Approche symptomatique des maladies infectieuses négligées (MIN)) »	138 904 dollars	Apport de fonds	Amélioration de la qualité du traitement des maladies infectieuses négligées au niveau des soins de santé primaire

Source : Tableau réalisé par la mission d'étude à partir des entretiens menés au cours de l'étude sur le terrain

1-4-2 Possibilités de coopération avec le Projet

Au cours de la présente étude, des réunions avec les principaux donateurs aidant actuellement l'INRB (OMS, CDC, USAID, (Metabiota-Predict), UCLA) et des entrevues bipartites avec l'agence de coopération coréenne KOICA ont été organisées et ont permis d'obtenir des réponses favorables envers le Projet (aménagement du centre de recherches et d'analyse, avec les laboratoires P3, du centre de formation, et du centre d'essai clinique) de la part de toutes les organisations. La poursuite des échanges de points de vue est prévue, tout en attendant la finalisation de la feuille de route du Programme d'action pour la sécurité sanitaire mondiale (GHSA).

La JICA vise le renforcement des initiatives de lutte contre les maladies infectieuses en RDC et en Afrique. Elle a pour directive de contribuer au renforcement de l'organisation de la surveillance et de l'analyse des maladies infectieuses sur une région couvrant l'ensemble du territoire africain, grâce au renforcement du réseau de laboratoires contre les maladies infectieuses en Afrique, dont elle a aidé le renforcement des capacités dans le cadre de la coopération bipartite, et projette de renforcer l'INRB pour en faire un institut central dans la lutte contre les maladies infectieuses, à l'instar du KEMRI au Kenya, du NMIMR au Ghana, de l'UNZA en Zambie, ou du NCDC au Nigeria. De ce point de vue, après l'élargissement des capacités de recherche et d'analyse fourni par le Projet, les opportunités suivantes de coopération avec les divers donateurs seront possibles.

- Coopération avec le réseau de laboratoires et les programmes de formation (USAID)
- Coopération dans la fourniture d'équipement (OMS)
- Coopération pour l'aménagement de procédures opératoires normalisées (PON) pour l'analyse et la recherche, et pour le Programme de formation en épidémiologie de terrain et techniques de laboratoire (FELTP) (CDC)

Chapitre 2
CIRCONSTANCES ENTOURANT LE PROJET

Chapitre 2 Circonstances entourant le Projet

2-1 Structure d'exécution du Projet

2-1-1 Organisation et personnel

(1) Organismes en charge

Les organismes chargés du présent Projet sont le ministère de la Santé publique et le ministère des Infrastructures et Travaux publics.

En tant qu'organisme décisionnaire de l'administration sanitaire, le ministère de la Santé assume la responsabilité des réglementations dans le domaine de la santé et établit les politiques, stratégies, normes et directives. Par ailleurs, il donne des conseils relatifs à l'application administrative dans le domaine de la santé au niveau des provinces, apporte son soutien, effectue le contrôle et le suivi en matière de conformité. L'INRB quant à lui est une institution administrative indépendante sous la juridiction du ministère de la Santé publique. C'est donc ce dernier qui, en tant qu'instance responsable, supervisera la coopération avec les donateurs et organisations internationales concernées, ainsi que la gestion du personnel et le budget de l'INRB, l'institut étant quant à lui chargé principalement de la gestion et l'entretien après l'achèvement du Projet.

L'organisation comporte trois échelons, le niveau central (ministère de la Santé publique), le niveau intermédiaire (divisions provinciales de la santé), et le niveau périphérique (zones de santé), et compte 26 directions provinciales de la santé et 516 zones de santé. Les divisions provinciales de la santé supervisent les zones de santé, mettent en œuvre des encadrements techniques, des politiques, des stratégies, l'élaboration des normes, et effectuent le suivi. L'organigramme est indiqué à la Figure 2-1.

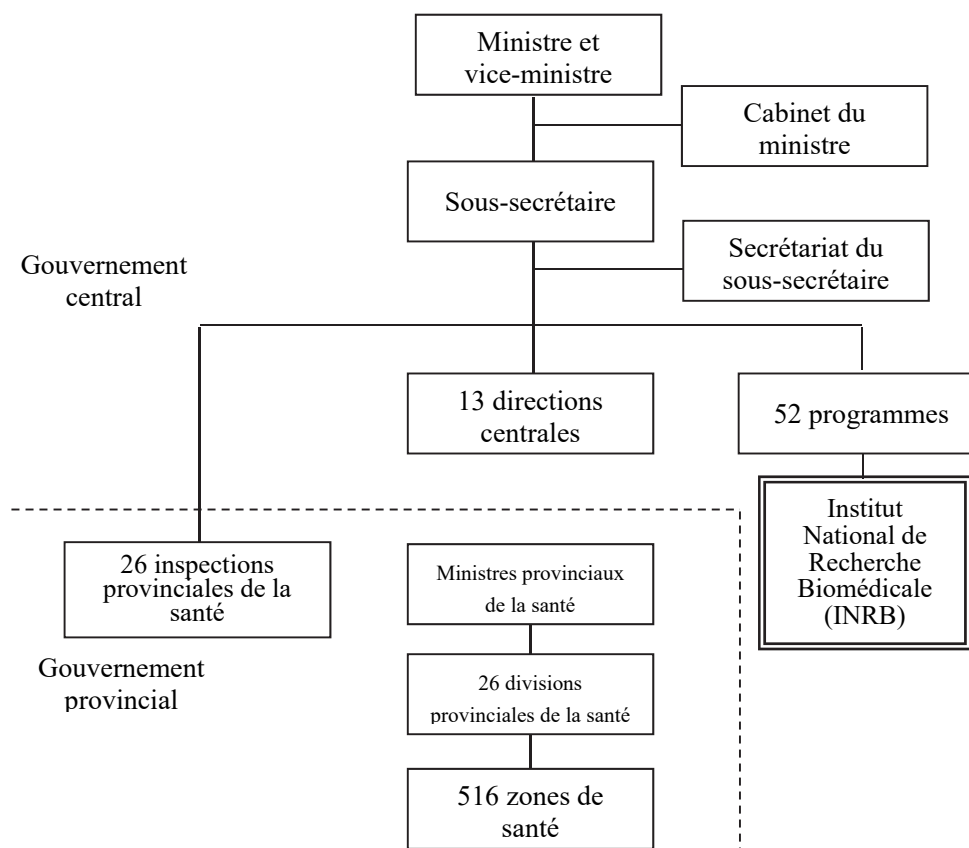


Figure 2-1 Organigramme du ministère de la Santé publique

Source : INRB

Le ministère des Infrastructures et Travaux publics, en tant qu'instance chargée du contrôle de l'administration des travaux d'aménagement du territoire et d'aménagement urbain, supervise la gestion de la conservation du territoire, la gestion de la construction et de la maintenance des bâtiments publics, la politique de gestion des routes, l'élaboration de la planification, l'étude et la conception des projets, l'approvisionnement et la signature des contrats, la gestion des travaux, ainsi que les activités de formation.

Le ministère des Infrastructures et Travaux publics est l'organisme qui supervise la Cellule Infrastructures relevant du ministère en question, qui joue le rôle de guichet pour la mise en œuvre des procédures en matière de considérations sociales et environnementales du présent Projet, de la vérification du contenu technique en matière de conception des installations, des procédures relatives aux permis de construire, et à la gestion des appels d'offres et des contrats.

La Cellule Infrastructures a été mise en place en vertu de l'arrêté ministériel du 4 janvier 2004 avec pour objectif principal la promotion et le renforcement des activités dans le secteur routier et des bâtiments publics. Elle coordonne les projets d'aide relatifs à l'aménagement des infrastructures sociales avec les donateurs tout en assurant également les fonctions d'unité de gestion de projet (PMU) de « PRO-ROUTE » mis en œuvre par la Banque mondiale / le département du Développement international du Royaume-Uni. Elle s'est déjà occupée de la gestion des appels d'offres et des contrats, ainsi que de la mise en œuvre de projets à la charge des pays bénéficiaires

avant le début des travaux, et a déjà supervisé des projets en cours de travaux lors de plusieurs projets dans le cadre de la coopération financière non remboursable du Japon.

L'organigramme est indiqué à la Figure 2-2.

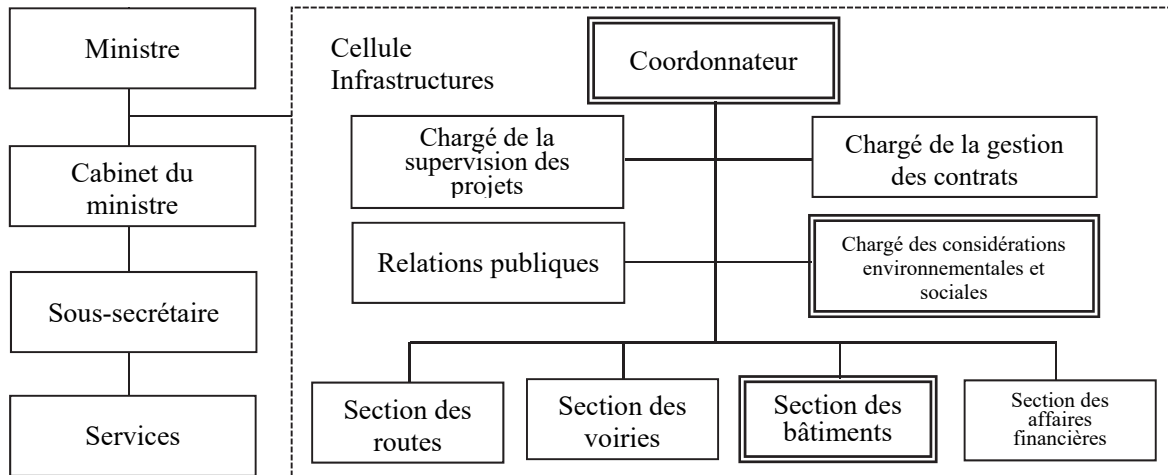


Figure 2-2 Organigramme du ministère des Infrastructures et Travaux publics et de la Cellule Infrastructures

Source : Rapport des résultats de l'étude de faisabilité du Projet de modernisation et de réhabilitation de l'avenue des « Poids lourds » (2^e phase)

(2) Organisme d'exécution

L'organisme d'exécution du présent Projet est l'Institut National de Recherche Biomédicale (INRB). Créé en 1984 avec l'aide de la France, l'INRB est le seul organisme central qui s'occupe de la lutte contre les maladies infectieuses en RDC ; il met en œuvre des recherches conjointes avec des universités et organismes de recherche à l'intérieur et à l'extérieur du pays ainsi que des recherches pédagogiques dans le milieu médical. Parallèlement à la mise en œuvre de recherches correspondant aux défis de la santé en RDC par le biais de six départements, dont les départements de virologie, de bactériologie, de parasitologie, etc. il possède également des fonctions d'agence d'inspection pour le contrôle et le diagnostic de la tuberculose multirésistante, des fièvres hémorragiques virales, de mise en œuvre de formations, et de clinique de consultation externe générale pratiquant des examens.

En ce qui concerne les installations et équipements aménagés lors du présent Projet, l'INRB coopérera avec le ministère de la Santé publique, qui est l'instance responsable, pour gérer leur exploitation et leur maintenance de manière à ce qu'ils puissent fonctionner globalement dans la lutte contre les maladies infectieuses en RDC et dans le centre et l'ouest de l'Afrique. Pour cela, l'INRB élaborera de manière autonome la planification nécessaire relative à l'analyse et à la recherche, aux stages, ainsi qu'à la gestion et à la formation des ressources humaines, et préparera un budget et des effectifs pour la gestion et la maintenance de ces installations et équipements. D'autre part, en ce qui concerne la mise en place et l'utilisation d'un système de gestion préventive des infections, ainsi que l'utilisation, la maintenance et l'inspection des nouveaux équipements et appareils spécialisés, qui seront nécessaires suite à l'aménagement des laboratoires P3, l'INRB tirera autant possible partie de l'aide technique fournie par le Japon, notamment la composante soft, afin de renforcer ses capacités de maintenance de ces

nouvelles installations et de leurs équipements, à la fois du point de vue technique et administratif.

L'organigramme est indiqué à la Figure 2-3. L'organisation de l'INRB est composée du Directeur de l'institut et de la Direction administrative générale, des divisions et directions sous leur juridiction directe, ainsi que d'une Division administrative et d'une Division scientifique. Après l'achèvement du présent Projet, la Division scientifique prendra un rôle central et sera chargée de promouvoir la formation des ressources humaines et le renforcement organisationnel de l'INRB, y compris en ce qui concerne son administration, ainsi que l'affectation du personnel nouvellement recruté.

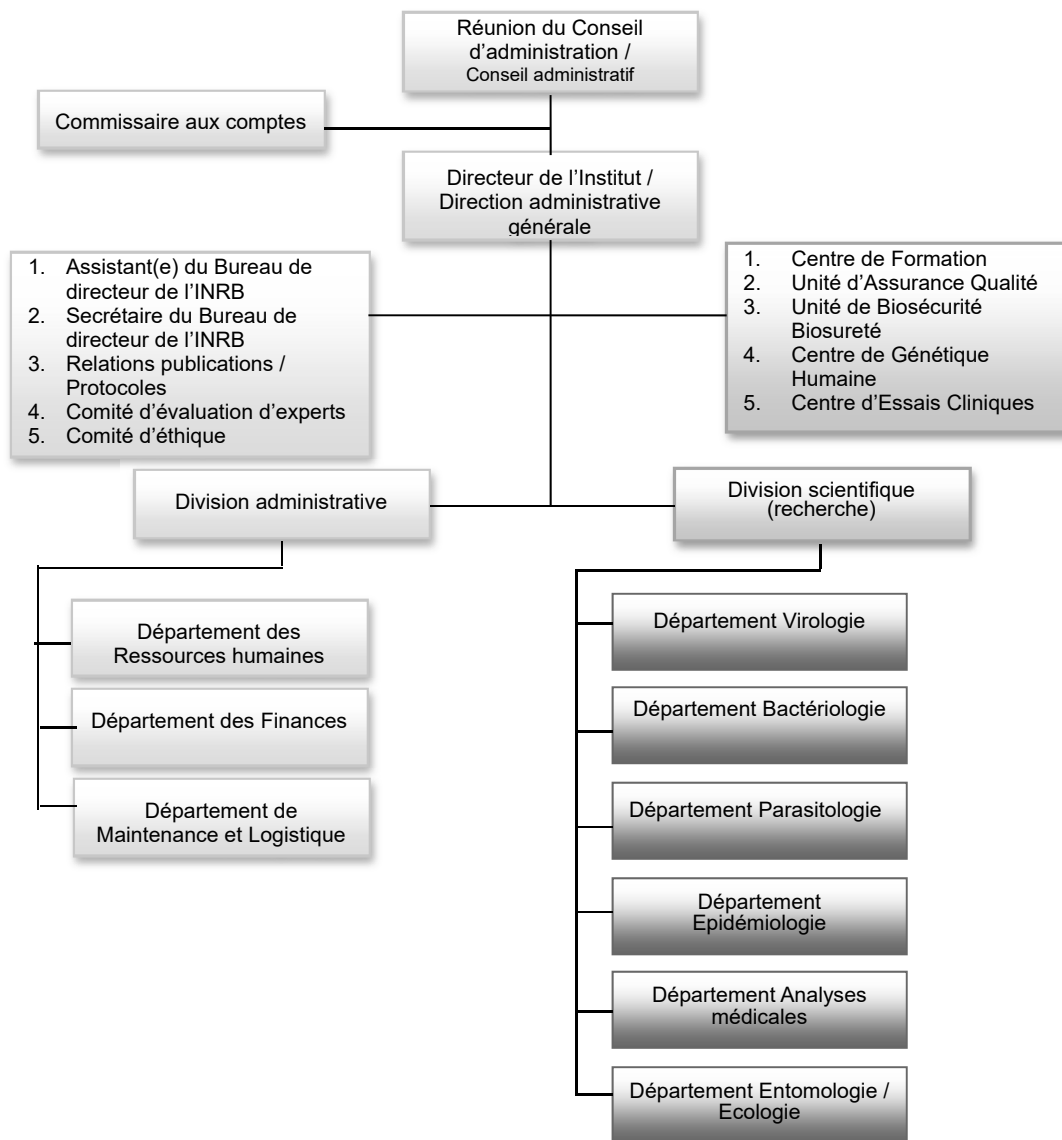


Figure 2-3 Organigramme de l'INRB

Source : Réponses au questionnaire de l'étude

(3) Départements Examen et Recherche de l'INRB

L'INRB compte six départements Examen et Recherche en tant que division scientifique. Les grandes lignes des activités de chacun des départements sont indiquées au Tableau 2-1.

Tableau 2-1 Grandes lignes des activités par département

No.	Nom du département	Grandes lignes des activités
1	Département virologie	<ul style="list-style-type: none">• Examen, recherche, diagnostic liés à des agents pathogènes tels que le VIH, fièvre jaune, grippe, fièvre hémorragique virale (Ébola, Crimée-Congo, Marburg), variole du singe, rougeole, rubéole, polio-hépatite, rage, etc.
2	Département bactériologie	<ul style="list-style-type: none">• Examen, recherche, diagnostic liés à des pathogènes tels que la tuberculose (TB-MR), paludisme, trypanosomes (maladies tropicales négligées), ulcère de Buruli, salmonelles, choléra, peste, tétanos, méningite, etc.
3	Département parasitologie	<ul style="list-style-type: none">• Examen, recherche, diagnostic liés au paludisme et aux trypanosomes, et développement, fabrication et vente de kits de diagnostic rapide.• Élevage et vente d'animaux de laboratoire, expériences animales, etc. liées aux maladies infectieuses.
4	Département épidémiologie	<ul style="list-style-type: none">• Études épidémiologiques, études des maladies liées au paludisme, aux trypanosomiasés, à la fièvre jaune, au VIH, etc.• Étude et recherche liées au développement de nouveaux médicaments et à la découverte de nouveaux virus.
5	Département analyses médicales	<ul style="list-style-type: none">• Étude liée aux agents pathogènes des trypanosomes (analyse moléculaire, analyse des souches résistantes, recherche des risques de survenue de zoonose, etc.)• Étude liée aux agents pathogènes de la grippe, recherche des risques de survenue de zoonose• Recherche sérologique et épidémiologique liée à la fièvre à virus Ébola (facteur de risque d'incidence et de prolifération, taux de séroprévalence, etc.), formation pratique à l'évaluation et l'analyse et l'utilisation de tests rapides du virus Ébola• Externalisation des examens pathologiques
6	Département entomologie et écologie	<ul style="list-style-type: none">• Étude et recherche sur l'écologie et les vecteurs des anophèles qui transmettent le paludisme, les trypanosomiasés, la fièvre jaune, et la dengue, ainsi que leur résistance aux médicaments.• Recherche sur l'écologie des bonobos• Expériences animales portant sur les maladies infectieuses, etc.

Source : Réponses au questionnaire de l'étude

(4) Effectifs de l'INRB

Les effectifs actuels par département et par occupation sont indiqués au Tableau 2-2. La ventilation du total des effectifs est la suivante : 91 chercheurs / techniciens de laboratoire (73,4 %), 17 agents administratifs (13,7 %), 57 autres employés (balayeurs, hommes de service) (12,9 %).

Tableau 2-2 Effectifs par département et par occupation

Département Position / occupation	Division scientifique						Division technico- administrati ve	Total (Personne s)
	Virologie	Bactériologie	Parasitologie	Épidémiologie	Analyses médicales	Entomologie et écologie		
MÉDECIN BIOLOGISTE	7	6	5	3	1	2	2	26
MÉDECIN VÉTÉRIINAIRE			3					3
PHARMACIEN		1					1	2
CHIMISTE							1	1
BIOLOGISTE MÉDICAL	3	4	2		7	1	3	20
BIOLOGISTE CLINIQUE	1		2			3	4	10
TECHNICIEN LABORATOIRE	9	2	6		4		4	25
TECHNICIEN SANITAIRE							1	1
INFIRMIER A2/G3					3			3
ADMINISTRATE UR							4	4
SÉCRÉTAIRE ADMINISTRATI F /LABORATOIRE	1	1			2		4	8
INGÉNIEUR					1	1	3	5
AUTRES	2	3	2		8	1		16
Total (personnes) (%)	23 18,5 %	17 13,7 %	20 16,1 %	3 2,4 %	26 21,0 %	8 6,5 %	27 21,8 %	124 100 %

Source : Réponses au questionnaire de l'étude

2-1-2 Situation des principales activités

(1) Examen et recherche

L'INRB a mis en œuvre 23 projets de recherche en 2016 avec l'appui de donateurs, de collaborateurs dans le domaine de la recherche et des organismes internationaux. Le nombre de projets par département est indiqué au Tableau 2-3.

Tableau 2-3 Nombre de projets de recherche par département

No.	Département	Nombre de projets de recherche	%
1	Virologie	5	22 %
2	Bactériologie	7	30 %
3	Parasitologie	4	17 %
4	Épidémiologie	0	0 %
5	Analyses médicales	5	22 %
6	Entomologie et écologie	2	9 %
	Total	23	100 %

Source : Réponses au questionnaire de l'étude

Par ailleurs, les thèmes des principaux projets de recherche de chaque département, ainsi que les échantillons cibles, sont indiqués au Tableau 2-4.

Tableau 2-4 Description des projets de recherche par département

Thème de la recherche	Échantillons cibles	Donateurs, collaborateurs dans le domaine de la recherche, etc.
◆ Département virologie		
Recherche liée à la caractérisation des molécules du virus de la grippe (Kinshasa, Lubumbashi, Muanda)	Grippe	CDC (Centres pour le contrôle et la prévention des maladies, États-Unis)
Recherche liée aux virus de fièvres hémorragiques	Ébola, Marburg, Crimée-Congo, etc.	Institut Mérieux (France)
Recherche liée à l'analyse des caractéristiques et à la surveillance des molécules de la variole du singe.	Variole du singe	CDC
Recherche liée aux entérovirus	Poliomyélite	—
Recherche liée à la diversité génétique et aux effets du VIH.	VIH	Université de Montpellier (France)
◆ Département bactériologie		
Projet de recherche liée au neuropaludisme chez l'enfant et la méningite bactérienne.	Pneumocoque, neisseria meningitidis, hémophilus influenzae, escherichia coli, salmonelles, Plasmodium falciparum	Hôpital Saint-Luc (RDC)
Projet de recherche liée au profil microbiologique des souches de salmonelles invasives (non typhoïdes), et des souches des salmonelles chez l'enfant (non typhoïdes)	Salmonella typhi, salmonella non-typhi	—
Recherche liée à la tuberculose multirésistante (MDR-TB) « plus »	Tuberculose multi résistante	—
Recherche liée à la résistance aux antibiotiques	—	Hôpital public d'Anvers
Recherche liée à la création d'une biobanque	—	Hôpital public d'Anvers
◆ Département parasitologie		
Recherche liée à la résistance des trypanosomiasis gambiennes	Trypanosomes	WelcomeTrust (Angleterre)
Recherche liée au parasite du paludisme	Paludisme	Fonds mondial
◆ Département analyses médicales		
Recherche liée à l'Approche Intégrée d'Analyse des Pathologies Infectieuses Complexes (AIAPIC)	Trypanosomes	Agence Universitaire de la Francophonie (AUF, Canada), Université nationale de Kinshasa

Thème de la recherche	Échantillons cibles	Donateurs, collaborateurs dans le domaine de la recherche, etc.
Recherche liée à l'analyse des risques de la fièvre à virus Ébola et à l'évaluation de tests rapides.	Ébola	Institut Mérieux (France), Université nationale de Kinshasa
Recherche liée à l'évaluation de tests rapides de la fièvre à virus Ébola.	Ébola	JICA, Université de Hokkaido, Université de Kinshasa
Recherche liée aux risques de survenue de zoonose dans le cas de la tuberculose	Tuberculose	Direction Générale Coopération au Développement et Aide humanitaire (DGD, Belgique)
◆ Département entomologie et écologie		
Étude et recherche sur l'écologie des anophèles qui transmettent le paludisme, les trypanosomiasés, ainsi que leur résistance aux médicaments (phosphore organique, chlore organique, etc.).	Paludisme, trypanosomes	USAID, etc.
• Étude et recherche sur l'écologie des vecteurs des anophèles qui transmettent la fièvre jaune, et la dengue, ainsi que leur résistance aux médicaments.	Fièvre jaune, dengue	RDC

Source : Réponses au questionnaire de l'étude

(2) Fonction des centres de contrôle des maladies

L'INRB examine et surveille le paludisme et les trypanosomiasés en tant que laboratoire de référence. En ce qui concerne le paludisme, l'INRB s'occupe de la recherche sur le terrain à l'aide du labo mobile et du contrôle de qualité des laboratoires pour le paludisme dans huit localités de la RDC, et pour ce qui est des trypanosomiasés, outre la promotion du test CATT (Card Agglutination test for Trypanosomiasis) sur le terrain, la gestion des produits et la gestion précise de tests rapides et de tests sériques sont effectuées.

(3) Formation du personnel de recherche

L'INRB organise des cours de formation contribuant au développement des ressources humaines dans le secteur de la lutte contre les maladies infectieuses, des séminaires internationaux, des conférences scientifiques, et accepte des stagiaires. En matière d'activités de formation sur la période 2013 - 2015, le nombre de cours de formation par an était en moyenne de 5,7 cours, soit environ 3 000 participants-jour en moyenne en moyenne. Par ailleurs, les séminaires et conférences scientifiques organisés sur la même période dans des installations extérieures ont accueilli 1 200 participant-jours en moyenne.

Tableau 2-5 Résultats des formations (2013-2015)

Année	Nombre de formations	Nombre de participant-jours en moyenne [personnes]
2013	4 cours	1 788
2014	8 cours	5 060
2015	5 cours	2 140

Source : Réponses au questionnaire de l'étude

Le programme des principales formations est indiqué au Tableau 2-6.

Tableau 2-6 Programme des principales formations, résultats des conférences internationales

Programme de formation	Année de mise en œuvre	Stagiaires
Formation technique sur la cytogénétique clinique et la biologie moléculaire	2013	25 personnes sur 3 jours, 8 fois
Méthodologie de recherche	2013	30 personnes sur 3 jours, 8 fois
Formation en entomologie, notamment le paludisme	2013	9 personnes sur 3 jours, 4 fois
Conférence internationale portant sur les maladies infectieuses et les maladies non infectieuses	2013	350 Personnes
Atelier de travail sur la gestion des risques biologiques : Biosûreté et biosécurité en laboratoire : Principes et pratique	2014	30 personnes sur 2 jours, 4 fois
Formation portant sur les techniques de coloration des trypanosomes après dissolution des globules rouges	2014	30 personnes sur 3 jours, 8 fois
Formation portant sur la gestion en laboratoire en vue de la certification ISO 15189	2014	30 personnes sur 3 jours, 2 fois
Formation portant sur l'utilisation de la table de Karnaugh des laboratoires mobiles pour le diagnostic du paludisme	2014	34 personnes sur 2 jours, 4 fois
Équipe sur le terrain pour les mesures épidémiques de la fièvre à virus Ebola en Afrique de l'Ouest	2014	100 personnes sur 2 jours, 4 fois
Développement de ressources humaines dans le domaine de la santé en tant que mesure contre la fièvre à virus Ébola en Afrique de l'Ouest	2014	45 personnes sur 3 jours, 8 fois
Conférence nationale portant sur les maladies infectieuses et les maladies non infectieuses	2014	400 personnes
Renforcement des capacités pour le diagnostic de la bilharziose ou schistosomiase) en ayant recours à la technique Kato-Katz	2015	25 personnes sur 3 jours, 8 fois
Les trypanosomiasés et développement du soutien et diagnostic	2015	20 personnes sur 3 jours, 4 fois
Conférence nationale portant sur les maladies infectieuses et les maladies non infectieuses	2015	200 personnes
Formation au leadership	2015	30 personnes sur 3 jours, 4 fois

Source : Réponses au questionnaire de l'étude

(4) Clinique de consultation externe générale

Elle effectue des examens biochimiques et sérologiques pour les patients externes. Les patients sont recommandés par un hôpital ou viennent de leur propre chef. Il s'agit d'une activité qui n'a pas de lien direct avec les activités de recherche de l'INRB, mise en œuvre en tant qu'action sociale devenue politique traditionnelle depuis l'établissement du laboratoire. Par ailleurs, son positionnement est également celui de vitrine dans le cadre des activités de relations publiques du laboratoire. Un autre avantage de cette activité est qu'elle génère des revenus internes.

2-1-3 Finances et budget

Le budget d'exploitation de l'INRB est composé de contributions versées par l'État congolais, de contributions de donateurs et d'instituts-collaborateurs dans le domaine de la recherche, ainsi que des profits internes de l'INRB. Les

revenus et dépenses de l'INRB au cours des trois dernières années figurent au Tableau 2-7. Dans la mesure de l'examen des résultats des dernières années, bien que le montant des contributions du gouvernement ait considérablement diminué en 2014, le montant total du solde n'enregistre qu'une faible baisse d'environ 4 %, et au cours des trois dernières années le bilan est positif. Par ailleurs, étant donné que l'exploitation autonome de l'INRB a été approuvée, le total de l'affectation budgétaire provenant de l'État à partir de 2017 est estimé à 4 942 000 000 CDF (environ 5 372 000 USD) correspondant aux coûts d'emploi (3 642 000 000 CDF), et aux coûts d'exploitation et d'entretien (1 300 000 000).

Parmi les travaux à la charge de la RDC, le coût des procédures relatives aux considérations environnementales et sociales, des travaux de préparation du terrain, notamment la démolition des bâtiments existants, ainsi que de l'installation de l'eau, de l'électricité, du téléphone ou du réseau d'égout sera financé à partir du budget de la cellule infrastructures du ministère des Infrastructures et des Travaux publics. Afin de promouvoir cette mesure budgétaire de manière prioritaire, la cellule infrastructures demandera son inscription au budget général de l'État au plus tard au mois de décembre 2016. Par ailleurs, lors de la réunion d'explication de l'étude préparatoire de la coopération (avant-projet), la partie burkinabè a indiqué que si c'était nécessaire, elle était disposée à octroyer des fonds de contrepartie ou à adopter un budget rectificatif.

Tableau 2-7 Résultats d'exploitation de l'INRB liés à la gestion et à l'entretien (2013-2015)

	2013	2014	2015
Revenus [USD]	3 164 570,23	3 050 068,16	3 988 737,38
a. Budget de l'État	721 486,99	184 237,27	686 865,65
b. Autres donateurs, collaborateurs dans le domaine de la recherche, etc.	1 951 595,55	2 235 327,10	2 671 799,08
c. Profits internes	491 487,69	630 503,79	630 072,65
1) Services de laboratoire, clinique de consultation externe	366 570,69	500 964,83	471 488,19
2) Autres	124 917,00	129 538,96	158 584,46
Dépenses [USD]	3 099 691,15	2 415 835,10	2 396 055,11
a. Frais de personnel, etc.	898 507,22	818 769,91	1 061 307,80
b. Frais de gestion et d'entretien	1 435 399,37	954 565,76	992 327,82
Fournitures consommables de bureau, etc.	112 744,33	51 287,28	20 001,83
Achat d'équipement, de matériel, etc.	138 596,08	13 469,17	26 253,87
Frais d'exploitation du laboratoire	423 519,30	142 911,36	146 157,68
Autres frais d'exploitation	707 675,09	720 244,85	778 684,12
Frais d'entretien des installations	45 057,12	2 590,00	2 617,77
Frais d'entretien des équipements	7 807,45	24 063,11	18 612,54
c. Autres	765 784,56	642 499,43	342 419,49
Bilan [USD]	64 879,08	634 233,06	1 592 682,27

Source : INRB

2-1-4 Niveau technique

L'INRB est l'organisme de recherche occupant le plus haut niveau en RDC en charge de la recherche liée à différents défis et en particulier aux mesures contre les maladies infectieuses, du contrôle et de la prévention des

maladies, du diagnostic de laboratoire, et de la formation des ressources humaines, y compris les techniciens de laboratoire et le personnel de recherche. Concrètement, il joue un rôle central en RDC, au niveau international, et en Afrique dans le domaine de la lutte contre les maladies infectieuses, en cumulant les fonctions suivantes : développement de kits de diagnostic rapide, de nouveaux médicaments et de drogues expérimentales contre les trypanosomiasés ; identification de nouveaux types de virus ; diagnostic de laboratoire des infections par un agent pathogène des catégories NSB-2 et NSB-3 en RDC ; administration du réseau de laboratoires (quatre provinces (Bas-Congo, Oriental, Bandundu et Équateur), avec l'appui de la Belgique / Pasteur jusqu'en 2014), des laboratoires régionaux et de référence se consacrant au paludisme et aux trypanosomiasés.

Les activités et le niveau de l'INRB, en matière d'installation, d'exploitation d'équipements, d'activités d'examen et de la recherche, des ressources humaines et de financemnet, etc., sont indiqués au Tableau 2-8.

Tableau 2-8 Description des activités et niveau technique de l'INRB

Rubriques	Description et niveau des activités
Résultat de l'utilisation de l'établissement d'examen et de recherche, état de maintenance	<ul style="list-style-type: none"> • L'INRB dispose d'un certain nombre d'employés ayant déjà suivi des formations à l'étranger (y compris au Japon) visant l'utilisation d'installations NSB-3. Des manuels de gestion relatifs à la sécurité biologique ont été préparés en particulier pour ces employés en question. • Des responsables techniques titulaires sont affectés au Département de la maintenance (4 ingénieurs (diplômés de l'enseignement supérieur) et 2 techniciens) pour gérer la maintenance des appareils médicaux et effectuer l'inspection des installations d'alimentation électrique d'urgence, des câbles électriques à basse tension dans l'enceinte de l'institut, et des pompes. En ce qui concerne la maintenance dont l'INRB n'est pas capable de s'occuper, elle est confiée à un sous-traitant, et jusqu'à présent aucun problème n'a été rencontré pour les installations et équipements existants. • La maintenance des ESB (remplacement du filtre HEPA, etc.) est effectuée régulièrement (1 fois par an) par une entreprise sud-africaine. • Dans le cadre de l'utilisation d'installations P3, il est nécessaire de former le personnel chargé du fonctionnement de ces installations (ingénieurs, etc.) et le personnel chargé de la gestion NSB-3 (agents de sécurité biologique, etc.), et d'améliorer la gestion des déchets, mais à l'heure actuelle un certain niveau de capacité de gestion / exploitation NSB-2 est également assuré.
Résultats des examens des échantillons à haut risque	<ul style="list-style-type: none"> • L'INRB est positionné en tant que laboratoire du plus haut niveau en RDC, et s'occupe quasiment seul du diagnostic de toutes les maladies infectieuses dans ce pays. • En tant que pilier central du réseau de laboratoires en cours d'établissement, il s'occupe également du contrôle de qualité des laboratoires / salles d'examen d'un niveau inférieur (actuellement laboratoires / salles d'examens au niveau provincial). Même dans la situation actuelle, il possède des techniques de pointe en matière d'épidémiologie moléculaire des différents agents pathogènes et de développement de kits de diagnostic simple d'utilisation des trypanosomes, en plus du travail de diagnostic ordinaire, avec l'aide de donateurs externes et partenaires dans le domaine de la recherche. • En ce qui concerne le diagnostic d'échantillons, l'INRB traite également des échantillons provenant des pays voisins (République du Congo, etc.) En matière d'examens microbiologiques, des travaux très avancés de niveau NSB-2 et au-dessus sont déjà mis en œuvre.
Équipement d'examen et de recherche	<ul style="list-style-type: none"> • Les laboratoires sont équipés de tous les appareils de pointe pour l'analyse génétique ou l'identification des agents pathogènes. • Une salle d'examen est assurée pour chaque agent pathogène ou maladie, et toutes les salles d'examen sont équipées des appareils / matériels et équipements nécessaires aux examens (ELISA, PCR, etc.), y compris également l'appui des donateurs et partenaires, et l'introduction de méthodes de l'épidémiologie moléculaire avec le génotypage et la recherche de diagnostic simple sont également mises en œuvre.

Ressources humaines en matière d'examen et de recherche	<ul style="list-style-type: none"> • La division scientifique emploie 97 personnes, et la division administrative 27. • 75 personnes des employés certifiés de la division scientifique se consacrent aux examens et à la recherche, 10 d'entre eux sont des docteurs, et 3 des stagiaires du labo P3.
Projets de recherche, niveau de recherche	<ul style="list-style-type: none"> • 23 projets de recherche (réponses au questionnaire) sont en cours de réalisation avec l'appui de donateurs, de collaborateurs dans le domaine de la recherche et des organismes internationaux. • Ceux-ci, riches quantitativement et qualitativement et d'un niveau élevé, incluent des travaux de recherche qui contribuent considérablement aux revenus internes de l'INRB tels que le développement des kits de diagnostic rapide de maladies infectieuses et de nouveaux médicaments.
Formation des ressources humaines	<ul style="list-style-type: none"> • L'INRB a une expérience satisfaisante dans l'organisation de formations, dans l'accueil de stagiaires (entre 2013 et 2015 : 3 000 stagiaires en moyenne (personnes x jours) par an), de séminaires internationaux, de conférences scientifiques (entre 2013 et 2015 : 1 200 participants en moyenne (personnes x jours) par an) contribuant au développement des ressources humaines dans le secteur de la lutte contre les maladies infectieuses.
Finances et budget	<ul style="list-style-type: none"> • L'INRB fonctionne grâce aux contributions versées par l'État congolais, aux contributions de donateurs et d'instituts-collaborateurs dans le domaine de la recherche, ainsi qu'à ses propres profits internes. • L'INRB est une institution administrative indépendante. Il est en mesure d'assurer un budget en dehors des fonds publics (profits provenant de la mise en œuvre d'examens pour le public, y compris des visites médicales), et au cours des trois dernières années il fait état d'une gestion saine et d'un bilan positif.

Comme susmentionné, il est jugé que le niveau de l'INRB dans chaque rubrique est suffisamment élevé pour en faire un organisme central dans la lutte contre les maladies infectieuses. Ces résultats, ainsi que le renforcement des capacités de gestion et de maintenance des nouveaux laboratoires P3 grâce à la coopération technique du Japon, notamment la mise en œuvre de la composante soft, permettent de juger qu'il n'y a aucun obstacle à la mise en œuvre du présent Projet.

2-1-5 Installations et équipements existants

(1) Installations existantes

Comme indiqué à la Figure 2-4, chacune des fonctions du directeur / direction administrative générale, la division scientifique, de la division technico-administrative et de la clinique, ainsi que les installations connexes de la division administrative (⑦ - ⑩ : poste de gardien, bâtiment des équipements, entrepôts et incinérateur) sont réparties sur le site de l'INRB. Direction administrative générale et les départements principaux de la division technico-administrative se trouve dans le bâtiment administratif (⑥), et la clinique de consultation externe est regroupée dans les structures du bâtiment du diagnostic (⑤), mais, en ce qui concerne la division scientifique, les six départements de virologie, de bactériologie, de parasitologie, d'épidémiologie, d'analyses médicales, et d'entomologie et d'écologie sont répartis dans trois bâtiments, à savoir le bâtiment administratif (⑥), le bâtiment d'examen (①, ②), et le bâtiment réservé à la grippe (③).

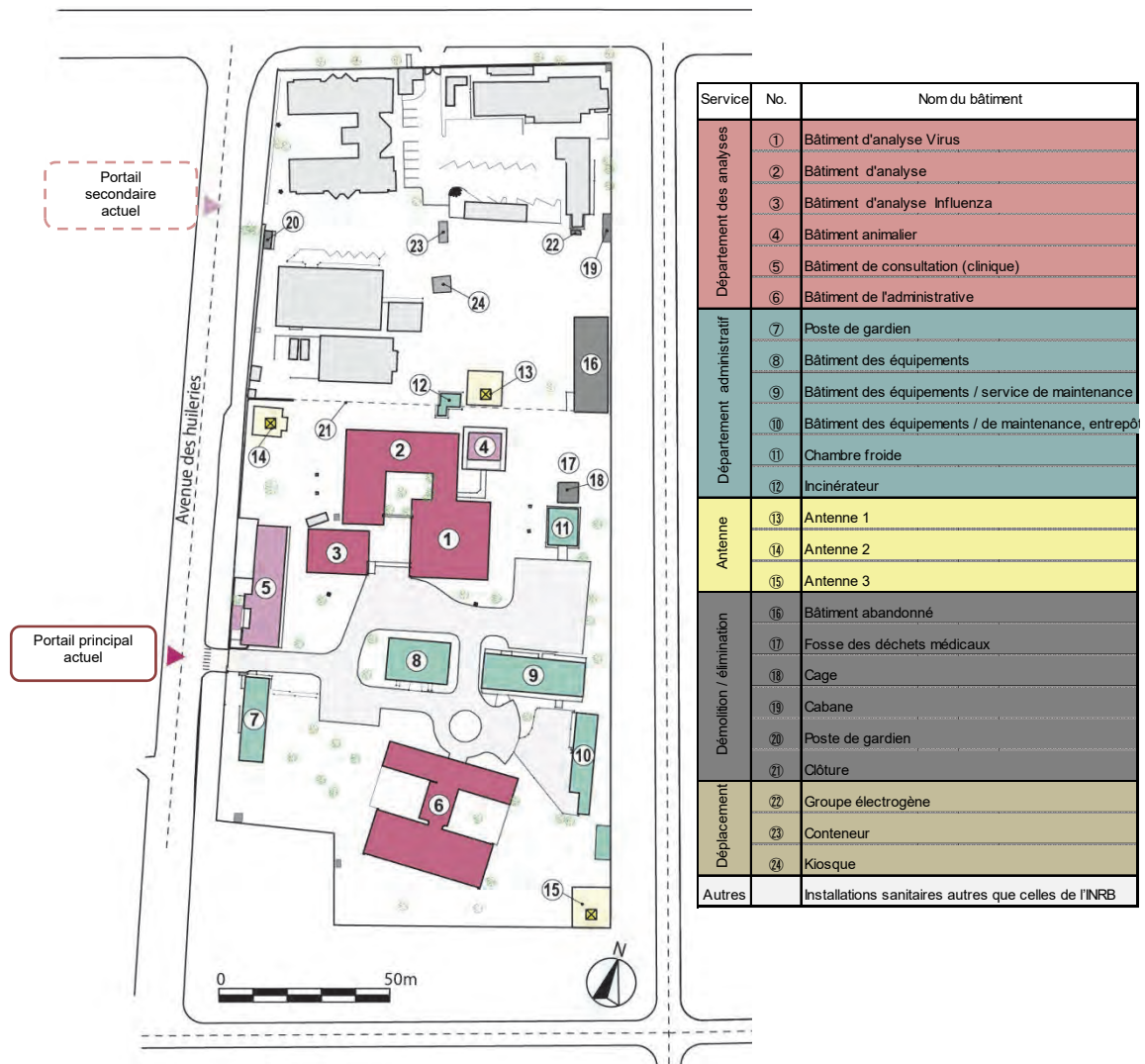
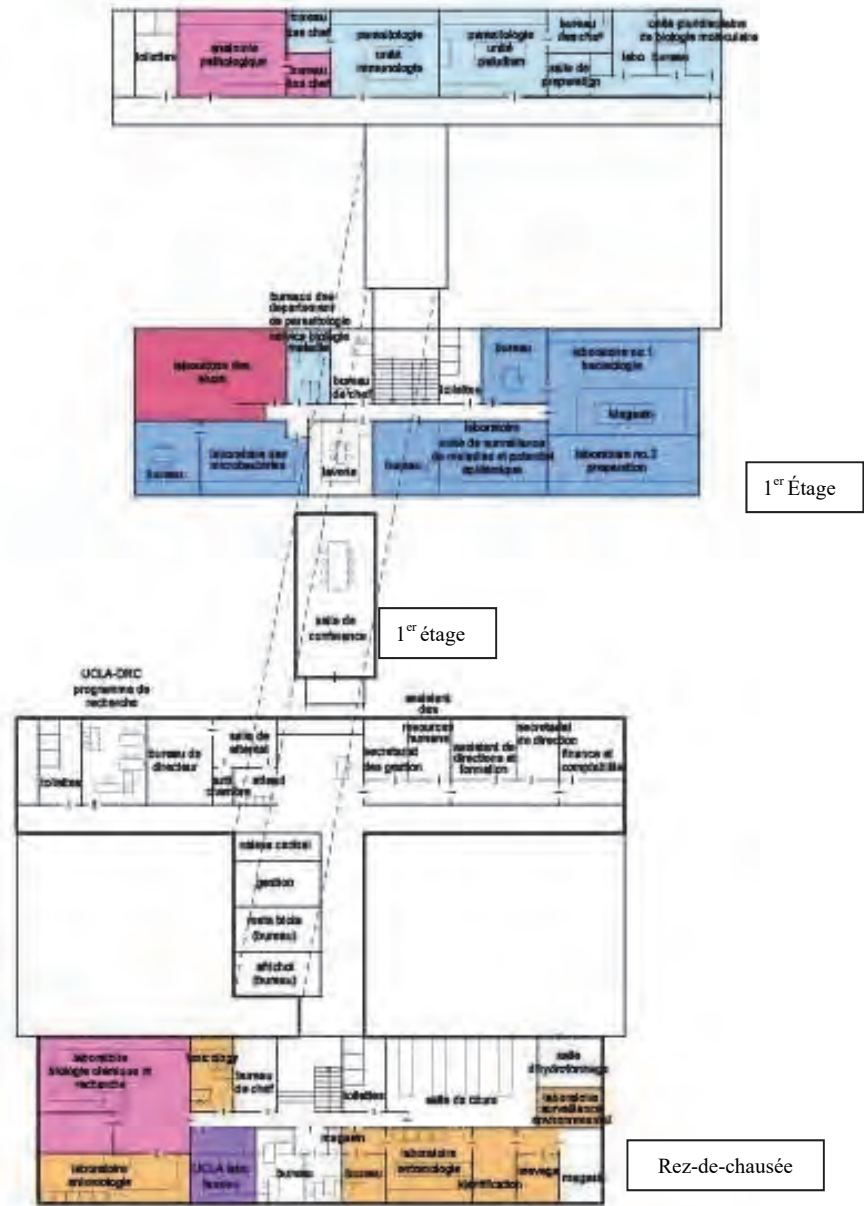


Figure 2-4 Plan de masse actuel






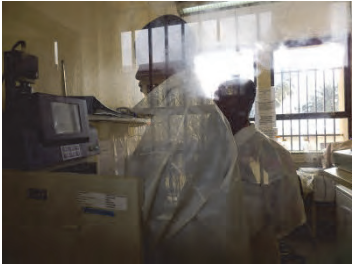
La situation actuelle concernant la disposition de la division scientifique dans trois bâtiments et la disposition de la clinique de consultation externe est indiquée à la Figure 2-5.



En ce qui concerne l'analyse génétique, actuellement les échantillons analysés doivent être transportés à la main après leur traitement jusqu'à la salle de PCR située dans le bâtiment administratif, ce qui nécessite de sortir à l'extérieur pour y accéder. Par ailleurs, des problèmes sont observés dans le bâtiment administratif où cohabitent la division technico-administrative et la division scientifique. En effet, les salles d'examen, qui sont dépourvues de zone de prévention et gestion des infections claire avec par exemple l'usage d'antichambres, sont attenantes aux différentes salles à usage administratif.



Legend			
 DEP 1: Virologie	 DEP 4: Epidémiologie	 Administration	 Animaux
 DEP 2: Bactériologie	 DEP 5: Analyses Médicales	 Service	
 DEP 3: Parasitology Microbiology	 DEP 6: Entomologie et Vector Ecology	 Formation	

Figure 2-5 Plan d'implantation des installations existantes Bâtiment administratif

Département	Situation d'utilisation des installations	Photos des installations existantes	
Virologie	<p>Le département virologie est réparti dans le bâtiment d'examen, le bâtiment réservé à la grippe, et le 1^{er} étage du bâtiment administratif. Avec l'introduction de la ventilation mécanique pour effectuer la gestion du flux d'air, le bâtiment réservé à la grippe est conforme au niveau de sécurité P2. Par contre, les autres salles d'examen sont dépourvues d'équipement de ventilation. La salle d'examen réservée à la fièvre à virus Ébola est actuellement fermée.</p>		
Bactériologie	<p>Le département bactériologie est installé au 1^{er} étage du bâtiment administratif. Il sert à la culture, aux travaux de milieux de culture, et aux examens du choléra, de la tuberculose (TB), etc. Étant donné le manque d'équipement de ventilation, de dispositif d'antichambre, et d'espace de travail, le milieu de travail est considéré comme insatisfaisant.</p>		
Parasitologie et épidémiologie	<p>Ces départements sont installés dans le bâtiment d'examen et au rez-de-chaussée et au 1^{er} étage du bâtiment administratif. Ils servent au développement de kits de diagnostic rapide des trypanosomiases, à la formation, et remplissent les fonctions de laboratoire de référence pour le paludisme. À l'instar des autres départements, ils sont dépourvus d'équipement de ventilation, de dispositif d'antichambre, et d'espace de travail, et ne constituent pas un milieu de travail satisfaisant.</p>		

Analyses médicales	Le département des analyses médicales est installé au rez-de-chaussée et au 1 ^{er} étage du bâtiment administratif. Il sert aux examens des agents pathogènes des trypanosomes et de la grippe, à la recherche des risques d'infection, et à la recherche épidémiologique de la fièvre à virus Ébola.	
Entomologie et écologie	Ce département se trouve au 1 ^{er} étage du bâtiment administratif et sert notamment à la recherche de la résistance aux médicaments des moustiques « vecteurs » du paludisme. Il est dépourvu d'équipement de ventilation et de dispositif d'antichambre, et ne constitue pas un milieu de travail satisfaisant.	

(2) Équipements actuels

La situation des équipements actuels (domaine de la recherche) au sein de l'INRB, qu'il a été possible de vérifier, est indiquée au Tableau 2-9. En outre, en tant que service et activité économique, l'INRB accepte les échantillons de patients externes et de patients d'hôpitaux voisins, et effectue des examens similaires à ceux des centres d'examen cliniques tels que les examens hématologiques, biochimiques, pathologiques, etc. Étant donné que cette fonction d'examen ne sera pas intégrée dans le nouveau laboratoire, celle-ci ne faisait pas partie de l'étude des équipements actuels.

Tableau 2-9 Situation des équipements actuels de l'INRB

No.	Équipement	Nombre d'équipements existants	Nombre d'équipements mis en service	Nombre d'équipements approvisionnés par l'INRB	Nouveaux équipements	Nombre d'équipements nécessitant la préparation du remplacement	Nombre d'équipements nécessitant le remplacement			
								Période d'approvisionnement		
								2016 - 14	2013 - 2010	Avant 2009
1	Enceinte de sécurité biologique	25	16	1	13	2	10			
2	Bain à sec	4	4				4			
3	Lecteur de microplaques	10	7		10					
4	Laveur	4	1		4					
5	Plateforme d'incubation à lecteur de microplaques	3	2		2		1			
6	Poste de travail PCR	4	4		3		1			
7	Thermocycleur	16	15	2	6		10			
8	PCR en temps réel	12	12		4		8			
9	Unité de l'électrophorèse photographique	4	4		2		2			
10	Électrophorèse gel	1	1				1			
11	Spectrophotomètre	4	2		4					
12	Spectrophotomètre Isotopique	1	1		1					

13	Micro centrifugeuse	17	15		3		14
14	Centrifugeuse	27	20		17	2	8
15	Centrifugeuse réfrigérée de table à grande vitesse	6	6		4		2
16	Ultracentrifugeuse	2	0		2		
17	Mélangeur de vortex	11	11		1	2	8
18	Bain-marie	3	2				3
19	Four micro-onde	2	2				2
20	Etuve	60	46		34	3	23
21	Surgélateur	7	2		7		
22	Réfrigérateur	63	48	1	58	3	2
23	Machine de production de glace carbonique	3	2		3		
24	Balance électrique	12	10	2	4		8
25	Microscope	62	46	1	36	1	25
Total		363	245	6	186	11	116
Pourcentage		-	67,5 %	1,7 %	51,2 %	3,0 %	32,0 %

Source : Réponses au questionnaire et étude sur le terrain

Les équipements au Tableau 2-9 font tous partie des biens de l'INRB. Les équipements dont dispose l'INRB comprennent également des équipements appartenant à des donateurs dans le cadre de projets de coopération. En ce qui concerne également les équipements faisant partie des biens de l'INRB, ceux approvisionnés aux frais de l'INRB sont peu nombreux, et presque tous les équipements ont été approvisionnés par le biais d'une aide de donateurs. La situation des équipements est très satisfaisante, et l'équipement neuf représente la moitié de l'ensemble. Par ailleurs, la situation en ce qui concerne les différents types d'analyseurs est également très satisfaisante. Presque tous les examens, la recherche et la formation qui sont réalisés par l'INRB étant mis en œuvre en coopération avec des donateurs, les pannes, le remplacement, l'approvisionnement supplémentaire des équipements peuvent être relativement facilement pris en charge par les donateurs.

Outre les nouveaux examens, recherches, et activités de formation, une partie des activités mises actuellement en œuvre dans les installations existantes sera transférée dans les salles du laboratoire nouvellement construites. Il est prévu au sein de l'INRB de transférer une partie des analyseurs actuels dans les salles du laboratoire nouvellement construites. Les examens, les recherches et les formations qui seront mis en œuvre dans le nouveau laboratoire seront principalement ceux réalisés dans le cadre de projets de coopération de donateurs, comme c'est actuellement le cas. Bien que l'élaboration d'un plan de déménagement et d'un plan d'approvisionnement supplémentaire concrets adaptés au plan d'activité soit à l'heure actuelle quelque peu compliquée, il est considéré que l'approvisionnement supplémentaire des équipements nécessaires pourra être pris en charge par des donateurs. Les équipements en service parmi les équipements actuels et les équipements appartenant aux donateurs permettent la mise en œuvre des examens, des recherches, et des formations. La situation opérationnelle des équipements varie considérablement en fonction de la situation des échantillons. Les épidémies de maladies infectieuses sont fréquentes en RDC, mais étant donné qu'à cette occasion il s'agit de diagnostics déterminés des maladies, la fréquence d'utilisation des équipements est extrêmement élevée et il arrive que plus de 100 analyses PCR soient effectuées par jour. En dehors de ces périodes, les équipements sont utilisés seulement pour les échantillons dans le cadre des examens ordinaires, la recherche et les formations.



En tant que laboratoire de référence de l'OMS, il effectue la surveillance de la poliomyélite, y compris pour les pays voisins.



Matériel pour l'analyse du virus de la poliomyélite isolé.



Il dispose de plusieurs nouvelles enceintes de sécurité biologique dont la maintenance est confiée au distributeur sud-africain.



Matériel utilisé pour l'identification des virus de la grippe par analyse génétique.



L'INRB possède des analyseurs nécessaires dans chacune des salles de recherche. La possibilité d'un transfert d'une partie de ce matériel dans le nouveau laboratoire sera examinée.



Matériel utilisé pour l'identification des virus de différentes maladies infectieuses. Cette salle d'examen est extrêmement à l'étroit, et la possibilité d'un transfert de ces appareils dans le nouveau laboratoire sera examinée.

La maintenance des équipements faisant partie des biens de l'INRB est effectuée par deux techniciens employés par l'institut, tandis que la maintenance des équipements appartenant à des donateurs est prise en charge par les donateurs en question. Ces techniciens s'occupent d'assurer les inspections et les réparations de base, mais dans le cas d'équipements de précision tels que les analyseurs ou de besoins de pièces de rechange, l'INRB fait appel pour la maintenance aux quelques distributeurs d'appareils implantés à Kinshasa. En outre, en ce qui concerne les équipements ayant été approvisionnés par le biais de donateurs, même si ceux-ci font partie des biens de l'INRB, il

est fréquent que la maintenance soit confiée aux donateurs respectifs. Les donateurs font principalement appel à des distributeurs à l'étranger pour ces travaux de maintenance.

(3) Installations similaires

- Laboratoire National de Référence des Mycobactéries (LNRM)

Le LNRM est un établissement de recherche comprenant un laboratoire P3, inauguré en avril 2016 à Kinshasa avec l'appui financier de la Banque Mondiale. Il joue le rôle de laboratoire national standard pour la lutte contre la tuberculose en RDC en relevant du ministère de la Santé publique. 120 000 cas de tuberculose par an sont traités grâce à un réseau de sept salles d'examen dans chacune des provinces établi dans le cadre du Programme contre la Tuberculose. Il a des liens avec l'INRB auquel il confie notamment les tests de biologie moléculaire et la PCR pour la DST qu'il n'est pas en mesure de réaliser. Notre visite tombait à la période de la première maintenance après six semaines d'opération du laboratoire P3 et l'installation était à l'arrêt pendant 48 heures. Une entreprise sud-africaine spécialisée dans les installations et équipements de salle d'examen (AFMS: Air Filter Maintenance Services International pty. Ltd.) est sous-traitée pour l'ensemble de la maintenance des installations et du système de climatisation et ventilation. Des inspections à 12 semaines, 6 mois et 12 mois de fonctionnement sont également prévues dans le cadre du suivi.





Le laboratoire P3 a été nouvellement construit au 1^{er} étage de l'établissement de recherche. Le bâtiment construit par un entrepreneur local est doté d'installations et d'équipements dont l'ensemble est sous-traité à une entreprise sud-africaine.



Intérieur du laboratoire P3. Environ 40 m². Des équipements d'examen, y compris des enceintes de sécurité, etc., sont installés dans le périmètre d'une table d'examen fixée au milieu. Le plafond est une plaque de chromite en acier.



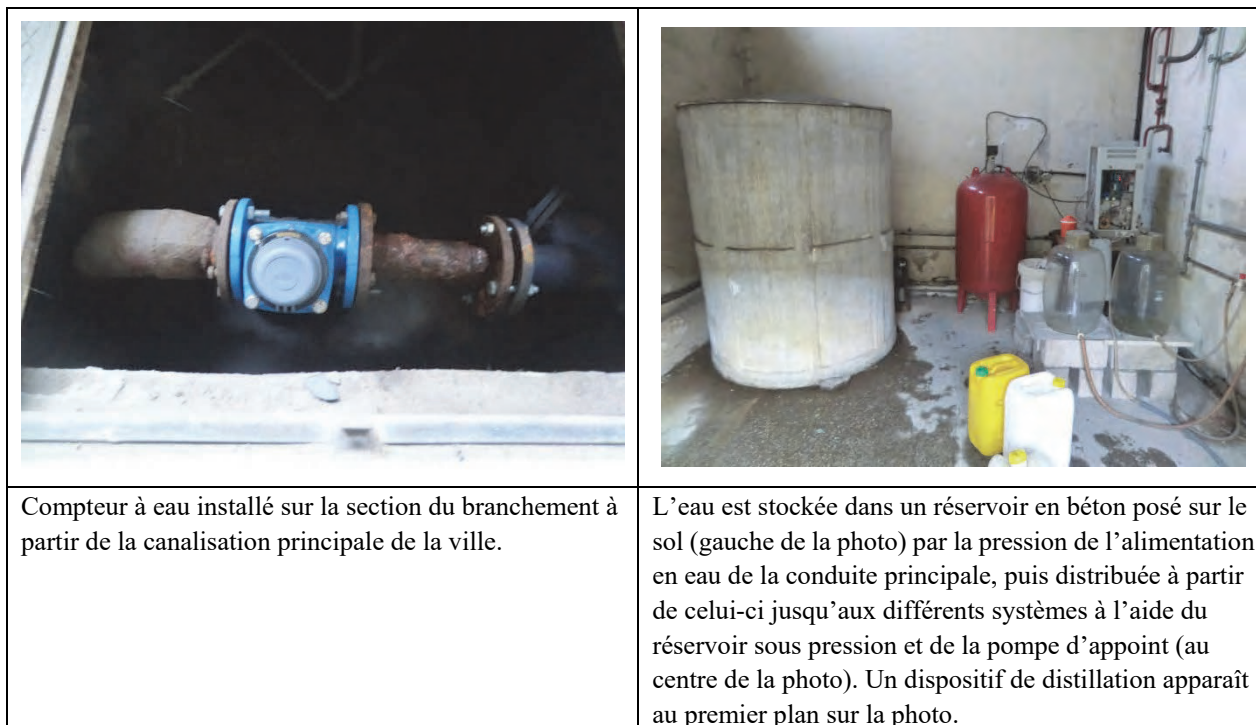
<p>Anti-chambre du laboratoire P3. La pression interne de la pièce est contrôlée par un système de verrouillage de la porte et un manomètre différentiel.</p>	<p>Enceinte de sécurité de type II raccordée par un conduit dur. Importée d’Afrique du Sud.</p>
	
<p>Incinérateur pour les déchets médicaux à l’extérieur des installations. Il s’agit d’un incinérateur de déchets ordinaire en brique, et la température de combustion adéquate ne peut pas être atteinte.</p>	<p>Local de climatisation pour le laboratoire P3 adjacent à l’extérieur des installations. Comprend une unité monobloc utilisant un conteneur, une unité de filtrage, et un ventilateur aspirant pour l’enceinte de sécurité. Les équipements ont été expédiés d’Afrique du Sud dans cet état.</p>

2-2 Situation sur le site du Projet et dans les alentours

2-2-1 Situation d’aménagement des infrastructures connexes

(1) Alimentation en eau

La canalisation principale d’eau de la société des eaux REGIDESO d’un diamètre de 300 mm est installée sur une grande artère (l’Avenue des Huileries) qui s’étend du nord au sud du côté ouest du site, et le branchement actuel à partir de la canalisation principale en question a un diamètre de 80 mm. Par ailleurs, le bâtiment administratif du ministère de la Santé publique (immeuble de 3 étages) dont la construction financée par la Belgique au nord-est dans l’enceinte de l’INRB vient juste d’être achevée est raccordé par une conduite de branchement de 50 mm de diamètre.



Compteur à eau installé sur la section du branchement à partir de la canalisation principale de la ville.

L'eau est stockée dans un réservoir en béton posé sur le sol (gauche de la photo) par la pression de l'alimentation en eau de la conduite principale, puis distribuée à partir de celui-ci jusqu'aux différents systèmes à l'aide du réservoir sous pression et de la pompe d'appoint (au centre de la photo). Un dispositif de distillation apparaît au premier plan sur la photo.

Le branchement, le système, et les quantités d'alimentation en eau potable actuels sont indiqués ci-dessous.

- Système de branchement d'alimentation en eau

Système de branchement No.1	INRB		
Diamètre de branchement	80 mm ϕ	Taille du compteur :	80 mm ϕ
Système de branchement No.2	Bâtiment financé par la Belgique (Bâtiment administratif du ministère de la Santé publique)		
Diamètre de branchement	50 mm ϕ	Taille du compteur :	50 mm ϕ

- Système d'alimentation en eau

Système No. 1	Réservoir d'eau + pompe d'appoint		
Capacité réservoir de stockage :	Dimensions extérieures	1 m ϕ \times 1,5 mh	
Capacité	1 000 L	Nombre d'unités	1 unité
Capacité de la pompe d'appoint :	0,4 kw		
Système No. 2	Réservoir d'eau + pompe d'appoint		

Données réelles des quantités d'alimentation en eau

Les données des quantités d'alimentation en eau d'après les documents fournis par l'INRB pendant la durée de l'étude sur le terrain figurent au Tableau 2-10.

Tableau 2-10 Valeurs réelles des quantités d'alimentation en eau

Système	2015	2016				
	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Moyenne mensuelle
Système No. 1	350 m ³ / mois	890 m ³ / mois	735 m ³ / mois	735 m ³ / mois	1 375 m ³ / mois	817 m ³ / mois
Système No. 2	Absence de données	Absence de données	Absence de données	Absence de données	Absence de données	Absence de données

Source : les factures de la société des eaux REGIDESO à l'INRB

Les quantités de la consommation moyenne d'eau par jour de l'INRB, cible du présent Projet de l'aide financière non remboursable du gouvernement Japon, ont été calculées sur la base des quantités de la consommation mensuelle

d'eau indiquées ci-dessus :

Quantité de la consommation moyenne journalière d'eau : $817 \text{ m}^3 / \text{mois} \div 30 \text{ jours} / \text{mois} = 27,2 \text{ m}^3 / \text{jour}$

(2) Évacuation des eaux

Kinshasa ne dispose pas encore d'un réseau public d'assainissement. Les eaux usées domestiques (eaux-vannes et eaux ménagères) sont en général traitées dans la fosse septique dont sont équipés tous les bâtiments, puis l'eau ainsi traitée est éliminée sur le site ou déversée dans le caniveau. Le bâtiment administratif, la clinique de consultation externe, le bâtiment d'examen, le bâtiment réservé à la grippe, le bâtiment de maintenance, etc. dans l'enceinte de l'INRB sont chacun équipés d'une fosse septique individuelle, et, après traitement dans la fosse septique respective, les eaux usées sont infiltrées dans le sol dans l'enceinte de l'INRB. Il est estimé que les eaux usées provenant des salles d'examen correspondant à la catégorie P2 dans le bâtiment de recherche actuel, susceptibles d'être infectieuses, sont évacuées avec les eaux usées domestiques sans séparation particulière et sont également infiltrées dans le sol après leur traitement dans la fosse septique.



Bac d'épuration souterrain le long de la chambre froide. Il y en a cinq dans l'enceinte de l'INRB. Il est supposé qu'ils sont composés de deux réservoirs, une fosse septique et une cuve de décantation.



Évent de la fosse septique, de la cuve de décantation. À l'heure actuelle, il n'y a pas d'odeur nauséabonde sur le site. Aucune ouverture d'inspection pour l'élimination des boues et l'entretien de la cuve d'infiltration n'a été observée.

(3) Électricité

En ce qui concerne l'INRB, la distribution d'électricité à moyenne tension en circuit bouclé (6,6 KV) est actuellement réceptionnée en tant que réseau à collecteurs bouclés au niveau du local de la sous-station à partir de deux commutateurs du réseau de distribution à moyenne tension (6,6 KV) de la SNEL. La capacité de la sous-station est de 800 KVA. Le système électrique et la situation de la distribution d'électricité actuels de l'INRB sont décrits ci-dessous.

- Branchement aux lignes électriques à haute tension (compagnie d'électricité SNEL) → 6,600 V 3 fils triphasés 50 Hz
- Sous-station actuelle
 - Type de réception d'électricité : Réseau à collecteurs bouclés, capacité du transformateur : 800 KVA, 6,600 V / 400 V, 230 V
 - Année de construction : 1995 (d'après les entretiens)
- Type de distribution du côté à basse tension
 - 4 fils triphasés, 400 V / 230 V, type mise à la terre en régime TN-C (système combiné ligne neutre, conducteur de protection)
 - Disjoncteur principal 1250A

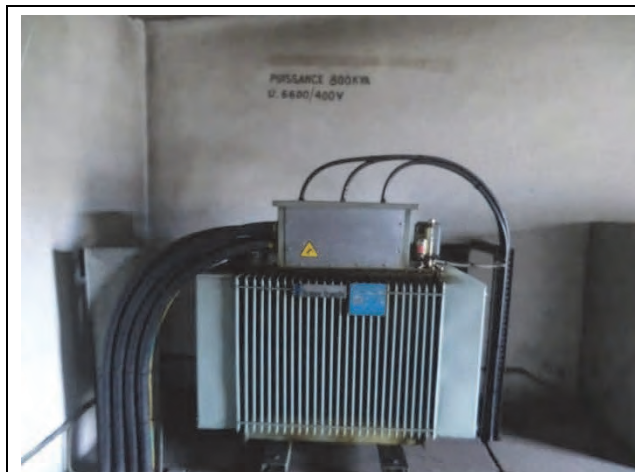
L'alimentation principale en basse tension est distribuée par un câble souterrain du local de la sous-station jusqu'au panneau de distribution électrique de tous les bâtiments actuels.

La consommation électrique réelle de l'INRB à l'heure actuelle est indiquée au Tableau 2-11.

Tableau 2-11 Consommation électrique réelle

Rubriques	2016		
	Jan.	Fév.	Moyenne mensuelle
Demande maximale d'électricité	290 KW	200 KW	245 KW
Consommation d'électricité	69 001 KWH / mois	78 135KWH / mois	73 568KWH / mois

Source : les factures du fournisseur d'électricité SNEL à l'INRB



Transformateur de 800 KVA du local de la sous-station. La tension de branchement est abaissée de 6600V à 480V. La transmission de courant jusqu'aux installations du ministère de la Santé publique nouvellement construites dans l'enceinte de l'INRB dans le cadre d'une aide de la Belgique est également prévue. Les équipements sont anciens.





Tableaux de distribution à basse tension de 480 V installés dans le local de la sous-station. Alignement de disjoncteurs pour la distribution jusqu'à chacun des bâtiments. Les équipements sont également anciens.

(4) Groupe électrogène de secours

Pendant l'étude sur le terrain, plusieurs pannes de courant à l'occasion desquelles les groupes électrogènes ont démarré ont été observées. L'INRB est actuellement équipé de plusieurs groupes électrogènes de secours dont les principaux sont détaillés ci-dessous.

- Local de la sous-station principale 400 KVA x 1 groupe
- Bâtiment de recherche sur les virus 55 KVA x 1 groupe

Par ailleurs, les partenaires dans le domaine de la recherche ont confirmé qu'un groupe électrogène avait été introduit par projet et que 3 ou 4 groupes avaient été installés à différents endroits sur le site.

	
<p>Groupe électrogène de secours de 400 KVA pour l'alimentation électrique principale dans le local de la sous-station. La mise en marche et la mise à l'arrêt se font manuellement. Il est bien entretenu et en bon état.</p>	<p>Groupe électrogène de secours de 55 KVA dans le bâtiment de recherche sur les virus. À l'instar du groupe électrogène pour l'alimentation électrique principale, son fonctionnement est manuel. Il est également bien entretenu et en bon état.</p>

(5) Équipements téléphoniques

Les équipements téléphoniques d'origine installés à la fin de la construction de l'INRB sont en panne et ne sont plus en état de fonctionnement, et l'INRB subventionne les forfaits mensuels des téléphones portables des cadres.

Il y a actuellement à Kinshasa plusieurs opérateurs de télécommunications nationaux et privés, mais il n'y a pas de service de téléphone fixe sur des lignes d'abonnés analogiques conventionnelles. Les opérateurs de télécommunications proposent des services de téléphone et de transmission de données combinés sur un réseau de communication haute vitesse à large bande utilisant la fibre optique et les communications sans fil hyperfréquences.

2-2-2 Conditions naturelles

Afin d'étudier la configuration du site, la nature et la résistance des sols, les obstacles dans le sol, l'état des lieux en matière d'alimentation en eau, de sa qualité, de contamination des sols, cinq types d'étude des conditions naturelles (étude topographique, étude géologique / relevé de terrain, étude des obstacles en terre / des ouvrages ensevelis, étude de la situation de l'alimentation en eau / de la qualité de l'eau, et étude de la contamination des sols) ont été mises en œuvre. Le but, la méthodologie et les effets sur le présent Projet de chacune de ces études sont indiqués ci-dessous.

(1) Étude topographique

Le présent Projet ayant pour but l'ajout de nouvelles constructions aux installations existantes sur le site, afin d'examiner le flux de circulation entre les installations existantes et les nouvelles constructions, la corrélation des

fonctions, la disposition des installations d'alimentation en eau, et de planifier le démantèlement d'installations existantes et les constructions provisoires pour les travaux, il est nécessaire d'étudier la configuration du site des installations existantes, l'emplacement de chaque installation / structure existantes dans leur ensemble, les différences de hauteur, ainsi que l'emplacement et la situation de la configuration des sols du site prévu pour la construction. Le site prévu pour la construction se trouve dans la partie nord-est du bâtiment actuel réservé aux virus, attenant au terrain d'une maison particulière du côté est, mais il est estimé que le terrain est plat (moins de 30 cm de différence de hauteur) et sans élément particulier pouvant gêner la construction d'installations. L'étude topographique a été mise en œuvre dans le cadre de la présente étude pour confirmer le niveau du sol actuel du site prévu pour la construction, l'emplacement des constructions et structures existantes sur le site et sur le site adjacent, et les routes / terrains voisins. Par ailleurs, lors des relevés de terrain, de nouveaux repères ont été établis avant de procéder.

(2) Étude géologique / relevé de terrain

Une étude de la nature et de la résistance des sols a été réalisée sur le site prévu pour la construction des installations du présent Projet afin d'effectuer un examen structural de l'étendue des installations qu'il est prévu de construire, du type de structures et des méthodes de construction. Trois forages sur l'axe nord-sud à l'intérieur du site prévu pour la construction ont été réalisés dans le cadre de l'étude. L'analyse de la nature des sols a été effectuée en ayant recours au laboratoire de l'Université de Kinshasa, avec des forages jusqu'à une profondeur de 15 m, des prélèvements d'échantillons, des mesures dynamiques / de résistance à l'aide de l'épreuve du pénétromètre statique, la conversion à la valeur N (conversion à la valeur N conformément à l'Union des Professionnels suisses de la Route), des mesures du niveau des eaux souterraines.

Les résultats de l'étude par forage ont confirmé que le niveau des eaux souterraines se situait à une profondeur de 4,5 m environ, mais il a été vérifié auprès du sous-traitant qui a l'expérience d'études dans la zone en question que le niveau montait jusqu'à 2 m à la saison des pluies, et il a été confirmé qu'en évitant la saison des pluies rien ne gênerait les travaux des fondations. D'autre part, suivant la valeur N après conversion et les propriétés du sol, il est nécessaire d'examiner la configuration des fondations pour déterminer s'il est possible d'assurer une résistance suffisante pour l'étendue des constructions prévues (construction sur deux étages). Le sol de fondation jusqu'à GL-7,0 m environ (couche d'argile sableuse, N=30 ou plus) est composé d'une couche de sable meuble (N=5 à 8), et il est difficile d'avoir recours à des fondations directes. Il est estimé que des pieux ou une amélioration des sols est nécessaire, et, à la suite de considérations, il a été décidé d'appliquer la méthode de colonnes de Deep Soil Mixing (colonnes de « béton de sol »).

(3) Étude des obstacles en terre / des ouvrages ensevelis

Sachant, à partir d'expériences précédentes, que le fait de trouver des obstacles en terre ou des ouvrages ensevelis pendant les travaux d'un projet d'aide financière non remboursable a des impacts sur la durée et le coût des travaux, une étude adéquate a été mise en œuvre, et des sondages exploratoires (trous 2 m x 3 m, profondeur de 3 m) ainsi que des observations visuelles ont été effectués à bras d'homme à 7 endroits dans le but de refléter au préalable ses résultats dans l'examen des rubriques à la charge du pays récipiendaire et du calendrier. Aucun déchet, obstacle ni ouvrage en terre n'a été confirmé. Par ailleurs, lors des sondages exploratoires, des précautions ont été prises afin de

ne pas endommager les conduites de distribution souterraines existantes, et le terrain a été remis dans l'état qu'il était avant l'étude en question.

(4) Étude de la situation de l'alimentation en eau / de la qualité de l'eau

Une étude sur la qualité et le volume de l'eau approvisionnée pour planifier / évaluer les équipements de bâtiment et les équipements médicaux ainsi qu'une étude de la situation de l'alimentation en eau / de la qualité de l'eau pour confirmer la pertinence des installations de drainage existantes et la nécessité ou non de travaux supplémentaires ont été réalisées. Les réalisations incluaient les mesures du volume de l'alimentation en eau, les points d'alimentation en eau et l'itinéraire de l'évacuation des eaux, le tracé des fosses sur le plan du levé topographique du site, l'état des lieux de l'évacuation des eaux, des échantillonnages - six pour l'alimentation en eau et trois pour l'évacuation des eaux - ainsi que leurs analyses au laboratoire de l'Université de Kinshasa. Les résultats de ces études ont permis de confirmer les points suivants : pour ce qui est de la qualité de l'eau de l'alimentation en eau, l'eau est d'un niveau permettant sa consommation, et la quantité de l'eau ne pose pas de problème pour le plan des équipements ; en ce qui concerne la qualité de l'eau des évacuations actuelles des eaux, bien qu'une partie des installations soit vieillissante, il n'est pas pour l'instant nécessaire de compléter le traitement par de nouvelles installations.

(5) Étude de la contamination des sols

Lors de la vérification de la situation actuelle sur le site, il a été confirmé qu'il existait dans les installations actuelles une fosse pour les déchets médicaux, et que l'emplacement de celle-ci empiétait sur le site prévu pour la construction. Par conséquent, afin d'examiner la participation d'un entrepreneur japonais à l'approvisionnement, les effets réels sur les travaux et les mesures nécessaires, la mise en œuvre d'une étude de la contamination des sols dans le cadre de l'étude préparatoire a été soulevée, et il a été décidé de l'inclure. La situation actuelle de la fosse à déchets médicaux a été vérifiée, des échantillons de terre à 12 endroits et à 3 profondeurs différents (-5 cm, 50 - 100 cm, 150 - 200 cm) ont été prélevés, et les analyses relatives aux bactéries, virus, parasites / protistes / champignons ont été effectuées par le laboratoire de l'Université de Kinshasa. Des types de bactéries et de microorganismes courants dans la région de Kinshasa ont été relevés, mais aucun agent pathogène infectieux, virus, parasite, ou métal lourd imputables aux déchets médicaux n'a été identifié.

2-2-3 Considérations environnementales et sociales

Le secteur, les caractéristiques et la zone du présent Projet ne présentant pas de risques particuliers d'impact environnemental et social comme mentionné dans les « Lignes directrices pour les considérations environnementales et sociales de la JICA (publiées en avril 2010) » (ci-après « Lignes directrices de la JICA »), et étant donné que le projet ne devrait entraîner aucun impact négatif grave sur l'environnement, il a été classé dans la catégorie B.

2-2-3-1 Étude d'impact sur l'environnement

1. Grandes lignes des composantes du projet et des activités ayant un impact environnemental et social

Les grandes lignes du présent Projet et le plan d'implantation des installations (dessins de conception) figurent aux points 3-1, 3-2-2, et 3-2-3 du Chapitre 3.

(1) Localisation de la cible d'étude et situation environnante

L'INRB, qui est la cible du projet, se trouve dans le quartier de Gombe dans le centre de Kinshasa, la capitale de la République démocratique du Congo (RDC). Le plan d'aménagement urbain comprenant la zone de l'étude indiquée à la Figure 2-7.

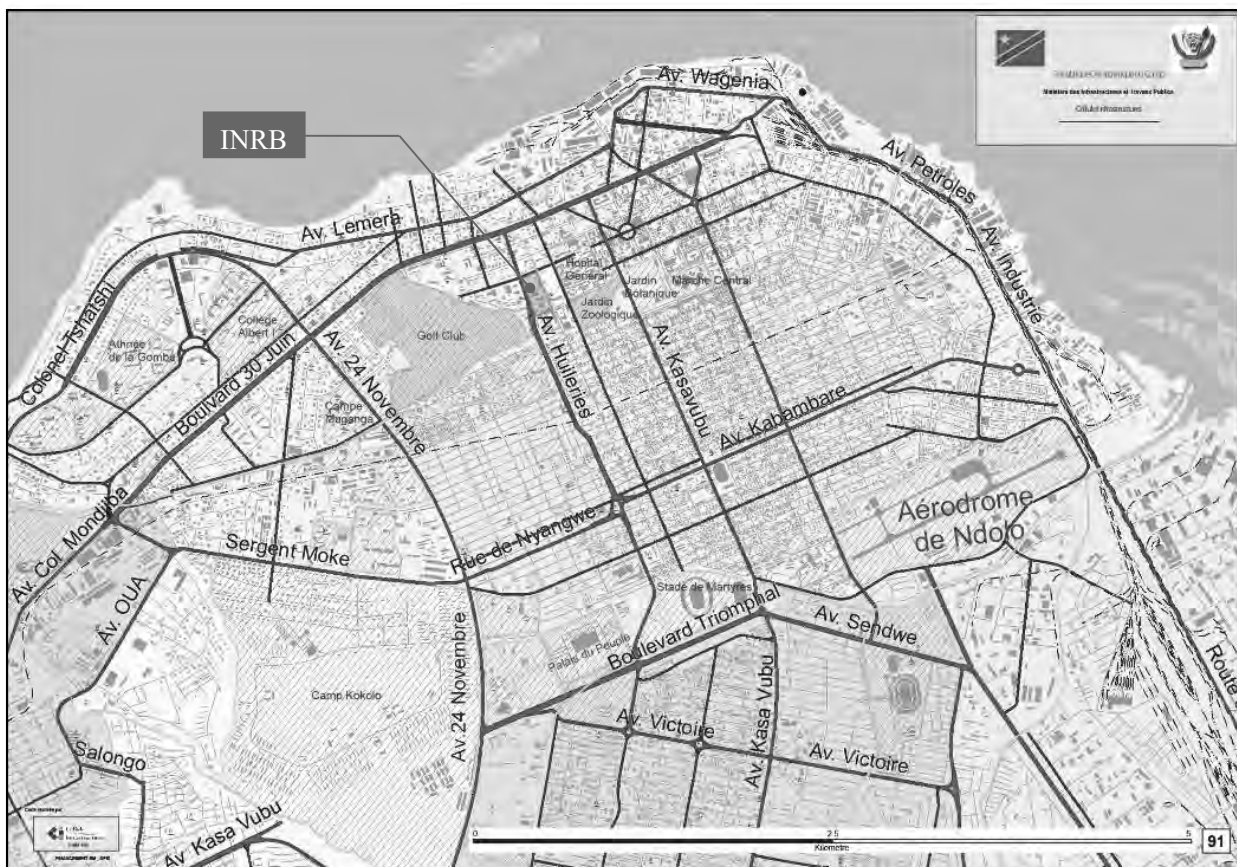


Figure 2-7 Plan de localisation de la cible d'étude (emplacement de l'INRB)

Source : Mission d'étude de la JICA

(2) **Situation environnementale et sociale de base**

1) **Conditions générales de l'environnement naturel**

Les conditions générales de l'environnement naturel de la RDC dans son ensemble figurent dans le tableau suivant.

Tableau 2-12 Conditions générales de l'environnement naturel de la RDC dans son ensemble


<p>Climat</p>	<p>La partie centrale de la RDC se trouve sous l'équateur où règne un climat équatorial (Af/Am), les environs sont soumis à un climat tropical de savane avec une saison des pluies et une saison sèche (Aw), et la zone montagneuse dans le Sud et à l'Est connaît un climat mésothermique avec des températures moyennes plus basses (Cw). Kinshasa appartient à la classification des climats Aw, où les températures moyennes sont de 26,1°C (janvier), 22,8°C (juillet), et les précipitations annuelles de 1 368 m³. Le graphique à droite indique les températures et précipitations enregistrées à Kinshasa.</p>	
<p>Formes du terrain</p>	<p>Kinshasa est située sur la rive sud du Pool Malebo (partie élargie du fleuve qui n'est pas exactement un lac), qui se trouve au milieu du fleuve Congo. Sur la rive opposée du fleuve Congo s'étend la République du Congo (capitale Brazzaville), le milieu du fleuve étant la</p> <p>frontière entre les deux pays. Par ailleurs, Kinshasa se trouve à une altitude de 300 - 350 m au-dessus du niveau de la mer, et comporte ① un district montagneux au sud, ② une plaine ondulée en pente douce, ③ une plaine à l'est, et ④ une zone inondée. Dans la partie est de Kinshasa s'étendent les hauts plateaux du Kwango.</p>	

Faune et flore	<p>La faune et la flore en RDC comprennent 95 % des espèces observées en Afrique. Les arbres représentatifs sont le cèdre rouge, l'acajou, le chêne, le noyer, le cocotier, ; et l'orchidée, le lys, le glaïeul, etc. pour les fleurs. Parmi les grands mammifères, la RDC abrite des lions, éléphants d'Afrique, buffles, zèbres, cervidés, gorilles, chimpanzés, bonobos, et girafes, etc. On y trouve également des babouins, une grande variété de primates, ainsi que de nombreuses espèces animales telles que le chacal, la hyène, le porc-épic, le lapin, le rat, etc. Les fleuves sont fréquentés par l'hippopotame et le crocodile du Nil. Il y a également en RDC des gros serpents, des cobras, etc. Les petits reptiles comprennent des lézards et caméléons. Les oiseaux présents en RDC, sont les espèces communes en Afrique telles que le héron, le pélican, la buse, le hibou, le perroquet, etc. Toutefois, la zone de l'étude étant une zone déjà développée artificiellement, ces espèces sauvages animales et florales n'y sont quasiment jamais observées.</p>
Zones protégées	<p>La RDC possède cinq parcs nationaux inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Le Parc national de la Garamba (1980) près de la frontière avec le Soudan est connu pour ses rhinocéros et éléphants, le Parc national de Kahuzi-Biega (1980) près de la frontière avec le Rwanda est l'habitat du gorille, et la Réserve de faune à okapis (1996) abrite, comme son nom l'indique, des okapis. Le Parc national de la Salonga (1984) est le plus grand parc national de la RDC, et le Parc national des Virunga (1979), situé près de la frontière avec le Rwanda et l'Ouganda, abrite des gorilles de montagne et des hippopotames. Les parcs nationaux et les réserves fauniques sont indiqués sur la carte ci-dessous.</p> <p>Par ailleurs, il n'existe pas de zones protégées dans le périmètre du projet.</p> <div data-bbox="389 1025 1292 1832" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Parcs nationaux et réserves fauniques en RDC (inscrits sur la liste du patrimoine de l'UNESCO)</p>

2) Conditions économique et sociale

Les conditions économique et sociale en RDC dans son ensemble figurent dans le Tableau 2-13.

Tableau 2-13 Conditions économique et sociale en RDC dans son ensemble

<p>Conditions générales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superficie : environ 2 345 000 km² ■ Nombre d'habitants : 71 240 000 (2015) ■ Capitale : Kinshasa (nombre d'habitants : 11 580 000, taux de population urbaine : 42,0 %) 4°22'S / 15°23E ■ Ethnies : il en existe plus de 200, dont les Lubas 18,0 %, les Kongos 16,1 %, les Mongos 13,5 %, etc. ■ Langues : le français (langue officielle), le kikongo, le tshiluba, le lingala, et le swahili. ■ Religions : Christianisme (85 %) et principalement catholicisme, islam (10 %) Autres religions traditionnelles (5 %) ■ Taux de natalité : 42,6 %, ■ Taux de mortalité : 10,7 %, ■ Durée de vie moyenne : 49,9 ans (hommes : 48,2 ans, femmes : 51,8 ans) ■ Taux d'alphabétisation : 63,8 % (hommes : 78,1 %, femmes : 50,0 %) ■ Composition démographique par tranche d'âge : jeunes 42,7 %, population active 54,7 %, personnes âgées 2,6 %
<p>Économie</p>	<p>La majorité des terres sont des terres arables, et les principaux produits agricoles sont le café et l'huile de palme. Par ailleurs, la RDC, première richesse minière d'Afrique, fait partie des plus grands producteurs de cuivre, de diamant, de cobalt, et de métaux rares au monde, et, en 2013, sa réserve de pétrole était estimée à 200 millions de tonnes. Cependant, la production minière a connu une période de morosité en raison de conflits internes dans les années 90, et son économie était dévastée. En 2012, la RDC figurait à la 186^e place sur 187 pays classés dans le rapport de l'indice de développement humain (IDH). Avec la crise financière mondiale, le commerce et les investissements directs étrangers ont chuté, et la croissance économique a augmenté de 7,2 % en 2012 et de 8,5 % en 2013 (estimations). Le taux d'inflation annuel des prix de consommation en 2013 était de 0,8 %, et de 1,0 % en 2014. En juin 2010, la RDC a atteint le point d'achèvement de l'Initiative des pays pauvres très endettés (IPPTE).</p>
<p>Agriculture, élevage, foresterie, et pêche</p>	<p>En 2013, il y avait 13 870 000 d'agriculteurs, et la surface agricole par agriculteur était de 1,9 ha.</p> <p>Les principales cultures en volume sont les suivantes : riz 360 000 tonnes, blé 9 200 tonnes, maïs 7 600 tonnes, pommes de terre 110 000 tonnes, bovins 750 000 têtes, porcins 1 050 000 têtes, ovins 910 000 têtes, caprins 4 100 000 têtes, et 21 000 000 volailles. Les captures de poisson sont de 230 000 tonnes.</p>
<p>Exploitation minière</p>	<p>La RDC est l'un des premiers pays miniers au monde et produit notamment du cuivre, cobalt, diamant, pétrole et charbon, et gaz naturel. La production de cuivre qui représente 40,2 % des exportations est de 600 000 tonnes, soit la 8^e place mondiale. Vient ensuite la production de cobalt qui représente 36,2 % des exportations, avec 54 000 tonnes, la première place au monde. En 3^e place figure le pétrole brut, qui représente 9,6 % des exportations. Puis, en 4^e place, le diamant, qui représente 3,6 % des exportations. La production de diamant est de 21 560 000 carats, ce qui place la RDC à la 2^e place du classement mondial derrière la Russie.</p>
<p>Éducation</p>	<p>L'éducation est répartie en 6 ans d'enseignement primaire et 6 ans d'enseignement secondaire, divisé en deux années de 1^{er} cycle et quatre années de 2^e cycle. Le programme du 1^{er} cycle correspond au collège, et le programme du 2^e cycle au lycée. Le programme de l'enseignement primaire et du 1^{er} cycle de l'enseignement secondaire constitue « l'enseignement obligatoire ». Toutefois, outre le matériel pédagogique et l'uniforme, le coût du personnel eu égard au personnel enseignant est venu s'ajouter aux frais à la charge des</p> <div data-bbox="858 1653 1358 2024" style="text-align: right;">  </div>

	<p>familles, et le nombre de foyers qui ne peuvent plus scolariser leurs enfants augmente. Par ailleurs, les enfants, qui, pour des raisons familiales, ne peuvent pas aller à l'école dès l'âge de 6 ans et qui commencent leur scolarité avec du retard à 7 ou 8 ans ne sont pas des cas isolés. (Photos du site web du ministère des Affaires étrangères)</p>
<p>Services médicaux / santé</p>	<p>En RDC, sur la mortalité totale, le taux de mortalité due à des maladies infectieuses, maternelles, périnatales et nutritionnelles est de 72 %, le taux de mortalité due à des maladies cardio-vasculaires et des maladies non infectieuses est de 21 %, et le taux de mortalité due à des traumatismes est de 7 % (Maladies non transmissibles : profils des pays 2011, OMS). D'autre part, des maladies infectieuses telles que diarrhées, VIH, paludisme ou tuberculose ainsi que les maladies périnatales font partie des 10 causes principales de décès de la population. Les maladies infectieuses ou les maladies survenues au cours de la grossesse constituant les plus importantes causes de décès, la mise en place d'initiatives pour lutter contre les maladies infectieuses et améliorer la santé maternelle est indispensable. Une des raisons de cette situation est l'existence d'un problème de malnutrition chronique grave dont il est difficile de venir à bout. En ce qui concerne le VIH, il est en phase d'épidémie généralisée. Si dans l'ensemble le taux de contamination est stable, il a tendance à être élevé dans l'est du pays. D'autre part, le taux de contamination est élevé chez les femmes ayant subi des violences sexuelles au cours des conflits qu'a connus le pays. En ce qui concerne le paludisme, il est endémique sur tout le territoire, et touche particulièrement les enfants. En ce qui concerne la tuberculose, la RDC est à la 10e place en termes de charge sur les 22 pays fortement touchés par la tuberculose, et son taux d'incidence ne diminue pas depuis 1990. Par ailleurs, la tuberculose multirésistante (TB-MR) est très répandue. On estime d'autre part que la moitié des cas de trypanosomiase africaine découverts en Afrique le sont en RDC, et il existe une menace de maladies tropicales qui ne sont pas prises en compte.</p>



Site prévu pour la construction dans le cadre du projet



Fleuve Congo dans la partie nord de Kinshasa



Bâtiment administratif sur le site de l'INRB



Scène de vie à Kinshasa

(3) Structures et institutions relatives aux considérations environnementales et sociales en RDC

1) Lois et règlements / programmes relatifs aux considérations environnementales et sociales en RDC

Les principales lois relatives au présent Projet sont les suivantes.

① Constitution de la République démocratique du Congo

La constitution de la RDC a été promulguée le 18 février 2006. Eu égard au contenu portant sur l'environnement dans ce texte, il est stipulé à l'Article 53 que «Toute personne a droit à un environnement sain et propice à son épanouissement intégral. », « Elle a le devoir de le défendre. » « L'État veille à la protection de l'environnement et à la santé des populations.» Puis, à l'Article 123, il est indiqué que la protection de l'environnement, le développement naturel durable, et les mesures contre la pollution sont stipulés par la loi. Enfin, il est stipulé à l'Article 203 que la protection de l'environnement, des sites naturels, des paysages et la conservation des sites sont de la compétence concurrente du pouvoir central et des provinces.

② Plan national d'action pour l'environnement (PNAE)

Sous l'impulsion du Sommet de la Terre qui s'est tenu à Rio de Janeiro en 1992, le Plan national d'action pour l'environnement (PNAE) de la RDC a été élaboré en 1997 grâce à un financement du PNUD. Il y est mentionné que « la destruction environnementale qui avance de jour en jour est le résultat de l'extrême pauvreté », « la pollution de l'eau est due au manque de normes », « la dégradation des terres se produit dans les zones à forte densité démographique ». De surcroît, dans le cadre des plans quinquennaux (1992-2002), il est recommandé d'œuvrer au renforcement organisationnel, à la gestion de la qualité de l'eau et des terres, à la gestion de l'environnement urbain, aux écosystèmes, au patrimoine culturel et historique, etc.

③ Décret 44/2006, Décret 8/2007 et Décret 19/2014

Ces textes législatifs stipulent l'organisation et les rôles de l'Agence congolaise de l'Environnement (ACE) actuelle établie au sein du ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature et Développement durable (MECNDD) en charge de l'administration de l'environnement ainsi que les procédures et les processus de l'Étude d'impact environnemental et social (EIES). La mise en œuvre de l'EIES et les conditions adaptées sont stipulées dans le Décret 19/2014, et le présent Projet exige, au Chapitre 2, Article 4, ainsi qu'en Annexe, la mise en œuvre préalable de l'EIES correspondant au traitement et à l'élimination des déchets médicaux et au plan de développement des installations associé. Par ailleurs, il n'existe pas en RDC de distinction entre l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) et de l'étude d'impact environnemental et social (EIES), ni de catégorisation.

④ Loi sur les principes fondamentaux de protection de l'environnement (Loi No. 2011/09)

La loi en question a été promulguée le 9 juillet 2011 en tant que cadre fondamental relatif à l'environnement. Les principes fondamentaux et universels pour le développement durable sont définis comme suit.

- Toutes les mesures relatives au développement économique et social s'appuient sur les principes du développement durable.
- Accès à l'information et principe de prise de décision avec la participation du public
- Mesure de précaution et principe des actions d'amélioration

- Principe du pollueur payeur
- Principe de la coopération internationale
- Principe axé sur le développement durable au-delà du secteur concerné.

Cette loi stipule quelques nouvelles obligations et fait également mention de la mise en œuvre de l'Étude d'impact environnemental et social (EIES) ainsi que de l'audit environnemental. À l'Article 21, il est exigé de mettre en œuvre et de remettre une EIES assortie de son plan de gestion de l'environnement pour tout projet de développement ou d'exploitation d'activité industrielle, commerciale, forestière, minière, et de télécommunications (les conditions du projet en question sont stipulées par le Décret 19/2014). Par ailleurs, l'Article 24 stipule l'obligation de mettre en œuvre une enquête publique pendant l'EIES pour tout projet ou toute activité. La mise en œuvre de l'enquête publique a pour objet d'informer les communautés affectées, de recueillir les informations sur l'environnement et de vérifier l'étendue des droits que pourraient détenir des tiers, et de collecter les préoccupations, opinions, et suggestions nécessaires à toute prise de décision.

⑤ Divergences avec les lignes directrices de la JICA

Les disparités entre les lignes directrices de la JICA et les lois de la RDC (loi de 2011/19, décret 44/2006, décret 8/2007, et décret 19/2014) ainsi que les mesures prévues dans la présente étude dans le cas où il y aurait des disparités sont indiquées au tableau suivant.

Tableau 2-14 Analyse des divergences entre les lignes directrices de la JICA et les lois de la RDC

Lignes directrices de la JICA	Lois de la République démocratique du Congo	Disparités	Mesures prévues dans la présente étude
1. Dans le cas où il existerait dans le pays en question un système de procédures d'évaluations environnementales et que le projet prévu serait concerné par ces procédures, celles-ci devront être officiellement menées à terme et obtenir l'approbation du gouvernement.	En ce qui concerne les projets et activités liés au développement, une EIES (étude d'impact environnemental et social) assortie de son plan de gestion de l'environnement doit être élaborée. (2011/19 : Art. 21)	Aucune	L'approbation environnementale sera obtenue en sous-traitant localement la mise en œuvre et l'élaboration de l'EIES. • La partie congolaise créera le modèle du document des TdR de l'étude, s'occupera de la coordination et des ajustements avec l'Agence congolaise de l'Environnement (ACE), et mettra en œuvre les procédures.
2. Le rapport d'évaluation de l'environnement (le nom peut changer suivant la structure) doit être rédigé dans la langue officielle ou la langue largement utilisée dans le pays de mise en œuvre du projet. De surcroît, à l'occasion de l'explication, les documents doivent être élaborés dans des langues et formes compréhensibles pour les riverains.	Les grandes lignes générales du projet et des activités doivent être rédigées en français ou en anglais. (2014/19 : Art. 19)	Aucune	Dans le cadre de la présente étude, il est prévu d'élaborer l'EIES en français, la langue officielle de la RDC, ainsi qu'une version en langue anglaise.
3. Le rapport d'évaluation de l'environnement doit être divulgué	Le rapport est conservé par l'exécutant chargé de	Le rapport est	L'exécutant devra permettre la consultation

Lignes directrices de la JICA	Lois de la République démocratique du Congo	Disparités	Mesures prévues dans la présente étude
publiquement dans le pays de mise en œuvre du projet, y compris aux riverains, etc., et consultable à tout moment par les parties prenantes, y compris les résidents locaux. En outre, l'obtention d'une photocopie doit être autorisée.	l'évaluation de l'environnement (Cellule Infrastructures du ministère des Infrastructures et des Travaux publics), et peut être consulté par les habitants si nécessaires.	consultable, mais les lois de RDC ne mentionnent pas s'il est possible de se procurer une copie.	de l'EIES après sa réalisation. Des copies seront disponibles avec l'autorisation de l'exécutant.
4. Lors de l'élaboration du rapport d'évaluation de l'environnement, outre la divulgation préalable d'informations suffisantes, des consultations doivent être menées avec les parties prenantes, y compris les riverains, et les procès-verbaux doivent être dûment rédigés.	Des enquêtes publiques doivent être organisées pendant la mise en œuvre de l'EIES. Dans cette optique, des informations relatives au projet et aux activités sont fournies aux résidents, puis des informations sont recueillies auprès des résidents ciblés. (2011/19 : Art. 24)	Aucune.	Lors de l'élaboration de l'avant-projet de rapport final de l'EIES, une réunion des parties prenantes sera organisée, et les opinions des personnes concernées seront reflétées. De surcroît, le rapport sera remis à l'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE), et le document reflétant ces opinions sera finalisé en tant que rapport final.
5. Des consultations avec les parties prenantes, y compris les riverains, doivent être organisées suivant les besoins à la période de préparation et à la période de mise en œuvre du projet, mais il est souhaitable en particulier d'organiser des consultations lors de la décision des rubriques de l'étude d'impact sur l'environnement et lors de l'élaboration de l'avant-projet.	Des enquêtes publiques doivent être organisées pendant la mise en œuvre de l'EIES. (2011/19 : Art.24)	Il n'y a aucune disposition concernant le nombre de réunions des parties prenantes devant être organisées.	La réunion des parties prenantes sera organisée au moment de l'élaboration de l'avant-projet de rapport final de l'EIES (1 fois dans le cadre de la présente étude).

Source : Mission d'étude de la JICA

2) Organismes relatifs aux considérations environnementales et sociales en RDC

En RDC, le ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature et Développement durable (MECNDD : décret de mai 2007) est l'organisme qui gère l'étude d'impact sur l'environnement (EIES), mais l'EIE relative à l'exploitation minière est prise en charge par le ministère des Mines. En septembre 2016, le service qui gère les EIES était l'Agence congolaise de l'Environnement (ACE) qui relève du MECNDD. L'organigramme du MECNDD est indiqué ci-après.

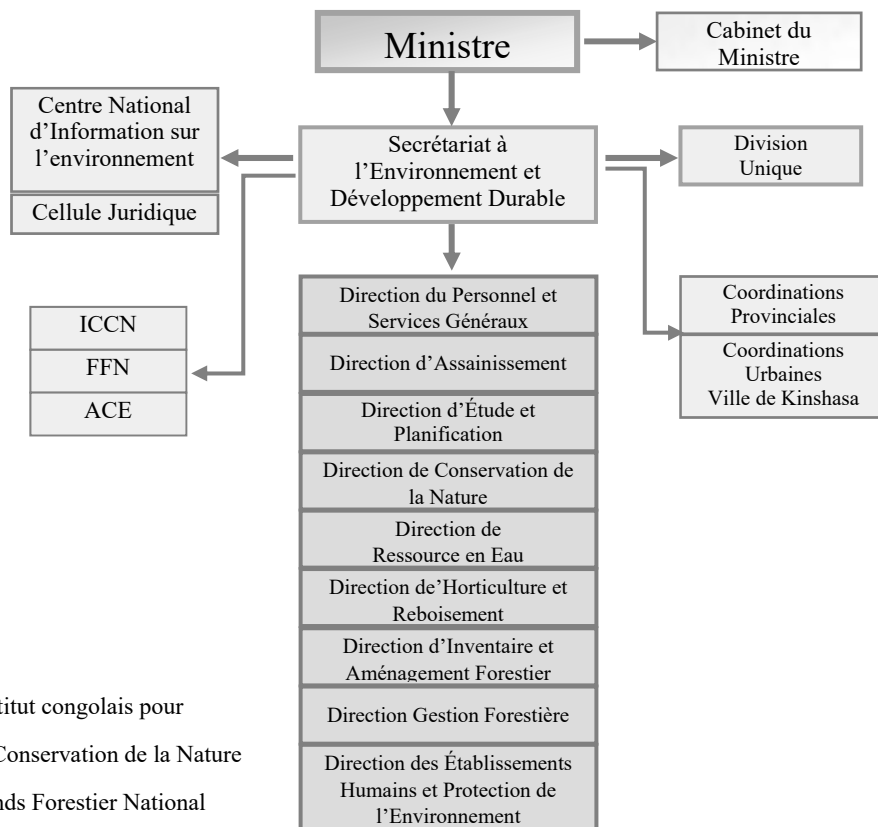


Figure 2-8 Organigramme du ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature et Développement durable (MECNDD)

Source : Mission d'étude

3) Procédures de mise en œuvre des considérations environnementales et sociales dans le cadre du présent Projet

Les procédures des considérations environnementales et sociales confirmées par l'ACE au cours de la présente étude sont les suivantes.

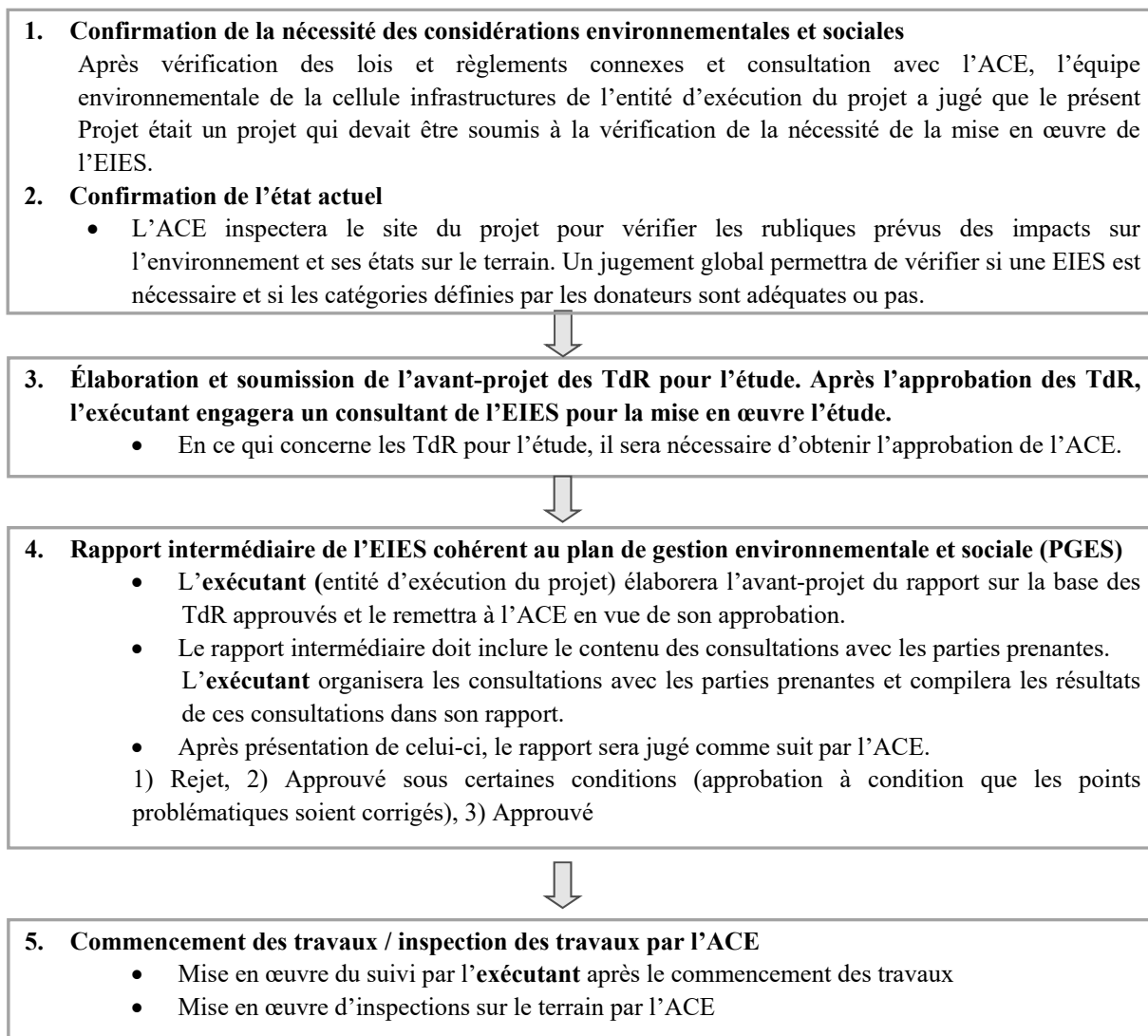


Figure 2-9 Procédures de l'EIES par Agence congolaise de l'Environnement (ACE)

Source : Mission d'étude

Calendrier de l'approbation de l'EIES et de l'approbation environnementale						
Étape	Vérification à partir de l'élaboration des TdR de sélection du consultant	Étape de sélection / de recrutement du consultant	Durée de l'étude par le consultant	Remise / examen de rapport (version initiale)	Examen / révision du rapport par l'ACE	Procédures d'approbation
Nombre de jours nécessaires	10 jours	Avec liste restreinte : 2 mois Recrutement ordinaire : 3 à 4 mois	De 45 jours minimum à 3 mois	Réaction de l'ACE dans les 2 semaines	15 jours	15 jours pour la signature, 15 jours pour l'approbation
Dans le cas d'une mise en œuvre par CI (habituel)	6/7 – 16/7	Liste restreinte : mi-octobre Ordinaire : fin novembre	Liste restreinte : jan. 2017 Ordinaire : mars 2017	Début fév. 2017 Début avril 2017	Fin fév. 2017 Fin avril 2017	Avril 2017 Juin 2017
Dans le cas du présent projet (sous-traitance)	6/7 – 16/7	Sous-traitance Sélection du consultant de l'environnement : 2 ^e moitié d'août	Sept. - fin nov. 2016	Mi-nov. 2016	Mi-déc. 2016	Jan. - fév. 2017
Sous-traitance sur le terrain						

Figure 2-10 Calendrier de l'approbation de l'EIES

Source : Mission d'étude

(4) Scoping

1) Scoping / matrice

Les résultats de l'avant-projet de la définition de l'étendue l'étude d'impact (scoping) et les raisons associées sont indiqués au tableau suivant. Les rubriques cibles des impacts seront élaborées prenant en considération les lignes directrices de la JICA.

Tableau 2-15 Définition du champ de l'étude d'impact ou scoping (en projet)

N°	Facteurs d'impact	Évaluation faite pendant les travaux	Avant/pendant les travaux							Lors de la mise en service				
			Acquisition de terrains, perte de propriété (y compris démolition de structures existantes)	Modification des terrains (fouilles, remblaiement, etc.)	Mise en fonctionnement des engins de chantier et des véhicules de construction	Construction de laboratoires P3 (y compris les laboratoires pratiquant l'expérimentation animale)	Construction du centre d'essais cliniques ou de formation (y compris les laboratoires P2)	Restriction de circulation dans les zones de travaux	Accueil des personnes liées aux travaux et mise en place de camps de base	Évaluation faite lors de la mise en service	Production de déchets médicaux contagieux ou d'eaux polluées	Aération des laboratoires P3 (évacuation de l'air intérieur)	Exploitation et mise en fonctionnement des installations concernées (y compris l'examen de sang contaminé et la mise en fonctionnement du générateur électrique)	Accueil des personnes liées aux installations et l'augmentation de leur nombre
1	Pollution atmosphérique	B-	D	B-	B-	D	D	D	D	B-	D	B-	D	D
2	Pollution des eaux	C	D	C	D	D	D	D	C	B-	B-	D	D	D
3	Gestion et élimination des déchets	B-	D	B-	D	D	D	D	C	B-	B-	D	D	D
4	Pollution des sols	C	D	C	D	D	D	D	D	B-	B-	D	D	D
5	Bruit, vibrations	B-	D	D	B-	D	D	D	D	B-	D	D	B-	D
6	Tassement du sol	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

	N°	Facteurs d'impact Éléments d'évaluation des impacts ✘Vérification, par une étude de terrain, des éléments spécifiques à la RDC	Avant/pendant les travaux								Lors de la mise en service				
			Évaluation faite pendant les travaux								Évaluation faite lors de la mise en service				
			Acquisition de terrains, perte de propriété (y compris démolition de structures existantes)	Modification des terrains (fouilles, remblaiement, etc.)	Mise en fonctionnement des engins de chantier et des véhicules de construction	Construction de laboratoires P3 (y compris les laboratoires pratiquant l'expérimentation animale)	Construction du centre d'essais cliniques ou de formation (y compris les laboratoires P2)	Restriction de circulation dans les zones de travaux	Accueil des personnes liées aux travaux et mise en place de camps de base	Production de déchets médicaux contagieux ou d'eaux polluées	Aération des laboratoires P3 (évacuation de l'air intérieur)	Exploitation et mise en fonctionnement des installations concernées (y compris l'examen de sang contaminé et la mise en fonctionnement du générateur électrique)	Accueil des personnes liées aux installations et l'augmentation de leur nombre		
Environnement naturel	7	Mauvaise odeur	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
	8	Sédiments du fond	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
	9	Aires protégées	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
	10	Écosystème	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
	11	Phénomène hydrologique	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
	12	Topographie, géologie	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
Environnement social	13	Déplacement des populations, acquisition de terrains	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
	14	Population pauvre	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
	15	Peuples minoritaires, autochtones	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
	16	Économie locale (conditions de subsistance et emploi)	B+	D	D	D	D	D	D	B+	B+	D	D	B+	
	17	Utilisation des sols et des ressources locales	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
	18	Exploitation des ressources hydrauliques	B-	D	B-	D	D	D	D	C	B-	B-	D	D	
	19	Structures sociales et services connexes existants	D	D	D	D	D	D	D	D	A+	D	D	A+	
	20	Institutions sociales, infrastructures de la prise de décisions au niveau local	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
	21	Répartition des pertes et des avantages	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
	22	Conflit d'intérêts locaux	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
	23	Patrimoine culturel	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
	24	Paysage	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
	25	Genre	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
	26	Respect des droits de l'enfant	C	D	D	D	D	D	D	C	D	D	D	D	
	Autres	27	Maladies infectieuses telles que le VIH/sida	B-	D	D	D	D	D	D	B-	B-	B-	B-	D
28		Conditions de travail (y compris la sécurité au travail)	B-	D	D	D	D	D	D	B-	B-	B-	D	B-	
29		Accidents	B-	D	D	B-	B-	B-	C	D	D	D	D	D	
	30	Impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière, changement climatique	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	

Évaluation

A+/-: Impacts positifs ou négatifs considérables ; B-/-: Certains impacts positifs ou négatifs à niveau moindre que A ; C: Évaluation d'impact précis impossible pour le moment

Colonne vide: Sans impact négatif possible, il ne nécessitera pas d'études.

Source : Mission d'étude

2) Avant-projet de la définition de l'étendue de l'étude d'impact (scoping)

Tableau 2-16 Résultat de la définition du champ de l'étude d'impact
(motivation de l'évaluation),

Catégories	N°	Éléments pour évaluer les impacts	Évaluation		Motivation
			Avant/ Pendant les travaux	Lors de la mise en service	
Mesures contre les pollutions	11	Pollution atmosphérique	B-	B-	Pendant les travaux: La mise en fonctionnement des engins de chantier et la modification des terrains provoqueront une dégradation temporaire de la qualité de l'air (les particules notamment). Lors de la mise en service: Les installations pour l'évacuation de l'air de l'hôpital peuvent générer un impact.
	22	Production de l'eau trouble polluée	C	B-	Pendant les travaux: Il est possible que les travaux sur le sol produisent de l'eau trouble. En cas de mise en place d'un camp de base, les logements de travailleurs émettront des eaux troubles biologiques polluées. Lors de la mise en service: Il est possible que les eaux polluées contagieuses issues des pratiques médicales génèrent un impact sur la qualité de l'eau des rivières.
	33	Gestion et élimination des déchets	B-	B-	Pendant les travaux: La production du sol résiduel et de déchets des travaux comme de débris sont prévues. Les logements de travailleurs évacueront les matières fécales. Lors de la mise en service: Il est possible que les déchets médicaux se produisent et génèrent un impact.
	44	Pollution des sols	C	B-	Pendant les travaux: L'évacuation de matières chimiques polluant le sol n'étant pas programmée, aucun risque d'impact négatif n'est prévu. Lors de la mise en service: Si les déchets médicaux ou les eaux polluées sans traitement sont rejetés à l'extérieur ou dans les rivières, le sol des environs peut subir un impact.
	55	Bruit, vibrations	B-	B-	Pendant les travaux: La mise en fonctionnement des engins de chantier provoquera du bruit. Lors de la mise en service: Si un générateur est mis en fonctionnement près des habitations, il peut y avoir un impact.
	66	Tassement du sol	D	D	Pendant les travaux/Lors de la mise en service: Aucune opération causant un tassement du sol (le pompage, par exemple) n'étant programmée, aucun risque d'impact négatif n'est prévu.
	77	Mauvaise odeur	D	D	Pendant les travaux/Lors de la mise en service: Aucune opération causant de mauvaises odeurs n'étant programmée, aucun risque d'impact négatif n'est prévu.
	88	Sédiments du fond	D	D	Pendant les travaux: Aucune opération affectant les sédiments du fond n'étant programmée, il n'y aura pas d'impact négatif. Lors de la mise en service: Si les eaux polluées issues des pratiques médicales sont rejetées sans être traitées, la qualité des sédiments du fond des rivières environnantes peut subir un impact.
Environnement naturel	99	Aires protégées	D	D	Pendant les travaux/Lors de la mise en service: Aucun parc national ni aire protégée n'existant dans la zone d'intervention du projet, il n'y aura pas d'impact négatif.
	10	Écosystème	D	D	Pendant les travaux/Lors de la mise en service: La zone d'intervention du projet étant déjà exploitée et n'incluant pas d'habitat animal ou de formation végétale, il n'y aura pas d'impact négatif.
	11	Phénomène hydrologique	D	D	Pendant les travaux/Lors de la mise en service: Aucune opération modifiant le régime hydrologique ou le lit des rivières n'est prévue.
	12	Topographie, géologie	D	D	Pendant les travaux/Lors de la mise en service: La zone d'intervention du projet ne comprend pas de zones topographiquement ou géologiquement précieuses. Les travaux de génie civil prévus étant limités, il n'y aura pratiquement pas d'impact négatif.

Catégories	N°	Éléments pour évaluer les impacts	Évaluation		Motivation
			Avant/ Pendant les travaux	Lors de la mise en service	
Environnement social	13	Réinstallation des populations, mise à disposition de terrains	D	D	Avant les travaux: Ni le déplacement des populations, ni l'acquisition de terrains n'étant nécessaires, aucun risque d'impact négatif n'est prévu. Lors de la mise en service: Aucun risque d'impact négatif n'est prévu.
	14	Population pauvre	D	D	Avant les travaux: Ni le déplacement des populations, ni l'acquisition de terrains n'étant nécessaires, aucun risque d'impact négatif n'est prévu. Lors de la mise en service: Aucun risque d'impact négatif n'est prévu.
	15	Peuples minoritaires, autochtones	D	D	Pendant les travaux/Lors de la mise en service: Les environs de la zone d'intervention du projet ne sont pas de zones habitées par les peuples minoritaires ou les autochtones.
	16	Économie locale (conditions de subsistance et emploi)	B+	B+	Pendant les travaux: L'offre d'emploi augmentera pendant les travaux. Lors de la mise en service: L'emploi de la population locale est prévu pour travailler dans l'installation.
	17	Utilisation des sols et des ressources locales	D	D	Pendant les travaux/Lors de la mise en service: La zone d'intervention du projet est un terrain déjà exploité et appartient au gouvernement ; le risque d'impact sur un projet d'exploitation du sol existant ou sur les ressources naturelles n'existe pas.
	18	Exploitation des ressources hydrauliques	B-	B-	Pendant les travaux: Les eaux usées du chantier et du camp de base, versées dans les rivières environnantes de la zone d'intervention du projet ou dans l'eau souterraine (les puits), peuvent causer un impact. Lors de la mise en service: Le rejet des eaux polluées issues des pratiques médicales peut produire un impact sur les rivières environnantes et les puits.
	19	Structures sociales et services connexes existants	D	A+	Pendant les travaux: La restriction partielle de circulation produira un impact sur les déplacements pour aller à l'école ou au travail. Cependant, la zone d'exploitation étant étroite et limitée, il n'y aura qu'un impact réduit. Lors de la mise en service: L'amélioration des services d'infrastructures socio-médicales étant prévue, il y aura un impact positif.
	20	Institutions sociales, infrastructures de la prise de décisions au niveau local	D	D	Pendant les travaux/Lors de la mise en service: La zone d'intervention du projet appartient au gouvernement et il n'y aura aucun changement d'organisme décisionnel avant et après la mise en œuvre du projet ; il n'y aura aucun risque d'impact négatif.
	21	Répartition des pertes et des avantages	D	D	Pendant les travaux/Lors de la mise en service: Il s'agit du projet d'aménagement d'une structure hospitalière destinée à la population du pays. Il ne causera pas de disparité au niveau des pertes et des avantages ; il n'y aura pas d'impact négatif.
	22	Conflit d'intérêts locaux	D	D	Pendant les travaux/Lors de la mise en service: Il s'agit du projet d'aménagement d'une structure hospitalière destinée à la population du pays ; il ne provoquera pas de conflit d'intérêts locaux.
	23	Patrimoine culturel	D	D	Avant les travaux/Lors de la mise en service: La zone d'intervention du projet n'incluant pas de patrimoines religieux ou culturels, aucun risque d'impact négatif n'est prévu.
	24	Paysage	D	D	Pendant les travaux/Lors de la mise en service: Il n'y a pas d'aires protégées désignées pour le paysage aux alentours de la zone d'intervention du projet qui est déjà exploitée. Il n'y a pas de zones naturelles à prendre en considération pour le paysage aux alentours de la zone d'intervention du projet.
	25	Genre	D	D	Pendant les travaux/Lors de la mise en service: Il s'agit du projet d'aménagement d'une structure hospitalière destinée à la population du pays ; il n'y aura pas d'impact négatif sur le genre avant et après les travaux.

Catégories	N°	Éléments pour évaluer les impacts	Évaluation		Motivation
			Avant/ Pendant les travaux	Lors de la mise en service	
Environnement social	26	Respect des droits de l'enfant	C	D	Pendant les travaux: La présence d'enfants travailleurs a été signalée en RDC ; nous vérifierons la situation actuelle sur le site étudié. Lors de la mise en service: Il s'agit du projet d'aménagement d'une structure hospitalière destinée à la population du pays ; il n'y aura pas d'impact négatif sur les droits de l'enfant lors de la mise en service de la structure.
	27	Maladies infectieuses telles que le VIH/sida	B-	B-	Pendant les travaux: L'accueil au chantier de nombreux travailleurs d'autres régions et de travailleuses du sexe peut propager les infections. Lors de la mise en service: Il est possible que le rejet des déchets et des eaux polluées issus des pratiques médicales, l'air évacué des structures médicalisées ou l'élimination des prélèvements biologiques contaminés facilitent la propagation de maladies infectieuses.
	28	Conditions de travail (sécurité au travail comprise)	B-	B-	Pendant les travaux: Il faudra prendre en considération les lois et les réglementations concernant les conditions de travail sur le chantier. Cependant, aucun risque d'impact négatif n'est prévu pour le moment. Lors de la mise en service: Il faudra assurer des conditions de travail adéquates aux personnels hospitaliers qui risquent d'être à proximité des déchets médicaux et de l'air pollué.
Autres	29	Accidents	B-	D	Pendant les travaux: Le risque d'une augmentation des accidents est préoccupant avec l'augmentation des véhicules de construction. Lors de la mise en service: Aucun risque d'impact négatif n'est prévu.
	30	Impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière, changement climatique	D	D	Pendant les travaux/Lors de la mise en service: Aucun abattage massif d'essences forestières n'est prévu, et le nombre d'engins de chantier est limité ; aucun risque d'impact négatif sur l'environnement dans un contexte transfrontière ou sur le changement climatique n'est prévu.

Évaluation

A+/-: Impacts positifs ou négatifs considérables ; B-/-: Certains impacts positifs ou négatifs à niveau moindre que A ; C: Évaluation d'impact précis impossible pour le moment

Colonne vide: Sans impact négatif possible, il ne nécessitera pas d'études.

Source : Mission d'étude

(5) Éléments et méthodes de l'étude (TdR)

1) Éléments et méthodes de l'étude

Les éléments et méthodes de l'étude sont indiqués au Tableau 2-17.

Tableau 2-17 Étude et méthode d'évaluation d'impact (en projet)

Éléments	N°	Éléments *Vérification, par une étude de terrain, des éléments spécifiques à la RDC	Résultat de l'évaluation (lors de la délimitation des éléments d'étude)		Méthode d'étude sur la situation actuelle en cas de réalisation d'une étude complémentaire (Contenu de l'étude d'EIE complémentaire et de l'étude de l'impact sur la société)	Méthode de prévision
			Avant/ pendant les travaux	Lors de la mise en service		
Pollutions	1	Pollution atmosphérique	B-	B-	(1) Étude de terrain : Elle ne sera pas réalisée dans le cadre de l'étude préliminaire. (2) Étude de documents : Vérification et mise à profit des dernières données de suivi de la qualité de l'air des environs	Pendant les travaux: Analyse qualitative Lors de la mise en service: Analyse qualitative sur l'air contaminé issu des laboratoires P3
	2	Pollution des eaux	C	B-	(1) Étude de terrain : • Éléments généraux : température de l'eau, pH, DBO (rivière), DCO (lac, marais, mer), OD, MES, nombre de coliformes • Zones étudiées : rivière près de la zone d'intervention du projet ou étendue d'eau dans laquelle l'eau polluée est rejetée (deux endroits) • Fréquence de l'étude : une fois en saison sèche (2) Étude de documents : Vérification et mise à profit des dernières données de suivi des environs	Pendant les travaux: Analyse qualitative Lors de la mise en service: Analyse qualitative sur les eaux contaminées ou utilisées lors des expérimentations issues des laboratoires P3
	3	Gestion et élimination des déchets	B-	B-	• Révision en se référant aux dessins et spécifications, au plan de travaux et aux documents sur les coûts • Vérification des modalités et des procédures d'élimination des déchets médicaux en vigueur en RDC ou de celles de référence	Pendant les travaux: Prévision du volume des arbres abattus et des terres excavées Lors de la mise en service: Analyse qualitative ou analyse quantitative basée sur les cas
	4	Pollution des sols	C	B-	(1) Étude de terrain : Elle ne sera pas réalisée dans le cadre de l'étude préliminaire. (2) Étude de documents : Vérification et mise à profit des dernières données de suivi des environs	Pendant les travaux: On n'effectuera pas de prévision. Lors de la mise en service: Analyse qualitative sur les eaux contaminées ou utilisées lors des expérimentations issues des laboratoires P3
	5	Bruit, vibrations	B-	B-	(1) Étude de terrain : Bruit : mesurer le niveau dans les périmètres limitrophes de la zone d'intervention du projet, ainsi que dans ceux situés entre les zones d'habitation et les terrains gouvernementaux (deux endroits/24 heures, $L_{Aeq}(A)$, 24h) Vibrations : mesurer le niveau sur les mêmes lieux que pour le bruit, en cas de terrain fragile uniquement (2) Étude de documents : Vérification et mise à profit des dernières données de suivi	Pendant les travaux: Analyse qualitative ou comparaison avec d'autres cas Lors de la mise en service: Analyse quantitative (examen de l'amortissement sur les zones d'habitation avec le bruit ou les vibrations produites au lieu d'installation du générateur) ou comparaison avec d'autres cas
Environnement social	18	Exploitation des ressources hydrauliques	B-	B-	(1) Étude de terrain : Vérification, sous la forme de missions, des conditions de l'exploitation des ressources hydrauliques (puits, rivières, etc..) par la population. (2) Étude de documents: Collecte et exploitation des données concernant les puits, etc., en fonction des besoins.	Pendant les travaux et lors de la mise en service: Analyse qualitative basée sur les informations obtenues par les missions et les données connexes existantes
	26	Respect des droits de l'enfant	C	D	(1) Étude de terrain : Audition à travers les homologues congolais sur les conditions actuelles, compréhension de la situation présente à travers les échanges dans le cadre des consultations des parties prenantes en cas de besoin (2) Étude de documents : Aucun besoin	Pendant les travaux: Analyse qualitative basée sur les informations obtenues par l'audition et les consultations des parties prenantes Lors de la mise en service: Faute d'impact possible, on n'effectuera pas de prévision.

Éléments	N°	Éléments *Vérification, par une étude de terrain, des éléments spécifiques à la RDC	Résultat de l'évaluation (lors de la délimitation des éléments d'étude)		Méthode d'étude sur la situation actuelle en cas de réalisation d'une étude complémentaire (Contenu de l'étude d'EIE complémentaire et de l'étude de l'impact sur la société)	Méthode de prévision
			Avant/ pendant les travaux	Lors de la mise en service		
Environnement social	27	Maladies infectieuses	B-	B-	(1) Étude de terrain : Audition des personnels hospitaliers (2) Étude de documents : Compréhension de la situation présente par le moyen des statistiques, etc.	Pendant les travaux: Analyse qualitative basée sur les cas Lors de la mise en service: Analyse qualitative sur la gestion de sécurité biologique des laboratoires P3
	28	Conditions de travail (y compris la sécurité au travail)	B-	B-	Vérification de la législation du travail concernant les travailleurs de chantier en RDC. Vérifier les lois concernant les conditions de travail des personnels hospitaliers pour la mise en service de la structure.	Pendant les travaux/lors de la mise en service: Expliquer les situations dans le passé et les mesures de prévention après la vérification des lois locales et l'audition du Prometteur du projet.
Autres	29	Accidents	B-	D	(1) Étude de terrain: Elle ne sera pas réalisée dans le cadre de l'étude préliminaire	Pendant les travaux: Analyse qualitative Lors de la mise en service: Faute d'impact possible, on n'effectuera pas d'examen.

Évaluation : A: Impacts considérables ; B: Certains impacts à niveau moindre que A ; C: Nous supposons l'absence d'un impact considérable, mais le niveau d'impact précis nous est inconnu (il faudra une étude pour l'appréhender) ; D: Sans impact possible, il ne nécessitera pas d'études (+: impact positif, - : impact négatif)

Source : Mission d'étude

(6) Prévisions et résultats des impacts, et évaluation

1) Prévisions / résultats des impacts et résultats de l'évaluation

L'état actuel et les résultats des prévisions futures sont indiqués au Tableau 2-18. Il est estimé que la plupart des éléments n'ont pas d'impact marqué, et que très peu des impacts peuvent être minimisés par des mesures d'atténuation des effets sur l'environnement ordinaire.

Tableau 2-18 Résumé des résultats de l'étude sur la situation actuelle et des prévisions

Éléments	No.	Éléments d'évaluation des impacts	Evaluation (lors de la délimitation des éléments d'étude)		Prévisions et résultats des impacts, et évaluation	
			Avant/pendant les travaux	Lors de la mise en service	État actuel	Résultats des prévisions
Pollutions	1	Pollution atmosphérique	B-	B-	Il n'existe pas sur le terrain de données de la qualité de l'air, mais puisqu'il n'y a pas de sources de pollution dans les alentours, la qualité de l'air est présumée bonne.	<p>Pendant les travaux : Avec l'opération des engins de construction, il est anticipé que des soulèvements de poussières se produiront, mais cela sera temporaire et sans impact important.</p> <p>Lors de la mise en service : Les échappements de l'air contaminé sont anticipés. La mise en œuvre d'un traitement et de mesures adéquates permettra de réduire au minimum les impacts négatifs.</p>
	2	Pollution des eaux	C	B-	<p>Sur la base des résultats de l'étude sur le terrain, la qualité de l'eau est la suivante aux endroits indiqués à la Figure 3.</p> <p>1) Caniveaux dans l'enceinte de l'institut : Échantillon 1 à 3 SS : 342,16mg/L DBO : 0,2mg DCO : 4,66mg</p>	<p>Pendant les travaux : Il est anticipé que des boues provenant des travaux de terrassement et des évacuations d'eau organique polluante provenant du site des travaux apparaîtront. La mise en œuvre d'un traitement et de mesures adéquates permettra de réduire au minimum les impacts négatifs.</p> <p>Lors de la mise en service : L'écoulement des eaux contaminées ou utilisées lors des expérimentations dans le sol est anticipé. La mise en œuvre d'un traitement et de mesures adéquates permettra de réduire au minimum les impacts négatifs.</p>
	3	Gestion et élimination des déchets	B-	B-	(État des lieux non requis)	<p>Pendant les travaux : La production de débris est anticipée, mais avec un traitement adéquat les impacts devraient être faibles.</p> <p>Lors de la mise en service : La production de déchets médicaux est anticipée. La mise en œuvre d'un traitement et de mesures adéquates permettra de réduire au minimum les impacts négatifs.</p>
	4	Pollution des sols	C	B-	(État des lieux non requis)	<p>Pendant les travaux : Des fuites d'huile des engins de construction pourraient se produire, mais il est estimé que les impacts seront faibles.</p> <p>Lors de la mise en service : La production de déchets médicaux et l'écoulement des eaux contaminées ou utilisées lors des expérimentations dans le sol sont anticipés. La mise en œuvre d'un traitement et de mesures adéquates permettra de réduire au minimum les impacts négatifs.</p>
	5	Bruit, vibrations	B-	B-	D'après les conditions constatées sur le terrain, le niveau sonore du bruit sur place est normal et estimé entre 50 et 60 db.	<p>Pendant les travaux : Il est prévu que le bruit et les vibrations pendant les travaux répondront aux normes de la RDC et du Japon. Japon (de jour) 85 db</p> <p>Après la mise en service : Il est estimé que le bruit et les vibrations répondront tous aux normes de la RDC et du Japon.</p>

Éléments	No.	Éléments d'évaluation des impacts	Evaluation (lors de la délimitation des éléments d'étude)		Prévisions et résultats des impacts, et évaluation	
			Avant/pendant les travaux	Lors de la mise en service	État actuel	Résultats des prévisions
Environnement social	18	Exploitation des ressources hydrauliques	B-	B-	Dans la situation actuelle, il n'existe aucun puits ni source d'eau aux environs du site du projet. D'autre part, aucune utilisation des rivières ou de puits n'a été constatée dans les environs.	Pendant les travaux : Aucune exploitation n'étant prévue, aucun impact n'est prévu. Après la mise en service : Aucune exploitation n'étant prévue, aucun impact n'est prévu.
	26	Respect des droits de l'enfant	C	D	Le travail des enfants à la RDC et à Kinshasa n'a pas été établi.	Pendant les travaux : Il est considéré qu'il n'y aura pas d'impact sur le travail des enfants dans le cadre des activités de construction des installations.
	27	Maladies infectieuses	B-	B-	Malaria, choléra, HIV/SIDA, fièvre jaune, lèpre, périostite, poliomyélite, tuberculose, variole du singe, hépatite, tétanos, fièvre typhoïde, chikungunya, dengue, trypanosomiase, rage	Pendant les travaux : Les flaques d'eau et l'insuffisance des équipements d'évacuation des eaux dans la zone des travaux pourraient constituer un habitat potentiel pour les moustiques, qui transmettent la dengue et le paludisme. Après la mise en service : Il existe un risque d'accident de contamination lors de recherches ou d'analyse d'agents pathogènes à haut risque de niveau de biosécurité 3 ou 4, et de bioterrorisme. La mise en place d'un système de gestion de la sécurité et de la sûreté biologique permettra de réduire ces risques au minimum.
	28	Conditions de travail (y compris la sécurité au travail)	B-	B-	En RDC, la sécurité des travailleurs est réglementée par la Loi no 015-2002 du 16 octobre 2002 portant Code du travail.	Pendant les travaux : Dans le cas où la législation du travail ne serait pas respectée dans la zone des travaux, des accidents pourraient se produire. Après la mise en service : Il existe un risque d'accident de contamination lors de recherches ou d'analyse d'agents pathogènes à haut risque de niveau de biosécurité 3 ou 4, et de bioterrorisme. La mise en place d'un système de gestion de la sécurité et de la sûreté biologique permettra de réduire ces risques au minimum.
Autres	29	Accidents	B-	D	(État des lieux non requis)	Pendant les travaux : Il est estimé que l'opération et le déplacement d'engins de construction des installations pourraient entraîner une augmentation des accidents de la circulation dans la zone des travaux.

Évaluation : A: Impacts considérables ; B: Certains impacts à niveau moindre que A ; C: Nous supposons l'absence d'un impact considérable, mais le niveau d'impact précis nous est inconnu (il faudra une étude pour l'appréhender) ; D: Sans impact possible, il ne nécessitera pas d'études (+: impact positif, - : impact négatif)

Source : Mission d'étude

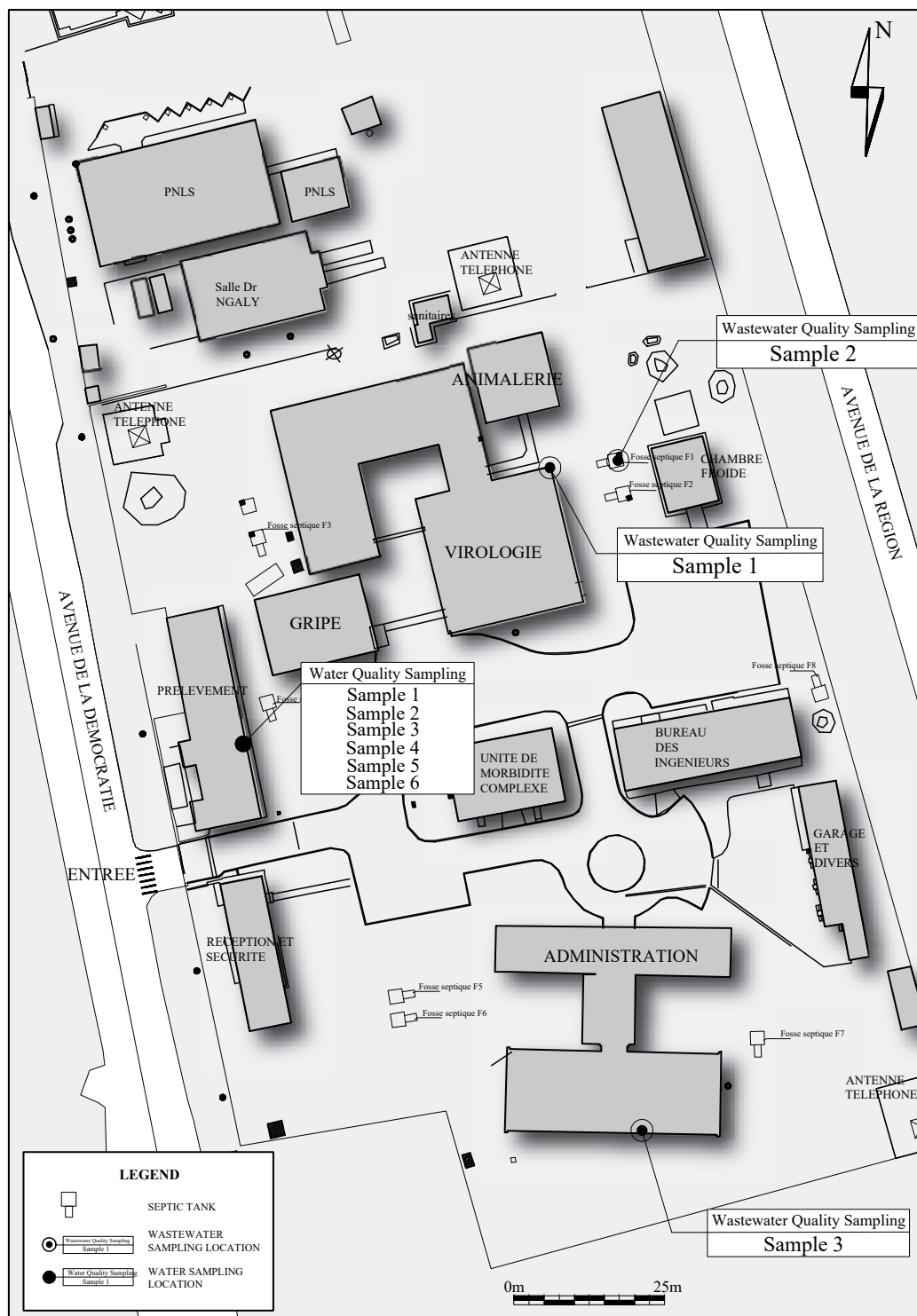


Figure 2-11 Points d'échantillonnage de l'étude de la qualité de l'eau

(7) Mesures d'atténuation et Plan de gestion environnementale

1) Mesures d'atténuation (projet)

Le Plan de gestion environnementale a présenté des mesures d'atténuation se basant sur l'étude, la prévision de l'évolution et l'évaluation des conditions actuelles et a proposé un Plan du suivi environnemental ad hoc. Les

dates (y compris les durées et fréquences), les coûts et les responsables de la mise en œuvre de chaque élément impacté ont été indiqués dans les mesures d'atténuation pendant les travaux et dans le Plan du suivi environnemental.

Tableau 2-19 Mesures d'atténuation (projet)

Éléments	N°	Éléments (éléments propres à la RDC)	Mesures d'atténuation		Personne responsable	
			Pendant les travaux	Après la mise en service	Organisme d'exécution	Organisme en charge
Pollutions	1	Pollution atmosphérique (Qualité de l'air / emplacement des carrières et sites d'emprunt de matériaux)	<ul style="list-style-type: none"> Tous les véhicules et machines feront l'objet d'une approbation et d'un entretien de contrôle de pollution dans le cadre d'une gestion. Ces véhicules seront gérés de manière à toujours respecter les normes stipulées dans l'approbation. Les véhicules transportant des matériaux de construction des installations seront recouverts d'une bâche de protection contre l'éparpillement de la charge (remblai pour les travaux, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> Adoption d'équipements de climatisation et de ventilation adaptés à la sécurité biologique (gestion des flux d'air et des différences de pression des laboratoires P3) Installation de filtres de stérilisation à haute efficacité (HEPA) sur les systèmes d'alimentation et d'évacuation de l'air Neutralisation et détoxification du formaldéhyde gazeux de stérilisation Maintenance régulière de l'équipement de ventilation à usage médical <p>* Pour de plus amples détails, se référer au rapport 3-2-2 (4), Equipement de climatisation et de ventilation pour prévenir des contaminations (« Equipement de climatisation et de ventilation dans les laboratoires P2, P3 »)</p>	<p>Pendant les travaux: Entrepreneur chargé de la construction</p> <p>Lors de la mise en service: INRB</p>	<p>Pendant les travaux et lors de la mise en service : exécutant du projet (CI), INRB</p>
	2	Pollution des eaux (Qualité des eaux / construction du site des travaux / emplacement de carrières et de zones d'emprunt de matériaux)	<ul style="list-style-type: none"> L'écoulement de boues de la zone des travaux de terrassement devra être traité en ayant recours à un bassin de sédimentation temporaire suivant les besoins. Les huiles usagées seront stockées puis éliminées dans les endroits spécifiés. Des installations sanitaires seront aménagées sur le site des travaux. En ce qui concerne l'emplacement du site des travaux, une certaine distance des sources d'eau sera assurée. Les évacuations des eaux et les matières de vidange provenant du site des travaux seront éliminées après traitement. Surveillance du traitement par infiltration in situ des eaux noires (excréments). En cas de problème, on procédera à des améliorations et on en vérifiera le fonctionnement. 	<ul style="list-style-type: none"> Séparation du système d'évacuation des eaux existant Traitement séparé des eaux usées domestiques et des eaux contaminées ou utilisées lors des expérimentations et rejetées par les laboratoires P3 Adoption de nouveaux équipements de traitement des eaux usées contaminées <p>* Se référer au rapport 3-2-2 (4) pour les détails du projet, notamment les conditions de traitement des équipements d'évacuation des eaux actuels</p> <ul style="list-style-type: none"> Maintenance régulière des équipements d'évacuation des eaux ordinaires et des équipements d'évacuation des eaux hospitalières 	<p>Pendant les travaux : Entrepreneur chargé de la construction</p> <p>Lors de la mise en service: INRB</p>	<p>Pendant les travaux et lors de la mise en service : exécutant du projet (CI), INRB</p>

Éléments	N°	Éléments (éléments propres à la RDC)	Mesures d'atténuation		Personne responsable	
			Pendant les travaux	Après la mise en service	Organisme d'exécution	Organisme en charge
Pollutions	3	Gestion et élimination des déchets (Gestion des déchets solides / construction du site des travaux / Topographie, sols et géologie)	<ul style="list-style-type: none"> Les déchets provenant de la construction des installations feront l'objet d'un traitement adéquat et seront éliminés sur les décharges spécifiées après examen d'un potentiel recyclage. Les débris provenant du site des travaux et les huiles usagées seront transportés jusqu'à la décharge ou installation désignée. 	<ul style="list-style-type: none"> Adoption d'un nouvel incinérateur de déchets médicaux Maintenance régulière des installations se rapportant au traitement des déchets sur place telles que les incinérateurs. Tri, stockage, traitement et mise au rebut adéquats des déchets médicaux issus des laboratoires P3. <p>* Se référer au rapport 3-2-2 (4) pour les détails du plan d'aménagement, notamment les conditions actuelles de traitement des déchets médicaux</p>	<p>Pendant les travaux : Entrepreneur chargé de la construction</p> <p>Lors de la mise en service : INRB</p>	<p>Pendant les travaux et lors de la mise en service : exécutant du projet (CI), INRB</p>
	4	Pollution des sols (Topographie, sols et géologie, emplacement des carrières et sites d'emprunt de matériaux)	<ul style="list-style-type: none"> Les huiles usagées seront stockées puis éliminées dans les endroits spécifiés. 	<ul style="list-style-type: none"> Conformité avec les mesures d'atténuation de « la pollution des eaux » et des « Gestion et élimination des déchets ». 	<p>Pendant les travaux : Entrepreneur chargé de la construction</p> <p>Lors de la mise en service: INRB</p>	<p>Pendant les travaux et lors de la mise en service : exécutant du projet (CI), INRB</p>
	5	Bruit, vibrations (Bruits ambiants)	<ul style="list-style-type: none"> Adoption d'engins de construction à faible émission sonore ou mise en œuvre de maintenance régulière des engins de chantier 	<ul style="list-style-type: none"> Dans le cas où des plaintes seraient déposées par les riverains, des barrières antibruit seront construites autour des générateurs suivant les besoins. Un suivi régulier du bruit sera mis en œuvre aux endroits proposés. 	<p>Pendant les travaux : Entrepreneur chargé de la construction</p> <p>Lors de la mise en service: INRB</p>	<p>Pendant les travaux et lors de la mise en service : exécutant du projet (CI), INRB</p>
Environnement social	18	Exploitation des ressources hydrauliques	Aucun besoin particulier	Aucun besoin particulier	—	—
	26	Respect des droits de l'enfant	Aucun besoin particulier	Aucun besoin particulier	—	—
	27	Maladies infectieuses	<ul style="list-style-type: none"> Des équipements d'évacuation des eaux seront introduits en nombre suffisant de manière à éviter la présence de moustiques, qui transmettent des maladies. Des examens médicaux et tests de dépistages seront mis en œuvre régulièrement. Afin d'éviter l'expansion des maladies infectieuses telles que le VIH/SIDA, des campagnes de sensibilisation auprès des travailleurs et des riverains seront organisées. 	<ul style="list-style-type: none"> Après le commencement du projet, application de manière standard et systématique du système de gestion de la sécurité biologique et du système de sécurité biologique élaborés par l'INRB 	<p>Pendant les travaux : Entrepreneur chargé de la construction</p> <p>Lors de la mise en service: INRB</p>	<p>Pendant les travaux et lors de la mise en service : exécutant du projet (CI), INRB</p>
	28	Conditions de travail (sécurité au travail comprise)	<ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre conformément aux lois et règlements connexes tels que les règles de la RDC, et la norme de performance 2 Main d'œuvre et conditions de travail de l'IFC. 	Aucun besoin particulier	<p>Pendant les travaux : Entrepreneur chargé de la construction</p> <p>Lors de la mise en service: néant</p>	<p>Pendant les travaux : exécutant du projet (CI),</p>

Éléments	N°	Éléments (éléments propres à la RDC)	Mesures d'atténuation		Personne responsable	
			Pendant les travaux	Après la mise en service	Organisme d'exécution	Organisme en charge
Autres	29	Accidents (Risques d'accident et risques pour la sécurité)	<ul style="list-style-type: none"> • Une aire d'attente pour les véhicules de chantier sera aménagée. • Une barrière sera installée à l'entrée de la zone des travaux pour délimiter la zone réglementée. • Un gardien sera affecté à la barrière. • Les ouvriers se verront remettre des équipements de sécurité : casque, gants, bottes en caoutchouc, etc. • Une formation portant sur la sécurité sera mise en œuvre pour les ouvriers, et des patrouilles de sécurité seront organisées par les superviseurs dans la zone des travaux. • Une réunion mensuelle sur la sécurité sera organisée. 	Aucun besoin particulier	Pendant les travaux : Entrepreneur chargé de la construction Lors de la mise en service: néant	Pendant les travaux : exécutant du projet (CI),

(8) Plan de gestion environnementale et plan du suivi environnemental (organisation, modalités et coûts de leur mise en œuvre)

Le suivi environnemental sera effectué par le constructeur sous la tutelle de l'exécutant du projet et du consultant responsable de la supervision des travaux. L'exécutant du projet mettra en œuvre le suivi conformément aux prescriptions et rendra compte chaque mois au consultant responsable de la supervision des travaux. Le Plan du suivi environnemental envisagé est indiqué ci-dessous.

Tableau 2-20 Plan du suivi environnemental avant et pendant les travaux

No.	Éléments (éléments propres à la RDC)	Paramètres	Méthode	Lieux	Fréquence /durée	Coût (USD)	Critères
1	Pollution atmosphérique	Aucun besoin	—	—	—	—	—
2	Pollution des eaux	pH, DBO, turbidité, SS, nombre de colibacilles	Comme pour l'étude sur la situation actuelle	<u>Les 2 mêmes endroits</u> que lors de l'étude sur la situation actuelle	<u>4 fois/an × 2 ans</u>	8,000	Étant donné que la RDC ne dispose pas de normes de qualité de l'eau des rivières, la qualité des eaux ne devra pas subir une dégradation importante par rapport aux conditions actuelles.
3	Gestion et élimination des déchets	Quantité de terre générée par les travaux, de bois coupé, de déchets domestiques, et de déchets médicaux	Enregistrer la quantité de déchets générés.	<u>Toutes les zones ciblées par les travaux</u>	<u>4 fois/an × 2 ans</u>	4,000	Étant donné l'absence de norme particulière, on procédera seulement à un suivi.
4	Pollution des sols	Métaux lourds, huiles (sélectionner et mesurer 5 à 10 éléments parmi les critères de pollution des sols)	Comme pour l'étude sur la situation actuelle	<u>2 endroits sur le site prévu pour la construction</u>	<u>1 fois/an × 2 ans</u>	5,000	
5	Bruit, vibrations	LA _{eq} en dB(A) du bruit de fond et du bruit aux abords des routes	Comme pour l'étude sur la situation actuelle (Mesure continue pendant 10 minutes au cours des travaux)	<u>2 endroits sur le site prévu pour la construction</u>	<u>2 fois/an × 2 ans</u>	4,000	Étant donné que la RDC ne dispose pas de normes sonores relatives aux travaux, on se conformera aux normes japonaises, soit 85 dB(A) aux limites du chantier pendant les travaux en journée
		Vibrations (dB L10 ou mm/s)	Aucun besoin	—	—	-	—
27	Maladies infectieuses	Nombre de patients atteints de maladies infectieuses	Vérification de la liste des examens médicaux du promoteur du projet	<u>Toutes les zones ciblées par les travaux</u>	<u>2 fois/an × 2 ans</u>	2,000	Absence d'infections liées aux travaux
28	Conditions de travail (y compris la sécurité au travail)	Conditions des travailleurs du BTP	Vérification des mesures de sécurité et vérification des conditions de sécurité par l'intermédiaire d'entrevues	<u>Toutes les zones ciblées par les travaux</u>	<u>2 fois/an × 2 ans</u>	2,000	Conformité avec le plan de sécurité de l'environnement de travail élaboré par l'entrepreneur chargé de la construction
29	Accidents	Nombre d'accidents	Vérification des registres de l'entrepreneur chargé de la construction	<u>Toutes les zones ciblées par les travaux</u>	<u>2 fois/an × 2 ans</u>	2,000	Absence d'accidents
	Total					27,000	

Source : Mission d'étude

Tableau 2-21 Plan du suivi environnemental après la mise en service

No.	Éléments (éléments propres à la RDC)	Paramètres	Méthode	Lieux	Fréquence /durée	Coût (USD)	Critères
1	Pollution atmosphérique	• État des filtres HEPA	Vérification des obstructions des filtres (calcul de la valeur de la pression différentielle). Vérification des conditions de remplacement des filtres et des résultats des essais par balayage	<u>Équipements de climatisation et de ventilation des laboratoires P3</u> <u>Enceinte de sécurité</u>	4 fois/an après la mise en service	Se référer au rapport 3-5 -2 pour les frais de gestion et de maintenance annuels	Absence de problème de fonctionnement et de qualité dû à un défaut de performance des filtres.
2	Pollution des eaux	• pH, DBO, turbidité, SS, nombre de colibacilles • Conditions de fonctionnement du dispositif de stérilisation à haute pression des eaux usées	Comme pour l'étude sur la situation actuelle Vérification du nombre d'utilisations, de la température de fonctionnement, et de la durée de la stérilisation sur le registre d'utilisation	<u>Les 2 mêmes endroits</u> que lors de l'étude sur la situation actuelle Sous-sol des laboratoires P3	<u>4 fois/an après la mise en service</u> 4 fois/an après la mise en service	Se référer au rapport 3-5 -2 pour les frais de gestion et de maintenance annuels	Étant donné que la RDC ne dispose pas de normes de qualité de l'eau des rivières, la qualité des eaux ne devra pas subir une dégradation importante par rapport aux conditions actuelles. Température de fonctionnement : au-delà de 121°C Durée de la stérilisation : plus de 20 minutes
3	Gestion et élimination des déchets	• Conditions de fonctionnement de l'incinérateur • Conditions de gestion de la fosse à déchets • Conditions de gestion des déchets liquides	Vérifier la nature des déchets incinérés, la fréquence, la température et les conditions d'incinération. Vérifier la nature des déchets, et leurs conditions de rejet, ainsi que la capacité de la fosse à déchets. Vérifier les conditions de stockage, de tri et de collecte des liquides issus de médicaments et des réactifs.	Site de l'incinérateur Site de l'incinérateur À l'intérieur du hangar de stockage	4 fois/an après la mise en service 4 fois/an après la mise en service 4 fois/an après la mise en service	Se référer au rapport 3-5 -2 pour les frais de gestion et de maintenance annuels	Étant donné l'absence de normes particulières, seul un suivi sera mis en œuvre
4	Pollution des sols	Aucun besoin	—	—	—	—	—

No.	Éléments (éléments propres à la RDC)	Paramètres	Méthode	Lieux	Fréquence /durée	Coût (USD)	Critères
5	Bruit, vibrations	LA _{eq} en dB(A) du bruit de fond et du bruit aux abords des routes	Aucun besoin	—	—	—	—
		Vibrations (dB L10 ou mm/s)	Aucun besoin	—	—	—	—
27	Maladies infectieuses	Occurrence éventuelle d'accidents d'examens		Laboratoires P3	2 fois/an après la mise en service	—	—
28	Conditions de travail (y compris la sécurité au travail)	Aucun besoin	—	—	—	—	—
29	Accidents	Aucun besoin	—	—	—	—	—

Source : Mission d'étude

(9) Budget, ressources financières, organisation de la mise en œuvre

L'objectif et l'élaboration du Plan de gestion environnementale et du Plan du suivi environnemental ayant été expliquée précédemment, nous avons indiqué ici quelles étaient les structures organisationnelles adaptées pour mettre en œuvre efficacement les plans de gestion et de suivi environnementaux élaborés. Ces structures doivent fonctionner de manière conjointe en fonction des besoins, avant et pendant les travaux du projet. En ce qui concerne les mesures d'atténuation environnementales élaborées, l'entrepreneur japonais devra affecter un agent de gestion environnementale et procéder à la mise en œuvre des mesures de préservation de l'environnement. La partie congolaise devra procéder à l'analyse et au suivi des mesures de préservation de l'environnement (en tenant compte des résultats de l'Étude d'impact environnemental et social).

Nous proposons les intervenants des structures organisationnelles suivantes pour permettre la mise en œuvre du Plan de gestion environnementale du projet.

- A) Exécutant du projet : Cellule Infrastructures (C.I.) du ministère des Infrastructures et Travaux publics
- B) Consultant responsable de la supervision des travaux (CS)
- C) Entrepreneur chargé de la construction - Société de BTP (EP : Entrepreneur du Projet)
- D) Superviseur du projet - JICA
- E) Organismes gouvernementaux concernés - Par décrets (ACE)

Dans cette structure organisationnelle, les organismes gouvernementaux concernés disposent d'un droit de regard et, si besoin est, d'un pouvoir décisionnel en ce qui concerne les affaires environnementales. D'autre part, ils

contrôlent et valident les rapports présentés par l'exécutant du projet et peuvent prendre de nouvelles dispositions si besoin est. Les rôles et responsabilités de chaque organisation sont indiqués ci-dessous.

Tableau 2-22 Organismes de gestion et de suivi environnemental

Étape	Nom de l'organisme	Rôle et responsabilités
Avant et pendant les travaux	A) Exécutant du projet (CI)	<ul style="list-style-type: none"> • Coordination des différents organismes pour la mise en œuvre du Plan de gestion environnementale (PGE). • Supervision du PGE mis en œuvre par l'entrepreneur chargé de la construction • Contrôle et validation des rapports de suivi environnemental présentés par l'agent de gestion environnementale (EP) et fourniture d'instructions si besoin est. Envoi des rapports à l'ACE après leur validation.
	B) Consultant responsable de la supervision (CS)	<ul style="list-style-type: none"> • Revérification du suivi environnemental mis en œuvre par l'entrepreneur chargé de la construction (EP) • Contact et partage des informations avec le prometteur du projet au sujet du suivi environnemental.
	C) Entrepreneur chargé de la construction (EP)	<ul style="list-style-type: none"> • Élaboration d'un Plan de gestion environnementale (PGE) détaillé • Mise en œuvre du PGE (mesures d'atténuation) validé et prise en compte des instructions fournies par l'exécutant du projet (CI) • Élaboration de rapports de suivi environnemental et présentation régulière à l'exécutant du projet (CI) et au consultant responsable de la supervision (CS).
	D) Superviseur du projet (JICA)	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle des rapports de suivi environnemental
	E) Superviseur des affaires environnementales de la partie congolaise (ACE)	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle des rapports de suivi environnemental • Mettre en œuvre des études de terrain périodiques, et le cas échéant ordonner la mise en place de mesures de rectification

Source : Mission d'étude de la JICA

* Les entités dans l'encadrement en pointillés composent la structure d'exécution après un usage commun

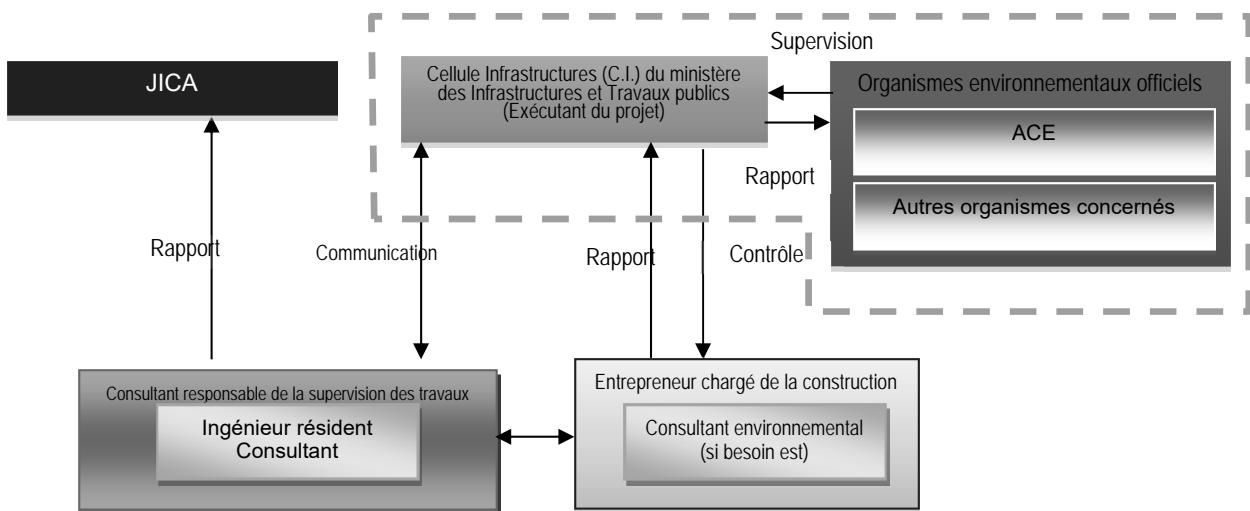


Figure 2-12 Organisme de mise en œuvre de la gestion et du suivi environnemental (projet)

Les coûts de consultant environnemental nécessaires pour la mise en œuvre du Plan de gestion environnementale et notamment des mesures d'atténuation sont compris dans les coûts de construction du projet. Les frais d'analyse,

de suivi ou de formation de l'exécutant du projet congolais du projet (CI) et du superviseur congolais des affaires environnementales (ACE) seront à leur propre charge.

(10) Résultats des consultations avec les parties prenantes

1) Objectifs des consultations

Conformément aux lignes directrices de la JICA, la réunion des parties prenantes sur le terrain dans le cadre de la présente étude a eu lieu une (1) fois selon l'objectif suivant (à l'étape de l'établissement de l'avant-projet de l'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) en République démocratique du Congo et lors de la deuxième étude sur le terrain).

- Les grandes lignes du projet et les principales activités ont suscité la compréhension des parties prenantes.
- L'impact environnemental et social aussi bien positif que négatif du présent Projet a été expliqué aux parties prenantes, et un consensus de base concernant la mise en œuvre a été obtenu.
- Des vues sont échangées concernant l'impact environnemental du présent Projet.

2) Notification de la tenue des consultations et langue de travail

Dans le cadre des consultations avec les parties prenantes sur le terrain, les riverains, les autorités communautaires, les ministères et les organismes concernés ont été invités individuellement et contactés par téléphone pour les informer et les convier à la réunion. Les documents de présentation pour la réunion ont été élaborés en français, la langue officielle de la République démocratique du Congo.

3) Grandes lignes du résultat des consultations

Tableau 2-23 Grandes lignes du résultat des consultations

Date / lieu	Principaux participants	
Kinshasa, province de Kinshasa xx novembre 2016 De xxhxx à xxhxx (lieu)	CI	Chef de la division routière, ingénieur en construction, responsable des considérations sociales et environnementales
	ACE	Le ministère de la Santé, l'INRB, la commune de Gombe, la Société Congolaise des Postes et des Télécommunications, les chefs traditionnels de la région, la police nationale, le programme national de lutte contre le paludisme, le programme national de lutte contre le SIDA, le projet de développement d'un système d'assurance
	Autres organismes gouvernementaux	Centre de rééducation pour les handicapés physiques, club de golf, centre de recherches géologiques et minières
	Voisinage	Bureau local de la JICA, employés locaux du consultant
	Équipe de la JICA	Espérance SPV, Avocats verts
Nombre total des participants	Gouvernement : 41 personnes, ACE : 0, ONG : 3, équipe de la JICA : 3. Total : 47 personnes (37 hommes, et 10 femmes)	

Source : Mission de la JICA

4) Contenu des consultations

- Explication des grandes lignes du projet par l'entrepreneur et la mission d'étude de la JICA (sous-traitant) et des résultats de l'étude ;
- Explication des résultats de l'avant-projet de l'EIE par l'entrepreneur et la mission d'étude de la JICA (sous-traitant) ;
- Explication du déroulement de l'étude (calendrier).
- Échange de vues

5) Grandes lignes des principaux points de vue et débats

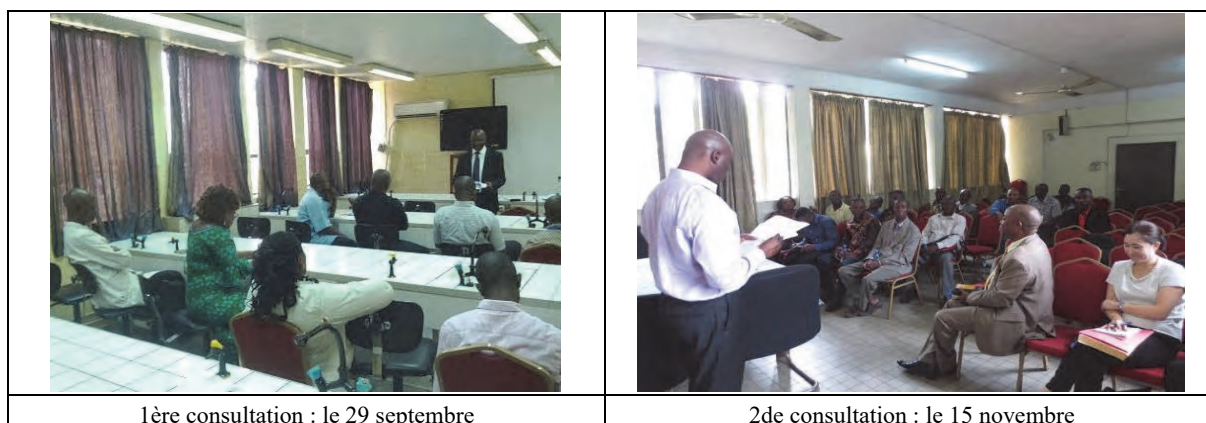
Les principaux points de vue et débats sont indiqués au Tableau 2-24.

Tableau 2-24 Principaux points de vue et débats dans le cadre des consultations avec les parties prenantes

No	Questions / commentaires		Réponse	
	Personne posant la question	Question	Personne qui répond	Réponse
1	M. Bruno MAZIOTA, Représentant de la commune de Gombe	Quelle est la période précise du démarrage des travaux d'aménagement du laboratoire de l'INRB ?	M. Nene MUTAMBA, Directeur de la Division des routes Cellule Infrastructures	La période des travaux de l'aménagement du laboratoire n'est pas encore précisément fixée. Toutefois, l'étude technique axée sur la conception et l'environnement est en cours de réalisation.
2	Kayinda TSHISWAKA, Représentant du club de golf	Combien de temps vont durer les travaux d'aménagement du laboratoire de l'INRB ?	M. Nene MUTAMBA, Directeur de la Division des routes Cellule Infrastructures	Même réponse que pour la première question
3	Joseph KABWE, Chef des routes	Quel est le montant exact du financement du projet ?	M. Bruno BOLEKYMO, Consultant (consultant sous-traité pour les considérations sociales et environnementales)	Le montant total du projet n'est pas encore précisément connu. Le projet est actuellement à l'étape de la conception de base, et la décision définitive concernant le matériel et l'équipement qui seront introduits n'a pas été prise.
4	Jean Paul KAYEMBE / employé de l'INRB	Nous sommes préoccupés par le fait que les eaux stagnent dans l'enceinte de l'INRB lors de la pluie.	M. Bruno BOLEKYMO, Consultant	Des mesures de gestion des eaux de pluie et des eaux usées seront prises dans les considérations environnementales et l'étude technique.

No	Questions / commentaires		Réponse	
	Personne posant la question	Question	Personne qui répond	Réponse
5	M. INANGA, INRB Pharmacien	Comment les déchets biomédicaux du laboratoire seront-ils gérés ?	M. Bruno BOLEKYMO, Consultant	Les déchets seront gérés conformément au plan de gestion des déchets qui sera établi par le Projet. Certains déchets seront directement brûlés dans un incinérateur moderne qui sera construit dans le cadre du plan d'aménagement de l'INRB.

Source : Mission de la JICA



1ère consultation : le 29 septembre

2de consultation : le 15 novembre

Source : Mission de la JICA

Figure 2-13 Situation des consultations avec les parties prenantes sur le terrain

2-2-3-2 Autre (possibilité d'inclure dans les références)

(1) Avant-projet du formulaire de suivi

Formulaire de suivi (avant-projet)

- En ce qui concerne les rubriques pour lesquelles la JICA a jugé qu'un suivi était nécessaire par une évaluation environnementale, l'initiateur de projet remettra régulièrement à la JICA les valeurs mesurées et autres données, mais, pour ce faire, il lui est demandé de se référer, suivant les besoins, au formulaire de suivi figurant ci-après.
- Les rubriques, la fréquence, les méthodes de suivi, etc. seront déterminées en gardant à l'esprit la phase ou le cycle de vie du projet (phase de construction, phase d'exploitation, etc.).

1. Permis et approbation

Contenu des vérifications	Situation pendant la période visée
Approbation de l'ESIS (obtention prévue en janvier - février 2017)	

2. Mesures contre la pollution

- Pollution atmosphérique

Rubriques	Unité	Valeur mesurée (Valeur moyenne)	Valeur mesurée (Valeur maximale)	Normes internationales référencées	Remarque
État du filtre HEPA (équipement de climatisation et de ventilation du laboratoire P3, enceinte de sécurité)	-	-	-	-	4 fois par an après la mise en service. Confirmation de l'état d'encrassement du filtre (plusieurs valeurs du manomètre différentiel). Confirmation de la situation de remplacement du filtre et des résultats des tests de balayage

* Nombre de fois : 4 fois par an après la mise en service

- Qualité de l'eau (valeur mesurée des eaux usées et valeur mesurée dans l'environnement hydrique périphérique)

Rubriques	Unité	Valeur mesurée (Valeur moyenne)	Valeur mesurée (Valeur maximale)	Normes internationales référencées	Remarque
pH	-			6,5 - 8,5	4 fois par an pendant les travaux / après la mise en service. Étant donné qu'il n'y a pas de normes environnementales relatives à la qualité de l'eau, les normes japonaises servent de référence, et aucune dégradation par rapport à l'état actuel ne sera permise.
SS	mg / L			25 mg ou moins	
DBO	mg / L			2 mg ou moins	
Turbidité	UTN			2 ou moins	
Nombre de bactéries coliformes	100 ml			1 000 MPT ou moins	
Situation du fonctionnement du dispositif de traitement des eaux usées par stérilisation à haute température	-	-	-	Température de fonctionnement : 121°C ou plus Temps de stérilisation : 20 minutes ou plus	4 fois par an après la mise en service. Le nombre de fois, la température de fonctionnement et le temps de stérilisation sont confirmés à partir des archives d'exploitation.

* Nombre de fois : 4 fois par an pendant les travaux / après la mise en service

- Déchets

Rubriques de suivi	Situation pendant la période visée	Remarque
Sol excédentaire provenant des travaux de construction, nombre d'arbres abattus, quantités de déchets ordinaires		4 fois par an pendant les travaux
Situation de fonctionnement de l'incinérateur		4 fois par an après la mise en service. Confirmer le contenu des déchets incinérés, fréquence, température d'incinération, situation de l'incinération, etc.
Situation de la gestion de la fosse à déchets		4 fois par an après la mise en service. Confirmer le contenu des déchets, de la capacité de la fosse, etc.
Situation de la gestion des déchets chimiques liquides		Confirmer le liquide chimique, la récupération des réactifs, le tri, les conditions de stockage, etc.

- Contamination des sols

Rubriques de suivi	Situation pendant la période visée	Remarque
Huile, etc.		4 fois par an pendant les travaux

- Bruit, vibrations

Rubriques	Unité	Valeur mesurée (Valeur moyenne)	Valeur mesurée (Valeur maximale)	Normes internationales référencées	Remarque
• Niveau de bruit	dB (A)			50 ou moins (en journée)	Étant donné qu'il n'y a pas de normes environnementales relatives à la qualité de l'eau, les normes japonaises servent de référence, et aucune dégradation par rapport à l'état actuel ne sera permise.

* Nombre de fois : 4 fois par an pendant les travaux (en journée)

3. Maladies infectieuses

Rubriques de suivi	Situation pendant la période visée	Remarque
Incidence ou non de maladies infectieuses		2 fois par an pendant les travaux
Incidence ou non d'accidents dans le cadre des examens (laboratoire P3)		2 fois par an après la mise en service

4. Environnement de travail

Rubriques de suivi	Situation pendant la période visée	Remarque
Situation des ouvriers en bâtiment (état de santé, etc.)		2 fois par an pendant les travaux

5. Accidents

Rubriques de suivi	Situation pendant la période visée	Remarque
Nombre d'accidents		2 fois par an pendant les travaux

(2) Liste de contrôle environnementale

Catégorie	Points à contrôler	Points à contrôler	Oui: O Non: N	Prise en compte des considérations environnementales et sociales (motif et fondement du Oui/Non, mesures d'atténuation, etc.)
1 Permis et autorisations, explications	(1) Permis et autorisations, explications	(a) Les rapports d'EIE ont-ils été achevés ? (b) Les rapports d'EIE ont-ils été approuvés par les autorités du pays partenaire ? (c) Les rapports d'EIE ont-ils été approuvés sans condition ? Si leur approbation était conditionnelle, les conditions requises sont-elles remplies ? (d) Outre ces approbations, les autres permis environnementaux requis ont-ils été obtenus auprès des autorités compétentes du pays partenaire ?	(a) N (b) N (c) O (d) -	(a) Une étude confiée au consultant local est en cours au mois d'octobre 2016. Le rapport d'étude sera soumis en décembre 2016. (b) Après sa soumission, le rapport de l'EIES sera examiné et validé par l'ACE entre décembre 2016 et janvier 2017. (c) À l'heure actuelle, aucune condition subsidiaire n'est prévue. (d) À l'heure actuelle, on ne prévoit la nécessité d'aucune autre validation.
	(2) Explications au public	(a) La nature du projet et les impacts potentiels sont-ils suffisamment expliqués aux parties prenantes locales sur la base de procédures appropriées, y	(a) O (b) O	(a) L'EIES actuellement en cours a permis d'organiser une réunion avec les parties prenantes et d'obtenir leur

Catégorie	Points à contrôler	Points à contrôler	Oui: O Non: N	Prise en compte des considérations environnementales et sociales (motif et fondement du Oui/Non, mesures d'atténuation, etc.)
		compris la communication d'informations ? La compréhension des parties prenantes locales est-elle obtenue ? (b) Les commentaires émanant de la population locale ont-ils été pris en compte dans la planification du projet ?		compréhension. (b) Aucun commentaire ou avis rendant nécessaire une modification du plan ou de la conception du projet n'a été émis par les personnes concernées.
	(3) Examen des alternatives	(a) Des plans alternatifs du projet ont-ils été examinés (y compris l'examen des aspects environnementaux et sociaux) ?	(a) O	(a) Plusieurs plans d'implantation dans l'institut de recherche et plans des infrastructures alternatifs ont été mis à l'étude, y compris la non-mise en œuvre du projet.
2 Mesures anti-pollution	(1) Qualité de l'air	(a) Les polluants atmosphériques (notamment l'oxyde de soufre (SOx), l'oxyde de nitrogène (NOx), la suie et les poussières) émis par les infrastructures installées dans le cadre du projet et les équipements annexes sont-ils conformes aux normes d'émissions et aux normes environnementales du pays ? Des mesures appropriées sont-elles prises pour réduire la pollution atmosphérique ? (b) Des combustibles à faible niveau de facteur d'émission (CO2, SOx, NOx, etc.) sont-ils utilisés pour les sources de chauffage et l'électricité des logements ?	(a) - (b) -	(a) L'institut de recherche et les infrastructures relatives prévus ne devraient pas causer de rejet important de polluants atmosphériques. Référez-vous aux tableaux 1 et 2 fournis en pièces jointes pour connaître l'impact causé au cours des travaux et par la mise en service de l'institut et de ses infrastructures, et les mesures d'atténuation prévues. (b) Des combustibles à faible niveau de facteur d'émission sont utilisés.
	(2) Qualité de l'eau	(a) Les effluents ou les infiltrations d'eau provenant notamment des infrastructures installées et des installations auxiliaires sont-ils conformes aux normes d'effluents et aux normes environnementales du pays ?	(a) O	(a) Les eaux usées domestiques sont traitées de manière adéquate dans une fosse septique. En ce qui concerne les eaux usées issues des expérimentations, elles sont désinfectées et stérilisées, puis sont infiltrées dans le sol dans un bassin d'infiltration. Référez-vous aux tableaux 1 et 2 fournis en pièces jointes pour connaître l'impact causé au cours des travaux et par la mise en service de l'institut et de ses infrastructures, et les mesures d'atténuation prévues.
	(3) Gestion des déchets	(a) Les déchets provenant des infrastructures installées et des installations auxiliaires sont-ils correctement traités et éliminés conformément aux réglementations du pays ?	(a) O	(a) Le pays concerné ne disposant pas de normes afférentes, il est prévu d'élaborer des directives de gestion des déchets médicaux. Les déchets domestiques sont incinérés et enterrés sur place. Les déchets médicaux sont incinérés et enterrés après avoir été stérilisés. D'autre part le présent projet prévoit la fourniture d'un incinérateur pour les déchets médicaux ainsi que d'un dépôt de déchets. Référez-vous aux tableaux 1 et 2 fournis en pièces jointes pour connaître l'impact causé au cours des travaux et par la mise en service de l'institut et de ses infrastructures, et les mesures d'atténuation prévues.
	(4) Pollution des sols	(a) Des mesures sont-elles prises pour éviter la pollution des sols et des eaux souterraines par les effluents ou les infiltrations provenant des infrastructures installées et des installations auxiliaires ?	(a) O	(a) Les eaux usées sont infiltrées dans le sol dans un bassin d'infiltration après avoir été traitées. En ce qui concerne la méthode de traitement des eaux usées issues des activités médicales, il est prévu d'adopter un système de stérilisation à la vapeur d'eau à haute température. Référez-vous aux

Catégorie	Points à contrôler	Points à contrôler	Oui: O Non: N	Prise en compte des considérations environnementales et sociales (motif et fondement du Oui/Non, mesures d'atténuation, etc.)
				tableaux 1 et 2 fournis en pièces jointes pour connaître l'impact causé au cours des travaux et par la mise en service de l'institut et de ses infrastructures, et les mesures d'atténuation prévues.
	(5) Bruits et vibrations	(a) Les bruits et les vibrations sont-ils conformes aux normes du pays ?	(a) O	(a) Il est probable que l'utilisation d'engins de construction génère du bruit et des vibrations au cours des travaux, mais de manière temporaire et peu importante. Référez-vous aux tableaux 1 et 2 fournis en pièces jointes pour connaître l'impact causé au cours des travaux et par la mise en service de l'institut et de ses infrastructures, et les mesures d'atténuation prévues.
	(6) Affaissement de terrain	(a) En cas d'extraction d'importants volumes d'eaux souterraines, y a-t-il un risque d'affaissement de terrain ?	(a)N	(a) Aucun pompage des eaux souterraines de grande ampleur n'est prévu par le projet. Référez-vous aux tableaux 1 et 2 fournis en pièces jointes pour connaître l'impact causé au cours des travaux et par la mise en service de l'institut et de ses infrastructures, et les mesures d'atténuation prévues.
	(7) Odeurs insalubres	(a) Y a-t-il des sources d'émission d'odeurs insalubres ? Des mesures de contrôle appropriées sont-elles prises ?	(a)N	(a) Il n'y a pas de sources d'émission d'odeurs insalubres sur le site ou à l'intérieur de l'institut de recherche. Les bouches d'aération du laboratoire d'expérimentation animale sont équipées de filtres désodorisants. Référez-vous aux tableaux 1 et 2 fournis en pièces jointes pour connaître l'impact causé au cours des travaux et par la mise en service de l'institut et de ses infrastructures, et les mesures d'atténuation prévues.
3 Environnement naturel	(1) Zones protégées	(a) Le site du projet est-il situé dans des zones protégées par les lois du pays ou par des conventions internationales ? Le projet peut-il affecter ces zones protégées ?	(a)N	(a) Le site prévu pour la construction est situé dans l'enceinte de l'institut de recherche.
	(2) Ecosystème	(a) Le site du projet comprend-il des forêts primaires, des forêts tropicales naturelles, des habitats écologiques de valeur (récifs coralliens, marécages à palétuviers, wadden, etc.) ? (b) Le site du projet comprend-il des habitats de valeur protégés par les lois du pays ou par des conventions internationales ? (c) Si des impacts importants sur l'écosystème sont attendus, des mesures appropriées sont-elles prises pour réduire ces impacts ? (d) L'utilisation d'eau pour le projet (eaux de surface, eaux souterraines) peut-elle avoir un impact sur le milieu aquatique, notamment les rivières ? Des mesures appropriées sont-elles prises pour réduire cet impact, notamment sur les organismes aquatiques ?	(a)N (b)N (c)N (d)N	(a)(b)(c)(d) Le site prévu pour la construction étant situé dans l'enceinte de l'institut de recherche, on ne prévoit aucun impact important sur l'écosystème.
	(3) Hydrologie	(a) Des altérations du réseau hydrographique entraînées par le projet peuvent-elles avoir un impact négatif sur les flux d'eaux de surface et d'eaux souterraines ?	(a)N	(a) Le projet n'entraînera aucune modification du réseau hydrographique.
	(4) Topographie	(a) Le projet peut-il entraîner des modifications importantes des caractéristiques topographiques et	(a)N	(a) Le présent projet n'entraînera aucune modification de grande ampleur du

Catégorie	Points à contrôler	Points à contrôler	Oui: O Non: N	Prise en compte des considérations environnementales et sociales (motif et fondement du Oui/Non, mesures d'atténuation, etc.)
	et géologie	des structures géologiques du site du projet et des zones environnantes ?		relief ou de la structure géologique.
4 Environnement social	(1) Réinstallation	<p>(a) La mise en œuvre du projet implique-t-elle une réinstallation forcée ? Si oui, des efforts sont-ils entrepris pour atténuer les impacts de la réinstallation ?</p> <p>(b) Des explications appropriées sur la réinstallation et l'indemnisation sont-elles fournies aux personnes déplacées avant la réinstallation ?</p> <p>(c) La réinstallation fait-elle l'objet d'une étude, et un plan de réinstallation, comprenant une indemnisation juste et le rétablissement de la base économique des personnes déplacées, est-il établi ?</p> <p>(d) Le paiement des indemnités a-t-il lieu avant la réinstallation ?</p> <p>(e) Les principes relatifs au versement des indemnités sont-ils mentionnés par écrit ?</p> <p>(f) Le plan de réinstallation accorde-t-il une attention particulière aux groupes ou aux personnes vulnérables, comprenant les femmes, les enfants, les personnes âgées, les personnes vivant dans la pauvreté, les minorités ethniques et les populations autochtones ?</p> <p>(g) L'accord des personnes déplacées est-il obtenu avant la réinstallation ?</p> <p>(h) Existe-t-il un cadre organisationnel pour bien mettre en œuvre la réinstallation ? Les capacités de mise en œuvre et les moyens financiers sont-ils assurés ?</p> <p>(i) Un suivi des impacts de la réinstallation est-il prévu ?</p> <p>(j) Une structure de gestion des réclamations a-t-elle été mise en place ?</p>	<p>(a)N</p> <p>(b)N</p> <p>(c)N</p> <p>(d)N</p> <p>(e)N</p> <p>(f)N</p> <p>(g)N</p> <p>(h)N</p> <p>(i)N</p> <p>(j)N</p>	<p>(a)(b)(c)(d)(e)(f)(g)(h)(i)(j)</p> <p>Le site prévu pour la construction étant situé dans l'enceinte de l'institut de recherche, aucun déplacement de population ni expropriation ne seront générés.</p>
	(2) Conditions de vie et de subsistance	(a) Le projet peut-il avoir un impact négatif sur la vie des populations locales ? Si nécessaire, des mesures sont-elles envisagées pour atténuer cet impact ?	(a)N	(a) Aucun impact négatif sur la vie des populations locales dû au projet n'est prévu.
	(3) Patrimoine culturel	(a) Le projet peut-il endommager des sites du patrimoine archéologique, historique, culturel ou religieux ? Des mesures sont-elles envisagées pour protéger ces sites en conformité avec les lois du pays ?	(a)N	(a) Le site prévu pour la construction étant situé dans l'enceinte de l'institut de recherche, il n'existe aucun risque de dégradation du patrimoine culturel, etc.
	(4) Paysage	<p>(a) Le projet peut-il avoir un impact négatif sur le paysage nécessitant une prise en compte particulière ? Les mesures nécessaires sont-elles prises ?</p> <p>(b) Existe-t-il des risques de dégradation du paysage causés par la construction d'hôtels ou d'immeubles de grande hauteur ?</p>	<p>(a)N</p> <p>(b)N</p>	(a)(b)Le site prévu pour la construction étant situé dans l'enceinte de l'institut de recherche, et les infrastructures du centre de recherche et de formation étant constituées de bâtiments de plain-pied et de bâtiments disposant partiellement d'un étage, aucune dégradation du paysage n'est prévue.
	(5) Minorités ethniques et populations autochtones	<p>(a) Des moyens de réduire les impacts sur la culture et le mode de vie des minorités ethniques et des populations autochtones sont-ils envisagés ?</p> <p>(b) Le projet respecte-t-il les droits des minorités ethniques et des populations autochtones sur les terres et les ressources ?</p>	<p>(a)-</p> <p>(b)-</p>	(a)(b)Le présent projet n'entraînera aucun impact négatif sur la culture et le mode de vie des minorités ethniques et populations autochtones.
	(6) Conditions de travail	<p>(a) Le cadre juridique en vigueur dans le pays relatif aux conditions de travail est-il respecté lors de la mise en œuvre du projet ?</p> <p>(b) Des mesures appropriées sont-elles prévues et mises en place pour la sécurité des personnes travaillant sur le projet, notamment l'installation d'équipements</p>	<p>(a) O</p> <p>(b) O</p> <p>(c) O</p> <p>(d) O</p>	<p>(a) Le projet sera mis en œuvre conformément aux lois et réglementations en vigueur à la RDC.</p> <p>(b) La sécurité au cours des travaux sera assurée de manière systématique par le promoteur du projet.</p>

Catégorie	Points à contrôler	Points à contrôler	Oui: O Non: N	Prise en compte des considérations environnementales et sociales (motif et fondement du Oui/Non, mesures d'atténuation, etc.)
		<p>de protection visant à prévenir les accidents industriels ou la gestion de matières dangereuses ?</p> <p>(c) Des mesures appropriées sont-elles prévues et mises en place pour l'élaboration d'un programme de santé et de sécurité, ou des formations à la sécurité destinées à la main d'œuvre (sécurité routière, santé publique, etc.) ?</p> <p>(d) Des mesures appropriées sont-elles prises pour s'assurer que le personnel de gardiennage impliqué dans le projet ne porte pas atteinte à la sécurité des personnes travaillant sur le projet ou de la population locale?</p>		<p>(c) Le promoteur du projet fournira des opportunités de formation et de stages sur la sécurité.</p> <p>(d) Le promoteur du projet prendra des dispositions adéquates vis-à-vis du personnel de gardiennage, notamment l'organisation de stages de formation.</p>
5 Autres	(1) Impacts pendant la mise en œuvre du projet	<p>(a) Des mesures appropriées sont-elles envisagées pour réduire les impacts pendant les travaux (bruits, vibrations, turbidité de l'eau, poussières, gaz d'échappement, déchets, etc.) ?</p> <p>(b) Les travaux peuvent-ils avoir un impact négatif sur l'environnement naturel (écosystème) ? Des mesures appropriées sont-elles envisagées pour réduire cet impact ?</p> <p>(c) Les travaux peuvent-ils avoir un impact négatif sur l'environnement social ? Des mesures appropriées sont-elles envisagées pour réduire ces impacts ?</p>	<p>(a) O</p> <p>(b) N</p> <p>(c) N</p>	<p>(a) Des mesures seront proposées par l'EIES en cours de mise en œuvre.</p> <p>(b) Aucun impact négatif n'est prévu sur l'environnement naturel (écosystème).</p> <p>(c) Aucun impact négatif n'est prévu sur l'environnement social.</p> <p>* Référez-vous au tableau 1 fourni en pièces jointes pour connaître ce qui a été contrôlé lors de l'étude préparatoire du projet de coopération.</p>
	(2) Suivi	<p>(a) Le promoteur du projet élabore-t-il et met-il en œuvre un programme de suivi pour les points à contrôler précités susceptibles d'avoir un impact ?</p> <p>(b) De quelle façon les différents points, méthodes et fréquences de suivi que comporte ce plan sont-ils retenus ?</p> <p>(c) Le promoteur du projet établit-il un cadre de suivi approprié (notamment organisation, personnel, équipement, budget approprié pour assurer ce cadre) ?</p> <p>(d) La production des rapports de suivi du promoteur du projet aux autorités administratives, notamment la méthode et la fréquence, est-elle réglementée ?</p>	<p>(a) O</p> <p>(b) O</p> <p>(c) O</p> <p>(d) O</p>	<p>(a) Un Plan de Suivi Environnemental (PSE) sera mis en œuvre par le promoteur du projet par l'intermédiaire du PGE, conformément aux directives de la JICA qui s'appliquent à l'EIES effectuée par la RDC, et au présent projet de coopération.</p> <p>(b) Les éléments à surveiller, les modalités et la fréquence de la surveillance seront définis de manière appropriée conformément aux directives de la JICA et à la loi sur la protection de l'environnement de la RDC.</p> <p>(c) L'organisation du suivi sera mise en place par le promoteur du projet, par l'intermédiaire du PGE, conformément aux directives de la JICA qui s'appliquent à l'EIES effectuée par la RDC, et au présent projet de coopération.</p> <p>(d) Les modalités et le système de soumission des rapports aux autorités responsables sont définis dans le PGE, conformément aux directives de la JICA qui s'appliquent à l'EIES effectuée par la RDC, et au présent projet de coopération.</p>
6 Notes	(1) Référence aux autres listes de contrôle environnemental	<p>(a) Si nécessaire, il faudra en outre évaluer les points pertinents de la liste de contrôle des projets de routes, de chemins de fer et des ponts (notamment en cas de construction de routes d'accès en rapport avec l'installation d'infrastructures).</p> <p>(b) En cas notamment d'installation de câbles de télécommunications, de pylônes ou de câbles sous-marins, il faudra en outre, si nécessaire, évaluer les points pertinents des listes de contrôle des projets de transmission et distribution d'électricité.</p>	<p>(a)-</p> <p>(b)-</p>	<p>(a) S.O.</p> <p>(b) S.O.</p>

Catégorie	Points à contrôler	Points à contrôler	Oui: O Non: N	Prise en compte des considérations environnementales et sociales (motif et fondement du Oui/Non, mesures d'atténuation, etc.)
	(2) Note sur l'utilisation de la liste de contrôle environnemental	(a) Si nécessaire, il faudra également vérifier l'impact sur les problèmes environnementaux dépassant les frontières nationales ou les problèmes mondiaux (notamment pour les projets susceptibles de contenir des éléments en rapport avec les problèmes de gestion transfrontalière des déchets, les pluies acides, la destruction de la couche d'ozone ou le réchauffement climatique)	(a)-	(a) Le présent projet n'entraînera aucun problème environnemental d'envergure mondiale.

1) En ce qui concerne le terme "normes du pays" mentionné dans le tableau ci-dessus, dans le cas où les normes environnementales dans le pays du projet diffèrent notablement des normes internationales, il faudra prendre, si nécessaire, les mesures appropriées.

Dans le cas où une réglementation environnementale locale n'a pas encore été établie dans certains domaines, la prise en compte devra se faire sur la base d'une comparaison avec les normes appropriées d'autres pays (y compris l'expérience du Japon)

2) La liste de contrôle environnemental indique les aspects environnementaux généraux à contrôler. Il peut s'avérer nécessaire d'ajouter ou d'éliminer un aspect en tenant compte des caractéristiques du projet et de la situation particulière du pays et du site du projet.

(3) Autres

La présente étude des considérations environnementales et sociales a été mise en œuvre par la partie japonaise, y compris la sous-traitance sur le terrain, mais les procédures, la prise en charge des frais, et les travaux connexes relatifs à la notification pour l'approbation environnementale à l'ACE seront assurés par la Cellule Infrastructures du ministère des Infrastructures et Travaux publics, l'exécutant du Projet.

Chapitre 3

DESCRIPTION DU PROJET

Chapitre 3 Description du Projet

3-1 Aperçu du Projet

3-1-1 Objectifs du Projet

Outre la courte espérance de vie à la naissance et le taux élevé de mortalité maternelle et des enfants de moins 5 ans en raison de la vulnérabilité du système de santé et de la capacité limitée en prestation de services, la République Démocratique du Congo (ci-après désignée par « RDC ») doit également faire face aux maladies infectieuses tropicales telles que l'épidémie de maladie à virus Ebola, et la lutte contre les maladies infectieuses pose d'importants défis. Par ailleurs, l'épidémie de maladie à virus Ebola qui s'est répandue en Afrique de l'Ouest en 2014 est une menace pour l'humanité et a un impact considérable sur l'économie mondiale. Dans ces circonstances, les efforts contre les maladies infectieuses émergentes et déjà connues et le renforcement des réseaux de laboratoires régionaux en Afrique sont de nouveau à l'étude.

Le Plan National de Développement Sanitaire (PNDS 2011 - 2015) du Congo a comme objectif de politique sanitaire de « Proposer des services de santé de qualité à la population congolaise tout entière », et accorde un rang de priorité très élevée à la lutte contre les maladies infectieuses telles que la maladie à virus Ebola, la tuberculose, le paludisme, le VIH/SIDA, etc. Par ailleurs, le PNDS 2016-2020, le plan national de développement sanitaire en cours, a pour nouvel objectif, « la réalisation de la couverture maladie universelle (CMU) » et désigne le renforcement des capacités de surveillance, le renforcement des capacités des équipes d'interventions, et la préparation des kits d'urgence comme des enjeux prioritaires dans le domaine des maladies infectieuses. D'autre part, il mentionne également la modernisation des infrastructures et équipements, et indique clairement l'aménagement de laboratoires NSB-3 à l'INRB comme un enjeu prioritaire pour renforcer la surveillance et l'analyse épidémiologiques.

L'Institut National de Recherche Biomédicale (ci-après désigné par INRB) est le principal organisme de recherche impliqué dans la recherche biomédicale axée sur le problème des maladies infectieuses, le diagnostic particulier des maladies infectieuses, la promotion de la formation des chercheurs et la lutte contre les maladies infectieuses en RDC et dans le monde. Le présent projet est destiné à contribuer à l'amélioration de l'accès aux services de santé en RDC, en promouvant le diagnostic des maladies infectieuses tropicales, la recherche de base, et la formation des professionnels de la santé et des chercheurs, par l'intermédiaire d'un agrandissement et d'une amélioration des infrastructures et des équipements d'analyse, de recherche et de formation de l'INRB. Il devrait donc permettre de renforcer les initiatives de lutte contre les maladies infectieuses dans le pays, ainsi que dans l'ouest et le centre de l'Afrique.

3-1-2 Aperçu du Projet

Pour réaliser son objectif global, le présent Projet va tenter de promouvoir le diagnostic des maladies infectieuses tropicales, la recherche de base, ainsi que la formation des professionnels de la santé et des chercheurs par l'intermédiaire d'un aménagement des installations et équipements de l'INRB, qui constitue la

seule institution centrale chargée de la lutte contre les maladies infectieuses en RDC. Le projet de coopération s'occupera de la construction d'un centre de diagnostic et de recherche, d'un centre de formation, et d'un centre d'essais cliniques, ainsi que de l'installation des équipements de recherche et d'analyse. Il s'occupera en outre avec sa composante soft de la formation à la gestion, à la maintenance, ainsi qu'à l'inspection et à l'utilisation des équipements particuliers, tels que le système d'air conditionné et de ventilation, les appareils spéciaux, ainsi que les installations de traitement des déchets médicaux et des eaux usées.

Tableau 3-1 Description des installations planifiées

Généralités des composantes du projet	Détails des composantes des installations
Centre de diagnostic et de recherche (au-rez-de-chaussée, 1 572,00m ²)	< Zone de gestion de prévention des infections > 3 laboratoires P3 (Virologie, Bactériologie, Expérimentation animale) 3 laboratoires P2 (Virologie, Bactériologie, Expérimentation animale) Antichambre, Couloir de préparation, Hall de préparation, salle de stérilisation, Magasin de stockage, Salle de lavage, Dépôt de déchets médicaux, Salle de machinerie (installations de drainage de laboratoire P2/P3, installations de climatisation et ventilation de laboratoire P2/P3) < Zone de gestion générale > Bureau administratif, salle de personnel, réception des échantillons, WC, salon, salle des machines et salle électrique
Centre de formation (partiellement 2 étages, 1 349,00 m ²)	Amphithéâtre, Salle de conférence (2), P2 Salle de formation P2 (2), Salle de documentation, Magasin, Cafétéria, Bureau de directeur, la salle des machines (P2 équipements)
Centre d'essais cliniques (au-rez-de-chaussée, 144,00 m ²)	Bureau /réception /secrétaire (1), Salle de consultation / Salle de traitement(1), Salle d'observation, Salle d'analyse (1), Pharmacie (1), bureau de médecin, WC
Dépôt de déchets /Dépôt d'ordures (au-rez-de-chaussée, 37,6 m ²)	Incinérateur, dépôt d'ordures
Salle de Sustentions (au-rez-de-chaussée, 21,6 m ²)	Installations électriques (Équipements de réception et de transformation, Groupe électrogène de secours)
Post de gardiens (au-rez-de-chaussée, 19,5 m ²)	Salle de gardiens, WC, évier
Equipements de bâtiment	<ul style="list-style-type: none"> • Équipement de ventilation de climatisation et de ventilation (équipements généraux de climatisation et de ventilation P2/P3, équipements de climatisation et de ventilation de laboratoire) • Installations électriques (Installations d'alimentation de la ligne primaire, équipements d'éclairage/ prise de courant) • Matériel de communication (Installations de câblage téléphonique, Installations de diffusion sonore, Installations du réseau local (y compris Système de conférence TV) • Equipements de surveillance et prévention des catastrophes (équipements de gestion de contrôle de l'accès aux salles, équipements de surveillance vidéo, équipements d'appel d'urgence, installations du système d'alarme incendie automatique, de parafoudre) • Installations d'alimentation en eau et Installations de drainage (équipements d'alimentation en eau, équipements d'assainissement, équipements de drainage, (traitement des eaux usées des ménages, Traitement des eaux de déchets infectieux)) • Extinction d'incendie (bouche d'incendie intérieur, extincteur)
Total 3 143,7 m ²	
Équipement secondaire • Aménagement extérieur, etc.	Cour intérieure, voies et trottoir du site, éclairage extérieur, bouche d'arrosage, fosse septique
Équipement de recherche	[Laboratoire] ESB, Boîte à gants, Incubateur à CO2, autoclave traversant, surgélateur, stérilisateur, microscope inversé, machine pour la fumigation à base de formol, table d'expérimentation, etc. [Centre de formation] ESB, projecteur avec l'écran, microscope (pour l'enseignement), table d'expérimentation, salle de formation, salle de conférence, Cafétéria, meubles et équipements divers pour la salle de documentation [Centre d'essais cliniques] Paillasse, lit du patient, armoire à médicaments, autres meubles

Source : Tableau compilé par l'équipe d'étude

3-2 Concept de base du projet de coopération

3-2-1 Principes de conception

3-2-1-1 Confirmation du contenu de la requête de la RDC

Le contenu de la requête de la RDC concerne l'aménagement des infrastructures et la fourniture des équipements pour la mise en œuvre du diagnostic / de la recherche et de la formation de l'INRB dans le but d'intensifier les efforts dans la lutte contre les maladies infectieuses en RDC et en Afrique du centre-ouest par la promotion de l'identification des agents pathogènes des maladies infectieuses tropicales, de la recherche de base, et de la formation des professionnels de la santé et des chercheurs. Le contenu de la requête à l'étape de la requête et à l'étape de l'étude préliminaire du présent Projet diffère, mais celui-ci a été confirmé conformément au tableau ci-dessous lors de l'étude préliminaire.

	Contenu de la requête dans le formulaire de requête	Contenu de la requête dans l'étude préliminaire (février 2016) (les chiffres indiquent l'ordre de priorité)
Infrastructures	[Rénovation et amélioration] Recherche / diagnostic etc. (salle d'analyse et salle de recherche (bactériologie, virologie, épidémiologie animale), service de télé-médecine)	[Nouvelle construction] (1) Laboratoires NSB-3 (3 salles pour la virologie, pour la bactériologie, pour l'expérimentation animale (création d'une salle d'analyse ordinaire dans chaque salle), installation d'évacuation des eaux, centre d'élevage d'animaux et salle de laboratoire, système de climatisation)
	[Nouvelle construction] Bâtiment de formation (4 salles de recherche, 4 salles de cours, hall polyvalent, salle de bibliothèque)	[Nouvelle construction] (3) Centre de formation (salles de cours (une (1) grande salle de cours de 150 places, trois petites salles de réunion), trois salles d'exercices pratiques, hébergement)
	[Nouvelle construction] Salle à manger, bâtiment de cuisine	(Aucune mention)
	Installation pour les expériences animales	(incluse dans les nouvelles salles de laboratoires NSB-3)
	(Aucune mention)	[Nouvelle construction] (2) Centre d'essais cliniques (salle de traitement, salle d'observation, petite salle d'analyse)
Équipements	Équipements pour la recherche et les analyses/diagnostics (séquenceur, matériel analyseur ELISA, thermocycleur), équipements pour la formation, équipements pour la conservation des échantillons (équipements de congélation rapide à -80C, équipements de congélation à -20°C, réfrigérateur), équipements pour la stérilisation et traitement des déchets (autoclave, incinérateur), installations pour les expériences sur les animaux, groupe électrogène de secours	

Il a été confirmé de manière conclusive dans l'étude sur le terrain que la requête de la RDC correspondait au contenu vérifié par l'étude préliminaire. L'ordre de priorité des trois composantes, à savoir le laboratoire, le centre de formation et le centre d'essais cliniques, est le suivant : le laboratoire, le centre de formation et le centre des essais cliniques. Afin de faire de l'INRB le centre de la lutte contre les maladies infectieuses dans la région, les

deux parties ont convenu qu'il serait souhaitable d'avoir trois laboratoires P3 pour la virologie, la bactériologie, et les expériences sur les animaux. Ceci est dû au fait que si l'on considère qu'actuellement les laboratoires P2 existants traitent des agents pathogènes correspondant à un niveau 3 de biosécurité (salmonelles, tuberculose multirésistante, virus de la grippe, virus de la fièvre jaune, virus de la rage, etc.), du point de vue de la prévention des infections : i) l'aménagement de laboratoires permettant de gérer un niveau 3 de biosécurité est urgent ; ii) la séparation des virus et des bactéries dans des salles différentes est indispensable lors de ce traitement ; iii) la nécessité d'avoir des laboratoires de biosûreté pour le traitement des échantillons animaux et pour les expérimentations sur les animaux est basée sur l'idée de la gestion de la biosûreté des conseillers techniques de l'Institut national des maladies infectieuses.

En ce qui concerne les équipements, les deux parties se sont mises d'accord sur l'ordre de priorité suivant. Il a été convenu par les deux parties que les équipements ou les appareils pour la recherche et le diagnostic dont les fonctions peuvent être satisfaites en utilisant les équipements existants ou dont la fourniture est anticipée dans le cadre d'aides d'autres donateurs ou bailleurs de fonds auront une faible priorité. Les détails sont conformes au Document joint 1 Procès-verbaux (P/V) des concertations à l'Annexe 5.

- A : équipements indispensables pour l'opération des laboratoires (P3, P2) et du centre de formation
- B : équipements à priorité élevée pour l'opération des laboratoires, du centre de formation et du centre d'essais cliniques
- C : équipements à priorité moyenne pour l'opération des laboratoires, du centre de formation et du centre d'essais cliniques

Pour ce qui est de l'hébergement que la partie congolaise souhaite voir associer au centre de formation, la partie japonaise a fait savoir que la priorité était faible, mais la partie congolaise a indiqué qu'elle tenait à ce qu'il fasse partie de l'étendue du projet, quitte à réduire le nombre de salles d'analyse. Dans ces circonstances, sur la base de l'avant-projet des options conformément au Document joint 1 Procès-verbal (P/V) des concertations à l'Annexe 4, il a été convenu par les deux parties que la partie japonaise prendrait la décision finale concernant l'étendue du Projet en collectant des informations portant sur la gestion et l'entretien, notamment l'affectation du personnel et les mesures budgétaires.

À la suite de l'examen de l'étendue du projet effectué par la partie japonaise lors de l'analyse au Japon, il a été décidé d'exclure l'hébergement de l'étendue du projet. Les arguments de cette décision sont les suivants : i) la nécessité d'attribuer le budget limité à l'amélioration des fonctions de diagnostic et de recherche et à l'aménagement des laboratoires P3 a été reconfirmée sur la base des objectifs du projet, et ii) bien que les besoins qualitatifs de l'hébergement aient été vérifiés, la base quantitative nécessaire à l'élaboration du plan d'utilisation, du plan de gestion et d'entretien, et au calcul de l'envergure, est fragile, d'autre part, iii) contrairement aux installations destinées à l'éducation et à la formation pratique, la construction d'installations d'hébergement attenantes n'est pas un élément indispensable. Par ailleurs, il a été décidé d'analyser le contenu et l'étendue des équipements prenant en considération l'impact de la nécessité, ou l'absence de celle-ci, de transférer / utiliser les équipements existants, et du flux de circulation utilisé sur les activités de diagnostic et de recherche, en séparant

dans le plan des équipements l'ordre de priorité C, mentionné ci-dessus, en deux catégories, C1 : équipement dont la pertinence d'adoption est élevée, et C2 : équipement dont la pertinence d'adoption est faible.

3-2-1-2 Principes de base (plan des installations / plan des équipements)

(1) Principes de base de la conception des installations

1) Disposition / flux de circulation

- Le plan d'ensemble prend en considération la collaboration mutuelle avec le service de diagnostic et de recherche des installations actuelles en aménageant collectivement les trois structures des installations du projet sur le terrain de construction des installations (environ 3 000 m²) adjacent aux installations existantes du ministère de la Santé du côté nord dans l'enceinte de l'INRB. Seuls les équipements de traitement des déchets (incinérateur, dépôt des déchets, etc.) seront aménagés dans un bloc séparé à la limite du site du côté sud à proximité des installations actuelles, et les déchets produits par les installations existantes seront traités conjointement.
- En ce qui concerne l'accès aux personnes et aux véhicules jusqu'aux installations du projet, à l'exception d'une partie des travaux d'entretien, en principe le portail et la route actuels sur le site de l'INRB ne sont pas utilisés, et un portail et une route d'accès à usage spécifique seront nouvellement construits.
- Il est envisagé que chacune des structures des installations du projet ait une entrée indépendante. En ce qui concerne le centre d'essais cliniques et le centre de formation, leur flux de circulation à l'intérieur de la structure sera connecté, mais la liaison du flux de circulation à l'intérieur du bâtiment jusqu'au centre de diagnostic et de recherche n'est pas considérée par souci de prévention des infections et de sécurité.

2) Principaux composants / envergure

- Les nouvelles constructions et les bâtiments de plain-pied seront en principe en béton armé avec une structure poteaux-poutres formant un module d'une superficie de 8,0 m x 6,0 m, superficie optimale en tant qu'unité de surface des laboratoires.
- La charpente de la toiture de la salle de conférence / amphithéâtre (en gradins avec une capacité d'accueil de 150 places) du centre de formation sera une charpente métallique pour assurer un grand espace sans piliers.
- La zone de gestion des infections, y compris les laboratoires P2, P3 sera construite en béton armé sur trois niveaux, deux étages et le sous-sol. Il est prévu que le sous-sol abrite la salle des machines pour les équipements servant à traiter les eaux usées infectieuses, et que la salle des machines servant à la climatisation et à la ventilation, ainsi que le local électrique, occupent le 1^{er} étage.
- L'établissement des diverses salles des installations du projet et de l'envergure sera basé sur les conditions d'utilisation des installations actuelles, le plan d'affectation des effectifs et le plan d'utilisation des installations obtenus auprès de l'INRB.

3) Salles / zonage / vue en plan

- Les laboratoires P3 seront au nombre de trois : 1 salle pour l'étude des bactéries, 1 salle pour l'étude des virus, et 1 salle pouvant être utilisée pour les expériences animales, et les salles de laboratoires P2 seront également au nombre de trois sur le même modèle.
- En tant que mesure de prévention contre les infections à l'intérieur et à l'extérieur des installations, le zonage et le flux de circulation seront clairement établis dans la zone de gestion standard, la zone de gestion de NSB-2, et la zone de gestion de NSB-3 pour les installations, afin d'élaborer le plan définitif de séparation physique / d'isolement de chaque zone de gestion, y compris les systèmes de climatisation et de ventilation.
- En ce qui concerne la zone de gestion de NSB-3, une zone propre pour l'accès des personnes et une zone sale pour les déchets (y compris le plan de la zone dédiée au traitement des déchets) seront établies, et une gestion à sens unique du flux de circulation pour la gestion des déchets / ordures infectieux sera introduite.

4) Équipements à installer

- Concernant l'évacuation des eaux et les émissions provenant des laboratoires P2, P3, le plan prendra en considération des mesures antipollution sur les installations et les zones voisines.
- Du point de vue de la sécurité biologique, et de la prévention des catastrophes, le plan portera une attention particulière à l'accès des installations du centre de diagnostic et de recherche, à la gestion de l'accès aux laboratoires P2, P3, et à la surveillance à l'intérieur des installations.

5) Composante soft (composante d'accompagnement)

- Les capacités relatives à la gestion et à l'entretien de l'INRB visant les équipements de climatisation et de ventilation, les équipements et les matériels spéciaux des laboratoires P2, P3, qui seront aménagées dans le cadre du présent Projet, ainsi que les équipements de gestion des déchets médicaux / des eaux usées, seront renforcées.

(2) Principes de base de la conception des équipements

- En ce qui concerne les équipements des laboratoires, le choix se portera sur des équipements standards adaptés à l'opération des laboratoires P2 et P3.
- S'agissant des équipements du centre de formation, le choix se portera sur des équipements standards permettant la formation pratique au travail aux laboratoires P2.
- Pour ce qui est des équipements ayant fait l'objet de la requête, leur nécessité et leur pertinence seront analysées prenant en considération le niveau de priorité. En outre, le plan d'approvisionnement sera élaboré après avoir examiné la réaffectation des équipements existants et les équipements, dont l'approvisionnement s'avère compliqué en raison des budgets des programmes des autres donateurs, bailleurs de fonds, et partenaires.
- En tant que mesure de protection, les équipements en proie à des problèmes opérationnels à cause de la variation de tension seront accompagnés d'un régulateur de tension automatique (AVR).

- Pour faire face aux fréquentes pannes de courant, un groupe électrogène est prévu dans les installations. Toutefois, les appareils dont la moindre coupure d'électricité, même momentanée, peut entraîner des problèmes opérationnels seront dotés d'un système UPS.
- De manière à assurer l'eau ultrapure requise pour l'opération des laboratoires P3, un système de production d'eau ultrapure fera partie de l'approvisionnement.
- Afin de remédier à la qualité de l'eau disponible localement, l'autoclave et le système de production d'eau ultrapure viendront avec un préfiltre et un adoucisseur d'eau.
- La capacité de l'INRB à se procurer les fournitures consommables et les pièces de rechange et à assurer l'entretien après la mise en service des équipements est un critère qui sera pris en considération.
- En ce qui concerne les fournitures consommables, tenant compte du travail d'approvisionnement de la part de l'INRB, les fournitures consommables nécessaires pour les six premiers mois d'opération seront fournies avec les équipements.

3-2-1-3 Principes relatifs à la détermination de l'envergure des installations

(1) Principes relatifs à la détermination de l'envergure des fonctions de diagnostic et de recherche

- L'envergure nécessaire sera assurée afin de mettre en œuvre de façon sûre du point de vue de la sécurité biologique, rapide et précise les principaux travaux tels que la séparation, la culture et l'extraction des gènes des bactéries et des virus des échantillons. En outre, les considérations en prévision du renforcement de la gestion des agents pathogènes à l'avenir sont ajoutées au contenu des installations.
- En ce qui concerne le plan spécifique relatif aux agents pathogènes faisant l'objet de diagnostic et de recherches, au contenu / nombre de recherches et de programmes, du contenu des analyses, du nombre d'échantillons, compte tenu du fait que l'INRB œuvrera à l'avenir à son élaboration par le biais de concertations avec d'autres donateurs et bailleurs de fonds, collaborateurs dans le domaine de la recherche, et organismes internationaux, il est prévu d'assurer le contenu et l'envergure des laboratoires au niveau minimum nécessaire aux principaux travaux pour traiter les échantillons de la fièvre hémorragique virale dont la menace d'épidémie est élevée et de la fièvre jaune qui fait actuellement rage. En particulier en ce qui concerne les laboratoires P3, de graves risques sont encourus actuellement du point de vue de la prévention des infections, car les agents pathogènes de NSB 3 sont traités dans les laboratoires P2 existants, et une amélioration urgente de l'environnement d'analyse et de recherche est donc indispensable. On séparera donc le traitement des virus et des bactéries dans des laboratoires P3 différents conformément à la conception de la gestion de la biosûreté indiquée par les conseillers techniques de l'Institut national des maladies infectieuses, et un autre laboratoire P3 sera agencé de manière à pouvoir traiter les échantillons animaux, et mener des expériences sur les animaux dans des salles réservées à cet effet. Par ailleurs, on prévoira des trois salles d'analyse P2 dans chacun des laboratoires P3.
- Gardant à l'esprit la certification internationale de laboratoire dont la RDC fera à l'avenir la demande, les laboratoires seront conformes aux lignes directrices de la sécurité biologique de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et des Centres pour le contrôle et la prévention des maladies (Centers for Disease Control :

CDC), et satisferont les mesures de prévention des infections ainsi que les standards internationaux relatifs au milieu d'analyse et de recherche.

(2) Principes relatifs à la détermination de l'envergure des fonctions de formation

1) Estimation de l'envergure des salles de formation et des salles de réunion

- L'envergure sera limitée au strict nécessaire à la lumière des conditions d'utilisation des installations actuelles suivantes ainsi que de l'avant-projet du plan d'utilisation des installations pour la formation obtenu auprès de l'INRB.
- Situation d'utilisation de la salle de conférence actuelle de l'INRB à des fins de formation : sa capacité d'accueil est d'environ 70 places (avec seulement des chaises). S'agissant de la seule salle de conférence à l'intérieur de l'INRB, elle est utilisée pour beaucoup d'autres applications telles que les réunions au sein de l'institut, ainsi que la formation interne et externe. Les résultats de la formation des trois dernières années (nombre de stagiaires : obtenu à travers les réponses au questionnaire et les entretiens de l'INRB) sont indiqués au tableau suivant.

Année	Nombre de formations	Nombre de stagiaires par an [personnes / jour]	Taux d'occupation du personnel [%]
2013	4	1 788	10,9 %
2014	8	5 060	31,0 %
2015	5	2 140	13,1 %

- Le taux d'occupation du personnel indiqué ci-dessous est un calcul de l'occupation basé sur 233 jours / an. En principe, alors qu'il faudrait calculer seulement le nombre de jours de disponibilité pour la formation interne et externe en tant que jours d'occupation, étant donné qu'en réalité la salle de conférence actuelle est fréquemment utilisée pour des réunions, des données précises relatives aux jours d'occupation n'existent pas et ne peuvent donc pas être recueillies. Pendant la durée de l'étude de la conception sommaire, il a été observé que la salle de conférence en question était utilisée quotidiennement.
- Plan de formation de l'INRB (avant-projet) : dans l'avant-projet du plan de formation présenté par l'INRB, il est prévu d'accueillir 4 555 personnes par an dans le cadre de 12 cours de formation.
- Deux salles de réunion de 20 places (salle de cours principalement pour des cours magistraux) et deux salles de formation (pour la bactériologie et pour la virologie) sont prévues. Il est prévu en principe d'organiser en même temps des cours magistraux et des cours pratiques pour les stagiaires. Le taux d'occupation dans ce cas sera de 48,9% avec 233 jours d'occupation par an et une utilisation pour les 12 cours de formation prévus. En ce qui concerne les deux salles de réunion, outre l'utilisation pour la formation, il est prévu de les mettre à profit également pour le réseau des laboratoires en ayant recours au système de téléconférence et pour des activités de surveillance.

2) Estimation de l'envergure de la salle de conférence / amphithéâtre

- L'envergure sera limitée au strict nécessaire à la lumière des conditions d'utilisation des installations de rassemblement extérieures suivantes ainsi que de l'avant-projet du plan d'utilisation des installations pour des séminaires, forums, réunions scientifiques, etc. obtenu auprès de l'INRB.
- Situation d'organisation de séminaires de grande envergure en ayant recours à des installations de rassemblement extérieures : étant donné qu'il n'y a pas à l'INRB d'installations pouvant accueillir plus de 100 personnes, les séminaires de grande envergure sont organisés dans les espaces de réunions de location telles que des hôtels de Kinshasa. Il a été confirmé que plusieurs séminaires rassemblant plus de 100 participants avaient été organisés annuellement au cours des trois dernières années.
- Plan d'utilisation de l'INRB (avant-projet) : dans l'avant-projet du plan d'utilisation de la salle de conférence / amphithéâtre présenté par l'INRB, il est prévu d'accueillir 8 300 personnes par an dans le cadre de 9 programmes incluant des séminaires / forums / réunions techniques, etc.
- Une salle de conférence / amphithéâtre en gradins d'une capacité d'accueil de 150 places est prévue. Le taux d'occupation dans ce cas sera de 23,7% avec 233 jours d'occupation par an et une utilisation pour les 9 programmes prévus. En ajoutant les réunions de liaison d'une envergure de 50 à 100 personnes (organisation hebdomadaire du « Journal Club », organisation de réunions réunissant les membres de l'INRB, les chercheurs des donateurs / bailleurs de fonds et partenaires) le taux d'occupation sera de 34 %. Par ailleurs, il est supposé que la salle de conférence sera également utilisée pour les cours magistraux de professeurs affiliés à l'INRB actuellement organisés à l'Université de Kinshasa.

(3) Salles nécessaires et effectifs prévus

- À la lumière du plan d'affectation du personnel et du plan d'utilisation des installations obtenus auprès de l'INRB, les salles nécessaires, l'utilisation prévue, et le nombre de places seront les suivants.

Composantes des installations	Nom de salle	Personnel affecté [Personne]	Capacité de la salle [Personne]
Centre de formation	Amphithéâtre	—	150
	Salle de conférence (1)	—	20
	Salle de conférence (2)	—	20
	Réception	1	—
	Bureau	2	—
	Salle de documentation	1	—
	Salle de formation (1)	—	20
	Salle de formation (2)	—	20
	Bureau de conférencier	—	2
	Bureau de directeur	1	—
	Cafétéria	—	30
	Sous-total (1)	5	—
Centre de diagnostic et de recherche	Salle, bureau de contrôle	2	—
	Réception des échantillons	1	—
	Salle du personnel (1)	—	15-19
	Salle du personnel (2)	—	3-5
	Salle du personnel (3)	—	3-5
	Salle d'accueil	—	6

Composantes des installations	Nom de salle	Personnel affecté [Personne]	Capacité de la salle [Personne]
	Lab. P2 (1)	2-3	—
	Lab. P2 (2)	2-3	—
	Lab. P2 (3)	2-3	—
	Lab. P3 (1)	2-3	—
	Lab. P3 (2)	2-3	—
	Lab. P3 (3)	2-3	—
	Salle de lavage / stérilisation	1	—
	Sous-total (2)	16-22	—
Centre d'essais cliniques	Bureau, réception, secrétaire	1	—
	Salle de consultation, salle de traitement	2	—
	Salle d'observation		
	Salle de laboratoire	1	—
	Bureau de médecin		
Sous-total (3)	4	—	
Total		25-31	—

3-2-1-4 Principes relatifs aux conditions naturelles

(1) Température / humidité

Kinshasa appartient au climat tropical de mousson. Les températures minimales et maximales tout au long de l'année sont aux environs de 20°C et 30°C respectivement, et l'humidité relative est stable aux alentours de 80 %. La température maximale et minimale moyenne mensuelle est de 32°C (mars-avril), et de 19°C (juillet) respectivement. Des équipements de climatisation (refroidissement) sont en principe prévus pour la zone de gestion des infections, y compris les laboratoires P2, P3, les diverses salles nécessaires dans la zone de gestion standard, et les salles nécessaires en matière de formation. Par contre, les diverses salles administratives et les parties communes seront en principe ventilées naturellement par les ouvertures des fenêtres, et, pour celles-ci, seules les infrastructures de base permettant à l'avenir à la partie congolaise d'installer facilement des équipements de climatisation (refroidissement) sont prévues.

(2) Précipitations

Il y a deux saisons distinctes, la saison des pluies et la saison sèche. La saison sèche se poursuit pendant quatre mois de juin à septembre. Les précipitations sont limitées à la saison des pluies, la quantité des précipitations moyennes mensuelles varie entre 100 mm et 250 mm, et la moyenne annuelle est d'environ 1 500 mm (équivalente à celle de Tokyo). Par ailleurs, en ce qui concerne les eaux souterraines, les variations sont estimées entre GL-5,0 m (saison sèche) et 3,0 m (saison des pluies). La prévention de la pluie à l'intérieur, l'intensité des précipitations sur le toit, le traitement des eaux de pluie sur le site, la prévention des écoulements d'eau de pluie dans le réservoir d'infiltration, le sous-sol, etc. feront l'objet d'une attention particulière.

Tableau 3-2 Données des précipitations moyennes à Kinshasa

	Jan.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Précipitations moyennes mm	210	276	31	163	47	0	0	0	3	22	351	248

Source : <http://www.kinshasa.climatemps.com/precipitation.php>

(3) Ensoleillement

Kinshasa étant située à 4,33 degrés de latitude Sud avec une hauteur du soleil sur l'horizon élevée, malgré la saison des pluies, la durée d'ensoleillement est stable toute l'année, à raison de 100 à 150 heures par mois, soit en moyenne 1 700 heures par an. La protection contre l'ensoleillement et les mesures contre la chaleur feront l'objet d'une attention particulière.

(4) Direction / vitesse du vent

Bien que le vent soit stable et souffle de l'est tout au long de l'année, aux alentours du mois d'octobre un vent saisonnier venant du nord enregistre des pointes de 40 à 50 m/s. La prévention des pluies et du vent, les ouvertures, la direction de l'admission et l'extraction d'air (ventilation) du centre de diagnostic et de recherche (laboratoires P3) (y compris l'extraction après le traitement avec un filtre HEPA) feront l'objet d'une attention particulière. La vitesse de référence du vent et la charge du vent pour la conception seront établies en référence aux données météorologiques sur le terrain et aux normes japonaises en ce qui concerne la conception résistante au vent.

(5) Tremblements de terre

Il n'y a quasiment pas de relevés de tremblements de terre en RDC, mais prenant en considération la sécurité des constructions, le coefficient de cisaillement à la base, à savoir la valeur indiquant les caractéristiques des vibrations de l'ensemble des structures et la capacité sismique de conception, sera 50 % ($C_0=0,1$) de la valeur déterminée par la loi japonaise relative aux normes de construction.

3-2-1-5 Principes relatifs aux conditions sociales

(1) Tendance de la fluctuation des prix des matériaux et matériels

En ce qui concerne la tendance de la fluctuation des prix des matériaux et matériels de construction en RDC, d'après l'indice des prix à la consommation (avril 2016) publié par le Fonds Monétaire International (FMI), les prix augmentent annuellement depuis 2014. Pour la période allant du mois suivant les relevés (juillet 2016) jusqu'au mois de décembre de la même année, et de janvier 2017 jusqu'à la fin de la période prévue de l'appel d'offres (novembre 2017), le coefficient de variation des prix est établi à 1,02965 conformément à la formule suivante, en appliquant le taux de fluctuation par rapport à l'année précédente de l'indice des prix à la fin du mois.

Coefficient de variation des prix : $1,67 \times 5 \div 12 + 2,475 \times 11 \div 12 = 0,02965 \rightarrow 1,02965$

(2) Mesures de sécurité

À l'exception des phases de préparation au Japon, deux gardiens seront affectés pendant toute la durée des travaux (employés locaux) afin de surveiller et gérer la sécurité générale sur le site prévu, prévenir les vols dans le dépôt de matériaux et matériels, éviter les accidents du travail imputables aux machines telles que les grues, etc. La sécurité sera assurée 24h/24 par l'un d'entre eux en instaurant le système de triple alternance. Par ailleurs, un employé en charge des mesures de sécurité sera recruté localement. Lors de la sélection du personnel, les recommandations du conseiller en mesures de sécurité (japonais) ayant un contrat avec le consultant seront mises à contribution.

3-2-1-6 Principes relatifs à la situation des travaux de construction / la situation de l'approvisionnement, aux autorisations, etc.

Le gouvernement congolais a décidé d'imposer un embargo de trois mois sur le ciment, l'acier (fer), et le sucre lors de l'assemblée extraordinaire du Conseil des ministres du 7 juillet 2016 après l'achèvement de l'étude sur le terrain. Sous l'effet de cet embargo, les importations de ciment en provenance de l'Angola ont été interrompues, et le prix du ciment produit en RDC a augmenté de 50 %, le sac de ciment de 50 kg passant de 10,00 USD à 15,00 USD. De la même manière, le prix des matériaux et matériels de construction grimpaient également et restait à un niveau élevé en date du 13 septembre 2016.

La position de la Fédération des Entreprises du Congo (FEC) est la suivante : « À l'heure actuelle, la production nationale est extrêmement limitée par rapport à la demande en ciment en RDC, et il s'ensuit bien évidemment une augmentation du prix du ciment due à l'embargo. Le gouvernement devrait étudier des mesures contre la stagnation de l'activité économique en raison de l'augmentation du prix du ciment. ». Par ailleurs, le gouvernement est exhorté à mettre en œuvre des mesures visant à limiter l'augmentation du prix du ciment, et il faudra voir comment la situation évoluera à l'avenir, mais étant donné que cela a des effets sur le coût de construction des charpentes, y compris le béton, les armatures, les charpentes métalliques, etc., il sera nécessaire de surveiller l'évolution des prix.

Dans le cadre du présent Projet, à l'instar des projets d'aide financière non remboursable réalisés par le passé à Kinshasa, les normes de construction japonaises et les normes de construction de l'Institut d'architecture du Japon seront appliquées, et la cohérence avec les lignes directrices en matière de sécurité biologique des installations de laboratoire stipulées par l'OMS et les CDC fera l'objet d'une attention particulière.

En ce qui concerne l'approvisionnement en équipement, quatre distributeurs de matériel ont pu être identifiés en RDC. Ils importent tous des équipements de fabricants européens et américains, et leurs techniciens assurent la pose, l'encadrement relatif au fonctionnement, ainsi que la maintenance. En ce qui concerne les fabricants japonais, un seul dispose d'un distributeur en RDC. Par ailleurs, l'INRB fait également appel à un distributeur en Afrique du Sud pour l'approvisionnement en équipement et pour la maintenance. La possibilité d'assurer facilement l'entretien en faisant appel à ces distributeurs sera prise en considération dans le cadre de l'approvisionnement.

3-2-1-7 Principes relatifs aux capacités de gestion et d'entretien

Les fonctions de diagnostic / de recherche et de formation exigées de l'INRB, le plan de gestion opérationnelle / d'utilisation des installations actuel et futur pour chacune des fonctions, et la capacité d'entretien par la partie congolaise feront l'objet d'un examen approprié, et la conception sera réalisée prenant en considération le contenu, les spécifications et la qualité des installations et des équipements optimaux.

- L'envergure des salles nécessaires (estimation de la superficie) sera déterminée sur la base du plan budgétaire, du plan organisationnel, des informations / données relatives à l'affectation en personnel obtenus auprès de l'INRB.
- Le contenu des équipements de construction devra non seulement satisfaire les fonctions nécessaires, mais devra permettre de réduire autant que possible les frais d'entretien.
- Bien que l'INRB dispose de son propre service de maintenance et emploie plusieurs techniciens spécialisés, le domaine de spécialisation est limité aux équipements médicaux. En outre, le système d'exécution et les capacités actuels ne permettent pas, en ce qui concerne la gestion et l'entretien, d'approvisionner les équipements et le matériel spécifiques essentiels pour les laboratoires P3. Étant donné que l'INRB devra assurer les ressources financières, les dispositions budgétaires et les ressources humaines adaptées aux normes des installations et des équipements, une aide sera proposée pour la création d'un système d'exécution au sein de l'INRB sur la base de ces informations. Par ailleurs, la composante soft, ainsi que d'autres procédures et mécanismes fourniront une aide pour le renforcement des capacités permettant la gestion et l'entretien.

3-2-1-8 Principes relatifs à la détermination du niveau des installations, des équipements, etc.

Gardant à l'esprit les avantages en matière de gestion et d'entretien, les installations utiliseront en principe des matériaux et matériels de construction / des équipements qui résistent au temps. Gardant à l'esprit qu'à l'exception d'une partie des salles spéciales il s'agira en principe de constructions à bas prix, simples et solides, les spécifications et la qualité adéquates et adaptées aux installations seront assurées dans le cadre de l'évaluation régionale et internationale élevée dont jouit l'INRB et l'aide financière non remboursable du gouvernement japonais.

Gardant à l'esprit la certification internationale de laboratoire dont la RDC fera à l'avenir la demande, les salles de laboratoire seront conformes aux lignes directrices de la sécurité biologique de l'OMS et des CDC, et satisferont les mesures de prévention des infections ainsi que les standards internationaux relatifs au milieu de diagnostic et de recherche.

En outre, les considérations en prévision du renforcement de la gestion des agents pathogènes à l'avenir sont ajoutées au contenu des installations. La préparation pour la gestion complète en sens unique du flux de circulation des personnes et des produits, la pose de douches estimées adaptées à la poliomyélite, le traitement des eaux usées par stérilisation à la chaleur, etc. seront pris en considération.

En ce qui concerne le matériel des salles de diagnostic, il sera essentiel de sélectionner du matériel standard, nécessaire à l'opération des laboratoires P3. Malgré le souci de sélectionner des équipements de base, des équipements de niveau et de qualité élevés seront employés suivant les besoins, et les spécifications correspondant à ces normes techniques seront établies.

3-2-1-9 Principes relatifs aux méthodes de construction / modalités d'approvisionnement, et à la durée des travaux

(1) Durée des travaux

La période des pluies en RDC dure d'octobre à mai, et en ce qui concerne le calendrier de construction des installations dans le cadre du présent Projet, il est estimé que les travaux de terrassement et les travaux des fondations seront mis en œuvre pendant la saison des pluies en lien avec le calendrier du Conseil de Cabinet (prévu en février 2017). La durée nécessaire à la mise en œuvre des travaux fera l'objet d'un examen à l'avance et sera reflétée dans le plan d'exécution. En outre, le nombre de jours requis pour les travaux d'amélioration des sols, le nombre de jours pour les essais de fonctionnement / réglages relatifs aux équipements de climatisation et de ventilation des laboratoires P3, et le nombre de jours des essais de fonctionnement de l'ensemble des laboratoires après l'installation du matériel seront également examinés et reflétés dans la durée des travaux.

(2) Déroulement des travaux de construction

Étant donné que les travaux de construction des installations du présent Projet seront réalisés sur le site de l'Institut National de Recherche Biomédicale (INRB) et que de nombreuses installations existantes sont actuellement en service, des barrières et des clôtures temporaires pour les travaux seront mises en place en tant que travaux préparatoires / provisoires, et des mesures de sécurité prenant en considération de manière satisfaisante le flux de circulation des employés et des ouvriers seront prévues. Ensuite, le déroulement des travaux est prévu comme suit : mise en œuvre des travaux de terrassement → travaux d'amélioration des sols → travaux de sous-fondation → travaux des structures → travaux de finition et travaux d'installation des équipements, travaux de l'apparence et travaux de construction, suivis d'essais de fonctionnement et ajustements (y compris de l'équipement), des inspections d'achèvement, et mise en service. Étant donné que les travaux de construction des installations du présent Projet seront réalisés sur un site restreint, le déroulement des travaux à chaque étape sera étudié de manière appropriée, et reflété dans le plan d'exécution des travaux.

Par ailleurs, la zone des travaux provisoires pendant la période des travaux (bureaux provisoires, parking pour les véhicules de chantier, cour d'entreposage du matériel, etc.) fait l'objet de vérifications et d'une entente avec la partie congolaise comme suit.

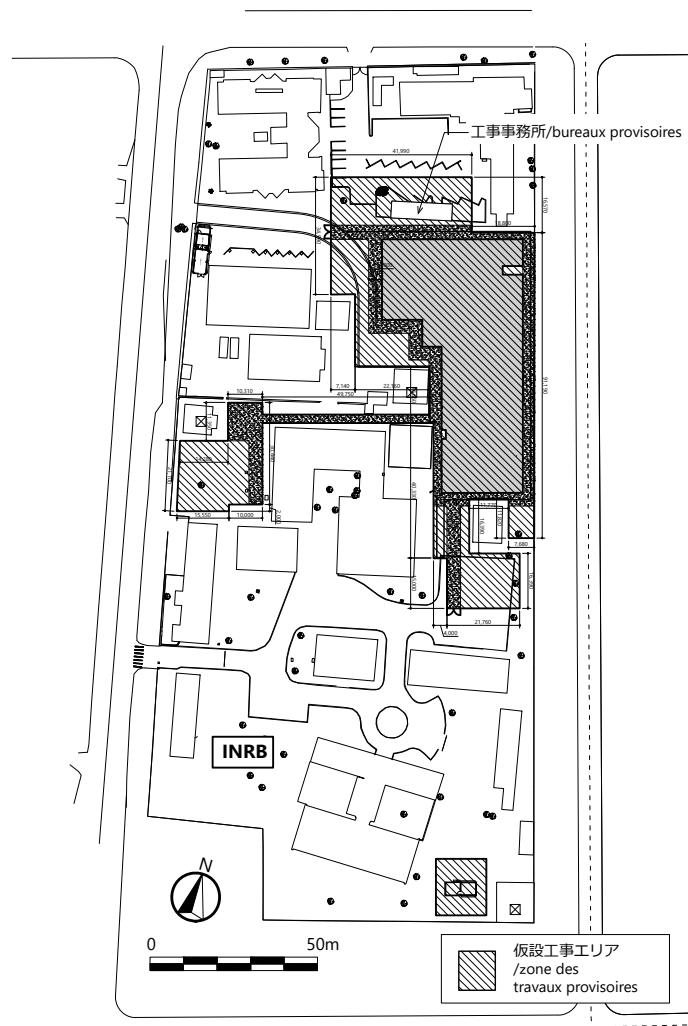


Figure 3-1 Zone des travaux provisoires

(3) Type de fondation et travaux d'amélioration des sols

À la suite de l'étude des sols du site cible de la construction des installations, il s'avère que le niveau des eaux souterraines est haut, que le sol est meuble et que le sol de fondation est en profondeur. À la suite d'une étude relative aux sous-fondations, aux méthodes des travaux standard des fondations, et aux capacités des entrepreneurs locaux, ainsi que de l'examen du type de fondations, il est prévu d'avoir recours conjointement à l'amélioration des sols et à des fondations directes avec la méthode de colonnes de Deep Soil Mixing (colonnes de « béton de sol »). Étant donné que les entrepreneurs locaux n'ont ni l'équipement ni l'expérience nécessaires à la mise en œuvre des travaux de pose de colonnes de Deep Soil Mixing, et que leur expérience même pour la pose de pieux moulés standard dans le sol est superficielle, afin d'assurer la qualité des travaux d'amélioration des sols, dans le cadre de la construction sur la base de l'expérience de projets réalisés par le passé à Kinshasa, il est prévu d'apporter du Japon seulement les engins de construction et accessoires les moins spécialisés possible, et en ce qui concerne les machines de chantier telles que des pelles rétrocaveuses et les camions-grues UNIC (4t), le ciment servant de matériau solidifiant, l'eau et d'autres matériels et équipements divers, l'approvisionnement local sera examiné.

En ce qui concerne la main-d'œuvre, le processus selon lequel des ingénieurs japonais seront envoyés pour assurer l'encadrement, et des ouvriers locaux seront impliqués dans la construction sera examiné.

(4) Main-d'œuvre

S'agissant de la main-d'œuvre, les entrepreneurs généraux en RDC embauchent également des techniciens expérimentés, mais les disparités en termes de qualité de la construction des installations dans le pays sautent aux yeux. Bien qu'il y ait des techniciens qui ont une expérience dans des projets de construction dans le cadre de l'aide financière non remboursable du gouvernement japonais réalisés à Kinshasa dans le passé, lorsqu'il s'agit d'obtenir la qualité conforme aux normes japonaises sous les ordres d'un entrepreneur japonais, le nombre de techniciens expérimentés répondant à ce critère est extrêmement limité.

Il est possible de trouver des travailleurs locaux pour quasiment tous les travaux, mais le niveau varie. Par conséquent, il est nécessaire d'assurer la qualité conforme aux normes japonaises sous les ordres d'un entrepreneur japonais. Dans le cadre du présent Projet, l'entrepreneur japonais devra gérer la construction globalement, gérer la qualité, et fournir un encadrement technique aux ouvriers locaux (transfert de technologies).

(5) Matériaux, matériels et équipements de construction

À Kinshasa, il est possible de se procurer sur place les principaux matériaux et matériels de construction (ciment de Portland, granulats, armatures, béton prêt à l'emploi). Toutefois, bien qu'il soit possible de se procurer le matériau des armatures, les menuiseries, les matériaux de finition, etc. par l'intermédiaire d'un distributeur à Kinshasa, puisqu'il s'agit de matériaux importés d'Europe, il est nécessaire de veiller à l'homogénéité et au contrôle de la qualité. Dans l'ensemble, il a été confirmé que les principaux matériaux et matériels de construction nécessaires aux travaux de construction étaient disponibles localement. Outre les produits fabriqués en RDC, les matériaux de construction provenant d'Europe ou de pays voisins (Afrique du Sud, Kenya, Angola, etc.) également circulent en abondance sur le marché local, et étant donné qu'ils sont facilement accessibles, le plan d'exécution sera élaboré dans toute la mesure du possible avec ces matériaux.

Par ailleurs, concernant les menuiseries, les matériaux de finition, les équipements sanitaires et de climatisation, etc. prévus pour les laboratoires (P2, P3), leur approvisionnement au Japon, afin de satisfaire les fonctionnalités requises, est à l'étude.

S'agissant des équipements, outre les modalités d'approvisionnement standard dans le cadre de l'aide financière non remboursable du gouvernement japonais (produits fabriqués au Japon ou localement), l'approvisionnement de produits de pays tiers pour lesquels il est possible d'avoir recours à un distributeur sera examiné du point de vue de l'entretien.

Pour ce qui est du mobilier, il est prévu en principe d'avoir recours à l'approvisionnement local.

(6) Modalités d'approvisionnement des matériels et équipements

Les matériaux et matériels de construction pouvant être approvisionnés en RDC sont disponibles à Kinshasa, la

capitale.

Lorsque les matériaux et matériels de construction sont importés du Japon ou d'un pays tiers, ils seront transportés par bateaux jusqu'au port de Matadi dans l'ouest de la RDC, et une fois les procédures de dédouanement (1 à 2 mois) terminées, ils seront transportés par camion jusqu'au site du projet à Kinshasa. Par ailleurs, en ce qui concerne le transport terrestre du port de Matadi jusqu'au site du projet à Kinshasa, l'état des routes ne pose pas de problème particulier, mais il faut compter 8 heures de route dans un sens pour couvrir la distance de 360 km.

S'agissant des procédures de dédouanage, la demande approuvée par l'organisme d'exécution est remise au courtier en douane, et le dédouanement peut commencer. Le courtier en douane présente ensemble la demande approuvée et les documents d'expédition aux douanes centrales, et une fois que les douanes centrales ont examiné les documents, elles contactent les douanes du port de Matadi, ce qui achève les procédures douanières. Il arrive que les procédures prennent environ 2 mois.

3-2-2 Plan de base (plan des installations / plan des équipements)

3-2-2-1 Plan d'ensemble du site / des installations

(1) Conditions du site

Le terrain de construction cible des installations du projet est situé du côté nord du site de l'INRB actuel (27 612,50 m² consignés dans le registre) et couvre une superficie d'environ 3 000 m². Le site de l'INRB actuel est entouré de terrains privés et de routes, et l'intérieur du site est presque plat. Par ailleurs, le terrain de construction ne pose pas de problème en matière d'accès à partir du portail 2 existant.

Côté Est : maisons privées et routes (6 m)

Côté Ouest : route en face du site (côté du portail principal, largeur de route 20 m)

Côté Sud : maisons privées, hôpital vétérinaire, route (5)

Côté Nord : route (10 m)

Dans la cadre du présent Projet, afin d'utiliser plus efficacement l'espace du terrain de construction, la partie congolaise démolira les installations existantes suivantes. Ouvrages qui seront démolis (y compris la démolition du plancher, des murs, de la toiture, des fondations, etc., et l'élimination des matériaux résiduels) : bâtisse (1) environ 330 m², cages animalières (1) 36 m², cabane (1) 16 m², fosse à déchets (1), poste de gardien (1) 10 m², clôture ; ouvrages qui seront déplacés : conteneur (1), groupe électrogène de secours (1), kiosque (1).

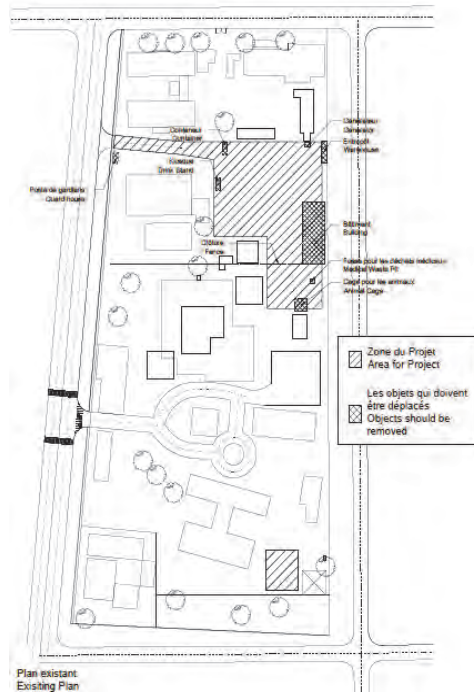


Figure 3-2 Site et structures existantes

En ce qui concerne le site prévu pour les installations du projet, un endroit a été proposé par l’INRB. Étant donné que c’est le seul endroit sur l’ensemble du site en mesure d’assurer un terrain substantiel, que l’accès à partir du laboratoire existant est plutôt satisfaisant, et que son emplacement est accessible à partir des 3 portails, la proposition a été acceptée après des concertations avec l’INRB.

(2) Plan de zonage des installations

1) Confirmation de la disposition des installations actuelles

L’aménagement des fonctions des installations actuelles de l’INRB est celui indiqué à la Figure 3-3, et le service de recherche, le service administratif (back-office), ainsi que la salle des machines, les antennes autres que celles utilisées par l’INRB, etc. ayant été construits suivant les besoins, il s’avère que leurs fonctions sont physiquement divisées et mélangées.

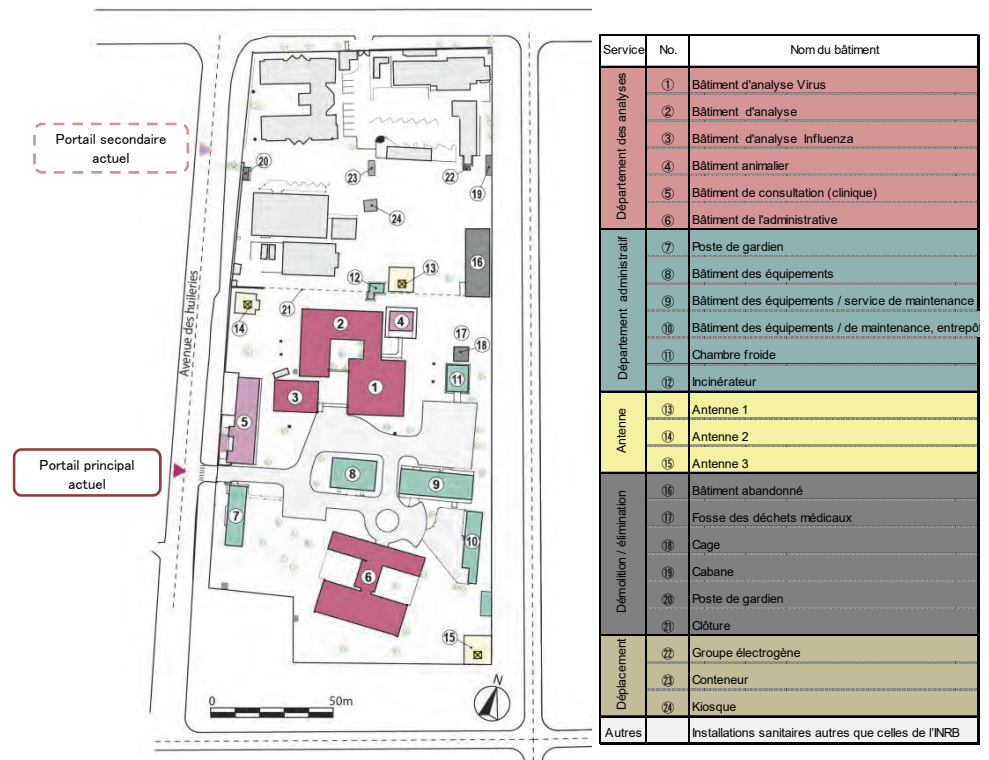


Figure 3-3 Plan de masse actuel

2) Zonage des installations du projet

S'agissant du zonage des installations du projet, la démolition des installations existantes sur le site en question par l'INRB, sur la base de la disposition des installations actuelles, permettra de planifier de manière efficace l'ensemble du site de l'INRB.

En ce qui concerne les installations du projet, les trois composantes suivantes sont prévues dans le but d'élargir les installations et les équipements pour la mise en œuvre du diagnostic / de la recherche et de la formation de l'INRB prenant en considération les fonctions corrélatives avec les installations existantes.

- ① Centre de diagnostic et de recherche (laboratoire P3, laboratoire P2, bureau administratif)
- ② Centre de formation (salle de formation P2, salle de conférence / amphithéâtre, salle de conférence, etc.)
- ③ Centre d'essais cliniques (salle de consultation, salle d'observation, salle d'analyse, etc.)

Le principe de base du plan d'ensemble est le suivant.

- L'emplacement du centre de formation et du centre d'essais cliniques leur conférera un bon accès à partir de la route en face du site.
- Le centre de diagnostic et de recherche sera logiquement situé à proximité des installations existantes pour la recherche, et, compte tenu de son caractère spécial, en particulier en matière de sécurité biologique, il est prévu qu'il soit indépendant du centre de formation et du centre d'essais cliniques d'un point de vue structurel et de la zone de gestion de la sécurité.

- En ce qui concerne les déchets médicaux, il n'y a pas en RDC d'entreprises de traitement de déchets spéciaux, et s'appuyant sur la procédure actuelle qui consiste à éliminer ou enterrer les déchets après avoir procédé à une incinération inadéquate sur le site, une installation de traitement des déchets produits par les installations existantes et les installations du projet (en particulier les laboratoires P2, P3) (dépôt de déchets et nouvel incinérateur) est prévue sur le site.
- Du point de vue des avantages relatifs à la durée des travaux et au coût, à l'exception du centre de diagnostic et de recherche qui nécessite des équipements de climatisation et de ventilation spéciaux, les installations du projet seront des constructions de plain-pied.

Les deux points suivants seront pris en considération en tant que précautions qui s'imposent au niveau du plan du flux de circulation.

L'accès à partir de la route en face du site sera classé en deux catégories, et il est prévu que chacun ait son propre portail.

- Portail principal existant : comme c'est le cas actuellement, il sera utilisé en tant que principal accès aux installations actuelles. En outre, il est prévu que même les véhicules pour l'entretien (fosses septiques, matériel des laboratoires) utilisent le portail principal existant pour entrer sur le site.
- Nouveau portail principal pour accéder aux installations du projet : la route à l'intérieur du site à partir du portail secondaire existant jusqu'aux installations du projet sera remise en état. Ce sera l'entrée principale pour les chercheurs, le personnel, les personnes qui fréquentent le centre de formation, les personnes concernées par les essais cliniques, et le flux de circulation principal pour les échantillons et les matériaux et matériels pour les analyses et la recherche. Par conséquent, une allée couverte sera prévue à proximité de l'entrée, ainsi qu'un parking pour les VIP.

En raison des particularités du centre de diagnostic et de recherche, une entrée dédiée à l'arrière du centre de formation et du centre d'essais cliniques est prévue, et son accès sera limité au personnel. En outre, elle reliera uniquement la zone des laboratoires, l'accès principal actuel, dans le but d'assurer une évacuation en cas d'urgence, et celle-ci pourra également être utilisée pour la livraison et l'expédition des matériaux et matériels pour les analyses et la recherche.

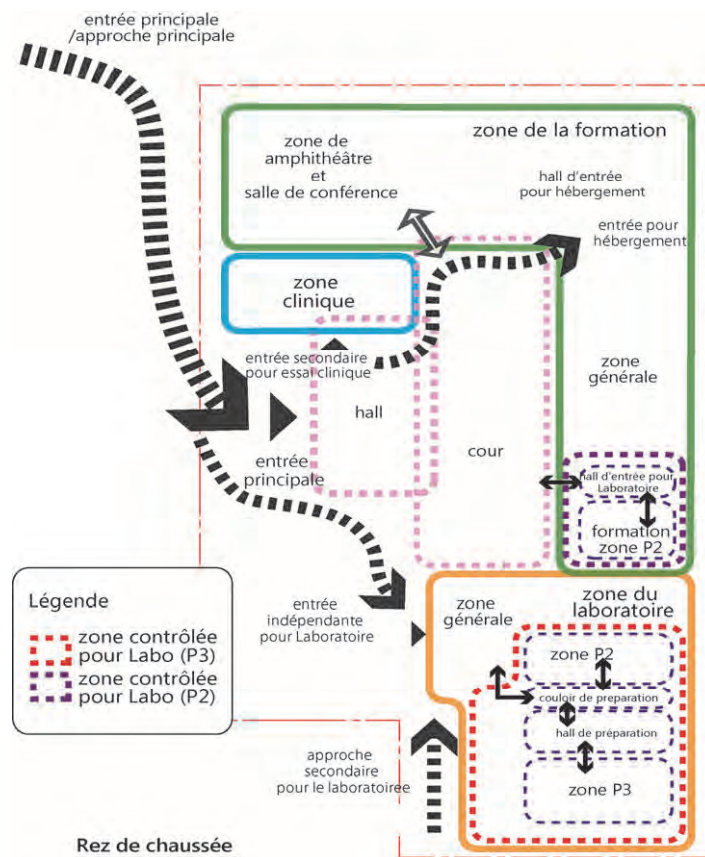


Figure 3-4 Zonage des installations

3-2-2-2 Plan des installations

En ce qui concerne le plan des installations, sur la base du principe consistant à élargir les installations et les équipements pour la mise en œuvre d'analyses / de recherche et de la formation de l'INRB, comme indiqué sur le procès-verbal, le Consultant a mis en œuvre le plan des installations sur la base des salles et de la liste des équipements prioritaires pour l'INRB. Par ailleurs, en ce qui concerne le nom et la disposition des diverses salles, il a été convenu ce qui suit sur la base des concertations avec l'INRB.

(1) Description des composantes des installations

Les composantes des installations du présent Projet sont configurées comme suit.

Tableau 3-3 Configuration des composantes des installations

	Description des composantes des installations		
Étage	(1) Centre de formation	(2) Centre d'essais cliniques	(3) Centre de diagnostic et de recherche
Sous-sol	Tranchée de canalisations	Tranchée de canalisations	Salle des machines, chaufferie, salle de réservoir de stockage, tranchée de canalisations
Rez-de-chaussée	Salle de conférence / amphithéâtre, salle de conférence (1) (2), hall du centre de formation, salle de formation (1) (2), salle des enseignants, bureau du directeur du centre, bureau administratif, salle de documentation, cafétéria, etc.	Salle de consultation / salle de soins, salle d'observation, salle de laboratoire, pharmacie, bureau administratif / réception, secrétariat, bureau du médecin, toilettes pour les patients	Laboratoire P3 (1)/(2)/(3), laboratoire P2 (1)/(2)/(3), antichambre (1)/(2)/(3), douche, couloir de préparation, hall de préparation, couloir de service, salle stérilisation, dépôt des déchets, salle de préparation de nettoyage, armoire de stockage, réception des échantillons, hall, bureau administratif, salle de contrôle, salle du personnel, Salle d'accueil
1er étage	Salle des machines de ventilation (1), local électrique		Salle des machines de climatisation, salle des machines de ventilation (2) (3)
Toit	Structures sur le toit (réservoir d'eau surélevé)		
Parties communes	Hall d'entrée principal, cour, entrée réservée aux patients des essais cliniques, WC communes, magasin commun, couloir		Hall d'entrée dédié au centre de diagnostic et de recherche, toilettes communes, couloir
Installations connexes	Poste de gardien, salle du groupe électrogène, dépôt de déchets, fosse septique		

(2) Vue en plan

Pour la vue en plan, le plan s'appuiera sur le zonage, l'examen des fonctions et de l'envergure des différentes salles. Les principaux principes de la vue en plan sont les suivants.

- Étant donné que le centre de formation accueillera un nombre indéterminé de personnes, des toilettes communes et un magasin commun seront aménagés de manière adéquate.
- En ce qui concerne le centre d'essais cliniques, une entrée réservée aux patients est prévue séparément de l'entrée principale.
- Au niveau de l'utilisation des installations, le plan prendra en considération la lumière et la ventilation naturelle pour créer visuellement une ambiance sereine et relaxante avec par exemple une cour et une verrière dans un endroit où elles ne gêneront pas l'exploitation des lieux. En outre, dans le périmètre du couloir de la cour, prenant en considération la prévention contre le fort ensoleillement et la pluie caractéristique du climat local, des persiennes tamisant la lumière seront prévues.

- Du point de vue de la sécurité biologique, des grilles de sécurité seront installées tout autour du centre de diagnostic et de recherche, et des mesures telles que la pose de caméras de sécurité et de serrures biométriques pour les équipements sont envisagées.
- Le plan prendra en considération la bonne marche du point de vue de l'exécution des travaux, et la sécurité de l'opération et de l'entretien du point de vue de la prévention des infections, notamment en aménageant la salle des machines de climatisation et de ventilation à l'étage juste au-dessus des salles de laboratoire P3 et P2 du centre de diagnostic et de recherche.

La vue en plan de chaque étage sur la base des principes énoncés ci-dessus est présentée en 3-3-2-3 Plan de conception de base.

1) **Plan de chacune des salles du centre de formation**

En ce qui concerne les fonctions du centre de formation, le contenu des installations, à savoir une salle de conférence / amphithéâtre (1), des salles de réunion (2), des salles de laboratoire P2 (2), une cafétéria, un bureau administratif, une salle des enseignants et une salle de documentation, a fait l'objet d'un examen sur la base des activités des chercheurs à Kinshasa et en province, ainsi que des chercheurs et du personnel au sein de l'INRB.

① Salle de conférence / amphithéâtre

Pour les classes de grande envergure (150 personnes) organisées par l'INRB, une partie de $18\text{ m} \times 16\text{ m} = 288\text{ m}^2$ pour l'assistance, équipée de tables pour 4 personnes, est prévue compte tenu de sa principale utilisation, à savoir des programmes de cours magistraux utilisant des tables et les cérémonies au début et à la fin des programmes.

Dans ce cas, la superficie par personne est $1,92\text{ m}^2$, et en utilisant en général des tables et des chaises, la superficie par personne est de $1,5$ à $2,0\text{ m}^2$ environ. Par ailleurs, le centre de formation des enseignants en sciences et mathématiques de la JICA aux Philippines abrite une salle de 480 m^2 (250 places pour l'assistance), soit $1,92\text{ m}^2$ par personne. En outre, les salles de l'école d'infirmière de la préfecture de Nagano, au Japon, offrent une superficie de $1,89\text{ m}^2$ par personne, et tenant compte du physique des Congolais, il est jugé que la superficie prévue dans le cadre du présent Projet est adéquate.

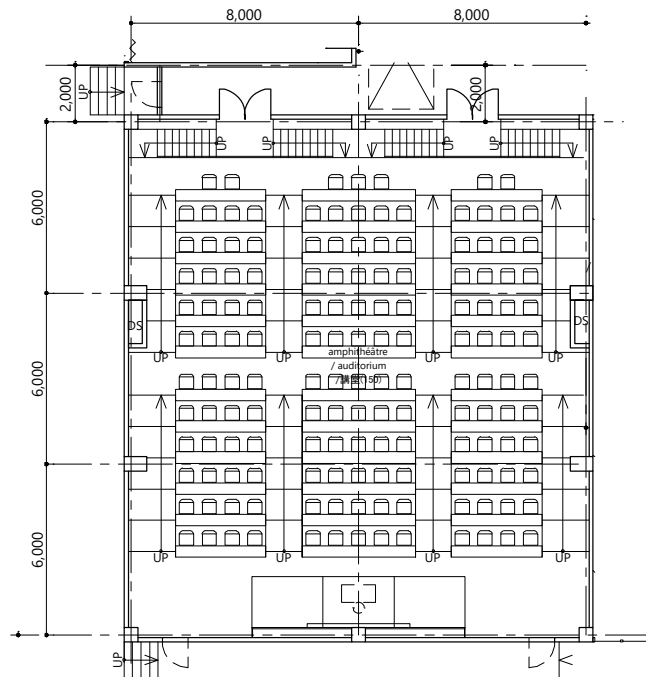


Figure 3-5 Schéma de la salle de conférence / amphithéâtre

② Salles de formation

Étant donné que dans le plan de l'INRB les salles de formation seront utilisées séparément pour les travaux pratiques sur les bactéries et pour les travaux pratiques sur les virus, et prenant l'hypothèse que les deux cours pratiques pourraient se dérouler en même temps, deux salles correspondant au niveau NSB 2 P2 (accueillant chacune 20 personnes) sont prévues. Par ailleurs, étant donné qu'il ressort des entretiens avec l'INRB que du point de vue de la gestion des travaux pratiques et de l'efficacité il n'est pas souhaitable d'avoir des classes pratiques de 40 personnes, l'utilisation de deux salles en tant qu'une n'est pas envisagée.

Afin que les travaux pratiques de formation se déroulent dans de bonnes conditions avec un nombre limité d'enseignants, un plan proche d'un carré a été appliqué, envisageant de mettre en place des formations à l'aide d'écran TV.

En ce qui concerne taille des salles de formation P2, comme indiqué à la Figure 3-6 ci-dessous, un dégagement de 2 m sera assuré pour chaque paillasse de type îlot afin que les travaux à chacune des paillasses se déroulent dans de bonnes conditions. Le périmètre des paillasses inclura des équipements pour les expériences, y compris des enceintes de sécurité biologique, et un espace permettant des aménagements le long du mur sur une superficie totale de $8 \text{ m} \times 12 \text{ m} = 96 \text{ m}^2$.

Dans ce cas, la superficie par personne est de $4,8 \text{ m}^2/\text{personne}$. En général, les laboratoires de science prévoient $2,5 \text{ m}^2$ par personne, mais les salles de recherche indiquées par le Conseil scientifique du Japon prévoient entre 11 et $13 \text{ m}^2/\text{personne}$. Par ailleurs, dans le centre de santé publique de la JICA en RDC, la superficie assurée est de $5,76 \text{ m}^2/\text{personne}$. Le but du présent Projet étant la formation pratique des stagiaires, il est jugé que son envergure est pertinente.

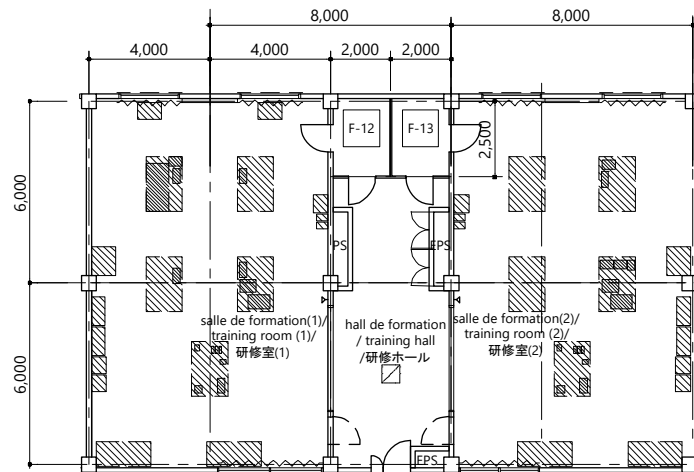


Figure 3-6 Plan des salles de formation

③ Salle de conférence (salle de cours)

Il est prévu d'utiliser la salle de conférence en tant que salle d'enseignement principalement pour les cours magistraux. Dans le plan de l'INRB, en principe le programme d'un cours est associé à un programme de travaux pratiques avec un nombre fixe de 20 participants, et puisque deux cours pourront se tenir en même temps, deux salles de réunion (chacune accueillant 20 personnes) sont prévues.

Étant donné que ces salles de réunion seront également utilisées pour la préparation de travaux pratiques simples, en plus de leur usage pour les cours magistraux, à la suite d'un examen de la disposition des équipements, y compris les tables, la superficie sera de $6,75 \text{ m} \times 8 \text{ m} = 54 \text{ m}^2$ basée sur l'utilisation de tables pour 2 personnes avec des chaises.

Dans ce cas, la superficie par personne est de $2,7 \text{ m}^2/\text{personne}$. Elle satisfait la superficie de plancher requise de 48 m^2 déterminée par les normes d'aménagement des installations de l'INPESS et de l'INPP en RDC. En outre, sachant que les salles de cours dans les universités japonaises assurent en général une superficie de $3,3 \text{ m}^2/\text{personne}$, il est jugé que l'envergure dans le cadre du présent Projet est pertinente et constitue un environnement éducatif adéquat.

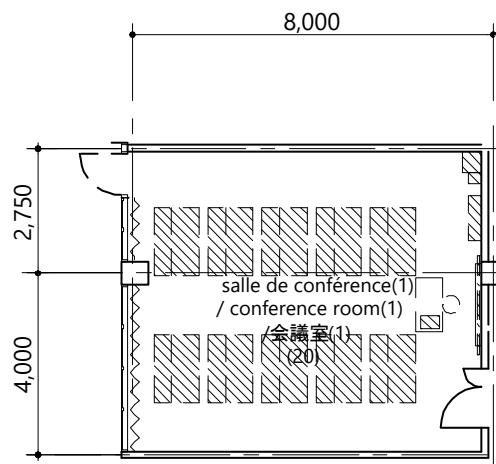


Figure 3-7 Plan de la salle de conférence

④ Cafétéria

Prenant en considération le fait que les usagers seront les utilisateurs du centre de formation (40 personnes), les chercheurs et le personnel, sa capacité d'accueil prévue est de 45 places environ. Par l'utilisation diffuse de la cafétéria, l'envergure de la surface nécessaires a planifier est minimale pouvant accueillir 30 personnes. Elle ne sera pas dotée de cuisine, car il est supposé qu'elle proposera des repas légers (encas) préparés à l'extérieur. Il est prévu d'installer dans la salle à manger un comptoir, un évier et un four micro-ondes.

Sa superficie prévue est de 8 m x 8,5 m = 68 m², avec des tables pour 6 personnes et la superficie pour la salle à manger sera de 50 m².

Dans ce cas, la superficie par personne est de 1,66 m² (à l'exclusion l'espace occupé par le comptoir), et étant donné que la partie pour le public dans un restaurant est en général de 1,5 m²/personne, il est jugé que l'envergure dans le cadre du présent Projet est appropriée.

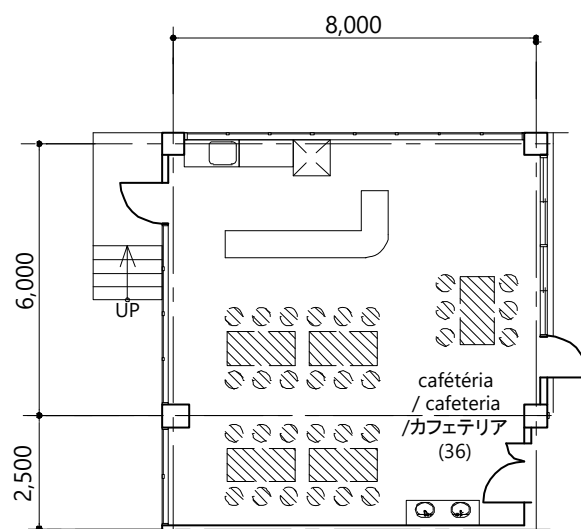


Figure 3-8 Plan de la cafétéria

⑤ Bureau administratif / bureau du directeur du centre

Il s'occupera de l'administration du centre de formation (2 ou 3 personnes, y compris le directeur du centre) La comptabilité étant effectuée par le service administratif à l'intérieur des installations existantes, sa vocation sera axée sur l'établissement des programmes de formation et la gestion administrative des installations.

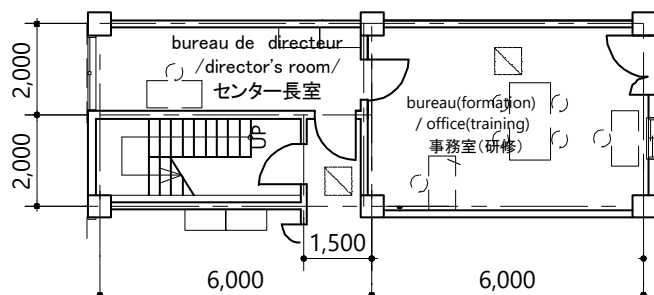


Figure 3-9 Plan du bureau administratif / bureau du directeur du centre

⑥ Salle de documentation

Le catalogue supposé comprendra environ 1 000 ouvrages en système à rayons fermés, et il est envisagé de mettre à la disposition des utilisateurs environ 8 sièges.

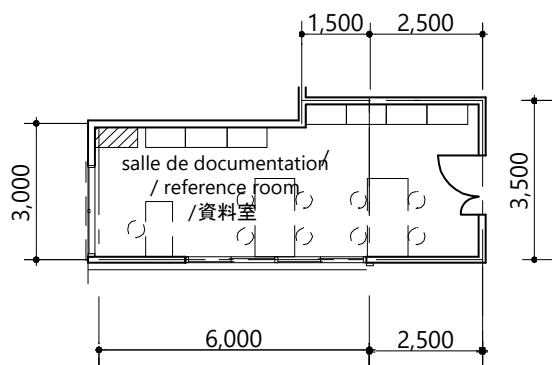


Figure 3-10 Plan de la salle de documentation

⑦ Espace commun

Elles devraient comprendre le hall d'entrée du centre de formation (création d'un guichet d'accueil auquel il est prévu d'affecter 1 membre de personnel en tant qu'agent d'information pour l'ensemble des installations), une cour, un magasin, et des toilettes (y compris pour les handicapés).

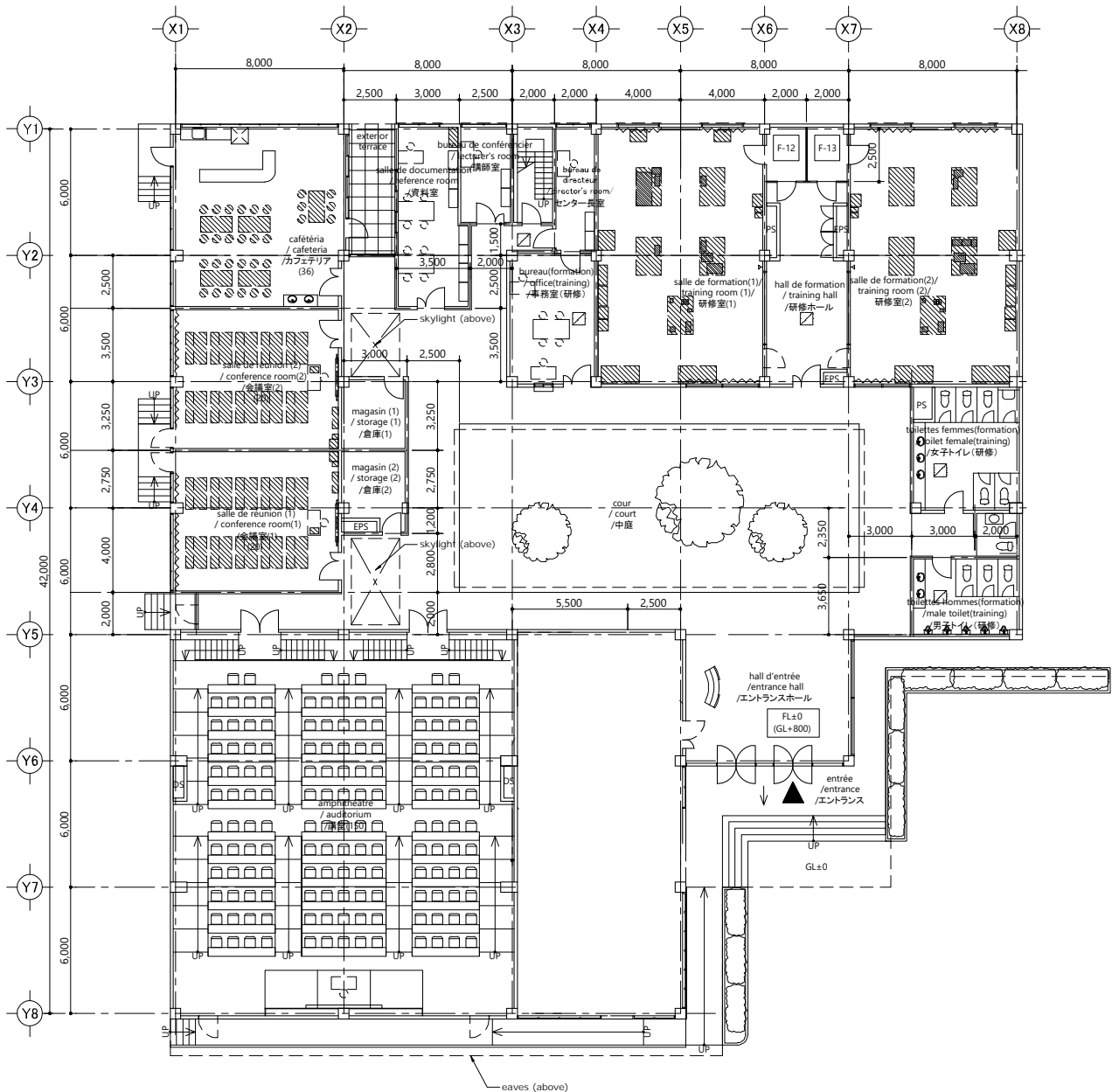


Figure 3-11 Vue en plan du centre de formation (avant-projet)

2) Plan de chaque salle du centre d'essais cliniques

Le centre d'essais cliniques fonctionne actuellement en utilisant la clinique sur le site, mais la priorité est donnée aux patients qui viennent pour une consultation ou un traitement. En outre, à l'instar des installations de formation, le manque d'installations et d'équipements ne permet pas d'assurer des fonctions adéquates. Les fonctions du centre d'essais cliniques sont principalement axées sur les examens sanguins des patients. Dans ce schéma, les patients concernés se rendent au centre, la prise de sang est effectuée après une consultation, et le prélèvement sanguin est analysé.

Le contenu des installations est prévu comme suit : réception / bureau (1), salle de diagnostic/traitement (1), salle d'observation (1 salle de 3 lits), salle d'analyse (1), pharmacie (1), bureau du docteur (1, y compris une

bibliothèque), coin d'attente pour la famille du patient, toilettes (non genrées, également utilisées pour le prélèvement d'urine).

① Réception / bureau

Ce service s'occupera de tout ce qui concerne la gestion administrative du centre d'essais cliniques, et il est prévu d'y affecter 4 personnes, y compris une réceptionniste/secrétaire, un docteur et une infirmière. La réceptionniste/secrétaire recevra les patients de l'extérieur et préparera le dossier médical du patient rangé dans les étagères de classement derrière elle.

② Salle de diagnostic / traitement

Prenant en considération le déroulement prévu consistant à s'inscrire à la réception (préparation du dossier du patient) avant de passer à la salle de diagnostic/ de traitement, il est prévu d'installer une porte dédiée entre la réception/bureau et la salle de diagnostic / traitement.

③ Salle d'observation

Après la consultation et la prise de sang, le patient peut, suivant la nécessité, attendre dans la salle d'observation. Étant donné qu'il y aura en principe un (1) docteur et une (1) infirmière, l'installation d'une porte dédiée entre la salle de consultation et la salle d'observation directe, prenant en considération la prise en charge rapide des patients. En ce qui concerne les lits dans les chambres des patients, trois lits seront aménagés, mais en perspective des besoins à l'avenir, un espace permettant de mettre jusqu'à quatre lits par chambre sera prévu.

④ Toilettes (salle de prélèvement d'urine)

Non genrées (adaptées aux besoins des handicapés) Il est prévu de faciliter la réception en provenance des laboratoires en installant des étagères à application spécifique.

⑤ Laboratoires

Des examens impliquant principalement des examens sanguins seront réalisés. Les laboratoires seront dotés d'une pharmacie à l'intérieur.

⑥ Bureau du docteur / bibliothèque

Un bureau réservé aux docteurs de l'extérieur (pour 1 - 2 personnes) avec une bibliothèque sera prévu.

⑦ Espace d'attente pour la famille des patients

Il est prévu d'élargir le couloir devant la salle de consultation et la salle d'observation et d'utiliser cet espace en tant qu'espace d'attente pour les familles des patients.

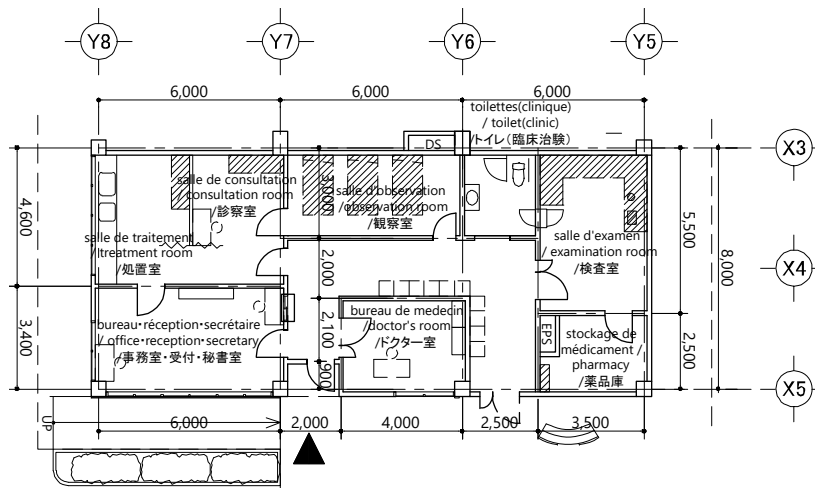


Figure 3-12 Vue en plan du centre d'essais cliniques (avant-projet)

3) Plan de chacune des salles du centre de diagnostic et de recherche (laboratoires P2, P3)

En ce qui concerne le plan des salles à chaque étage de la construction à trois niveaux, y compris le sous-sol, sur la base du périmètre / du niveau de gestion de la zone de prévention et de gestion des infections, la disposition les laboratoires P2, P3, de la salle des machines pour les équipements de climatisation et de ventilation dédiés aux laboratoires et les équipements de traitement des eaux usées infectieuses, ainsi que l'organisation du flux de circulation pour la gestion des personnes et des produits ont été prise soigneusement en considération.

Au rez-de-chaussée, une zone de prévention et de gestion des infections correspondant à la partie centrale du centre de diagnostic et de recherche, des zones de gestion NSB-2 et NSB-3 clairement séparées ont été créées, et trois laboratoires P2 (virologie, bactériologie, recherche animale) et trois laboratoires P3 (virologie, bactériologie, recherche animale) ont été aménagées dans chacune des zones. La salle des machines de climatisation et de ventilation a été aménagée à l'étage juste au-dessus (1^{er} étage) des laboratoires, et la salle des machines pour l'équipement de traitement des eaux usées a été aménagée juste au-dessous (sous-sol) des laboratoires dans la zone de prévention et de gestion des infections.

Il est prévu de gérer les personnes et les produits conformément à un flux de circulation de la zone de gestion standard au rez-de-chaussée jusqu'à la zone de gestion NSB-3 en passant par la zone de gestion NSB-2. Les équipements communs seront aménagés dans les deux zones de gestion et le long du flux de circulation jusqu'à chacun des laboratoires, avec les antichambres, le couloir de préparation (P2), le hall de préparation (P3) en tant qu'espaces communs. Par ailleurs, il est prévu d'effectuer une gestion en sens unique avec un flux de circulation de sortie des produits (contaminants) séparé à partir de la zone propre et d'assurer le flux de circulation d'évacuation d'urgence en aménageant une zone propre (accès pour les chercheurs, etc.) et une zone sale (transport des contaminants, évacuation de secours, etc.) seront aménagées de chaque côté des laboratoires P3. En outre, il est prévu d'effectuer une prévention sans faille des risques d'infection émanant des contaminants en créant une zone dédiée au traitement des déchets notamment de la salle de stérilisation le long du flux de circulation de sortie des contaminants et en installant un autoclave traversant usage commun.

① Salles de diagnostic P2, P3

Les spécifications des salles de diagnostic s'appuieront en principe sur les lignes directrices de la sécurité biologique des laboratoires (Manuel de la sécurité biologique en laboratoire, OMS). Des spécifications de confinement seront adoptées en prenant adéquatement en considération l'établissement du flux de circulation de la gestion des personnes et des produits, la gestion de l'étanchéité / du flux d'air, l'aménagement d'équipements de laboratoire spéciaux, tels que des armoires de sécurité, un autoclave, etc., et l'introduction d'équipements de climatisation et de ventilation perfectionnés, y compris un contrôle de haut niveau et des équipements de filtrage de pointe.

L'accès aux laboratoires se fera par l'intermédiaire d'une antichambre faisant l'objet d'une gestion en termes d'étanchéité et de flux d'air, et un lavabo pour le lavage des mains sera installé à côté de l'entrée de l'antichambre à l'intérieur des laboratoires.

En tant que mesure d'urgence en cas d'accident, l'environnement de travail mis en place, en installant une ouverture sous forme de fenêtre dans le mur mitoyen entre les salles d'analyse, permettra de vérifier visuellement à intervalles réguliers les conditions de travail d'une salle de laboratoire à une autre. La porte située à la limite de la zone de gestion standard et la zone de prévention et de gestion des infections, la porte et la fenêtre à l'intérieur de la zone de prévention et de gestion des infections auront des spécifications élevées en termes d'étanchéité. Elles devront en effet permettre de maintenir l'étanchéité et le flux d'air à l'intérieur des salles de diagnostic, et de réaliser un traitement par stérilisation au gaz efficace et sûre.

En ce qui concerne la livraison des échantillons, des matériels et équipements des laboratoires, etc., ceux-ci seront introduits à l'intérieur des laboratoires à partir de la zone propre par la boîte de passage et le réservoir de trempage, et les déchets produits à l'intérieur des laboratoires seront sortis le long du flux de circulation du traitement en sens unique établi à l'intérieur de la zone sale, et traités par stérilisation avant d'être éliminés.

Pour ce qui est de l'envergure de chacun des laboratoires P3, prenant en considération l'affectation de 2 ou 3 chercheurs, comme indiqué dans le plan de l'INRB, une superficie totale de 8,0 m x 6,4 m est prévue. Celle-ci devra permettre d'assurer un espace de travail de 1,2m de chaque côté des paillasse de type îlot installées dans les laboratoires et d'aménager le long du mur les équipements pour les examens, y compris des armoires de sécurité. À l'exception d'une partie de l'antichambre, les murs, le plafond et le plancher à l'intérieur de la zone de prévention et de gestion des infections auront une finition appliquée directement sur la structure en béton armé, recouverte d'une peinture époxy résistante à l'eau et aux produits chimiques, bon marché et facile d'entretien. Le plancher pour sa part sera revêtu de longues plaques en vinyle. Pour des raisons économiques et de fonctionnalités, la hauteur du plafond sera de 3,2 m.

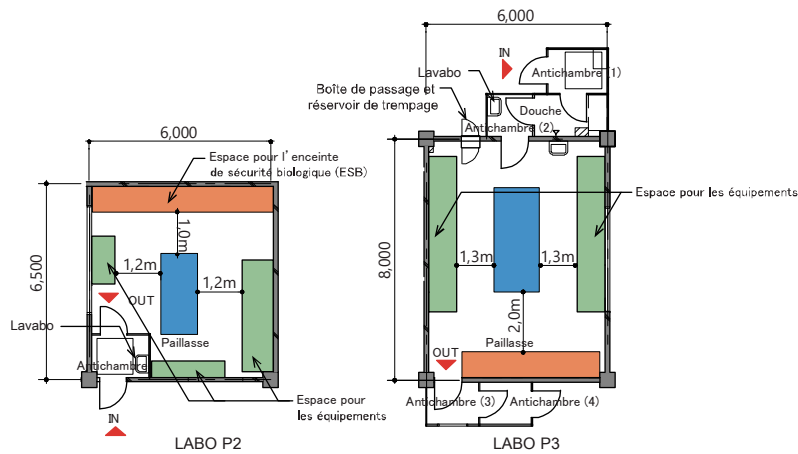


Figure 3-13 Plan conceptuel des laboratoires

② Antichambre

C'est là que le personnel se change et se prépare avant d'effectuer les examens (lavage des mains, etc.) La porte de l'antichambre du côté de la salle de laboratoire sera à fermeture automatique et dotée d'un système de verrouillage afin d'éviter que les portes de chaque côté ne s'ouvrent en même temps. Le mur sera un panneau métallique à haute étanchéité.

Par ailleurs, chacune des laboratoires P3 aura une antichambre équipée d'une douche, et sera prête pour les urgences et pour faire face au virus de la poliomyélite à l'avenir. En outre, il est prévu d'aménager une antichambre et une douche dans un coin de la zone sale, d'établir un flux de circulation permettant aux chercheurs de se déplacer jusqu'à la zone propre, et de préparer l'installation à une introduction future de la gestion d'un flux complet à sens unique pour les personnes et les produits.

③ Salle des machines au sous-sol

Elle abritera les équipements de traitement des eaux usées infectieuses produites principalement dans les laboratoires P2, P3 et les salles de formation. Il est prévu d'y installer le réservoir d'eau usée, les équipements de traitement par stérilisation à la vapeur à haute température, etc. Elle est prévue dans la zone de prévention et de gestion des infections, entièrement isolée de la zone de gestion générale.

④ Salle des machines sur le toit

Il s'agit de la salle des machines abritant principalement les équipements de climatisation et de ventilation. La salle des machines pour les laboratoires P2 et la salle des machines pour les laboratoires P3 seront clairement séparées par un mur de séparation, et, à l'instar de la salle des machines au sous-sol, elle est prévue dans la zone de prévention et de gestion des infections, entièrement isolée de la zone de gestion standard.

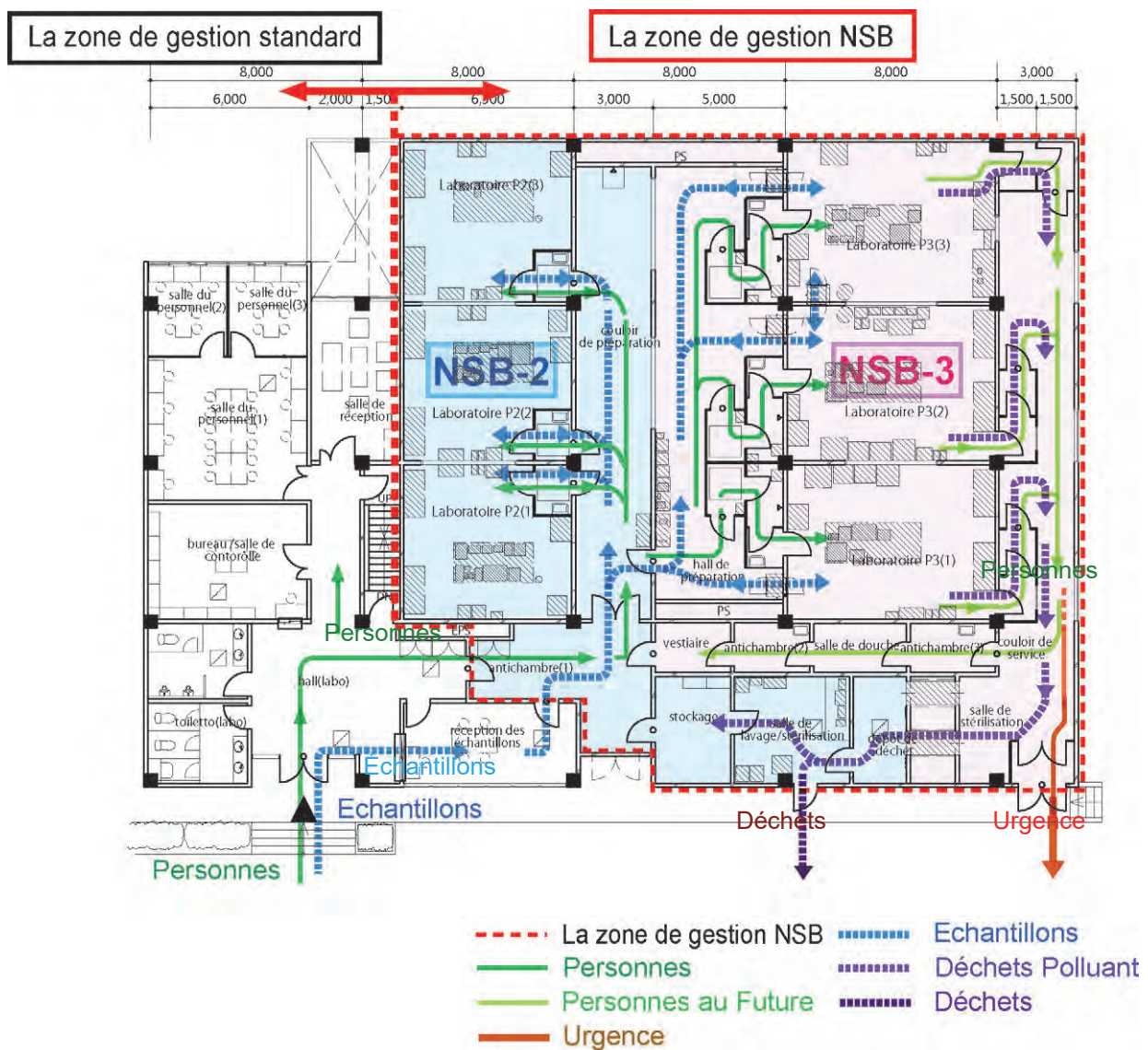


Figure 3-14 Flux de circulation de gestion dans la zone de prévention et de gestion des infections

⑤ Bureau / salle de surveillance

Le bureau et la salle de surveillance sont prévus dans la zone de gestion standard adjacente à la zone de gestion NSB-2, NSB-3. En tant que réception du centre de diagnostic et de recherche, outre la gestion des visiteurs de l'extérieur et la gestion de l'accès aux salles d'analyse, c'est là que sera effectuée la gestion complète des mesures de sécurité biologique, y compris la surveillance à l'intérieur des laboratoires et la gestion unifiée du dispositif d'alarme d'urgence. En termes de personnel administratif, il est prévu d'y affecter deux personnes. Afin de prendre en charge de manière adéquate les visiteurs, il est prévu d'aménager un bureau administratif faisant face au hall d'entrée dédié, avec un guichet d'accueil du côté hall.

⑥ Salle de réception des échantillons

Elle servira à réceptionner et à gérer à l'intérieur des laboratoires les échantillons apportés de l'extérieur. Les détails du contenu et des méthodes de gestion devront être déterminés dans les lignes directrices de la gestion

opérationnelle des salles d'analyse par la partie congolaise à l'avenir. Pour ce qui est du personnel de réception des échantillons, il est prévu d'y affecter une (1) personne.

⑦ Salle du personnel

C'est la salle qui correspond au bureau du docteur pour les chercheurs. Les fenêtres de la salle donneront sur la cour extérieure, et il s'agira d'un espace de recherche, autre que les analyses, et de repos. Il s'agira également d'un espace de travail pour les personnes des agences d'aide et des collaborateurs dans le domaine de la recherche invités au centre. Sa capacité d'accueil est estimée entre 12 et 18 personnes.

⑧ Salon

C'est là que se tiendront les concertations et entretiens avec les visiteurs de l'extérieur.

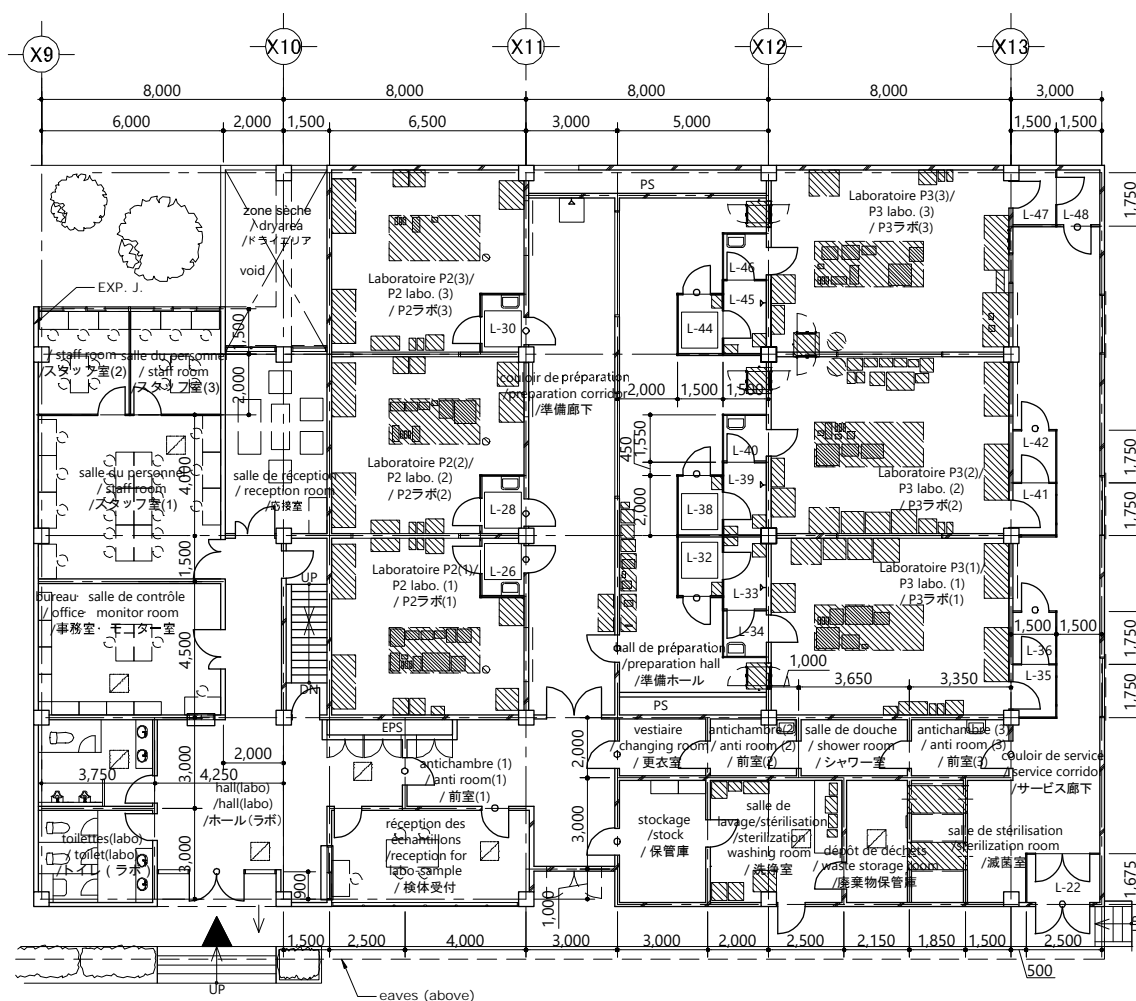


Figure 3-15 Vue en plan des salles de laboratoires P2 et P3 (avant-projet)

4) Tableau des superficies

La superficie de chacune des salles est indiquée dans le Tableau 3-4.

Tableau 3-4 Tableau des superficies

Service	Nom de la salle	Superficie [m ²]	Envergure [m ²]	
Centre d'essais cliniques	Bureau, réception, secrétaire	20,40	144,00	
	Salle de consultation, salle de traitement	27,60		
	Salle d'observation	18,00		
	Toilettes (essais cliniques)	7,50		
	Salle d'analyse	19,25		
	Stockage de médicament	8,75		
	Bureau de médecin	12,00		
	Couloir	30,50		
Centre de formation	Amphithéâtre -150 personnes	288,00	1 133,0	
	Salle de conférence (1) -20 personnes	54,00		
	Salle de conférence (2) -20 personnes	54,00		
	Bureau (formation)	24,00		
	WC (formation)	52,95		
	Salle de documentation	27,50		
	Hall de formation	48,00		
	Salle de formation (1) -20 personnes	96,00		
	Salle de formation (2) -20 personnes	96,00		
	Magasin	21,60		
	Bureau de conférencier	11,25		
	Bureau de directeur	12,00		
	Cafétéria -30 personnes	74,25		
	Hall d'entrée	48,00		
	Cage d'escalier	9,00		
	Couloir, couloir extérieur	216,45		
	Salle des machines servant à la ventilation (1) au 1 ^{er} étage	96,00		192,0
	Salle électrique au 1 ^{er} étage	96,00		
	Structures sur le toit	24,00	24,0	
	Sous-total		1 349,00	
Centre de diagnostic et de recherche	Toilettes (labo)	22,50	789,00	
	Bureau, salle de contrôle (labo)	27,00		
	Salle du personnel (labo)	54,00		
	Salle d'accueil	21,00		
	Lab. P2 (1)	39,00		
	Lab. P2 (2)	39,00		
	Lab. P2 (3)	39,00		
	Couloir de préparation	56,25		
	Hall de préparation	93,75		
	Lab. P3 (1)	48,00		
	Lab. P3 (2)	48,00		
	Lab. P3 (3)	48,00		
	Couloir de service	72,00		
	Salle de stérilisation	13,40		
	Dépôt de déchets	8,60		
	Salle de préparation de nettoyage	18,00		
	Stockage	12,00		

Service	Nom de la salle	Superficie [m ²]	Envergure [m ²]
	Antichambre (1)	27,00	
	Réception des échantillons	19,50	
	Vestiaire	6,00	
	Antichambre (2)	6,00	
	Salle de douche	7,30	
	Antichambre (3)	6,70	
	Cage d'escalier	9,00	
	Hall, couloir	54,00	
	Salle des machines au sous-sol	87,00	
	Salle de réservoir de stockage au sous-sol	48,00	183,00
	Chaufferie au sous-sol	48,00	
	Salle des machines de climatisation au 1 ^{er} étage	375,82	
	Salle des machines de ventilation (2) au 1 ^{er} étage	152,18	600,00
	Salle des machines de ventilation (3) au 1 ^{er} étage	72,00	
	Sous-total		1 572,00
Institut Total			3 065,00
Bâtiment de gardien	Poste de gardien, salle électrique	41,10	
Dépôt de déchets		37,60	
Total			3 143,70

(3) Vues en coupe

En ce qui concerne les installations de la zone cible, étant donné que la région appartient au climat tropical de mousson chaud et humide, il est en principe important d'assurer une ventilation naturelle et de réduire la charge thermique provenant du fort ensoleillement. Toutefois, le présent Projet concernant une application spéciale de centre de recherche médicale, il est prévu de séparer adéquatement l'utilisation de la climatisation mécanique et la ventilation naturelle et de l'adapter aux nouvelles constructions. Lors de vues en coupe, il faudra tenir compte des points suivants tout en prenant bien en considération les conditions spéciales du centre de recherche biomédicale ainsi que le climat de la région.

- Prenant en considération les dégâts potentiels causés par les pluies ainsi que les inondations à l'avenir, le niveau du plancher sera examiné et reflété dans le plan d'évacuation des eaux à l'extérieur.
- En ce qui concerne la forme de la toiture, prenant en considération l'utilisation du toit pour l'introduction et le retrait des équipements ainsi que le travail d'entretien, il s'agira en principe d'un toit plat. En revanche, pour ce qui est de la partie de la salle de conférence / amphithéâtre, qui a une toiture imposante, prenant en considération la forme en coupe transversale de la salle en gradins et le traitement rapide des eaux de pluie, il s'agira d'un toit en pente. La toiture sera conçue de manière à assurer une pente d'écoulement adéquate sur le toit plat de manière à éviter la formation de flaques d'eau. Des efforts seront également entrepris afin de réduire la charge thermique sur l'ensemble du bâtiment en utilisant l'effet isolant de la couche d'air des combles.
- Il est prévu d'installer un appentis et des persiennes pour bloquer le fort ensoleillement et les pluies torrentielles à la saison des pluies.

- En ce qui concerne les ouvertures, à l'exception de la zone de gestion de prévention des infections, la conception prendra en considération l'éclairage et la ventilation naturelle dans les salles afin de réduire les coûts de fonctionnement.
- Anticipant un effet de réduction de la chaleur à l'intérieur des bâtiments, le verdissement avec notamment des plantations d'arbres est à l'étude.
- En ce qui concerne les parties standard, à l'exception de la zone de prévention et de gestion des infections, la hauteur de plancher standard sera de 3,5 m, et la hauteur de plafond standard des chambres sera de 2,8 m. L'installation de tuyauterie au-dessus du plafond, etc. sera simple à poser.
- La zone de prévention et de gestion des infections aura une hauteur de plancher de 3,5 m, une finition directe avec des plaques, sans pose de plafond, et les conduites d'alimentation et d'extraction d'air pour la climatisation et la ventilation et pour les armoires de sécurité, dont l'envergure est importante, seront exposées. Par ailleurs, l'étage juste en dessous et l'étage juste au-dessus des laboratoires P2, P3 abritant des équipements spécifiques, leur hauteur de plancher sera respectivement de 3,8 m et 4,5 m, et un espace dégagé permettant l'installation et l'entretien des équipements sera assuré.

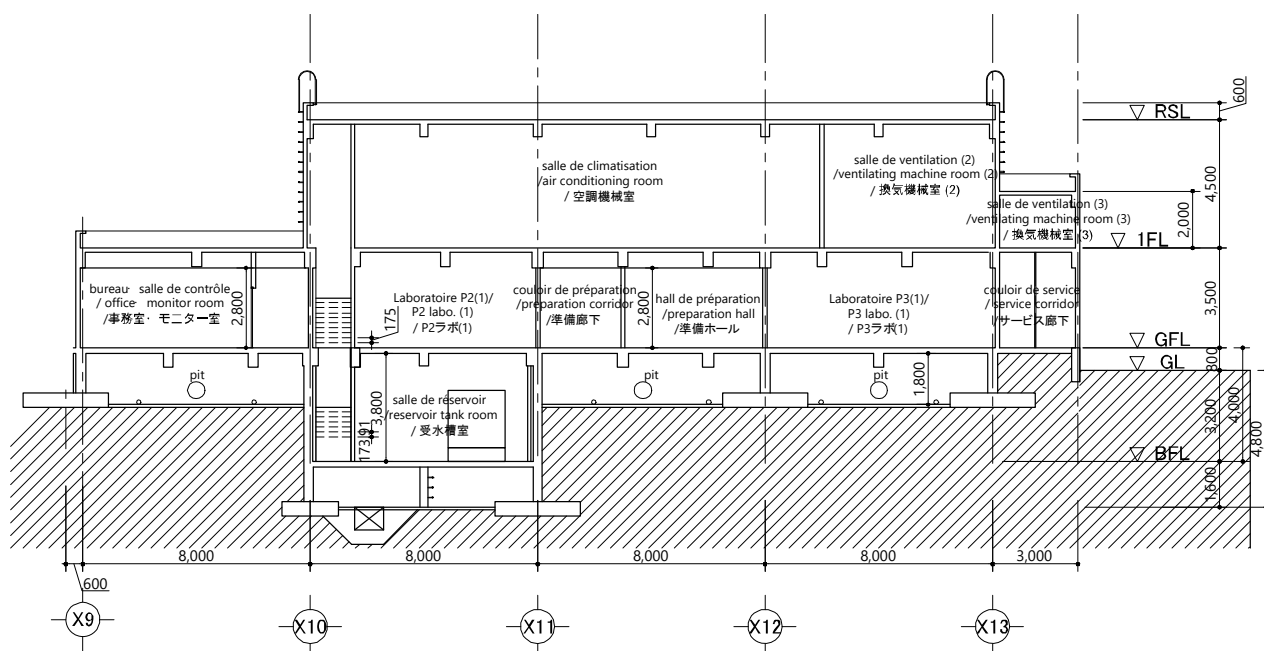


Figure 3-16 Plan en coupe

3-2-2-3 Plan de construction

(1) Principes de base

Lors de la conception du présent Projet, le plan de construction sera établi avec comme principes les points suivants.

- Il est prévu d'assimiler avec précision l'état des sols, y compris la qualité des sols du site cible, le niveau des eaux souterraines, le sol de fondation, etc., pour assurer des fondations et un sous-sol sûrs et rationnels.
- Une structure qui ne pose pas de problème du point de vue de l'utilisation sera adoptée, prenant en considération les déviations, vibrations, etc. lorsqu'une charge prolongée est appliquée.
- La construction devra impérativement être sûre et ne pas porter atteinte à la force d'appui, même en cas de vents forts et de charge à court terme.
- La méthode de construction et le plan de construction seront simples et pérennes afin de faciliter l'exécution sur le terrain.

(2) Méthode de construction et matériaux de construction

En ce qui concerne la méthode de construction, il s'agira d'une structure rigide en béton armé, standard en RDC et économique. Les murs seront en briques maçonnées. Par ailleurs, la toiture de la partie principale sera un toit plat avec une charpente en béton armé, et seule la toiture de la partie de la salle de conférence / amphithéâtre du centre de formation sera un toit métallique avec une charpente métallique afin d'assurer un espace important.

(3) Sol et fondation

En ce qui concerne le terrain de construction, étant donné que le sol est meuble et la couche d'appui (valeur N égale ou supérieure à 15) est profonde (GL-7,0m ou plus), et que le niveau des eaux souterraines est haut à la saison des pluies, des travaux d'amélioration des sols ayant recours à la méthode de colonnes de Deep Soil Mixing (colonnes de « béton de sol ») sont prévus. Les colonnes de Deep Soil Mixing (colonnes de « béton de sol ») feront 1 000 mm de diamètre, et la profondeur du sol de fondation sera GL-8,0 m (valeur N 30-45).

Le type de fondation des constructions sera une fondation directe (semelle isolée), et il est prévu d'avoir recours à des colonnes de Deep Soil Mixing (colonnes de « béton de sol ») pour un meilleur support. Le niveau de support sera de GL-1,5 m pour la partie standard, de GL-4,8 m pour la partie du sous-sol, et la sous-fondation sera composée de 150 mm de pierre concassée + 50 mm de béton de propreté.

(4) Conception parasismique et résistante au vent

Il n'y a quasiment pas de relevés de tremblements de terre dans la zone du présent Projet, mais prenant en considération la sécurité des constructions, le coefficient de cisaillement à la base, à savoir la valeur indiquant les caractéristiques des vibrations de l'ensemble des structures et la capacité sismique de conception, sera 50 % ($C_0 = 0,1$) de la valeur déterminée par la loi japonaise relative aux normes de construction.

En ce qui concerne la conception résistante au vent, la vitesse de référence du vent sera de 30 m/sec, et la charge du vent pour la conception sera établie en référence aux données météorologiques sur le terrain et aux normes japonaises.

(5) Matériaux de construction

Les matériaux de construction suivants seront utilisés.

Tableau 3-5 Spécifications des matériaux de construction structurelle

Béton	Fondation - plancher du rez-de-chaussée	24N/mm ²
	Piliers du rez-de-chaussée - plancher du 1 ^{er} étage	24N/mm ²
	Piliers du 1 ^{er} étage - toiture	24N/mm ²
Armature	Acier rond	φ6 à φ9
	Barre annelée SD295	D10 à D14
	Barre annelée SD345	D16 à D25
Charpente métallique	Acier profilé, tôle d'acier	SS400
	Acier profilé léger	SSC400

3-2-2-4 Plan des équipements de bâtiment

(1) Équipements d'assainissement

1) Équipements d'alimentation en eau

① Estimation du volume de la consommation d'eau journalière

Nombre d'utilisateurs	Personnel/ stagiaire	60	Personnes
	Visiteurs	150	Personnes
	Total	210	Personnes

La quantité unitaire d'eau utilisée est calculée à partir de la valeur réelle actuelle à l'INRB.

Volume de la consommation (valeur réelle) moyenne d'eau par jour	27,2	m ³ /jour
Nombre total des membres du personnel (état actuel)	environ 180	Personnes
Quantité d'eau utilisée en moyenne par personne par jour	151,1	litres/personne par jour
Quantité d'eau maximale utilisée (quantité moyenne d'eau x 1,2) par personne	180	litres/personne par jour

Quantité d'eau utilisée par jour à partir de ces conditions :

Personnel/ stagiaire	60 personnes × 180	Litres/personne par jour =	11 600	Litres/jour
Visiteurs	150 personnes × 10	Litres/personne par jour =	1 500	Litres/jour
	Total		13 100	Litres/jour
			13	m³/jour

② Système d'alimentation en eau et capacité des principaux appareils

Afin d'assurer la pression du réseau d'alimentation en eau nécessaire, en ce qui concerne le système d'alimentation en eau du nouveau bâtiment de 2 étages, un réservoir d'eau surélevé sera installé sur le toit du nouveau bâtiment, et un système de réservoir surélevé assurant une pression du réseau d'alimentation stable par

gravité (réservoir de stockage+pompe aspirante+réservoir surélevé) est prévu.

Prenant en considération l'aspect sanitaire, le réservoir de stockage / le réservoir surélevé seront des installations à poser au sol, en PRFV, et il s'agira de doubles réservoirs dotés d'une partition afin de permettre le nettoyage pendant l'utilisation. Le volume du réservoir de stockage correspondra au volume de la consommation journalière, et le volume du réservoir surélevé sera équivalent au volume moyen de l'alimentation en eau potable horaire. Le réservoir de stockage sera installé dans la salle de réservoir de stockage au sous-sol.

Réservoir de stockage :	Volume	$13 \text{ m}^3/\text{jour} \times 100 \% = 13 \text{ m}^3$
	Dimensions extérieures	$2 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 2,0 \text{ m}$ (hauteur)
Réservoir surélevé :	Volume	$13 \text{ m}^3/\text{jour} \times 1/8 = 1,6 \text{ m}^3 \rightarrow 2 \text{ m}^3$
	Dimensions extérieures	$2 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$ (hauteur)

③ Prévention de la contamination croisée

Afin d'éviter le refoulement en raison de la pression négative de la tuyauterie dans le réseau d'alimentation en eau potable jusqu'aux salles de laboratoires P2, P3, un clapet antiretour sera installé.

2) Équipements d'évacuation des eaux (eaux usées domestiques et de laboratoire)

En ce qui concerne le système d'évacuation des eaux du nouveau bâtiment, le réseau d'évacuation des eaux usées domestiques (égouts, eaux grises) qui se produisent en dehors de la zone de gestion de la pollution des laboratoires P2, P3, et le réseau des eaux usées de laboratoire à risque infectieux provenant de la zone de gestion de la pollution des laboratoires P2, P3 seront indépendants l'un de l'autre.

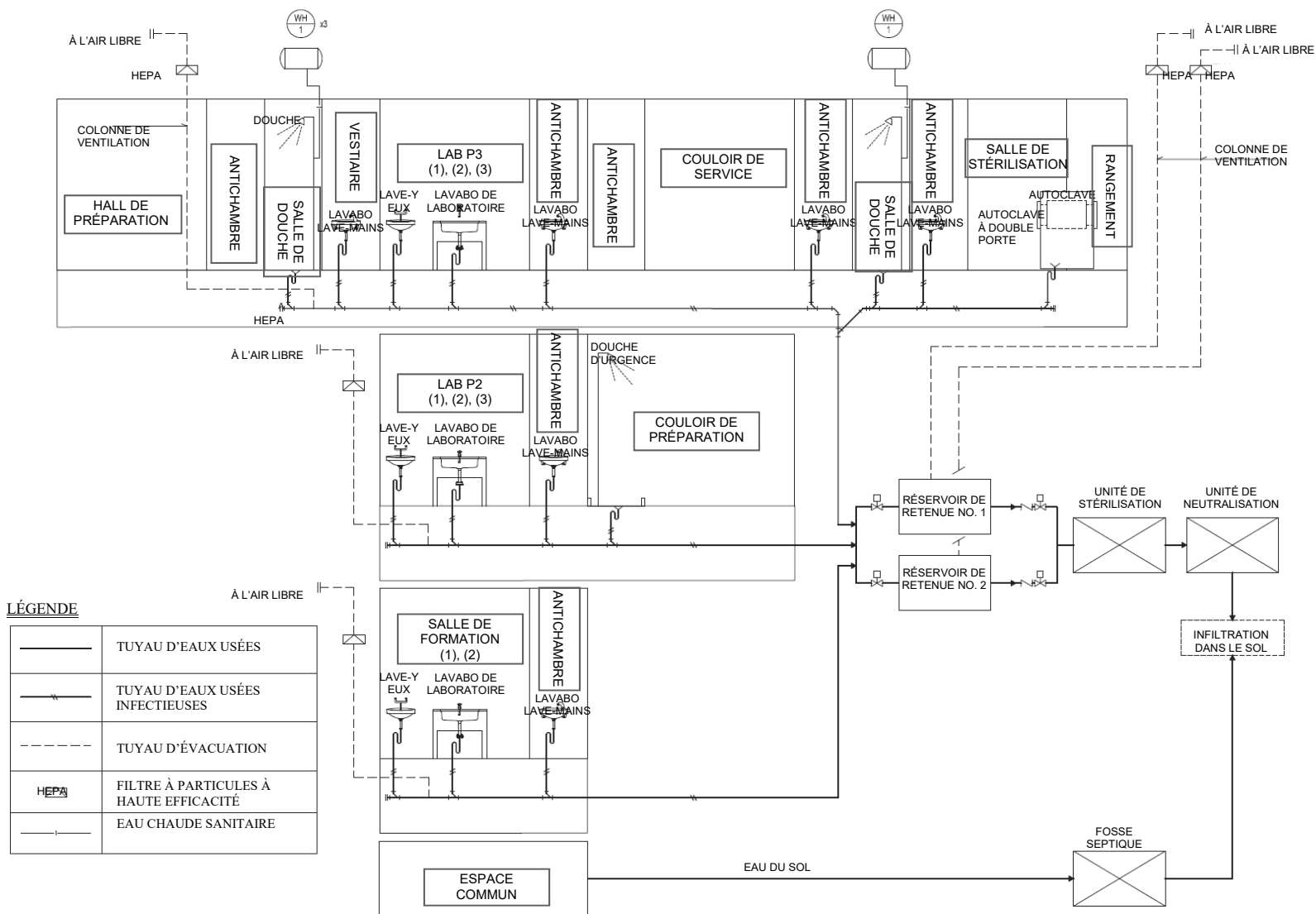
Les eaux usées domestiques seront traitées dans la fosse septique, et ces eaux traitées seront infiltrées dans le sol à l'aide du réservoir d'infiltration.

D'autre part, le réseau des eaux usées de laboratoire de la zone de gestion de la pollution des laboratoires P2, P3 évacuera les eaux des éviers de laboratoire, du lavage des mains, et de la douche d'urgence à l'intérieur des salles d'analyse, et ces évacuations feront l'objet d'une stérilisation à l'aide du dispositif de traitement des eaux usées stérilisées, puis d'une infiltration dans le sol à l'aide du réservoir d'infiltration.

Il existe deux procédés en matière de dispositif de traitement des eaux usées stérilisées, un procédé de traitement en continu et un procédé de traitement par lot, et c'est ce dernier, plus simple et plus facile d'utilisation, qui sera adopté. Par ailleurs, il existe deux procédés de traitement, la chloration et la vapeur à haute température, et le procédé de stérilisation à la vapeur à haute température, efficace pour la stérilisation et qui n'utilise pas de produits chimiques, sera appliqué. Le dispositif de traitement des eaux usées stérilisées sera installé dans la salle des machines délimitée dans la partie inférieure des laboratoires P2, P3.

Les eaux de pluie captées sur le toit du bâtiment et la surface bitumée à l'intérieur du site seront déversées de la même manière avec le puits d'infiltration des eaux de pluie existant ou les installations existantes dans le fossé latéral public de la route du côté ouest.

Figure 3-17 Diagramme schématique des équipements d'évacuation des eaux



LÉGENDE

	TUYAU D'EAUX USÉES
	TUYAU D'EAUX USÉES INFECTIEUSES
	TUYAU D'ÉVACUATION
	FILTRE À PARTICULES À HAUTE EFFICACITÉ
	EAU CHAUDE SANITAIRE

3) Équipements des toilettes

Les cuvettes de WC installées dans les toilettes à l'intérieur des installations de l'INRB actuel sont des cuvettes de style occidental, et une partie des toilettes à l'extérieur sont des toilettes à la turque. Par ailleurs, les toilettes dans les bâtiments construits ces dernières années à Kinshasa sont exclusivement des toilettes de style occidental.

4) Équipements de lutte contre l'incendie

Il n'existe en RDC ni de réglementations en matière de construction spécifiant des équipements contre les risques d'incendie à installer pour la sécurité des utilisateurs des bâtiments ni de lois ayant trait à la protection contre l'incendie. En ce qui concerne les équipements de lutte contre l'incendie, les concepteurs prennent leur décision sur la base des critères internationaux ou autres, et la demande d'autorisation des travaux fait l'objet d'un examen par le ministère de l'Aménagement du Territoire, Urbanisme et Habitat, qui a juridiction dans ce domaine en RDC.

Dans le cadre du Présent Projet, la décision sera prise suivant l'application et l'envergure des bâtiments, et une borne d'incendie et des équipements de lutte contre l'incendie utiles aux premiers secours d'urgence dans la lutte contre les incendies seront installés à l'intérieur. En particulier, en ce qui concerne les laboratoires P2, P3, leur accès fait l'objet de contrôles, et des équipements de lutte contre l'incendie seront prévus à l'entrée et à la sortie de chaque salle de laboratoire afin de pouvoir agir immédiatement en cas d'incendie.

(2) Équipements de climatisation et de ventilation

1) Équipements de climatisation

La ville de Kinshasa où le présent Projet sera mis en œuvre se situe quasiment à l'équateur, à 4° de latitude Sud et à environ 300 m d'altitude. Il s'agit d'un climat tropical, chaud et humide toute l'année. Il y a une saison humide où les pluies sont comparativement abondantes et une saison sèche.

D'après le manuel de l'ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers, Inc, [une organisation internationale technique dans le domaine des génies thermiques et climatiques]) qui établit les conditions de conception des équipements de climatisation dans chaque ville à travers le monde, les conditions de l'air extérieur de conception (refroidissement uniquement) sont les suivantes.

Conditions de l'air extérieur de conception : température du thermomètre sec 33°C, température adiabatique du thermomètre mouillé 27°C, différence de température dans une journée 27°C.

(Source : ASHRAE Fundamentals 1997 : à Kinshasa)

Prenant en considération ces conditions climatiques et l'application des salles du bâtiment prévu, des équipements de climatisation seront prévus dans toutes les salles exigeant le maintien d'un environnement adéquat à l'intérieur afin de rationaliser les salles et les travaux sensibles aux particules de poussière et aux conditions environnementales chaudes et humides. Les salles qui seront équipées d'équipements de climatisation générale

sont les suivantes :

Centre de formation : salle de conférence, salle de conférence, bureau, salle de documentation, salle des enseignants, cafétéria, etc.

Centre d'essais cliniques : bureau, salle de consultation, salle de soins, salle d'observation, salle d'analyse, bureau du médecin

Centre de diagnostic et de recherche : bureau / salle de contrôle, salle du personnel, salon

Un conditionneur d'air à deux blocs (conditionneur split) réglable indépendamment dans chacune des salles sera installé en tant qu'équipement de climatisation générale.

2) Équipements de ventilation

Des équipements de ventilation mécaniques seront installés dans les salles énumérées ci-dessous pour éliminer les odeurs, la chaleur et l'humidité.

Les normes de conception des équipements de ventilation adaptées au présent Projet, s'appuyant sur les normes de l'ASHIRAE indiquées dans ce qui précède et les normes de conception du ministère du Territoire, des Infrastructures, des Transports et du Tourisme japonais, figurent dans le Tableau 3-6 ci-dessous.

Tableau 3-6 Conditions de conception des équipements de ventilation

Nom de salle	Type de ventilation	Capacité de ventilation	Remarque
Chambre ciblée par la climatisation générale	Ventilateur d'air d'appoint	25 m ³ / personne / heure	Pour l'introduction d'air frais
Salle de consultation, salle de soins, etc.	Ventilateur aspirant et d'air d'appoint	2 - 3 fois / heure	Pour l'introduction d'air frais et l'élimination des odeurs
Magasin	Ventilateur aspirant uniquement	5 fois / heure	
WC	Ventilateur aspirant uniquement	10 fois / heure	Pour l'élimination des odeurs
Salle de réservoir de stockage	Ventilateur aspirant uniquement	3 fois / heure	
Local électrique	Ventilateur aspirant uniquement	10 fois / heure	Pour l'élimination de la chaleur
Salle du groupe électrogène	Ventilateur aspirant et d'air d'appoint	25-30 fois / heure	Apport d'air de combustion et élimination de la chaleur

3) Équipements de climatisation et de ventilation dans les laboratoires P2, P3

Lors de la conception des installations dans le cadre de l'aménagement des laboratoires de NSB-2, NSB-3, qui est le but principal du présent Projet, les normes internationales et les normes japonaises indiquées ci-dessous seront appliquées, afin que ces installations puissent bénéficier d'une certification internationale.

- OMS : Manuel de la sécurité biologique en laboratoire (Lignes directrices de la sécurité biologique en laboratoires).
- CDC : Sécurité biologique dans les laboratoires microbiologiques et biomédicaux
- Centre de recherche national des maladies infectieuses : dispositions relatives à la gestion de la sécurité des pathogènes, etc.

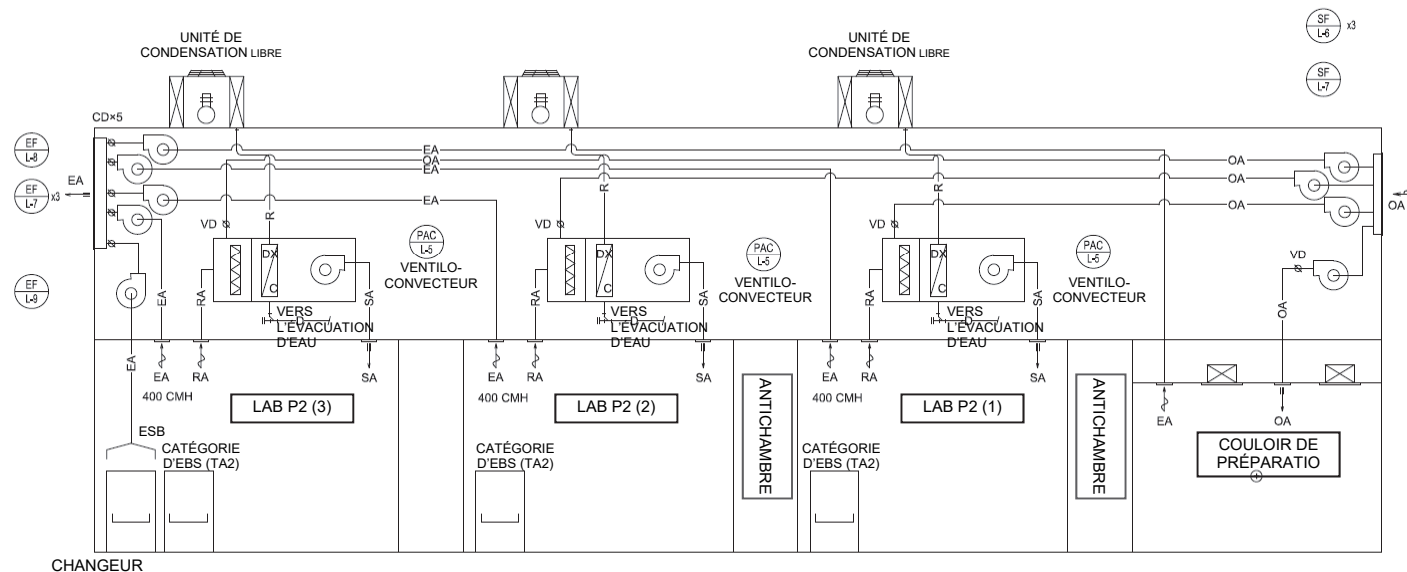
En particulier, il sera nécessaire d'assurer la gestion de la pression négative dans les équipements de climatisation et de ventilation des laboratoires P3, qui traiteront des organismes infectieux à forts risques d'infection (correspondant aux groupes 2, 3 de l'OMS), en tant que laboratoires de confinement, le contrôle des flux d'air à l'intérieur, le maintien du niveau de propreté à l'intérieur, le filtrage HEPA à haute efficacité pour les particules de l'air dans le système d'échappement, le maintien de la température à l'intérieur, etc. Par ailleurs, les équipements de climatisation et de ventilation pour l'échappement de l'enceinte de sécurité biologique (ESB) installée à l'intérieur des laboratoires, où sont traités des matériaux à risques d'infection, doivent faire l'objet d'une gestion adéquate de la pression négative.

Afin de satisfaire ces exigences, chaque laboratoire P3, y compris les installations connexes telles que l'antichambre, la douche, le vestiaire, etc., sera équipée de dispositifs et de conduites de climatisation et de ventilation composés respectivement et indépendamment d'un climatiseur monobloc, d'une unité de filtrage HEPA, d'un ventilateur d'échappement, d'une unité de contrôle du débit d'air, etc.

Par ailleurs, l'espace auxiliaire pour chaque laboratoire P3 sera également équipé d'un réseau de climatisation et de ventilation indépendant. Ces équipements de climatisation et de ventilation seront installés dans la salle des machines au premier étage prévue juste au-dessus des laboratoires. Bien que les conditions de confinement des laboratoires P2 ne soient pas aussi rigoureuses que celles des laboratoires P3, un système de climatisation et de ventilation identique sera examiné.

Afin de gérer le système de climatisation et de ventilation de ces laboratoires, un panneau de contrôle et de surveillance de fonctionnement permettant de surveiller l'état de fonctionnement de chaque machine, la pression statique du filtrage HEPA, et la pression à l'intérieur de chaque salle dans la zone de gestion de la pollution, sera installé dans la salle de contrôle du centre de diagnostic et de recherche.

Figure 3-18 Schéma du système de climatisation et de ventilation des laboratoires P3

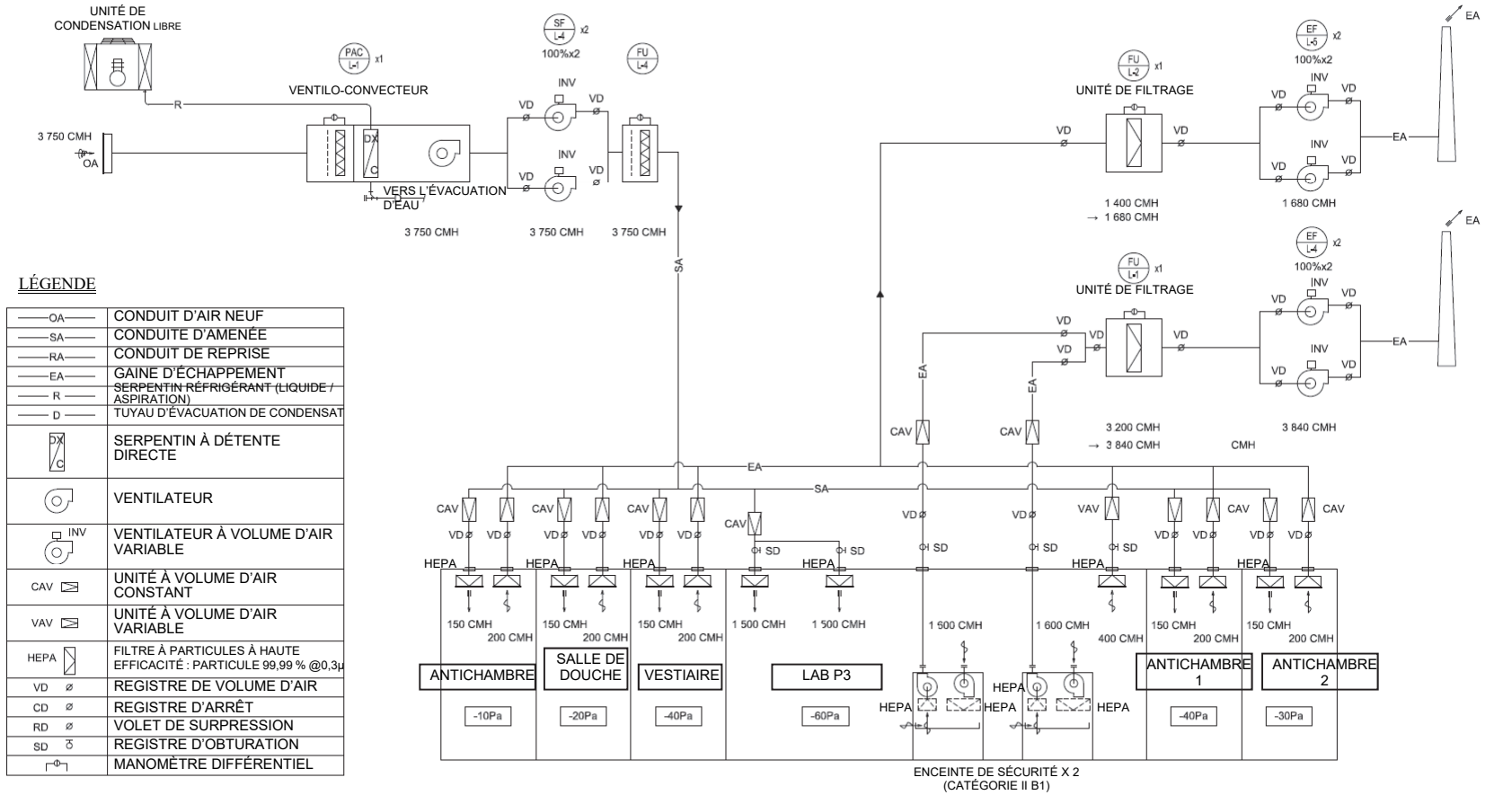


LÉGENDE

—OA—	CONDUIT D'AIR NEUF
—SA—	CONDUITE D'AMENÉE
—RA—	CONDUIT DE REPRISE
—EA—	GAINÉ D'ÉCHAPPEMENT
—R—	SERPENTIN RÉFRIGÉRANT (LIQUIDE / ASPIRATION)
—D—	TUYAU D'ÉVACUATION DE CONDENSAT
VD ∅	REGISTRE DE VOLUME D'AIR
CD ∅	REGISTRE D'ARRÊT
RD ∅	VOLET DE SURPRESSION
SD ∅	REGISTRE D'OBTURATION

	CLIMATISEUR CASSETTE
	SERPENTIN A DETENTE DIRECTE
	VENTILATEUR
	VENTILATEUR A VOLUME D'AIR VARIABLE
	UNITÉ A VOLUME D'AIR CONSTANT
	UNITÉ A VOLUME D'AIR VARIABLE
	FILTRE A PARTICULES A HAUTE EFFICACITÉ

Figure 3-19 Schéma du système de climatisation et de ventilation des salles des laboratoires P3



NOMENCLATURE DE L'ÉQUIPEMENT

No.	NOM D'ÉQUIPEMENT	TYPE	QUANTITÉ
PAC-1	CONDITIONNEUR MONOBLOC	REFROIDISSEUR D'AIR FIXÉ AU SOL	1
SF-L-4	VENTILATEUR SOUFFLANT	CENTRIFUGE COMPLET AVEC ONDULEUR	2 (UN DE SECOURS)
EF-L-4	VENTILATEUR D'EXTRACTION	CENTRIFUGE COMPLET AVEC ONDULEUR	2 (UN DE SECOURS)
EF-L-5	VENTILATEUR D'EXTRACTION	CENTRIFUGE COMPLET AVEC ONDULEUR	2 (UN DE SECOURS)
FU-L-1	UNITÉ DE FILTRAGE	HEPA+FILTRE À CHARBON	1
FU-L-2	UNITÉ DE FILTRAGE	HEPA	1

RÉGIME D'ÉCOULEMENT DU SYSTÈME HVAC DU LABORATOIRE P3

N.S

AVANT-PROJET

LAB P3 (1), LAB P3 (2)

(3) Équipements électriques

1) Équipements de réception et de transformation d'électricité

Les installations existantes ont une arrivée de puissance à moyenne tension de 6,6 KV fournie par la Société nationale d'Électricité (SNEL), et le transformateur dont est équipée la salle de substation abaisse la tension et distribue le courant dans chacun des bâtiments. En ce qui concerne la distribution de l'électricité jusqu'au bâtiment du présent Projet, à la suite de consultations avec la SNEL, il s'avère qu'il conviendrait d'établir une nouvelle déviation de la ligne électrique à moyenne tension au lieu d'opter pour la distribution à basse tension à partir de la salle de substation existante. Étant donné qu'il sera possible de faire face avec flexibilité à l'augmentation de la demande électrique future, il a été convenu avec la partie congolaise d'installer une salle de substation dédiée en établissant une nouvelle déviation.

Par ailleurs, il a été confirmé qu'il serait possible d'assurer une déviation à partir de la distribution de 20 KV d'une plus haute fiabilité grâce à la tension de distribution plus élevée que la SNEL s'emploie à promouvoir à l'heure actuelle, et également que le coût nécessaire pour réaliser cette déviation serait pris en charge par la partie congolaise.

Puissance d'arrivée : 20 KV triphasé à 3 fils, 50 Hz

- Capacité anticipée

Le calcul de la capacité anticipée des équipements de réception et de transformation d'électricité sera effectué individuellement pour le centre de formation, le centre d'essais cliniques et le centre de diagnostic et de recherche, dont les applications sont très différentes, et la capacité de charge et la capacité totale anticipées pour chacun sont indiquées Tableau 3-7.

Tableau 3-7 Capacité de charge supposée

Nom de la charge	Densité de charge (VA/m ²)	Surface de plancher (m ²)	Capacité de charge (KVA)	Remarque
Centre de formation				
Charge des prises électriques pour l'éclairage	25	2 000	50	
Équipements de climatisation	100	1 200	120	
Équipements d'assainissement	-	-	10	
Centre de formation Total			180	
Centre d'essais cliniques				
Charge des prises électriques pour l'éclairage	25	300	7,5	
Équipement d'analyse / de diagnostic	30	300	9	
Équipements de climatisation	100	180	18	
Centre d'essais cliniques Total			34,5	

Nom de la charge	Densité de charge (VA/m ²)	Surface de plancher (m ²)	Capacité de charge (KVA)	Remarque
Centre de diagnostic et de recherche				
Charge des prises électriques pour l'éclairage	25	500	12,5	
Équipement / matériel de climatisation pour les laboratoires P2	60 KVA	3 salles	180	
Équipement / matériel de climatisation pour les laboratoires P3	100 KVA	3 salles	300	
Équipements de climatisation	100	300	30	Autres que P2, P3
Équipements d'assainissement	-	-	80	
Centre de diagnostic et de recherche Total			602,5	
			817	

D'après le Tableau 3-7, le total de la capacité installée anticipée est de 817 KVA, et dans l'hypothèse d'un facteur de demande de 50 %, la charge de pointe serait de :

$$817 \text{ KVA} \times 0,5 = 408,5 \text{ KVA} \rightarrow 410 \text{ KW.}$$

2) Installation du groupe électrogène d'urgence

Des équipements tels que des ESB, incubateurs, surgélateurs, réfrigérateurs pour lesquels une panne de courant est fatale seront installés dans les laboratoires prévus dans le centre de diagnostic et de recherche. Par ailleurs, étant donné, entre autres, qu'il est impératif que les équipements de climatisation et de ventilation des salles de laboratoires P2, P3, pour lesquels un fonctionnement à un NSB rigoureux est exigé, continuent de fonctionner même pendant une panne de courant, un groupe électrogène sera installé.

Il est prévu d'installer un nouveau groupe électrogène correspondant à la charge minimale nécessaire pour qu'il n'y ait pas d'interruption en raison d'une panne de courant. La capacité du groupe électrogène de secours est estimée aux alentours de 80 % de la charge de pointe.

- a) Format Monobloc pour installation à l'intérieur à refroidissement du radiateur à faible bruit,
- b) Capacité Triphasé à 3 fils 380 V 50 Hz 350 KVA,
- c) Temps de fonctionnement 10 heures (spécifications du fonctionnement pendant une période prolongée)
- d) Combustible Gazole
- e) Quantité 1 unité

En ce qui concerne les équipements sensibles aux variations de courant tels que les appareils pour les analyses / expériences, une unité d'alimentation sans coupure (UPS) et un régulateur de tension automatique (AVR) sont prévus sous l'autorité du groupe des machines et équipements.

D'autre part, il est prévu d'installer une UPS pour la charge des équipements dont il faut éviter tout arrêt de fonction, même momentanée, notamment les équipements de climatisation et de ventilation des salles de laboratoires P2, P3, les ESB, etc.

3) Équipements de la ligne principale

Triphasée à 4 fils / 400 / 230 V 50 Hz à partir de l'armoire électrique, la ligne est divisée en réseaux prenant en considération l'application de la charge et la classification des installations, et la distribution de l'électricité se fait par l'intermédiaire de tableaux de distribution. La capacité de la ligne principale est configurée de manière à satisfaire la valeur de chute de tension adéquate et du courant autorisé en fonction de la capacité installée raccordée. Le système de câblage est en général un système de support de câbles en ce qui concerne l'intérieur d'un puits, et un conduit de câbles dans les autres cas. Le système de distribution est le suivant.

Système de distribution	Ligne principale :	3φ4 W 230 V/400 V
	Charge monophasée :	1φ2 W 230 V
	Charge électrique :	3φ3 W 400 V

4) Système d'éclairage

Prenant en considération le coût de maintenance et de fonctionnement, le plan d'éclairage pour tous les couloirs et salles s'appuie principalement sur l'adoption de lampes fluorescentes LED (diode lumineuse). Le système d'éclairage, prenant en considération l'intensité lumineuse moyenne des normes internationales et des normes JIS en tant que norme d'intensité lumineuse (éclairage d'ensemble) ainsi que la situation en RDC, est le suivant.

Tableau 3-8 Normes relatives à l'intensité lumineuse nominale

Bureau, salle de documentation, salle des enseignants	350 lux
Salle de conférence	400 lux
Salles de formation	500 lux
Salles de laboratoire P2, P3	500 lux
Couloirs, escaliers	150 lux
WC, magasin	150 lux

Le clignotement de l'éclairage sera en principe dans toutes les salles, et le circuit de clignotement sera divisé pour obtenir un clignotement dans toutes les petites zones où c'est nécessaire. La distribution vers les circuits des lampes et des prises électriques est monophasée à 2 fils en 230 V. Les laboratoires P2, P3 dont l'accès fait l'objet d'un contrôle, et l'itinéraire d'évacuation, y compris les escaliers, seront équipés de lampes à induction et d'un éclairage d'urgence.

5) Équipements téléphoniques

Il y a actuellement à Kinshasa de nombreux opérateurs de télécommunications nationaux et privés qui fournissent des services de téléphonie mobile et de transmission de données, mais il n'y a pas de services de téléphone fixe sur des lignes d'abonnés analogiques conventionnelles. Les opérateurs de télécommunications proposent des services de téléphone et de transmission de données sur un réseau de communication haute vitesse à large bande utilisant la

fibre optique.

Dans le bâtiment prévu, 3 lignes de branchement et une trentaine d'extensions téléphoniques sont anticipées. Il sera possible de conjuguer ce service téléphonique et la transmission des données pour le réseau informatique, qui sera décrit plus loin, et il est prévu de poser de la fibre optique qui assure une transmission stable et à haute fiabilité. Il est prévu d'installer un central téléphonique IP, dont les spécifications sont données ci-dessous, en tant qu'équipement téléphonique, ainsi que des téléphones dans toutes les salles.

- a) Central téléphonique IP (avec unité d'alimentation sans coupure) x 1
- b) Lignes de branchement x 4, extensions téléphoniques x 48

6) Équipements de diffusion

Les équipements de diffusion sur le site ne faisaient pas l'objet de la requête, mais la partie congolaise souhaitait l'installation d'équipement de diffusion locale dans la salle de conférence. Un système de haut-parleurs simple sera installé.

7) Équipement de réseau local

Le directeur de l'Institut a déclaré qu'il était prévu d'établir, en coopération avec les agences de contrôle et les instituts de recherche étrangers et congolais, un réseau d'instituts de recherche traitant les maladies infectieuses, collectant des statistiques épidémiologiques, etc., et que l'INRB serait l'organisme central de ce mécanisme.

Par conséquent, l'introduction d'un système de téléconférence et un réseau local (LAN) faisaient l'objet de la requête. Dans le cadre du présent Projet, il est prévu de construire un LAN sur le site, car il est jugé que les avantages des résultats de la recherche et des diagnostics par le biais d'Internet sont importants. Par ailleurs, en ce qui concerne le système de téléconférence, le don sera considéré en tant qu'équipement compétent.

Il est prévu d'établir un service conjugué de transmission de données en tant que connexion Internet du réseau sur le site avec le système sans fil par micro-ondes et avec le système par fibre optique décrits dans les lignes téléphoniques. Le devis des coûts initiaux nécessaires à l'installation à partir de l'opérateur national, la Société Congolaise des Postes et Télécommunications (SCPT), et de l'opérateur privé, Standard Telecom, qui fournissent des services téléphoniques et de transmission de données, ainsi que des frais mensuels, a été pris en compte dans l'étude.

Par ailleurs, en ce qui concerne la configuration du réseau sur le site, un commutateur fédérateur sera installé dans le bureau du centre de formation, et il sera connecté par la fibre optique jusqu'au concentrateur de commutation du centre d'essais cliniques, du centre de formation, et du centre de diagnostic et de recherche.

- a) Normes du réseau local (LAN) Ligne optique 1000BASE-FX, TX
- b) Vitesse de la transmission de données 1000 Mbps, 100 Mbps

8) Équipements de gestion de l'accès aux salles

Étant donné que l'accès à la zone de gestion NSB-2 et NSB-3 du centre de diagnostic et de recherche doit faire l'objet d'une gestion rigoureuse, le principal flux de circulation vers les salles de laboratoires P2 et les salles de laboratoires P3 sera limité aux personnes autorisées, et un système de gestion d'accès permettant l'enregistrement de ces accès sera installé. Le procédé d'identification biométrique par reconnaissance de l'iris ou reconnaissance faciale sera appliqué, et un panneau de contrôle du système sera installé dans la salle de contrôle du centre de diagnostic et de recherche.

9) Équipements de télésurveillance

Une caméra de surveillance sera installée à l'intérieur des laboratoires, de la salle de préparation, de la salle de stérilisation dans la zone de gestion NSB-2 et NSB-3 du centre de diagnostic et de recherche, et il est prévu de doter la salle de contrôle d'équipements de télésurveillance permettant d'afficher les données recueillies.

10) Équipements d'appel d'urgence

Un combiné d'interphone sera installé sur le mur dans les laboratoires, la salle de préparation, la salle de stérilisation dans la zone de gestion NSB-2 et NSB-3 du centre de diagnostic et de recherche, et il est prévu de doter la salle de contrôle d'équipements d'appel d'urgence permettant d'afficher les données recueillies, d'appeler, et de communiquer verbalement.

11) Équipements d'alarme incendie

Le bâtiment prévu au Projet sera équipé d'un système d'alarme incendie. En ce qui concerne le centre d'essais cliniques et le centre de formation, un coffret sécurité intégrant une cloche d'incendie, un voyant rouge et un bouton poussoir sera installé à tous les étages, et un système d'alarme incendie manuel centralisé en un endroit sera installé dans chacune des zones d'alerte. En revanche, le centre de diagnostic et de recherche, dont l'accès fera l'objet d'une gestion rigoureuse, sera équipé d'un système d'alarme incendie automatique doté d'un détecteur de fumée et de chaleur permettant de signaler un incendie à un stade précoce. Un récepteur d'incendie sera installé dans le bureau au rez-de-chaussée du centre de formation et dans la salle de contrôle au rez-de-chaussée du centre de diagnostic et de recherche.

12) Dispositif parafoudre

Afin d'éviter les dommages causés par la foudre, la protection de l'ensemble du bâtiment nouvellement construit, avec la pose d'un dispositif parafoudre, sera examinée.

Par ailleurs, ces dernières années, les pannes du matériel électronique et des ordinateurs en raison de la foudre représentent un problème sérieux dans tout le pays. Si la foudre frappe, l'action directe et induite de la foudre entraîne l'incursion d'un courant électrique et d'une tension anormaux par les lignes électriques et téléphoniques dans les appareils électroniques, provoquant la panne du matériel. Par conséquent, un dispositif de protection contre les surtensions (SPD) sera installé dans tous les tableaux de distribution afin de protéger les ordinateurs, le

central téléphonique, les équipements et le matériel, etc. contre les effets des anomalies de courant électrique et de tension provenant des lignes électriques et téléphoniques.

13) Gestion des déchets

À l'INRB, les déchets ordinaires sont collectés par des agents d'entretien, et incinérés à l'extérieur, puis les cendres de l'incinération sont ensevelies au sein même du site. Il n'y a pas à Kinshasa de service de collecte des ordures.

En ce qui concerne les déchets infectieux produits par les salles d'analyse, l'équipement jetable, les réactifs usagés, les matériaux inflammables (gants jetables, etc.) sont mis dans un sac pour autoclave et sont stérilisés dans un autoclave. Dans la pratique, dans l'une des salles d'analyse il y avait deux types de boîtes à ordures distinctes, l'une garnie d'un sac pour autoclave, et l'autre pour les déchets inflammables. Par ailleurs, des sacs de couleur rouge ont également été présentés. Ceux-ci sont stérilisés à plus de 120°C pendant plus de 20 minutes dans l'autoclave. Ensuite, 6 personnes qui effectuent diverses corvées apportent les sacs jusqu'à l'incinérateur, et le responsable de l'incinérateur incinère les déchets et ensevelit les cendres sur le site.

L'incinérateur est un modèle doté d'une chambre de combustion secondaire qui a été fourni il y a trois ans par le biais d'une aide de la Belgique, mais la tuyauterie du carburant pour l'incinération secondaire n'était pas raccordée, ayant pour effet un fonctionnement anormal et une incinération insuffisante.

Dans le cadre du présent Projet, il est prévu de fournir un incinérateur pour les déchets médicaux, un lieu de dépôt des déchets, et un lieu de dépôt d'ordures, afin de permettre le traitement adéquat des déchets.

3-2-2-5 Plan des matériaux et matériels de construction

(1) Principes de base

En ce qui concerne le plan de matériaux et matériels de construction, prenant en considération le climat en RDC, les conditions de construction des installations locales, la durée des travaux, le coût de construction, le coût d'entretien, etc., les principes de base seront les points suivants.

- S'agissant des matériaux et matériels de construction, sur la base des particularités des installations, les approvisionnements à partir du Japon seront nombreux pour la zone de laboratoires, mais pour les autres installations standard, en règle générale, du matériel approvisionné localement axé sur des méthodes de construction locales sera utilisé, ce qui permettra de réduire le coût de construction et la durée des travaux.
- Des efforts seront faits pour réduire le coût d'entretien en sélectionnant des matériaux et matériels de constructions adaptées au climat local, d'une excellente durabilité, et simples d'entretien.
- Étant donné qu'il s'agit d'installations spéciales (composées de laboratoires de niveau de gestion NSB-2 et NSB-3) pour la mise en œuvre des diagnostics et de la recherche ainsi que la formation à l'Institut National

de Recherche Biomédicale (INRB), des matériaux et matériels de construction rationnels permettant de satisfaire les fonctionnalités spéciales exigées par les installations en question, conformes sur le plan des équipements de bâtiment et sur le plan des équipements, et cohérents avec les résultats attendus, seront sélectionnés. Par conséquent, dans le cas où les matériaux et matériels adéquats ne seraient pas disponibles et ne pourraient pas être approvisionnés sur place, l'approvisionnement au Japon ou dans des pays tiers sera envisagé.

- Lors de l'application des méthodes de construction locales et des matériaux approvisionnés localement, l'état des installations existantes fera l'objet d'une analyse rigoureuse qui sera prise en considération.

(2) Sélection des matériaux et matériels de construction

Le plan des matériaux et matériels de construction sera établi en analysant les installations connexes, etc. sur la base des principes susmentionnés. Par ailleurs, les matériaux et matériels de construction utilisés d'ordinaire sont disponibles en RDC, y compris le béton et les armatures. Par conséquent, dans le cadre du présent Projet, après confirmation des spécifications et de la qualité, le principe du présent Projet sera l'utilisation maximale de matériaux et matériels de construction approvisionnés localement, mais tenant compte du fait qu'il s'agit d'un projet par le biais de l'aide financière non remboursable du gouvernement japonais, des examens adéquats seront mis en œuvre pour assurer un coût de construction rationnel.

1) Matériaux de construction structurelle

Dans le cadre du présent Projet, des méthodes des travaux combinant les structures avec les piliers, les poutres, les dalles de plancher en béton armé et les murs en blocs en béton armé seront utilisées. La partie du toit plat sera composée de dalles en béton armé. Toutefois, prenant en considération le bon déroulement de l'exécution des travaux, une charpente métallique est prévue pour la partie du toit en pente de la salle de conférence / amphithéâtre.

2) Principaux matériaux de finition extérieure

① Matériaux de finition des murs extérieurs

En ce qui concerne la finition des murs extérieurs, il est prévu d'utiliser des carreaux en céramique (méthode de construction sèche) sur la partie principale de la façade (façade de la salle de conférence, du centre d'essais cliniques, du hall d'entrée du rez-de-chaussée seulement). Prenant en considération les travaux de construction réalisés localement, la méthode de construction sèche représente des avantages, car elle évite les défauts de construction et les soucis d'écaillage, améliore l'efficacité d'exécution, et ne nécessite pas de technologies particulières. En ce qui concerne les autres parties, et les principales parties des murs extérieurs, y compris les piliers et les poutres du rez-de-chaussée, il est prévu d'appliquer une peinture émulsion de polyuréthane de finition sur un lit de mortier.

② Matériaux de toiture

Pour la partie du toit plat, une protection UV avec la pose d'une membrane d'imperméabilisation en asphalte modifié par du caoutchouc, qui n'utilise ni produit inflammable ni solvant, qui se travaille bien et suit le mouvement de la sous-couche, recouverte d'un revêtement de protection en mortier (environ 40 - 50 d'épaisseur) est également envisagée.

Sur la partie du toit en pente de la salle de conférence / amphithéâtre, un toit en bardeaux en acier galvanisé de couleur est prévu en tant que mesure d'harmonisation avec les bâtiments voisins et de protection contre la chaleur et la pluie.

③ Garnitures extérieures

Des châssis d'aluminium et des portes d'acier seront utilisés pour les ouvertures telles que les fenêtres qui donnent sur l'extérieur, les entrées et sorties, les portes, etc. Il est envisagé d'installer des grilles de sécurité aux ouvertures de fenêtres au rez-de-chaussée en tant que prévention du crime. En particulier, en ce qui concerne le centre de diagnostic et de recherche, il est prévu de prendre des mesures de sécurité au niveau de l'utilisation des installations.

④ Persiennes

Des persiennes seront utilisées pour réduire la chaleur provenant de l'ensoleillement intense, protéger contre les pluies torrentielles à la saison des pluies, et favoriser la ventilation naturelle. Prenant en considération la durabilité des matériaux, des persiennes en aluminium seront utilisées.

3) Principaux matériaux de finition intérieure

① Matériaux de plancher

Dans les principales salles, un lit de mortier ordinaire et un carrelage, ce qui est standard localement, sont prévus. En outre, dans les escaliers et dans les toilettes, des carreaux en céramique antidérapants sont prévus.

Toutefois, prenant en considération la propreté et la résistance aux produits chimiques, il est prévu de doter la zone de laboratoires de plaques de plancher en vinyle résistantes aux produits chimiques (longues plaques).

② Revêtement mural

Dans les principales salles, une peinture acrylique de finition d'intérieur sera appliquée sur un lit de mortier.

Dans la zone de laboratoires, une peinture de finition d'intérieur résistante aux produits chimiques (peinture à base de résine époxy) sera appliquée sur un lit de mortier.

③ Plafond

Des plaques de plâtre en laine de roche seront installés dans les principales salles (système de plafond avec des cadres en forme de T). Toutefois, le hall d'entrée et le couloir autour de la cour seront équipés d'un plafond grillagé.

Dans la zone des laboratoires, l'accent sera principalement mis sur l'étanchéité et l'entretien, le plafond sera un plafond direct, et une peinture de finition d'intérieur résistante aux produits chimiques (peinture à base de résine époxy) sera appliquée sur un lit de mortier.

4) Plan des principaux matériaux

Les considérations concernant la sélection des matériaux et matériels de construction du présent Projet sont indiquées ci-dessus, mais le plan des principaux matériaux figure ci-dessous sur la base de ce résultat.

Tableau 3-9 Plan des principaux matériaux

		Centre de diagnostic et de recherche					Centre de formation				Centre d'essais cliniques		Autres installations
Construction structurelle		Structure en béton armé											
Hauteur de plancher		Rez-de-chaussée : 3 500 mm, 1 ^{er} étage : 4 500 mm											
Finition extérieure	Toiture	Toit plat : membrane d'imperméabilisation en asphalte modifié par du caoutchouc Toit en pente : toit en bardeaux en acier galvanisé de couleur à joint debout (0,6 mm)					Toit plat : membrane d'imperméabilisation en asphalte modifié par du caoutchouc					Toit en pente : Toit en bardeaux en acier galvanisé de couleur à joint debout (0,6 mm)	
	Mur extérieur	Partie des murs extérieurs : lit de mortier, peinture de finition (AEP), carreaux en céramique sur une partie du rez-de-chaussée (méthode de construction sèche). —											Peinture de finition sur lit de mortier Émulsion de polyuréthane
	Fenêtre	En aluminium Grille de sécurité											En aluminium, Grille de sécurité
	Porte	En aluminium, en acier											En aluminium, en acier
Finition intérieure	Nom de salle	Salles d'entrée (P2, P3)	Entrée principale	Autres salles	Couloirs, etc.	Toilettes	Salle d'expérimentation (P2)	Amphithéâtre	Salles de conférence (1)(2)	Toilettes	Autres salles	Toilettes	Poste de gardien, dépôt de déchets
	Plancher	Lit de mortier Plaque de plancher en vinyle résistante aux produits chimiques	Lit de mortier Carreaux en céramique 300x300 (antidérapant)	Lit de mortier Plaque de plancher en vinyle résistante aux produits chimiques	Lit de mortier Carreaux en céramique 300x300	Lit de mortier Carreaux en céramique 300x300	Lit de mortier Carreaux en céramique 300x300	Lit de mortier Charpente en bois Plaque de plancher en vinyle	Lit de mortier Plaque de plancher en vinyle	Lit de mortier Carreaux en céramique 300x300	Lit de mortier Plaque de plancher en vinyle résistante aux produits chimiques	Lit de mortier Carreaux en céramique 300x300	Peinture de finition anti-poussière
	Mur	Lit de mortier Peinture de finition (résine époxy)	Lit de mortier Peinture de finition (AEP)	Lit de mortier Peinture de finition (AEP)	Lit de mortier Peinture de finition (AEP)	Lit de mortier Peinture de finition (AEP)	Lit de mortier Peinture de finition (peinture époxy)	Lit de mortier Peinture de finition (AEP)	Lit de mortier Peinture de finition (AEP)	Lit de mortier Carreaux en céramique 300x300	Lit de mortier Peinture de finition (AEP)	Lit de mortier Peinture de finition (AEP)	Lit de mortier Peinture de finition (AEP)
	Plafond	Réparation du béton exposé Peinture de finition (résine époxy)	Plafond grillagé (système de plafond avec des cadres en forme de T)	Plaque de plâtre en laine de roche (système de plafond avec des cadres en forme de T)	Plaque de plâtre en laine de roche (système de plafond avec des cadres en forme de T)	Peinture de finition sur panneaux de ciment (VP) (système avec des cadres en forme de T)	Plaque de plâtre en laine de roche (système de plafond avec des cadres en forme de T)	Plaque de plâtre en laine de roche (système de plafond avec des cadres en forme de T)	Plaque de plâtre en laine de roche (système de plafond avec des cadres en forme de T)	Peinture de finition sur panneaux de ciment (VP) (système avec des cadres en forme de T)	Plaque de plâtre en laine de roche (système de plafond avec des cadres en forme de T)	Peinture de finition sur panneaux de ciment (VP) (système avec des cadres en forme de T)	Réparation du béton exposé Peinture de finition (AEP)
Hauteur de plafond		3 200	2 800	2 800	2 800	2 800	2 800	5 400 à 7 900	2 800	2 800	2 800	2 800	2 800

3-2-2-6 Plan des équipements

(1) Equipements de la requête

Les équipements de la requête sont pour la mise en place des deux laboratoires P3/P2, du centre de formation et du centre d'essais cliniques. Ces équipements sont associés à la conception de la construction des différentes salles, en fixant l'ordre de priorité suivante pour élaborer un plan final d'approvisionnement des équipements.

A: les équipements indispensables pour la mise en place des laboratoires P3/P2, du centre de formation, et du centre d'essais cliniques

B: les équipements d'une priorité élevée pour la mise en place des laboratoires P3/P2, du centre de formation, et du centre d'essais cliniques

C: les équipements dont la priorité est la suivante pour la mise en place des laboratoires P3/P2, du centre de formation, et du centre d'essais cliniques :

Pour les équipements de la catégorie de priorité C, l'analyse a été effectuée suivant l'ordre de la priorité : C-1 pour la priorité plus élevée et C-2 pour la priorité moindre.

1) Equipements de la requête pour les laboratoires P3

Pour les salles d'examen P3, les salles dont les équipements figurent dans la requête sont la salle de préparation, les vestiaires, les laboratoires P3 (1) (2) (3), la salle de stérilisation. Au niveau des salles P3, l'approvisionnement des équipements énumérés dans le Tableau 3-10 sont envisagés.

Tableau 3-10 Equipements de la requête pour les laboratoires P3

No.	Salle	Equipements
1	Salle de préparation	Anémomètre, appareil de visualisation de circulation d'air, machine pour la fumigation à base de formol avec dispositif de craquage et analyseur, compteur de particules, armoire pour les produits médicaux
2	Vestiaires	Casier de désinfection des sandales, étagère en acier inoxydable, casier de rangement de vêtements de protection
3	Laboratoire P3 (1)	Autoclave vertical de sécurité biologique pour l'enceinte de sécurité biologique du Laboratoire P3 (1), incubateur CO2, surgélateur (-80°), incubateur, réfrigérateur pour les médicaments, pailasse (A), réservoir de liquide résiduaire, boîte de passage (Passbox), évier de laboratoire, réservoir de trempage, appareil d'extraction d'acide nucléique automatique, électrophorèse, gel, unité de l'électrophorèse photographique, jeu de pipette automatique, PCR conventionnel, PCR en temps réel PCR, poste de travail PCR, centrifugeuse réfrigérée de table à grande vitesse, boîte pour transport des échantillons, centrifugeuse de table, mélangeur de vortex
4	Laboratoire P3 (2)	Autoclave vertical de sécurité biologique pour l'enceinte de sécurité biologique du Laboratoire P3 (2), incubateur CO2, Surgélateur (-80°), incubateur Laboratoire réfrigérateur, pailasse (A), réservoir de liquide résiduaire, boîte de passage (Passbox), évier de laboratoire, réservoir de trempage, appareil d'extraction d'acide nucléique automatique, cryoréservoir, électrophorèse, gel, analyseur ELISA, unité de l'électrophorèse photographique, microscope inversé, jeu de pipette automatique, Centrifugeuse de table, Spectrophotomètre pour les micro volumes, PCR conventionnel, PCR en temps réel, Poste de travail PCR, centrifugeuse réfrigérée de table à grande vitesse, boîte pour transport des échantillons, bain sec, mélangeur de vortex, bain-marie, bain-marie agitateur

No.	Salle	Equipements
5	Laboratoire P3 (3)	Autoclave vertical de sécurité biologique pour l'enceinte de sécurité biologique du Laboratoire P3 (3), surgélateur (-80°), incubateur Laboratoire réfrigérateur, paillasse A, réservoir de liquide résiduaire, boîte de passage (Passbox), évier de laboratoire, réservoir de trempage, isoflurane l'anesthésie pour animaux, cryoréservoir, analyseur ELISA, microscope à fluorescence, jeu de pipette automatique, microscope, boîte pour transport des échantillons, balance de pesage pour animaux, centrifugeuse réfrigérée de table, mélangeur de vortex, bain-marie
6	Salle de stérilisation	Autoclave à double portes
7	Salle de lavage	Autoclave verticale, étuve, balance électrique, réfrigérateur-congélateur, réfrigérateur-congélateur domestique à deux portes, distribution de milieu de culture, Four micro-onde, Étagère en acier inoxydable, Système de production d'eau ultrapure, Bain-marie

2) Équipements demandés pour le laboratoire P2

Au laboratoire P2, les salles qui demandent des équipements concernent les couloirs de préparation et les laboratoires P2 (1) (2) (3). Les équipements suivants ont été examinés pour ces salles.

Tableau 3-11 Equipements de la requête pour les laboratoires P2

No.	Salles	Equipements
1	Hall de préparation	Armoire à médicaments
2	Laboratoire P2 (1)	Autoclave vertical de sécurité biologique pour l'enceinte de sécurité biologique du Laboratoire P2, Incubateur, paillasse B, réservoir de liquide résiduaire, évier de laboratoire, réfrigérateur-congélateur ménager à deux portes, électrophorèse, gel, analyseur ELISA, microscopie à fluorescence, PCR conventionnel, unité de l'électrophorèse photographique, poubelle pour les déchets médicaux, jeu de pipette automatique, microscope, PCR, PCR en temps réel, poste de travail PCR, boîte pour transport des échantillon, centrifugeuse de table, mélangeur de vortex
3	Laboratoire P2 (2)	Autoclave vertical de sécurité biologique pour l'enceinte de sécurité biologique du Laboratoire P2, Incubateur CO2, paillasse B, Réservoir de liquide résiduaire, évier de laboratoire réfrigérateur-congélateur domestique à deux portes, analyseur ELIS, microscope inversé, poubelle pour les déchets médicaux, jeu de pipette automatique, microscope, centrifugeuse réfrigérée de table à grande vitesse, boîte pour transport des échantillons, centrifugeuse de table, mélangeur de vortex
4	Laboratoire P2 (3)	Autoclave vertical de sécurité biologique pour l'enceinte de sécurité biologique du Laboratoire P2, paillasse B, réservoir de liquide résiduaire, évier de laboratoire, réfrigérateur-congélateur domestique à deux portes, hotte, poubelle pour les déchets médicaux, jeu de pipette automatique, microscope, boîte pour transport des échantillons, mélangeur de vortex

3) Equipements de la requête pour le centre de formation et le centre d'essais cliniques

Au niveau du centre de formation, les équipements énumérés ci-dessous pour les salles de formation (1) et (2), les salles de conférence (1) et (2), la cafétéria, la salle de documentation et l'hébergement figurent dans la requête. En outre, pour le centre d'essais cliniques, a été examiné la possibilité d'approvisionnement des équipements énumérés dans le Tableau 3-12 pour les salles de consultation, d'observation, d'analyse et la salle pour les médicaments.

Tableau 3-12 Equipements de la requête le centre de formation et le centre d'essais cliniques

No.	Salles	Equipements
(Centre de formation)		
1	Salle de formation (1)	Autoclave vertical de sécurité biologique, l'enceinte de sécurité biologique pour la formation, réfrigérateur-congélateur ménager à deux portes, paillasse C, évier de laboratoire, réservoir de liquide résiduaire, microscope d'enseignement, microscope, jeu de pipette automatique, centrifugeuse de table (petite taille), boîte pour transport des échantillons, bain sec, mélangeur de vortex, bain-marie, bain-marie agitateur, système de télévision pour microscope, armoire pour équipements
2	Salle de formation (2)	Autoclave vertical de sécurité biologique, l'enceinte de sécurité biologique pour la formation, incubateur à CO ₂ , réfrigérateur-congélateur ménager à deux portes, paillasse C, évier de laboratoire, réservoir de liquide résiduaire, analyseur ELISA, microscope inverse, jeu de pipette automatique, centrifugeuse de table, centrifugeuse réfrigérée de table à grande vitesse, bain sec, mélangeur de vortex, bain-marie, bain-marie agitateur, système de télévision pour microscope, armoire pour équipements
3	Salle de conférence (1)	Table et chaise pour la salle de conférence (pour 2 personnes), système de conférence TV avec projecteur et écran
4	Salle de conférence (2)	Table et chaise pour la salle de conférence (pour 2 personnes), système de conférence TV avec projecteur et écran
5	Cafétéria	Table et chaise pour la Cafétéria (pour 6 personnes)
6	Salle de documentation	Etagère à livres
7	Hébergement	Lit, table, chaise et vestiaire
(Centre d'essais cliniques)		
1	Salle de consultation	Table d'examen
2	Salle d'observation	Lit pour patient
3	Salle d'analyse	Compteur de cellule sanguine, Spectrophotomètre
4	Salle pour les médicaments	Armoire à médicaments

(2) Résultats d'analyse

Les résultats d'analyse ci-dessus ont été pris en compte et sont présentés dans le Tableau 3-13.

Pour examiner la pertinence de la planification de ces équipements, une étude a été menée suivant les points de vue ci-dessous pour déterminer les matériels à acheter.

- ① Les équipements indispensables pour la mise en place des laboratoires P3/P2, du centre de formation, et du centre d'essais cliniques
- ② Les équipements qui répondent au niveau de recherche de l'INRB
- ③ Les équipements qui peuvent être entretenus par l'INRB y compris avec la sous-traitance
- ④ Les équipements qui ne peuvent pas être substitués par les existants
- ⑤ Les équipements dont l'acquisition est difficile par l'INRB pose des difficultés

Pour les équipements qui satisfont le point (1), même si les points (2) et (3) étaient négatifs, nous avons décidé d'en fournir dans le cadre du Projet en trouvant des solutions correspondantes d'une manière séparée. En outre, même si les équipements qui satisfont les points (1) (2) et (3), mais si l'évaluation de (4) et (5) montre que l'INRB est capable de les acquérir par ses propres moyens, alors il a été décidé de les retirer du plan des équipements prévus.

Les équipements que possède actuellement l'INRB sont classés en trois catégories.

- (a) Les équipements que l'INRB a achetés avec le budget du gouvernement
- (b) Les équipements que l'INRB a achetés avec le budget de partenaires/donateurs et qui sont devenus ses propres biens.
- (c) Les équipements que l'INRB a achetés avec le budget de partenaires/donateurs mais qui ne sont pas devenus ses propres biens.

Les équipements (a) et (b) peuvent être utilisés librement par l'INRB, et il est également possible de les déplacer vers le nouveau bâtiment de laboratoire qui sera construit. Par contre, s'agissant des équipements (c), l'INRB n'est pas libre de sa décision. C'est la raison pour laquelle, les équipements (a) et (b) sont considérés comme les équipements existants de l'INRB, et parallèlement à l'analyse de la liste des biens leur état et l'utilisation de chaque équipement ont fait l'objet d'une vérification et une comparaison a été effectuée par rapport aux équipements de la requête. En ce qui concerne les équipements (a) et (b), certains sont en nombre suffisants, et l'utilisation de ces équipements est à l'étude

(3) Changement de nom des équipements planifiés

Les noms des équipements figurant dans la requête et ceux examinés dans le PV étaient plutôt des classifications par rapport aux salles ou des fonction d'analyse, et n'étaient pas appropriés en tant que nomenclature pour l'approvisionnement. Lors de la décision des équipements à approvisionner dans le cadre de cette analyse, leur emplacement respectif a été clarifié en modifiant le nom des équipements comme indiqué au Tableau 3-13.

Tableau 3-13 Plan des équipements et équipements adoptés

No.	Equipement	Ordre de priorité	Total						Adopté	Commentaires
				①	②	③	④	⑤		
1	Anémomètre	A	1	○	○	×	○	○	○	Nécessite d'un système d'exploitation et de gestion et de maintenance
2	Appareil de visualisation de circulation d'air	A	1	○	○	×	○	○	○	Nécessite d'un système d'exploitation et de gestion et de maintenance
3	Autoclave traversant à double porte	A	1	○	○	×	○	○	○	Nécessite d'un système de gestion et de maintenance
4	Autoclave vertical (1)	A	2	○	○	○	○	○	○	
5	Autoclave vertical (2)	A	8	○	○	○	○	○	○	
6	Poste de sécurité biologique pour laboratoire P3 (1)	A	1	○	○	×	○	○	○	Nécessite d'un système de gestion et de maintenance
7	Poste de sécurité biologique pour laboratoire P3 (2)	A	1	○	○	×	○	○	○	Nécessite d'un système de gestion et de maintenance
8	Poste de sécurité biologique pour laboratoire P3 (3)	A	1	○	○	×	○	○	○	Nécessite d'un système de gestion et de maintenance
9	Poste de sécurité biologique pour laboratoire P2	A	3	○	○	×	○	○	○	Nécessite d'un système de gestion et de maintenance
10	Poste de sécurité biologique avec boîte à gants	A	1	○	○	×	○	○	○	Nécessite d'un système de gestion et de maintenance
11	Poste de sécurité biologique pour entraînement	A	2	○	○	×	○	○	○	Nécessite d'un système de gestion et de maintenance
12	Incubateur à CO2	A	5	○	○	○	○	○	○	
13	Surgélateur (-80 °)	A	3	○	○	○	○	○	○	
14	Etuve	A	1	○	○	○	○	○	○	
15	Balance électrique	A	1	○	○	○	○	○	○	
16	Machine pour la fumigation à base de formol avec décomposition et analyseur	A	1	○	○	○	○	○	○	
17	Incubateur	A	2	○	○	○	○	○	○	
18	Réfrigérateur de laboratoire	A	3	○	○	○	○	○	○	
19	Table de laboratoire A	A	3	○	○	○	○	○	○	
20	Table de laboratoire B	A	3	○	○	○	○	○	○	
21	Table de laboratoire C	A	10	○	○	○	○	○	○	
22	Réservoir de liquide résiduaire	A	16	○	○	○	○	○	○	

No.	Equipement	Ordre de priorité	Total	①	②	③	④	⑤	Adopté	Commentaires
				○	○	○	○	○		
23	Armoire pour les produits médicaux	A	3	○	○	○	○	○	○	
24	Compteur de particules	A	1	○	○	×	○	○	○	Nécessite d'un système d'exploitation et de gestion et de maintenance
25	Boîte de Passage	A	4	○	○	○	○	○	○	
26	Évier de laboratoire	A	8	○	○	○	○	○	○	
27	Lit, table, chaise et vestiaire	B	30	○	○	○	○	○	○	
28	Étagère à livres	B	1	○	○	○	○	○	○	
29	Table et chaise pour la Cafétéria (pour 6 personnes)	B	5	○	○	○	○	○	○	
30	Table et chaise pour la Salle de conférence (pour 2 personnes)	B	20	○	○	○	○	○	○	
31	Réservoir de trempage	B	4	○	○	○	○	○	○	
32	Table d'examen	B	2	○	○	○	○	○	○	
33	Table de laboratoire D	B	1	○	○	○	○	○	○	
34	Armoire à pharmacie	B	1	○	○	○	○	○	○	
35	Lit du patient	B	3	○	○	○	○	○	○	
36	Système de vidéoconférence	B	2	○	○	○	○	○	○	Un seul est adopté. Faible besoin d'en installer dans les 2 salles
37	Isoflurane, l'anesthésie pour animaux	C-2	1	△	△	△	○	○	×	Expérience de grande envergure n'a pas encore commencé
38	Extracteur automatique	C-2	2	△	○	△	○	○	×	Mise en œuvre est possible avec un manuel d'utilisation
39	Incubateur à CO2	C-2	2	△	○	△	△	○	×	Pour l'instant un congélateur peut le substituer
40	Réfrigérateur domestique, à 2 portes	C-2	11	△	○	○	×	×	×	Achat local est facile
41	Hotte	C-1	1	○	○	○	○	○	○	
42	Bain à sec	C-1	3	○	○	○	○	○	○	
43	Électrophorèse sur gel	C-2	3	○	○	△	×	○	×	Peut profiter de l'équipement existant
44	ELISA	C-2	5	○	○	×	×	○	×	Peut profiter de l'équipement existant

No.	Equipement	Ordre de priorité	Total	①	②	③	④	⑤	Adopté	Commentaires
				○	○	○	○	○		
45	Équipement armoire	C-2	2	○	○	○	×	×	×	Peut profiter de l'équipement existant, achat local est facile
46	Microscope à fluorescence	C-1	2	○	○	○	○	○	○	
47	Système de visualisation de gel	C-2	3	○	○	×	×	△	×	Peut profiter de l'équipement existant
48	Analyseur d'hématologie	C-2	1	△	○	×	×	○	×	Peut profiter de l'équipement existant
49	Microscope inversé	C-1	3	○	○	○	○	○	○	
50	Poubelle pour les déchets médicaux	C-2	3	○	○	○	×	×	×	Peut profiter de l'équipement existant, achat local est facile
51	Distribution des milieux de culture	C-2	1	△	○	×	×	○	×	besoin n'est pas élevé, gestion et entretien difficile
52	Jeu de pipette automatique	C-1	8	○	○	○	○	△	○	
53	Micro centrifugeuse	C-1	3	○	○	○	○	△	○	
54	Microscope	C-1	9	○	○	○	○	△	○	
55	Four micro-onde	C-2	1	○	○	○	○	×	×	Peut profiter de l'équipement existant, achat local est facile
56	PCR conventionnelle	C-2	3	○	○	×	×	○	×	Peut profiter de l'équipement existant
57	PCR en temps réel	C-2	3	○	○	×	×	○	×	Peut profiter de l'équipement existant
58	Poste de travail pour PCR	C-2	3	○	○	×	○	○	×	Peut profiter de l'équipement existant
59	Projecteur avec écran	C-1	2	○	○	○	○	×	○	
60	Centrifugeuse réfrigérée de table à grande vitesse	C-1	4	○	○	○	△	○	○	
61	Boite pour transport des échantillons	C-2	8	○	○	○	△	×	×	Peut profiter de l'équipement existant, achat local est facile
62	Étagère en inox/ Étagère inoxydable	C-2	4	○	○	○	△	×	×	Peut profiter de l'équipement existant, achat local est facile
63	Casier de désinfection des sandales	C-1	3	○	○	△	○	○	○	
64	Spectrophotomètre	C-2	1	○	○	○	×	×	×	Peut profiter de l'équipement existant, achat local est facile
65	Spectrophotomètre, micro volumes	C-2	1	△	○	×	○	○	×	besoin n'est pas élevé
66	Centrifugeuse de table	C-1	4	○	○	○	○	×	○	

No.	Equipement	Ordre de priorité	Total	①	②	③	④	⑤	Adopté	Commentaires
67	Microscope d'enseignement	C-1	1	○	○	○	○	○	○	
68	Système de télévision pour microscope	C-1	2	○	○	○	○	○	○	
69	Système de production d'eau ultrapure	C-1	1	○	○	○	○	○	○	
70	Mélangeur vortex	C-1	8	○	○	○	○	△	○	
71	Poubelle	C-2	3	○	○	○	○	×	×	Peut profiter de l'équipement existant, achat local est facile
72	Bain-marie	C-1	5	○	○	○	○	○	○	
73	Bain-marie avec agitateur	C-1	3	○	○	○	○	○	○	
74	Balance de pesage pour animaux	C-2	1	○	△	△	△	○	×	Expérience de grande envergure n'a pas encore commencé

- ① Equipements indispensable au fonctionnement ou d'une grande nécessité
- ② Equipements répondant au niveau de la recherche
- ③ Equipements dont l'INRB est capable d'entretenir
- ④ Equipements dont les existants ne peuvent pas être exploités
- ⑤ Equipements dont l'achat local est difficile

La boîte de passage (No.25) et le réservoir de trempage (No.31) considérées comme des équipements des installations, ils sont retirés du plan des équipements.

(4) Principales caractéristiques des équipements

Les principales caractéristiques des équipements sont les suivantes.

Nomenclature	Principales caractéristiques
Anémomètre	A fil chaud, portable
Appareil de visualisation de circulation d'air	Pour utilisation d'eau pure
Autoclave traversant à doubles portes	Capacité de 200L ou plus, Plage de température : plus large que 121-130°C, Portes sur les deux côtés, muni d'un mécanisme de stérilisation de drainage
Autoclave vertical A	Autoclave vertical, capacité de 68L ou plus, Plage de température supérieure à 121 - 135 °C
Autoclave vertical B	Autoclave vertical, capacité de 25L ou plus, Plage de température supérieure à 121 - 135 °C, avec réservoir de récupération des eaux évacuées
Enceinte de sécurité biologique A	Classe : II, Type : A2, dimension intérieure: 1 500mm ou plus
Enceinte de sécurité biologique B	Class : II, Type : B2, dimension intérieure: 1 500mm ou plus
Incubateur à CO2	A chemise d'eau, Capacité de 30L, plage de température : température ambiante +5 à 200 °C, densité de CO2 : 0,1 – 19,9%
Surgélateur (-80°C)	Congélateur vertical, capacité: 480L ou plus
Etuve	Capacité de 200L plage de température: température ambiante + 5 à 200 °C
Balance électrique	Pesée : supérieure à 1 000g
Machine pour la fumigation à base de formol avec décomposition et analyseur	Machine pour la fumigation à base de formol et dispositif de craquage, analyseur de concentration de formol
Machine pour la fumigation à base de formol (pour Enceinte de sécurité biologique)	Machine pour la fumigation à base de formol (pour enceinte de sécurité biologique)
Boîte à gants A	Pour l'examen de virus, munie de l'incubateur à CO2
Boîte à gants B	Pour l'expérimentation animale, munie d'une cage pour souris
Incubateur	Capacité de 200L, plage de température: allant de température ambiante +5 - à 50 °C
Réfrigérateur à médicaments	Vertical, capacité de plus de 450L, avec plage de température allant de 2 à plus de 10 °C; porte de protection contre lumière
Paillasse A	En bois, 3600 x 1500 mm, avec rangement et 5 chaises
Paillasse B	En bois, 2400 x 1500 mm, avec rangement et 5 chaises
Paillasse C	En bois, 1800 x 1200 mm x 5 jeux, 4 chaises x 5 jeux = 20 chaise
Réservoir de liquide résiduaire	En polypropylène, large ouverture, supérieure à 20L
Étagère à médicaments	En acier inox, 900 x 500 mm avec 5-6 étages
Générateur PAO PAO =poly alpha oléfine	Générateur PAO pour l'examen du filtre HEPA

Compteur de particules, pour le flux en amont	Pour la mesure de flux en amont du filtre HEPA
Compteur de particules, pour le flux en aval	Pour la mesure de flux en aval du filtre HEPA
Évier de laboratoire	En acier, avec robinet et réservoir en acier inoxydable de drainage
Étagère à livres	Étagère en acier
Table et chaise pour la cafeteria (pour 6 personnes)	Ensemble de tables pour collations
Table et chaise pour la salle de conférence (pour 2 personnes)	Ensemble de tables et chaises pour deux personnes
Table d'examen	En acier, 1900 x 500 mm ou plus
Paillasse D	En bois, avec évier
Armoire à médicaments	Avec clé, pour les produits médicaux
Lit pour patient	Muni de matelas 2100 x 600mm ou plus, avec cadre métallique
Système de vidéo conférence	Caméra de télévision, microphone, routeur, écran (environ 40 pouces) x 2
Hotte	dimension intérieure : largeur 1,200mm
Bain à sec	Plage de température de 5 à 70°C, avec un bloc de 1.5ml
Microscopie à fluorescence	Microscope de recherche, source de lumière : LED, avec système à fluorescence, objectif oculaire : x10, objectifs optiques : 10x, 20x, 40x, 100x
Microscope inversé	Microscope inversé Source de lumière : LED ou lampe halogène, objectif oculaire : 10x, Objectif optique : 40x
Jeu de pipette automatique	Capacité : 0.5 – 10, 10 – 100, 100 – 1,000µL
Centrifugeuse de table	Petite taille, vitesse de rotation : supérieure à 4,000rpm rotor : 1,5ml Plus de 4
Microscope	Microscope de recherche, source de lumière : LED, Objectif oculaire : x10, les objectifs : x10, x20, x40, x100
Projecteur avec écran	Luminosité : 2500 lumens ou plus, Écran de 2000 x 2000 mm ou plus
Centrifugeuse réfrigérée de table à grande vitesse	Vitesse de rotation : supérieure à 14,000rpm, type de table, avec fonction de refroidissement, Rotor : 1.5ml plus de 24, avec capuchon d'étanchéité
Armoire de désinfection des sandales	Avec la lampe de désinfection, contenir 8 sandales ou plus contenir
Centrifugeuse de table	Vitesse de rotation : supérieure à 3,500rpm type de table, rotor : pour 15ml et 50ml, avec capuchon d'étanchéité
Microscope d'enseignement	Microscope d'enseignement pour 3 (pers), muni du système de connexion à une caméra de télévision, source de lumière: LED, objectif oculaire: x10, objectif optique : x10, x20, x40, x100, objectif oculaire : x10, objectifs optiques: 10x, 20x, 40x, 100x
Microscope avec système de camera TV	Camera pour microscope, écran d'affichage x 2
Système de production d'eau ultra pure	Capacité de production d'eau ultra pure : supérieure à 50L/jour
Mélangeur de vortex	Pour un échantillon
Bain-marie	Capacité de 20L ou plus, plage de température : température ambiante +5 à 50 °C
Bain-marie, agitateur	Capacité de plus de 20L, plage de température : température ambiante +5 à 50 °C, avec fonction d'agitateur

3-2-3 Plan de conception de base

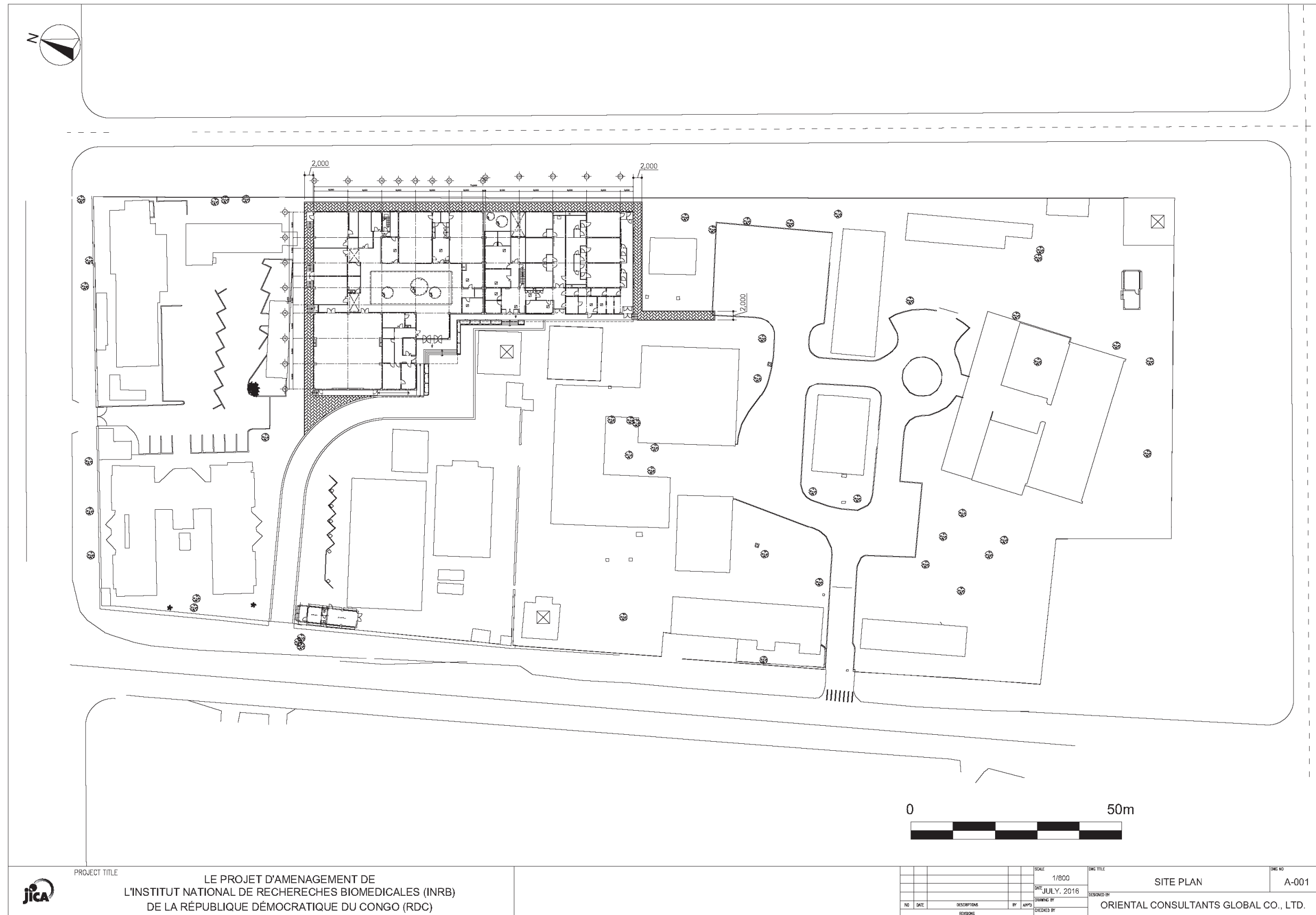


Figure 3-20 Plan de masse

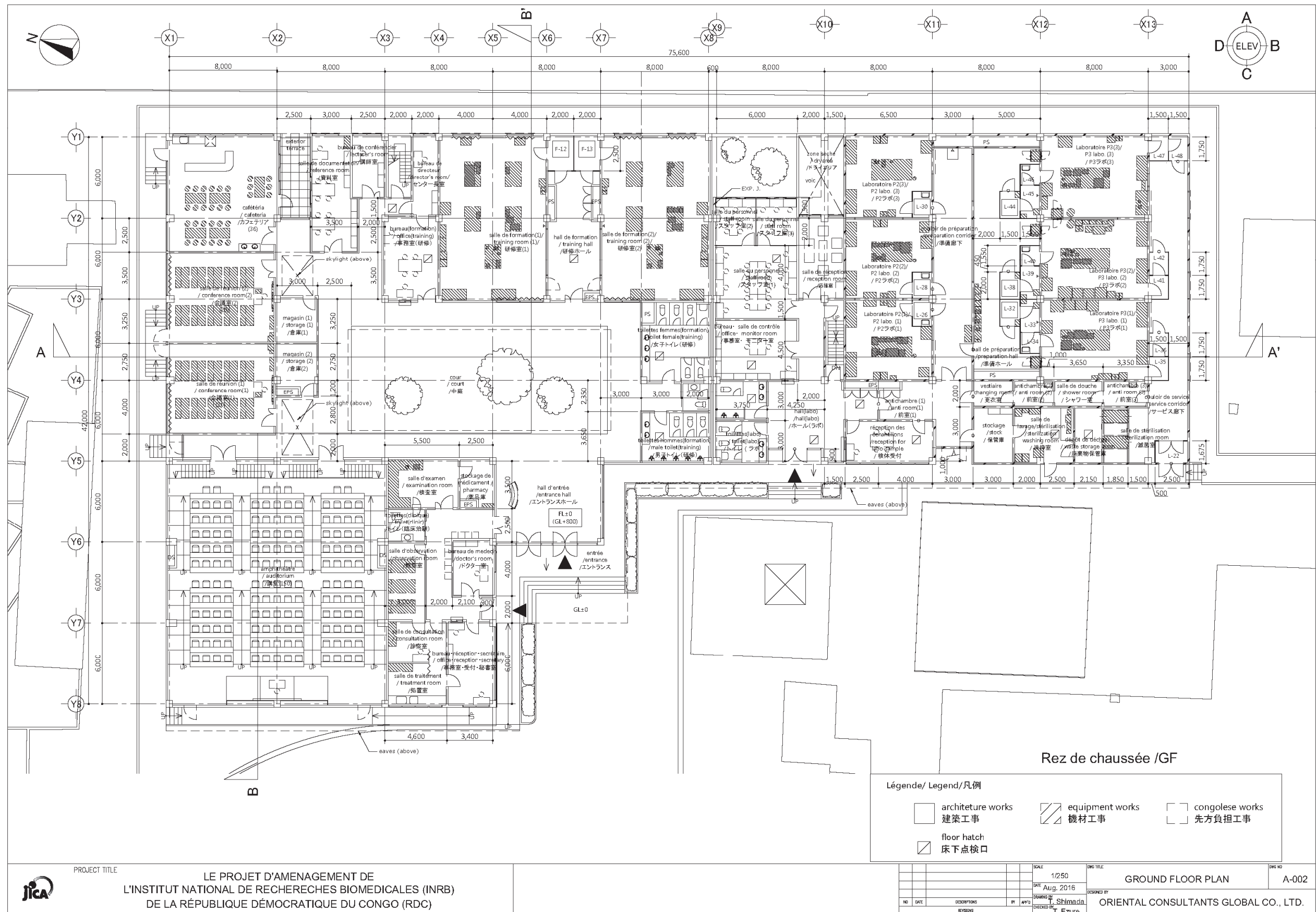


Figure 3-21 Vue en plan du rez-de-chaussée

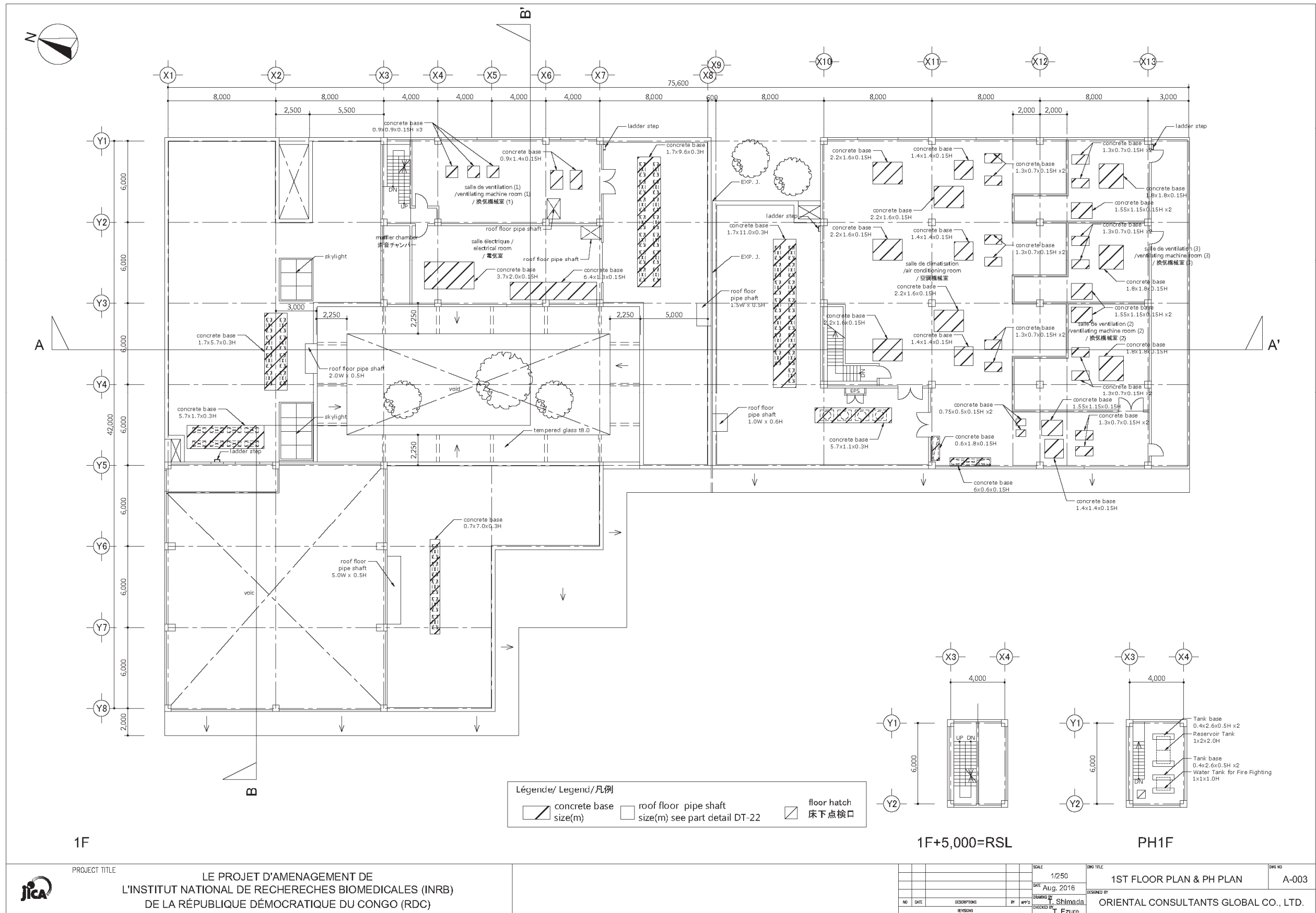


Figure 3-22 Vue en plan du 1^{er} étage

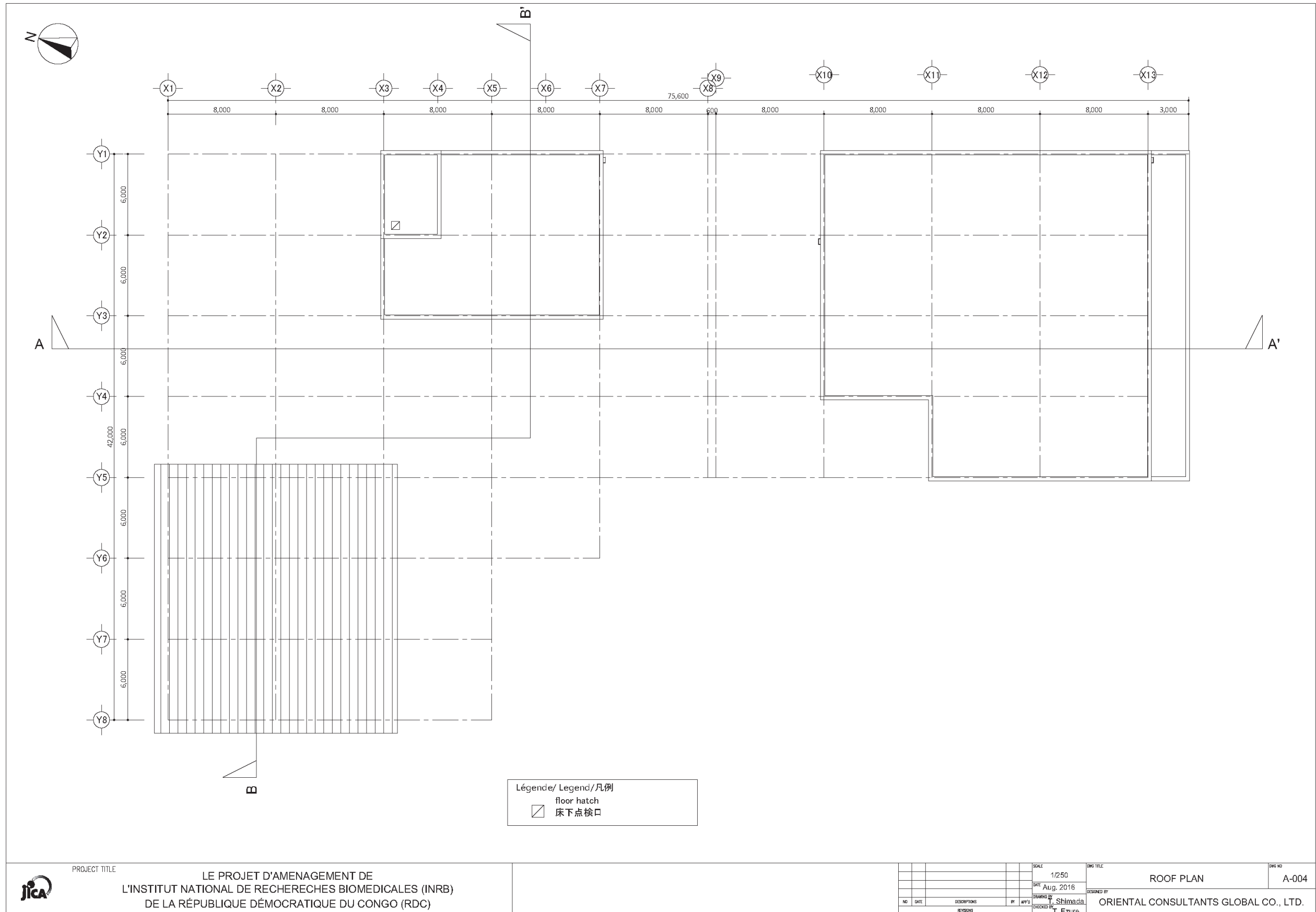


Figure 3-23 Vue en plan du toit

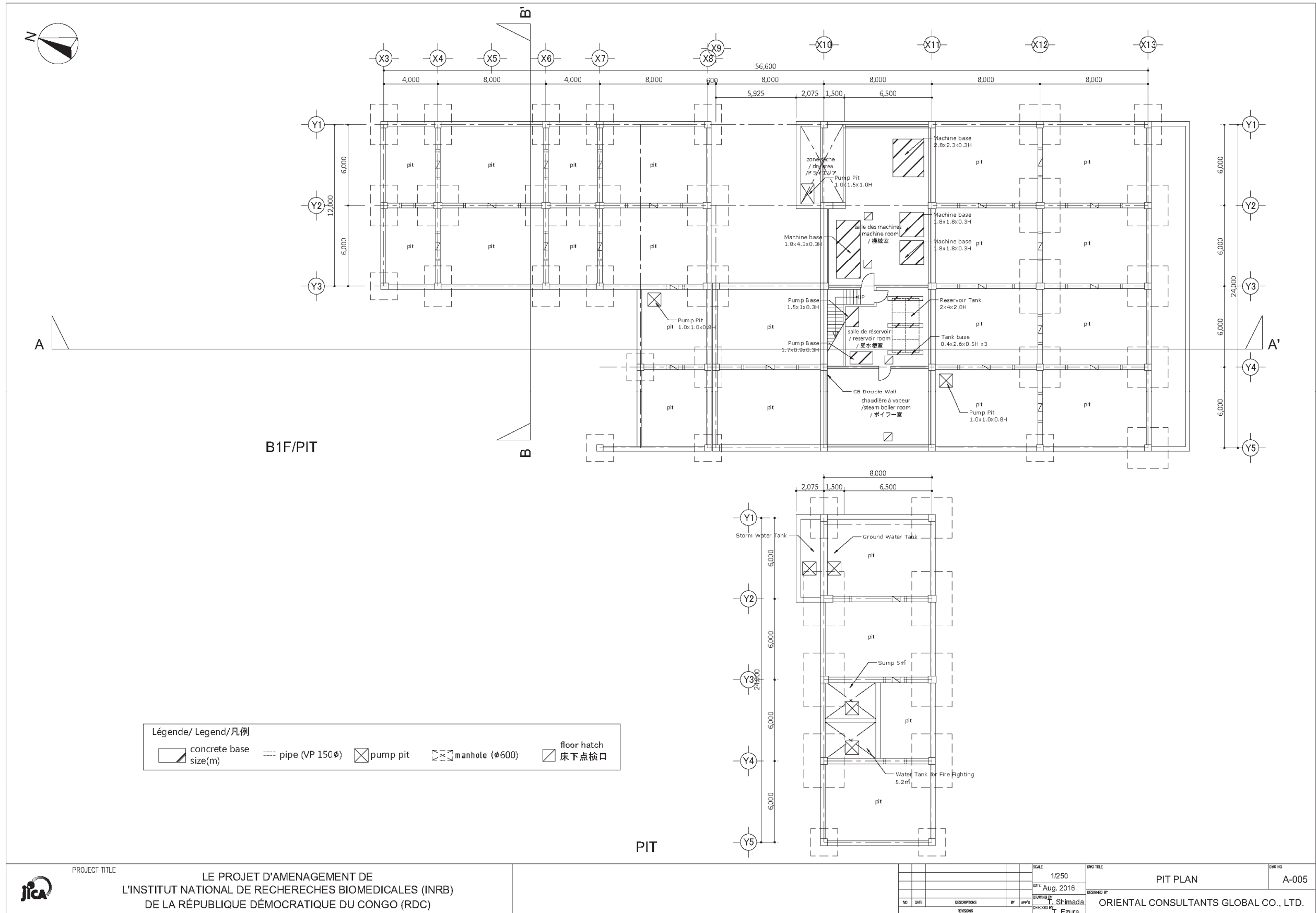
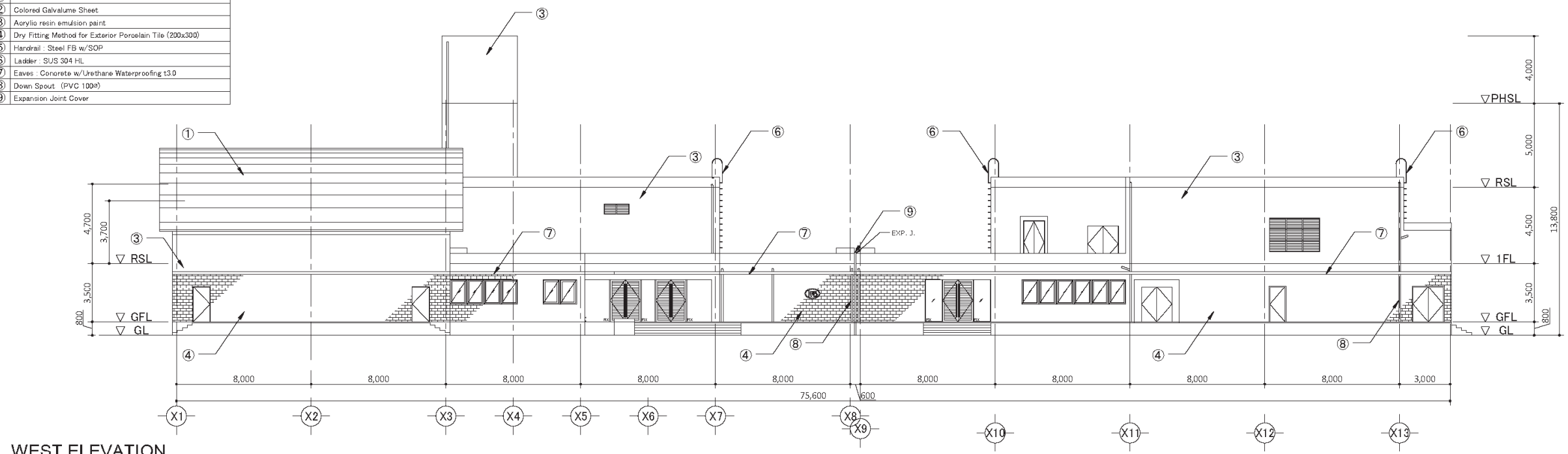
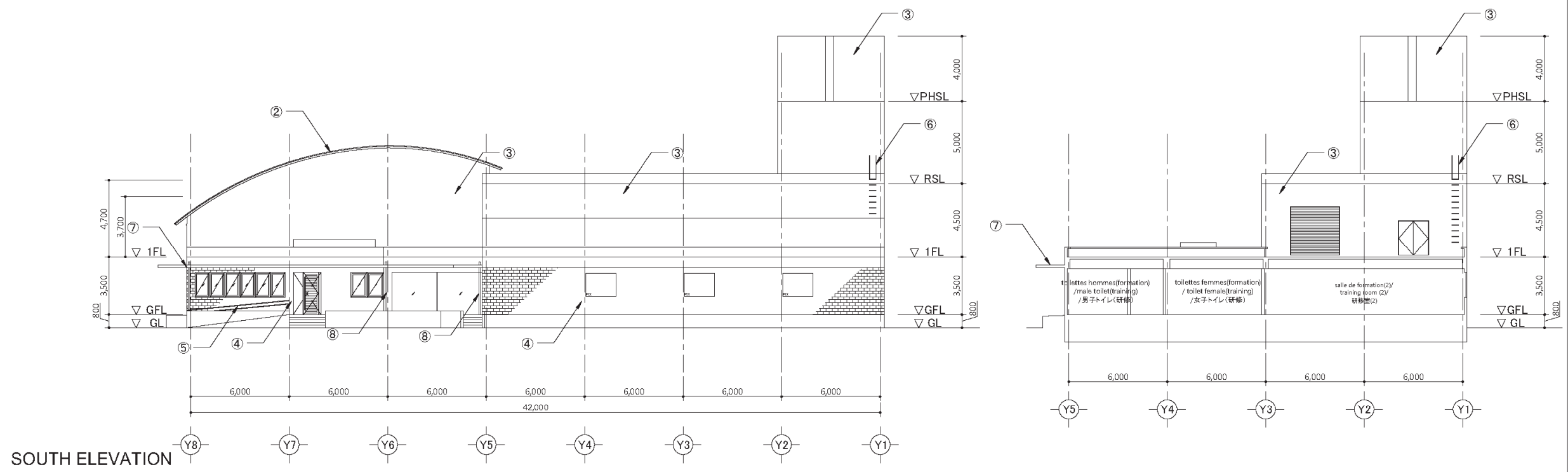


Figure 3-24 Vue en plan du sous-sol

No.	Material / Finish
①	Folded Colored Galvalume Sheet
②	Colored Galvalume Sheet
③	Acrylic resin emulsion paint
④	Dry Fitting Method for Exterior Porcelain Tile (200x300)
⑤	Handrail : Steel FB w/SOP
⑥	Ladder : SUS 304 HL
⑦	Eaves : Concrete w/Urethane Waterproofing t30
⑧	Down Spout : (PVC 100φ)
⑨	Expansion Joint Cover



WEST ELEVATION



SOUTH ELEVATION

	PROJECT TITLE	LE PROJET D'AMENAGEMENT DE L'INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHES BIOMEDICALES (INRB) DE LA RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO (RDC)	SCALE	1/250	DWG TITLE	ELEVATION (1)	DWG NO	A-006
			DATE	Aug. 2016	DESIGNED BY	T. Shimada		
			NO	DATE	DESCRIPTIONS	BY	APP'D	CHECKED BY
								T. Ezuru

Figure 3-25 Vue en élévation (1)

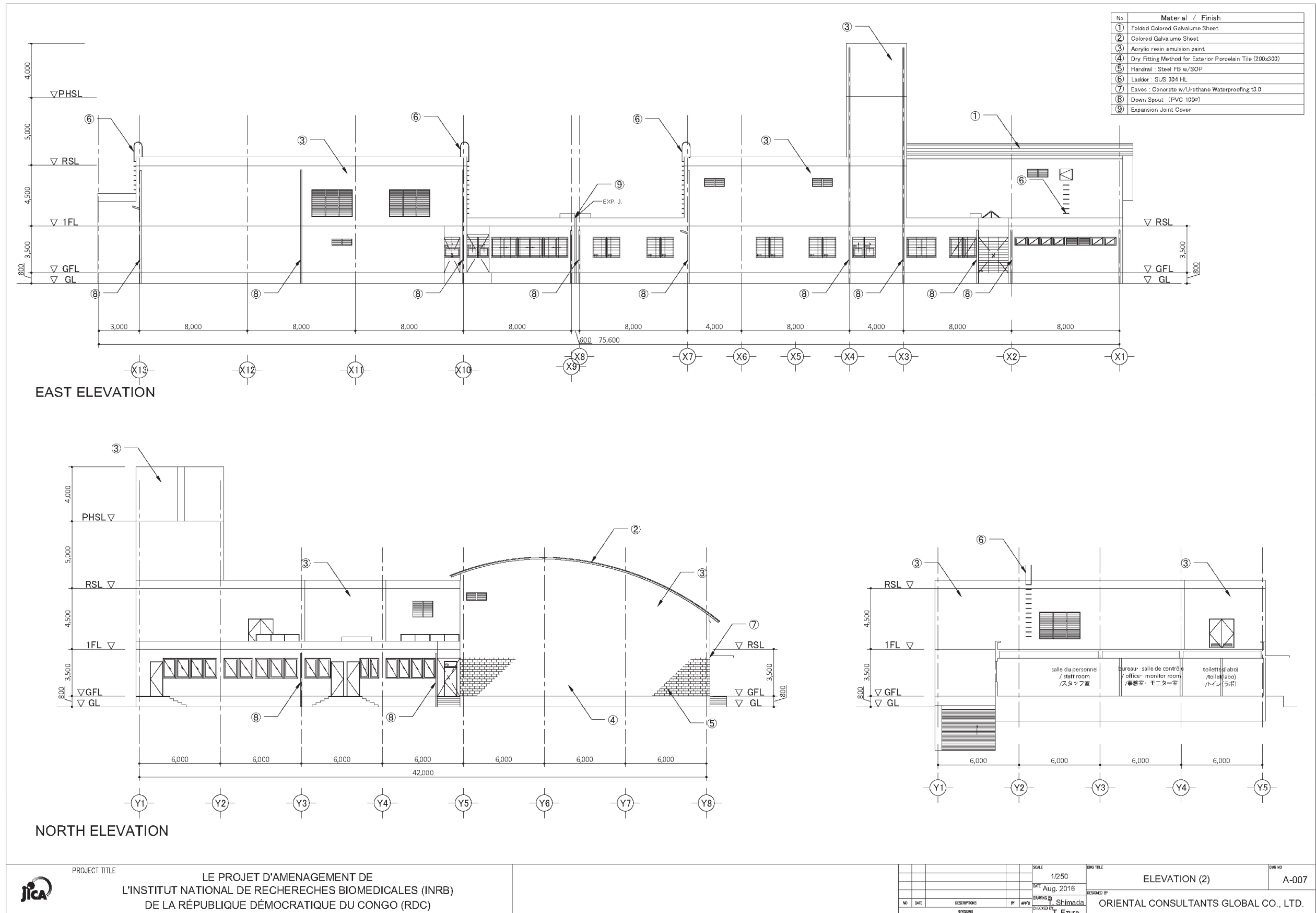


Figure 3-26 Vue en élévation (2)

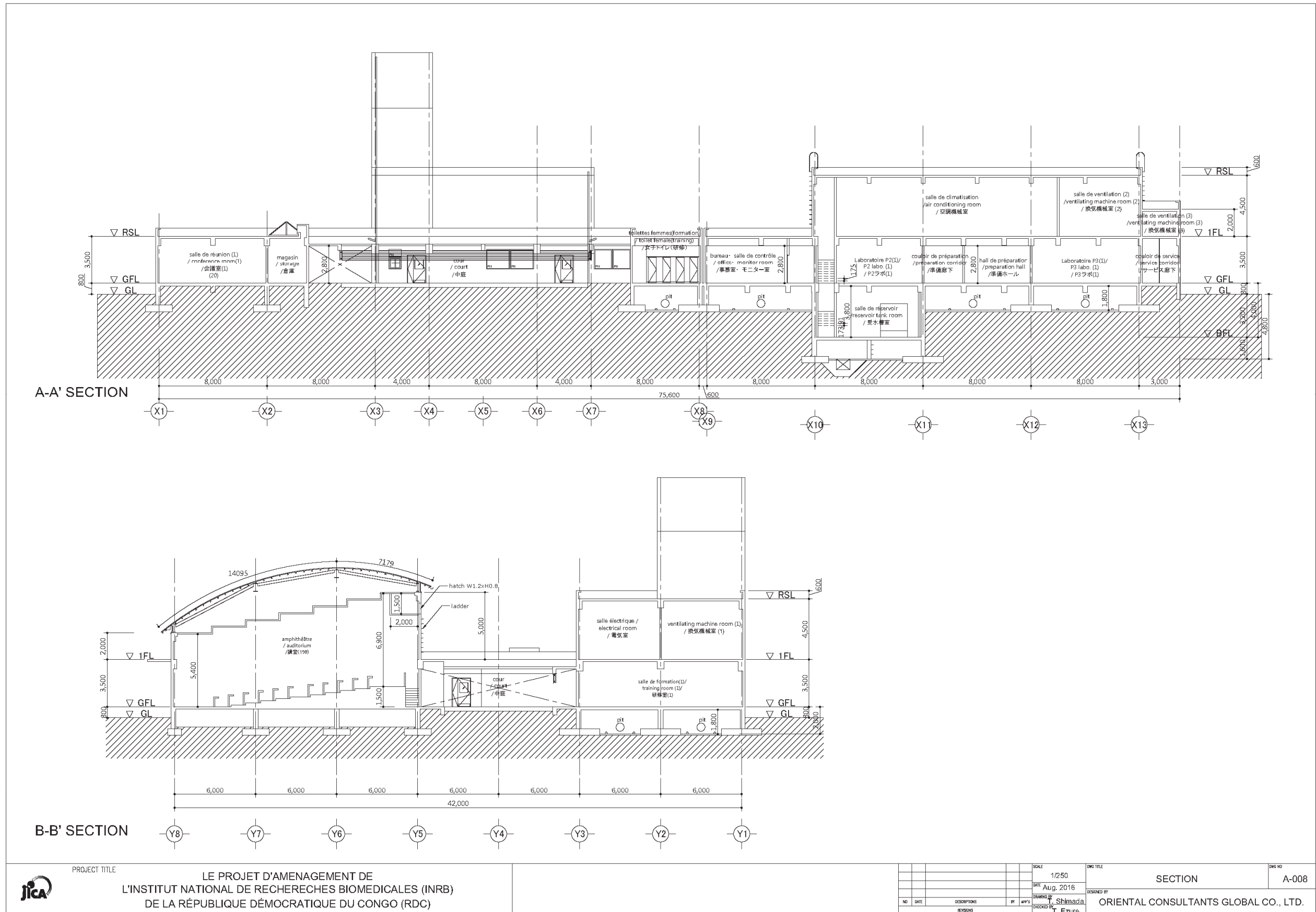


Figure 3-27 Vue en coupe

3-2-4 Plan d'exécution / Plan d'approvisionnement

3-2-4-1 Principes de l'exécution / principes de l'approvisionnement

(1) Principes de base

- 1) En ce qui concerne l'aide financière non remboursable du gouvernement japonais, un Échange de notes (E/N) sera conclu entre le gouvernement japonais et le gouvernement congolais soumis à la décision du Cabinet du gouvernement japonais.
- 2) Après la signature de l'E/N, le gouvernement du pays bénéficiaire et l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA) concluront un Accord de Don (A/D). Sur la base de l'A/D, la JICA effectuera des paiements au pays bénéficiaire au fur et à mesure de l'avancement du projet.
- 3) La conclusion de l'E/N et de l'A/D marquera l'engagement officiel du Japon à fournir l'aide en question et sa mise en œuvre concrète.
- 4) Après leur conclusion, un accord sur le projet d'exécution / la supervision des travaux entre le consultant japonais et le gouvernement congolais sera signé, et la conception détaillée débutera immédiatement.

(2) Projet d'exécution

- 1) Lors de la conception, en matière d'installations et d'équipements, il convient de commencer par le travail de vérification du concept de base avec l'organisme d'exécution.
- 2) Pendant la période de conception, une série de consultations techniques seront organisées de manière adéquate au Japon et en RDC.
- 3) La période de conception sera d'environ trois mois avec une organisation efficace.

(3) Appel d'offres

- 1) L'appel d'offres suivra les lignes directrices de la JICA relatives aux appels d'offres.
- 2) Il existe trois configurations possibles en matière de système d'appel d'offres : ① contrat-cadre proposé à un entrepreneur japonais, ② contrat proposé à un entrepreneur pour la construction des installations et à une société de commerce pour l'approvisionnement en équipement, ou ③ contrat combinant la construction des installations et l'approvisionnement en matériel proposé à un consortium composé d'un entrepreneur et d'une société de commerce. L'évaluation est effectuée après une vérification minutieuse des particularités du projet.
- 3) L'exécutant de l'appel d'offres est l'organisme d'exécution, mais l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA) est présente en tant que témoin, et le consultant apporte un soutien adéquat.

- 4) En matière de système d'appel d'offres, des commandes seront passées à l'entrepreneur pour la construction des installations et à une société de commerce pour l'approvisionnement en équipement.

(4) Construction des installations

- 1) À la suite de l'étude sur le terrain en RDC, en ce qui concerne les matériels et équipements de construction dont la qualité et les quantités produites ne posent pas de problèmes, dans toute la mesure du possible un approvisionnement en RDC sera privilégié dans le but de réduire le coût et de simplifier l'entretien.
- 2) Lors de l'élaboration du plan de main-d'œuvre en construction, la qualité du travail des entrepreneurs locaux ainsi que le niveau des ouvriers qualifiés et semi-qualifiés seront pris en considération. Il sera important qu'une entreprise de construction japonaise assure en tant que contractant la qualité des travaux par un contrôle des travaux.

(5) Système d'exécution (organisation d'exécution)

Les organismes en charge et l'organisme d'exécution de ce projet par le biais de l'aide financière non remboursable pour la partie congolaise sont respectivement le ministère de la Santé et le ministère des Infrastructures et Travaux publics, et l'INRB. La relation entre ces organismes et le consultant et le contractant pour la partie japonaise est schématisée dans la figure suivante.

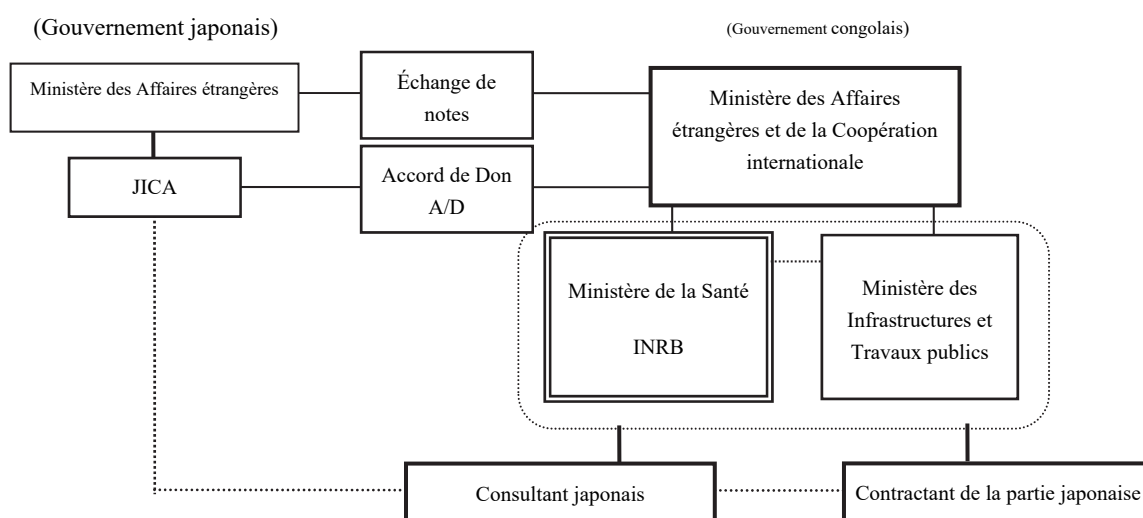


Figure 3-28 Structure d'exécution

3-2-4-2 Considérations relatives aux travaux / à l'approvisionnement

- ① La saison des pluies à Kinshasa s'étend d'octobre à mai. Il sera nécessaire d'établir le plan d'exécution prenant en considération de manière adéquate la saison des pluies, étant donné que celle-ci a un impact sur le

calendrier des travaux.

- ② En matière de normes et de réglementations s'appliquant à la construction des installations, celles-ci suivront en principe les normes de construction congolaises et japonaises, et, selon les cas, les normes ASTM et BS pourront être appliquées prenant en considération les conditions sur le terrain.
- ③ Il sera nécessaire d'ajuster et de coordonner de manière détaillée le calendrier de travail, notamment la période des travaux de construction des installations, et l'installation et la pose de chaque équipement.
- ④ En ce qui concerne la livraison et l'installation des équipements, il sera nécessaire d'ajuster et de coordonner de manière détaillée le calendrier avec la période des travaux de construction des installations et de l'installation et de pose de chaque équipement.
- ⑤ Étant donné que le présent Projet concerne la construction d'installations dans l'enceinte de l'INRB, lors des travaux, il sera nécessaire de prendre en considération l'environnement immédiat comme indiqué ci-dessous.
 - a) Il sera nécessaire d'appliquer des techniques de construction ayant un impact minimal sur les installations de recherche sur le site, et en particulier des mesures contre le bruit pendant la période des travaux. Un plan d'exécution sera formulé de manière à ce que la pollution qui émane des travaux, y compris l'entrée et la sortie des véhicules sur le site et autres bruits, n'ait pas d'effets néfastes.
 - b) Les mesures de sécurité portant sur la circulation des véhicules qui transportent les matériels et équipements seront drastiques, et des traitements seront assurés pour éviter d'endommager les routes existantes, etc.
 - c) Étant donné que le plan d'ensemble, y compris la cour pour l'entreposage des matériels et équipements et les bâtiments provisoires, prévoit l'utilisation d'une partie du terrain, un plan de sécurité sera établi afin de ne pas gêner le personnel de l'INRB.
- ⑥ Le présent Projet sera exonéré de la taxe sur la valeur ajoutée en vigueur en RDC, des droits de douanes et autres taxes perçues dans le pays.
- ⑦ L'imposition appliquée aux travaux de construction en RDC comprend la taxe à l'importation et la taxe sur la valeur ajoutée (TVA). La taxe à l'importation et la taxe sur la valeur ajoutée ne font pas l'objet d'un système de remboursement, et il a été confirmé qu'il sera nécessaire d'avoir recours aux procédures d'exemption suivantes.

En ce qui concerne l'exonération de la taxe à l'importation, l'entrepreneur japonais remettra la liste des matériaux et matériels à importer à la cellule des infrastructures, et l'exonération sera effectuée avec le certificat du permis d'exemption fiscale par le ministère des Finances à l'aide du formulaire de demande d'exonération de la Direction générale des Douanes et Accises (DGDA) avec l'appui de la cellule des infrastructures.

Pour ce qui est de la taxe à la valeur ajoutée, l'entrepreneur remettra à la cellule des infrastructures la liste des matériaux et matériels à importer en RDC et le contrat avec chaque fournisseur, et l'exonération sera effectuée avec le certificat du permis d'exemption fiscale par le ministère des Finances par l'intermédiaire du formulaire de demande d'exonération de la cellule fiscale du ministère des Finances.

3-2-4-3 Segmentation des travaux / Segmentation de l'approvisionnement et de l'installation

L'étendue des contributions du Japon et des contributions de la RDC pour l'ensemble des travaux, dans le cas où l'aide financière non remboursable du gouvernement japonais serait mise en œuvre, est indiquée au tableau suivant.

Tableau 3-15 Répartition des tâches entre l'aide financière non remboursable du gouvernement japonais et le pays bénéficiaire

Contributions de la partie japonaise	Contributions de la partie congolaise
<p>(1) Travaux de construction Construction de la structure principale, finition des constructions, parking, etc.</p> <p>(2) Travaux des installations électriques Travaux de câblage à partir du panneau d'arrivée dans le local électrique (y compris le panneau d'arrivée), équipement de parafoudre, éclairage / prise, équipement de communication</p> <p>(3) Travaux des installations d'alimentation en eau et d'évacuation des eaux</p> <p>a) Travaux d'alimentation en eau potable Travaux des installations d'alimentation en eau potable</p> <p>b) Travaux d'évacuation des eaux Travaux de plomberie au dernier regard sur le site</p> <p>c) Installation de traitement des eaux usées</p> <p>d) Réservoir de stockage</p> <p>e) Équipements de lutte contre l'incendie, etc.</p> <p>(4) Travaux extérieurs dans la limite du terrain du projet Passage sur le site</p> <p>(5) Équipements</p> <p>a) Approvisionnement des équipements</p> <p>b) Transport maritime et intérieur en RDC</p> <p>c) Livraison et installation des équipements</p> <p>d) Essai de fonctionnement et explication du mode d'emploi</p> <p>(6) Conformité au plan de gestion environnementale stipulé par la RDC</p>	<p>(1) Nivellement du terrain</p> <p>a) Travaux de préparation du site (y compris, le nivellement du terrain, les ouvrages à démolir (démolition du plancher, des murs, de la toiture, des fondations, etc., et l'élimination des matériaux résiduels) : bâtisse (1) environ 330 m², cages (1) 36 m², cabane (1) 16 m², fosse à déchets (1), poste de gardien (1) 10 m², clôture, arbre (1) ; ouvrages à déplacer : conteneur (1), groupe électrogène de secours (1), boutique (1)).</p> <p>b) Assurer l'apport de l'électricité et de l'alimentation en eau potable jusqu'aux constructions provisoires pour les travaux.</p> <p>(2) Travaux de base</p> <p>a) Alimentation en eau Pose de la canalisation d'alimentation en eau potable à partir du réseau d'eau de la ville pour les installations du projet, pose et préparation du point de raccordement jusqu'à la limite du terrain</p> <p>b) Évacuation des eaux ordinaires Travaux de pose de la canalisation d'évacuation des eaux à partir du dernier regard sur le terrain cible jusqu'au regard de raccordement d'évacuation des eaux existante.</p> <p>c) Travaux d'évacuation des eaux de pluie Travaux de pose de la canalisation d'évacuation des eaux à partir du dernier regard sur le terrain cible jusqu'au regard de raccordement d'évacuation des eaux existante.</p> <p>d) Travaux de pose de l'électricité Pose de la ligne électrique à partir du réseau commercial d'électricité pour les</p>

<p>(7) Conseils techniques relatifs aux équipements spéciaux, et aux équipements de traitement des eaux usées et déchets médicaux</p> <p>(8) Conseils techniques de base relatifs à l'entretien des installations et des équipements.</p>	<p>installations du projet, pose et préparation du point de raccordement jusqu'à la limite du terrain</p> <p>e) Travaux de raccordement du téléphone et d'internet</p> <p>Pose de la ligne téléphonique et de la ligne de communication sur fibre optique à partir du réseau de communication de la ville pour les installations du projet, pose et préparation du point de raccordement jusqu'à l'endroit spécifié</p> <p>(3) Autres formalités Formalités de demande de permis de construire, formalités relatives aux considérations sociales et environnementales, formalités de demande de raccordement des équipements, formalités et exonération de dédouanement des matériels et équipements pour la construction des installations, etc.</p> <p>(4) Budget nécessaire à l'entretien, à la gestion et à l'exploitation des nouvelles installations.</p> <p>(5) Exonération des droits de douane, des taxes intérieures, et autres impositions pour les ressortissants japonais et de pays tiers impliqués dans les travaux</p> <p>(6) Facilités et privilèges des techniciens japonais lors de leur entrée en RDC (et lorsqu'ils sortent du pays)</p> <p>(7) Tous les travaux autres que ceux pris en charge par la partie japonaise</p> <hr/> <p>(1) Formalités de paiement telles que l'entente bancaire et l'autorisation de paiement</p> <p>(2) Exonération de la taxe d'importation de l'équipement</p> <p>(3) Participation à l'explication du mode d'emploi des équipements</p> <p>(4) Affectation du personnel chargé de l'entretien et participation à l'encadrement technique</p> <p>(5) Délivrance du certificat d'achèvement après l'acceptation de l'équipement</p>
---	--

3-2-4-4 Plan de supervision des travaux / plan de supervision de l'approvisionnement

(1) Principes de base

Afin de gérer la qualité des travaux de construction et des équipements sur le terrain dans le cadre du présent Projet et d'en assurer entièrement la coordination, un superviseur résident chargé de surveiller les travaux (dans le domaine de la construction / l'architecture) sera affecté pour coordonner l'ensemble des travaux. Par ailleurs, en ce qui concerne le système de supervision des travaux, le superviseur des travaux dans un domaine d'expertise donné effectuera la supervision ponctuelle aux périodes cruciales des différents travaux en fonction de la situation

de leur avancement (travaux des structures, travaux de construction et des équipements), et le chef de chantier effectuera les inspections et la supervision aux moments cruciaux des travaux de l'ensemble des travaux (démarrage des travaux, l'achèvement des structures, l'inspection d'achèvement).

Tableau 3-16 Plan du personnel pour la supervision des travaux

Nom du superviseur (domaine d'expertise)	Période (RDC / Japon)
Ingénieur résident chargé de la supervision des travaux	18,5 mois
Superviseur ponctuel (supervision des travaux)	
Chef de chantier / Ingénieur chargé de la supervision des travaux (architecture)	1,5 mois
Ingénieur chargé de la supervision des travaux (architecture)	0,5 mois
Ingénieur chargé de la supervision des travaux (structure)	0,5 mois
Ingénieur chargé de la supervision des travaux (installation de l'électricité / des machines)	1,0 mois
Ingénieur chargé de la supervision des travaux (installation de la climatisation et de la ventilation)	2,27 mois
(supervision de l'approvisionnement en équipement)	
Ingénieur résident chargé de la supervision de l'approvisionnement	1,33 mois
Ingénieur chargé de la supervision de l'approvisionnement	0,5 mois
Ingénieur chargé des inspections (examen / vérification des dessins d'atelier)	1,5 mois
Ingénieur chargé des inspections (inspections avec témoin)	0,30 mois
Ingénieur chargé des inspections (inspections des défauts)	0,27 mois

Le plan sera établi de manière à permettre d'achever les travaux dans les délais fixés par le calendrier tout en assurant la qualité des travaux de construction et en répondant adéquatement aux exigences de la sécurité avec un coût de construction raisonnable. Le calendrier des travaux sera géré en effectuant une évaluation globale, notamment le choix des techniques de construction, l'affectation de main-d'œuvre et des machines de chantier, les commandes / la livraison des matériaux et matériels, le contrôle de la sécurité, etc. Par ailleurs, dans le cas où des retards dans les travaux pris en charge par le pays bénéficiaire auraient un impact sur les travaux principaux, les travaux pris en charge par le pays bénéficiaire seront soutenus suivant les besoins.

En outre, le calendrier des travaux / le plan de supervision des travaux seront établis de manière appropriée sur la base des considérations relatives aux travaux / à l'approvisionnement en RDC indiquées au paragraphe 2-5-2.

(2) Contenu des services du chef de chantier

Le superviseur résident chargé de surveiller les travaux aura les responsabilités suivantes : vérification / coordination du calendrier des travaux de construction, de l'approvisionnement en équipement / leur installation sur le site, l'approbation du plan d'exécution / dessins d'exécution, etc. Par ailleurs, la structure de supervision du siège de Tokyo s'occupera de la gestion de la qualité de la supervision de la conception par des activités de suivi et des rapports périodiques, de la mise en œuvre de procédures diverses / de rapports d'avancement des travaux à l'intention du siège de la JICA, d'inspections préliminaires des lieux de production / des cargaisons des équipements approvisionnés au Japon.

L'ingénieur résident chargé de la supervision de l'approvisionnement en matériel sera responsable du contrôle de l'installation des équipements approvisionnés auprès de la société de commerce ainsi que d'une partie de l'inspection à la réception sur le site. Par ailleurs, l'ingénieur chargé de la supervision de l'approvisionnement s'occupera du contrôle final de l'inspection de livraison sur place. L'ingénieur chargé des inspections 1-3 aura les responsabilités suivantes : approbation des dessins de fabrication lors de l'approvisionnement, présence en tant que témoin aux inspections des produits (usines) et aux inspections avant l'expédition, inspections de vérification avant l'expédition, et inspections avant l'expiration de la période de garantie des fabricants après la livraison.

(3) Délivrance des certificats

Les certificats nécessaires lors de l'exportation des matériaux et matériels de construction, des appareils, etc., des paiements au contractant, à la fin des travaux, à la fin de la période de garantie contre les malfaçons.

(4) Présentation des rapports, etc.

Les rapports mensuels des travaux établis par le contractant, les photos et dossiers complets seront examinés puis remis au gouvernement congolais et à la JICA. Par ailleurs, après l'achèvement des travaux, l'avis d'achèvement sera établi conformément aux lignes directrices de la JICA « Guide sur la façon de remplir l'avis d'achèvement » puis sera remis à la JICA.

(5) Traitement des autres questions de coordination

Les questions à traiter, notamment au niveau de la coordination technique et des processus avec les travaux qui seront réalisés par le pays bénéficiaire, seront prises en charge.

3-2-4-5 Plan de contrôle de la qualité

(1) Principes de base

Lors de la conception détaillée, le projet d'exécution sera établi pour compléter l'étude détaillée concernant les arrangements pour les matériaux sur le terrain et les méthodes d'exécution prenant en considération les conditions de construction en RDC et le coût de l'entretien, sur la base du contenu de la conception détaillée. Par ailleurs, afin d'assurer la très haute qualité des travaux, les spécifications seront établies avec comme référence les Spécifications standards japonaises des travaux de bâtiment (Japanese Architectural Standard Specification : JASS), les normes BS et ASTM.

Pendant la période des travaux, le plan des travaux, le calendrier, et le plan d'exécution remis par le contractant feront l'objet d'un examen pour vérifier leur conformité aux documents contractuels et aux spécifications, puis d'une approbation.

Les équipements feront l'objet d'un appel d'offres en vérifiant les pays de fabrication et les principaux sites d'approvisionnement des équipements supposés lors de la conception détaillée, sur la base des principaux pays

d'approvisionnement à un niveau qui n'entrave pas le principe de concurrence et d'équité. Lors de la sélection des entreprises, les pays de fabrication et les sites d'approvisionnement feront l'objet d'une nouvelle vérification en gardant à l'esprit la nécessité d'assurer la qualité adéquate.

(2) Inspection de la qualité (installations)

Les plans d'exécution remis par le contractant avant le démarrage des différents travaux feront l'objet d'un examen pour vérifier que la qualité des matériaux de construction et de l'exécution sur le site correspond aux spécifications, puis d'une approbation. Par ailleurs, après le démarrage des différents travaux, des inspections seront mises en œuvre de manière adéquate sur la base du plan d'exécution, puis approuvées. Les rubriques de supervision clés seront déterminées sur la base du plan d'exécution, et des inspections seront effectuées de manière adéquate.

Dans le cadre du présent Projet, de nombreux matériaux peuvent être approvisionnés sur place, mais outre la vérification de la garantie des fabricants, la qualité sera assurée par des inspections inopinées effectuées de manière adéquate.

1) Travaux de terrassement

À partir des résultats de l'étude par forage réalisée lors de l'étude préparatoire, il s'est avéré que le site se trouve sur un terrain meuble, et il est prévu de mettre en œuvre des travaux d'amélioration de sols (méthode de colonnes de Deep Soil Mixing (colonnes de « béton de sol »)). Le calendrier et le plan de cure du béton seront établis prenant en considération la saison des pluies.

2) Travaux d'armature

Afin de vérifier la tôle brute proposée par le contractant et assurer la qualité, des essais de traction seront effectués sous la forme d'inspections inopinées réalisées de manière adéquate.

3) Travaux de bétonnage

Il existe trois centrales à béton prêt à l'emploi dans la région de Kinshasa. La durée du transport jusqu'au site est au maximum de 1h30, et la capacité d'approvisionnement est suffisante. Les principales méthodes de supervision en matière de travaux de bétonnage (rubriques de la supervision, méthodes d'inspection, etc.) sont indiquées ci-après.

① Matériaux du béton

Matériaux	Rubriques de contrôle	Méthodes d'inspection
Ciment	Chaleur d'hydratation, etc.	Méthode relative à la chaleur de dissolution
Sable, gravier, pierre concassée	Grosseur de grain Densité à l'état sec absolu	Tamissage Essai de densité et d'absorption d'eau
Eau	Réaction alcali Impuretés organiques, etc.	Essai de la réaction alcali Essai de la qualité de l'eau

② Rubriques de contrôle lors de l'essai de mélange

Rubriques de contrôle	Méthodes d'inspection
Essai estimatif de la résistance du béton dans les structures	Machine d'essai de la résistance à la compression
Maniabilité	Cône d'Abrams
Température du béton	Thermomètre
Volume d'air	Indicateur de pression
Teneur en chlorure	Instrument de mesure de la salinité

③ Rubriques de contrôle avant le coulage du béton

Rubriques de contrôle	Méthodes d'inspection
Temps à compter du mélange jusqu'à la fin du coulage	Vérification de l'heure de la fin du mélange
Maniabilité	Cône d'Abrams
Température du béton	Thermomètre
Volume d'air	Indicateur de pression
Teneur en chlorure	Instrument de mesure de la salinité

④ Contrôle au cours de l'exécution (contrôle de la précision du coulage)

Rubriques de contrôle	Méthodes d'inspection
Essai estimatif du béton dans les structures	Machine d'essai de la résistance à la compression
Précision de la finition (sondage)	Échelle
Précision de la finition (horizontalité de la dalle)	Niveau / échelle
État de la finition	Visuel

(3) Inspection de la qualité (équipements)

Lors de la supervision de l'approvisionnement et de l'installation des équipements, la durée des travaux, le contenu des travaux, et le plan d'ensemble feront l'objet de concertations détaillées avec la partie congolaise et les fournisseurs, et le plan d'approvisionnement optimal sera formulé dans le présent projet. Par ailleurs, le bon déroulement des tâches générales sera assuré en effectuant des ajustements minutieux avec le plan des installations après confirmation des équipements approvisionnés. Les points clés en matière de supervision de l'approvisionnement sont les suivants.

- 1) Le contenu des équipements approvisionnés, le plan d'ensemble, les pays de fabrication, les sites d'approvisionnement, les services publics seront vérifiés immédiatement après la conclusion des contrats avec les responsables de la construction / de l'installation pour le consultant, les fournisseurs et les responsables des installations pour la partie congolaise.

- 2) Les fournisseurs effectueront en présence du consultant en tant que témoin des inspections des équipements fabriqués sur mesure dans les usines de production des fabricants avant l'emballage pour l'exportation avant leur expédition.
- 3) L'inspection des produits expédiés du Japon sera effectuée avant l'expédition par un organisme tiers mandaté en présence du consultant en tant que témoin.
- 4) Lors des travaux d'installation par les fournisseurs, un responsable de la supervision de l'approvisionnement du consultant sera envoyé sur place, celui-ci sera présent en tant que témoin pendant les travaux sur le terrain et assurera la coordination avec les installations / équipements sur la base du plan d'ensemble.
- 5) La livraison des installations sera effectuée en vérifiant dans le cadre de l'inspection finale de livraison le nombre d'équipements du contrat, l'absence de divergences, les spécifications requises, la fourniture des manuels d'utilisation, etc.

3-2-4-6 Plan d'approvisionnement des matériels et équipements

(1) Plan d'approvisionnement

Les principaux matériaux et matériels de construction nécessaires aux travaux de construction sont disponibles et peuvent être approvisionnés en RDC. Toutefois, étant donné qu'une grande partie des structures et des matériaux de finition seront des matériaux d'importation en provenance de pays voisins disponibles par l'intermédiaire de distributeurs à Kinshasa, il sera nécessaire de veiller à l'homogénéité et au contrôle de la qualité.

En ce qui concerne le béton, du béton prêt à l'emploi disponible auprès de centrales dans la ville de Kinshasa sera utilisé.

Les produits fabriqués localement tels que les carreaux en tant que matériaux de revêtement à l'intérieur et à l'extérieur, la peinture, les produits en aluminium, les appareils d'éclairage pour les travaux d'installation, les interrupteurs, les ventilateurs de plafond, les fils électriques, les câbles, le matériau des conduits, les appareils de plomberie, les pompes, le réservoir d'eau, le tableau de distribution, y compris les produits importés, sont largement disponibles sur le marché, mais il sera nécessaire de veiller à bien assurer l'homogénéité et la qualité des produits.

Il est prévu d'approvisionner au Japon les matériaux de charpente métallique, les matériaux de toiture, les garnitures et menuiseries, le auvent, les persiennes en aluminium, ainsi qu'une partie du matériau des plafonds, les unités de climatisation, l'unité de filtrage d'alimentation et d'évacuation d'air (HEPA intégré), l'unité à volume d'air variable, les bouches de distribution d'air, les appareils de contrôle automatique, le dispositif de traitement d'évacuation des eaux infectieuses, les pompes, la cabine de douche d'urgence, les matériaux d'une partie des canalisations telles que les tuyaux en acier revêtus de polychlorure de vinyle (PVC) et les tuyaux en acier inoxydable, nécessaires pour les travaux d'installation.

Par ailleurs, le lieu d'approvisionnement des équipements sera en général la RDC ou le Japon. Toutefois, l'approvisionnement de pays tiers concernant les équipements indiqués ci-dessous est envisagé afin de ne pas entraver le principe de concurrence et de ne pas nuire à la mise en œuvre d'un appel d'offres équitable avec un appel d'offres limité aux produits fabriqués dans les deux pays en question.

① Équipements qui ne sont pas fabriqués au Japon ou dont le nombre de fabricants est limité
Enceintes de sécurité biologique, boîtes à gants, systèmes de production d'eau ultrapure, etc.

② Équipements qui sont en général courants sur place
Système de conférence TV, etc.

Les sites d'approvisionnement des principaux matériels et équipements sont indiqués au Tableau 3-17.

Tableau 3-17 Sources d'approvisionnement des principaux matériels et équipements

Nom des matériels et équipements	Source d'approvisionnement			Remarque
	RDC	Japon	Pays tiers	
[Matériaux et matériels]				
Ciment Portland	○			
Sable	○			
Pierre concassée	○			
Barre annelée	○			
Matériau de charpente métallique	○	○		La charpente de toit, etc. pour l'amphithéâtre sera approvisionnée au Japon.
Matériau pour les coffrages	○			
Blocs en béton armé	○			
Bois	○			
Accessoires de construction métalliques	○	○		Les toitures métalliques, etc. seront approvisionnées au Japon.
Panneaux de plaques murales en acier		○		Pour les laboratoires
Châssis en aluminium		○		Portes et fenêtres étanches pour les laboratoires
Verre, vitrage	○	○		Portes et fenêtres étanches pour les laboratoires
Matériau de revêtement	○			
Matériau étanche	○	○		Les matériaux étanches enduit uréthane et les matériaux étanches enduit polyuréthane seront approvisionnés au Japon.
Tableau de distribution	○			
Fil électrique/ câbles	○			
Prises, interrupteurs	○			
Tube de conduite	○			
Appareils d'éclairage	○			
Climatiseurs		○		
Ventilateur aspirant et d'air d'appoint		○		
Réservoir de stockage		○		
Équipement sanitaire	○	○		La douche d'urgence, le lave yeux d'urgence seront approvisionnés au Japon.
Matériau de tube	○	○		Les tubes en acier inoxydable seront approvisionnés au Japon.
Soupapes, raccords de tuyauterie	○	○		Les soupapes, raccords de tuyauterie, etc. pour le drainage des eaux usées comportant des risques d'infection seront approvisionnés au Japon.

Nom des matériels et équipements	Source d'approvisionnement			Remarque
	RDC	Japon	Pays tiers	
Unité de filtrage d'alimentation et d'évacuation d'air (HEPA)		○		
Unité à volume d'air variable		○		
Équipement de contrôle automatique		○		
Cabine de douche d'urgence		○		
Groupe électrogène	○			
Machines de construction	○	○		Machines de construction pour les colonnes de Deep Soil Mixing (colonnes de « béton de sol » et les palplanches en acier seront approvisionnés au Japon.
Mobilier	○			

Tableau 3-18 Liste du plan d'approvisionnement des principaux équipements

Nom de l'équipement	Source d'approvisionnement			Remarque
	Approvisionnement en RDC	Approvisionnement au Japon	Approvisionnement dans des pays tiers	
Autoclave traversant à double porte Machine pour la fumigation à base de formol, Compteur de particules, en aval Hotte de laboratoire Microscope à fluorescence, Microscope d'enseignement, Système de télévision pour microscope, Enceinte de sécurité biologique A, Enceinte de sécurité biologique B, Surgélateur (-80 °), Boîte à gants A, Boîte à gants B, Système de production d'eau ultrapure		○	○	
Système de conférence TV			○	Parce que, en général, les équipements sont courants sur place.

3-2-4-7 Plan d'encadrement aux manipulations / à l'exploitation initiale

L'encadrement aux manipulations initiales des équipements couvrira tous les équipements et s'adressera aux utilisateurs. Il sera dispensé par les ingénieurs / techniciens des fournisseurs des équipements envoyés sur place lors de la livraison / l'installation des équipements approvisionnés. Le contenu de l'encadrement inclura de manière appropriée les points importants concernant le mode d'emploi, les inspections journalières, le diagnostic de panne, ainsi que la maintenance périodique. Un encadrement adéquat concernant le contenu des inspections avant et après l'utilisation est prévu afin d'assurer le maintien en bon état des équipements de façon durable.

3-2-4-8 Plan de la composante soft

Bien que l'INRB dispose de son propre service de maintenance et affecte plusieurs techniciens spécialisés, le domaine de spécialisation est limité aux équipements médicaux. La gestion et l'entretien des installations et des équipements existants, dont une partie est externalisée, sont jusqu'à présent effectués de manière adéquate, mais les connaissances techniques et l'expérience pratique relatives aux équipements spéciaux et au matériel des laboratoires P3 font défaut, et il est estimé qu'avec le système d'exécution et les capacités actuels, la gestion et l'entretien pourraient s'avérer insuffisants. Il sera donc nécessaire de renforcer les capacités d'entretien permettant de s'occuper aussi bien du point de vue administratif que technique des nouvelles installations de l'INRB.

Dans ces circonstances, une requête d'aide technique relative au fonctionnement, à la maintenance, et à l'entretien des équipements spéciaux et au matériel après leur installation a été déposée par la partie congolaise, et dans le but également de promouvoir l'utilisation correcte et plus efficace des équipements et du matériel des laboratoires P3 qui seront aménagés dans le cadre du présent Projet, il est estimé que la coopération technique suivante de la partie japonaise, par le biais de la composante soft, serait efficace.

Tableau 3-19 Objectifs et activités de la composante soft

Objectif	Description du résultat		Description des activités
	Domaine	Résultat	
I. Permettre le fonctionnement et l'entretien adéquats des équipements spéciaux et du matériel des laboratoires P2 et P3.	(1) Fonctionnement et entretien adéquats des équipements de climatisation et de ventilation.	(a) Préparation des instructions techniques, etc. pour le fonctionnement et l'entretien du système de climatisation et de ventilation.	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation des rubriques et du contenu relatifs au fonctionnement, à la vérification de maintenance, à l'entretien figurant dans les instructions techniques. - Grandes lignes du système, gestion du flux d'air, grandes lignes de la gestion de la pression différentielle, équipements, etc. • Élaboration des instructions techniques, manuels, listes de vérification, registres, rapports, et établissement d'un plan d'encadrement et de formation basé sur ces documents • Explication des instructions techniques et du plan d'encadrement et de formation.
		(b) Apprentissage des connaissances techniques et méthodes relatives au fonctionnement et à la vérification de maintenance par le personnel qui s'occupe du fonctionnement et de l'entretien.	<ul style="list-style-type: none"> • Cours théorique et cours pratique mettant à profit les instructions techniques portant sur : <ul style="list-style-type: none"> - les grandes lignes, la planification / l'élaboration (y compris la budgétisation) relatives au système des équipements et au fonctionnement / à l'entretien, - pratique concrète du fonctionnement et de l'entretien (éléments, processus, méthodes). • Fourniture d'instructions techniques en assistant à des essais de fonctionnement et réglages. • Fourniture d'instructions techniques en assistant à des orientations sur le fonctionnement initial.
	(2) Fonctionnement et entretien adéquats des	(a) Préparation des instructions techniques, etc. pour le fonctionnement et	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation des rubriques et du contenu du fonctionnement, de la vérification de maintenance, de l'entretien figurant dans les instructions techniques de manière séparée des

	équipements spéciaux.	l'entretien des équipements spéciaux P3.	<p>équipements spéciaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> Élaboration des instructions techniques, listes de vérification, et établissement d'un plan d'encadrement et de formation basé sur ces documents. Explication des instructions techniques et du plan d'encadrement et de formation.
		(b) Apprentissage des connaissances techniques et méthodes relatives au fonctionnement et à la vérification de maintenance par le personnel qui s'occupe du fonctionnement et de l'entretien.	<ul style="list-style-type: none"> Cours théorique et cours pratique mettant à profit les instructions techniques portant sur : <ul style="list-style-type: none"> les grandes lignes, la planification et l'élaboration (y compris la budgétisation) relatives au fonctionnement et à l'entretien des équipements spéciaux, pratique concrète du fonctionnement et de l'entretien (éléments, processus, méthodes). Fourniture d'instructions techniques en assistant à des essais de fonctionnement et réglages. Fourniture d'instructions techniques en assistant à des orientations sur le fonctionnement initial.
II. Permettre le fonctionnement et l'entretien adéquats des équipements de traitement des eaux usées et déchets médicaux.	(3) Fonctionnement et entretien adéquats des équipements de traitement des eaux usées et des déchets médicaux.	(a) Élaboration des instructions techniques pour le fonctionnement et l'entretien des équipements de traitement des eaux usées et des déchets médicaux.	<ul style="list-style-type: none"> Organisation des rubriques et du contenu relatifs au fonctionnement, à la vérification de maintenance, à l'entretien figurant dans les instructions techniques. <ul style="list-style-type: none"> Les grandes lignes, la planification et l'élaboration (y compris la budgétisation) relatives à l'incinérateur et aux équipements de traitement des eaux usées infectieuses, Élaboration des instructions techniques, des manuels, des listes de vérification, des registres, des rapports, et établissement d'un plan d'encadrement et de formation basé sur ces documents Explication des instructions techniques et du plan d'encadrement et de formation.
		(b) Acquisition des connaissances et techniques de base relatives au fonctionnement et à la vérification de maintenance par le personnel qui s'occupe du fonctionnement et de l'entretien.	<ul style="list-style-type: none"> Cours théorique et cours pratique mettant à profit les instructions techniques portant sur : <ul style="list-style-type: none"> les grandes lignes, la planification et l'élaboration (y compris la budgétisation) relatives au fonctionnement et à l'entretien des équipements de traitement des eaux usées et des déchets, pratique concrète du fonctionnement et de l'entretien (éléments, processus, méthodes). Fourniture d'instructions techniques en assistant à des essais de fonctionnement et réglages. Fourniture d'instructions techniques en assistant à des orientations sur le fonctionnement initial.

Il est prévu d'affecter les trois personnes suivantes à la mise en œuvre des activités décrites ci-dessus en tant qu'experts. En outre, les activités telles que les instructions techniques feront l'objet d'une attention particulière afin d'assurer une mise en œuvre efficace en collaboration avec les techniciens japonais du consultant (chargé de projet, équipements de climatisation et de ventilation, équipements électriques et mécaniques) qu'il est prévu d'envoyer séparément sur place pendant la période de supervision des travaux. Par ailleurs, dans le cadre des instructions techniques, il est prévu d'envoyer 1 interprète (japonais-français) pour assurer la communication en

langue française.

- 1) Expert de l’encadrement en fonctionnement et entretien des équipements de climatisation et de ventilation 1 personne
- 2) Experts de l’encadrement en fonctionnement et entretien des équipements spéciaux 1 personne
- 3) Expert de l’encadrement en fonctionnement et entretien des équipements de traitement des eaux usées et déchets médicaux 1 personne
- 4) Interprète (japonais-français) 1 personne

3-2-4-9 Calendrier d’exécution

Le calendrier d’exécution du projet (avant-projet) est indiqué ci-dessous.

Tableau 3-20 Calendrier d’exécution du projet (avant-projet)

Nombre de mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Conception d'exécution	E/N, A/D, Contrat du Consultant																													
	Conception d'exécution, établissement du dossier d'appel d'offres							Appel d'offres et évaluation des soumissions																						
Travaux de construction des infrastructures (aide financière non remboursable)	▼ Démarrage des travaux Travaux préparatoires									Travaux de terrassement / travaux des fondations					Travaux des structures				Travaux de finition			Travaux d'installation des équipements				Travaux de l'apparence extérieure		Essai de fonctionnement, ajustements		Inspection
Équipement (aide financière non remboursable)	Fabrication des équipements															Inspection avant expédition		Transport maritime			Assamblage		Inspection d'installation							
Composante soft																									Composante soft					

3-3 Aperçu des contributions du pays bénéficiaire

3-3-1 Procédures à la charge du pays bénéficiaire

Dans le cas où le présent serait mis en œuvre, il a été convenu avec la RDC lors de l'étude préparatoire qu'elle prendra en charge et mettra à exécution les éléments suivants.

(1) Exonération fiscale

- La RDC mettra en œuvre des mesures visant l'exonération fiscale, le dédouanement, et le transport domestique rapides des matériels et équipements achetés pour le présent Projet par le biais de l'aide financière non remboursable du Japon.
- Sur la base de l'accord visé, en ce qui concerne les matériaux et les matériels ainsi que les services qui seront fournis, les ressortissants japonais impliqués dans la mise en œuvre du présent Projet seront exonérés des droits de douane, des taxes intérieures, et autres impositions prélevées en RDC.

(2) Facilités et privilèges

- Sur la base de l'accord visé, les ressortissants japonais impliqués dans la mise en œuvre du présent Projet bénéficieront des facilités et privilèges nécessaires à leur entrée et leur séjour en RDC.

(3) Considérations sociales et environnementales

- Conformément aux lignes directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de la JICA (avril 2010), le présent Projet fera l'objet de considérations environnementales et sociales adéquates pendant et après sa mise en œuvre. Les procédures nécessaires relatives à l'étude d'impact sur l'environnement seront mises en œuvre et obtiendront les autorisations connexes. Dans le cas où le présent serait mis en œuvre, il a été convenu avec la partie congolaise lors de l'étude préparatoire qu'elle prendra en charge et mettra à exécution les éléments suivants.

3-3-2 Contributions du pays bénéficiaire

Les contributions de la partie congolaise dans la mise en œuvre du présent Projet sont indiquées au Tableau 3-15 Description des tâches entre l'aide financière non remboursable du gouvernement japonais et le pays bénéficiaire. Les éléments principaux sont indiqués ci-dessous.

(1) Avant la mise en œuvre

- 1) Avant le commencement des travaux de construction, démolir / éliminer / déplacer les installations existantes (y compris les fondations), les structures / équipements, arbres, etc. faisant obstacle aux travaux, et préparer le terrain.

- 2) Installer provisoirement les fosses pour les déchets médicaux et le poste de gardien, qui seront nécessaires pendant la période suivant la démolition jusqu'à l'achèvement des installations du présent Projet, dans un endroit qui n'entrave pas les travaux sur le site de construction.
- 3) Mettre en œuvre les travaux de pose provisoire de l'électricité et de l'alimentation en eau pour les travaux de construction, et assurer leur apport.
- 4) Gérer les procédures du permis de construire et obtenir les autorisations connexes.
- 5) Gérer les procédures de l'étude d'impact sur l'environnement et obtenir les autorisations connexes.
- 6) Etendre jusqu'au site du projet les services publics d'alimentation en eau, d'électricité et de communications nécessaires à la mise en œuvre du présent Projet.

(2) Pendant la mise en œuvre

- 1) Emettre sans retard les permis, autorisations et exonérations nécessaires à la mise en œuvre du présent Projet.
- 2) Mettre en œuvre la surveillance nécessaire de l'environnement conformément au contenu des autorisations relatives à l'environnement.
- 3) Réaliser les travaux paysagers et de plantation d'arbres sur le site suivant les besoins.
- 4) Acheter et installer suivant les besoins le mobilier général, les rideaux, la moquette, etc. dans une partie des installations.

(3) Après la mise en œuvre

- 1) Mettre en œuvre la surveillance nécessaire de l'environnement conformément au contenu des autorisations relatives à l'environnement.
- 2) Mettre en place le système d'exécution nécessaire à l'entretien, la gestion et à l'exploitation des installations et des équipements.
- 3) Assurer le budget nécessaire à l'entretien, à la gestion et à l'exploitation des installations et des équipements.

Il est prévu que le budget des travaux pour la préparation du site soit mis au point après consultation avec l'organisme d'exécution et les institutions compétentes (l'INRB, le ministère de la Santé publique, le ministère des Infrastructures et Travaux publics). Afin que le présent Projet se déroule conformément au calendrier d'exécution, la mise en œuvre dans les délais prévus des contributions de la partie congolaise représente une condition préalable, et cette nécessité sera expliquée de manière concrète également par le consultant lors de l'étude préparatoire (les délais et les responsables de la mise en œuvre sont récapitulés dans le procès-verbal des discussions sur la conception sommaire dans l'annexe-6, quant au montant approximatif des frais de consultants des travaux à la charge de la RDC, ils sont récapitulés au paragraphe 3-5-1-2 Coût du projet de la partie congolaise). Il sera nécessaire que la partie japonaise surveille les progrès à cet égard.

3-4 Plan de gestion et d'entretien du Projet

3-4-1 Principes de gestion opérationnelle

3-4-1-1 Structure organisationnelle

La gestion et l'entretien des installations et des équipements du présent Projet seront mis en œuvre dans le cadre de la structure organisationnelle actuelle de l'INRB (Figure 4-1). Le centre de diagnostic et de recherche relèvera du département scientifique, et le centre de formation ainsi que le centre d'essais cliniques seront intégrés à la direction administrative générale et directement sous son contrôle. Par ailleurs, le personnel, les finances / la comptabilité, la gestion et l'entretien des installations et des équipements des installations du projet relèveront directement du service administratif et seront gérés conjointement avec ceux des installations existantes.

Par ailleurs, dans la structure organisationnelle existante, il sera nécessaire d'établir ou de clarifier un cadre qui supervise la sécurité biologique sous l'administration du NSB-2 et NSB-3.

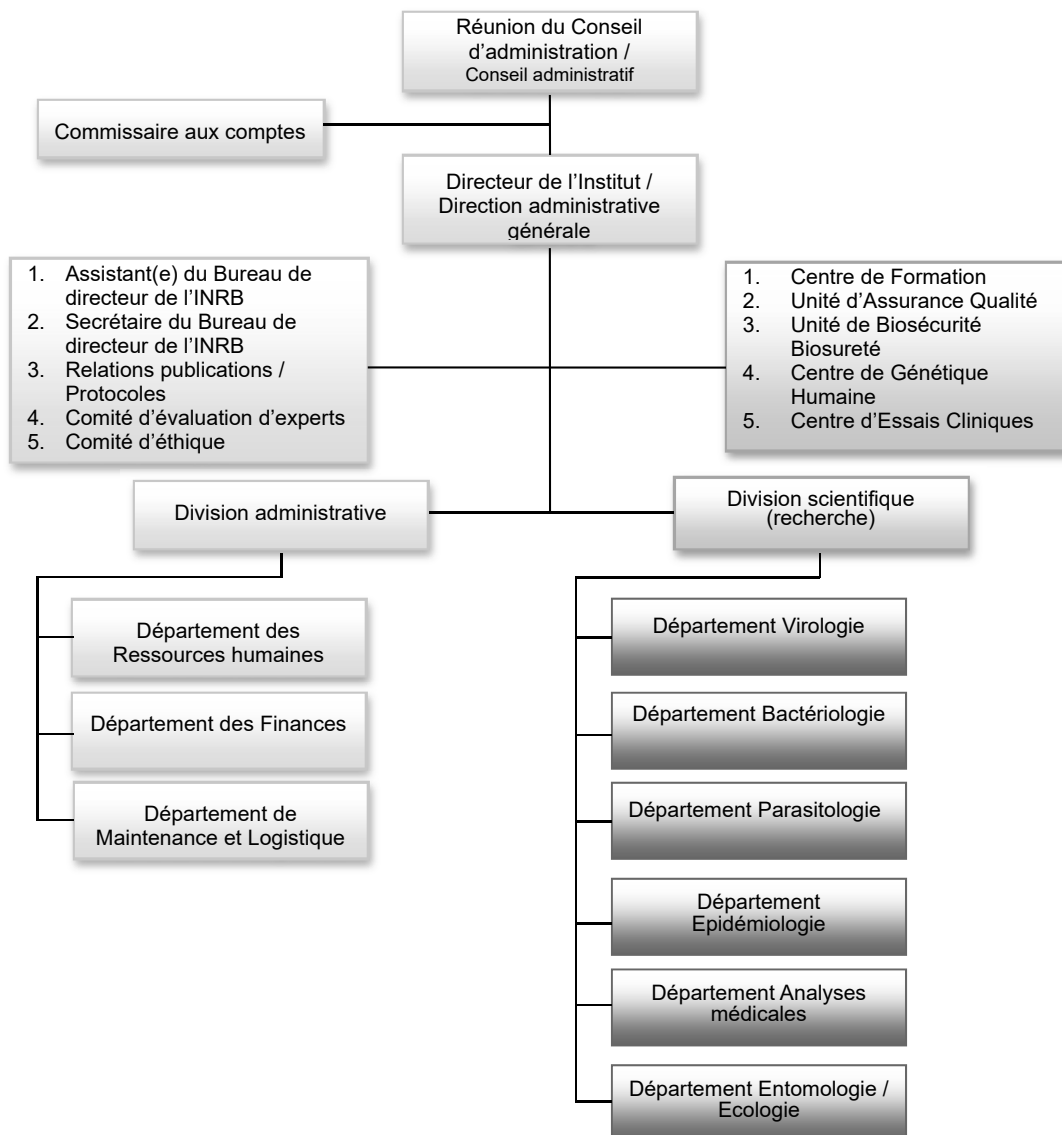


Figure 3-29 Organigramme de l'ensemble de l'INRB Source (2016) : INRB

(1) Affectation du personnel

L'exploitation des installations qui seront construites dans le cadre du présent Projet sera mise en œuvre par le personnel existant et des professionnels qui seront embauchés. Les effectifs qui seront déployés dans les installations du projet à l'horizon 2019 sont indiqués au tableau suivant.

Tableau 3-21 Effectifs de personnel

Nom de l'installation	Personnel affecté (personne)
Centre de diagnostic et de recherche	16-22
Centre de formation	5
Centre d'essais cliniques	4
Total	25-31

Source : établi par la mission d'étude

En général, les cadres supérieurs de la direction administrative générale (administrateurs, administrateurs adjoints), le directeur du département scientifique, et les responsables des unités composant le personnel actuel seront impliqués dans l'exploitation des laboratoires P2 et P3, et en tant que conférenciers dans le cadre de la formation. Par ailleurs, en ce qui concerne le plan de dotation détaillé tel que le cumul des fonctions du personnel existant, le détail de la réaffectation, les nouveaux effectifs, les postes, les critères d'admissibilité, etc. l'examen se poursuit au sein de l'INRB, et l'état d'avancement de la réaffectation du personnel au moment de la discussion de la conception sommaire est le suivant :

- Tous les responsables du centre de diagnostic et de recherche, du centre de formation, et du centre d'essais cliniques ont été nommés.
- Trois personnes affectées au centre d'essais cliniques vont être envoyées en stage de courte et de longue durée à l'étranger.
- Entre 16 et 20 personnes devraient prendre leurs fonctions au centre de diagnostic et de recherche d'ici 2019 grâce au retour du personnel parti étudier à l'étranger et à la promotion des internes. Dans le même temps, l'organisation du comité de biosûreté et du comité de contrôle de la qualité va être renforcée (augmentation d'une personne dans le département virus, le département bactéries, et le département parasites) afin de pourvoir à l'adoption du système de gestion NSB-3.
- Le personnel administratif sera recruté parmi le personnel existant. Le souhait de faire renforcer les capacités administratives et les capacités de gestion des stocks de ce personnel par la partie japonaise a été exprimé.
- En ce qui concerne la constitution d'un système de surveillance, indispensable pour renforcer la biosécurité, suite à la construction des nouveaux laboratoires P3, la question va être examinée afin de mettre en place une coopération avec le ministère de l'Intérieur, la police et les organismes concernés.

(2) Budget et ressources financières

Le budget d'exploitation de l'INRB sera composé de contributions provenant du budget du gouvernement congolais, de contributions de donateurs / bailleurs de fonds, et de collaborateurs sous la forme d'instituts de recherche ainsi que des profits internes de l'INRB. Le bilan de l'INRB au cours des trois dernières années figurent

au tableau suivant. Dans la mesure de l'examen des résultats des trois dernières années, bien que le montant des contributions du gouvernement ait considérablement diminué en 2014, le montant total du solde n'enregistre qu'une faible baisse d'environ 4 %, et durant les trois dernières années le solde est positif.

Tableau 3-22 Résultats d'exploitation de l'INRB liés à la gestion et à l'entretien (2013-2015)

	2013	2014	2015
Revenus [USD]	3 164 570,23	3 050 068,16	3 988 737,38
a. Budget du gouvernement	721 486,99	184 237,27	686 865,65
b. Autres donateurs, collaborateurs dans le domaine de la recherche, etc.	1 951 595,55	2 235 327,10	2 671 799,08
c. Recettes internes	491 487,69	630 503,79	630 072,65
Dépenses [USD]	3 099 691,15	2 415 835,10	2 396 055,11
a. Frais de personnel, etc.	898 507,22	818 769,91	1 061 307,80
b. Frais de gestion et d'entretien	1 435 399,37	954 565,76	992 327,82
c. Autres	765,784,56	642,499,43	342,419,49
Bilan [USD]	64 879,08	634 233,06	1 592 682,27

Source : INRB

Pendant la période de l'analyse intérieure au Japon, l'INRB a annoncé qu'à partir de 2017 la somme de 4 942 000 000 CDF (environ 5 372 000 USD) serait ajoutée aux frais de personnel ainsi qu'au coût d'exploitation et d'entretien en tant que budget du gouvernement. Le plan des recettes et dépenses pour l'exercice courant et sur deux ans à partir de 2017 figure au Tableau 3-23. Ce plan est considéré comme satisfaisant.

Tableau 3-23 Plans d'exploitation et de gestion de l'INRB (2016-2018)

	2016	2017	2018
Revenus [USD]	6 436 358,25	10 760 181,59	12 901 485,94
a. Budget du gouvernement	2 679 638,78	6 618 311,17	7 901 485,94
b. Autres donateurs, collaborateurs dans le domaine de la recherche, etc.	2 774 431,40	2 783 174,77	3 260 869,57
c. Recettes internes	982 288,07	1 358 695,65	1 739 130,43
Dépenses [USD]	5 184 271,02	8 393 478,26	8 447 826,08
a. Frais de personnel, etc.	1 441 032,68	3 958 695,65	3 958 695,65
b. Frais de gestion et d'entretien	2 695 023,63	3 347 826,09	3 402 173,91
c. Autres	1 048 214,71	1 086 956,52	1 086 956,52
Bilan [USD]	1 252 087,23	2 366 703,33	4 453 659,84

Source : INRB

Comme l'indique le Tableau 3-25, les coûts de maintenance des installations et équipements aménagés par le Projet sont estimés à 248 572 \$ US/an de frais d'électricité et de chauffage, 140 224 \$ US/an de frais de maintenance des installations, et 100 965 \$ US/an de frais de maintenance des équipements. Le total de ces coûts qui s'élèvent à 489 761 \$ US/an représente ainsi environ 14 % des frais de maintenance et d'exploitation de l'INRB dans son budget pour 2018. Ce budget ne présentant donc pas d'insuffisance, la mise en œuvre de la maintenance des installations et des équipements est donc jugée possible.

3-4-2 Plan d'entretien des installations et des équipements

(1) Installations

L'entretien des installations et des équipements de l'INRB est réalisé par le service de maintenance relevant du service administratif. Toutefois, les équipements et systèmes qui nécessitent des technologies spéciales dans les installations existantes n'étant pas en place, l'INRB ne dispose pas de techniciens qualifiés pour l'entretien de ces installations et équipements. Les mécaniciens et électriciens en charge de l'entretien des équipements s'occupent conjointement de l'entretien et des inspections des équipements de secours, de la ligne électrique principale à basse tension sur le site, des pompes. etc.

Étant donné que des spécifications de construction et des équipements spéciaux seront introduits dans le cadre de l'installation des laboratoires P2 et P3 des installations du présent Projet, une expertise et une expérience spécifiques seront requises pour leur gestion et leur entretien. Outre les techniciens responsables des équipements, une structure capable de prendre en charge de manière satisfaisante le fonctionnement / les inspections au quotidien, les inspections régulières, et la maintenance préventive dans la zone de prévention et de gestion des infections sera mise en place en créant dans le service de maintenance une équipe d'entretien des installations et des équipements composée de techniciens spécialisés dans la construction, la climatisation, l'électricité, l'alimentation en eau et l'assainissement. En ce qui concerne le système de climatisation et de ventilation, le système de traitement des eaux usées et des déchets médicaux des laboratoires qui nécessitent en particulier une gestion de haut niveau, une aide à l'acquisition des connaissances et techniques de base nécessaires à la gestion et à l'entretien sera fournie dans le cadre de la composante soft.

Bien qu'une formation technique dispensée par l'intermédiaire de la composante soft soit indispensable, la mise en œuvre d'une maintenance suffisante des installations et équipements prévus par le Projet a été jugée réalisable. L'INRB est déjà en train de préparer la réaffectation de son personnel, et en ce qui concerne la division de maintenance des installations et équipements, il prévoit de recruter un nouveau responsable de division avec un plus haut niveau d'études (ingénieur en architecture ou génie civil), afin de promouvoir le renforcement des capacités d'inspection du personnel existant des départements virus, bactéries, et parasites (6 à 7 personnes pour le niveau A3, dont 2 responsables pour l'électricité et les machines). En ce qui concerne l'augmentation de l'effectif de la division de la maintenance, étant donné qu'il sera capital d'affecter un personnel doté des connaissances et compétences techniques pour s'occuper du système de climatisation et du système électrique qui seront adoptés pour les laboratoires P3, et des matériaux de construction spécifiques utilisés pour les laboratoires (menuiseries mobiles et serrures hermétiques, panneaux hermétiques, matériaux de finition spéciaux (sols, murs, plafonds), etc.) un suivi devra être effectué par le Japon avant la mise en œuvre de la composante soft afin de contrôler l'augmentation de l'effectif.

(2) Équipements

L'entretien des équipements est actuellement effectué par des professionnels qualifiés appartenant au service de maintenance (4 ingénieurs, et 2 techniciens). L'entretien que l'INRB n'est pas en mesure d'effectuer est

externalisé. Par exemple, l'ESB et la PCR sont confiées à un distributeur d'équipement médical en Afrique du Sud. Toutefois, l'externalisation fait l'objet d'une demande auprès des donateurs / collaborateurs dans le domaine de la recherche et d'un contrat avec un budget et un nom.

L'entretien des équipements fournis dans la cadre du présent Projet sera également effectué par le personnel de l'INRB et par externalisation, comme décrit dans ce qui précède. En ce qui concerne l'entretien et la gestion des équipements spéciaux tels que l'autoclave traversant, l'équipement de fumigation à base de formol, une ESB à boîtes à gants, etc., parmi les équipements introduits dans les laboratoires P2 et P3, jugés difficilement réalisables avec le système d'exécution et les capacités actuelles, une aide visant à renforcer les capacités nécessaires sera fournie dans le cadre de la composante soft.

L'entretien, y compris l'approvisionnement des pièces de rechange, sera effectué par l'intermédiaire des distributeurs à Kinshasa. La présence de quatre distributeurs sur place a été confirmée, et à la demande des clients, ils importent tous des équipements et pièces de rechange de pays européens, notamment de Belgique et de France. Ils emploient également des techniciens et sont en mesure de prendre en charge l'installation et la maintenance des équipements.

3-5 Coût estimé du Projet

3-5-1 Coût estimé du projet de coopération

3-5-1-1 Coût du projet de la partie congolaise

Postes de dépenses	Coût estimé du Projet (USD)	Remarque
1. Coût nécessaire à la préparation du site, etc.	229 530	
1) Préparation du site (démolition, élimination, déplacement des structures, et préparation du terrain)	26 750	
2) Pose du réseau d'alimentation en eau	4 937	
3) Pose du réseau électrique	114 450	
4) Pose du réseau de communication	75 393	
5) Coût de la procédure des requêtes relatives à la construction des installations	8 000	
2. Coût de l'obtention de la certification relative aux considérations environnementales et sociales	28 800	
3. Travaux extérieurs (aménagement paysager, plantation d'arbres)	3 600	Plantation d'arbres dans la cour, etc.
4. Approvisionnement / travaux d'installation du mobilier	15 000	Meubles de salon, etc.
5. Coût de surveillance de l'environnement (pendant les travaux)	21 000	Examen nécessaire après la formulation du plan de gestion de l'environnement
6. Coût de la surveillance de l'environnement (en service)	-	Calcul après la formulation du plan de gestion de l'environnement
7. Commission relative à l'arrangement bancaire (A/B)	21 210	
Total (1)	327 140	
2. Fiscalité directe		
1) TVA	52 342	
Total (2)	52 342	
Total ((1)+(2)) Taux de change : 1 USD = 109,04 yens	379 482	Environ : 41,4 millions de yens

3-5-1-2 Conditions de calcul

- 1) Moment du calcul : juillet 2016
- 2) Taux de change : Taux moyen sur trois mois entre le 1^{er} avril et le 30 juin 2016
1 USD = 109,04 yens

3) Durée des travaux 21 mois
de construction :

4) Autres : Le présent Projet sera mis en œuvre sur la base du système de l'aide financière non remboursable du gouvernement japonais. Le calcul sera effectué sur la base du système de l'aide financière non remboursable du gouvernement japonais. Par ailleurs, le présent Projet est un projet supposant des dépenses préliminaires. Cependant, la pertinence des dépenses préliminaires et le ratio des coûts seront déterminés séparément par le ministère des Affaires étrangères.

3-5-2 Frais de gestion et d'entretien

(1) Coût nécessaire des nouvelles installations

L'estimation du coût de fonctionnement de chaque équipement des installations en question (coût des services publics, etc.) est indiquée ci-dessous.

1) Frais d'électricité

Conditions

Demande maximale d'électricité	410	kw
Facteur de charge	0,30	

Structure tarifaire de la compagnie d'électricité (grille tarifaire de la Société nationale d'électricité (SNEL) pour une réception de 20 KV, équivalente à la catégorie Office et Bureau)

Tarif de base	5,7148	USD/kw
Facturation à l'utilisation	0,0805	USD/kwh

Frais d'électricité mensuels

Tarif de base	$410\text{KW} \times 5,7148$	USD/kw	=	2 343	USD/mois
Facturation à l'utilisation	$410\text{KW} \times 720 \text{ heures/mois} \times 0,3 \times 0,0805$	USD/kwh	=	7 129	USD/mois
Total				9 472	USD/mois

Frais d'électricité annuels

$9\ 472$	USD/mois	\times	12	mois/an	=	113 664	USD/an
----------	----------	----------	----	---------	---	---------	--------

2) Frais de téléphone

Tarif de base de téléphone à usage commun sur ligne optique (ligne optique 1 ligne dédiée de 256 kbps)	5 USD/appareil/mois x 10 appareils =	50 USD/mois
Facturation à l'utilisation (appel local)	10 appareils x 180 min./mois x 0,11 USD/min. =	198 USD/mois
Facturation à l'utilisation (appel international)	10 appareils x 100 minutes x 0,25 USD/min. =	250 USD/mois
Frais de téléphone par mois		498 USD/mois
Frais annuels des communications des données	498 USD/mois x 12 mois =	5 976 USD/an

Référence : grille tarifaire de l'opérateur téléphonique congolais Standard Telecom

3) Frais de télécommunications

Frais de connexion internet (ligne optique 1 ligne dédiée de 5 Mbps)		4,250 USD/mois
Frais annuels des communications des données	4 250 USD/mois x 12 mois x 1 ligne =	51 000 USD/an

Référence : grille tarifaire de la Société congolaise des Postes et des Télécommunications (SCPT)

4) Frais de l'alimentation en eau (étant donné qu'il n'y a pas de raccordement au tout-à-l'égout, il n'y a pas de frais d'assainissement).

Volume de la consommation maximale d'eau par jour

Volume de la consommation maximale d'eau par jour	13 m ³ /jour
---	-------------------------

Grille tarifaire (source : REGIDESO, entreprise publique chargée de la distribution d'eau potable)

Frais de l'alimentation en eau potable	786,3 CDF/m ³
--	--------------------------

Frais annuels de l'alimentation en eau potable

13m ³ /jour x 360 jours/ an x 0,7 x 786,3 CDF/m ³ =	2 575 919 CDF/an
Taux de change : 1,0 USD = 900 CDF →	2 862 USD/an

5) Frais de carburant pour le groupe électrogène

Spécifications du groupe électrogène	Puissance de sortie 350 KVA triphasée à 3 fils 380 V 50 HZ (gazole)	
	Consommation de carburant	85,0 ℓ/heure
Estimation de la consommation	Heures de fonctionnement estimées par mois (2 heures/jour)	60 heures/mois
Prix du gazole		1 100 CDF/ℓ
Frais de carburant annuels	$85,0 \text{ ℓ/heure} \times 60 \text{ heures/mois} \times 12 \text{ mois/an}$ $\times 1 100 \text{ CDF/ℓ} = 67 320 000 \text{ CDF/an}$	

Taux de change : 1,0 USD = 900 CDF → 74 800 USD/an

6) Frais de gaz CO2

Fréquence de remplacement	Pour incubateur à CO2	8 fois/appareil/mois
Consommation de gaz CO2	Capacité du réservoir 150 L × 20 % × 8 fois =	240 L/appareil/mois
Consommation annuelle de gaz CO2	240/appareil/mois × 5 appareils × 12 mois =	14 400 L/an
Conversion cylindre (30 kg/appareil)	$14 400 \text{ L/an} \div 15 272 \text{ L/appareil}$ = 0,94 appareil	1,0 appareil/an
Prix du gaz CO2		270 USD/appareil
Frais annuels de gaz CO2	$1,0 \text{ appareil/an} \times 270 \text{ USD/appareil} =$	270 USD/an

7) Coût de maintenance de la fosse septique

Fosse septique installée	
Fosse septique pour les nouvelles installations (fosse septique quantité d'eau traitée 14,4m ³ /jour)	1 fosse
Nombre de vidanges	1 vidange/an
Frais estimés	300 USD/vidange
Coût de maintenance 300 USD/vidange x 1 fosse =	300 USD/an
Total	600 USD/an

8) Coût de réparation des installations

	Coût de réparation mensuel (USD)				Coût de réparation annuel (USD)
	Pièces de rechange	Consommables	Inspection	Total	
Équipement d'éclairage	100	300	50	450	5 400
Équipement de climatisation standard	200	300	60	560	6 720
Équipement sanitaire	150	200	608	510	6 120
Réparation des unités intérieures et extérieures	$20 \text{ USD/m}^2/\text{an} \times 3,140 \text{ m}^2 =$				62 800
Total					81 040

9) Coût de remplacement du filtre HEPA

Fréquence et prix unitaire du remplacement

Filtre à capacité intermédiaire	1 fois/an environ pour les laboratoires P3	360 USD/unité
Filtre HEPA	0.5 fois/an environ pour les laboratoires P3	900USD/unité

Coût de remplacement annuel

Filtre à capacité intermédiaire	$360 \text{ USD/unité} \times 7 \text{ unités} \times 1 \text{ fois/an} =$	2 520 USD/an
Filtre HEPA	$900 \text{ USD/ unité} \times 64 \text{ unités} \times 0,5 \text{ fois / an} =$	28 800 USD/an
Total		31 320 USD/an

10) Système de traitement des eaux usées infectieuses

Filtre, garniture, etc.	$300\,000 \text{ yens} \times 1 \text{ fois / an} =$	300 000 yens/an
Coût annuel		300 000 yens/an
	Taux de change : 1,0 USD = 109,04 yens →	2 750 USD/an

11) Incinérateur

Spécifications de l'incinérateur	Capacité de l'incinérateur 22 kg/heure 88 kg/incinération (mazout ou kérosène)	
Consommation de carburant	Brûleur de combustion + brûleur auxiliaire	15,2 ℓ/heures
Estimation de la consommation	Fonctionnement en continu après remplissage d'une fournée.	4 heures/fois/jours
Prix du kérosène		1,12 USD/ℓ
Frais de carburant annuels	$15,2 \text{ ℓ/heures} \times 4 \text{ heures/jours} \times 30 \text{ jours/12 mois}$ $\times 1,12 \text{ USD/ℓ} =$	24 514 USD/an

(2) Coût nécessaire pour les équipements des nouvelles installations

Le coût d'entretien annuel des équipements pour lesquels un coût d'entretien élevé est estimé dans le cadre du présent Projet est indiqué au Tableau 3-24.

Tableau 3-24 Calcul du coût d'entretien annuel

No.	Nom de l'équipement	Pièces de rechange pour l'entretien	Nombre d'unités approvisionnées	Montant total
3	Autoclave traversant à double porte	Filtre d'échappement 30 000 yens x 2 unités x 2 remplacements Filtre à air 10 000 yens x 2 remplacements Joint d'étanchéité de porte 35 000 yens x 2 unités x 2 remplacements Papier d'enregistrement 29 000 x 2 boîtes Ruban à encre de l'enregistreur 6 900 yens	2	709 600 yens

No.	Nom de l'équipement	Pièces de rechange pour l'entretien	Nombre d'unités approvisionnées	Montant total
		x 2 rubans Résine (résines d'échange ionique) 15 000 x 2 remplacements		
6	Enceinte de sécurité biologique A	Filtre HEPA, etc. 290 400 yens x 2 remplacements	10	5 808 000 yens
7	Enceinte de sécurité biologique B	Filtre HEPA, etc. 276 200 yens x 2 remplacements	4	2 209 600 yens
14	Boite à gants A	Filtre HEPA, etc. 272 000 yens x 2 remplacements	1	540 000 yens
15	Boite à gants B	Filtre HEPA, etc. 272 000 yens x 2 remplacements	1	540 000 yens
38	Microscope à fluorescence	Huile 112 000 yens x 2 remplacements	2	448 000 yens
42	Microscope	Huile 28 600 yens x 2 remplacements	9	514 800 yens
47	Microscope d'enseignement	Huile 30 000 yens x 2 remplacements	1	60 000 yens
49	Système de production d'eau ultrapure	Filtre, etc. 107 833 yens x 2 remplacements	1	215 666 yens
Total				11 045 666 yens/an

Taux de change : 1,0 USD = 109,04 yens → 100 965 USD/an

(3) Estimation du coût d'entretien annuel

Le coût d'entretien annuel estimé sur la base de ce qui précède est indiqué au Tableau 3-25.

Tableau 3-25 Estimation du coût d'entretien annuel

Rubriques		Frais annuels	Taxe sur la valeur ajoutée (16 %)	Total (USD)
(1) Coût de l'entretien des installations				
1	Frais d'électricité	113 664	18 186	131 850
2	Frais de téléphone	5 976	956	6 932
3	Frais de télécommunications	51 000	8 160	59 160
4	Frais de l'alimentation en eau potable	2 862	457	3 319
5	Frais de carburant pour le groupe électrogène	74 800	11 968	86 768
6	Frais de consommation de gaz CO2	270	43	313
Sous-total 1 (coût annuel des services publics)		248 572	39 770	288 342

Rubriques		Frais annuels	Taxe sur la valeur ajoutée (16 %)	Total (USD)
7	Coût de maintenance de la fosse septique	600	90	690
8	Coût de réparation des installations	81 040	12 966	94 006
9	Coût de remplacement du filtre HEPA, etc.	31 320	5 011	36 331
10	Système de traitement des eaux usées infectieuses	2 750	440	3 190
11	Incinérateur	24 514	3 922	28 436
Sous-total 2 (coût annuel d'entretien des installations)		140 224	22 435	162 659
(2) Coût de l'entretien des équipements		100 965	15 144	116 109
Total (1) +(2)		489 761	77 349	567 110

Chapitre 4

ÉVALUATION DU PROJET

Chapitre 4 Évaluation du Projet

4-1 Conditions préalables à la mise en œuvre du Projet

Pour que ce Projet puisse être mis en œuvre sans heurts, il est capital que les contributions à la charge de la partie congolaise, mentionnées dans «3-3 Contributions du pays bénéficiaire» soient absolument mises en œuvre à une date adéquate avant le début des travaux ou pendant des travaux du projet de coopération.

4-2 Apports par le pays bénéficiaire (à sa charge) et nécessaires à la réalisation de l'ensemble du Projet

La mise en œuvre du projet de coopération permettra de construire un centre de diagnostic et de recherche, un centre de formation, ainsi qu'un centre d'essais cliniques, et de les équiper avec le matériel de recherche et d'analyse relatif. Pour améliorer les fonctions de diagnostic, de recherche et de formation dont dispose l'INRB en utilisant les apports par le Japon, et pour que l'INRB contribue de manière suffisante en tant que centre de recherche international et régional en Afrique, la partie congolaise devra apporter et mettre en place les éléments ci-dessous.

(1) Affectation de personnel pour les nouvelles installations construites

Les installations prévues par ce Projet seront exploitées par le personnel actuel de l'INRB ainsi que par le personnel nouvellement recruté par l'INRB à cet effet. L'effectif qui sera affecté est estimé entre 25 et 31 employés. En ce qui concerne l'exploitation des laboratoires P2 et P3 et la prise en charge des formations, en règle générale, ces postes seront attribués au personnel existant, notamment aux cadres dirigeants de la direction administrative générale (directeur et directeur adjoint), aux directeurs de chaque département de la division scientifique, ainsi qu'aux responsables des unités. Il faudra également planifier de manière détaillée l'affectation du personnel, notamment le cumul des fonctions et la réaffectation du personnel existant, les qualifications requises pour le recrutement du nouveau personnel, les effectifs, leur affectation, etc., et les affectations du personnel devront être assurées de manière impérative.

(2) Sécurisation d'un budget pour le fonctionnement et la maintenance des infrastructures et équipements

Le budget pour assurer le fonctionnement et la maintenance des infrastructures et équipements du Projet devra être obtenu par l'INRB. Le budget de fonctionnement de l'INRB est composé de la subvention budgétaire du gouvernement congolais, des subventions des organismes de recherche associés et des autres donateurs, ainsi que des bénéfices internes de l'INRB. Les prévisions des recettes et dépenses pour trois ans à partir de 2016 indiquées par la partie congolaise lors de l'étude préparatoire de la coopération ont permis de constater que l'exploitation et la maintenance des infrastructures et équipements prévus par le Projet devraient être possibles sans déséquilibre de la balance, mais que des mesures budgétaires suffisantes devront être prises pour garantir la pérennité après l'achèvement du projet de coopération en 2019.

(3) Mise en œuvre de l'exploitation et de la maintenance des installations et équipements

L'exploitation et la maintenance des installations et équipements fournis par le Projet nécessitent une expertise technique et une expérience permettant de faire face aux spécifications architecturales spécifiques liées à l'installation des laboratoires P2 et P3, ainsi qu'à l'utilisation et à la maintenance des équipements et instruments fournis.

En ce qui concerne les installations, il faudra mettre en place au sein du service de maintenance de l'INRB une équipe de maintenance des installations et équipements composés de techniciens spécialisés dans l'architecture, la climatisation, l'électricité, l'alimentation en eau et l'assainissement, et mettre en place un système permettant de s'occuper de la maintenance préventive dans la zone de prévention et de gestion des infections, des inspections périodiques, de l'utilisation et de l'inspection des systèmes de traitement des déchets médicaux et des eaux usées, et des systèmes de climatisation et de ventilation des laboratoires.

En ce qui concerne les équipements, la maintenance sera effectuée à la fois par le service de maintenance et par un prestataire de maintenance extérieur. Les équipements usuels devront être inspectés de manière quotidienne conformément aux manuels d'utilisation, afin de les maintenir continuellement dans un état de marche satisfaisant. En ce qui concerne les équipements spécifiques des laboratoires P2 et P3 tels qu'autoclaves traversants, machine pour la fumigation à base de formol, ou ESB à boîtes à gants, leur inspection journalière devra être effectuée par les agents de maintenance dont les capacités requises auront été renforcées grâce à la composante soft, et leur inspection périodique, le remplacement et l'ajustement de leurs pièces détachées devront être effectués par des prestataires extérieurs spécialisés. Il faudra accorder une attention particulière au fonctionnement efficace et en toute sécurité des équipements en signant éventuellement un contrat de maintenance annuel.

(4) Réalisation des plans d'analyse et de recherche et des plans de formation

Actuellement, les plans d'analyse et de recherche concrets, notamment les agents pathogènes analysés ou étudiés, la nature et le nombre de recherches et de programmes, le contenu des analyses, ou le nombre d'échantillons analysés sont déterminés de manière détaillée par l'INRB après concertation avec les autres donateurs, les collaborateurs dans le domaine de la recherche, ainsi que les organismes internationaux. À l'heure actuelle, en 2016, le nombre de projets de recherche en cours est de 23, et après l'achèvement du projet de coopération, les installations et équipements fournis par le Projet, notamment les laboratoires P2 et P3, devront être suffisamment mis à profit et des efforts continus devront être faits afin de favoriser l'augmentation du nombre de projets de recherche, ainsi que du nombre de donateurs et de collaborateurs.

Par ailleurs, la fourniture d'équipements prévue par le Projet se limite au minimum nécessaire pour l'analyse, la recherche et la formation, et n'inclut pas le matériel actuel pouvant être utilisé. Par conséquent, le matériel utilisé pour la PCR, les spectrophotomètres, et autres devront absolument être réinstallés à partir des installations existantes.

En ce qui concerne les activités de formation des chercheurs, un plan de formation de 12 cours par an d'une capacité annuelle de 4 555 jours-personnes, des séminaires pour 9 programmes par an d'une capacité annuelle de 8 300 jours-personnes, ou des congrès scientifiques avaient été indiqués lors de l'étude préparatoire du Projet. Après l'achèvement du Projet de coopération, les infrastructures et les équipements fournis par le Projet, notamment les salles de formation (pour les travaux pratiques), les salles de conférence (pour les cours) ainsi que l'amphithéâtre devront être suffisamment mises à profit et des efforts continus devront être faits afin de favoriser l'augmentation du nombre de programmes de formation et de leur nombre de stagiaires, ainsi que du nombre de séminaires et de leur nombre de participants.

(5) Renforcement de la biosûreté et de la biosécurité avec l'installation des nouveaux laboratoires P3

Suite à l'installation des nouveaux laboratoires P2 et P3, la mise à jour des directives existantes relatives au fonctionnement de l'institut, ainsi que la création et l'aménagement d'un système de gestion approprié de NSB 2 et 3 par l'INRB sont indispensables. La biosûreté et la biosécurité doivent être renforcées, et des mesures strictes de prévention d'une pollution de l'environnement aux alentours du site et de prévention de la criminalité et des catastrophes doivent absolument être mises en place afin que les infrastructures et équipements puissent être utilisés de manière appropriée et en toute sécurité du point de vue de la gestion de la prévention des infections, ainsi que du point de vue de la gestion des agents pathogènes à haut risque.

(6) Mise en œuvre d'un suivi environnemental

Un suivi environnemental devra être mis en œuvre de manière continue pour lutter contre la pollution en tenant compte de l'évaluation de l'impact sur l'environnement et du plan de gestion environnementale élaborés par la partie congolaise et ses résultats devront être rapportés périodiquement à la JICA. Ce suivi sera mis en œuvre en respectant les éléments impactés, les éléments à surveiller, les méthodologies de mesure, ainsi que la nature des contrôles définis par les lignes directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de la JICA, afin de contrôler si les installations et équipements fournis par le Projet sont correctement utilisés du point de vue de la gestion de la prévention des infections, et si les régions environnantes ne sont pas soumises à une menace grave de pollution environnementale.

4-3 Hypothèse importante

On considère que les hypothèses importantes permettant l'apparition et la pérennité des effets du Projet sont les suivantes.

(1) Promotion du plan de développement dans le secteur sanitaire

Le Plan National de Développement Sanitaire (PNDS) 2011-2015 définissait la prévention des maladies infectieuses telles que la maladie à virus Ebola, la tuberculose, le paludisme, ou le HIV/sida comme un enjeu majeur pour parvenir à la réalisation de l'objectif de « proposer des services de santé de qualité à la population congolaise tout entière », et le PNDS 2006-2012 en cours, dont l'un des objectifs est la « réalisation de la

couverture sanitaire universelle (CSU) », définit le renforcement des capacités de surveillance et des capacités des équipes chargées de gérer les urgences, ainsi que la distribution préalable de kits d'urgence comme des priorités dans le domaine de la lutte contre les maladies infectieuses. Ce PNDS mentionne également la modernisation des infrastructures et équipements, et indique clairement l'aménagement des laboratoires de NSB 3 à l'INRB comme un enjeu prioritaire pour renforcer la surveillance et l'analyse immunologique.

D'autre part, un décret du cabinet du Premier ministre (décret n° 13 du 22 janvier 2013) a défini l'INRB comme un organisme de recherche central dont les missions sont entre autres de (1) effectuer les différentes recherches biomédicales relatives aux maladies prioritaires, (2) piloter le réseau national des laboratoires de RDC en tant que centre de référence pour certaines maladies à incidence régionale ou mondiale et pour la standardisation des méthodes et des bonnes pratiques de laboratoire, (3) fournir la formation des chercheurs et des techniciens, (4) organiser l'encadrement scientifique des jeunes chercheurs congolais dans le cadre des travaux de maîtrise et de doctorat en collaboration avec les universités nationales et étrangères.

Le cadre du projet de coopération ayant été structuré conformément aux exigences de ces mesures et du plan global, il est capital que la RDC promeuve activement et de manière continue des mesures dans le domaine des maladies infectieuses pour parvenir à réaliser les objectifs du présent Projet.

(2) Aide continue des autres donateurs, y compris la JICA, des collaborateurs, et des organismes internationaux

L'INRB poursuit actuellement 23 projets de recherche (réponse au questionnaire) avec l'aide des autres donateurs, des collaborateurs et des organismes internationaux. Les activités génératrices de bénéfices importants pour l'INRB telles que le développement de kits de diagnostic rapide des maladies infectieuses et de nouveaux médicaments, l'organisation de stages de formation dans le domaine de la prévention des maladies infectieuses, de séminaires et de congrès scientifiques, ou l'accueil d'internes constituent un important moyen de soutenir financièrement et techniquement les fonctions de recherche, d'analyse et de formation de l'INRB. Depuis 1998, l'INRB bénéficie de la coopération d'un total de 15 organisations (réponse au questionnaire), et il est capital qu'il continue à recevoir leur soutien et qu'il développe à l'avenir une coopération avec de nouveaux partenaires. Actuellement, une aide supplémentaire est attendue pour améliorer les conditions de transport des échantillons qui connaissent des problèmes de prévention des infections et de maintien de la qualité, et pour restructurer et rééquiper le réseau des laboratoires de RDC.

(3) Maintien d'une situation politique stable en RDC

Après l'éclatement d'un conflit à la fin des années 90, puis un accord de cessez-le-feu, un processus de paix a commencé à se mettre en place à partir de 2002, pour aboutir à une situation politique stable qui se poursuit depuis 2006 avec les deux mandats du président Kabila. L'économie qui était dans une situation désastreuse à cause de l'éclatement de la guerre a bénéficié de la coopération de la Banque mondiale et du FMI depuis 2006, afin de formuler un Document de stratégie de réduction de la pauvreté (DSRP), et de s'efforcer de stabiliser la macroéconomie et de promouvoir une réforme économique pour permettre la reconstruction. Cependant, des conflits interethniques d'origine historique continuent dans les régions de l'est du pays, et il existe toujours un

risque de résurgence de la guerre civile due à l'activité de groupes armés dans le nord du pays. D'autre part il reste incertain si la transition politique prévue en 2017 se déroule sans à-coup. Il est donc capital pour les activités et le maintien des fonctions de l'INRB que la situation politique soit maintenue dans des conditions favorables et que la vie politique et économique du pays évolue de manière stable.

4-4 Évaluation du Projet

4-4-1 Pertinence

Les effets escomptés ainsi que la pertinence du Projet sont indiqués ci-dessous.

Le présent Projet contribuant à l'amélioration et à la stabilisation des conditions de vie et de santé de la population de RDC, notamment les couches pauvres de la population et les mères et enfants, tout en contribuant à la résolution des problèmes de santé internationaux tels que la lutte contre les maladies infectieuses, on peut en déduire que sa mise en œuvre au moyen de l'aide non remboursable du Japon est pertinente, notamment du point de vue de la sécurité humaine.

(1) Bénéfices du Projet et pertinence de l'objectif du Projet

Le Projet est destiné à promouvoir le diagnostic des maladies infectieuses tropicales, la recherche de base, la formation des professionnels de la santé et des chercheurs par l'intermédiaire d'un élargissement et d'une amélioration des installations et équipements d'analyse, de recherche et de formation de l'INRB, afin de contribuer ainsi à l'amélioration de l'accès aux services de santé en RDC. Il devrait permettre de promouvoir le renforcement des initiatives de lutte contre les maladies infectieuses dans le pays ainsi que dans le centre et l'ouest de l'Afrique, et on estime que ses activités profiteront à l'ensemble de la population de la RDC, soit 77,27 millions d'habitants (d'après « La Situation des enfants dans le monde 2016 », UNICEF).

L'INRB exerce un rôle central en matière de recherche, de diagnostic, et de formation des ressources humaines dans le domaine de la lutte contre les maladies infectieuses. Il cumule également les fonctions de développement des kits de diagnostic rapide de la trypanosomiase, d'essai clinique des médicaments, d'identification des nouveaux virus, d'analyse et de diagnostic des infections par des agents pathogènes des catégories des risques 2 et 3, de direction d'un réseau de laboratoires (dans 4 provinces, avec l'aide de la Belgique et de l'Institut Pasteur jusqu'en 2014), et de laboratoire de référence régionale pour le paludisme et la trypanosomiase. Le renforcement des fonctions de l'INRB, notamment la construction de nouveaux laboratoires P3, et de nouvelles salles de formation et de travaux pratiques par le Projet peut par conséquent être considéré comme le moyen de contribuer au renforcement de la lutte contre les maladies infectieuses et à l'amélioration de l'accès aux services de santé en RDC. Ces dernières années, la lutte contre des menaces telles que les flambées de maladies infectieuses, notamment les fièvres hémorragiques à haut risque telles que la maladie à virus Ebola, ou la fièvre jaune sont devenues un enjeu urgent en RDC et dans les pays environnants. Le rôle escompté par l'INRB en tant qu'institution centrale pour lutter contre ces maladies infectieuses est par conséquent particulièrement important et l'on peut espérer qu'il profitera à la RDC et aux pays environnants dans les années à venir.

(2) Cohérence avec la politique sanitaire de la RDC.

Comme le mentionnent le PNDS 2011-2015, le décret du cabinet du Premier ministre fixant la création de l'INRB, ou le plan stratégique de ce dernier, la lutte contre les différentes maladies infectieuses en RDC a une importance capitale, et c'est l'INRB qui va jouer le rôle central du diagnostic, de la recherche et de la formation pour lutter contre les maladies infectieuses. Par ailleurs, la Direction de lutte contre la maladie du ministère de la Santé publique a prévu de s'installer dans les bâtiments de l'INRB (les bâtiments sont déjà aménagés, et on a vérifié que leur emplacement différait de celui des nouveaux bâtiments fournis par le Projet) grâce à une aide de la Belgique, afin de faire de l'institut et du laboratoire vétérinaire de Kinshasa (ce laboratoire sous la juridiction du ministère de l'Agriculture est situé à côté de l'INRB dont il est séparé par une clôture) un complexe de lutte contre les maladies infectieuses regroupant toutes les infrastructures relatives. Le PNDS 2016-2020 définit le renforcement des capacités de surveillance et des capacités des équipes chargées des urgences, ainsi que la distribution préalable de kits d'urgence comme des priorités dans le domaine de la lutte contre les maladies infectieuses. Ce PNDS mentionne également la modernisation des infrastructures et équipements, et indique clairement l'aménagement des laboratoires de NSB 3 à l'INRB comme un enjeu prioritaire pour renforcer la surveillance et l'analyse immunologique. Le Projet quant à lui est destiné à concrétiser ces enjeux prioritaires.

(3) Cohérence avec la politique d'aide du Japon

Les directives japonaises d'aide au développement en faveur de la RDC (2012) définissent les quatre domaines prioritaires (objectifs à moyen terme) suivants : (1) la consolidation de la paix, (2) l'amélioration de l'accès aux services sociaux, (3) la préservation de l'environnement, et (4) le développement économique. En ce qui concerne l'amélioration de l'accès aux services sociaux, le Japon fournit une coopération pour aider la politique sanitaire et notamment soutenir la restructuration des infrastructures sanitaires et le renforcement des capacités des professionnels de la santé. L'aménagement des infrastructures sanitaires, la formation du personnel médical et des chercheurs, ainsi que la fourniture de matériel d'analyse et de recherche par la mise en œuvre du présent Projet est donc cohérente avec la politique d'aide du Japon.

4-4-2 Efficacité

Les résultats escomptés par la mise en œuvre du projet de coopération, ainsi que les résultats escomptés par la mise en œuvre du Projet dans son ensemble sont indiqués ci-dessous. Nous proposons des indicateurs quantitatifs et qualitatifs en prenant 2016, ou bien la moyenne de plusieurs années, comme année de référence, et en prenant 2022 pour année cible, soit 3 ans après l'achèvement de la construction des infrastructures et de la fourniture du matériel prévu en 2019.

(1) Impacts quantitatifs

Nous proposons comme indicateurs quantitatifs le nombre de personnes autorisées à utiliser les laboratoires P3, le nombre de participants aux cours de formation qui sera obtenu par le nombre de personnes utilisant les salles de formation, ainsi que le nombre de participants aux séminaires internationaux et aux congrès scientifiques qui

sera obtenu par le nombre de personnes utilisant des salles de conférence, et proposons les valeurs de référence et les valeurs cibles indiquées dans le Tableau 4-1.

Tableau 4-1 Indicateurs des effets quantitatifs (résultats issus de la mise en œuvre du projet de coopération)

Nom de l'indicateur	Valeur de l'indicateur		Valeur cible (pour l'année 2022) [3 ans après l'achèvement des travaux]
	Année de référence	Valeur de référence	
Nombre d'utilisateurs autorisés à utiliser les laboratoires P3	Valeur des performances pour 2016	0 personne	30 personnes
Nombre d'utilisateurs des salles de formation (nombre de personnes suivant les cours de formation)	Valeur moyenne de 2013-2015	2 996 jours-personnes/an	Valeur prévue par l'INRB : 4 555 jours-personnes/an
Nombre d'utilisateurs des salles de conférence (nombre de participants aux séminaires internationaux et aux congrès scientifiques)	Valeur moyenne de 2013-2015 (utilisation d'infrastructures extérieures)	1 196 jours-personnes/an	Valeur prévue par l'INRB : 8 300 jours-personnes/an

Pour le nombre de personnes autorisées à utiliser les laboratoires P3 qui sont normalement nécessaires pour travailler sur des agents pathogènes, tels que la fièvre à virus Ebola, la TB-MR, la fièvre jaune, la grippe, la rage, ou la salmonelle, il a été défini pour correspondre au nombre total de personnes chargées de l'analyse et de la recherche sur ces agents pathogènes et de techniciens chargés de l'inspection et de la maintenance de ces laboratoires. Sa valeur cible a été fixée à 30 personnes, en tenant compte de la planification des effectifs formulés par la partie congolaise au moment des discussions sur la conception sommaire (recherche : 16 à 20 personnes ; techniciens de maintenance : 6 à 7 personnes ; ingénieur civil : 1 personne), et du renforcement de l'effectif de gestion, d'entretien et d'exploitation proposée par le Japon.

D'autre part, en ce qui concerne la valeur cible du nombre d'utilisateurs des salles de formation et des salles de conférence, nous avons adopté la valeur prévue par l'INRB (réponse au questionnaire). En ce qui concerne l'utilisation des salles de formation, nous avons considéré l'organisation de 12 cours de formation (cours sur la surveillance des maladies, notamment des fièvres hémorragiques d'origine virale ou bactérienne, sur les techniques de diagnostic, sur la gestion de la qualité, notamment en ce qui concerne le traitement et le stockage des échantillons, sur la biosûreté et la biosécurité, etc.) principalement pour les chercheurs congolais de Kinshasa et de province. Par ailleurs, en ce qui concerne l'utilisation des salles de conférence, nous avons considéré l'organisation de séminaires, forums, ainsi que de 9 programmes de colloques scientifiques (conférences internationales et colloques scientifiques sur les maladies infectieuses ou la parasitologie, etc.) à destination des chercheurs congolais et de chercheurs invités depuis l'étranger.

Nous proposons ci-dessous comme indicateurs qualitatifs des résultats globaux du Projet le nombre de projets de recherche et le nombre de cours de formation.

Tableau 4-2 Indicateurs des effets quantitatifs (résultats issus de la mise en œuvre globale des plans du Projet)

Nom de l'indicateur	Valeur de l'indicateur		Valeur cible (pour 2022) [3 ans après l'achèvement des travaux]
	Année de référence	Valeur de référence	
Nombre de projets de recherche	Valeur des performances pour 2016	23 projets	29 projets
Nombre de cours de formation	Valeur moyenne pour 2013-2015	6 cours/an	Valeur prévue par l'INRB : 12 cours/an

En ce qui concerne le nombre de projets de recherche, étant donné qu'il existe une importante variation de sa valeur en fonction des années, causée par l'apparition d'épidémies de fièvre à virus Ebola ou de fièvre jaune pouvant entraîner le lancement de projets de recherche temporaires, une simple augmentation quantitative du nombre de projets risque de ne pas refléter les impacts du Projet. Par conséquent, nous avons adopté le taux d'augmentation des donateurs pour déterminer la valeur cible, en considérant que l'aménagement des laboratoires P3 devrait avoir pour effet de réduire la nécessité d'expédier des échantillons prélevés en RDC pour les faire analyser à l'étranger, et d'entraîner ainsi une augmentation des donateurs exerçant leurs activités en RDC. La valeur cible du nombre de projets de recherche a été déterminée en appliquant au nombre de projets en cours en 2016 (23 projets d'après les réponses au questionnaire) une augmentation de 25 %, supérieure au taux d'augmentation des donateurs entre 2013 et 2015 qui était de 23 %.

Par ailleurs, nous avons examiné l'adoption d'autres indicateurs quantitatifs pour chiffrer le diagnostic des agents pathogènes devenu possible grâce à l'aménagement des laboratoires P3, mais y avons renoncé pour les raisons suivantes :

- « Nombre de cas/nombre d'analyses » : ce nombre sera probablement plus influencé par l'apparition d'épidémies, telles que l'épidémie de fièvre jaune en 2016, que par les effets du Projet.
- « Réduction du temps d'analyse/diagnostic » : les techniques d'analyse utilisant déjà actuellement la PCR ou la culture microbiologique, le Projet n'aura pas pour effet d'entraîner l'adoption de nouvelles techniques de diagnostic.

(2) Impacts qualitatifs

1) Amélioration de la sécurité (biosûreté et biosécurité) des recherches et analyses grâce au développement des infrastructures et équipements

Nous avons accordé une attention particulière aux spécifications de confinement en prenant en considération la surveillance de l'accès extérieur et intérieur, l'établissement d'une gestion du flux de circulation des personnes et des produits dans les zones de NBS 2 et 3, la gestion de l'étanchéité et des flux d'air, l'aménagement d'équipements de laboratoire spéciaux, tels qu'enceintes de sécurité biologique, autoclaves, etc., et avons adopté des équipements de climatisation et de ventilation perfectionnés dotés d'un contrôle de haut niveau et de dispositifs de filtrage de pointe, des équipements de traitement des eaux usées contaminées (stérilisation par vapeur à haute température), ainsi que des équipements d'incinération des déchets contaminés, afin de contribuer à la mise en œuvre de l'analyse et de la recherche en toute sécurité.

2) Amélioration de la qualité (rendement et précision des manipulations) des recherches et des analyses grâce au développement des infrastructures et équipements

La maintenance technique des installations et équipements existants ayant été répétée de manière limitée dans chaque département et direction, pour chaque projet et programme de recherche (pour chaque donateur), et à chaque changement de sujet d'analyse ou de recherche, ou changement du personnel, sa sécurité est insuffisante en matière de prévention de la contamination, et le mode opératoire adopté dans les départements et entre eux manque techniquement de coordination et d'efficacité.

Concrètement, on peut constater qu'un zonage et un espace opératoire appropriés font défaut, que certaines salles d'analyse et de recherche et certains équipements communs font défaut, et que la circulation pour les opérations de traitement des échantillons et agents pathogènes est limitée, ce qui nuit particulièrement au rendement et à la précision des analyses et de la recherche. Le Projet va contribuer à la réalisation d'analyses et de recherches précises et efficaces, grâce à un aménagement de l'environnement, notamment en équipements et systèmes d'air conditionné, de ventilation, d'assainissement de l'eau, et de traitement des eaux usées et des déchets, et grâce à un réagencement de la disposition des salles attenantes qui sont censées communiquer (hall de préparation, intégration des laboratoires P2 aux laboratoires P3, etc.) ou des salles nécessitant une spécialisation (mise en place de 3 laboratoires P3 respectivement dédiés aux virus, bactéries, et aux animaux).

3) Amélioration et renforcement des capacités de lutte contre les maladies infectieuses des professionnels de la santé (au niveau des recherches et des analyses) en RDC et à l'extérieur du pays grâce au développement des fonctions de formation

En ce qui concerne les capacités d'accueil pour des réunions des installations existantes, elle se limite à la salle de conférence construite à partir du couloir extérieur, qui a une capacité de 70 personnes. Étant l'unique salle de réunion de l'INRB, elle est fréquemment utilisée pour des réunions internes. Elle ne dispose cependant pas de matériel de formation. Par ailleurs, l'INRB loue des salles de conférence extérieures à Kinshasa (hôtels, etc.) pour organiser des réunions internationales, colloques scientifiques, et autres séminaires de grande envergure. Ce type de contraintes limite l'envergure et la nature des activités de formation de l'INRB, cependant l'institut projette dorénavant d'organiser des formations traitant un large horizon allant de sujets de base théoriques tels que la virologie, la bactériologie, où la parasitologie, à des sujets plus spécialisés accompagnés de travaux pratiques, en passant par des programmes traitants d'agents pathogènes particuliers. En outre, on prévoit une multiplication par 2,4 du nombre de cours de formation de cette envergure (par rapport au nombre de cours réalisés en 2015), et un doublement du nombre de stagiaires (idem), et l'accueil de chercheurs venus de l'étranger (Gabon, Cameroun, Kenya, Togo, etc.), en plus de l'accueil des chercheurs et internes congolais est en augmentation. L'aménagement par le Projet de 2 salles de réunion (pour les cours magistraux), de 2 salles de formation (pour les travaux pratiques de virologie et de bactériologie), ainsi que d'une salle de conférence (amphithéâtre doté de 150 places) va permettre l'organisation de ces formations, et l'utilisation de salles de formation dédiées et équipées, en particulier pour les travaux pratiques de

virologie et de bactériologie, devrait permettre d'améliorer le niveau des ressources humaines congolaises et étrangères en matière d'analyse et de recherche.

- 4) Renforcement de l'importance de l'INRB en tant que centre de recherche international en Afrique grâce à la diffusion des résultats de ses activités d'analyse, de recherche et de formation

On peut dire que les activités actuelles d'analyse, de recherche et de formation de l'INRB dépendent fortement des résultats de recherche et de la réputation de certains chercheurs renommés internationalement. La mise en œuvre du Projet permettra la réalisation d'analyses et de recherches précises, rapides et en toute sécurité grâce à une gestion appropriée de NBS 3 rendue possible par les équipements et installations aménagées conformément aux normes internationales de biosûreté et de biosécurité. Les résultats et réalisations ainsi obtenus pourront ensuite être activement diffusés à l'intérieur du pays et au-delà des frontières par l'intermédiaire des activités de formation. Les nouveaux atouts de l'INRB du point de vue technique et logistique seront largement connus au niveau international, ce qui permettra à l'institut d'augmenter sa crédibilité organisationnelle, et de renforcer son rôle en tant que centre international de recherche dans le domaine de la lutte contre les maladies infectieuses en Afrique.