

**République du Sénégal
Ministère de la Formation professionnelle et technique
Centre de Formation Professionnelle et Technique
Sénégal-Japon**

**L'Étude préparatoire pour
Le Projet de Construction d'un
Annexe du Centre de Formation
Professionnelle et Technique
Sénégal-Japon à Diamniadio**

Rapport final de l'étude préparatoire

Juillet 2025

Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA)

**Yachiyo Engineering Co., Ltd.
Azusa Sekkei Co., Ltd.
Koei Research & Consulting Inc.**

HM
JR
25-058

AVANT-PROPOS

L'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) a décidé d'effectuer une étude préparatoire pour Le Projet de Construction d'un Annexe du Centre de Formation professionnelle et technique Sénégal-Japon à Diamniadio, et a confié cette étude au consortium regroupant Yachiyo Engineering Co., Ltd., Azusa Sekkei Co., Ltd. et Koei Research & Consulting Inc..

La mission a tenu des discussions avec les autorités concernées du Gouvernement du Sénégal du mois de juillet 2024 au mois de mai 2025, et a effectué une étude sur le terrain dans la zone ciblée du Projet. Après le retour de la mission au Japon, l'étude a été approfondie et le présent rapport a été finalisé.

Je suis heureuse de remettre ce rapport et je souhaite qu'il contribue à la promotion du Projet et au renforcement des relations amicales entre nos deux pays.

En terminant, je tiens à exprimer mes remerciements sincères aux autorités concernées du Gouvernement de la République du Sénégal pour leur coopération avec les membres de la mission.

Juillet 2025

MORISHITA Hiromichi
Directrice Générale Département du Développement Humain
Agence Japonaise de Coopération Internationale

Résumé des résultats de l'étude et contenu du Projet

1. Aperçu du pays

En Afrique de l'Ouest, une région où certains pays sont confrontés à l'instabilité sécuritaire et politique, la République du Sénégal (ci-après dénommée "Sénégal") se distingue par une gouvernance civile stable depuis son indépendance en 1960. Le Sénégal joue également un rôle crucial dans la stabilité et le développement régional en s'engageant activement auprès de l'Union africaine (UA) et de la Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), et en agissant comme médiateur pour résoudre les conflits dans la région. L'élection présidentielle de 2024, bien qu'ayant connu un report du scrutin, s'est déroulée de manière pacifique, et le Président Bassirou Diomaye Faye a été élu le 24 mars. Issu de l'ancienne opposition, ce changement de régime a conduit à une révision de l'organisation et du fonctionnement des institutions administratives.

Depuis 1995, l'économie sénégalaise est en croissance, affichant généralement un taux de croissance économique supérieur à 5 %. Géographiquement, le Sénégal est une porte d'entrée pour les pays enclavés d'Afrique de l'Ouest, servant de centre régional pour la distribution et les activités économiques. Grâce à sa stabilité politique et à ses conditions géographiques favorables, le secteur tertiaire représente 60 % du PIB, avec une forte croissance dans les domaines du commerce, de la logistique et des télécommunications. Le pays a également des perspectives de croissance prometteuses dans l'exploitation des ressources minières telles que l'or, le titane et les phosphates, ainsi que dans le développement des champs pétroliers et gaziers offshore au large des côtes mauritaniennes. Le gouvernement précédent du Président Sall avait élaboré le Plan Sénégal Émergent (PSE), une stratégie de développement visant à faire du Sénégal un pays émergent d'ici 2035. Pour la décennie 2014-2023, ce plan reposait sur trois piliers : la "transformation structurelle de l'économie, la croissance", le "capital humain, la protection sociale et le développement durable", et la "gouvernance, les institutions, la paix et la sécurité", cherchant ainsi à diversifier les moteurs de croissance économique et à promouvoir le secteur privé.

Le Sénégal, dont le revenu national brut par habitant a atteint 1 040 dollars (Banque mondiale) en 2012, passant du statut de pays les moins avancés à celui de pays à faible revenu, a vu ce chiffre s'élever à 1 660 dollars (Banque mondiale) en 2023. Cependant, le pays est toujours confronté à de nombreux défis, notamment en matière d'urbanisation rapide due à la croissance démographique et d'accès aux services sociaux publics. Le rapport gouvernemental sur la pauvreté (2021) indique que le taux de pauvreté global s'est amélioré de 5 points, passant de 42,8 % en 2011 à 37,8 %. Cependant, l'indice de Gini n'a que très peu évolué, passant de 0,356 en 2011 à 0,351 en 2019, ce qui signifie que les inégalités économiques n'ont quasiment pas changé au cours de la dernière décennie, et se sont même accentuées dans les zones urbaines ¹.

L'impact de la pandémie de COVID-19 a entraîné une chute du taux de croissance économique à

¹ UNICEF : Country Office Annual Report 2021 <https://www.unicef.org/media/116381/file/Senegal-2021-COAR.pdf>

1,5 % en 2020, alors qu'il dépassait 6 % entre 2014 et 2018. La pandémie a mis en évidence le manque de diversification de la structure économique, l'insuffisance des filets de sécurité sociale, les disparités dans les systèmes de santé et d'éducation, et la forte dépendance aux importations de denrées alimentaires et de médicaments essentiels. En réponse, le gouvernement sénégalais a entrepris une révision du PSE.

Bien que le Sénégal n'ait pas été le théâtre d'incidents terroristes majeurs, les activités de groupes terroristes dans les pays voisins et la traite transfrontalière de personnes représentent des risques susceptibles d'aggraver l'instabilité. En outre, la région de la Casamance a été le théâtre d'affrontements et de cessez-le-feu répétés entre l'armée sénégalaise et le mouvement armé séparatiste Mouvement des Forces Démocratiques de Casamance (MFDC). La situation s'est améliorée suite aux négociations entre le gouvernement et le MFDC, et les activités de résistance du MFDC sont désormais confinées aux zones frontalières de la région de Ziguinchor. Cependant, depuis 2021, les forces gouvernementales ont intensifié leurs efforts pour soumettre le MFDC, ce qui pourrait potentiellement provoquer des représailles de la part du mouvement ².

La nouvelle administration, installée en 2024, a élaboré une nouvelle planification nationale, la "Vision Sénégal 2050 : Agenda National de Transformation 2050" ³, qui remplace le PSE et définit les orientations pour un développement économique à long terme. Au cœur de la stratégie du nouveau gouvernement se trouve la transformation industrielle (incluant les concepts de contenu local et de transfert de technologie), en particulier dans le secteur extractif (avec l'augmentation de la production d'hydrocarbures et le développement de l'industrie pétrochimique, y compris la transformation minière en aval), ainsi que le renforcement de l'agro-industrie, de l'industrie manufacturière, de l'industrie numérique et des services à haute valeur ajoutée comme moteurs de croissance. La logistique et la connectivité sont également des priorités. L'objectif ultime est de promouvoir la souveraineté économique du pays. Les objectifs à long terme pour 2050 comprennent un taux de croissance annuel moyen de plus de 6,25 %, un PIB par habitant de 4 500 dollars américains (contre 1 600 dollars en 2023), un classement parmi les 100 premiers pays de l'Indice de Développement Humain (contre 169^e sur 192 actuellement), un taux de pauvreté de 15 % (contre 37,5 % actuellement), et une amélioration de la part des centres urbains en dehors du Grand Dakar dans le PIB à 71 % (contre 47 % actuellement).

2. Arrière-plan, historique et grandes lignes du Projet

La République du Sénégal a vu sa population en âge de travailler augmenter ces dernières années, et « le Plan national de développement (PSE) » affirme l'importance de « promouvoir le développement industriel des ressources humaines » pour la réforme structurelle de l'économie et la croissance afin de bénéficier du bonus démographique. Dans ce contexte, le Programme

² Ministère des Affaires étrangères, Informations de sécurité https://www.anzen.mofa.go.jp/info/pchazardspecificinfo_2025T015.html (consulté le 28 mars 2025)

³ <https://jubbanti.sec.gouv.sn/assets/pdf/Brochure-Senegal-2050.pdf>

d'amélioration de la qualité, de l'équité et de la transparence-Education / Formation (PAQUET-EF⁴) vise à augmenter la production de ceux qui ont terminé les cours d'éducation de base vers les cours d'enseignement professionnel et technique de 7% (2016) à 30% (2030), mais à l'heure actuelle, cette proportion n'est que d'environ 10% (en 2021).

En ce qui concerne le développement industriel, la « politique et la stratégie d'industrialisation »⁵, une stratégie à long terme pour la période allant jusqu'à 2035, identifie l'industrie du pétrole et du gaz naturel et les nouvelles industries telles que les TIC et les industries numériques comme des secteurs prioritaires, en plus de l'industrie primaire, qui est l'industrie principale. En particulier, dans l'industrie du pétrole et du gaz naturel, dont la production a commencé en 2024, le gouvernement sénégalais a appliqué une loi sur le contenu local⁶ qui exige que les entreprises étrangères embauchent du personnel local et collaborent avec des entreprises locales lorsqu'elles entrent dans l'industrie, et il y a un besoin urgent de former des ingénieurs à la maintenance des machines industrielles, y compris pour cette industrie. Le Sénégal s'est également fixé pour objectif de produire 40% de son électricité à partir de sources d'énergie renouvelables d'ici 2030, et la formation d'ingénieurs dans ce domaine est également une question urgente.

Construit en 1984 dans la capitale, Dakar, grâce à une aide financière non remboursable du Japon, le Centre de Formation Professionnelle et Technique Sénégal-Japon (« CFPT-SJ ») bénéficie depuis de nombreuses années d'une coopération technique et d'aides financières non remboursables. Le CFPT-SJ est un établissement d'enseignement de base dans le domaine de la formation professionnelle dans la région de l'Afrique de l'Ouest, offrant, en date de la mise en œuvre de la présente étude, une formation non seulement aux stagiaires, mais aussi aux employés des entreprises et aux instructeurs de formation professionnelle du Sénégal et des pays voisins. En particulier, le département de contrôle automatique, qui enseigne le contrôle des systèmes de machines industrielles, est très réputé au niveau national et international pour la qualité de ses équipements d'apprentissage et de son personnel enseignant. Le CFPT envisage de former des ingénieurs dans les domaines de la maintenance des machines industrielles et des énergies renouvelables, en s'appuyant sur les points forts de cette filière. Cependant, le centre existant dispose d'un espace limité pour les salles de cours et les locaux en raison des cours et des formations dispensés dans les filières actuelles, et la filière de contrôle automatique limite l'acceptation des étudiants car il y a environ 42 fois plus de demandes que de places disponibles, ce qui rend difficile la mise en place de nouvelles filières. En outre, il est jugé opportun de créer une annexe du CFPT-SJ à Diamniadio dans la ville émergente de Diamniadio, où une zone économique spéciale a été mise en place et où des entreprises de divers secteurs devraient s'installer, afin de répondre aux besoins de formation des employés du secteur privé. Le présent projet consiste à construire un centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio, un nouveau pôle administratif, social, et économique du

⁴ PAQUET – EF : https://www.globalpartnership.org/fr/node/document/download?file=document/file/a1-sen-esp-paquet_2018-2030.pdf

⁵ Politique et stratégie d'industrialisation du Sénégal 2021-2035 : <https://www.aprosi.sn/fichier%20pdf/D%20211103%20Politique%20et%20strate%CC%81gie%20industrialisation%20-%20version%20de%CC%81finitive%20ok.pdf>

⁶ Loi n°2019/04 du 1er février 2019 relative au contenu local dans secteur des hydrocarbures:

Sénégal comprenant des organismes gouvernementaux, des établissements d'enseignement et une zone économique spéciale. Le projet fournira également les installations et l'équipement nécessaires à la mise en place d'une nouvelle filière sur la maintenance des machines industrielles et les énergies renouvelables. Le projet permettra d'augmenter le nombre d'étudiants du CFPT-SJ et de renforcer la capacité à répondre à la diversification et à la sophistication de l'industrie, contribuant ainsi au renforcement de la capacité du pays à développer ses ressources humaines dans le domaine de l'industrie.

3. Aperçu des résultats de l'étude et contenu du Projet

L'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) a envoyé une équipe d'étude pour la première enquête sur place (du 22 juillet au 20 août 2024). L'équipe a confirmé le contenu de la demande relative à ce projet et a mené des études sur le plan national de développement du Sénégal, le plan directeur de la formation professionnelle, la situation de la formation, l'état actuel et les défis du CFPT-SJ, les conditions de construction, les conditions d'approvisionnement en équipement, et l'état de l'aide des autres donateurs, ainsi qu'une enquête sur le site de construction prévu. De retour au Japon, une analyse nationale a été effectuée sur la base des résultats de l'enquête sur place, aboutissant à une conception préliminaire et à l'estimation des coûts du projet. Sur la base de ces résultats, une discussion sur l'explication de la conception préliminaire (ci-après dénommée "DOD") a eu lieu du 16 au 25 mai 2025.

Sur la base du procès-verbal (M/D) signé le 1er août 2024 et de la note technique (T/N) discutée par le MFPT, le CFPT-SJ et les consultants le 13 août de la même année, les composantes suivantes ont été définies. Par la suite, après une analyse nationale détaillée, le contenu du projet a été examiné, et le plan du projet a été expliqué au MFPT et au CFPT-SJ lors du DOD de mai 2025, obtenant leur accord et la signature du M/D le 21 mai de la même année.

- ① Bâtiments scolaires (salles de classe, salles de travaux pratiques, laboratoires, bureaux, etc.) de l'unité de maintenance des machines industrielles et de l'unité d'énergies renouvelables, bâtiments administratifs (bureaux, salles de réunion, etc.), bâtiment polyvalent et aménagements extérieurs (dallages et portails)
- ② Un ensemble d'équipements pour les travaux pratiques dans l'unité de maintenance des machines industrielles et l'unité d'énergies renouvelables
- ③ Conception détaillée, gestion de l'appel d'offres, supervision de la construction et de l'approvisionnement et composante « soft » (maintenance des équipements)

4. Durée et coût approximatif du Projet

Le projet aura une durée totale de 33 mois, allant de la conception détaillée à la réception de l'annexe de la CFPT-SJ de Diamniadio. Cette période inclut 11,0 mois pour la conception détaillée et les procédures d'appel d'offres, 20,0 mois pour la période de construction des installations sur place, et 15 mois pour la période d'approvisionnement et d'installation des équipements. Après la réception,

environ 7 mois seront nécessaires pour l'achèvement des composantes logicielles.

Les responsabilités de la partie sénégalaise comprennent les procédures bancaires liées à la construction du projet, le désherbage du site de construction prévu, l'enlèvement des obstacles en béton et, si nécessaire, des objets enfouis, le raccordement à l'électricité et aux services d'eau (potable et usée), la souscription à une assurance garantie décennale, et l'acquisition de mobilier général non couvert par le projet.

5. Évaluation du projet

(1) Pertinence

Le projet est jugé hautement approprié et efficace en tant que projet de coopération financière non remboursable du Japon pour les raisons suivantes.

1) Projet de bénéficiaires

Le CFPT-SJ est un institut de formation pour le programme BTS, qui est le niveau IV de la qualification professionnelle nationale sénégalaise. Il joue également un rôle central dans le domaine de la formation professionnelle dans la région de l'Afrique de l'Ouest, en dispensant des formations aux stagiaires venant des pays voisins, en plus de la formation des employés en activité dans les entreprises sénégalaises. La formation professionnelle en maintenance des machines industrielles et en énergies renouvelables nouvellement instaurée au CFPT-SJ dans le cadre du projet jouera le rôle de première institution pilote au niveau national, et devrait également contribuer au renforcement des compétences des formateurs des centres de formation du pays. Ce centre devrait continuer à jouer un rôle central dans la formation professionnelle au Sénégal et contribuer à renforcer la capacité du pays à développer ses ressources humaines dans le secteur industriel. Le projet devrait ainsi bénéficier à l'ensemble des citoyens sénégalais, en favorisant la transition vers une économie basée sur l'industrie manufacturière.

2) Objectifs et urgence du projet

Le présent projet consiste à construire un Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio, un nouveau pôle administratif, social et économique du Sénégal comprenant des organismes gouvernementaux, des établissements d'enseignement et une zone économique spéciale. Le projet fournira également l'infrastructure et l'équipement nécessaires à l'unité de maintenance des machines industrielles et à l'unité d'énergies renouvelables. L'extension de l'installation de formation professionnelle du CFPT-SJ et la fourniture de matériel de formation sont hautement justifiées car ces activités renforceront et élargiront les fonctions de l'école et contribueront à l'amélioration de la formation professionnelle et de l'enseignement technique au Sénégal. En outre, il est jugé pertinent de créer le Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio dans la ville émergente de Diamniadio, où une zone économique spéciale a été mise en place et des entreprises de divers secteurs devraient s'installer, afin de répondre aux besoins en formation des employés du secteur privé.

3) Contribution à la réalisation des objectifs du plan de développement national à moyen et long terme du Sénégal

Le projet s'inscrit dans le cadre du plan national de développement du Sénégal, le PSE, en élargissant l'« éventail des secteurs de formation », en améliorant l'accès à la formation et en adoptant une approche basée sur les compétences (curriculum) par le biais du l'aménagement du Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio.

Par ailleurs, le secteur de la formation professionnelle comprend les trois piliers que sont (i) l'accès à l'éducation et à la formation, (ii) l'amélioration de la qualité et (iii) la gouvernance, qui sont présentés comme des stratégies dans le PAQUET-EF. Des priorités sont définies pour la formation initiale, la formation continue et la formation par apprentissage en lien avec ces trois piliers, qui incluent le développement et la déconcentration de l'offre de formation professionnelle et de formation continue, la diversification des secteurs de formation ainsi que la construction, la rénovation et l'équipement des lycées techniques et des centres de formation professionnelle et technique, ce qui est cohérent avec la politique nationale de formation professionnelle.

En outre, la politique et la stratégie d'industrialisation du Sénégal comprennent la garantie de l'offre, de la qualité et de la productivité des ressources humaines pour l'industrie. Le renforcement des partenariats entre les instituts de formation professionnelle et l'industrie pour y parvenir, et la co-création de programmes de formation, permettront d'aligner la formation sur les besoins en compétences du marché, comme indiqué dans la politique.

Il convient de noter que la Vision Sénégal 2050, publiée en octobre 2024, est une feuille de route de 25 ans et que la Stratégie nationale de développement 2025-2029 est le premier plan quinquennal, dans lequel la formation professionnelle est placée dans le domaine stratégique « Capital humain de qualité et équité sociale » et l'objectif stratégique « Mise en place d'un système d'enseignement technique et de formation professionnel de qualité » est défini. Les stratégies pour atteindre l'objectif, qui sont cohérentes avec la politique nationale, se présentent comme suit :

- Orienter les élèves diplômés des écoles de l'enseignement de base vers une formation professionnelle et technique ;
- Renforcer le système d'apprentissage et de formation de type dual (système dual) ;
- Améliorer le système des unités d'apprentissage ;
- Améliorer le système des apprentis des unités de production ; et
- Renforcer la gouvernance décentralisée des FPT (Fond de Financement de la Formation professionnelle et technique) / Améliorer le financement des FPT.

4) Cohérence avec les politiques et lignes directrices de l'aide japonaise

La « Politique de coopération au développement du Japon pour la République du Sénégal (septembre 2020) » énumère (a) Développement d'infrastructures de haute qualité qui contribuent au développement industriel » et « (b) Développement des ressources humaines industrielles » comme

domaines prioritaires (objectifs à moyen terme) dans « (1) Aménagement des infrastructures pour le développement industriel », et ce projet est conforme à la politique et l'orientation de l'aide du Japon.

Lors de la 7e Conférence internationale de Tokyo sur le développement de l'Afrique (TICAD 7), le Japon a annoncé qu'il « soutiendrait le renforcement des fonctions du Centre de formation professionnelle et technique Sénégal-Japon afin d'améliorer les opportunités d'emploi pour les jeunes ». Par ailleurs, lors de la TICAD 8, le Japon a réaffirmé que le projet est cohérent avec les politiques et principes d'aide en matière de « 5) Formation des ressources humaines : la formation de 300 000 talents dans des secteurs essentiels à l'avenir de l'Afrique, tels que l'industrie, la santé, l'éducation, l'agriculture ainsi que la justice et l'administration publique » qui accorde une importance particulière à « l'investissement dans les personnes » et à « la qualité de la croissance », selon une approche japonaise axée sur « l'humain ».

(2) Efficacité

1) Effets quantitatifs

Pour ce projet, nous allons retenir les cinq indicateurs du Tableau 1 comme effets quantitatifs.

Tableau 1 Effets quantitatifs

N°	Indicateur	Valeur de référence (Chiffres réels pour 2020-2024)	Valeur cible (2031) [3 ans après la mise en service]
1	Nombre de stagiaires ayant terminé la formation du Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio (Total) (personnes)	0	81
2	Nombre de stagiaires au CFPT-SJ (personnes/an)	1 314	1 602
3	Nombre de stagiaires ayant terminé la formation continue du CFPT-SJ (personnes/an)	146	246
4	Nombre de stagiaires d'écoles existantes qui utilisent le Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio (personnes/an)	0	168
5	Proportion de stagiaires féminins au CFPT-SJ (%/an)	18	22

Source : Tableau préparé par la mission d'étude

① Nombre de stagiaires ayant terminé la formation du Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio (personnes/an)

La formation au CFPT-SJ s'achève avec la réussite de l'examen national. Les taux de réussite à la formation pour toutes les formations BTS du CFPT-SJ de 2022 à 2024 sont présentés dans le Tableau 2. Le taux de réussite global du CFPT-SJ est de 76,81 %, tandis que le taux de réussite des cours gratuits de la journée pour les stagiaires sélectionnés sur la base de leur dossier de candidature s'élève à 84,26 %. Sur ces 96 stagiaires, 81 stagiaires, qui est le chiffre obtenu par la multiplication de 96 avec 84,26%, soit un taux de réussite des cours gratuits de la journée dans le CFPT-SJ, devraient achever leur formation au Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio. Par conséquent, la valeur cible est fixée à un total de 81 stagiaires achevant leur formation en 2031.

Tableau 2 Taux de réussite de la formation pour tous les cours de BTS du CFPT-SJ (2022-2024).

Cours	Nbr. stagiaires inscrits	Nbr. de candidats à l'examen national	Différence entre le Nbr. de stagiaires inscrits et le Nbr. de candidats*	Nbr. de personnes ayant réussi l'examen national (Nbr. de personnes ayant terminé la formation)	Ratio des candidats à l'examen national	Taux de réussite à l'examen national	Taux d'achèvement : Nbr. de stagiaires inscrits / Nbr. de personnes ayant réussi
	A	B	C=A-B	D	E=B/A	F=D/B	G=D/A (=E×F)
Cours gratuits Journée	108	98	10	91	90,74%	92,86%	84,26%
Cours payants Journée	192	170	22	147	88,54%	86,47%	76,56%
Cours payants Soirée	45	33	12	27	73,33%	81,82%	60,00%
Total	345	301	44	265	87,25%	88,04%	76,81%

※ : Des facteurs tels que l'abandon, l'interruption d'étude et le redoublement entraînent une différence entre le nombre d'étudiants inscrits et le nombre de candidats à l'examen.

Source : Tableau préparé par la mission d'étude

② Nombre de stagiaires au CFPT-SJ (personnes/an)

Le CFPT-SJ compte 1 314 stagiaires pour l'année 2024. Avec la construction du Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio et la création de deux nouvelles unités de formation, l'augmentation du nombre de stagiaires sera utilisée comme un indicateur clé de performance. Sur la base du plan de formation au Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio, le nombre de stagiaires dans chaque unité après son ouverture a été estimé pour chaque année. Les résultats sont résumés dans le Tableau 3. Après la création de l'annexe, seuls des cours gratuits seront proposés pendant les deux premières années, mais à partir de la troisième année, un total de 288 stagiaires, soit 144 stagiaires par unité, suivront une formation au Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio, l'objectif étant d'atteindre 1 602 stagiaires par an, en additionnant les 1 314 stagiaires et les 288 stagiaires.

Tableau 3 Projections du nombre de stagiaires par unité de formation (formation BTS)

Unité de formation/année d'études		2028	2029	2030	2031	2032
1. Maintenance des machines industrielles						
2. (sous-total)		24	48	96	144	168
① Cours gratuits de BTS (à temps plein)	1re année	24	24	24	24	24
	2e année		24	24	24	24
② Cours payants de BTS (à temps plein)	1re année			24	24	24
	2e année				24	24
③ Cours payants de BTS (soir)	1re année			24	24	24
	2e année				24	24
	3e année					24
3. Énergies renouvelables (sous-total)		24	48	96	144	168
④ Cours gratuits de BTS (à temps plein)	1re année	24	24	24	24	24
	2e année		24	24	24	24
⑤ Cours payants de BTS (à temps plein)	1re année			24	24	24
	2e année				24	24
⑥ Cours payants de BTS (soir)	1re année			24	24	24
	2e année				24	24
	3e année					24
Total (personnes)		48	96	192	288	336

Source : Tableau préparé par la mission d'étude

③ Nombre de stagiaires ayant terminé la formation continue du CFPT-SJ (personnes/an)

Entre 2020 et 2023, le nombre de stagiaires en formation continue à l'établissement principal du CFPT-SJ, à l'exclusion des formations confiées par les bailleurs de fonds, est de 146,5 stagiaires par an (6,5 entreprises par an), ce qui constitue la valeur de référence. Compte tenu des caractéristiques de la zone économique spéciale de Diamniadio, le Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio vise à former 133 personnes par an pour 5 entreprises, soit le même niveau que l'établissement principal au cours des cinq premières années suivant son ouverture, comme le montre le Tableau 4, et le nombre de stagiaires est estimé à 100 personnes en 2031. Ce chiffre est retenu comme valeur cible. La valeur cible est de 246 personnes par an, soit la somme de 146 dans l'établissement principal et de 100 dans l'annexe.

Tableau 4 Nombre prévu de stagiaires qui suivent des cours irréguliers dans le Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio

Type de formation	2028	2029	2030	2031	2032
a) Formation continue des entreprises (nombre d'entreprises contractantes)	2	2	3	4	5
b) Formation continue des entreprises (nombre de stagiaires)	50	50	80	100	130
c) Formation confiée par des organisations externes	50	50	50	50	50
Total (personnes)	100	100	130	150	180

Source : Tableau préparé par la mission d'étude

④ **Nombre de stagiaires d'écoles existantes qui utilisent le Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio (personnes/an)**

Compte tenu du transfert de la formation au système de gestion de la maintenance, depuis l'unité de formation existante de l'établissement principal vers la nouvelle unité de maintenance des machines industrielles qui sera créée à l'annexe de Diamniadio, 68 stagiaires en maintenance des machines lourdes et en maintenance des équipements utiliseront la nouvelle unité parmi les stagiaires inscrits en 2023. Il est également prévu que 98 stagiaires dans le département électricité soient formés à l'énergie photovoltaïque dans l'unité d'énergies renouvelables. Un total de 166 stagiaires/an est donc prévu.

⑤ **Proportion de stagiaires féminins au CFPT-SJ (%/an)**

Le CFPT-SJ a élaboré, en février 2025, un avant-projet d'« initiative pour l'intégration de la dimension genre au sein du CFPT-SJ », conformément à la Stratégie nationale pour l'équité et l'égalité de genre (SNEEG) 2016-2026, définie par l'État. Il vise à créer un environnement dans lequel les hommes et les femmes peuvent, sur un pied d'égalité, recevoir une formation professionnelle de qualité et participer à des activités socio-économiques, et a fait part de son intention d'y travailler avec les objectifs suivants : « élargir les possibilités de formation », « améliorer la qualité du contenu de la formation », et « assurer le suivi et l'évaluation de la formation ». Dans le cadre de l'initiative, et en prenant comme référence le taux de 18 % de stagiaires féminins à l'établissement principal du CFPT-SJ pour l'année 2023/24, l'objectif d'augmentation de ce taux a été fixé à 22 %. Grâce à l'aménagement de l'annexe du CFPT-SJ, les conditions d'accueil des stagiaires féminins seront améliorées, et une augmentation de plus de 20 % du nombre de stagiaires féminins est attendue à partir de l'année 2023/24. Par conséquent, la proportion de stagiaires féminins est fixée à 22 % comme objectif pour 2031.

2) Effets qualitatifs

Les effets qualitatifs attendus du projet sont énumérés ci-dessous :

- ① La capacité de formation du personnel dans le secteur de la maintenance des machines industrielles et celui d'énergies renouvelables est renforcée ; et
- ② L'évaluation du CFPT-SJ par les entreprises de ces secteurs sera améliorée.

Rapport final de l'étude préparatoire

Table des matières

Résumé des résultats de l'étude et contenu du Projet

Table des matières

Carte de localisation / Site de construction prévu / Image prévisionnelle d'achèvement /

Listes des figures et tableaux / Liste des abréviations et acronymes

1. Contexte et historique du Projet 1-1

1-1 Arrière-plan, contexte et aperçu des aides non-remboursables 1-1

1-2 Conditions naturelles..... 1-2

1-2-1 Localisation et topographie 1-2

1-2-2 Géologie et eaux souterraines..... 1-3

1-2-3 Climat..... 1-4

1-2-4 Situation des catastrophes naturelles survenues 1-6

1-3 Considérations environnementales et sociales 1-6

1-3-1 Catégorie du projet en termes de considérations environnementales et sociales.. 1-6

1-3-2 Catégorie de l'étude d'impact environnemental et social du Sénégal 1-7

2. Description du projet..... 2-1

2-1 Aperçu du projet..... 2-1

2-1-1 Objectifs du projet 2-1

2-1-2 Activités à réaliser 2-2

2-1-3 Effets directs du projet 2-2

2-1-4 Effets indirects et à long terme du projet..... 2-3

2-2 Conception sommaire d'un éventuel projet de coopération 2-3

2-2-1 Politique de conception 2-3

2-2-1-1 Politique de base 2-4

2-2-1-2 Politique relative aux conditions naturelles 2-11

2-2-1-3 Politique relative aux conditions socio-économiques..... 2-13

2-2-1-4 Politique relative aux conditions de construction/approvisionnement 2-14

2-2-1-5 Politique de recours aux entreprises locales et aux matériels/matériaux
locaux..... 2-15

2-2-1-6 Politique relative à la capacité d'entretien de l'organisme de mise en
œuvre 2-16

2-2-1-7 Politique de définition de la gamme et de la catégorie de l'infrastructure et de
l'équipement..... 2-16

2-2-1-8 Politiques relatives aux méthodes de construction, aux méthodes
d'approvisionnement et aux périodes de construction 2-17

2-2-1-9 Politique relative aux conditions de conception 2-18

2-2-2 Plan de base 2-19

2-2-2-1 Examen de la taille de l'installation 2-19

2-2-2-2 Planification des infrastructures..... 2-21

2-2-2-3 Plan de matériel 2-33

2-2-2-4 Plan de l'installation qui tient également compte d'autres considérations . 2-45

2-2-3 Dessin de conception sommaire 2-45

2-2-4 Plan de construction/Plan d'approvisionnement 2-45

2-2-4-1 Politique de construction / Politique d'approvisionnement..... 2-45

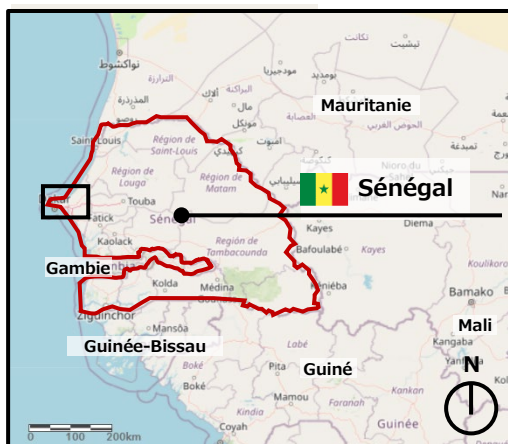
2-2-4-2 Points à prendre en compte en matière de construction et
d'approvisionnement 2-49

2-2-4-3	Répartition des tâches de construction / Répartition des tâches d'approvisionnement et d'installation.....	2-51
2-2-4-4	Plan de supervision des travaux / plan de supervision de l'approvisionnement	2-51
2-2-4-5	Plan de contrôle de la qualité.....	2-54
2-2-4-6	Plan d'approvisionnement en matériaux et équipements	2-56
2-2-4-7	Plan d'accompagnement pour le fonctionnement initial et pour l'exploitation	2-58
2-2-4-8	Plan de la composante « soft ».....	2-58
2-2-4-9	Calendrier de mise en œuvre	2-59
2-2-5	Mesures de sécurité	2-61
2-3	Aperçu des mesures à prendre par le pays bénéficiaire.....	2-64
2-3-1	Engagements à prendre par le pays bénéficiaire	2-64
2-3-2	Système fiscal et procédures d'exonération fiscale	2-65
2-4	Plan d'exploitation et d'entretien du projet	2-69
2-4-1	Plan d'exploitation et d'entretien.....	2-69
2-4-1-1	Plan de formation de l'annexe du CFPT-SJ	2-69
2-4-1-2	Plan d'entretien de l'installation	2-84
2-4-1-3	Plan d'entretien de l'équipement	2-84
2-5	Coût approximatif du Projet.....	2-84
2-5-1	Coût approximatif d'un projet de coopération	2-84
2-5-1-1	Dépenses prises en charge par la partie sénégalaise	2-84
2-5-2	Frais d'exploitation et d'entretien.....	2-86
3.	Évaluation du projet.....	3-1
3-1	Conditions préalables à la mise en œuvre du projet.....	3-1
3-2	Mesures à prendre par le pays bénéficiaire nécessaires à la réalisation de l'ensemble du projet	3-1
3-3	Conditions externes.....	3-2
3-4	Évaluation du projet	3-2
3-4-1	Pertinence	3-2
3-4-2	Efficacité	3-5

[Annexes]

- Annexe-1 : Nom et appartenance des membres de la mission d'étude
- Annexe-2 : Calendrier de l'étude
- Annexe-3 : Liste des homologues du pays partenaire
- Annexe-4 : Procès-verbal de la discussion (PV)
- Annexe-5 : Plan de la composante soft
- Annexe-6 : Dessins de conception sommaire
- Annexe-7 : Liste de matériel
- Annexe-8 : Plan topographique du site de construction projeté
- Annexe-9 : Rapport d'enquête de sous-traitance in situ
(étude géotechnique et géologique / étude sur la qualité de l'eau)
- Annexe-10 : Liste des documents collectés

Carte de localisation



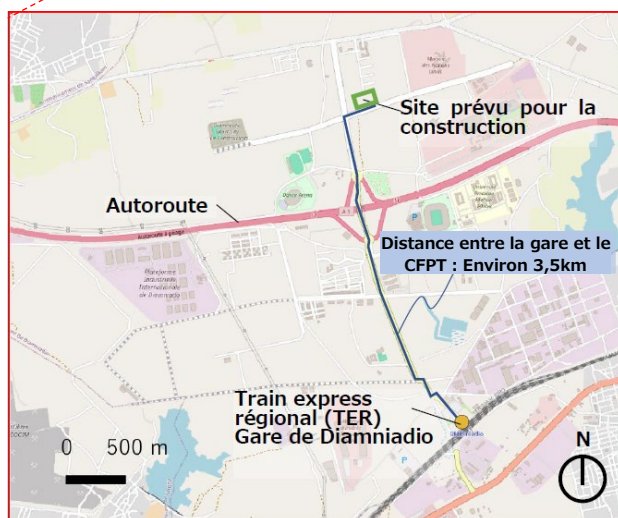
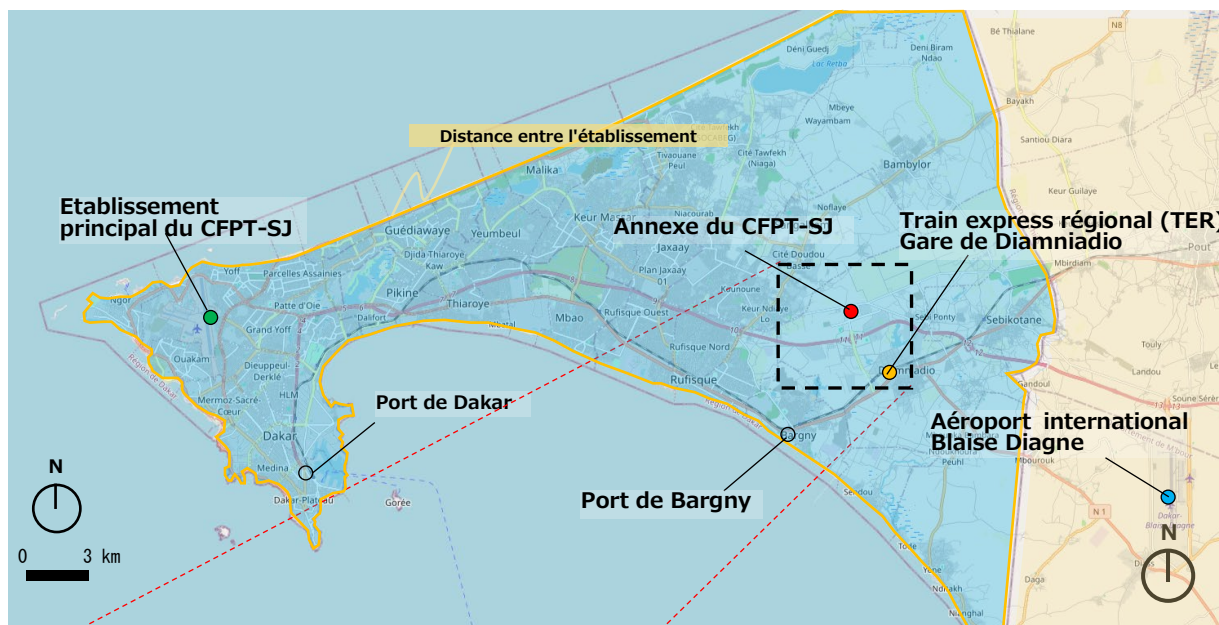
Informations de base sur la République du Sénégal

Superficie : 197 161 km ² (env. la moitié du Japon)	Secteurs clés : Agriculture (arachides, millets, coton)
Population (2023) : 17,76 millions	Pêche (thon, bonite, crevettes, poulpe)
Population projetée (2060) : 36 millions	Taux de croissance économique (2023) : 3,7%
PIB (2023) : 31,01 milliards USD	Taux d'inflation (2023) : 9,7%
1 746,0 USD/personne	Taux de chômage (2023) : 2,9%

Source : Banque mondiale (BM)

	Région de Dakar		Région de Thiès
	Département de Dakar	Département de Rufisque	Département de Thiès
Popul- ation	591 687	415 637	442 793

Source : Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD)



[Accès]

Environ 15 km de l'aéroport international
Environ 30 km du centre-ville de Dakar

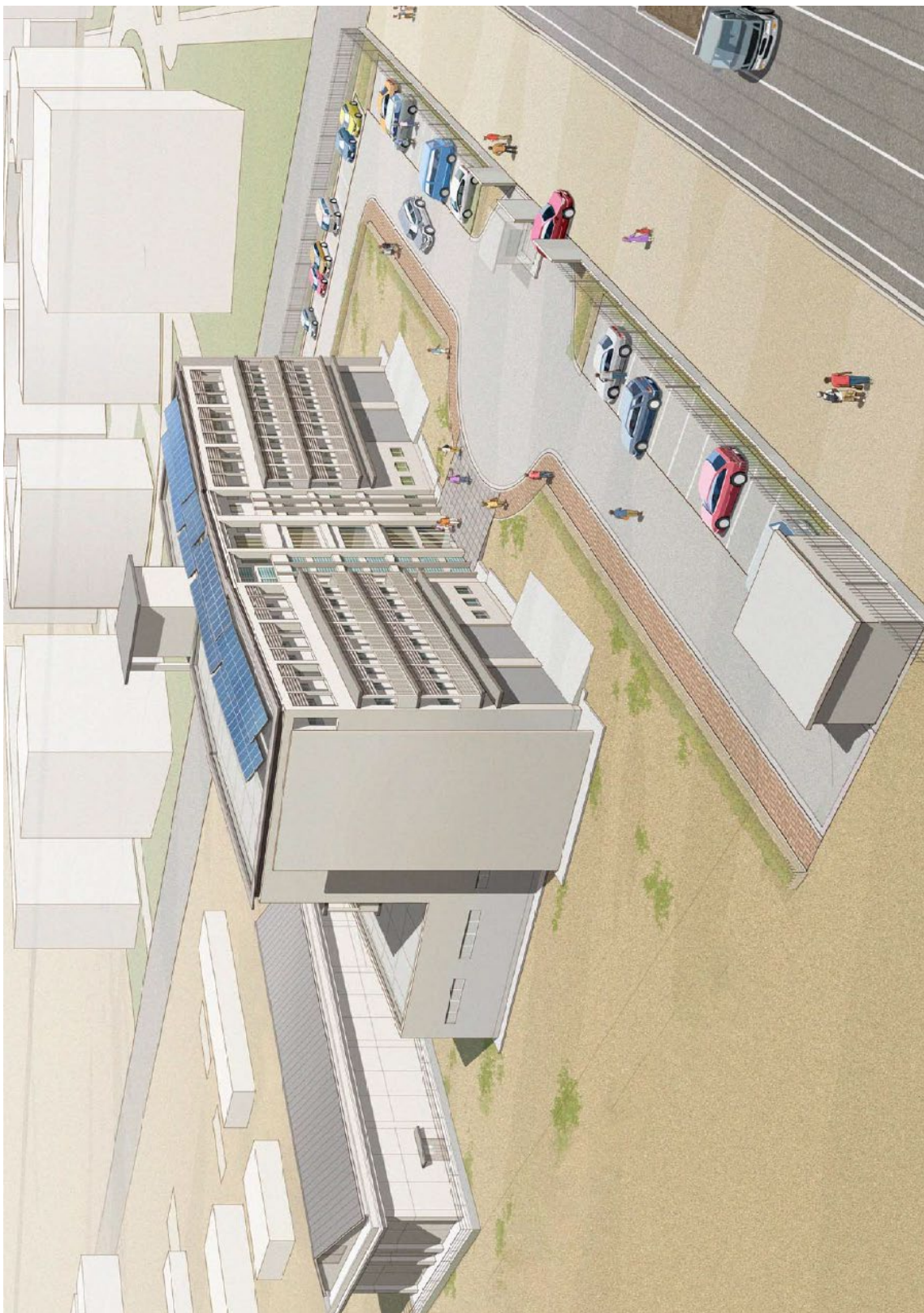


Image prévisionnelle d'achèvement (provisoire)

Liste des abréviations et acronymes

Abréviations	Français	Abréviations (anglais)	Anglais
3FPT	le Fonds de Financement de la Formation Professionnelle et Technique		
A/B	Arrangement Bancaire	B/A	Banking Arrangement
A/D	Accord de Don	G/A	Grant Agreement
AEI	Analyse Environnementale Initiale	AEI	Analyse Environnementale Initiale
A/P	Autorisation de Paiement	A/P	Authorization to Pay
ANAMO	Agence Nationale de la Maison des Outils		National Agency of the House of Tools
ANAQ	Autorité Nationale d'Assurance Qualité pour l'enseignement supérieur		
APC	Approche Par Compétences		
BAD	Banque Africaine de Développement	AfDB	Africa Development Bank
BM	Banque Mondial	WB	World Bank
BTI	Brevet de Technicien de l'Industrie		
BTS	Brevet de Technicien Supérieur		
CAEM	Certificat d'Aptitude à l'Enseignement Moyen technique pratique		
CAESTP	Certificat d'Aptitude A l'Enseignement Secondaire Technique et Professionnel		
CAP	Certificat Professionnel de Spécialité		
CDN Senegal-2020	Contribution Déterminée au Niveau National du Senegal		
CEDEAO	Communauté Economique Des Etats de l'Afrique de l'Ouest	ECOWAS	Economic Community of West African States
CFCE	Contribution Forfaitaire à la Charge de l'Employeur		
CFPT-SJ	Centre de Formation Professionnelle et Technique Sénégal-Japon		
CMP	Centre de Mutualisation et de Partage		
CNRS	Centre National de Recherche Scientifique		
CODESRIA	Conseil pour le Développement de la Recherche en Sciences Sociales en Afrique		
COVID-19	Maladie à Coronavirus 2019		Coronavirus Disease 2019
DAGE	Direction de l'Administration Générale et de l'Equipmnet		
DCEM	Division des Constructions, des Equipements et de la Maintenance		

Abréviations	Français	Abréviations (anglais)	Anglais
DEEC	Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés		
DGID	Direction Générale des Impôts et des Domaines		
DGPU	Délégation Générale à la Promotion des Pôles Urbains de Diamniadio et du Lac Rose		
DiSEP	Diplôme de Technician Supérieur		
E/N	Échange de Notes	E/N	Exchange of Notes
EIA	Etude d'Impact Environnemental		
ENO	Espace Numérique Ouvert		
ENSETP	Ecole Normale Supérieure d'Enseignement Technique et Professionnelle		
FPT	Formation Prpfessionale Training		
GOMP	Guide d'Organisation Matériel et Pédagogique		
ICT	Information and Communications Technology		
ISEP	Institut Supérieur d'Enseignement Professionnel		
ISEP de Diamniadio	Institut Supérieur d'Enseignement Professionnel de Diamniadio		
ISTA	Institut des Sciences et Technologies Avancées		
JICA	Agence Japonaise de Coopération Internationale	JICA	Japan International Cooperation Agency
MESRI	Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation		
METE	Ministère de l'Environnement et de la Transition Écologique		
MFB	Ministère des Finances et du Budget		
MFDC	Mouvement des Forces Démocratiques de Casamance		
MFPT	Ministère de la Formation Professionnelle et Technique		
NVQF	Le cadre national des certifications professionnelles du Sénégal		
ONAS	L'Office National de l'Assainissement du Sénégal		

Abréviations	Français	Abréviations (anglais)	Anglais
ONFP	Office National de Formation Professionnelle		
PAQUET-EF	Programme d'Amélioration de la Qualité, de l'Équité et de la Transparence – Education / Formation 2018 -2030		
PIG	Plan d'Institutionnalisation du Genre		
PSE	le Plan Sénégal Émergent		
PV	Procès-Verbal	M/D	Minutes of Discussion
SEN'EAU	Eau du Sénégal		Senegal Water
T/E	Titre d'Exonération		
T/N	Notes techniques	T/N	Technical Notes
		TVET	Technical and Vocational Education and Training
UN-CHK	Université Numérique Cheikh Hamidou Kane		

Liste des figures et tableaux

Figure 1-2-1	Cartes topographiques	1-2
Figure 1-2-2	Carte de distribution des strates du district de Dakar (roche mère)	1-3
Figure 1-2-3	Température moyenne à Dakar (valeur moyenne)	1-5
Figure 1-2-4	Température maximale moyenne à Dakar (valeur moyenne)	1-5
Figure 1-2-5	Température minimale moyenne à Dakar (valeur moyenne).....	1-5
Figure 1-2-6	Précipitations à Dakar (valeur moyenne).....	1-5
Figure 1-3-1	Diagramme de l'Étude d'Impact sur l'Environnement.....	1-8
Figure 1-3-2	Diagramme de l'Étude d'Impact Environnemental (EIE).....	1-9
Figure 1-3-3	Diagramme de l'Analyse Environnementale Initiale (AEI).....	1-9
Figure 2-2-1	Températures moyennes maximales et minimales.....	2-11
Figure 2-2-2	Humidité moyenne	2-11
Figure 2-2-3	Précipitations moyennes.....	2-11
Figure 2-2-4	Vitesse moyenne du vent.....	2-11
Figure 2-2-5	Plan de transport de l'équipement.....	2-18
Figure 2-2-6	Diagramme de flux de processus d'obtention de la permission.....	2-19
Figure 2-2-7	Plan d'implantation.....	2-22
Figure 2-2-8	Plan d'étage du bâtiment principal RDC	2-23
Figure 2-2-9	Plan d'étage du bâtiment principal 1er étage.....	2-23
Figure 2-2-10	Plan d'étage du bâtiment principal 2e étage	2-24
Figure 2-2-11	Plan d'étage du bâtiment principal 3e étage	2-24
Figure 2-2-12	Plan d'étage du bâtiment principal Terrasse.....	2-25
Figure 2-2-13	Plan d'étage du bâtiment polyvalent.....	2-26
Figure 2-2-14	Coupe transversale du bâtiment principal	2-27
Figure 2-2-15	Coupe transversale du bâtiment polyvalent.....	2-28
Figure 2-2-16	Schéma unifilaire pour la réception d'électricité.....	2-29
Figure 2-2-17	Exemple de local préfabriqué pour transformateur.....	2-29
Figure 2-2-18	Schéma du système d'approvisionnement en eau.....	2-31
Figure 2-2-19	Schéma du système d'extinction d'incendie	2-31
Figure 2-2-20	Schéma des relations pour la mise en œuvre du projet	2-46
Figure 2-2-21	Calendrier de mise en œuvre.....	2-58
Figure 2-3-1	Organigramme de l'exonération de l'impôt sur les sociétés et de l'impôt sur le revenu des personnes physiques.....	2-65
Figure 2-3-2	Organigramme de l'exonération de la taxe sur la valeur ajoutée (TVA).....	2-66
Figure 2-3-3	Exonération de droits d'importation	2-66
Figure 2-4-1	Structure de la guide de formation	2-71

Figure 2-4-2 Structure de la direction du Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio..... 2-78

Tableau 1-2-1	Composition des sols.....	1-4
Tableau 1-2-2	Température moyenne à Dakar (valeur moyenne)	1-5
Tableau 1-2-3	Température maximale moyenne à Dakar (valeur moyenne).....	1-5
Tableau 1-2-4	Température minimale moyenne à Dakar (valeur moyenne)	1-5
Tableau 1-2-5	Précipitations à Dakar (valeur moyenne).....	1-6
Tableau 2-2-1	Pièces et dimensions requises pour le bâtiment principal.....	2-5
Tableau 2-2-2	Pièces et superficies prévues pour le bâtiment principal	2-19
Tableau 2-2-3	Surface de chaque étage du bâtiment principal.....	2-20
Tableau 2-2-4	Vue d'ensemble de la structure	2-28
Tableau 2-2-5	Principaux éléments de la structure	2-28
Tableau 2-2-6	Liste des équipements principaux.....	2-32
Tableau 2-2-7	Répartition des tâches de construction entre le Japon et le pays bénéficiaire	2-49
Tableau 2-2-8	Principaux éléments de contrôle de la qualité.....	2-52
Tableau 2-2-9	Liste des principaux matériaux et équipements à acquérir	2-54
Tableau 2-2-10	Contenu de la composante soft	2-56
Tableau 2-3-1	Principaux engagements à prendre par le pays bénéficiaire	2-62
Tableau 2-4-1	Types de formation offerts dans le Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio	2-69
Tableau 2-4-2	Nombre d'élèves admis et durée de formation, par cours de formation.....	2-70
Tableau 2-4-3	Projections de stagiaires par cours de formation (formation BTS).....	2-71
Tableau 2-4-4	Nombre prévu de stagiaires qui suivent des cours irréguliers dans l'annexe du CFPT-SJ	2-72
Tableau 2-4-5	Description de la guide de formation.....	2-73
Tableau 2-4-6	Curriculum standard de l'unité de maintenance des machines industrielles dans le cours de BTS	2-75
Tableau 2-4-7	Programme standard du cours de BTS « Unité d'énergies renouvelables ». 2-77	
Tableau 2-4-8	Résultats de l'examen de BTS des stagiaires du CFPT-SJ (Départements Mécanique et Electricité) en 2024	2-78
Tableau 2-4-9	Personnel à temps plein de l'annexe du CFPT-SJ	2-80
Tableau 2-5-1	Estimation des dépenses relatives aux mesures à prendre par la partie sénégalaise.....	2-83
Tableau 2-5-2	Estimation des coûts d'exploitation et d'entretien de la nouvelle installation et du nouvel équipement.....	2-85
Tableau 2-5-3	Coûts annuels des consommables des équipements achetés.....	2-86
Tableau 2-5-4	Frais annuels d'exploitation et d'entretien des équipements achetés.....	2-86

Tableau 3-4-1	Effets quantitatifs.....	3-5
Tableau 3-4-2	Projections du nombre de stagiaires par unité de formation (formation BTS).....	3-5
Tableau 3-4-3	Nombre prévu de stagiaires qui suivent des cours irréguliers dans le Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio.....	3-6

1. Contexte et historique du Projet

1-1 Arrière-plan, contexte et aperçu des aides non-remboursables

La République du Sénégal a vu sa population en âge de travailler augmenter ces dernières années, et « le Plan national de développement (PSE) » affirme l'importance de « promouvoir le développement industriel des ressources humaines » pour la réforme structurelle de l'économie et la croissance afin de bénéficier du bonus démographique. Dans ce contexte, le Programme d'amélioration de la qualité, de l'équité et de la transparence-Education / Formation (PAQUET-EF)¹ vise à augmenter la production de ceux qui ont terminé les cours d'éducation de base vers les cours d'enseignement professionnel et technique de 7% (2016) à 30% (2030), mais à l'heure actuelle, cette proportion n'est que d'environ 10% (en 2021).

En ce qui concerne le développement industriel, la « politique et la stratégie d'industrialisation »², une stratégie à long terme pour la période allant jusqu'à 2035, identifie l'industrie du pétrole et du gaz naturel et les nouvelles industries telles que les TIC et les industries numériques comme des secteurs prioritaires, en plus de l'industrie primaire, qui est l'industrie principale. En particulier, dans l'industrie du pétrole et du gaz naturel, dont la production a commencé en 2024, le gouvernement sénégalais a appliqué une loi sur le contenu local³ qui exige que les entreprises étrangères embauchent du personnel local et collaborent avec des entreprises locales lorsqu'elles entrent dans l'industrie, et il y a un besoin urgent de former des ingénieurs à la maintenance des machines industrielles, y compris pour cette industrie. Le Sénégal s'est également fixé pour objectif de produire 40% de son électricité à partir de sources d'énergie renouvelables d'ici 2030, et la formation d'ingénieurs dans ce domaine est également une question urgente.

Construit en 1984 dans la capitale, Dakar, grâce à une aide financière non remboursable du Japon, le Centre de Formation Professionnelle et Technique Sénégal-Japon (« CFPT-SJ ») bénéficie depuis de nombreuses années d'une coopération technique et d'aides financières non remboursables. Le CFPT-SJ est un établissement d'enseignement de base dans le domaine de la formation professionnelle dans la région de l'Afrique de l'Ouest, offrant, en date de la mise en œuvre de la présente étude, une formation non seulement aux stagiaires, mais aussi aux employés des entreprises et aux instructeurs de formation professionnelle du Sénégal et des pays voisins. En particulier, le département de contrôle automatique, qui enseigne le contrôle des systèmes de machines industrielles, est très réputé au niveau national et international pour la qualité de ses équipements d'apprentissage et de son personnel enseignant. Le CFPT envisage de former des ingénieurs dans les domaines de la maintenance des machines industrielles et des énergies renouvelables, en s'appuyant sur les points forts de cette filière. Cependant, le centre existant dispose d'un espace limité pour les salles de cours et les locaux en raison des cours et des formations dispensés dans les filières actuelles, et la filière de contrôle automatique

¹ PAQUET- EF : https://www.globalpartnership.org/fr/node/document/download?file=document/file/a1-sen-esp-paquet_2018-2030.pdf

² Politique et stratégie d'industrialisation du Sénégal 2021-2035 :

<https://www.aprosi.sn/fichier%20pdf/D%20211103%20Politique%20et%20strate%CC%81gie%20industrialisation%20-%20version%20de%CC%81finitive%20ok.pdf>

³ Loi n°2019/04 du 1er février 2019 relative au contenu local dans secteur des hydrocarbures

limite l'acceptation des étudiants car il y a environ 42 fois plus de demandes que de places disponibles, ce qui rend difficile la mise en place de nouvelles filières. En outre, il est jugé opportun de créer une annexe du CFPT-SJ à Diamniadio dans la ville émergente de Diamniadio, où une zone économique spéciale a été mise en place et où des entreprises de divers secteurs devraient s'installer, afin de répondre aux besoins de formation des employés du secteur privé. Le présent projet consiste à construire un centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio, un nouveau pôle administratif, social, et économique du Sénégal comprenant des organismes gouvernementaux, des établissements d'enseignement et une zone économique spéciale. Le projet fournira également les installations et l'équipement nécessaires à la mise en place d'une nouvelle filière sur la maintenance des machines industrielles et les énergies renouvelables. Le projet permettra d'augmenter le nombre d'étudiants du CFPT-SJ et de renforcer la capacité à répondre à la diversification et à la sophistication de l'industrie, contribuant ainsi au renforcement de la capacité du pays à développer ses ressources humaines dans le domaine de l'industrie.

1-2 Conditions naturelles

1-2-1 Localisation et topographie

Le Sénégal est situé dans la partie la plus occidentale du continent d'Afrique, entre 12,30° et 16,69°N et 11,34° et 17,52°O. La superficie du territoire est de 196 710 km². Le pays est entouré au nord par la Mauritanie, de l'autre côté du fleuve Sénégal, à l'est par le Mali et au sud par la Guinée-Bissau et la Guinée. Il partage des frontières avec la Gambie qui flanque le centre du pays et le sépare de la région de Casamance située dans le sud du pays. À

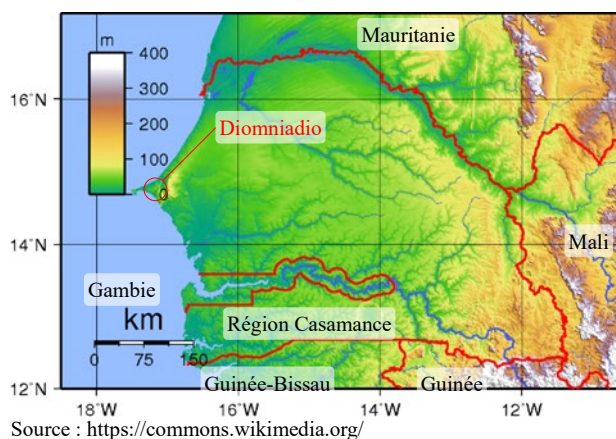


Figure 1-2-1 Cartes topographiques

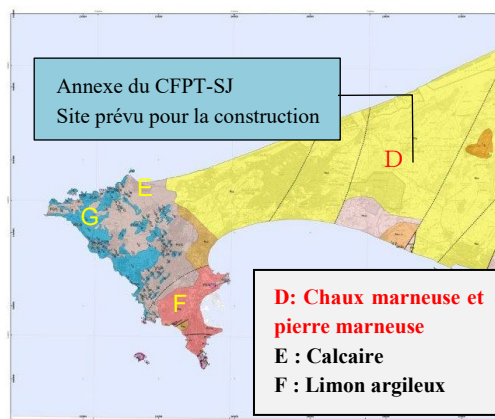
À l'ouest, le pays a des côtes qui s'étendent sur 550 km, donnant sur l'océan Atlantique. Le pays est généralement plat, avec des altitudes inférieures à 130 m, sauf les zones près de la frontière avec la Guinée et le Mali qui sont situées au Sud-Est du pays. La Figure 1-2-1 présente une carte topographique.

Diamniadio, où se trouve le site prévu pour la construction, se trouve à l'intérieur du pays, à 35 km à l'est de la capitale Dakar, et est un arrondissement administratif dans le département du Rufisque de la région de Dakar. La population de tout le département du Rufisque est d'environ 820 000 habitants, et près de 125 000 habitants pour l'arrondissement de Diamniadio (5^e Recensement général de la Population et de l'Habitat, Agence nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD) 2024)

1-2-2 Géologie et eaux souterraines

(1) Caractéristiques géologiques

Au Sénégal, on trouve une grande variété de types de sols dans tout le pays. Dans la partie nord-ouest, on trouve des sols de couleur ocre clair, mélange du sable et de l'oxyde de fer. Ces sols sont appelés les sols « dior » qui s'adaptent parfaitement à la culture des arachides. Les sols des plateaux de la partie sud-ouest du pays sont des argiles sablonneuses, souvent latéritisées, tandis que dans la partie centrale et du sud, on trouve une couche de latérites sous une couche fine de sable, où il n'y a que des herbes clairsemées pendant la saison des pluies. Dans la région Casamence, les sols sont souvent des sols argileux à teneur élevée en oxyde de fer et adaptés à la culture, quelle que soit la profondeur. Les sols de la zone du cours moyen des fleuves Sénégal et Saloum sont alluviaux, composés de limons sableux et d'argiles, et des sols près de leur embouchure contiennent du sel. Les fleuves Gambie et Casamence présentent des conditions similaires, mais avec berges boueuses près de leur embouchure et des sols dans le cours supérieur sont sablo-argileux.



Source : Senelabo.btp.

Figure 1-2-2 Carte de distribution des strates du district de Dakar (roche mère)

Pour la zone autour de Diamniadio où se trouve un site prévu pour la construction, les documents disponibles indiquent que la couche de surface est constituée de l'argile gonflante et que la couche de base est de la marne contenant de grandes quantités de minéraux argileux gonflants, comme le montre la Figure 1-2-2, et les résultats de l'étude géotechnique révèlent que le site prévu pour la construction a des caractéristiques géologiques similaires. L'argile gonflante a la propriété déformante de « gonfler », c'est-à-dire que son volume augmente lorsqu'elle absorbe de l'eau, et la pression de gonflement provoque un déplacement dans le cadre structurel. Dans la zone autour de Diamniadio, des cas d'endommagement des structures suite à des dilatations et contractions répétées ont été signalés et des mesures ont également été prises pour les bâtiments existants, telles que l'installation de micropieux, la construction de fondations sur pieux, la construction BIOCOFRA pour laquelle les matériaux tampons absorbent les dilatations.

Selon les résultats de l'étude géotechnique menée dans le cadre de la présente étude, la composition des sols dans l'enceinte du site de construction du projet est généralement comme indiquée dans le Tableau 1-2-1. À l'issue de l'essai de détermination de l'argile gonflante (essai d'absorption et de gonflement) mené en laboratoire, la couche d'argile noire et la couche marneuse sont gonflantes et la pression de gonflement était respectivement de 40 kPa et 60 kPa. Par conséquent, les bâtiments qui seront construits dans le cadre du projet devront être conçus pour faire face aux sols gonflants.

Tableau 1-2-1 Composition des sols

Profondeur	Qualité de sols	Remarques
0-2m	Couche d'argile noire mélangé de latérite et de calcaire (Black clay with laterite and limestone concretions)	gonflant
2-4m	Marne altérée jaunâtre (Yellowish marl limestone altered)	gonflant
4-13 m	Marne altérée jaunâtre (Yellowish marl limestone)	gonflant
13-20 m	Calcire grisâtre à verdâtre (Gray to greenish limestone)	non gonflant

Source : élaborés par la mission d'étude

(2) Eaux souterraines

Dans le cadre de la présente étude, les sondages (forage d'essai) ont été menés de août à septembre, correspondant à la saison des pluies, mais les eaux souterraines n'ont été identifiées à une profondeur de 20m quels que soient les sondages. Par conséquent, l'impact sur la construction de l'installation concernées par le projet serait faible.

Le projet ne nécessite pas d'analyse de la qualité des eaux souterraines, car les installations de l'approvisionnement en ont été déjà mises en place dans les environs du site et les eaux souterraines ne seront pas utilisées pour les travaux de construction.

1-2-3 Climat

Le climat du Sénégal est divisé en climat subdésertique (BSh), climat de savane (Aw) et climat désertique (BWh) selon la classification climatique de Köppen, et Diamniadio se situe dans une zone de climat subdésertique (BSh) qui est semi-aride et de haute température. La différence de température entre le jour et la nuit est importante, avec des températures dépassant souvent 30 °C pendant la journée, bien que la nuit soit relativement supportable. La température maximale de 42°C et la température minimale de 11°C ont été enregistrées dans le passé.

La saison des pluies est de juillet à septembre, les mois d'août et septembre enregistrant les plus fortes précipitations (150 mm), et la moyenne annuelle des précipitations étant de 460 mm.

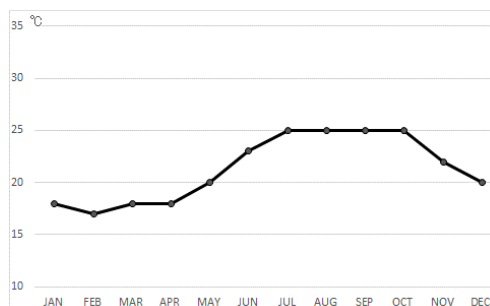
Les graphiques suivants montrent la température moyenne à Dakar (Tableau 1-2-2 et Figure 1-2-3), la température maximale (Tableau 1-2-3 et Figure 1-2-4), la température minimale (Tableau 1-2-4 et Figure 1-2-5), les précipitations (Tableau 1-2-5 et Figure 1-2-6).

Tableau 1-2-2 Température moyenne à Dakar
(valeur moyenne)

Unité : °C

Mois	Température moyenne	Mois	Température moyenne
Janvier	21	Juillet	27
Février	21	Août	27
Mars	21	Septembre	27
Avril	21	Octobre	27
Mai	22	Novembre	26
Juin	25	Décembre	23
		Moyenne	24

Source : weatherbase.com



Source : Elaboré par la mission d'étude sur la base de weatherbase.com

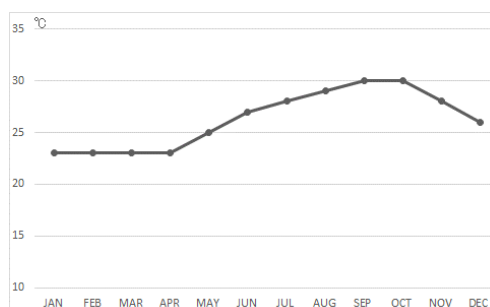
Figure 1-2-3 Température moyenne à Dakar
(valeur moyenne)

Tableau 1-2-3 Température maximale moyenne à Dakar (valeur moyenne)

Unité : °C

Mois	Température maximale	Mois	Température maximale
Janvier	23	Juillet	28
Février	23	Août	29
Mars	23	Septembre	30
Avril	23	Octobre	30
Mai	25	Novembre	28
Juin	27	Décembre	26
		Moyenne	26

Source : weatherbase.com



Source : Elaboré par la mission d'étude sur la base de weatherbase.com

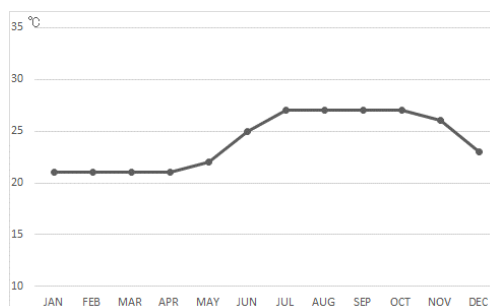
Figure 1-2-4 Température maximale moyenne à Dakar (valeur moyenne)

Tableau 1-2-4 Température minimale moyenne à Dakar (valeur moyenne)

Unité : °C

Mois	Température minimale	Mois	Température minimale
Janvier	18	Juillet	25
Février	17	Août	25
Mars	18	Septembre	25
Avril	18	Octobre	25
Mai	20	Novembre	22
Juin	23	Décembre	20
		Moyenne	21

Source : weatherbase.com



Source : Elaboré par la mission d'étude sur la base de weatherbase.com

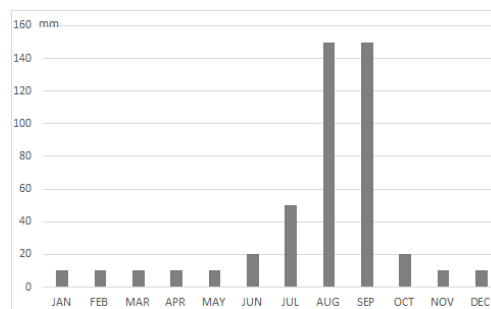
Figure 1-2-5 Température minimale moyenne à Dakar (valeur moyenne)

Tableau 1-2-5 Précipitations à Dakar (valeur moyenne)

Unité : mm

Mois	Précipitations	Mois	Précipitations
Janvier	10	Juillet	50
Février	10	Août	150
Mars	10	Septembre	150
Avril	10	Octobre	20
Mai	10	Novembre	10
Juin	20	Décembre	10
		Année	460

Source : weatherbase.com



Source : Elaboré par la mission d'étude sur la base de weatherbase.com

Figure 1-2-6 Précipitations à Dakar (valeur moyenne)

1-2-4 Situation des catastrophes naturelles survenues

Les risques de catastrophes naturelles au Sénégal comprennent des dégâts humains et matériels entraînés par les tempêtes cycloniques, les fortes pluies et les inondations ainsi que les dégâts provoqués par la sécheresse. En ce qui concerne les dommages causés par le vent et les inondations, aucun dégâts n'a été signalé dans le passé, car il n'y a pas de cours d'eau dans les environs de Diamniadio.

Les villes côtières, y compris la capitale Dakar, sont menacées d'inondation en raison de l'élévation du niveau de la mer. De plus, les fortes pluies provoquent fréquemment des inondations qui causent des dommages considérables aux maisons et aux infrastructures. L'ONU a averti que les inondations dues au changement climatique sont un défi urgent pour le Sénégal, et des inondations dues à de fortes pluies sont également à craindre à Diamniadio. En outre, la hausse des températures au Sénégal entraîne des périodes prolongées de fortes chaleurs, ce qui augmente le risque de mortalité et réduit la productivité du travail. La propagation de maladies comme le paludisme exerce également une pression considérable sur le système de santé.

En ce qui concerne les tremblements de terre, aucune catastrophe sismique n'a été enregistrée avant la date de cette étude. Il existe des stations d'observation sismique mises en place par un institution national d'observation de la France à M'bour situé à environ 80 km au sud de la capitale Dakar et à Thiès, à environ 70 km à l'est de Dakar. Les ondes sismiques des tremblements de terre survenant au Japon peuvent être reçues auxdites stations environ 30 minutes après l'événement. Toutefois, il n'y a presque pas de tremblements de terre, seule une activité microsismique provenant d'un volcan sous-marin près de l'île Fogo, à 700 km à l'ouest du Sénégal, a été observée en 1984.

1-3 Considérations environnementales et sociales

1-3-1 Catégorie du projet en termes de considérations environnementales et sociales

Le projet prévoit une extension sur un site dont le MESRI a le droit d'usage et ne fait partie d'aucun des « secteurs et caractéristiques susceptibles d'affecter l'environnement » et des « zones sensibles » énumérés dans les « Directives pour les considérations environnementales et sociales » de l'Agence

japonaise de coopération internationale (ci-après dénommées « Directives sur l'environnement de la JICA »). Les installations et équipements qui seront mis en place dans le cadre du projet sont classés dans la catégorie environnementale C, car ils ont un faible impact sur l'environnement.

1-3-2 Catégorie de l'étude d'impact environnemental et social du Sénégal

Comme indiqué dans la Figure 1-3-1, au Sénégal, l'étude d'impact approfondie relève de la responsabilité du Service de l'étude d'impact sur l'environnement de la Direction de l'Environnement et des Etablissement Classés (ci-après dénommée la « DEEC ») du Ministère de l'Environnement et de la Transition Écologique (ci-après dénommé le « METE »). Conformément aux dispositions du Titre III de la loi portant Code de l'Environnement (2023) relative à l'étude d'impact approfondie, toute politique, tout plan, tout programme ou tout secteur susceptible d'entraîner une action de développement ou un impact sur l'environnement doit faire l'objet d'une étude d'impact approfondie en vertu de la loi. Conformément à l'article 21 du chapitre 1 du Titre III de la loi portant Code de l'Environnement, des projets sont classés par la DEEC dans la catégorie 1 (ceux qui risquent d'avoir un impact négatif majeur sur l'environnement) et la catégorie 2 (ceux qui risquent d'avoir un impact négatif sur l'environnement, mais dont l'impact est limité ou peut être réduit par des mesures appropriées ou des changements dans la planification). Les actions de développement de chaque catégorie sont indiquées à l'annexe 1 et 2 du décret présidentiel. La catégorie 1 couvre des projets de construction d'établissements d'enseignement à grande échelle.

La procédure de catégorisation doit se dérouler au sein de la DEEC dans un délai de trois semaines à compter de la soumission par l'exploitant du plan de projet au METE/DEEC. La DEEC doit ensuite déterminer les catégories dans un délai de 15 jours après une étude de terrain du site du projet. à noter que les frais pour la catégorisation s'élève à 500 euro environ.

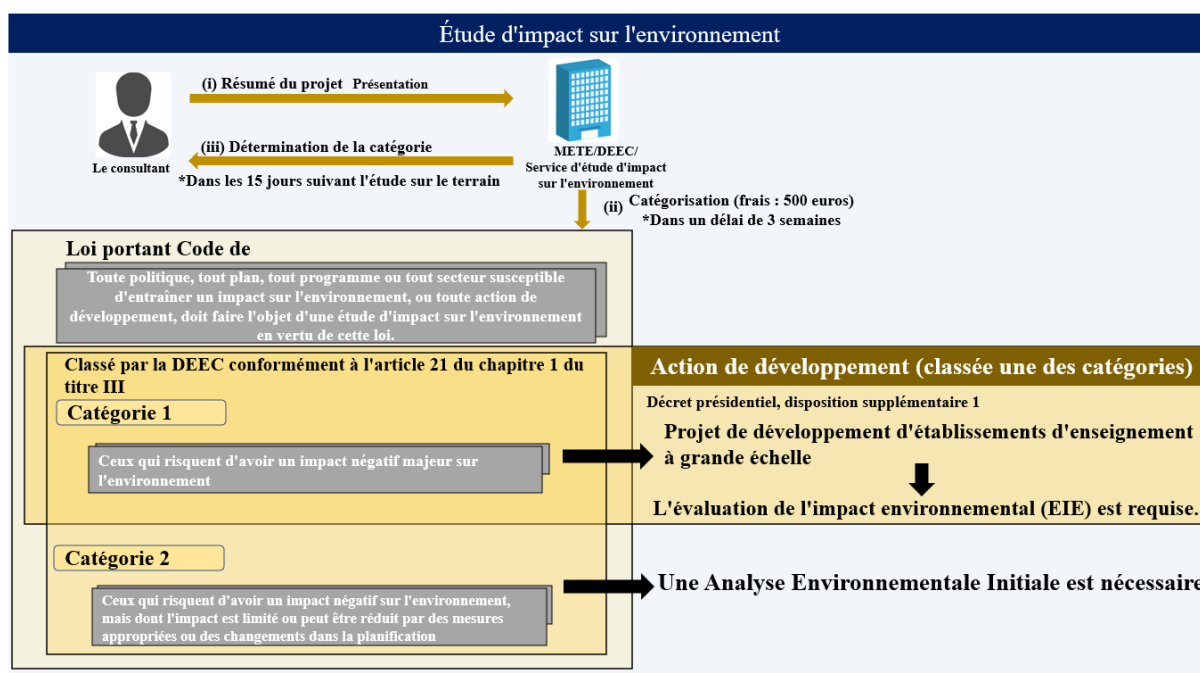
En ce qui concerne la catégorie du projet, le METE, DEEC et le département d'étude d'impact approfondie préviennent la confirmation de la catégorie seulement après la remise du plan du projet, bien qu'il est probable de se classer dans la catégorie 2. Les raisons invoquées sont les suivantes : le site est bien défini et clos ; il ne s'agit pas d'un grand établissement d'enseignement ; et l'impact négatif sur l'environnement est limité.

Comme indiqué dans la Figure 1-3-2, les projets concernés par la catégorie 1 nécessiteront une Etude d'Impact Approfondie (ci-après dénommé « EIE») et l'exploitant préparera des termes de référence par l'intermédiaire d'un consultant qui réalise l'EIE et la soumet au METE. Dans 90 jours après l'approbation du cahier des charges par la DEEC, l'exploitant menera une étude EIE et soumettra un projet de rapport EIE à la DEEC. Dans les deux semaines suivant la réception du projet de rapport, la DEEC organisera un comité technique, composé de représentants des différents services du METE, afin de mener une enquête sur le terrain et d'organiser des réunions avec les parties prenantes locales sur la base du projet de rapport et d'évaluer le projet de rapport. La DEEC soumet à l'exploitant son avis sur le projet de rapport et lui délivre un certificat de conformité environnementale après soumission et réception du rapport final de l'exploitant. La délivrance d'un certificat de conformité

environnementale est gratuite, alors que les frais liés à l'envoi d'un comité technique (environ 2 500 euros) et ceux pour l'organisation d'une réunion des parties prenantes (environ 2 000 euros) devront être pris en charge par l'exploitant.

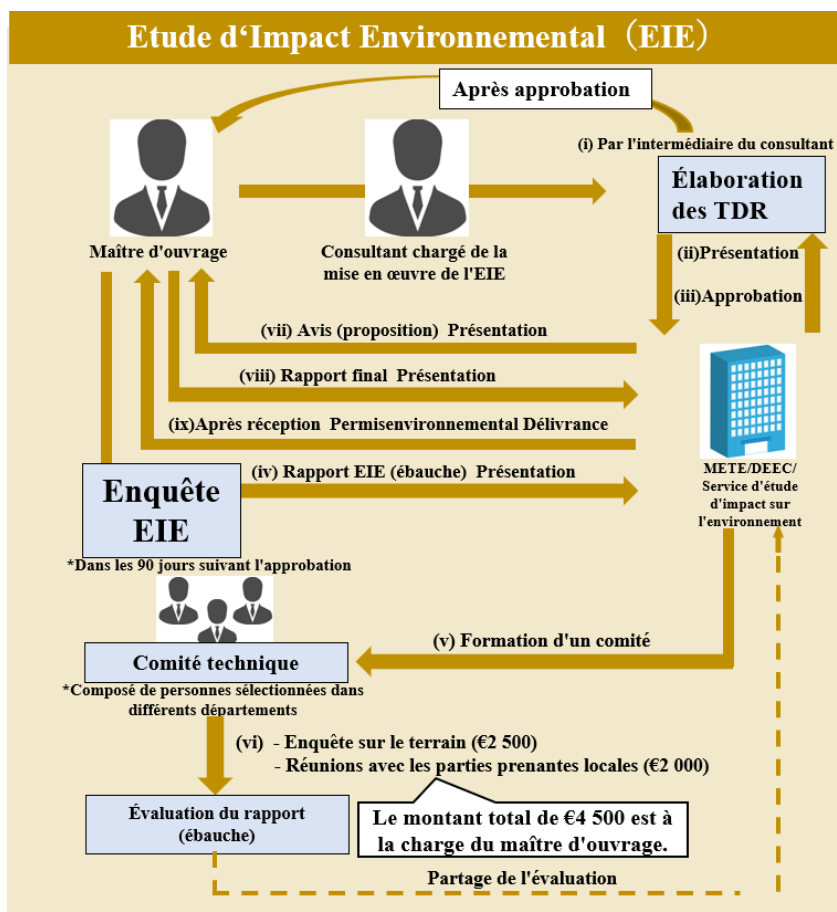
Comme indiqué dans la Figure 1-3-3, les exploitants faisant l'objet de la catégorie 2 devront mener une analyse environnementale initiale (ci-après dénommée « AEI »), mais ne nécessiteront pas de préparer les termes de référence. L'exploitant soumettra un projet du rapport provisoire de AEI dans un délai de 45 jours après la détermination de la catégorie par la DEEC. La DEEC soumettra à l'exploitant son avis sur le projet du rapport dans un délai de deux semaines après réception du projet du rapport, et lui délivra un certificat de conformité environnementale après soumission et réception du rapport final par l'exploitant.

Par ailleurs, étant donné que le délai de délivrance d'un permis environnemental dépend de l'EIE ou de l'AEI, il est conseillé à la partie sénégalaise de soumettre un résumé du plan du projet au METE/DEEC dès que la décision de commercialiser le projet est prise.



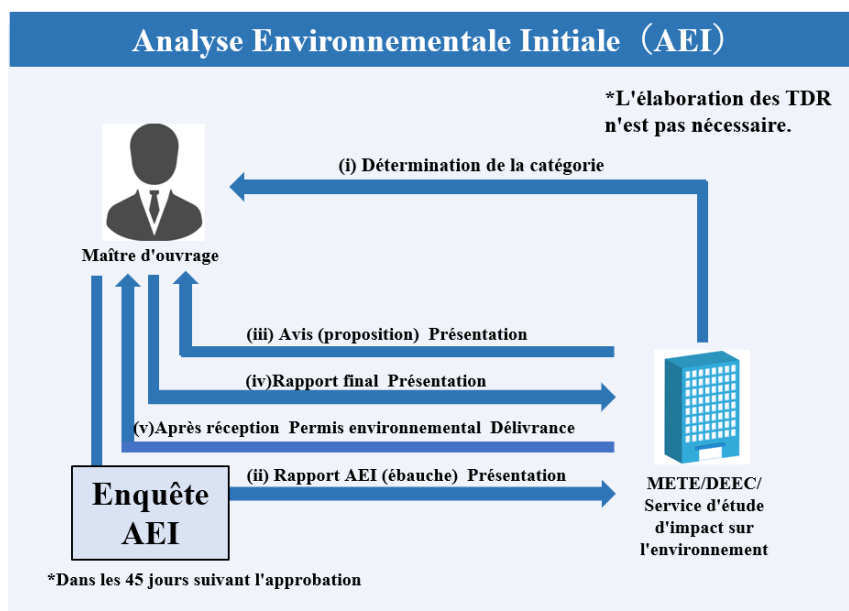
Source : élaborés par la mission d'étude

Figure 1-3-1 Diagramme de l'Étude d'Impact sur l'Environnement



Source : élaborés par la mission d'étude

Figure 1-3-2 Diagramme de l'Étude d'Impact Environnemental (EIE)



Source : élaborés par la mission d'étude

Figure 1-3-3 Diagramme de l'Analyse Environnementale Initiale (AEI)

2. Description du projet

2-1 Aperçu du projet

2-1-1 Objectifs du projet

(1) But global

Dans le « PSE 2024-2028 », la formation professionnelle est placée sous l'axe stratégique (ii) : Capital humain, Protection sociale et Développement durable (25% des coûts totaux) « Investir dans l'éducation, la formation professionnelle et la santé pour développer une main-d'œuvre compétente et en bonne capable de contribuer à la croissance économique », et un de ses objectifs stratégiques est d'« assurer un accès complet à une éducation et une formation de qualité ».

Par ailleurs, le PAQUET-EF 2018-2030 est un plan stratégique et un cadre opérationnel pour la politique de l'éducation de 2018 à 2030, élaboré conformément aux lignes directrices et aux objectifs du PSE, avec trois piliers stratégiques : i) l'accès à l'éducation et à la formation, ii) l'amélioration de la qualité et iii) la gouvernance. Pour le secteur de la formation professionnelle, des priorités sont définies pour la formation initiale, la formation continue et la formation par apprentissage en lien avec ces trois piliers, qui incluent le développement et la déconcentration de l'offre de formation professionnelle et de formation continue des personnels, la diversification des secteurs de formation ainsi que la construction, la rénovation et l'équipement des lycées techniques et des centres de formation professionnelle et technique.

En outre, la « Politique et stratégie d'industrialisation du Sénégal 2021-2035 » vise à transformer la structure économique actuelle basée sur l'agriculture et les services en une structure basée sur l'industrie manufacturière, et dans l'une des questions transversales « Développement du capital humain », un des objectifs stratégiques est d'assurer l'offre, la qualité et la productivité des ressources humaines pour l'industrie.

Il convient de noter que « la Vision Sénégal 2050 », publiée en octobre 2024, est une feuille de route de 25 ans. La Stratégie nationale de développement 2025-2029 est son premier plan quinquennal, dans lequel la formation professionnelle est placée dans le domaine stratégique « Capital humain de qualité et équité sociale » et l'objectif stratégique « Mise en place d'un système d'enseignement technique et de formation professionnel de qualité » est défini. Les stratégies pour atteindre l'objectif sont les suivantes :

- Orienter les élèves diplômés des écoles de l'enseignement de base vers une formation professionnelle et technique ;
- Renforcer le système d'apprentissage et de formation de type dual (système dual) ;
- Améliorer le système des unités d'apprentissage ;
- Améliorer le système des apprentis des unités de production ; et
- Le RDC sera aménagé avec des salles de travaux pratiques, les 1er et 2e étages seront utilisés pour des salles de classe, et les services administratifs seront concentrés au 3e étage, afin de séparer clairement les trajets des stagiaires et du personnel.

(2) Objectif du projet

Le présent projet consiste à construire un Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio, un nouveau pôle administratif, social et économique du Sénégal comprenant des organismes gouvernementaux, des établissements d'enseignement et une zone économique spéciale. Le projet fournira également l'infrastructure et l'équipement nécessaires aux nouvelles unités de maintenance des machines industrielles et d'énergies renouvelables. Cela augmentera la capacité d'accueil du CFPT-SJ et améliorera sa capacité à répondre à la diversification et à la sophistication de l'industrie, contribuant ainsi à renforcer la capacité du Sénégal à développer des ressources humaines industrielles.

2-1-2 Activités à réaliser

La construction des installations, l'aménagement des équipements et les services de consultation pour le Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio prévus dans le cadre du projet sont indiqués ci-dessous.

[Construction d'infrastructure]

Bâtiments scolaires (salles de classe, salles de travaux pratiques, laboratoires, bureaux, etc.) de l'unité de maintenance des machines industrielles et de l'unité d'énergies renouvelables, bâtiments administratifs (bureaux, salles de réunion, etc.), bâtiment polyvalent et aménagements extérieurs (dallages et portails)

[Fourniture des équipements]

Un ensemble d'équipements pour les travaux pratiques dans l'unité de maintenance des machines industrielles et l'unité d'énergies renouvelables

[Services de consultation]

Conception détaillée, gestion de l'appel d'offres, supervision de la construction et de l'approvisionnement et composante « soft » (maintenance des équipements)

2-1-3 Effets directs du projet

Les effets directs suivants sont attendus suite à l'aménagement d'infrastructures et à la fourniture d'équipements dans l'annexe du CFPT-SJ :

- Augmentation du nombre de stagiaires formés dans le CFPT-SJ (personnes/an)
- Augmentation du nombre de stagiaires ayant terminé une formation continue dans le CFPT-SJ (personnes/an)
- Augmentation du nombre d'élèves de l'école existante utilisant l'annexe du CFPT-SJ (cas/an)
- Maintenir un certain taux de réussite à l'examen national chez les stagiaires de l'annexe du CFPT-SJ. (%/an)
- Augmentation du pourcentage d'étudiantes dans l'ensemble du CFPT-SJ (%/an)

2-1-4 Effets indirects et à long terme du projet

Le présent projet prévoit la construction de l'annexe du CFPT-SJ, qui contribuera à la réalisation du « PSE 2024-2028 » en termes d'élargissement de l'« éventail des secteurs de formation », d'amélioration de l'accès à la formation et d'adoption d'une approche fondée sur les compétences (curriculum), ainsi que des objectifs du « PAQUET-EF 2018-2030 » en termes d'amélioration de l'accès et de la qualité de la formation. Par ailleurs, le projet est cohérent avec le développement des ressources humaines figurant dans la « Politique et stratégie d'industrialisation du Sénégal 2021-2035 » et contribue à la transformation vers une économie basée sur l'industrie manufacturière. Il participe également à la « Vision Sénégal 2050 », élaborée en octobre 2024.

Le CFPT-SJ est un institut de formation pour le programme BTS, qui est le niveau IV de la qualification professionnelle nationale sénégalaise. Il joue également un rôle central dans le domaine de la formation professionnelle dans la région de l'Afrique de l'Ouest, en dispensant des formations aux stagiaires venant des pays voisins, en plus de la formation des employés en activité dans les entreprises sénégalaises. La formation professionnelle en maintenance des machines industrielles et en énergies renouvelables nouvellement instaurée au CFPT-SJ dans le cadre du projet jouera le rôle de première institution pilote au niveau national, et devrait également contribuer au renforcement des compétences des formateurs des centres de formation du pays. Ce projet continuera à jouer un rôle central dans la formation professionnelle au Sénégal, et contribuera à la transition vers une économie basée sur la fabrication, en renforçant les capacités du pays à former des ressources humaines dans le secteur industriel, ce qui constitue la politique d'industrialisation du pays.

2-2 Conception sommaire d'un éventuel projet de coopération

2-2-1 Politique de conception

Construit en 1984 dans la capitale, Dakar, grâce à un don japonais, le CFPT-SJ a mené de nombreuses activités au fil des ans grâce à des coopérations techniques et à des coopérations financières non remboursables. Le CFPT-SJ est un établissement d'enseignement de base dans le domaine de la formation professionnelle dans la région de l'Afrique de l'Ouest, offrant, en date de la mise en œuvre de la présente étude, une formation non seulement aux stagiaires, mais aussi aux employés des entreprises et aux instructeurs de formation professionnelle du Sénégal et des pays voisins. En particulier, l'unité de commande automatique du département électricité, qui enseigne la commande des systèmes de machines industrielles, est très réputé au niveau national et international pour la qualité de son matériel d'apprentissage et de son personnel enseignant. Le CFPT-SJ envisage de former des ingénieurs dans le domaine de la maintenance des machines industrielles et celui d'énergies renouvelables, en s'appuyant sur les points forts de ce département. Cependant, les salles de cours du CFPT-SJ sont déjà remplies par les cours et les formations des départements existants et la surface du site est limitée. L'unité de commande automatique est donc obligée de limiter l'admission des élèves ; il y a environ 42 fois plus de demandes que de places disponibles, ce qui rend difficile la mise en place de nouveaux départements ou unités. Il est jugé pertinent d'aménager le Centre annexe

du CFPT-SJ à Diamniadio et de répondre à un plan de formation dans la ville émergente de Diamniadio, où une zone économique spéciale a été mise en place et où des entreprises de divers secteurs devraient s'installer, tenant compte des besoins de formation des employés du secteur privé.

2-2-1-1 Politique de base

(1) Infrastructure

1) Politique de base

Les points suivants seront pris en compte lors de la conception sommaire de l'infrastructure :

- Sous réserve des normes définies dans le programme BTS du MFPT pour l'unité de maintenance des machines industrielles et l'unité d'énergies renouvelables, et en consultation avec le CFPT-SJ et le MFPT sur des pièces et la surface nécessaires, l'infrastructure a été conçue pour qu'elle soit exploitée et entretenue de manière réaliste.
- Pour que les femmes puissent également accéder aux professions techniques, ce qui est la politique du MFPT, la scolarisation des femmes sera encouragée, et le plan d'installation tiendra compte de l'inégalité entre les sexes et constituera une zone d'attraction pour la formation.
- Le site prévu pour la construction est situé dans la zone de développement de Diamniadio. Cette zone est soumise à des règles de construction et à des directives établies par la DGPU, et l'infrastructure doit être conforme à ces règles et directives ;
- Cette zone contient de l'argile gonflante dans le sol. Il convient donc de bien réfléchir à la structure des fondations et au système d'évacuation des eaux pluviales afin de s'assurer que les nouveaux bâtiments ne subiront pas d'effets négatifs ; et
- Pour faciliter l'exploitation et l'entretien de l'annexe après son achèvement, elle doit être conçue selon des spécifications aussi communes que possible avec l'établissement principal, et les mêmes types de matériaux et d'équipements doivent être sélectionnés.
- Conformément au « Plan d'utilisation de l'auditorium polyvalent » établi par le CFPT-SJ en février 2025, il est prévu de construire un bâtiment polyvalent pouvant accueillir 200 personnes, destiné à des usages variés tels que conférences, événements académiques, ateliers, réunions, formations de pays tiers et formations d'entreprise.

2) Examen des différentes pièces nécessaires

En ce qui concerne les locaux nécessaires dans le bâtiment principal de l'annexe, nous avons reçu un tableau récapitulant les pièces nécessaires et leurs surfaces du Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio, élaboré par le CFPT-SJ sur la base des besoins prévus dans le programme du BTS pour chaque unité. En se basant sur ce tableau et après consultation du CFPT-SJ, les pièces figurant dans le Tableau 2-2-1 ont été retenues. La colonne « Remarques » contient les détails des discussions avec le CFPT-SJ. En réponse à la demande du CFPT-SJ, la superficie indiquée dans le tableau est fixée et mise en place en tenant en compte des pièces nécessaires et leurs tailles minimums, après avoir interrogé les personnes concernées sur les fonctions requises pour chaque pièce. Le même tableau

fournit également une comparaison avec la surface de chaque pièce telle que définie dans le programme de formation du BTS, ainsi que la justification de la définition de la taille.

Tableau 2-2-1 Pièces et dimensions requises pour le bâtiment principal

Division/ Unité	Pièce/Salle	Nombre de pièces	Surface de plancher	Remarques	Programme BTS (BTSP) Comparaison avec Programme BTS (BTSP) / définition de la taille
Service administratif	Bureau du directeur + Toilettes	1	21 m ² + 4 m ²	Il est prévu d'aménager un bureau pour le directeur ainsi que des toilettes réservées à son usage dans l'annexe du CFPT-SJ (Pendant la période de transition avant la nomination du directeur, c'est le directeur des études du CFPT-SJ principal qui assumera la fonction de responsable.)	Equivalent au BTSP
	Secrétariat	1	16 m ²	L'un des deux secrétaires du directeur des études qui travaillent actuellement à l'établissement principal sera affecté à l'annexe.	Le BTSP disposait de trois salles de 20 m ² chacune, mais le secrétaire devrait avoir une seule salle.
	Bureau de département+ Toilettes	1	26 m ² + 4 m ²	Un bureau et des toilettes privées pour les directeurs des départements mécanique et électricité sont prévus.	Après consultation, une pièce est prévue pour un usage partagé au lieu de 16 m ² (+ 3 m ² de toilette) x 2 pièces
	Bureau d'orientation des stagiaires	1	17 m ²	Des bureaux et des chaises pour 3 instructeurs + 3 chaises pour stagiaires Situé au RDC pour faciliter la gestion des relevés de notes et de l'assiduité des stagiaires, et l'accueil des visiteurs extérieurs, etc.	La surface 30 m ² , standard au BTSP, est réduite en raison d'une disposition spécifique du mobilier.
	Bureau administratif	1	15 m ²	1 employé	Le plan comprend l'installation du mobilier nécessaire à son fonctionnement, notamment des armoires, des bureaux de travail et autres équipements.
	Bureau des affaires financières et comptables	1	15 m ²	1 comptable Le bureau sera séparé pour le traitement de l'argent liquide. Seul le comptable aura accès au bureau.	Le plan comprend l'installation du mobilier nécessaire à son fonctionnement, notamment des armoires, des bureaux de travail et autres équipements.
	Formation continue des personnels Bureau administratif	1	20 m ²	1 employé résidant sur place Ce service assure la coordination avec le secteur privé. Le bureau est suffisamment spacieux pour permettre l'installation d'un jeu de canapés pour les visites d'entreprises, la formation continue, le placement, etc.	Après consultation avec les personnels sur l'usage, une pièce est prévue au lieu de 20 m ² x 3 pièces dans le BTSP

Division/ Unité	Pièce/Salle	Nombre de pièces	Surface de plancher	Remarques	Programme BTS (BTSP) Comparaison avec Programme BTS (BTSP) / définition de la taille
	Toilettes séparées pour hommes et femmes	1	Toilettes pour femmes 23 m ² Toilettes pour hommes 25 m ² Bâtiment polyvalent 5m ²	À l'usage du personnel Des toilettes polyvalentes accessibles aux personnes handicapées sont prévues.	Installé au 3 ^e étage Nombre de latrines installé est planifié en fonction du nombre de personnes utilisant le bâtiment
	Bibliothèque numérique	1	31 m ²	Le centre de documentation et d'information (CDI). La surface nécessaire est prévue pour le stockage des livres et le bureau de la direction de la bibliothèque.	La surface a été réduite après les études au lieu de 80 m ² dans le BTSP,
	Salle d'impression	1	15 m ²	Accessible aux enseignants et aux stagiaires. Elle sera suffisamment grande pour accueillir deux imprimantes multifonctions	La surface a été réduite après les études sur les équipements installés au lieu de 25 m ² dans le BTSP.
	Salle de réunion	2	Grande salle de réunion 61 m ² Petite salle de réunion 30 m ²	Une grande salle de réunion pouvant accueillir jusqu'à 30 personnes et une petite salle de réunion sont envisagées. Prévu pour les réunions d'information de l'entreprise, les consultations des services opérationnels, les visites et les consultations du MFPT, les visites et les consultations avec des organisations externes, etc.	Prévue en deux salles, une grande salle de réunion et une petite salle de réunion à la demande du CFPT, au lieu d'une salle de 80 m ² dans le BTSP.
Unité d'entretien des machines industrielles	Salle de classe	4	56 à 58 m ² par salle	24 personnes par salle Quatre salles de classe au total pour les cours payants et les cours gratuits : une (1) classe de chaque cours par année d'études.	36 m ² x 8 salles dans le BTSP. L'utilisation sera vérifiée et planifiée de manière à ce que quatre salles ne fassent pas une différence significative par rapport à la surface totale.
	Laboratoire	3	37 à 39 m ² par salle	Le laboratoire sera aménagé séparément pour trois activités suivantes : pneumatique, hydraulique et maintenance. La surface de plancher a été décidée en fonction de l'équipement installé.	La surface a été réduite après les études sur les équipements installés au lieu de 72 m ² x 2 pièces dans le BTSP.
	Salle de travaux pratiques	1	328 m ²	La surface de plancher a été déterminée en fonction de l'équipement installé.	La surface a été réduite après les études sur l'usage et les équipements installés au lieu de 900 m ² dans le BTSP.

Division/ Unité	Pièce/Salle	Nombre de pièces	Surface de plancher	Remarques	Programme BTS (BTSP) Comparaison avec Programme BTS (BTSP) / définition de la taille
	Magasin de matériel	3	22 m ² x 1 salle 39 m ² x 2 salles	Situé à côté de la salle de travaux pratiques. Aménagé séparément pour trois activités suivantes : pneumatique, hydraulique et maintenance. Les différents types d'équipements sont gérés par des unités différentes, et chaque unité a son propre plan, depuis la liaison entre le magasin de matériel et la salle de travaux pratiques.	Prévu pour stocker des matériaux de formation, des outils, etc. Il est supposé que la surface du magasin de matériel soit incluse dans les 900 m ² de la salle de travaux pratiques dans le BTSP.
	Toilettes séparées pour hommes et femmes Vestiaire	1	Pour femmes 15 m ² Pour hommes 29 m ²	Vestiaire pour les travaux pratiques Il est supposé que les hommes soient plus nombreux que les femmes dans l'unité de maintenance des machines industrielles.	Dans le BTSP, les vestiaires font 12 m ² chacun pour les hommes et les femmes, ce qui n'est pas suffisant pour une classe de 24 étudiants.
	Salle de classe informatique	1	69 m ²	24 stagiaires, 1 enseignant et 1 ordinateur pour chacun La surface de plancher a été déterminée en fonction de l'équipement installé.	La surface a été réduite après les études sur le nombre de stagiaires et les équipements installés au lieu de 40 m ² x 2 salles dans le BTSP.
	Salle des enseignants	1	26 m ²	4 enseignants spécialisés + 2 enseignants généralistes = 6 La salle des enseignants sera adjacente à la salle de travaux pratiques et aura une vue sur cette dernière par la fenêtre.	La surface a été réduite après les études au lieu de 36 m ² dans le BTSP.
	Salle des enseignants Toilettes / Vestiaires	2	Vestiaires 8 m ² Toilettes 4 m ²	Les toilettes et les vestiaires des enseignants seront séparés de celles et ceux des stagiaires.	Comme dans l'école principale du CFPT-SJ, les vestiaires et les toilettes des enseignants seront séparés de ceux des stagiaires.
	Salle de production des œuvres de fin d'études	1	45 m ²	Les élèves en deuxième année auront une salle de travail dédiée pour produire leur œuvre de fin d'études. Ils peuvent l'utiliser tout au cours d'une année, d'octobre à juillet de l'année suivante.	400 m ² dans le BTSP. La surface est prévue pour l'espace minimum requis en fonction du nombre de stagiaires.
Unité des énergies renouvelables	Salle de classe	4	56 à 58 m ² par salle	24 personnes par salle Quatre salles de classe au total pour les cours payants et les cours gratuits : une (1) classe de chaque cours par année d'études.	36 m ² x 8 salles dans le BTSP. L'utilisation sera vérifiée et planifiée de manière à ce que quatre salles ne fassent pas une différence significative par rapport à la surface totale.

Division/ Unité	Pièce/Salle	Nombre de pièces	Surface de plancher	Remarques	Programme BTS (BTSP) Comparaison avec Programme BTS (BTSP) / définition de la taille
	Salle de travaux pratiques	2	Hydroélectricité, énergie éolienne et biomasse 328 m ² Énergie solaire / Énergie solaire thermique 114 m ²	Deux salles sont prévues : une pour l'énergie solaire (photovoltaïque/thermique) et l'autre pour l'énergie hydroélectrique et éolienne et la biomasse. La surface de plancher a été calculée en fonction de l'équipement installé.	600 m ² dans le BTSP La surface de plancher est réduite en fonction de l'usage et l'équipement installé.
	Magasin de matériel	1	36 m ²	Situé à côté de la salle de travaux pratiques. Les différents types d'équipements sont gérés par des unités différentes, et chaque unité a son propre plan, depuis la liaison entre le magasin de matériel et la salle de travaux pratiques.	Des matériaux de formation, des outils, etc. y seront stockés. Il est supposé que la surface du magasin de matériel soit incluse dans les 600 m ² de la salle de travaux pratiques dans le BTSP.
	Toilettes séparées pour hommes et femmes Vestiaires	1	Pour femmes 16 m ² Pour hommes 19 m ²	Vestiaire pour les travaux pratiques Il n'y aura pas de grande différence entre le nombre de stagiaires hommes et femmes dans l'unité des énergies renouvelables.	Les vestiaires seront nécessaires comme dans l'unité de maintenance des machines industrielles
	Salle de classe informatique	1	69 m ²	1 ordinateur chacun pour 24 stagiaires et 1 enseignant	Equivalent au BTSP
	Salle des enseignants	1	26 m ²	4 enseignants spécialisés + 2 enseignants généralistes = 6 La salle des enseignants sera adjacente à la salle de travaux pratiques et aura une vue sur cette dernière par la fenêtre.	Nécessaire comme dans l'unité de maintenance des machines industrielles
	Salle des enseignants Toilettes / Vestiaires	1	Vestiaires 8 m ² Toilettes 4 m ²	Les toilettes et les vestiaires des enseignants seront séparés de celles et ceux des stagiaires.	Nécessaire comme dans l'unité de maintenance des machines industrielles
	Salle de production des œuvres de fin d'études	1	45 m ²	Comme dans l'unité de maintenance des machines industrielles, une salle de travail dédiée pour produire l'œuvre de fin d'études sera aménagée.	Nécessaire comme dans l'unité de maintenance des machines industrielles
Espaces communs Autres	Toilettes séparées pour hommes et femmes Pour les stagiaires Toilettes	2	Pour femmes 29 m ² Pour hommes 30 m ² Bâtiment polyvalent 5 m ²	Des toilettes polyvalentes accessibles aux personnes handicapées sont prévues.	Toilettes au 1er et 2e étage Nombre de latrines installé est planifié en fonction du nombre de personnes utilisant l'établissement
	Toilettes séparées pour hommes et femmes Pour les stagiaires Toilettes	1	Pour femmes 18 m ² Pour hommes 16 m ² Bâtiment polyvalent 5 m ²	Des toilettes polyvalentes accessibles aux personnes handicapées sont prévues.	Toilettes au rez-de- chaussée Nombre de latrines installé est planifié en fonction du nombre de personnes utilisant l'établissement

Division/ Unité	Pièce/Salle	Nombre de pièces	Surface de plancher	Remarques	Programme BTS (BTSP) Comparaison avec Programme BTS (BTSP) / définition de la taille
	Infirmierie	1	14 m ²	Aménagement obligatoire conformément aux normes d'hygiène.	Prévu en taille minimale avec le mobilier nécessaire, en référence aux infirmieries dans d'autres établissements similaires.
	Salle d'allaitement	1	12 m ²	À aménager pour les considérations de genre	Planifié en consultation avec le CFPT-SJ sur la base des avis/conseils de l'agent chargé des questions d'égalité entre les hommes et les femmes au sein du MFPT.
	Crèche	1	19 m ²		
	Local technique	1	Selon les circonstances	Local groupe électrogène, local électrique, salle de pompe, local réservoir d'eau surélevé, etc.	

Source : élaboré par la mission d'étude

3) Politique en matière de taille

Une fois le projet achevé, seuls les cours gratuits commenceront la première année d'ouverture de l'école, les cours payants débutant la troisième année, et le nombre de stagiaires devrait atteindre son maximum la cinquième année de son ouverture. À ce moment-là, le nombre de stagiaires sera de 350, et le nombre total de stagiaires, y compris les cours irréguliers et les cours du soir, devrait être de 550 par an. Le nombre de membres du personnel, dont 12 enseignants, devrait être d'environ 30, et le nombre maximum d'utilisateurs par jour est supposé être de 500.

(2) Politique en matière de conception d'équipement

L'équipement à acquérir dans le cadre du projet est le matériel de formation nécessaire à l'organisation du cours de formation BTS pour les nouvelles unités de maintenance des machines industrielles et d'énergies renouvelables du Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio. L'équipement sera installé dans le bâtiment du Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio ou dans ses locaux.

Sur la base des besoins en ressources humaines industrielles au Sénégal, le MFPT a préparé une liste dans le cadre du programme de BTS portant sur le matériel nécessaire à la mise en œuvre des modules des deux nouveaux cours de formation BTS qui seront mises en place au Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio. Le CFPT-SJ et la mission d'étude ont mené des discussions sur des équipements nécessaires et leur quantité à la base de la liste d'équipements indiquée dans le programme de BTS, au cours desquelles les équipements ont été classés par ordre de priorité, avec confirmation des quantités et des spécifications, avant d'être sélectionnés. Le partage du matériel de formation et sa substitution par d'autres articles ont également été pris en compte, et le matériel et les quantités ont été examinés en fonction du minimum requis pour mener à bien la formation. Les critères

suivants ont été utilisés pour confirmer la nécessité et la pertinence des équipements à acquérir, et ceux qui répondent à ces critères ont été retenus.

Par ailleurs, la quantité d'équipement prévue a été réduite à la quantité minimale requise après consultation du CFPT-SJ en tenant compte le partage entre les stagiaires. Alors que la quantité nécessaire d'équipements tels que des chaises, des bureaux, des PC des salles de classe d'informatique est suffisamment prévue. En ce qui concerne à d'autres équipements comme de grands matériaux de formation, des outils à main et des instruments de mesure, la quantité a été optimisée pour être minimale et essentielle au plan de formation, tout en tenant compte que la plupart pourra être partagée entre deux stagiaires ou plus.

Critères de sélection des équipements

(Nécessité)

1. L'équipement concerné est indispensable aux activités des nouvelles unités de l'annexe.
2. L'équipement concerné est indispensable à l'exploitation de la nouvelle infrastructure de l'annexe.

(Équipements requis pour la formation dans les différentes unités de l'annexe du CFPT-SJ)

3. L'équipement concerné est indispensable à l'exploitation de l'annexe sous l'égide de l'établissement principal.

(Appareils de communication et autres équipements de réseau pour l'interconnexion entre le CFPT-SJ principal et son annexe)

(Pertinence)

4. Il existe du personnel capable d'utiliser l'équipement concerné.
5. Une formation peut être dispensée pour apprendre au personnel à l'utiliser.
6. L'exploitation et l'entretien de l'équipement sont possibles.
7. L'acquisition de l'équipement est difficile au Sénégal.

Source : élaborés par la mission d'étude

2-2-1-2 Politique relative aux conditions naturelles

(1) Politique relative aux conditions de température

La ville de Diamniadio est proche de la ville de Dakar, à environ 30 minutes en voiture, et appartient au climat de steppe (BSh) de la classification climatique de Köppen, qui se divise en deux saisons : une saison des pluies de juillet à octobre et une saison sèche de novembre à juin. Le climat y est chaud et humide, avec des températures comprises entre 20 et 30 °C tout au long de l'année. Les températures moyennes maximales et minimales de la ville de Dakar sont indiquées dans la Figure 2-2-1.

Less balcons avec avant-toits larges sont prévus pour empêcher l'exposition au soleil et à la pluie des ouvertures et des surfaces murales extérieures. Le toit sera isolé afin de réduire l'élévation de température du dernier étage causée par l'irradiation solaire, et les murs extérieurs des salles climatisées seront à double paroi avec une isolation pour minimiser la charge thermique. L'aération naturelle sera utilisée dans les salles de travaux pratiques autant que possible pour réduire les coûts d'exploitation.

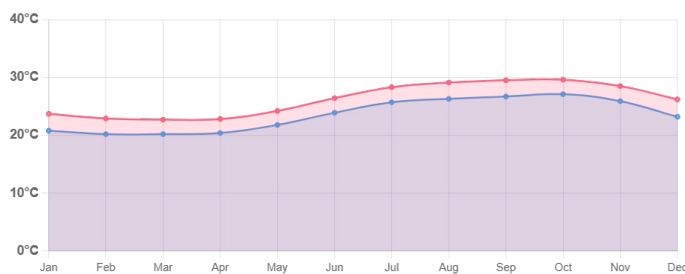


Figure 2-2-1 Températures moyennes maximales et minimales¹

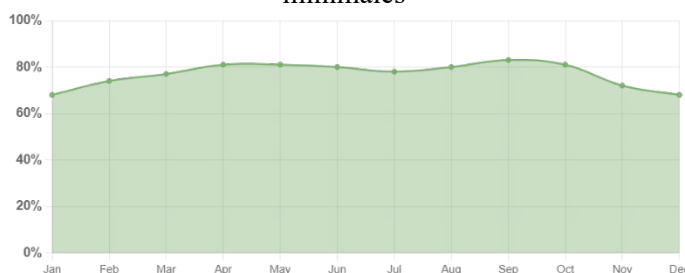


Figure 2-2-2 Humidité moyenne¹

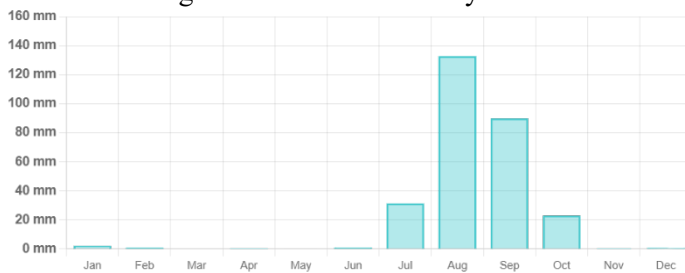


Figure 2-2-3 Précipitations moyennes¹

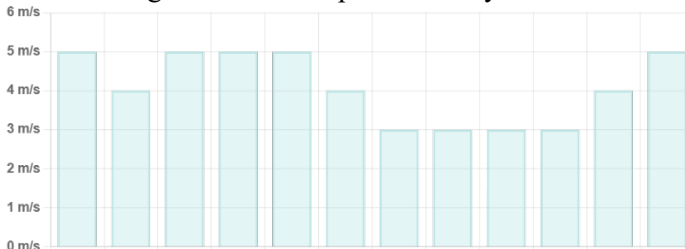


Figure 2-2-4 Vitesse moyenne du vent¹

(2) Politique en matière d'humidité et de précipitations

Le climat y est toujours humide, avec un taux d'humidité de 70 à 80 % tout au long de l'année. Les pièces non climatisées étant sujettes aux moisissures, une attention particulière sera accordée à la ventilation et à l'aération. Les précipitations peuvent être concentrées sur une période donnée pendant la saison des pluies, et il est nécessaire de veiller à ce que l'eau de pluie ne pénètre pas dans l'argile gonflante en particulier, de sorte qu'il faut prévoir une structure de toit pour faciliter l'évacuation et un drainage adéquat des eaux de pluie sur le toit et sur le site. L'humidité moyenne et les précipitations

¹ weather-and-climate.com.

moyennes à Dakar sont indiquées dans la Figure 2-2-2 et la Figure 2-2-3

(3) Politique en matière de vents violents

Bien que la vitesse moyenne du vent à Dakar soit relativement légère (3 à 5 m/s), la possibilité de tempêtes de sable, connues sous le nom d'harmattan, a été prise en compte, et la structure du toit, les ouvertures et l'orientation des bâtiments ont été étudiées pour faire face aux forces de pression du vent. En outre, les ouvertures ne sont pas restées ouvertes en permanence afin de prévenir la pénétration de la poussière et du sable. La vitesse moyenne du vent à Dakar est indiquée dans la Figure 2-2-4.

(4) Politique en matière de géologie et d'eaux souterraines

Un résumé des résultats de l'étude géotechnique sur le site de construction prévu est présenté dans le chapitre 2-2-2-2 (1). Comme le sol est expansif, des mesures contre l'expansion du sol doivent être prises. Les fondations sur pieux seront appliquées à la place des fondations directes soutenues entre 5 m de la surface du sol, où des changements de teneur en eau sont susceptibles de se produire. La capacité portante sera calculée sous forme de pieux en béton armé coulés sur place, en tenant compte de la capacité portante de la pointe et de la force de frottement circonférentielle, et les bâtiments seront soutenus par des fondations de pieux du diamètre de conception requis et du nombre de pieux nécessaires en fonction de la charge de la superstructure. En outre, bien que les eaux souterraines n'aient pas été observées à une profondeur de 20 m, des mesures d'imperméabilisation visant à minimiser l'impact sur l'argile gonflante en cas de fortes précipitations.

(5) Politique en matière de tremblements de terre

Comme le Sénégal n'a jamais connu de dommages dus à des tremblements de terre, les dispositions de l'Euro-Code en matière de structure, qui sont courantes dans le pays, doivent être respectées. Si des catastrophes telles que les vents violents, les fortes pluies ou les tremblements de terre se produisent et que la population environnante subisse des dommages, l'installation pourrait être utilisée comme abri. Pour cette raison, le bâtiment doit être encore plus robuste en se référant aux règles japonaises en matière de conception des structures.

(6) Politique en matière de foudre

Dakar connaît une faible pluviométrie et peu de foudroiements. Le bâtiment qui sera construit dans le cadre du projet devrait compter quatre niveaux et atteindre une hauteur maximale d'un peu moins de 25 m. Comme la zone environnante est encore en cours de développement et qu'il s'agit d'une vaste plaine, et comme plusieurs appareils de précision coûteux seront installés à l'intérieur du bâtiment, l'installation de l'équipement à cet effet sera envisagée. Conformément à la loi japonaise sur la construction, l'installation d'un dispositif de protection contre la foudre est requise pour les bâtiments dont la hauteur dépasse 20 mètres.

Politique relative à d'autres conditions naturelles

Il faudra choisir des matériaux de finition qui sont moins susceptibles de causer des problèmes

fonctionnels en termes d'étanchéité, d'isolation thermique et de durabilité, et qui sont faciles à entretenir sur place. Il convient également de choisir une menuiserie métallique moins susceptible de poser des problèmes dans un environnement chaud et humide.

2-2-1-3 Politique relative aux conditions socio-économiques

Dans sa « politique et stratégie d'industrialisation », une stratégie à long terme pour la période allant jusqu'à 2035, le gouvernement sénégalais identifie l'industrie du pétrole et du gaz naturel et les nouvelles industries telles que les TIC et les industries numériques comme des secteurs prioritaires, en plus de l'industrie primaire, qui est l'industrie principale dans le pays. En particulier, dans l'industrie du pétrole et du gaz naturel, dont la production a commencé au mois de juin en 2024, le gouvernement sénégalais a appliqué une « loi sur le contenu local » qui exige que les entreprises étrangères embauchent du personnel local et collaborent avec des entreprises locales lorsqu'elles entrent dans l'industrie, et il y a un besoin urgent de former des ingénieurs à la maintenance des machines industrielles, y compris pour cette industrie. Le Sénégal s'est également fixé pour objectif de produire 40 % de son électricité à partir de sources d'énergies renouvelables d'ici 2030, et la formation d'ingénieurs dans ce domaine est également une question urgente.

Par conséquent, le Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio sera dotée des installations et des équipements nécessaires à la formation de l'unité de maintenance des machines industrielles et de l'unité d'énergies renouvelables. Lors de la planification et de la conception de l'unité de maintenance des machines industrielles, il est nécessaire d'envisager une formation qui est basée sur les caractéristiques de la ville émergente de Diamniadio, où des entreprises de diverses industries devraient s'établir, et qui prend en compte la maintenance des équipements de l'industrie du pétrole et du gaz naturel déjà en phase de production. En outre, s'agissant de l'unité d'énergies renouvelables, il est prévu de former des professionnels dans les domaines des énergies renouvelables par le biais d'une formation technique portant non seulement sur l'énergie photovoltaïque, qui est très répandue au Sénégal, mais également sur l'énergie éolienne produite au Sénégal, et sur l'utilisation de l'énergie solaire thermique et de la biomasse. En particulier, il est prévu d'installer des équipements de production d'énergie solaire dans les nouvelles installations, non seulement pour les utiliser comme des dispositifs pratiques dans le cadre des formations, mais également pour contribuer aux efforts de lutte contre le changement climatique.

Le Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio vise également à mettre en place d'autres unités qui concernent la technologie de maintenance et de réparation des ascenseurs (et des escaliers mécaniques), la technologie de maintenance des installations aéronautiques et aéroportuaires et la technologie numérique (la cybersécurité, le développement des applications du téléphone mobile, etc.). Cette fois-ci, nous avons proposé de disposer les bâtiments de l'annexe de manière à ce que des bâtiments supplémentaires puissent être ultérieurement construits sur le site, de sorte que l'annexe dans son ensemble puisse être utilisée de manière continue et efficace à l'avenir.

2-2-1-4 Politique relative aux conditions de construction/approvisionnement

(1) Politique en matière de lois et de normes applicables

Le gouvernement sénégalais n'a pas encore établi ses propres réglementations et normes en matière de conception et de construction de bâtiments. Il suit en effet l'Euro-Code comme normes de conception des bâtiments, voire le DTU (le Document Technique Unifié) comme spécifications de construction standard. Pour les normes de produits, la Norme française (NF) est principalement adoptée. Dans le cadre du présent projet, la conception sera réalisée conformément au code japonais de la construction, tout en se référant aux normes susmentionnées. En outre, il existe au Sénégal un système de l'avis de vérification et une demande de l'avis est généralement déposée auprès du Ministère de l'Urbanisme, des Collectivités territoriales et Aménagement des Territoires (ci-après dénommé « MUCTAT »). Compte tenu que ce projet est mis en œuvre à Diamniadio, la demande sera déposée auprès de DGPU et les documents de conception, le certificat foncier, la lettre adressée au CFPT-SJ et le dossier de planification indiquant la superficie et le montant de chaque secteur seront envoyés par l'intermédiaire du CFPT-SJ qui est un organisme chargé de mise en œuvre, afin d'obtenir l'avis de vérification de la construction. Par ailleurs, il convient de noter que l'avis de vérification est soumis à l'approbation d'un architecte inscrit à l'Ordre des Architectes du Sénégal (ci-après dénommé « ODAS »).

(2) Politique en matière d'approvisionnement en matériel et matériaux

Au Sénégal, il est possible de se procurer les principaux matériaux tels que le ciment, le fer à béton et les agrégats, ainsi que la menuiserie en acier, en aluminium et en bois, les tôles pour la toiture et les matériaux de finition en bois. Le ciment et le bois sont produits dans le pays, tandis que l'acier et l'aluminium sont importés et transformés en produits dans le pays. L'Ukraine était le principal exportateur d'acier, y compris le fer à béton, mais au moment de la réalisation de cette étude, en raison de la situation en Ukraine, la plupart des produits sont importés de Turquie. Les autres accessoires tels que la menuiserie, la tuyauterie et les matériaux de finition sont importés de pays européens, principalement de France et d'Espagne, et les importations chinoises sont également présentes sur le marché en date de la présente étude, bien que la distribution des produits chinois ait diminué depuis l'apparition de la COVID-19. Les normes NF sont principalement adoptées comme normes de produits, mais les normes de la société américaine pour les essais des matériaux (ASTM International) sont souvent appliquées mutatis mutandis pour les normes de résistance des barres d'armature. Il existe une bonne cimenterie près de Dakar et plusieurs centrales à béton (prêt à l'emploi) aux environs de Diamniadio. Il est donc possible d'adopter une méthode de construction utilisant du béton prêt à l'emploi produit en usine. En outre, il existe une grande entreprise de transformation de produits sidérurgiques dans les environs de Dakar, qui est caractérisée par sa qualité et sa capacité de production élevée. Cependant, il y a quelques préoccupations concernant les matériaux d'équipement, en particulier les matériaux électriques. Bien que le câblage soit produit dans le pays, certains matériaux électriques et composants auxiliaires sont souvent importés et, malgré leur disponibilité, le nombre de produits en circulation et leur qualité sont limités. Compte tenu de ce qui précède, tout le

matériel et tous les matériaux seront en principe achetés au Sénégal et, pour certains matériaux d'équipement, les matériaux importés doivent être achetés sur le marché national. En outre, il est obligatoire que le convoi des véhicules transportant de gros matériel et matériaux soit accompagné par la gendarmerie nationale et il faudra donc veiller aux mesures de sécurité telles que la notification à la mairie et la mise en place de lignes de démarcation.

(3) Politique en matière de conditions de construction et de travail

À Dakar, la capitale du Sénégal, il y a eu de nombreux projets de construction d'installations à grande échelle telles que des gratte-ciels et de grands centres commerciaux, et il est relativement facile de trouver des ingénieurs expérimentés et des travailleurs qualifiés sur place. Les heures de travail typiques sont de 9 heures, de 8h30 à 17h30, y compris une pause d'une heure. Les horaires de pause varient d'une entreprise à l'autre. Les pauses déjeuner sont souvent de 13h30 à 14h30 ou de 14h00 à 15h00, car les musulmans prennent le temps de prier dans l'après-midi. Les heures de travail seront donc fixées sur place en fonction des coutumes locales.

(4) Politique en matière d'approvisionnement en matériel

Les équipements de formation prévus pour l'approvisionnement dans le cadre de ce projet seront essentiellement fournis par des fabricants japonais, car ils ne sont pas produits / fabriqués au Sénégal. Cependant, afin de garantir la compétitivité des appels d'offres, les équipements qui ne sont pas fabriqués par des fabricants japonais, ainsi que ceux fabriqués par un (1) seul fabricant japonais, seront remplacés par des produits en provenance de pays tiers. En outre, la politique consiste à acheter des bureaux, des chaises et d'autres accessoires au Japon afin de garantir la qualité.

Pour les équipements bureautiques, tels que les ordinateurs de bureau, les ordinateurs portables et les imprimantes multifonctions, l'approvisionnement en consommables et en pièces de rechange, ainsi que la prise en charge du service après-vente, sera pris en compte, et les achats se feront auprès des distributeurs locaux.

2-2-1-5 Politique de recours aux entreprises locales et aux matériels/matériaux locaux

(1) Consultant local

Au Sénégal, un système d'assurance décennale a été mis en place pour les nouveaux bâtiments, en plus du système de confirmation et d'inspection des bâtiments. Il y a plusieurs consultants dans le pays qui ont de l'expérience dans ces systèmes et qui sont capables de concevoir et de superviser des projets de construction de moyenne et grande envergure. Pendant la période de construction, un certain nombre d'inspections de qualité sont requises pour la couverture d'assurance décennale. Afin d'assurer le bon déroulement du projet, des consultants familiarisés avec ce système seront engagés pour assister les consultants japonais lors de la supervision des travaux.

(2) Entrepreneurs locaux

Il existe au Sénégal plusieurs entrepreneurs locaux qui ont une grande expérience des projets japonais d'APD. Ayant accumulé de l'expérience et des compétences techniques, ils devraient être

engagés en tant que sous-traitants par des entreprises japonaises.

2-2-1-6 Politique relative à la capacité d'entretien de l'organisme de mise en œuvre.

L'équipement à acquérir dans le cadre du projet peut être divisé en deux grandes catégories : le même type de matériel que celui dont l'établissement principal dispose et le matériel qui n'y est pas traité (par ex. matériel de formation pour l'énergie solaire thermique, l'énergie de la biomasse, l'énergie éolienne et l'énergie hydroélectrique). Chaque appareil acheté fait l'objet d'un entraînement initial à l'utilisation par son fabricant avant d'être remis. Pour le matériel qui n'est pas utilisé dans le CFPT-SJ, des conseils sur l'utilisation seront fournis en plus de l'entraînement initial afin d'éviter tout problème lorsque son instructeur utilise et entretient le matériel en question.

Compte tenu de la nature de la formation, un soutien technique pourra être fourni en cas de besoin dans le cadre de la composante « soft » afin d'assurer une exploitation (formation) et une maintenance correctes de l'équipement acquis après sa livraison.

2-2-1-7 Politique de définition de la gamme et de la catégorie de l'infrastructure et de l'équipement

(1) Infrastructure

La catégorie de l'installation à rechercher se présente comme ci-dessous. Elle a été définie en se référant à des installations similaires au Sénégal, en particulier l'ISEP Diamniadio qui a été construit à proximité avec le soutien de la KOICA, ainsi qu'à des projets de construction antérieurs réalisés dans le cadre de la coopération financière non remboursable du Japon, et en mettant l'accent sur la fonctionnalité en tant qu'installation de formation professionnelle et sur la facilité d'exploitation et d'entretien.

- Il s'agit de créer des zones clairement divisées pour chaque cours de formation afin de séparer de manière efficace et efficiente la circulation des stagiaires et celle du personnel enseignant et non enseignant.
- L'installation comprendra plusieurs niveaux afin de regrouper les fonctions. Elle sera également équipée d'ascenseurs afin d'améliorer les déplacements verticaux et l'accès dans le bâtiment.
- Le volume et l'apparence du bâtiment seront en harmonie avec le volume des bâtiments environnants, conformément aux règles de construction de la DGPU.
- L'installation doit être d'une catégorie et d'une taille appropriées afin de ne pas imposer une charge excessive en termes d'exploitation et d'entretien, et doit être basée sur du matériel, des matériaux et des appareils disponibles dans le pays, ainsi que sur des méthodes de construction courantes sur place.
- Les mesures d'adaptation et d'atténuation seront examinées et analysées en tant que projet d'action contre le changement climatique.
- L'installation doit avoir une structure solide capable de fonctionner en cas de catastrophe et doit être équipée de moyens permettant la poursuite des activités en cas d'urgence, tels que le groupe

électrogène de secours.

(2) Équipement

Le projet prévoit l'acquisition de l'équipement nécessaire à la réalisation du module de formation du programme de BTS élaboré par le MFPT. La catégorie de l'équipement sera choisie de manière à ce que l'équipement acheté soit entièrement fonctionnel et utilisé comme un outil de développement des ressources humaines qui reflète les besoins en ressources humaines du secteur industriel du Sénégal. Les spécifications de l'équipement seront sélectionnées de manière à réaliser la formation d'un niveau nécessaire, optimal et compatible avec le module de formation du programme de BTS élaboré par le MFPT sans être trop avancées.

2-2-1-8 Politiques relatives aux méthodes de construction, aux méthodes d'approvisionnement et aux périodes de construction

(1) Méthodes de construction/approvisionnement et période de construction de l'installation

Au Sénégal, la structure à cadre rigide en béton armé et la structure de mur en blocs de béton sont généralement adoptées pour les bâtiments. La méthode française de construction de dalles « PLANCHER HOURDIS » a également été employée mutatis mutandis, mais le présent projet n'aura pas recours à cette méthode, mais à celle avec des dalles en béton armé, qui sont courantes dans le pays et peuvent être réalisées au niveau local.

Lors de l'élaboration du planning de construction, il est nécessaire de : i) développer et mettre en œuvre un plan des travaux provisoires qui tienne dûment compte de la sécurité, étant donné que la construction doit être effectuée sur un site où des installations liées au MESRI sont en service, ii) tenir compte du délai de procédure d'exonération fiscale pour l'achat d'équipements et de matériaux et iii) garder à l'esprit que l'efficacité de la construction est réduite pendant la saison des pluies. De plus, il convient de définir des chemins critiques tenant compte des travaux de pieux, des travaux de fondations, des travaux d'installation d'ascenseurs et des travaux extérieurs, et d'affecter du personnel et de l'équipement de construction de sorte que la période de construction, y compris les travaux préparatifs susmentionnés, soit la plus courte possible.

(2) Politique relative à la sélection des pays fournisseurs d'équipements

Pour chaque appareil à acheter dans le cadre du projet, le pays fournisseur sera choisi entre le Japon, le Sénégal et un pays tiers, en tenant compte de facteurs tels que le soutien linguistique en français, la facilité d'accès aux pièces de rechange et aux consommables, ainsi que la présence de bureaux de représentation dans le pays.

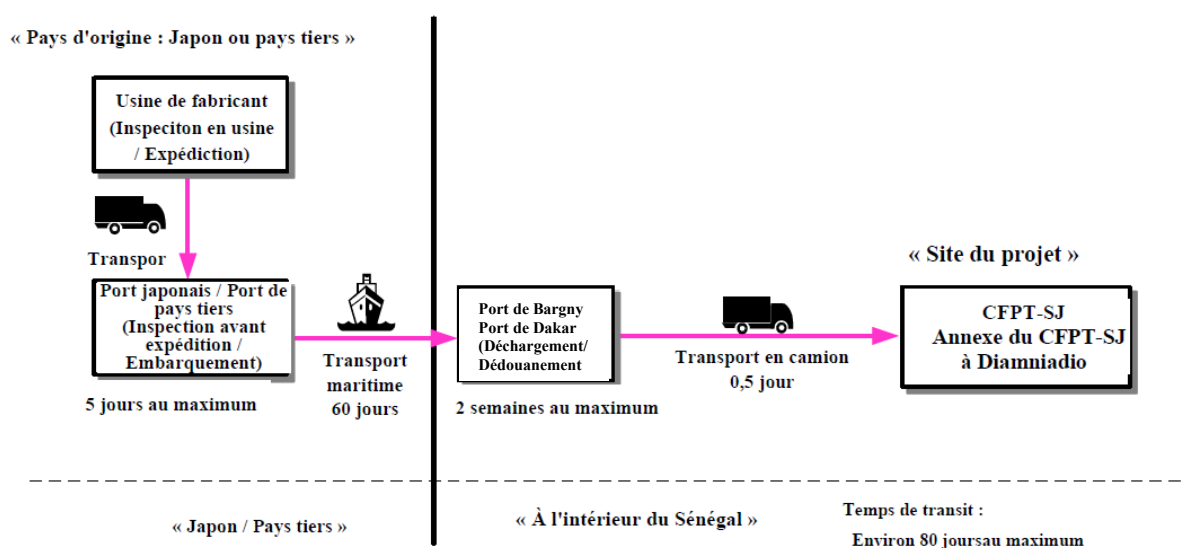
(3) Politique relative à la fixation des périodes d'approvisionnement en équipement

L'équipement à acquérir dans le cadre du projet sera installé ou livré sur le terrain ou dans les locaux du Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio. Le planning d'approvisionnement sera établi en tenant compte de la période de construction de la nouvelle infrastructure, en plus de la période de fabrication,

de la période de transport et de la période de mise en place de l'équipement.

(4) Conditions de transport de l'équipement

Comme le montre la Figure 2-2-5, lorsque l'équipement est transporté depuis un pays tiers ou depuis le Japon, il est acheminé par voie maritime jusqu'aux ports de Dakar ou de Bargny proche à Diamniadio, dans la capitale du Sénégal. À l'arrivée aux ports de Dakar ou de Bargny, après dédouanement (environ cinq jours), le conteneur peut être transporté par camion jusqu'au site de construction à Diamniadio en une à deux heures de temps, sans dépotage. Pendant le dédouanement, les conteneurs sont retenus au terminal à conteneurs du port.



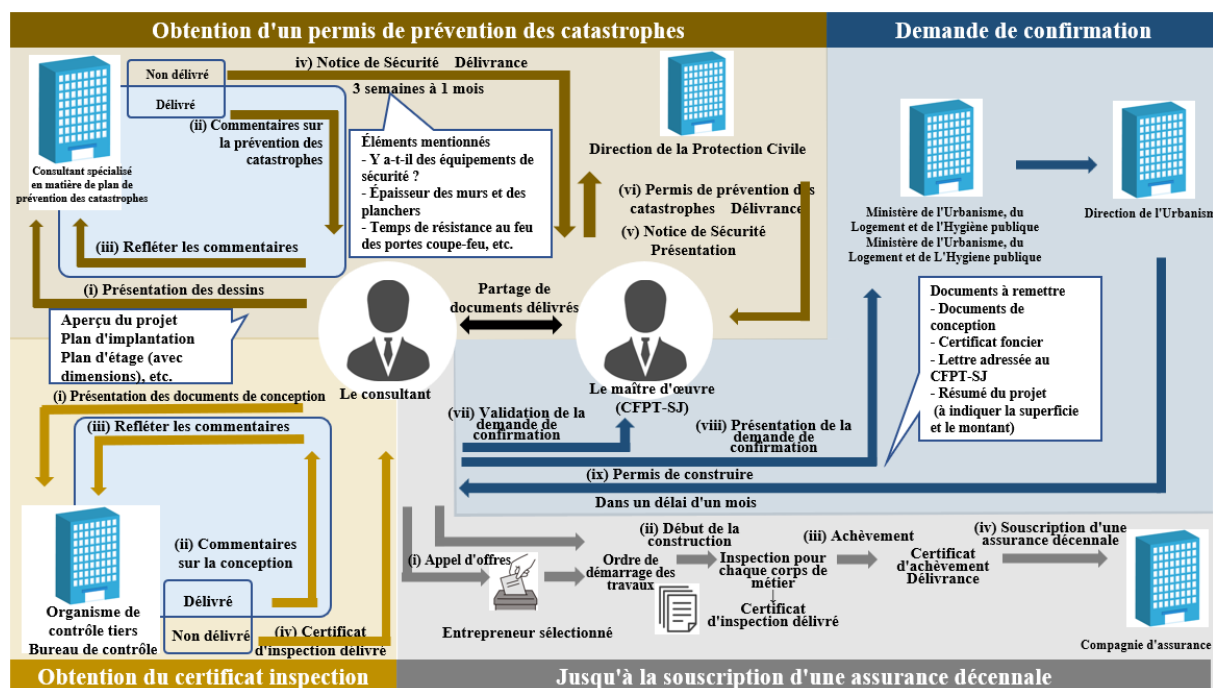
Source : élaborés par la mission d'étude

Figure 2-2-5 Plan de transport de l'équipement

2-2-1-9 Politique relative aux conditions de conception

Le code de la construction du Sénégal est essentiellement conforme à l'Euro-Code et les normes de produits appliquées dans le pays sont principalement celles de la NF. Comme indiqué à la Figure 2-2-6 les projets de construction de nouveaux bâtiments nécessitent une demande de confirmation. L'approbation préalable d'un plan de prévention des catastrophes appelé Notice de Sécurité doit être obtenue auprès de la Direction de la Protection Civile, et un document de demande de confirmation doit être soumis avec cette notice pour qu'un certificat de confirmation puisse être délivré. Normalement, le MUCTAT est le point de contact pour les demandes de confirmation, mais la DGPU, qui est responsable du développement de Diamniadio, est le point de contact pour le présent projet. Par ailleurs, un plan de construction déposée avec une demande de l'avis de vérification est soumise à l'approbation d'un architecte certifié ODAS, le plan de prévention des catastrophes doit être préparé par un consultant professionnel sénégalais agréé par la Direction de la Protection Civile. En outre, en vertu de la loi sur la construction, les bâtiments publics utilisés par le grand public font l'objet d'une assurance décennale. Les conditions de souscription sont les suivantes : les documents de conception doivent être vérifiés par un bureau de contrôle tiers agréé ; les travaux de construction doivent être

inspectés pendant la construction et à la fin des travaux (un certificat est délivré à l'issue de l'inspection). Par ailleurs, une demande d'évaluation de l'impact sur l'environnement doit être déposée auprès du METE pour obtenir une autorisation. L'installation à construire dans le cadre du projet sera conçue conformément à l'Euro-Code, tout en vérifiant la conformité juridique afin d'obtenir les permis et approbations susmentionnés (à réaliser par le consultant local en conception), et en se référant aux normes structurelles japonaises pour la conception des structures. Le design et la conception de l'équipement seront essentiellement réalisés selon les normes japonaises et leur conformité avec les lois sénégalaises sera ensuite vérifiée.



Source : élaborés par la mission d'étude

Figure 2-2-6 Diagramme de flux de processus d'obtention de la permission

2-2-2 Plan de base

2-2-2-1 Examen de la taille de l'installation

Suite à l'élaboration du plan de l'installation sur la base des demandes de pièces présentées dans le Tableau 2-2-1, les pièces et leurs surfaces prévues pour le bâtiment principal de l'installation sont résumées dans le Tableau 2-2-2.

Tableau 2-2-2 Pièces et superficies prévues pour le bâtiment principal

Division/ Unité	Pièce/Salle	Étage	Nombre de pièces	Surface de plancher
Service administratif	Bureau du directeur + Toilettes	3 ^e	1	21m ² + Toilettes 4
	Secrétariat	3 ^e	1	16 m ²
	Bureau du directeur de département + Toilettes	3 ^e	1	26m ² + Toilettes 4 m ²
	Bureau d'orientation des élèves	RDC	1	17 m ²
	Bureau de l'administration	3 ^e	1	15 m ²
	Bureau des finances et de la comptabilité	3 ^e	1	15 m ²

Division/ Unité	Pièce/Salle	Étage	Nombre de pièces	Surface de plancher
	Bureau de formation continue des personnels	3 ^e	1	20 m ²
	Toilettes séparées pour les hommes et les femmes	3 ^e	3	Pour femmes 23 m ² + pour hommes 25 m ² +Bâtiment polyvalent 5 m ²
	Bibliothèque numérique	3 ^e	1	31 m ²
	Salle d'impression	3 ^e	1	15 m ²
	Salle de réunion	3 ^e	1	Grande salle de réunion 61 m ² + petite salle de réunion 30 m ²
Maintenance des machines industrielles Unité de maintenance	Salle de classe	2 ^e	4	56 à 58 m ² x 4 salles
	Laboratoire	1 ^{er}	3	37 à 39 m ² x 3 salles
	Salle de travaux pratiques	RDC	1	328 m ²
	Magasin de matériel	RDC	3	22 m ² x 1 salle + 39 m ² x 2 salles
	Salle de classe informatique	1 ^{er}	1	69 m ²
	Salle des enseignants	RDC	1	26 m ²
	Toilettes et vestiaires pour les enseignants	RDC	2	Vestiaires 8 m ² + Toilettes 4 m ²
	Salle de production des œuvres de fin d'études	1 ^{er}	1	45 m ²
Unité des énergies renouvelables	Salle de classe	2 ^e	4	56 à 58 m ² x 4 salles
	Salle de travaux pratiques	RDC/1 ^{er}	2	Hydroélectricité, énergie éolienne et biomasse 328 m ² + énergie solaire photovoltaïque 114 m ²
	Magasin de matériel	RDC	1	36 m ²
	Salle de classe informatique	1 ^{er}	1	69 m ²
	Salle des enseignants	RDC	1	26 m ²
	Toilettes et vestiaires pour les enseignants	RDC	2	Vestiaires 8 m ² + Toilettes 4 m ²
	Salle de production des œuvres de fin d'études	1 ^{er}	1	45 m ²
Espaces communs Autres	Toilettes de stagiaires séparées pour les hommes et les femmes	2 ^e /1 ^{er}	3	Pour femmes 29 m ² + pour hommes 30 m ² +Bâtiment polyvalent 5 m ²
	Toilettes de stagiaires séparées pour les hommes et les femmes	RDC	3	Pour femmes 18 m ² + pour hommes 16 m ² + Bâtiment polyvalent 5 m ²
	Infirmierie	3 ^e	1	14 m ²
	Salle d'allaitement	3 ^e	1	12 m ²
	Crèche	3 ^e	1	19 m ²
	Local technique	RDC/Terrasse	-	Selon les circonstances
	Magasin	Chaque étage	-	Selon les circonstances
	Escaliers, ascenseur et couloirs	Chaque étage	-	Selon les circonstances
	Espace tuyauterie/Espace câblage	Chaque étage	-	Selon les circonstances

Source : élaborés par la mission d'étude

La surface de chaque étage est indiquée dans le Tableau 2-2-3 et la surface totale de plancher du bâtiment principal est de 3 363,41 m².

Tableau 2-2-3 Surface de chaque étage du bâtiment principal

Étage	Superficie
Terrasse	62,16 m ²
3 ^e	527,23 m ²
2 ^e	767,88 m ²
1 ^{er}	767,88 m ²
RDC	1 238,26 m ²
Total	3 363,41 m²

Source : élaborés par la mission d'étude

2-2-2-2 Planification des infrastructures

Des discussions sur la planification des infrastructures ont eu lieu avec la DGPU, le MFPT et le CFPT, et la partie sénégalaise a accepté de poursuivre le projet selon ces dernières comme suit.

(1) Plan d'implantation

Le plan d'implantation de l'installation est présenté à la Figure 2-2-7.

- L'entrée principale est située de sorte à toucher par le côté sud la route d'une largeur prévue de 64 m. Conformément aux règlements de hauteur de construction de la DGPU, qui fixent la hauteur de la façade du bâtiment donnant sur la rue principale entre 17 et 23 mètres, la hauteur cible de l'immeuble principal sera de 19,2 mètres, et celui-ci sera placé sur le côté sud du terrain.
- En incluant la partie de la tour des équipements, la hauteur totale du bâtiment serait de 24,7 mètres, cependant, la réglementation de la DGPU a pour objectif d'aligner la hauteur des bâtiments visibles depuis la voie publique. La tour des équipements, située à l'arrière du dernier étage et occupant une petite portion de la largeur du bâtiment, ne contrevient pas à la réglementation en vigueur.
- Dans le plan de disposition, il est prévu d'utiliser le mur existant, situé à 3-5 m de l'intérieur des limites du site. L'espace entre le mur existant et les limites du site pourrait être aménagé par la partie sénégalaise pour un parking de visiteurs ou un espace vert, etc.
- L'entrée de service est située sur le côté est du terrain et le logement du gardien est situé près de celle-ci, peu visible depuis la route principale du côté sud.
- Le Bâtiment d'Auditorium Polyvalent sera disposé au centre, entre le bâtiment principal et l'espace pour une extension future.
- Des rampes seront mises place à l'entrée de chaque bâtiment pour l'accès par les personnes handicapées.

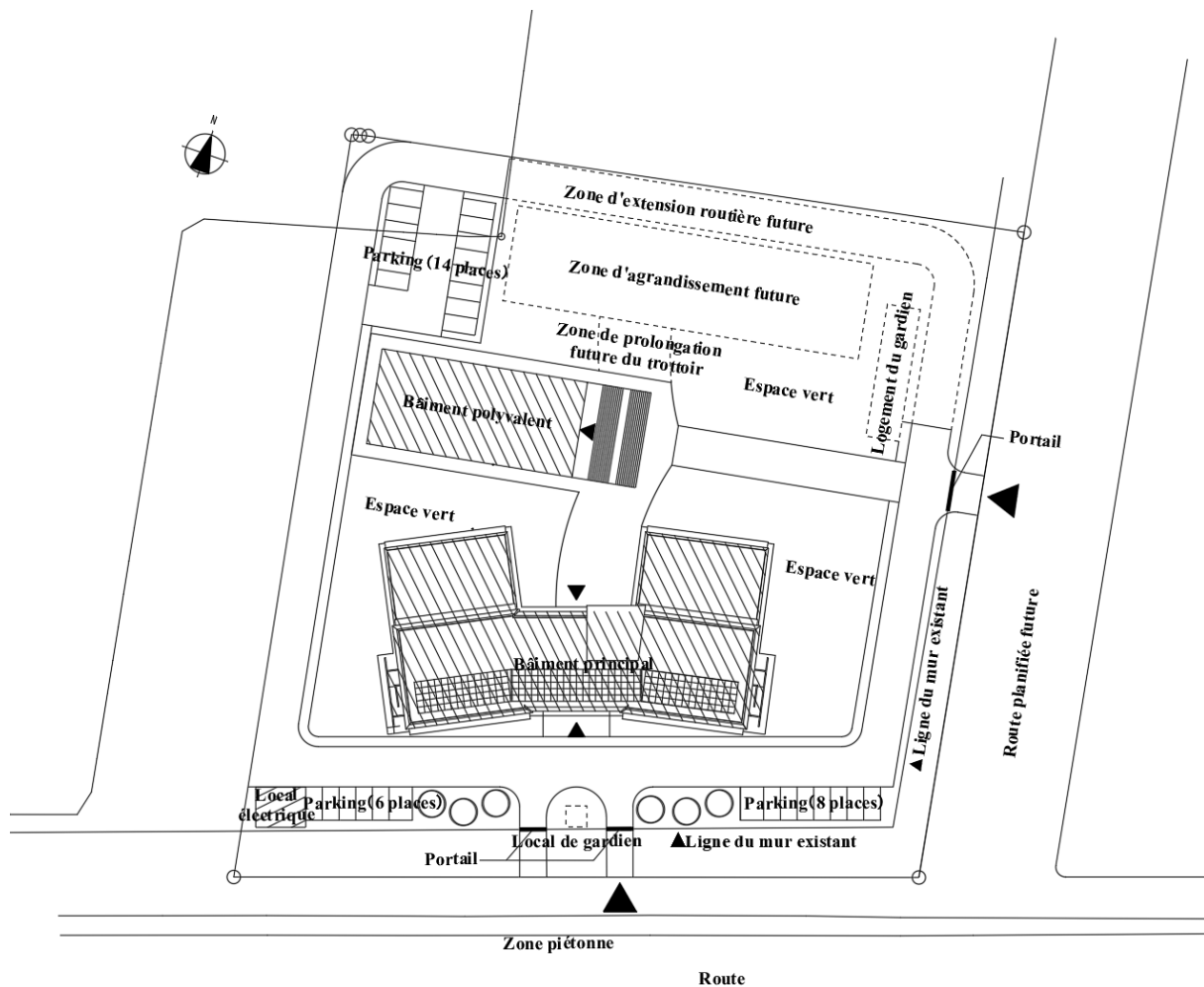


Figure 2-2-7 Plan d'implantation

(2) Plan d'étage, plan de zonage/circulation

1) Bâtiment principal

Le plan d'étage du bâtiment principal est présenté dans les Figures 2-2-8, 2-2-9, 2-2-10, 2-2-11, et 2-2-12.

- Le bâtiment principal est situé de manière à ce que l'entrée du bâtiment soit accessible en ligne droite depuis l'entrée principale du côté sud. Sur le plan d'étage, le bâtiment se divise clairement en deux zones, l'unité de maintenance des machines industrielles se trouvant à droite de l'entrée centrale et l'unité d'énergies renouvelables à gauche.
- Le RDC sera aménagé avec des salles de travaux pratiques, les 1^{er} et 2^e étages seront utilisés pour des salles de classe, et les services administratifs seront concentrés au 3^e étage, afin de séparer clairement les trajets des stagiaires et du personnel.
- Les toilettes et les vestiaires seront séparés pour les hommes et les femmes pour intégrer des considérations de genre.
- À chaque étage se trouvent des toilettes polyvalentes. On installera également des ascenseurs pour permettre aux personnes en fauteuil roulant de se déplacer verticalement.

- La zone du service administratif du 3^e étage comprendra une salle d'allaitement et une crèche afin d'offrir un environnement de travail favorable aux stagiaires et aux enseignant(e)s qui ont des enfants à charge.

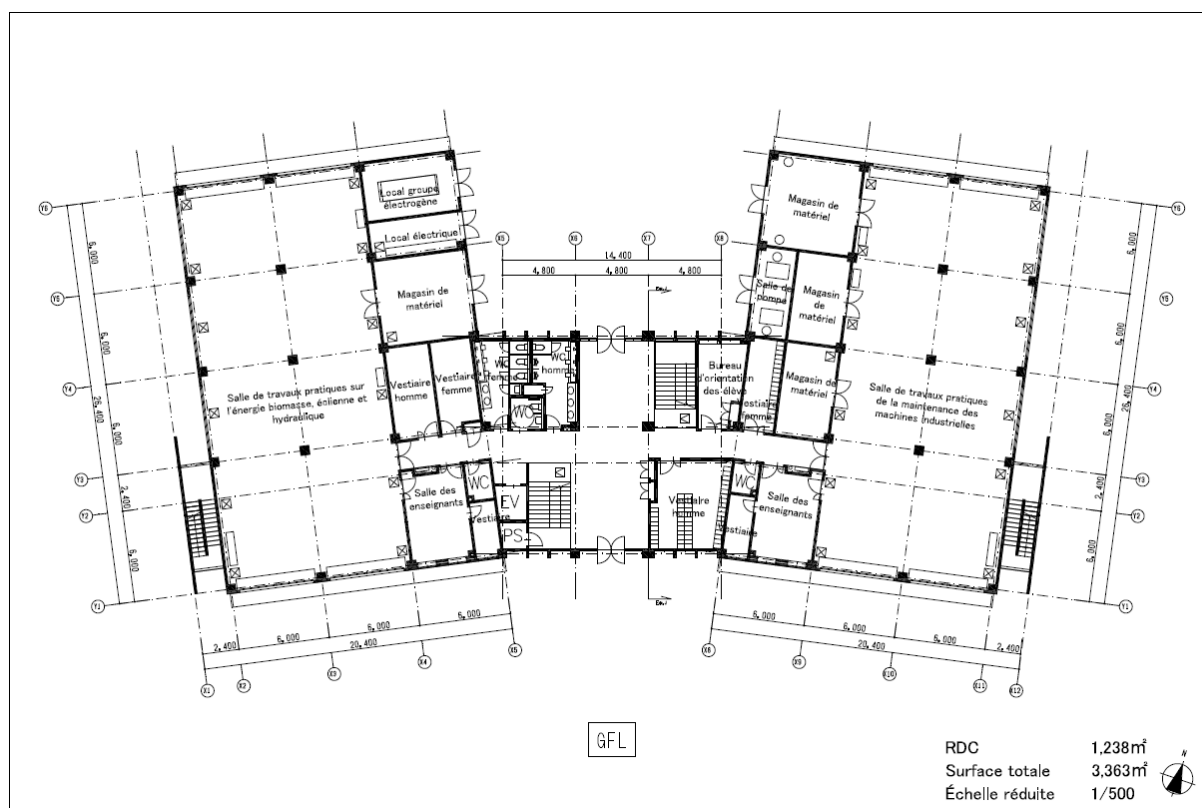


Figure 2-2-8 Plan d'étage du bâtiment principal RDC

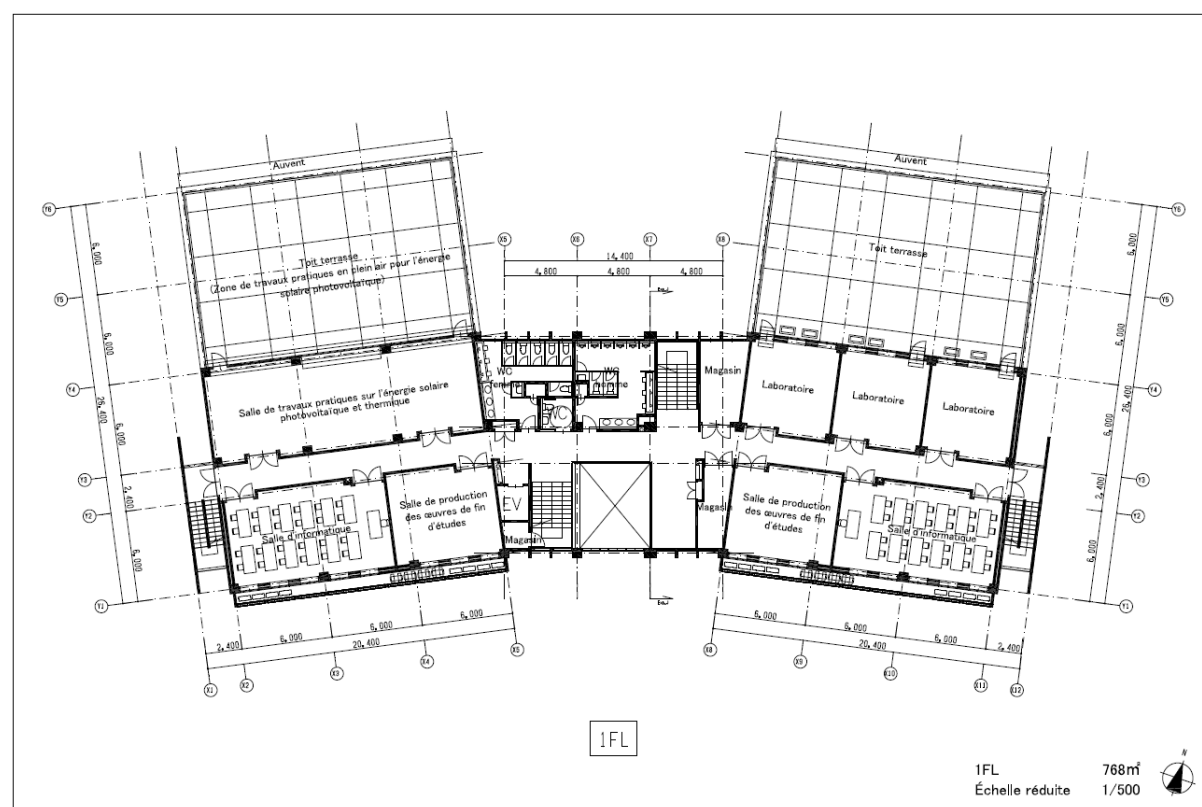


Figure 2-2-9 Plan d'étage du bâtiment principal 1er étage

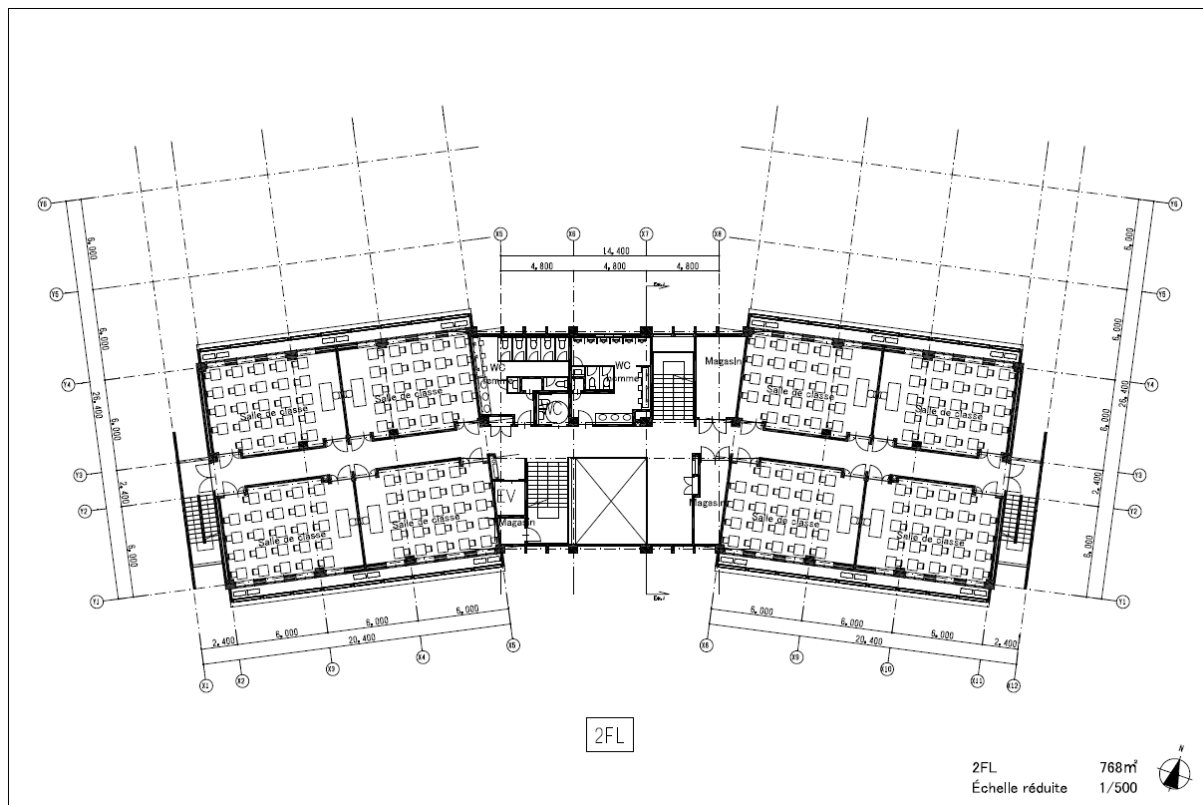


Figure 2-2-10 Plan d'étage du bâtiment principal 2e étage

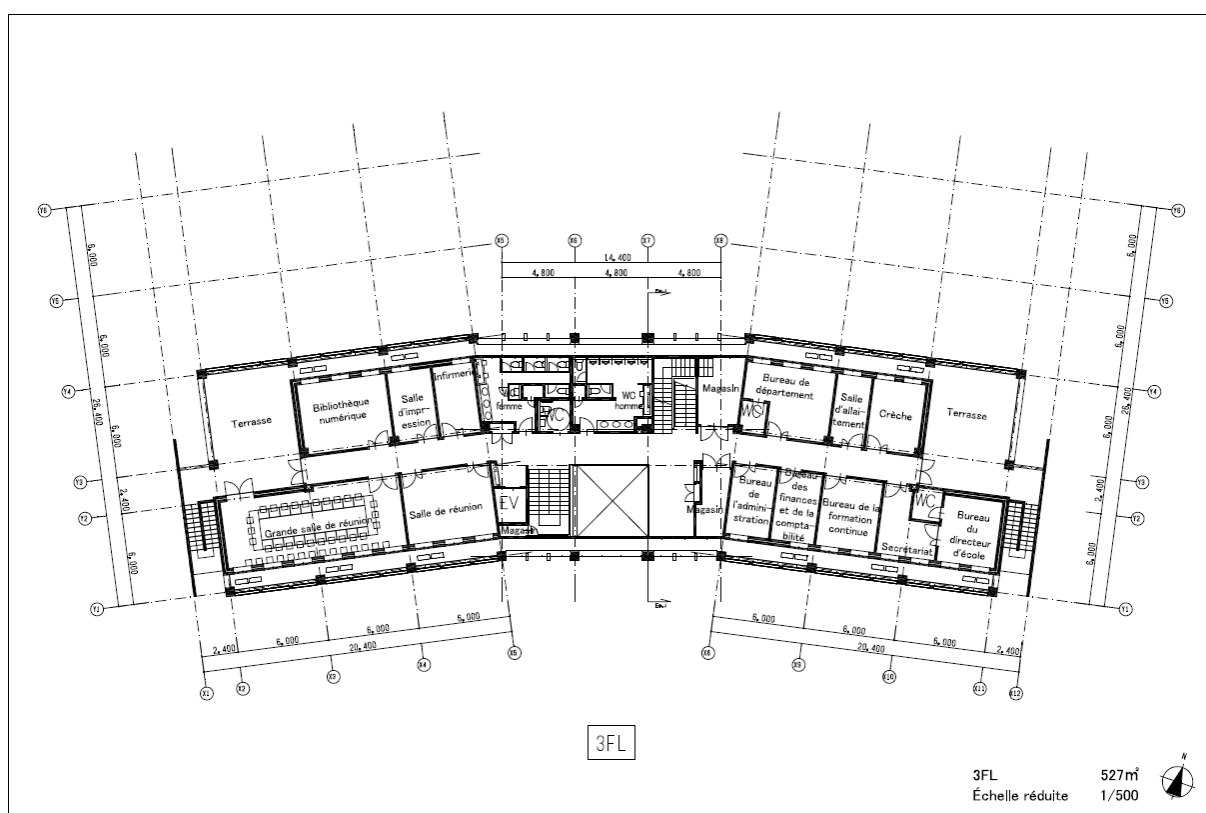
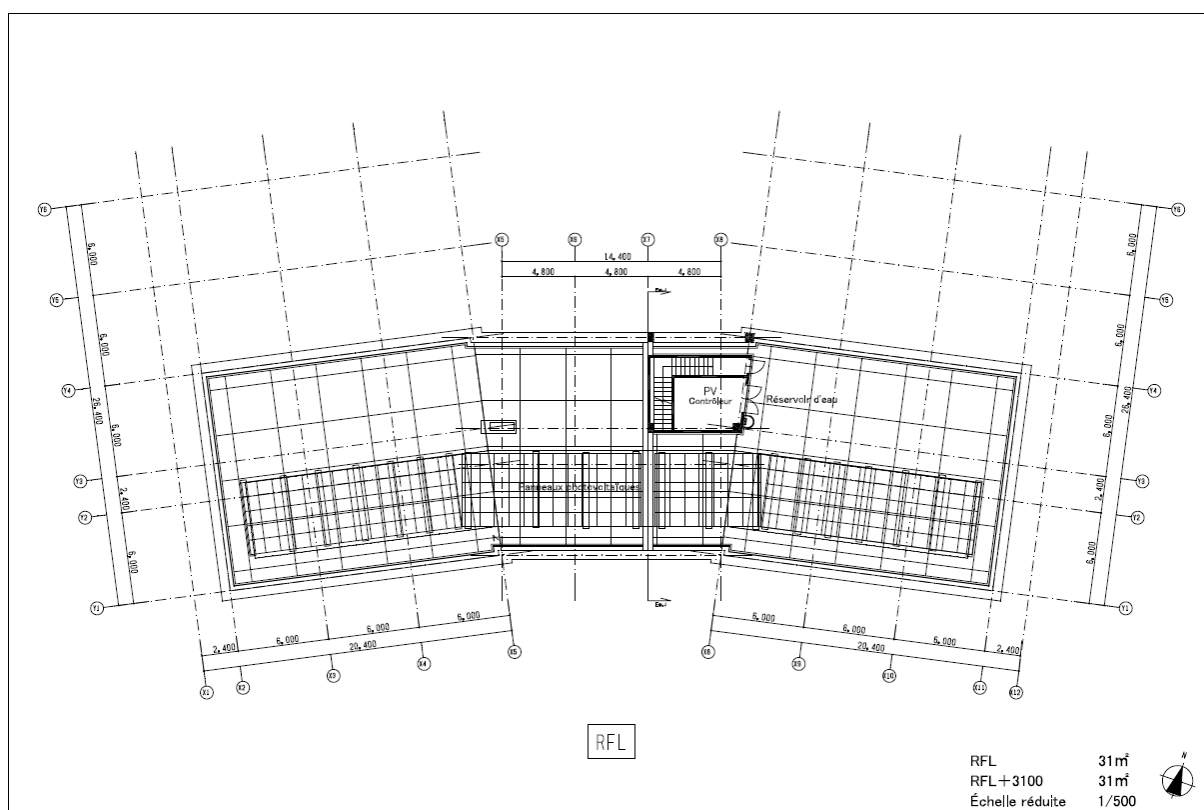


Figure 2-2-11 Plan d'étage du bâtiment principal 3e étage



2) Bâtiment polyvalent

Le plan d'étage du bâtiment polyvalent est présenté dans la Figure 2-2-13.

- Sur la base du plan d'utilisation du bâtiment de l'auditorium polyvalent élaboré par le CFPT-SJ en février 2025, ce bâtiment devrait pouvoir accueillir 200 stagiaires, soit le nombre maximum de stagiaires qui l'utiliseront.
- L'espace est divisé en deux parties : une zone de gradins avec bancs fixes et une zone plate, ce qui permet une utilisation de l'auditorium polyvalente pour les événements tels que des conférences, des événements académiques, des ateliers, des réunions, des formations des étrangers, des formations d'entreprise, etc.
- Les utilisateurs de fauteuils roulants peuvent accéder à la zone plate par les portes situées de part et d'autre.
- Les chaises de l'espace plat doivent être mobiles et peuvent être rangées sous la scène, ce qui permet d'optimiser l'espace plat en fonction des événements.

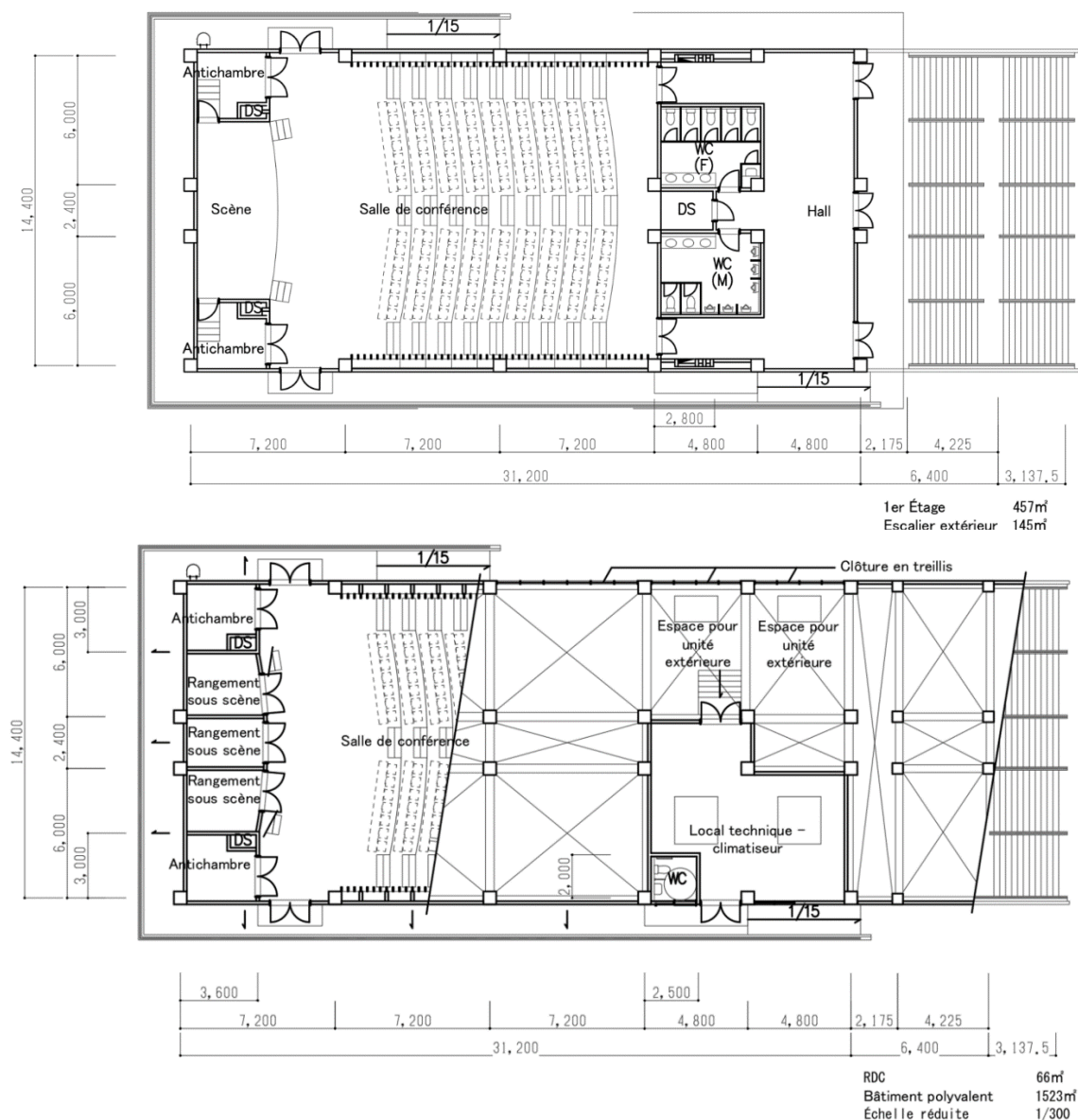


Figure 2-2-13 Plan d'étage du bâtiment polyvalent

(3) Coupe transversale

1) Bâtiment principal

La coupe transversale du bâtiment principal est présentée dans la Figure 2-2-14.

- Pour éliminer le risque d'inondation en cas de pluie, le niveau du plancher du RDC est surélevé de 500 mm par rapport au niveau du sol.
- Prévoir les balcons comme espace pour unités extérieures.
- La hauteur d'un étage doit être de 6 m au RDC, où se trouvent les salles de travaux pratiques, et de 4.0 m aux 1er, 2^e et 3^e étages, avec une hauteur sous plafond d'au moins 3,0 m, conformément au programme du BTS, et un espace suffisant doit être prévu pour les canalisations derrière le plafond.
- Le toit en terrasse et les murs extérieurs des salles climatisées sont isolés afin d'augmenter

l'efficacité de la climatisation.

- Une fosse à graviers est prévue dans tout le sous-sol du bâtiment pour faciliter l'entretien des canalisations et pour faire face à l'argile gonflante. Un réservoir de réception d'eau et un réservoir d'eau d'incendie sont également prévus dans le sous-sol comme mesure de prévention contre les inondations.

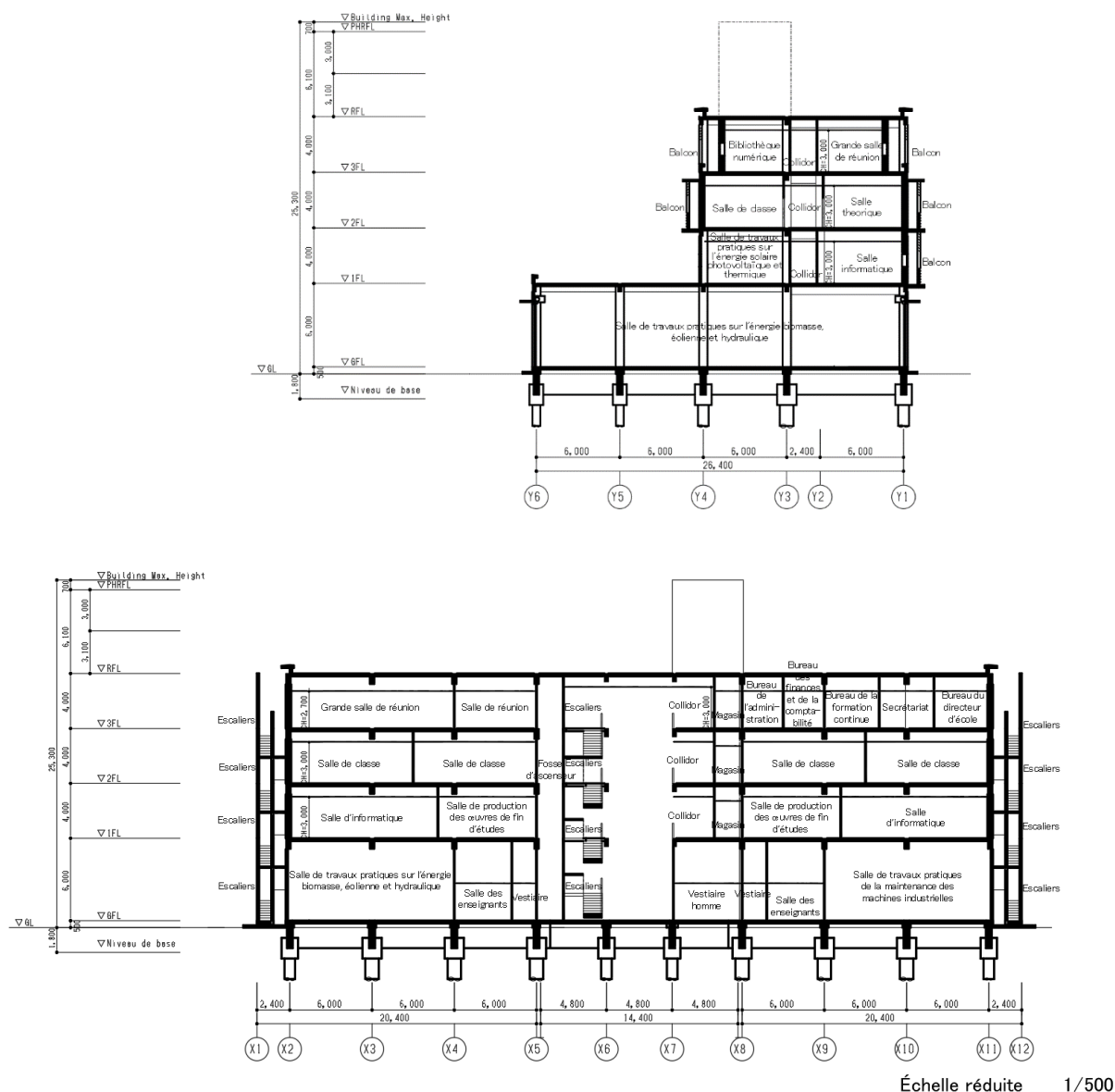


Figure 2-2-14 Coupe transversale du bâtiment principal

2) Bâtiment polyvalent

La coupe transversale du bâtiment polyvalent est présentée dans la Figure 2-2-15.

- Pour éliminer le risque d'inondation en cas de pluie, le niveau du plancher du RDC est surélevé de 500 mm par rapport au niveau du sol.
- La salle de conférence doit être composée de deux zones : une zone en gradins avec des tables-

bancs fixes, et une zone plate qui peut accueillir des chaises mobiles et des fauteuils roulants, ce qui permet de s'adapter facilement à l'augmentation ou à la diminution du nombre d'élèves, et d'assurer un accès facile pour tous.

- Pour que le grand espace de la salle de conférence soit libre de piliers, le toit sera composé de fermes en acier et d'une toiture en métal léger.
- Le toit est isolé afin d'améliorer l'efficacité de la climatisation.

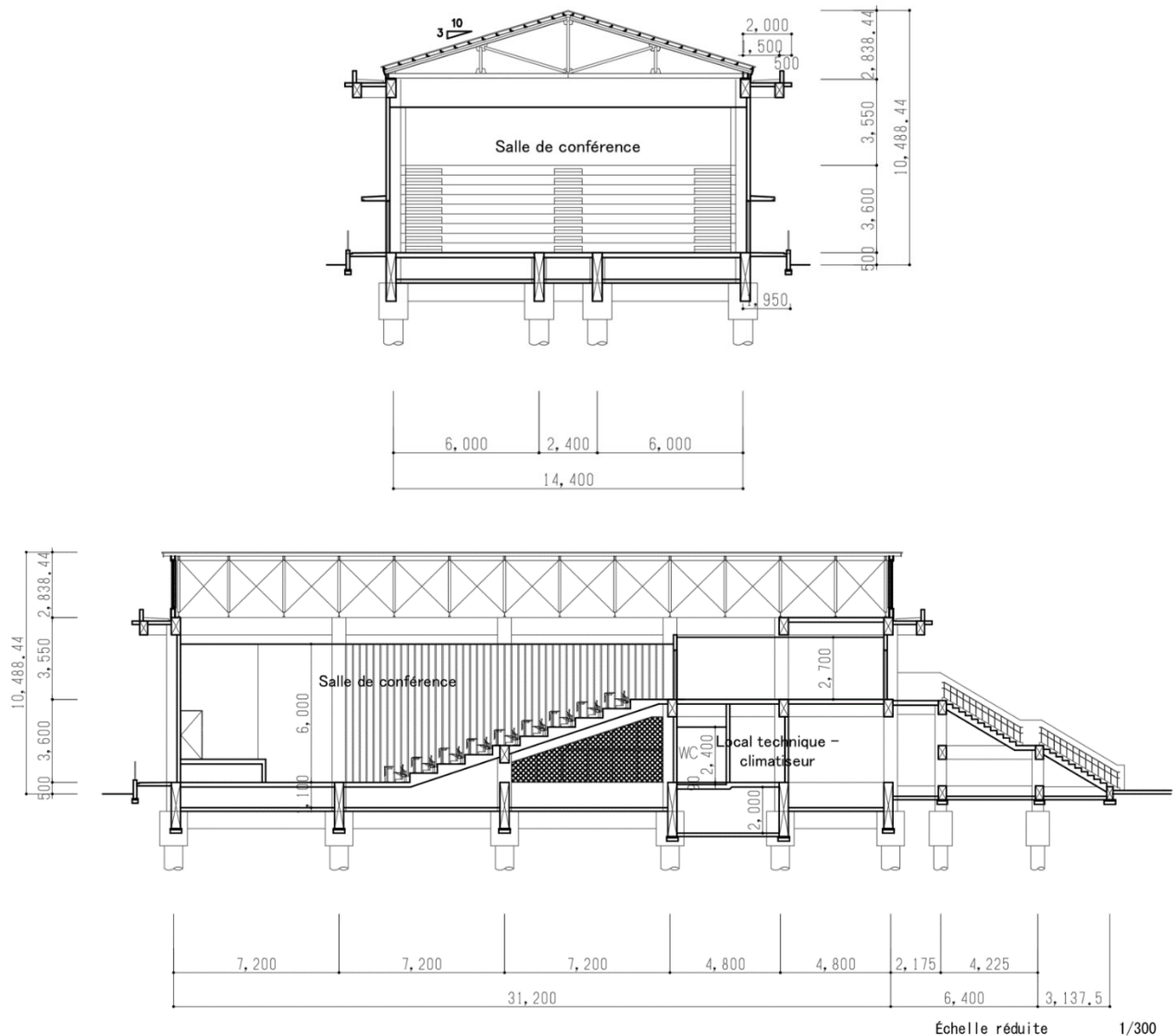


Figure 2-2-15 Coupe transversale du bâtiment polyvalent

(4) Plan des structures

Par le passé, il n'y a pas eu de vents violents à Diamniadio au point de détruire des installations, et les tremblements de terre ont rarement été observés au Sénégal. Dans le cadre du projet, on adoptera une structure capable de résister à la pression accrue des vents due au changement climatique. L'examen du calcul des structures par un organisme d'inspection tiers pour l'assurance décennale portera sur la conformité avec l'Euro-Code adopté dans le pays. La conception est donc essentiellement basée sur l'Euro-Code, tout en se référant aux codes et normes de conception des

structures du Japon. Quant au type de fondations, on prévoit des fondations sur pieux comme solution contre l'argile gonflante, sur la base des résultats de l'étude géotechnique du sol. En principe, on prévoit une structure à cadre rigide en béton armé, mais le bâtiment polyvalent aura une ferme en acier afin de créer un espace sans piliers à l'intérieur de la salle de conférence. La vue d'ensemble et les principaux éléments de la structure sont présentés dans le Tableau 2-2-4 et dans le Tableau 2-2-5.

Tableau 2-2-4 Vue d'ensemble de la structure

Désignation du bâtiment	Partie	Vue d'ensemble de la structure
Bâtiment principal Bâtiment polyvalent Commun	Fondations	Fondations sur pieux
	Bâti de construction supérieur	Structure à cadre rigide en béton armé (Le bâtiment polyvalent aura une ferme en acier.)
	Escalier	Structure en béton armé
	Mur / Paroi	Mur en blocs de béton
	Plancher	Structure en béton armé

Tableau 2-2-5 Principaux éléments de la structure

Matériaux	Normes/Valeurs standard	
Béton	Résistance prescrite dans la norme de conception (F_c)	$F_c = 25 \text{ N/mm}^2$
	Résistance prescrite dans la norme de qualité (F_q)	$F_c = 25 \text{ N/mm}^2$
	Résistance prescrite pour le contrôle de dosage (F_m)	$F_m = 31 \text{ N/mm}^2$
	Résistance de dosage (F)	$F = 37,1 \text{ N/mm}^2$
Armature	D19 et plus	JIS/SD345, NF/E500, ASTM/Grade60, BS/B500B
	D16 et moins	JIS/SD295, NF/E500, ASTM/Grade60, BS/B500B

(5) Plan d'équipement électrique

Une ligne à haute tension de 30 kV de la compagnie d'électricité SENELEC est enterrée le long de la route principale, à environ 200 m à l'ouest du site de construction. Cette ligne sera amenée sur le site et un nouveau transformateur sera installé à côté de la route pour abaisser la tension de 30 kV à 400 V/230 V et distribuer de l'électricité au Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio. Comme le montre la Figure 2-2-16, les travaux de raccordement électrique seront pris en charge par la partie sénégalaise, tandis que l'appareillage et le reste seront du ressort de la partie japonaise, y compris les transformateurs. Un local transformateur, comme le montre la Figure 2-2-17, sera également aménagé.

Comme la plupart des appareils utilisés dans le bâtiment ne seront pas affectés par de légères fluctuations de tension, un régulateur de tension ne sera pas installé pour la section d'alimentation électrique. Pour des appareils tels que les instruments de mesure qui sont sensibles aux fluctuations de tension, un stabilisateur d'alimentation ou un onduleur (alimentation sans interruption) sera installé pour chacun de ces appareils. Les coupures de courant de SENELEC ne sont pas fréquentes à Diamniadio, car la ville abrite de nombreuses installations importantes, telles que des bâtiments gouvernementaux et des centres de données. Toutefois, des coupures peuvent se produire pour des raisons de maintenance ou autres. Il convient donc d'installer un groupe électrogène pour fournir de l'électricité à l'ensemble de l'installation.

De plus, dans la perspective des mesures de lutte contre le changement climatique, des panneaux photovoltaïques seront installés sur le toit et utilisés comme source d'électricité dans le bâtiment en raccordant le réseau électrique de la ville à l'aide d'un onduleur solaire. Ces panneaux peuvent également être mis à profit pour les travaux pratiques en matière d'énergie renouvelable. La capacité de production sera d'environ 200 kW en raison de l'emplacement de l'installation. Afin de sensibiliser les stagiaires et de promouvoir la réduction de la consommation d'énergie, la visualisation sera réalisée à l'aide d'un affichage dynamique numérique.

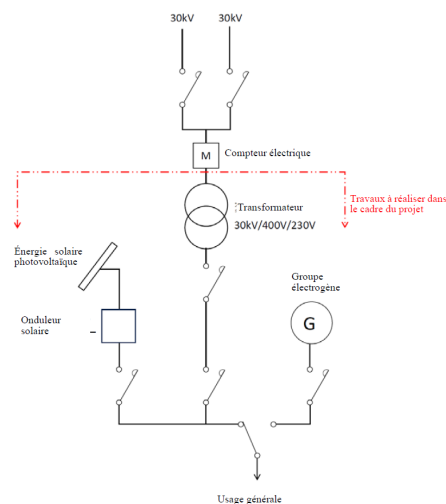


Figure 2-2-16 Schéma unifilaire pour la réception d'électricité



Figure 2-2-17 Exemple de local préfabriqué pour transformateur

Les bâtiments seront équipés d'un éclairage et de prises de courant suffisants et non luxueux, en se référant au bâtiment principal du CFPT-SJ. L'éclairage lumineux du bâtiment principal est relativement faible : 500 lx dans les salles de classe et 200 à 300 lx dans les salles de travaux pratiques et les bureaux. Chacune des pièces du projet sera équipée d'un système d'éclairage permettant d'assurer le même niveau d'éclairage que celui de l'établissement principal. On installera des prises de courant d'une tension et d'une capacité requises pour chaque appareil de travaux pratiques, ainsi que des prises de courant générales pour le nettoyage et l'entretien, le cas échéant.

En ce qui concerne les communications, le raccordement des lignes de signaux avec l'extérieur est à la charge de la partie sénégalaise. Le projet prévoit la mise en place d'un réseau local pour le bâtiment. La construction de l'infrastructure comprend la canalisation, le câblage et l'installation de concentrateurs, tandis que l'approvisionnement en équipement inclut l'installation de l'appareil de réseau local et la mise en place d'un système.

En ce qui concerne à l'équipement de protection, les normes contre l'incendie exigent la mise en place d'un dispositif d'alarme incendie. Il convient donc d'installer des détecteurs de fumée ou de chaleur ainsi que des émetteurs. Des éclairages de secours doivent être installés aux sorties de secours.

Les coups de foudre sont peu fréquents, mais des paratonnerres doivent être installés dans des parties du bâtiment dont la hauteur dépasse 20 m, conformément à la réglementation japonaise, afin de protéger les appareils.

(6) Approvisionnement en eau, drainage et installations sanitaires

L'eau est dérivée de la conduite principale de $\varnothing 90$ située à l'ouest du site, puis acheminée vers le site et stockée dans un réservoir de réception situé au sous-sol du bâtiment principal en passant par un compteur d'eau. La partie sénégalaise sera responsable des travaux de raccordement au réseau de distribution d'eau à l'extérieur du site. L'approvisionnement en eau sera assuré par un système de réservoirs surélevés afin de faire face aux coupures de courant et d'améliorer la fiabilité. La Figure 2-2-18 présente le schéma du système d'approvisionnement en eau.

Les appareils sanitaires doivent être actionnés manuellement ; la chasse d'eau automatique à capteur de mouvement et le robinet automatique ne doivent pas être utilisés car ils tombent en panne rapidement. Plus précisément, les cuvettes sont équipées d'un réservoir bas, les urinoirs d'une chasse d'eau manuelle et les lavabos d'un robinet manuel.

Il n'y aura pas d'installation d'eau chaude, étant donné qu'il n'y a pas de demande particulière et qu'elle n'est pas utilisée dans l'établissement existant.

On aura recours à des tuyaux d'évacuation des eaux usées de type unitaire qui acheminent les eaux usées et les eaux diverses produites à l'intérieur du bâtiment vers l'extérieur du bâtiment, où elles s'écoulent naturellement dans un réservoir de traitement des eaux usées. Après décantation et stockage dans ce réservoir, les eaux sont pompées et rejetées dans la conduite d'égouts principale. Une conduite d'un diamètre de $\varnothing 400$ de l'ONAS traverse la partie nord-ouest du site et longe la route ouest, mais elle n'était pas en service au moment du présent étude. Si cette conduite est en service lors de l'achèvement du bâtiment, les tuyaux des eaux usées de l'annexe seront raccordés à celle-ci, mais si ce n'est pas le cas, les eaux seront déversées dans un réservoir temporaire des eaux usées situé à 30 m à l'ouest du site. Le raccordement à la conduite d'égouts et au réservoir des eaux usées situé à l'extérieur du site sera effectué par la partie sénégalaise.

On installera des équipements d'extinction d'incendie tels que des extincteurs et des bouches d'incendie d'intérieur. Les bouches d'incendie doivent être équipées de dévidoirs. La Figure 2-2-19 présente le schéma du système d'extinction d'incendie.

L'air comprimé étant nécessaire dans l'atelier, un compresseur est installé dans le local technique, des tuyaux d'air sont posés jusqu'à l'atelier et un dévidoir de tuyau est installé sur le mur.

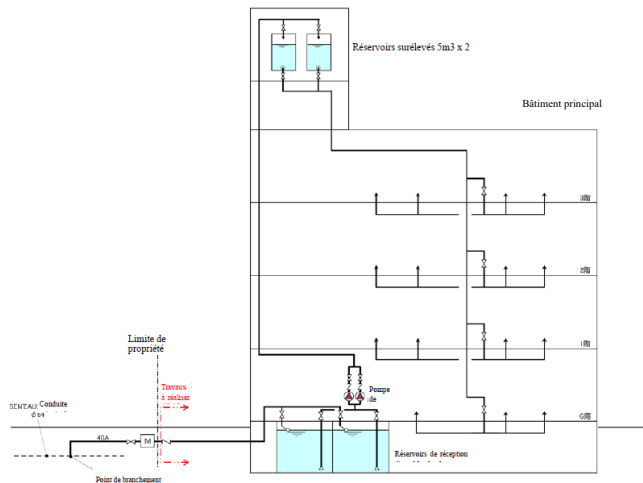


Figure 2-2-18 Schéma du système d'approvisionnement en eau

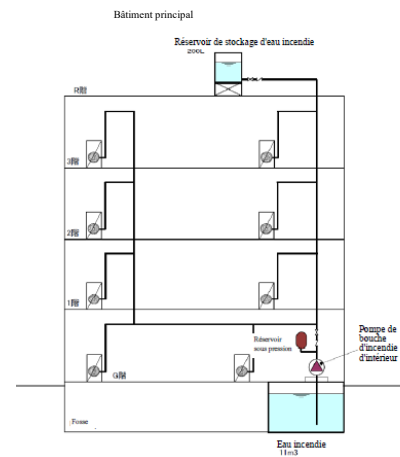


Figure 2-2-19 Schéma du système d'extinction d'incendie

(7) Plan de climatisation

Les salles de classe et les bureaux sont équipés d'un système de climatisation. Les climatiseurs muraux, qui peuvent être facilement achetés au Sénégal, seront choisis comme équipement de climatisation. Les unités extérieures doivent être installées sur des balcons ou d'autres emplacements réservés, dans la mesure du possible, pour éviter le vol, le sable et la poussière, et pour les protéger du rayonnement solaire. Les équipements de ventilation sont rarement utilisés dans la région. Les pièces dotées de fenêtres peuvent être ventilées naturellement et aucune ventilation mécanique ne sera donc installée. Les locaux sans fenêtre seront équipés d'un système de ventilation de classe 3. L'atelier étant souvent utilisé avec les rideaux ouverts, la climatisation n'est pas prévue, mais des équipements de ventilation ainsi que des ventilateurs de plafond seront installés.

2-2-2-3 Plan de matériel

(1) Plan d'ensemble

Les équipements prévus pour le projet seront installés à l'intérieur et à proximité du bâtiment principal de la nouvelle annexe du CFPT-SJ Diamniadio. Parmi les équipements prévus, celui lié à la biomasse pour l'unité d'énergies renouvelables sera installé à l'extérieur en raison de la facilité d'approvisionnement en déchets organiques et en fumier de bovins comme combustibles ainsi que de la chaleur générée par la combustion du gaz. L'équipement du système solaire photovoltaïque et thermique de cette unité sera installé sur le toit du RDC, accessible depuis la salle des travaux pratiques de l'énergie solaire photovoltaïque et thermique située au 1er étage du bâtiment principal, où se déroulera la formation.

(2) Plan de matériel

Le Tableau 2-2-6 présente le matériel et les matériaux jugés nécessaires pour le projet. (En règle générale, il s'agit de ceux dont le coût d'une seule pièce est égal ou supérieur à 1 million de yens ou dont le nombre de pièces est important.)

Tableau 2-2-6 Principaux éléments de la structure

Numéro	Désignation de l'équipement	Principales spécifications ou composition	Quantité		Usage prévu
1	Les équipements pour l'unité de maintenance des machines industrielles (Les équipements pour des cours en classe)				
1-7	Systèmes de serveur	- Composition PC de systèmes de serveur - lot de 1 Le switch central - lot de 1 Le switch de périphérie - lot de 3 Autres, 5 types au total	1	jeu	À l'usage dans l'annexe du CFPT-SJ à Diamniadio
1-13	Logiciel	- Composition CATIA - 2 comptes DIMOMAIN - 25 comptes Microsoft Office - 25 comptes Autres, 6 types au total	1	jeu	Utilisé pour la formation de la conception CAO en 3D, etc.
1-14	imprimante multifonction	- Spécifications principales Fonctionnement - Impression couleur, copie couleur, copie monochrome et numérisation (toutes compatibles avec le format A3) Vitesse d'impression - A4 : 40 pages/mn ou plus	1	jeu	Installé dans la salle d'impression pour imprimer du matériel pédagogique.

Numéro	Désignation de l'équipement	Principales spécifications ou composition	Quantité		Usage prévu
1-15	Des bureaux et des chaises (pour la salle de classe informatique et la bibliothèque numérique)	- Composition Bureaux simples (pour les salles de classe informatique) - 25 pcs Bureaux simples (pour la bibliothèque numérique) - 12 pcs Chaises - 37 pcs	1	jeu	Un ensemble de bureaux et de chaises à installer dans les salles de classe informatique et les salles du CDI (bibliothèque numérique)
1-16	Des bureaux et des chaises (pour les salles de réunion)	- Composition Des bureaux (pour les salles de réunion) - 16 pcs Chaises (pour les salles de réunion) - 36 pcs	1	jeu	Un ensemble de bureaux et de chaises à installer dans les salles de réunion
2	Equipements pour l'unité de maintenance des machines industrielles (les équipements pour des cours en classe)				
2-1	Outillage électrique standard	- Composition Caisse à Outils standards électriques - 8 jeux Pince à dénuder - 10 pcs Autres, 7 types au total	1	jeu	Utilisé pour les formation de la réparation et de la maintenance des machines industrielles
2-2	Etude du microcontrôleur	- Composition Panneau de microcontrôleur - 5 jeux Panneau de microcontrôleur ARM9 - 2 jeux Autres, 5 types au total	1	jeu	Pour la formation sur la commande des machines industrielles équipées du microcontrôleur
2-3	Appareils didactique d'étude du groupe électrogène à courant continu	- Spécifications principales - Usage principal - Moteur, groupe électrogène, etc. Éléments de mesure - Couple et vitesse de rotation	4	jeu	Pour la formation sur la commande des machines industrielles équipées du microcontrôleur Utilisé pour les travaux pratiques sur la commande de générateurs à courant continu par des moteurs à courant continu.
2-4	Appareils didactique d'étude du groupe électrogène	- Spécifications principales Composantes principales - Moteur, groupe électrogène, etc. Éléments de mesure - Tension, courant, vitesse de rotation	3	jeu	Appareils didactique d'étude de différents types de générateurs électriques

Numéro	Désignation de l'équipement	Principales spécifications ou composition	Quantité		Usage prévu
2-5	Appareils didactique d'étude du générateur à courant continu et le moteur synchrone triphasé	- Spécifications principales Appareils didactique d'étude du générateur à courant continu et le moteur à synchrone triphasé - 2,2kW ou plus Groupe électrogène à courant continu - 2kW ou plus	3	jeu	Utilisé pour les travaux pratiques sur la commande de générateurs à courant continu par des moteurs synchrones triphasés.
2-6	Panneau d'étude de travaux électriques	- Spécifications principales Panneau d'étude de travaux électriques (câblage domestique) - 12 pcs Unité de charge pour les essais de fonctionnement - 12 pcs	12	jeu	Utilisé pour les travaux pratiques de travaux électrique (câblage domestique et industriel).
2-7	Appareil de mesure	- Composition Ampèremètre analogique - 7 jeux Voltmètre analogique - 7 jeux Wattmètre monophasé analogique - 4 jeux Autres, 16 types au total	1	jeu	Utilisé pour mesurer le courant, la tension et la puissance électriques dans un appareil.
2-9	Charge électronique	- Composition Charge inductive monophasée - 4 jeux Charge inductive triphasée - lot de 3 Charge resistive triphasée - lot de 3	1	jeu	Utilisé pour des travaux pratiques comme des tests de performance en le connectant aux appareils électroniques
2-10	Alternateur	- Composition Alternateur monophasé - lot de 1 Alternateur triphasé - lot de 1	3	jeu	Utilisé pour étudier les principes de l'alternateur équipé dans les machines industrielles, etc.
2-13	Compresseur à air	- Spécifications principales Sortie du moteur - 7,5kW Capacité du réservoir - Équivalent à 240 L	2	jeu	Utilisé pour les travaux pratiques des machines industrielles équipées de compresseur à air

Numéro	Désignation de l'équipement	Principales spécifications ou composition	Quantité		Usage prévu
2-14	Banc de puissance	- Composition Configuration modulaire - Onduleur, redresseur, etc. Contenu des travaux pratiques - Onduleur, redresseur, chargement et déchargement de batteries ; etc.	2	jeu	Utilisé pour les travaux pratiques des moteurs à courant continu et à courant alternatif triphasé, ainsi que des systèmes de commande des générateurs.
2-15	Appareils didactique d'étude des machines industrielles	- Composition Type de contrôle - API (PLC), YHX, etc. Protocole de communication - PROFINET, etc.	1	jeu	Utilisé pour apprendre la commande et le fonctionnement des équipements utilisés dans les usines de transformation d'alimentation.
2-18	Outils électriques	- Composition Meuleuse d'angle - 2 jeux Perceuse portable - 5 jeux Autres, 5 types au total	1	jeu	Utilisé pour l'usinage et la finition des composants.
2-19	Équipement de transport	- Composition - Support roulant - 2 jeux Appareil de levage - 2 jeux Chariots et diables - 2 jeux Autres, 8 types au total	1	jeu	Utilisé pour les travaux pratiques au transport des matériaux.
2-20	Outils de mesure mécanique	- Composition Ensemble de pinces pour fraiseuses - 2 jeux Échantillon de référence de rugosité - 2 jeux Lunettes de sécurité - 25 jeux Autres, 10 types au total	1	jeu	Utilisé pour les travaux pratiques des tours, des fraiseuses, etc.
2-21	Fraiseuse verticale à tête inclinable	- Spécifications principales Plage de vitesse de la broche - Equivalent à 1 800 rpm Accessoire - Outils de fraisage, de supports, des étaux, des tables d'indexation, des contre-pointes, de l'huile de fraisage, etc.	2	jeu	Pour le processus de fraisage de pièces métalliques.
2-22	Tour parallèle	- Composition Plage de vitesse de la broche - Equivalent à 25 - 1 200 rpm Accessoire - Outils de fraisage, de supports, de l'huile de fraisage, etc.	2	jeu	Pour le processus de fraisage de pièces métalliques.

Numéro	Désignation de l'équipement	Principales spécifications ou composition	Quantité		Usage prévu
2-31	Appareils pour expérimenter le compresseur d'air	- Spécifications principales Débit d'air - 41m3/h Pression d'air - 9 bars	1	jeu	Utilisé pour apprendre le principe du fonctionnement du compresseur d'air à deux étages
2-32	Équipement de formation de l'installation à vapeur	- Spécifications principales Fonctionnement - Utilisable pour les travaux pratiques sur le système de production et de distribution de vapeur. Pression de vapeur - 250 kg/h	1	jeu	Utilisé pour les travaux pratiques sur le système de production et de distribution de vapeur.
2-33	Appareils didactique d'étude du système de climatisation à type de duct-split	- Spécifications principales Fonctionnement - Utilisable pour les travaux pratiques sur le système de climatisation à type de duct-split Sortie/Capacité - 0,8 kW ou plus	1	jeu	Utilisé pour les travaux pratiques sur le système de climatisation à type de duct-split
2-34	Appareils didactique d'étude du système de réfrigération	- Spécifications principales Usage - Test de fonctionnement du système de réfrigération, simulation de panne, etc. Composantes principales - Compresseurs, vannes de régulation diverses, air d'évaporation, système de dégivrage, etc.	1	jeu	Utilisé pour les travaux pratiques sur le cycles de réfrigération à basse pression.
2-35	Appareil didactique d'étude du système de climatisation à type de split	- Composition Unité principale - Système de climatisation à type de split Puissance nominale - 2 kW ou plus Élément de mesure - Température, pression et consommation électrique	2	jeu	Utilisé pour les travaux pratiques sur le système de climatisation à type de split

Numéro	Désignation de l'équipement	Principales spécifications ou composition	Quantité		Usage prévu
2-36	Appareils didactique d'étude de l'unité de traitement de l'air extérieur	- Composition Item principaux <ul style="list-style-type: none"> Filtres, serpentins de refroidissement, unités d'eau glacée, humidificateurs, serpentins de chauffage, ventilateurs d'entrée d'air, ventilateurs de reprise d'air, mixing dumper, conduits de reprise d'air, etc. Composantes du système de réfrigération <ul style="list-style-type: none"> Unité de refroidissement (compresseur frigorifique, etc.) 	1	jeu	Utilisé pour les travaux pratiques sur l'unité de traitement de l'air extérieur (dans le système de climatisation)
2-37	Banc Installation frigorifique à compression	- Spécifications principales Item principaux <ul style="list-style-type: none"> Compresseurs, condenseurs, réservoirs de liquide, électrovannes de régulation, vannes d'expansion, évaporateurs, etc. Alimentation électrique <ul style="list-style-type: none"> 230 V CA (monophasé) 	1	jeu	Utilisé pour apprendre à manœuvrer le système de climatisation
2-39	Banc d'équilibrage	- Spécifications principales Usage <ul style="list-style-type: none"> Dispositif de pratique pour le réglage de l'équilibrage de l'arbre rotatif Fonction <ul style="list-style-type: none"> Apprendre et démontrer, à travers la mesure et l'analyse, les techniques et les concepts permettant d'identifier et d'éliminer les déséquilibres (d'équilibrer) en tant que source de vibration dans les machines tournantes 	1	jeu	Utilisé pour les travaux pratiques sur la mesure d'équilibrage des arbres rotatifs.
2-40	Appareils didactique d'étude du réducteur	- Composition Unité d'essai du moteur <ul style="list-style-type: none"> lot de 1 Moteur asynchrone <ul style="list-style-type: none"> lot de 1 Autres, 10 types au total	1	jeu	Utilisé pour les travaux pratiques de la commande des moteurs électriques (asynchrones, synchrones, sans balais, à courant continu).

Numéro	Désignation de l'équipement	Principales spécifications ou composition	Quantité		Usage prévu
2-42	Kit de maintenance de pompe	- Spécifications principales Usage <ul style="list-style-type: none"> (i) Comprendre les bases des pompes et les caractéristiques de chaque type, (ii) Pratique de montage et de démontage des pompes ainsi que de maintenance de pièces principales, (iii) Lien avec les appareils périphériques et application du génie mécanique, etc. Type <ul style="list-style-type: none"> Pompe volumétrique, pompe centrifuge, etc. Autres, 15 types au total	1	jeu	Unité de pompes centrifuges et volumétriques et l'ensemble d'outils et pièces et unités de maintenance
2-43	Banc réglage d'alignement de pompe	- Composition <ul style="list-style-type: none"> Unités de formation à l'entretien et au réglage des transmissions mécaniques Appareil de commande de la tension de courroie Autres, 5 types au total 	1	jeu	Utilisé pour l'entretien des accouplements de pompe, le réglage de la transmission par courroie, etc.
2-44	Coffret de soudeuse par point	- Composition <ul style="list-style-type: none"> Corps principale avec minuterie Compresseur à air 	1	jeu	Utilisé pour apprendre à l'utilisation de soudeuse par points sur des métaux
2-46	Coffrets de soudeuse	- Composition <ul style="list-style-type: none"> Machine de découpe plasma à air comprimé Unité de soudeuse électrique à courant CA Unité de soudeuse automatique MIG/MAG 	1	jeu	Utilisé pour les travaux pratique au découpage des métaux en plasma d'air, au soudage électrique et au soudage MIG/MAG.
3	Équipement pour les unités d'énergie renouvelable				
3-11	Imprimante multifonction	- Spécifications principales <ul style="list-style-type: none"> Vitesse d'impression Résolution 	1	jeu	Installé dans la salle d'impression pour imprimer du matériel pédagogique, etc.
3-12	Logiciel	- Composition <ul style="list-style-type: none"> CANECO BT MS Office (Word, Excel, Power Point) PVsyst Portail TIA 	1	jeu	Utilisé pour la formation à la conception d'équipements, la simulation de la production d'énergie solaire, etc.

Numéro	Désignation de l'équipement	Principales spécifications ou composition	Quantité		Usage prévu
3-18	Table expérimentale (table + alimentation CA/CC)	<p>- Spécifications principales</p> <p>Taille de la table de laboratoire - Env. 2 400 x 1 500 x 900 mm</p> <p>Accessoire - Évier de laboratoire en porcelaine, 1 x robinet chimique à 3 voies, 2 x CA 230V, CC 0-20V</p>	9	jeu	Pupitres (tables de laboratoire) pour les travaux pratiques
3-19	Équipements liés à la production d'énergie photovoltaïque	<p>- Composition</p> <p>Onduleur - Onduleurs CC/CA</p> <p>Régulateur - MPPT, PMW, etc.</p> <p>Batterie - Batterie tubulaire, GEL, lithium, etc.</p> <p>Panneaux photovoltaïques - Monocristallins, polycristallins, amorphes, etc.</p> <p>Autres, 52 types au total</p>	1	jeu	Composants pour la construction de systèmes de la production d'énergie photovoltaïque.
3-20	Appareil de mesure	<p>- Composition</p> <p>Wattmètre digital - 12 pcs</p> <p>Densitomètre Autres, 14 types au total - 4 jeux</p>	1	jeu	Appareil de mesure pour les équipements photovoltaïques, solaires thermiques et éoliens.
3-21	Équipements liés à la production d'énergie solaire thermique	<p>- Composition</p> <p>Commande du chauffe-eau solaire - Appareil de contrôle du chauffe-eau, soupape de sécurité, capteur de température, etc. 4 unités de chaque</p> <p>Réservoir de stockage d'énergie solaire thermique - 100L, 200L et 300L 4 unités de chaque</p> <p>Réservoir en aluminium avec le robinet à flotteur mécanique - 100L, 200L et 300L 4 unités de chaque</p> <p>Autres, 14 types au total</p>	1	jeu	Composants pour la construction de systèmes de la production d'énergie solaire thermique.
3-22	Banc pour l'étude de l'énergie solaire thermique	<p>- Composition</p> <p>Banc pour l'étude de l'énergie solaire thermique - 2 jeux</p> <p>Plateau de séchage - 10 pcs</p> <p>Cheminée - 4 jeux</p> <p>Séchoir solaire 50KG - 4 jeux</p>	1	jeu	Utilisé pour apprendre les principes, la structure, l'installation et l'entretien du système de production d'eau chaude par l'énergie solaire thermique.

Numéro	Désignation de l'équipement	Principales spécifications ou composition	Quantité		Usage prévu
3-23	Banc d'étude de l'énergie solaire photovoltaïque	- Composition Usage principale Module photovoltaïque <ul style="list-style-type: none"> - Pratique pour (i) la compréhension sur la structure et le fonctionnement, (ii) l'exploitation et la mesure des performances, et (iii) l'analyse de l'efficacité et de l'optimisation, etc. des systèmes photovoltaïques - Module de panneau solaire ou simulateur de puissance 	2	jeu	Utilisé dans les cours pratiques pour mesurer l'efficacité de la production d'énergie des composants d'un système photovoltaïque.
3-25	Unité de soudeuse électrique	- Composition Soudeuse électrique à courant alternatif Soudeuse MIG/MAG Soudeuse TIG <ul style="list-style-type: none"> - 2 jeux - 2 jeux - 2 jeux 	1	jeu	Utilisé pour apprendre à l'utilisation de soudeuse par points sur des métaux
3-28	Système pour l'étude de production du biogaz	- Composition Réservoir de fermentation Gazomètre Autres, 11 types au total <ul style="list-style-type: none"> - lot de 1 - lot de 1 	1	jeu	Utilisé dans les cours pratique de la production et la collecte de biogaz.
3-29	Appareil didactique d'étude du système d'éolienne	- Composition Usage Items principaux <ul style="list-style-type: none"> - Formation sur les éoliennes - Jeu complet de composants nécessaires à la formation (soufflerie, unité de contrôle, unité de mesure, etc.) 	1	jeu	Soufflerie pour la simulation de la production éolienne.
3-31	Coffret d'outillage du maintenance des appareils	- Composition Boîte à outils Pieds à coulisse digital et analogique Autres, 28 types au total <ul style="list-style-type: none"> - 3 jeux - 5 jeux 	1	jeu	Un ensemble d'outils de maintenance dans la formation de l'unité d'énergies renouvelables
3-33	Échaffaudage roulant	- Spécifications principales Taille Matière <ul style="list-style-type: none"> - Env. 3 500 x 1 600 x 1 000 mm - Alliage d'aluminium 	2	jeu	Utilisé pour les travaux en hauteur

Numéro	Désignation de l'équipement	Principales spécifications ou composition	Quantité		Usage prévu
3-35	Portique de levage 2T	- Spécifications principales Type - Portique roulant Charge maximale d'utilisation - Env. 3 tonnes ou plus Charge maximale d'utilisation - 3 500 mm ou plus	1	jeu	Installé au plafond de la salle de travaux pratiques et utilisé pour déplacer des objets lourds (batteries, composants, etc.).
3-36	Composant du dispositif du circuit de commande des appareils de l'unité d'énergie renouvelable	- Composition Relais thermique - 8 pcs Interrupteur à distance - 4 pcs Autres, 10 types au total	1	jeu	Composant du dispositif du circuit de commande dans le système de l'unité d'énergie renouvelable
3-37	Matériaux de surveillance du fonctionnement du système de production d'énergie photovoltaïque et éolienne	- Composition Fixation de câble industrielle - 4 jeux Interrupteurs - 30 pcs Autres, 8 types au total	1	jeu	Utilisé pour surveiller le système de production d'énergie photovoltaïque et éolienne
4	Consommables pour l'unité d'énergie renouvelable				
4-1	Ensemble de consommables des appareils pour l'unité d'énergie renouvelable	- Composition Pack de rivets - 10 paquets chacun. Coffret de foret fer Autres, 64 types au total - 8 paquets chacun.	1	jeu	Consommables nécessaires pour une année du fonctionnement des matériaux de l'unité d'énergie renouvelable
4-2	Consommables pour les matériaux du système de production d'énergie photovoltaïque et éolienne	- Composition Pieux de terre 1m20 - 2 pc Connecteur MC4 Y - 10 pcs Autres, 19 types au total	1	jeu	Consommables nécessaires pour une année du fonctionnement des matériaux du système de production d'énergie photovoltaïque et éolienne
5	Équipement PA dans la salle polyvalente				
5-1	Vidéoprojecteur	- Spécifications principales Mode d'affichage - LCD Luminosité en mode standard - 5 200 lm ou plus	1	jeu	équipements du vidéoprojecteur dans la salle polyvalente
5-2	Grand écran de projection	- Spécifications principales Taille d'écran - Env. 190 pouce Type - Type autoportant ou type mural	1	jeu	Grand écran de projection dans la salle polyvalente

Numéro	Désignation de l'équipement	Principales spécifications ou composition	Quantité		Usage prévu
5-3	Équipement audio	- Composition Microphone Tuner Autres, 12 types au total	1	jeu	Équipement audio dans la salle polyvalente

Source : élaborés par la mission d'étude

2-2-2-4 Plan de l'installation qui tient également compte d'autres considérations

Dans le cadre du projet, les locaux seront conçus de manière à tenir compte de la dimension de genre, avec des toilettes/douches et des salles de garde séparées pour les hommes et les femmes. Des toilettes polyvalentes pour les utilisateurs de fauteuil roulant sont également prévues à chaque étage. L'installation sera accessible aux personnes en fauteuil roulant grâce à l'élimination des marches aux entrées ainsi qu'à la liaison entre les étages avec un ascenseur. En outre, compte tenu du fait que la majorité des Sénégalais sont musulmans, des lavabos seront installés dans les toilettes communes à chaque étage pour leur permettre de faire les ablutions avant les prières.

2-2-3 Dessin de conception sommaire

Les dessins de conception sommaire suivants sont joints à l'Annexe-6.

- (1) Plan d'implantation
- (2) Plan d'étage
- (3) Élévation
- (4) Vue en coupe

2-2-4 Plan de construction/Plan d'approvisionnement

2-2-4-1 Politique de construction / Politique d'approvisionnement

Il est considéré que la période de construction, la précision et la qualité des travaux seront garanties si le projet est mis en œuvre conformément au régime japonais de coopération financière non remboursable. Le projet sera concrétisé après l'approbation de sa mise en œuvre par le gouvernement japonais sous réserve de la signature d'un échange de notes (ci-après dénommé « E/N ») et d'un accord de don (ci-après dénommé « A/D ») par les deux gouvernements. Les points fondamentaux et les considérations particulières à prendre en compte lors de la mise en œuvre du projet sont les suivants.

(1) Politique de base pour la construction et l'approvisionnement

Le contrôle de la qualité doit être assuré en accordant la priorité à la sécurité et au suivi du planning. Afin d'assurer le contrôle de la qualité et du respect du planning, les entrepreneurs locaux qui ont l'expérience de la participation à l'APD japonaise et qui sont familiarisés avec l'achat de matériel et matériaux et avec les compétences en matière de gestion de la main-d'œuvre seront utilisés. Ils doivent a priori avoir une grande expérience de la construction dans la région. En particulier, étant donné que les travaux seront effectués sur le site où des installations liées au MESRI sont en service, il sera tenu compte de la séparation des lignes de circulation entre les employés/utilisateurs liés au MESRI et les personnes impliquées dans les travaux, et des mesures rigoureuses seront prises pour prévenir les accidents causés par des tiers. La plus grande attention sera accordée au bruit et aux vibrations pendant les travaux afin de ne pas perturber les activités de ces employés. La voie d'accès des véhicules de construction (prévu au sud du site) étant une artère, les aspects liés à la sécurité seront dûment pris en compte et le déploiement du personnel chargé du contrôle de la circulation sera envisagé. Il convient d'accorder une attention particulière à la prévention des chutes des personnes et des matériaux de

construction, car il y a un manque de sensibilisation en Sénégal à la sécurité du travail en hauteur, comme en témoignent certains chantiers dépourvus d'échafaudages. Étant donné qu'il existe un risque de vol de matériaux sur le chantier la nuit, il convient d'envisager d'affecter environ trois gardiens pour surveiller le chantier, en trois postes, 24 heures sur 24.

(2) Structure de mise en œuvre de la partie sénégalaise

En tant que structure de mise en œuvre du projet côté sénégalais, la signature et la conclusion de l'E/N et de l'A/D seront assurées par le ministère de l'Économie, du Plan et de la Coopération (MEPC), tandis que les opérations contractuelles liées à la mise en œuvre du projet seront gérées par le CFPT-SJ, l'organisme chargé de l'exécution.

(3) Consultant

Afin d'assurer une mise en œuvre harmonieuse du projet, un consultant japonais sera engagé. Pour cet effet, un accord de conception et de supervision sera conclu avec le CFPT-SJ avant de procéder à l'élaboration du dossier d'exécution et à la supervision des travaux. Le consultant préparera le dossier d'appel d'offres et fera le service d'appel d'offres pour la construction de l'installation pour le compte du CFPT-SJ, l'organisme chargé de l'exécution. Le consultant disposera également d'un superviseur de construction résident (ingénieur architecte) sur le site pour assurer la supervision complète des travaux, y compris le contrôle de la qualité et le contrôle du respect du planning.

Pour la supervision de l'acquisition de l'équipement, le consultant désignera un ingénieur chargé de la supervision de l'acquisition et un ingénieur de maintenance ayant une connaissance de la maintenance ordinaire de l'équipement en question.

(4) Entrepreneur de construction / Fournisseur d'équipements

Conformément au régime de coopération financière non remboursable du Japon, des sociétés japonaises sélectionnées par la partie sénégalaise à travers un processus d'appel d'offres ouvert se chargeront de la construction de l'infrastructure ainsi que de l'approvisionnement en matériel et matériaux.

L'entrepreneur chargé de la construction de l'infrastructure doit avoir réalisé des travaux équivalents à ceux du présent projet, en particulier en Afrique de l'Ouest ou dans les régions francophones, être capable de travailler en toute sécurité et fiabilité sur le chantier, et disposer d'un plan approprié pour l'entrée et la sortie du matériel et des matériaux. En outre, il est important que l'entrepreneur ait la capacité de mettre en œuvre des mesures de sécurité adéquates pour les personnes concernées par les établissements de la Cité du Savoir pendant la construction.

Le fournisseur d'équipements doit avoir une expérience avérée des activités d'approvisionnement en équipements en Afrique francophone, car il devra être en mesure de faire respecter les délais de livraison et les procédures de transport, et de mener des discussions approfondies avec les responsables de la planification et de la construction de l'infrastructure. Il devra notamment être

capable d'organiser le système d'approvisionnement en pièces de rechange et en consommables pour l'équipement après sa livraison.

(5) Nécessité d'un envoi de techniciens

La construction de l'infrastructure implique de nombreux types de travaux de finition et d'équipement, ainsi que l'acquisition, le transport et la livraison de matériel et de matériaux, en plus des travaux sur le chantier. Par conséquent, une gestion tenant compte du calendrier de chaque corps de métier est essentielle, et l'entrepreneur japonais doit envoyer des techniciens capables de diriger et de contrôler l'ensemble des travaux de construction de manière systématique.

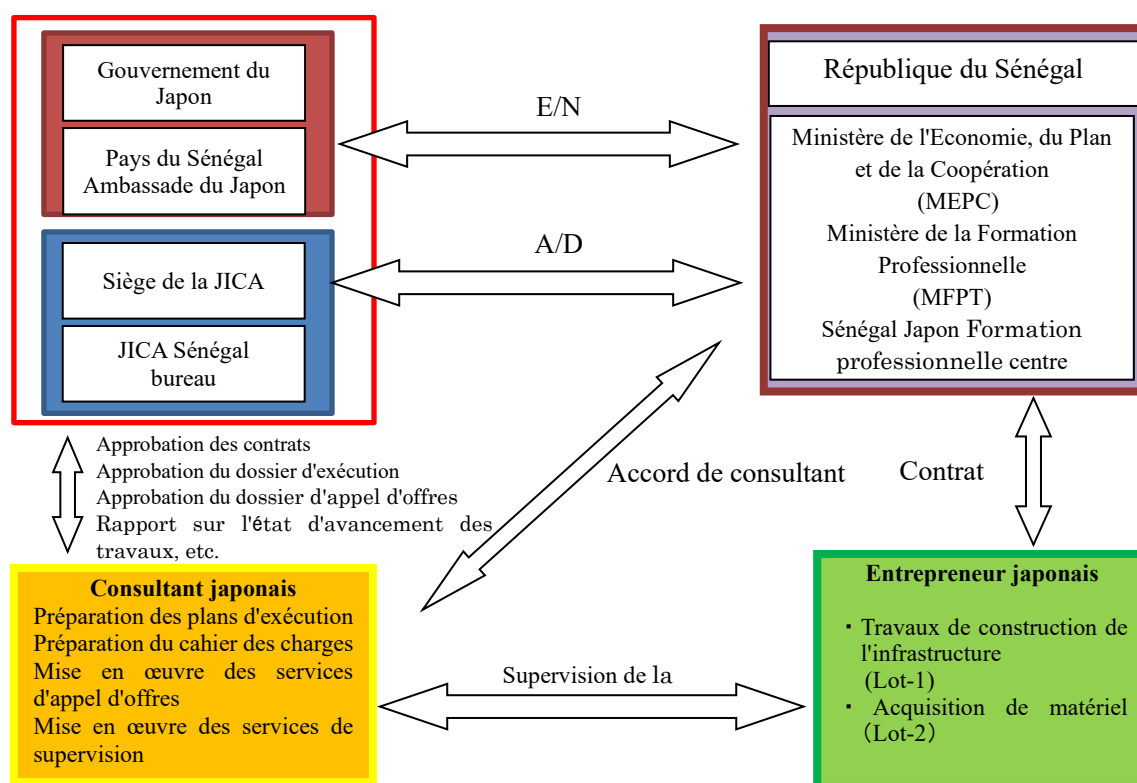
La supervision de l'approvisionnement en équipement implique des discussions approfondies avec l'entrepreneur, une coordination sur place avec les fabricants et un travail après la mise en service de l'équipement en question. Étant donné qu'il est nécessaire de fournir des indications précises à la division de la gestion des matériaux du CFPT-SJ et aux instructeurs de chaque unité qui manipulent effectivement l'équipement, il est prévu d'envoyer des techniciens ayant une expertise en matière de maintenance ordinaire.

(6) Consultant local

Il existe un certain nombre de bureaux d'études locaux ayant l'expérience de la supervision des travaux de construction financés par les bailleurs de fonds des pays industrialisés et celle de la collaboration avec le bureau de contrôle chargé de la vérification et de l'inspection des travaux, ce qui constitue d'ailleurs une condition préalable à la souscription de l'assurance décennale. Par conséquent, en faisant appel à eux en tant qu'assistants pour l'élaboration du dossier d'exécution et la supervision des travaux, il sera donc possible de faciliter au Sénégal les procédures relatives au système d'assurance décennale ainsi la délivrance des permis et approbations, et de renforcer le système de mise en œuvre des travaux. Le projet prévoit donc le recours à des consultants locaux.

(7) Relation générale des parties prenantes dans la mise en œuvre du projet

Les relations entre les responsables de la mise en œuvre du projet, y compris la supervision des travaux, sont présentées dans la Figure 2-2-20.



Source : élaborés par la mission d'étude

Figure 2-2-20 Schéma des relations pour la mise en œuvre du projet

(8) Politique d'approvisionnement

En principe, les matériaux de construction qui peuvent être achetés sur le marché intérieur du Sénégal seront sélectionnés. Par contre, de nombreux matériaux et équipements achetés sur le marché sont importés de pays tiers. Il est donc nécessaire de s'assurer des quantités en stock et de vérifier la qualité. En tenant compte de ces facteurs et en fonction du plan de construction, un plan d'approvisionnement détaillé doit être établi.

Le matériel de formation qu'il est prévu d'acheter dans le cadre du projet sera soit des produits japonais, soit des produits du pays bénéficiaire, compte tenu des principes d'approvisionnement. Toutefois, pour les équipements qui sont rarement fabriqués au Japon, ou pour ceux qui y sont fabriqués mais qui ne sont pas encore prêts pour l'exportation et dont l'entretien sont difficiles au Sénégal, les produits de pays tiers, principalement d'Europe et des États-Unis, sont acceptables, à condition qu'il y ait, en principe, des bureaux de représentation locaux capables de fournir des pièces de rechange et des consommables.

Quant aux outils bureautiques, au matériel informatique, etc., dont l'acquisition est prévue dans le cadre du projet, l'achat local (des produits provenant de pays tiers) est envisagé du point de vue de la facilité d'acquisition des consommables et des pièces de rechange, ainsi que du service après-vente.

Par ailleurs, le Japon a annoncé en septembre 2022 les « Lignes directrices pour le respect des droits

de l'homme dans les chaînes d'approvisionnement responsables, etc. », accordant de l'importance aux efforts déployés pour respecter les droits de l'homme au sein de la communauté internationale. Il a été constaté qu'il y a des cas de fabrication de panneau solaire, principal équipement du système photovoltaïque, dans des conditions de violation des droits de l'homme, notamment par le travail forcé. Par conséquent, lors de l'approvisionnement des panneaux solaires comme équipements à fournir par le projet, ces panneaux devraient être achetés dans des pays tiers avec des exigences d'approvisionnement visant à exclure les produits et les entreprises impliqués dans le travail forcé ou le travail des enfants, prenant en compte des questions de droits de l'homme. Plus précisément, des conditions telles que la présentation d'un certificat ou d'une déclaration attestant de l'absence de travail forcé et de travail des enfants dans la chaîne d'approvisionnement lors de l'appel d'offres ou bien les pays éligibles limités, etc., seront clairement indiquées dans le dossier d'appel d'offres, afin d'éliminer les problèmes relatifs aux droits de l'homme dans la chaîne d'approvisionnement.

2-2-4-2 Points à prendre en compte en matière de construction et d'approvisionnement

(1) Site de construction

La voie d'accès des véhicules de construction (prévu au sud du site) étant une artère, les aspects liés à la sécurité seront pris en compte et le déploiement du personnel chargé du contrôle de la circulation sera envisagé pour prévenir les accidents. Par ailleurs, la zone située entre le site et l'artère est une pelouse sans revêtement et, pendant la période où de gros véhicules entrent sur le site, il convient d'envisager de protéger la chaussée à l'aide d'un revêtement en pierre concassée selon les besoins. En plus des éléments ci-dessus, les points suivants seront également pris en compte dans l'élaboration du plan de construction et du plan d'approvisionnement.

1) Saisons appropriées pour le transport et la livraison des matériaux de construction

Au Sénégal, la saison des pluies s'étend de juin à octobre, avec des précipitations relativement importantes de juillet à septembre. Le plan de livraison du matériel et des matériaux doit donc être établi en tenant compte de cette période à l'avance afin de minimiser les perturbations pendant les travaux. Par contre, il y a très peu de précipitations pendant la saison sèche ; il fait sec et il y a beaucoup de sable et de poussière. Pour éviter le risque de contamination des matériaux de finition, il convient de bien choisir le lieu et la méthode pour leur stockage.

2) Stockage de matériaux de construction

Les travaux de construction se dérouleront au sein de la Cité du Savoir, où des installations liées au MESRI sont déjà en service. Par ailleurs, une grande zone qui s'étale d'est en ouest dans la partie nord du site, réservée pour de futures installations, pourra servir d'aire de stockage des matériaux de construction, de bureaux temporaires, etc. Il faudra également définir clairement les limites de la zone de construction et prendre en considération la circulation des matériaux et la sécurité.

(2) Approvisionnement en matériaux

La majorité des principaux matériaux et équipements de construction qui seront utilisés dans le cadre du projet peuvent être achetés au Sénégal (y compris les matériaux importés et disponibles sur le marché sénégalais) et il n'y a donc pas de problèmes particuliers en matière d'approvisionnement. Cependant, certains matériaux électriques sont importés. La quantité de ces matériaux stockés par les sociétés commerciales est peu importante, et leur qualité n'est pas garantie. Par conséquent, lors de la sélection des matériaux, la disponibilité des produits et leur qualité doivent être vérifiées et examinées. Si le produit en question doit être importé pour la première fois, sa commande doit être passée à l'avance et une attention particulière doit être accordée à la planification et à la supervision de l'approvisionnement afin qu'il arrive sur le site au moment du début du corps de métier concerné. Quant aux matériaux d'entretien, par contre, il existe un certain nombre de fournisseurs qui en importent, ce qui ne pose donc pas de problème d'approvisionnement.

(3) Gestion de la sécurité

Afin d'établir un système complet de gestion de la sécurité pour la mise en œuvre du projet, les détails suivants seront discutés en même temps que l'élaboration du plan de construction.

Conformément au guide de gestion de la sécurité dans les chantiers de construction de l'APD japonaise, les entrepreneurs sont tenus de préparer un « plan d'action en matière de sécurité » et un « plan des travaux en toute sécurité », que le superviseur est censé d'examiner et de déterminer, afin de mener à bien les activités liées à la gestion de la sécurité.

Le superviseur local doit disposer d'un téléphone portable et maintenir un réseau de contacts d'urgence couvrant le personnel japonais, le personnel sénégalais, la police, les hôpitaux, etc. et s'assurer que tout le personnel concerné en est informé.

Les réunions matinales de chantier sont encouragées et des réunions « boîte à outils » sont organisées avant le début du travail pour passer en revue les tâches prévues, les consignes de sécurité et les confirmations mutuelles.

Avant le début du travail et à la fin de la journée, il convient d'inspecter minutieusement le chantier pour s'assurer que l'échafaudage, l'étayage, les garde-corps, etc. se trouvent dans un état de sécurité satisfaisant.

Il faut toujours inspecter les zones d'accès pour s'assurer qu'elles sont en bon état, car les planchers de travail et les voies d'accès des véhicules peuvent devenir glissants dans des conditions météorologiques défavorables ; celles-ci peuvent entraîner des chutes et des basculements.

Il est à noter que des patrouilles de sécurité doivent être effectuées conformément aux « lignes directrices pour la mise en œuvre de patrouilles de sécurité sur les chantiers de construction à l'étranger par les entrepreneurs (organisation responsable du chantier) dans le cadre de projets de coopération financière non remboursable ».

2-2-4-3 Répartition des tâches de construction / Répartition des tâches d'approvisionnement et d'installation

La répartition des tâches entre le Japon et le Sénégal dans la mise en œuvre du projet est présentée dans le Tableau 2-2-7. Les grandes lignes du projet et les tâches incombant à la partie sénégalaise ont été arrêtées dans le procès-verbal de discussion (PV) signé le 1er août 2024. En particulier, les points suivants ont été soulevés : assurer la mise en œuvre de ces tâches au moment opportun et prévoir les dispositions budgétaires nécessaires à cet effet.

Tableau 2-2-7 Répartition des tâches de construction entre le Japon et le pays bénéficiaire

Contenu	Japon	Sénégal	Remarques
Site prévu pour la construction			
Délivrance de certificats fonciers (*)		•	La mission d'étude est en train de confirmer leur obtention.
Approbation de l'EEl/EIE (*)		•	Dans les trois mois suivant la signature de l'A/D
S'assurer du site de construction : acquisition du terrain et réinstallation, incluant la mise à disposition du terrain de réinstallation ; budgétisation à cet effet ; compensation de l'intégralité des coûts de remplacement conformément au PAR.			Sans objet
Permis de construire/de bâtir (*)		•	À achever avant de lancer l'avis d'appel d'offres.
Travaux de préparation du site de construction (*)		•	Incluant les objets enterrés
Travaux de construction			
Construction de l'infrastructure	•		Incluant les travaux d'équipement dans les bâtiments
Clôtures et portails temporaires	•		
Dispositions relatives à l'approvisionnement en électricité de l'installation à construire (*)		•	À réaliser au moins trois mois avant l'achèvement de l'installation
Raccordement de l'installation à construire au réseau d'alimentation en eau (*)		•	À réaliser au moins trois mois avant l'achèvement de l'installation
Raccordement de l'installation à construire au réseau d'égouts (*)		•	À réaliser au moins trois mois avant l'achèvement de l'installation
Accueillir les inspections et obtenir les certificats d'inspection pour l'assurance décennale (*)		•	
Sécurité			
Sécurité du CFPT-SJ et circulation routière (*)		•	Déploiement de gardiens
Sécurité et maintenance après l'achèvement des travaux		•	
Entretien			
Utilisation et entretien appropriés et efficaces des installations construites et des équipements fournis dans le cadre de la coopération financière non remboursable (*)		•	Après l'achèvement des travaux de construction
Affectation du personnel d'entretien des installations construites et des équipements fournis (*)		•	Après l'achèvement des travaux de construction
Acquisition de mobilier général et d'agencements/installations fixes (*)		•	Après l'achèvement des travaux de construction
Mise à disposition d'un budget pour les participants lors de la mise en œuvre de la composante « soft » (*)		•	Après l'achèvement des travaux de construction

• : Indique que la tâche relève de cette partie

(*) : Éléments inscrits au procès-verbal des discussions

Source : élaborés par la mission d'étude

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

Conformément au régime de coopération financière non remboursables du Japon et sur la base de l'idée principale de la conception sommaire, le consultant organisera une équipe de projet homogène

pour l'élaboration du dossier d'exécution, la supervision des travaux et celle de l'approvisionnement, afin d'assurer une mise en œuvre harmonieuse du projet. Dans le cadre de la supervision des travaux, le consultant doit être pleinement conscient des différentes circonstances sur le site du projet et au Sénégal, et doit maintenir une cohérence dans la gestion du planning des travaux, le contrôle de la qualité et de l'état d'avancement ainsi que dans la gestion de la sécurité.

(1) Politique de base en matière de supervision des travaux

Le consultant supervise l'avancement des travaux et l'acquisition des matériaux et équipements de construction afin de s'assurer que les travaux sont achevés dans les délais prescrits et que la qualité et la conformité des parties achevées ainsi que les dates de livraison des matériaux et équipements indiquées dans le contrat sont respectées. Il supervise et encadre également l'entrepreneur de construction pour s'assurer que les travaux sont exécutés en toute sécurité sur le chantier.

1) Gestion du planning des travaux

Le consultant vérifiera chaque semaine et chaque mois l'avancement réel des travaux par rapport au planning élaboré au moment de la passation du contrat par l'entrepreneur, afin de s'assurer que les travaux sont achevés dans le délai de construction indiqué dans le contrat. Lorsque des retards sont prévus par rapport au planning, l'entrepreneur est alerté et invité à présenter et à mettre en œuvre un plan de contre-mesures, et il lui est demandé d'achever les travaux et la livraison des matériaux et équipements de construction dans le délai fixé par le contrat.

La comparaison entre le planning établi et l'avancement réel est principalement basée sur les éléments suivants :

- ① Contrôle de l'avancement des travaux (approvisionnement en matériaux et équipements de construction et avancement des travaux) ;
- ② Contrôle de la livraison des matériaux et équipements (matériaux et équipements de construction, installations fixes) ;
- ③ Contrôle des travaux temporaires et de la préparation des engins de chantier ; et
- ④ Contrôle des jours-personnes et du nombre réel d'ingénieurs, de techniciens, d'ouvriers, etc.

2) Gestion de la sécurité

Il faudra mettre en place un système complet de gestion de la sécurité, tel que décrit dans le paragraphe « 3-2-4-2 Points à prendre en compte en matière de construction et d'approvisionnement ». En consultation et en coopération avec le responsable de la sécurité de l'entrepreneur, des contrôles sont effectués pour prévenir, sur le chantier, pendant la période de construction, les accidents du travail ainsi que les blessures et les accidents causés à des tiers (personnes travaillant dans des installations liées au ministère de l'Enseignement supérieur). Les éléments à prendre en compte pour la gestion de la sécurité sur le chantier sont les suivants :

- ① Mise en place de règles de gestion de la sécurité et nomination de responsables ;
- ② Prévention des accidents par des inspections régulières des engins de construction ;
- ③ Établissement d'itinéraires pour les véhicules de construction et les engins de transport et conduite en toute sécurité ;
- ④ Installation et inspection régulière des dispositifs de sécurité ; et
- ⑤ Mise en place d'un système de bien-être pour les travailleurs et encouragement à prendre des congés.

(2) Système de supervision des travaux

Le site de construction du projet est situé au centre de la ville de Diamniadio, à l'est de la capitale, Dakar, et il n'y a pas d'obstacle à l'envoi d'ingénieurs japonais et au déploiement de personnel local de supervision.

Pendant la période de construction, le bureau de chantier sera situé dans une grande zone orientée est-ouest sur le côté nord du site, avec une zone de stockage des matériaux de construction, de sorte que l'ingénieur superviseur résident du consultant, le directeur des travaux de l'entrepreneur de construction et d'autres ingénieurs de construction puissent toujours contrôler le site rapidement.

(3) Politique en matière de supervision de l'approvisionnement

Le consultant dépêchera des ingénieurs spécialisés dans les tâches respectives telles que l'installation des équipements, les réglages et les essais sur place, les conseils techniques, etc., pour encadrer et superviser l'entrepreneur et veiller à ce que le contrôle du respect du planning, de la qualité et de la sécurité soit assuré comme prévu. En outre, des inspections de l'équipement avant expédition doivent être effectuées pour éviter tout problème après sa livraison.

Les principaux services de supervision de l'approvisionnement en équipement sont les suivants.

1) Réunion avec les fournisseurs d'équipement et confirmation des dessins d'atelier (au Japon)

Il faudra confirmer les plans de fourniture et de fabrication établis par les fournisseurs d'équipement et vérifier la validité des documents concernés, tels que les dessins d'atelier et les calendriers de fabrication.

2) Inspection en usine (au Japon et dans des pays tiers)

Une fois que l'équipement a été fabriqué par le fabricant de l'équipement, une inspection en usine est effectuée en présence du consultant. Dans la section d'emballage de l'usine, il est procédé à une confrontation des produits avec le certificat d'inspection du produit, à une vérification des composants et des accessoires et à une inspection visuelle avant de les emballer. L'inspection avant expédition est vérifiée sur le « rapport d'inspection du produit ».

3) Inspection avant expédition de l'équipement (au Japon et dans des pays tiers)

Il s'agit de confirmer l'état de préparation à l'expédition auprès des fournisseurs et de programmer les inspections avant expédition de l'équipement, menées par des organismes d'inspection tiers.

4) Supervision de l'approvisionnement au Sénégal

L'ingénieur chargé de la supervision de l'approvisionnement surveille l'ensemble des activités d'installation de l'équipement acheté, vérifie la date et l'heure de sa livraison, détermine le lieu de son stockage temporaire et de son déballage, remet les clés du lieu de stockage et vérifie la méthode de protection temporaire des installations et des équipements. Il vérifie également les documents d'acceptation et de livraison requis après l'installation de l'équipement acheté.

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

(1) Politique de base

La qualité et la conformité des installations construites et des équipements fabriqués et livrés sont vérifiés et confirmés conformément aux documents contractuels avant de les accepter ou les rejeter. Si, à la suite de la vérification/confirmation, le consultant estime que la qualité et la conformité ne sont pas satisfaisantes, il demande immédiatement à l'entrepreneur des travaux ou au fournisseur de l'équipement de corriger, modifier ou rectifier la situation. En ce qui concerne les matériaux en béton, il existe plusieurs centrales de béton prêt à l'emploi à proximité de la ville de Diamniadio et il est prévu d'y acheter du béton. Chaque centrale étant équipée d'une machine d'essai de résistance à la compression, il convient de vérifier sa certification en tant que centrale à béton et le calibrage de la machine d'essai. Si nécessaire, des essais dans des instituts publics d'essais de matériaux seront également envisagés.

(2) Éléments de contrôle de la qualité

Le consultant doit assurer le contrôle, la supervision et la vérification des éléments suivants dans le cadre du contrôle de la qualité. Les principaux éléments de contrôle de la qualité sont indiqués dans le Tableau 2-2-8.

Tableau 2-2-8 Principaux éléments de contrôle de la qualité

Corps de métier	Élément de contrôle	Méthode d'essai (inspection)	Fréquence des essais
Travaux de terrassement	Capacité portante	Essai de charge sur plaque ou mesure simple de la capacité portante	À réaliser directement sous les bâtiments avec des fondations superficielles (non pas avec des fondations sur pieux)
	Degré de compactage	Inspection visuelle	Tout le sol avec lequel la face inférieure de la fondation est en contact
	Angle de la pente de l'excavation à ciel ouvert Précision du nivellement	Mesures (inclinaison de 1:0,8 ou plus) Mesures	
	Inspection de la nature des sols sur lesquels se fera l'installation (si nécessaire)	Essai granulométrique	Un essai pour une carrière d'emprunt
Pieux à la tarière creuse Béton travaux sur pilotis	Inspection des matériaux	Certificat d'essais en usine de fer à béton, inspection du béton à la réception	Tous les composants
	Assemblage des cages d'armature	Diamètre, nombre, longueur, espacement, longueur de faisceau, armature cadre, pièce d'écartement	Tous les composants
	Position, profondeur de l'excavation, diamètre, sol porteur, hauteur d'ancrage dans le sol porteur	Inspection visuelle, mesures	Tous les composants
	Curage, boue stabilisatrice d'excavation	Mesures	Tous les composants
	Conformité à l'exécution	Essai de vibration par ultrasons	Analyse d'échantillonnage par 6 piliers
Travaux de coffrage	Conformité à l'exécution	Contrôle des dimensions / photos	Tous les composants
	Inspection des matériaux	Épaisseur, qualité, déformation des planches	Tous les composants
	Inspection de l'assemblage	Inspection visuelle (ouverture, renfort, pièce d'écartement)	Tous les composants
Travaux d'armature	Résistance à la traction	Essai de résistance à la traction ou certificat d'essai en usine (égal ou supérieur aux normes JIS, NF, ASTM, BS, etc.)	1 fois par taille / par nuance d'acier
	Qualité d'ensemble	Certificat d'essai en usine	1 fois par taille / par nuance d'acier
	Inspection de l'arrangement des armatures	Nombre, diamètre, espacement, longueur de faisceau, longueur d'ancrage, épaisseur d'enrobage	Avant le coulage du béton / tous les endroits
Bétonnage	Granularité des granulats	Analyse granulométrique par tamisage	Une analyse pour une carrière
	Mélange d'essai	Dosage, proportion eau/ciment, résistance à la compression, affaissement, teneur en sel	1 fois (par résistance de calcul)
	Résistance à la compression	Essai de résistance à la compression (Résistance nominale + valeur corrigée + supplément)	Jour de coulage et tous les 150 m ³
	Affaissement	Essai d'affaissement	Par coulée
	Quantité de chlorure	Essai de teneur en chlorure	1 fois par site de coulage
	Température du béton	Température du béton lors du coulage (35°C ou moins)	Par coulée
	Conformité à l'exécution (après décoffrage)	Mesures	Tous les sites
Travaux de maçonnerie	Qualité des blocs de béton (4 N/mm ² ou plus)	Inspection en usine, dosage et résistance à la compression	1 fois par type (le cas échéant, s'il s'agit des propres produits de l'entrepreneur)
Travaux de menuiserie	Qualité des garnitures et menuiserie préfabriquée	Inspection visuelle, mesures	Lors de la livraison
Travaux électriques	Câbles électriques	Mesure diélectrique Essai de vieillissement	

Corps de métier	Élément de contrôle	Méthode d'essai (inspection)	Fréquence des essais
Mobilier / équipement et accessoires	Qualité du mobilier / équipement et accessoires	Inspection visuelle, mesures	Lors de la livraison

Source : élaborés par la mission d'étude

1) Vérification des plans d'exécution et des spécifications des matériaux utilisés

Avant de commencer les travaux de construction, l'entrepreneur est tenu de présenter les plans d'exécution des différents corps de métier pour que le superviseur puisse en vérifier le contenu. Il doit également présenter les spécifications et les certificats d'achat des matériaux à recevoir, afin d'assurer leur qualité.

2) Vérification des dessins d'atelier et des spécifications pour les menuiseries et les accessoires

Avant de commencer la construction et l'acquisition des menuiseries et des accessoires, l'entrepreneur est tenu de présenter les dessins d'atelier pour que le superviseur puisse en vérifier le contenu. Ce dernier effectuera également une confrontation entre les spécifications/les dessins d'atelier et les produits lors de leur livraison.

3) Visite des sites de fabrication et de production de matériaux et d'équipements de construction, ou vérification des résultats d'inspection

Si nécessaire, des inspections sont effectuées en présence du maître d'ouvrage/consultant dans les usines de production/fabrication et les usines de fabrication/assemblage des matériaux et équipements de construction achetés par l'entrepreneur de construction, afin de vérifier la qualité des matériaux et des matières premières, ainsi que les certificats d'inspection des produits, etc.

4) Supervision et vérification des parties achevées et des travaux de finition

Sur le chantier, des conseils techniques et des inspections sur place sont effectués dès l'achèvement de chacun des corps de métier, et l'entrepreneur est invité à retravailler minutieusement et à prendre des mesures correctives pour les éventuels éléments défectueux. En outre, il est procédé à un contrôle de la conformité des parties réalisées avec les plans d'exécution.

2-2-4-6 Plan d'approvisionnement en matériaux et équipements

(1) Politique d'approvisionnement en matériaux et équipements de construction

La majorité des principaux matériaux et équipements de construction qui seront utilisés dans le cadre du projet peuvent être achetés au Sénégal (y compris les matériaux et équipements importés et disponibles sur le marché sénégalais). Les engins de construction, les machines lourdes et les véhicules de transport peuvent être loués ou achetés au Sénégal, et il n'y a pas de problème particulier en matière de spécifications ou de capacité. Le Tableau 2-2-9 présente une liste des principaux matériaux et équipements ainsi que des fournisseurs.

Tableau 2-2-9 Liste des principaux matériaux et équipements à acquérir

Désignation du matériau ou de l'équipement	Fournisseur	Lieu de production		Remarques
	Sénégal	Production locale	Produit importé	
Travaux de construction				
Ciment Portland	⊙	⊙	○	Disponible sur le marché intérieur. À acheter dans les centrales de béton prêt à l'emploi.
Granulat pour le béton (sable, gravier)	⊙	⊙		Les centrales à béton s'en procurent à partir de carrières de qualité.
Matériau de coffrage	⊙	⊙		Disponible sur le marché intérieur. Il faut faire attention à la déformation.
Armature	○	○	○	Il est possible de transformer au Sénégal les matières premières importées. Des produits conformes aux normes ASTM sont courants.
Charpente métallique	○	○	○	Il est possible de transformer au Sénégal les matières premières importées.
Bloc perforé	⊙	⊙		Bien qu'ils soient produits au Sénégal, ils ne sont pas produits massivement. Comme la plupart sont fabriqués par des individus ou de petites entreprises, il faut faire attention à leur qualité.
Bloc de béton	⊙	⊙		Bien qu'ils soient produits au Sénégal, ils ne sont pas produits massivement. Comme la plupart sont fabriqués par des individus ou de petites entreprises, il faut faire attention à leur qualité.
Carreau de porcelaine/carreau de céramique	○		○	Les produits fabriqués en Europe et en Chine circulent sur le marché intérieur.
Contreplaqué	○	○	○	Disponible sur le marché intérieur. Il faut faire attention à la déformation.
Bois d'œuvre	⊙	⊙		Disponible sur le marché intérieur. Il faut faire attention à la déformation.
Tôle ondulée galvanisée	○	○	○	Il est possible de transformer au Sénégal les matières premières importées. Approvisionnement en quantité suffisante.
Alliage aluminium-zinc Tôle d'acier galvanisé enduite aluminium/zinc	○	○	○	Il est possible de transformer au Sénégal les matières premières importées. Approvisionnement en quantité suffisante.
Revêtement de peinture	○		○	Pas de problème d'approvisionnement au Sénégal en matière de type et de quantité.
Portes/fenêtres en acier	○	○	○	Il est possible de les fabriquer au Sénégal. Des produits importés de l'étranger sont aussi disponibles.
Portes/fenêtres en bois	⊙	⊙	○	Il est possible de les fabriquer au Sénégal. Des produits importés de l'étranger sont aussi disponibles.
Portes/fenêtres en aluminium	○	○	○	Il est possible de les fabriquer au Sénégal. Des produits importés de l'étranger sont aussi disponibles.
Meubles en bois	⊙	⊙	○	Il est possible de les fabriquer au Sénégal.
Meubles à châssis en acier	○	○	○	Il est possible de les fabriquer au Sénégal.
Fils électriques et tuyauterie	○		○	Il n'y a que des produits importés.
Prises de courant et interrupteurs	○		○	Il n'y a que des produits importés.
Appareils d'éclairage	○		○	Il n'y a que des produits importés.
Climatiseurs	○		○	Il n'y a que des produits importés.
Ventilateurs d'alimentation / extraction	○		○	Il n'y a que des produits importés.
Équipements sanitaires	○		○	Il n'y a que des produits importés.

Désignation du matériau ou de l'équipement	Fournisseur	Lieu de production		Remarques
	Sénégal	Production locale	Produit importé	
Tuyaux d'alimentation en eau et de drainage	○		○	Il n'y a que des produits importés.
Groupe électrogène	○		○	Il n'y a que des produits importés.
Panneau solaire	○		○	Il n'y a que des produits importés. / Les conditions d'approvisionnement dans la chaîne d'approvisionnement s'appliquent ;

◎ : L'approvisionnement et la production sont possibles au Sénégal

○ : L'approvisionnement et la transformation sont possibles, mais les matières premières sont importées.

Source : élaborés par la mission d'étude

(2) Politique d'approvisionnement en matériel

Les pays éligibles pour les équipements à acquérir dans le cadre du projet sont le Sénégal ou le Japon, conformément aux principes de la coopération financière non remboursable. Toutefois, s'« il y a peu de produits sénégalais ou japonais disponibles pour un équipement particulier et qu'un appel d'offres concurrentiel ne soit pas possible », l'achat de produits de pays tiers sera autorisé, à condition qu'« il y ait une succursale ou un bureau de représentation au Sénégal qui puisse fournir des consommables, des pièces de rechange et des services d'entretien ».

2-2-4-7 Plan d'accompagnement pour le fonctionnement initial et pour l'exploitation

Une fois que le fournisseur a livré et installé l'équipement et qu'il a effectué les réglages et les essais, les conseils pour le fonctionnement initial sont dispensés. En fonction du degré de difficulté de l'installation, du réglage et de l'essai des équipements de travaux pratiques et des machines-outils, l'ingénieur du fabricant ou de son bureau de représentation fournira des conseils sur l'utilisation et l'entretien des équipements. Les autres conseils d'utilisation initiaux seront fournis par des techniciens engagés par le fournisseur. Le consultant veillera à ce que ces conseils soient correctement dispensés. Au moment de la remise de l'équipement, les chefs de département du CFPT, le consultant et le fournisseur confirment ensemble le contenu des conseils et le niveau de compréhension.

Il est à noter qu'aucun accompagnement pour l'exploitation n'est prévu dans le présent projet.

2-2-4-8 Plan de la composante « soft »

Le projet prévoit l'acquisition d'équipements d'énergie solaire/photovoltaïque, solaire/thermique, éolienne et de biomasse pour la formation dispensée à l'unité d'énergies renouvelables. Parmi ces équipements, les « équipements solaires thermiques », les « équipements de biomasse » et les « équipements d'énergie éolienne » feront l'objet de la composante « soft ». Le principe de cette composante consiste à soutenir l'organisme de mise en œuvre et le bénéficiaire dans exploitation et l'entretien de ces équipements. Le Tableau 2-2-10 présente le contenu de la composante soft planifiée sur la base du principe susmentionnée

Tableau 2-2-10 Contenu de la composante soft

Secteur	Phase	Contenu
Énergies renouvelables	Entretien	- Acquérir les techniques d'exploitation et d'entretien appropriées pour l'équipement solaire thermique
		- Acquérir les techniques d'exploitation et d'entretien appropriées pour l'équipement lié à la biomasse
		- Acquérir les techniques d'exploitation et d'entretien appropriées pour l'équipement lié à l'énergie éolienne.

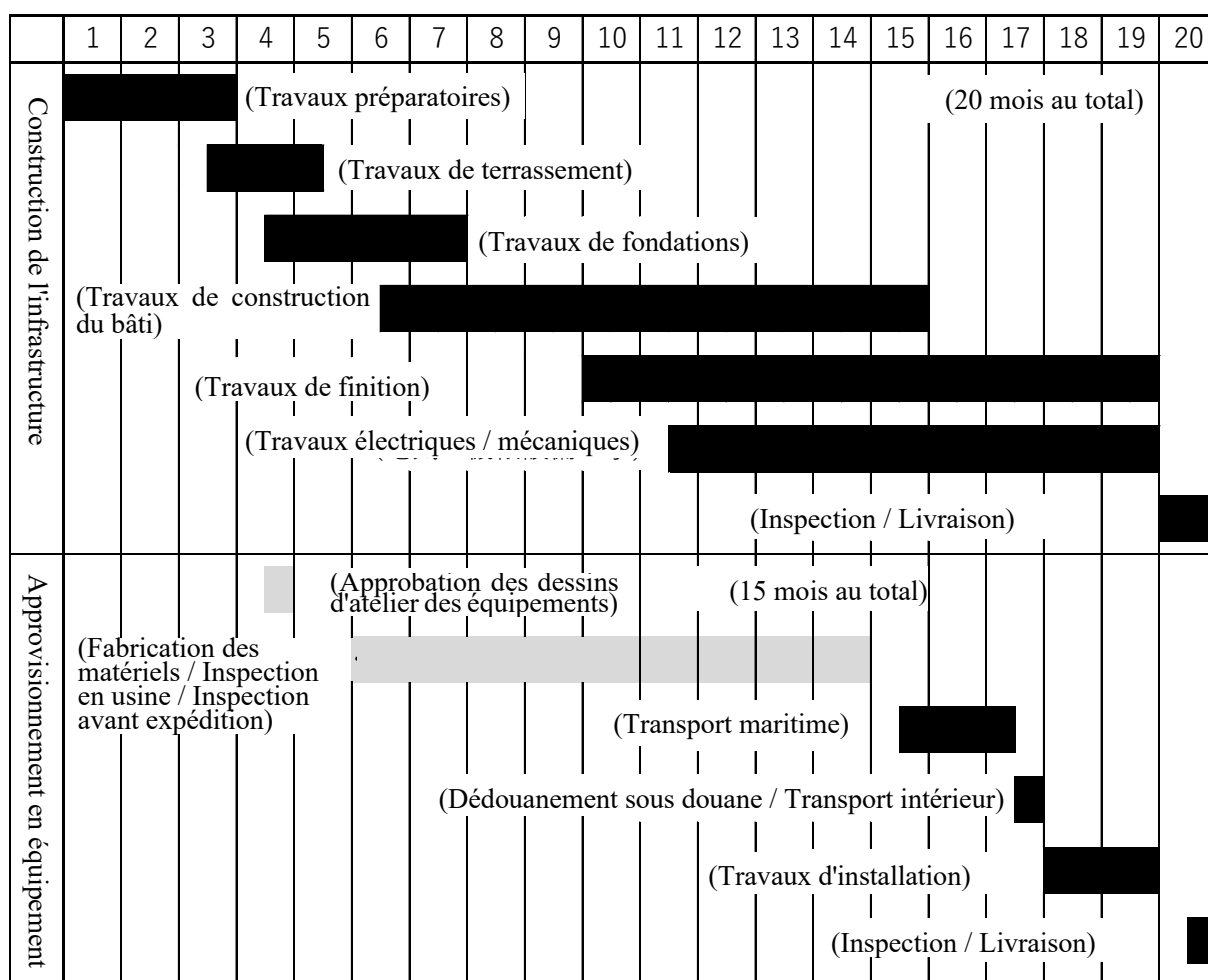
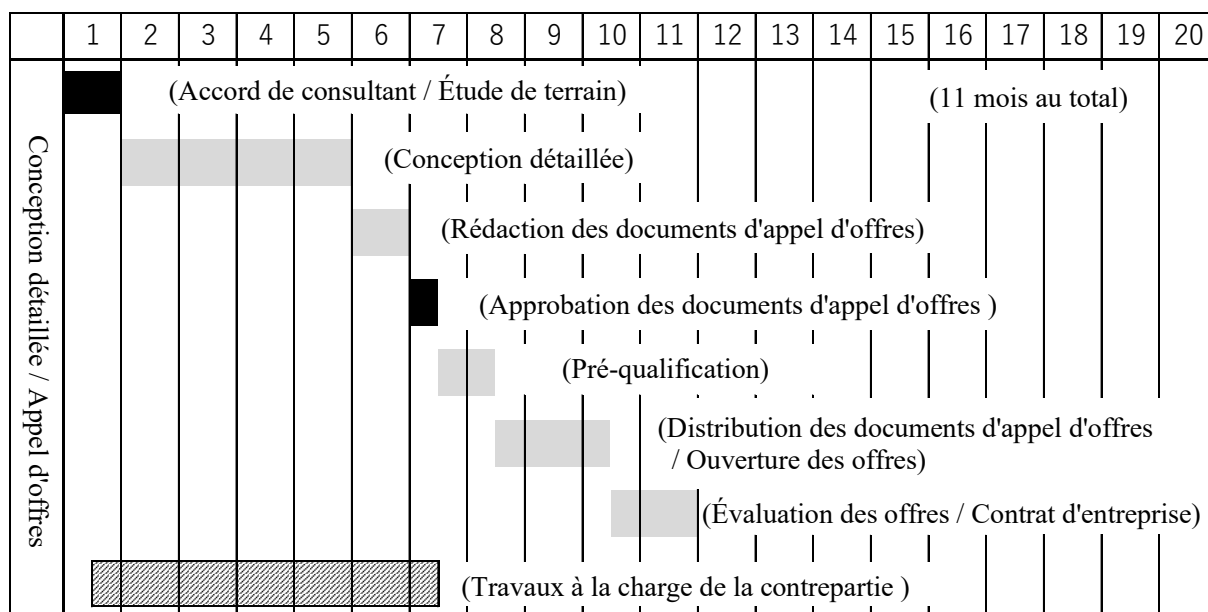
Source : élaborés par la mission d'étude

Les détails du programme de la composante soft sont joints à l'Annexe-5

2-2-4-9 Calendrier de mise en œuvre

Le calendrier de mise en œuvre du projet prévoit une période de 11 mois pour la conception détaillée et l'appel d'offres, et une période de 21 mois pour la construction de l'infrastructure, comme le montre la Figure 2-2-21. Une période de préparation du terrain (débroussaillage, enlèvement des obstacles, etc.) aux frais de la partie sénégalaise sera nécessaire ; l'avis de pré-qualification sera publié en avril 2026 et la période de conception détaillée et d'appel d'offres sera de 11 mois. La période de construction de l'installation sera de 20 mois, compte tenu de la capacité de travail de la main-d'œuvre sénégalaise, de la livraison des matériaux et équipements, de la capacité de supervision des travaux du sous-traitant local, de la saison des pluies et de la superficie limitée du site. Cette période comprend également les travaux préparatoires, les travaux de fondation et les travaux extérieurs.

Quant à l'approvisionnement en équipement, la période entre le début du processus de contrôle et d'approbation des dessins d'atelier de l'équipement et la fin de son inspection/sa livraison est de 15 mois, et l'équipement doit être livré en même temps que l'achèvement des travaux de la nouvelle installation. La mise en place et l'essai de l'équipement qui nécessite un raccordement à l'électricité et à l'eau du bâtiment ne peuvent être effectués que vers la fin de sa construction, car à ce moment-là, le raccordement aux services publics sera terminé. Par conséquent, un planning de mise en place de l'équipement doit être convenablement établi en fonction du planning de construction.



Travail au Sénégal
 Travail au Japon
 Tâches à la charge du pays bénéficiaire

Source : élaborés par la mission d'étude

Figure 2-2-21 Calendrier de mise en œuvre

2-2-5 Mesures de sécurité

(1) Risques politiques et mesures de sécurité

Les restrictions imposées à la vie des citoyens par les mesures COVID-19 et les problèmes de chômage et de pauvreté, ainsi que d'autres questions directement liées aux moyens de subsistance de la population, telles que les augmentations des tarifs de l'électricité, les coupures de courant, les coupures d'eau et les inondations, ont suscité un mécontentement croissant de celle-ci, des manifestations sporadiques et des affrontements avec les forces de l'ordre. En mars 2021, l'arrestation d'un leader de l'opposition a déclenché des émeutes à grande échelle et des affrontements avec les forces de sécurité, entraînant la mort de plusieurs personnes. Les forces de sécurité n'hésitent pas à utiliser des gaz lacrymogènes ou des armes à feu, et l'éventualité d'un terrorisme ciblant les manifestations ne peut être exclue. Ces dernières années, les attaques terroristes perpétrées par des groupes extrémistes islamiques ont été fréquentes au Mali, au Burkina Faso et au Niger. Depuis 2012, la Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (ci-après dénommée la « CEDEAO ») et la France et d'autres pays, ainsi que l'Union européenne et la Mission multidimensionnelle intégrée des Nations unies pour la stabilisation au Mali (MINUSMA), mènent des opérations de lutte contre le terrorisme au Mali et dans d'autres pays de la région du Sahel. Dans ces conditions, l'éventualité d'attaques terroristes à l'avenir n'est pas à exclure, d'autant plus que les dirigeants d'organisations islamiques extrémistes ont clairement indiqué que la France et ses alliés, dont le Sénégal, sont la cible d'attaques, et que l'existence de personnes engagées dans la voie de l'extrémisme a été confirmée dans le pays. En réponse aux attentats terroristes survenus dans les pays voisins et ailleurs, la sécurité a été renforcée dans la capitale, Dakar, y compris dans les hôtels de luxe et à l'aéroport, mais la situation doit être suivie de près. Pour prévenir ces risques, il est nécessaire d'envisager, par exemple, plusieurs itinéraires d'évacuation à l'avance, car les déplacements peuvent être restreints en raison de circonstances imprévues. Il est également nécessaire de s'assurer que des moyens de communication et des réserves sont en place au cas où les membres du personnel seraient contraints de rester dans leur logement ou leur bureau.

(2) Risque de criminalité générale et mesures de sécurité

Des crimes violents tels que des meurtres et des vols avec utilisation d'armes à feu, ainsi que des incidents liés à la drogue, se produisent quotidiennement dans la capitale, Dakar. L'impact économique de la pandémie de COVID-19 a entraîné un taux élevé de criminalité, dont des enlèvements ciblant les étrangers. Le site de construction est situé au centre de la ville de Diamniadio, où des risques similaires à ceux de la capitale peuvent être supposés. Pour mettre en œuvre le projet, les entreprises japonaises agissant en qualité de consultants et d'entrepreneurs devront apporter, détenir et stocker sur place de grandes quantités d'argent liquide et de matériel haut de gamme, et réaliser des travaux de construction et des activités d'approvisionnement et de supervision sur une longue période. Certains ressortissants japonais ont été impliqués dans la criminalité générale au Sénégal, et il y a eu des cas de vols, y compris des vols à main armée, avec des pertes importantes dans la région de l'Afrique de l'Ouest. Par conséquent, les mesures générales de prévention de la

criminalité seront prises dans le cadre du projet, en collaboration avec l'entrepreneur et en tenant compte des éléments suivants

1) Logements, hôtels et bureaux sur le terrain

- Demander à un expert en sécurité de visiter le site

Au début du projet, un responsable de la sécurité du bureau local de la JICA, qui connaît bien le contexte local en matière de sécurité et les mesures de prévention de la criminalité, sera invité à inspecter le logement et le site du projet afin de procéder à des vérifications et de donner des conseils sur la sécurité.

- Vigilance par rapport aux services offerts par les hôtels

En ce qui concerne la gestion des espèces dans les chambres d'hôtel, si des déplacements anormaux d'effets personnels dans la chambre ou des traces de toucher sont détectés, en particulier au retour, ils doivent être enregistrés à l'aide de photos et de vidéos et signalés à la direction de l'hôtel dans les plus brefs délais. Dans le même temps, il convient de calculer des dommages et de vérifier l'argent liquide contenu dans le coffre-fort.

Il est conseillé, dans la mesure du possible, de réduire la fréquence d'accès aux chambres par les employés de l'hôtel qui nettoient les chambres et livrent le linge. Les mesures à prendre sont, par exemple, de réduire la fréquence du nettoyage des chambres et de demander/recevoir le linge dans la buanderie plutôt que dans la chambre. En outre, il faut noter les heures auxquelles les employés passent à nettoyer les chambres et leur signaler que vous retournez dans vos chambres à des heures aléatoires, ou que vous apparaissez soudainement, etc. De cette manière, les employés prennent conscience de la probabilité d'être découverts. Les conseils indiqués ci-dessus s'adressent également aux entrepreneurs.

2) Dispositions en matière de sécurité

- Demander à la police et à la gendarmerie d'assurer la sécurité du personnel

Le MFPT et le CFPT-SJ seront invités à mettre en place un système de sécurité pour le logement et le chantier par des policiers et des gendarmes munis d'armes à feu.

- Affectation des frais de gestion de la sécurité

Si des changements imprévisibles dans l'environnement de sécurité après le début des travaux nécessitent le renforcement du système de sécurité, il sera demandé au CFPT-SJ et à la JICA de prendre en charge les coûts supplémentaires tels que les frais de gestion de la sécurité.

3) Garde d'argent liquide

- Partage préalable et gestion de la sécurité des méthodes de garde et de transport des espèces

L'entrepreneur sera invité à réduire le nombre de retraits d'espèces à la banque et à éviter les lieux, les horaires et les itinéraires de transport identiques.

- Garde dans le coffre-fort de la chambre d'hôtel et demande de garde dans le coffre-fort interne de

la direction de l'hôtel

Lors du séjour à l'hôtel, l'argent liquide doit être gardé dans le coffre-fort disponible dans la chambre d'hôtel. Toutefois, ce coffre pouvant être ouvert par la direction de l'hôtel, il convient de vérifier fréquemment les espèces qu'il contient et, le cas échéant, de les disperser dans une valise munie d'une solide serrure. Lorsque des sommes importantes doivent être gardées, il sera demandé à la direction de l'hôtel de les conserver dans son coffre-fort interne. Il convient de mettre l'argent dans une enveloppe qui ne peut être ouverte ou qui laisserait des traces en cas d'ouverture, avant de confier la garde de l'argent à l'hôtel. Les conseils indiqués ci-dessus s'adressent également aux entrepreneurs.

- Garder de l'argent liquide en quantité réduite

La garde de grandes quantités d'argent liquide pouvant inciter les personnes à commettre des actes criminels, il est conseillé de minimiser la quantité d'argent liquide gardée dans le logement/l'hôtel en optant pour des modes de paiement tels que les virements bancaires et les chèques, dans la mesure du possible, afin de limiter les dommages et d'éviter de laisser aux personnes la possibilité de commettre des actes criminels. Les conseils indiqués ci-dessus s'adressent également aux entrepreneurs.

4) Autres

- Souscription de l'assurance des espèces et valeurs

Il convient de souscrire une assurance des espèces après avoir soigneusement examiné les conditions de souscription. Il faut se familiariser avec ces conditions et veiller à ce que l'environnement dans lequel l'espèce est traitée les remplisse. Les conseils indiqués ci-dessus s'adressent également aux entrepreneurs.

- Organiser des séances d'information sur la sécurité avant l'envoi sur le terrain

Après la signature du contrat d'entreprise, le consultant et l'entrepreneur doivent organiser une séance d'information sur la sécurité avant de se rendre au Sénégal. L'entrepreneur est également informé des précautions à prendre contre les actes criminels courants tels que les vols et les cambriolages.

2-3 Aperçu des mesures à prendre par le pays bénéficiaire

2-3-1 Engagements à prendre par le pays bénéficiaire

Après la signature de l'E/N et de l'A/D du projet, la partie sénégalaise prendra en charge les éléments énumérés dans le Tableau 2-3-1. Cela se fera sous la direction de l'organisme responsable et avec la coopération des différents organismes de mise en œuvre.

Tableau 2-3-1 Principaux engagements à prendre par le pays bénéficiaire

(1) Éléments à réaliser avant l'appel d'offres

Cible	Engagement	Quantité	Unité	Montant (Euro)
Construction Site prévu pour la construction	Débroussaillage et, dans certains cas, enlèvement d'obstacles sur le site de construction de la Cité de Savoir, à Diamniadio	1	jeu	6 000
Construction de l'infrastructure	Obtention d'un permis environnemental suite à une évaluation de l'impact sur l'environnement (EIE) ou à un examen environnemental initial (AEI)	1	jeu	6 000
	Préparation d'une Notice de Sécurité par un consultant homologué domicilié au Sénégal et obtention d'une autorisation concernant la Notice de Sécurité auprès de la Direction de la Protection Civile (DPC).	1	jeu	3 000
	Demande et obtention d'un permis de construire	1	jeu	4 000
Commun	Notification de l'autorisation de paiement (A/P) et paiement des frais	1	jeu	1 200
Total Euro				20 200

Source : élaboré par la mission d'étude sur la base du PV

(2) Éléments à réaliser durant la mise en œuvre du projet

Cible	Engagement	Quantité	Unité	Montant (Euro)
Commun	Prise en charge des frais d'exonération fiscale du projet (y compris les taxes liées à l'UA, à la CEDEAO et à l'UEMOA)	1	jeu	-
	Notification de l'autorisation de paiement (A/P) et paiement des frais	1	jeu	20 000
	Sécurité sur le chantier et sur le logement du personnel concerné par le projet	1	jeu	-
Infrastructure	Raccordement à l'électricité de SENELEC	1	jeu	50 000
	Raccordement à la conduite principale d'eau de SEN'EAU	1	jeu	35 000
	Raccordement au réseau d'égouts de l'ONAS	1	jeu	60 000
	Souscription d'une assurance pour la garantie décennale	1	jeu	30 000
Total Euro				195 000

Source : élaboré par la mission d'étude sur la base du PV

(3) Éléments à réaliser après l'achèvement du projet

Cible	Engagement	Quantité	Unité	Montant (Euro)
Commun	Augmentation du personnel enseignant et des frais de personnel dans l'annexe du CFPT-SJ	1	jeu	104 193
	Entretien de la nouvelle infrastructure et du nouvel équipement et budgétisation des dépenses à cet effet	1	jeu	71 374
Infrastructure	Mise en place d'un système d'information et de communication à l'échelle de l'établissement	1	jeu	(si nécessaire)
Équipement	Acquisition et installation de matériel de formation, d'appareils, de meubles, d'agencements et d'installations fixes non couverts par le don (bureaux/chaises de salle de réunion, bureaux/chaises pour le personnel, armoires, etc.)	1	jeu	(si nécessaire)
Total Euro				175 567

Source : élaboré par la mission d'étude sur la base du PV

2-3-2 Système fiscal et procédures d'exonération fiscale

Des exonérations fiscales seront accordées par le gouvernement sénégalais aux consultants et entrepreneurs japonais pour les biens et services acquis dans le cadre de la mise en œuvre du projet.

(1) Système fiscal

1) Impôt sur les sociétés

- ① Impôt sur le revenu des personnes morales (30 %/15 % (entreprises franches d'exportation))

(Texte de référence : (Article 36. Code Général des Impôts, ministère des Finances et du Budget)

Une société dont le siège social, l'établissement permanent ou le centre d'activité est situé au Sénégal est considérée comme un bureau de représentation et est imposée sur les revenus qu'elle tire de ses activités commerciales dans le monde entier. S'il ne s'agit pas d'un bureau de représentation, seuls les revenus attribuables au Sénégal sont imposables. Cette règle ne s'applique pas aux entrepreneurs ou consultants japonais. Toutefois, les entreprises qui envoient des employés au Sénégal pendant plus de six mois par an sont considérées comme des « organisations résidentes » (PE ; voir ci-dessous) : Toutefois, les sociétés qui envoient leurs employés au Sénégal pendant plus de six mois par an sont tenues de se faire enregistrer en tant qu'« établissement permanent » (EP) et sont assujetties à l'impôt sur les sociétés. Cette règle s'applique également aux entrepreneurs ou consultants japonais.

- ② Retenue à la source (20%)

(Texte de référence : (Article 204. Code Général des Impôts, ministère des Finances et du Budget)

L'impôt est prélevé sur les frais de services techniques payés aux entreprises étrangères, avec un taux d'imposition de 20 % s'il n'y a pas de réduction ou d'exonération en vertu d'une convention fiscale.

2) Impôt sur le revenu des personnes physiques

- ① Impôt sur le revenu (0 à 40 % / barème progressif de l'impôt sur le revenu)

(Texte de référence : (Article 173. Code Général des Impôts, ministère des Finances et du Budget)

Les résidents sont imposés sur leurs revenus mondiaux, tandis que les non-résidents ne sont imposés que sur les revenus attribuables au Sénégal. Si une personne physique a son lieu de résidence permanente, son centre des intérêts économiques ou son activité professionnelle au Sénégal, elle est considérée comme résidente de ce pays. Les personnes physiques qui séjournent au Sénégal plus de 183 jours sur 365 sont également soumises à l'impôt sénégalais.

- ② Impôt sur le revenu des personnes physiques (5 %)

(Texte de référence : (Article 47. Code Général des Impôts, ministère des Finances et du Budget)

Les personnes physiques employées par des sociétés sont soumises à un impôt sur le revenu de 5 %. L'employeur retient l'impôt sur leur salaire et le verse aux autorités fiscales sénégalaises. Cette règle s'applique à l'emploi direct de personnes physiques sénégalaises par des consultants ou des entrepreneurs japonais, comme les chauffeurs, les interprètes, les employés de bureau, etc.

3) Taxe sur la Valeur Ajoutée (TVA) (18%)

(Texte de référence : (Article 351 - 407. Code Général des Impôts, ministère des Finances et du Budget)

Toutes les activités économiques, y compris les professions libérales, font l'objet d'une taxe sur la valeur ajoutée (ci-après dénommée « TVA »). La TVA s'applique aux biens et aux services produits au Sénégal. Le taux de la TVA sur les services d'hébergement et de restauration fournis par les établissements d'hébergement touristique agréés est ramené de 18 % à 10 %.

4) Droit d'importation

Les taxes et redevances imposées à l'importation et à la réexportation de matériel et matériaux sont énumérées ci-dessous.

① Droit de douane

(Texte de référence : (Code des Douanes)

Les tarifs douaniers sont fixés en fonction de la nature des marchandises et de leur pays d'origine.

② Taxation par le Conseil Sénégalais des Chargeurs (COSEC) (0,4 %)

(Texte de référence : (Articles 38 – 43. Taxe COSEC/MFB 2019)

③ Union économique et monétaire ouest-africaine (ci-après dénommée « UEMOA ») (en anglais : WAEMU) Redevance statistique (RS) (1 %)

(Texte de référence : (Règlement n° 2/2002/CM/UEMOA)

En vertu des dispositions du traité de l'UEMOA relatives à l'exonération fiscale, les biens fournis par les bailleurs de fonds étrangers et les matériaux et équipements importés sous couvert de l'immunité diplomatique sont exonérés de droits de douane.

④ Prélèvement communautaire de solidarité (PCS) de l'UEMOA (1 %)

(Texte de référence : Acte additionnel n°01/2019/CCEG/UEMOA du 12 juillet 2019)

⑤ Prélèvement Communautaire de Solidarité (PCS) (1 %)

(Texte de référence : The Revised Treaty of the Economic Community of West African States)

En plus des tarifs sénégalais 1) et 2), les marchandises importées des pays d'origine autres que l'UEMOA ou la CEDEAO sont soumises aux tarifs 3) à 5) ci-dessus.

(2) Procédures d'exonération fiscale

Le présent projet se réalisera dans le cadre d'une coopération financière non remboursable et bénéficiera donc d'une exonération fiscale en tant que projet contribuant à l'intérêt général au Sénégal. La procédure à suivre comprend la soumission d'une demande d'exonération fiscale accompagnée d'une copie de l'E/N et de l'A/D par le Directeur général du MFPT/DEPS à la Direction Générale des Impôts et des Domaines (ci-après dénommée « DGID ») du ministère des Finances et du Budget (ci-après dénommé « MFB »).

Le système d'exonération fiscale du Sénégal n'adoptant pas un dispositif de remboursement, mais

un dispositif d'« exonération préalable », il est indispensable de contacter à l'avance le MFB/DGID par l'intermédiaire du MFPT/DEPS et de la DIEM afin d'en suivre la procédure. La procédure d'exonération par catégorie d'impôt est comme suit.

1) Impôt sur les sociétés

Les entreprises japonaises qui souhaitent bénéficier d'une exonération fiscale doivent d'abord soumettre une notification de commencement du projet au MFPT/Direction de l'Administration Générale et de l'Equipeement (ci-après dénommé « DAGE ») et ensuite présenter au MFB/DGID par l'intermédiaire du DEPS une copie de l'E/N et de l'A/D indiquant que l'impôt sur les sociétés des entreprises japonaises fait l'objet d'une exonération fiscale. Dans certains cas, la DGID leur demande de présenter des documents comptables pendant l'examen de la demande. Pour les sous-traitants de pays tiers, la partie de leur revenu attribuable au Sénégal est soumise à l'impôt et l'exonération fiscale ne s'applique pas.

2) Impôt sur le revenu des personnes physiques

Comme pour l'impôt sur les sociétés, les entreprises japonaises qui souhaitent bénéficier d'une exonération fiscale doivent d'abord soumettre une notification de commencement du projet au MFPT/DAGE et ensuite présenter au MFB/DGID par l'intermédiaire du DEPS une copie de l'E/N et de l'A/D indiquant que les ressortissants japonais et de pays tiers engagés dans le projet sont exonérés de l'impôt sur le revenu des personnes physiques.

La Figure 2-3-1 présente un organigramme des exonérations de l'impôt sur les sociétés et de l'impôt sur le revenu des personnes physiques. Toutefois, pour les ressortissants de pays tiers, lorsqu'une activité pour laquelle la rémunération est versée est exercée au Sénégal, elle est en principe imposable.



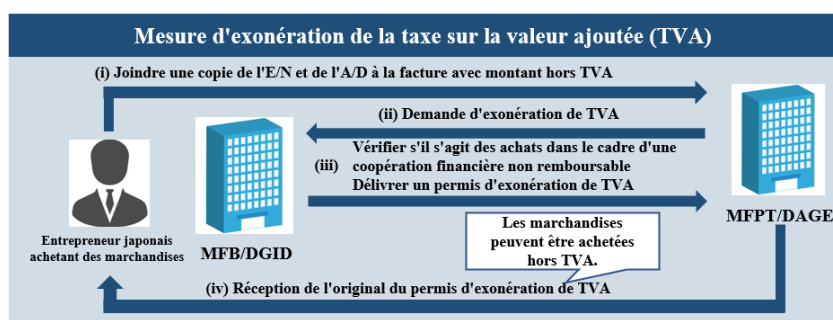
Source : élaborés par la mission d'étude

Figure 2-3-1 Organigramme de l'exonération de l'impôt sur les sociétés et de l'impôt sur le revenu des personnes physiques

3) Taxe sur la valeur ajoutée (TVA)

L'exonération anticipée de TVA (taxe sur la valeur ajoutée) s'applique non seulement aux entrepreneurs japonais, mais aussi aux sous-traitants. La procédure d'exonération est la suivante : 1)

l'entrepreneur japonais qui achète des biens soumet une facture hors TVA avec une copie de l'E/N et de l'A/D au MFPT/DAGE ; 2) la DAGE demande l'exonération de TVA au MFB/DGID ; 3) le MFB/DGID délivre un permis d'exonération de TVA après examen des documents et confirmation de la nature du projet ; 4) l'entrepreneur reçoit l'original du permis d'exonération de TVA par l'intermédiaire de la DAGE ; et 5) l'entrepreneur peut acheter des biens hors TVA. La Figure 2-3-2 présente un organigramme de l'exonération de la taxe sur la valeur ajoutée (TVA).

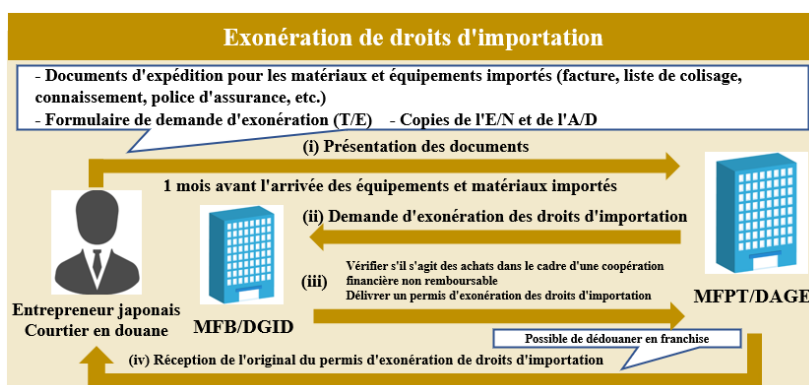


Source : élaborés par la mission d'étude

Figure 2-3-2 Organigramme de l'exonération de la taxe sur la valeur ajoutée (TVA)

4) Droit d'importation

La procédure d'exonération des droits d'importation est la suivante : 1) l'entrepreneur, en collaboration avec le courtier en douane, présente au MFPT/DAGE les documents d'expédition des matériaux et équipements à importer (facture, liste de colisage, connaissance, police d'assurance, etc.), la demande d'exonération de droits de douane (titre d'exonération ou T/E), une copie de l'E/N et de l'A/D environ un mois avant leur arrivée ; 2) la DAGE présente une demande d'exonération au MFB/Direction Générale des Douanes (ci-après dénommée « DGD ») en y joignant les documents du MFPT ; 3) la DGD examine le dossier et délivre un permis d'exonération s'il est confirmé que le projet en question est financé par le don ; 4) le courtier en douane reçoit l'original du permis d'exonération de droits de douane par l'intermédiaire de la DAGE ; et 5) le dédouanement est possible en franchise de droits de douane. La Figure 2-3-3 présente un organigramme de l'exonération des droits d'importation.



Source : élaborés par la mission d'étude

Figure 2-3-3 Exonération de droits d'importation

2-4 Plan d'exploitation et d'entretien du projet

2-4-1 Plan d'exploitation et d'entretien

2-4-1-1 Plan de formation de l'annexe du CFPT-SJ

(1) Politique de base : Proposer des formations particulières à l'annexe du CFPT-SJ

1) Développer les ressources humaines nécessaires aux entreprises

- ① Une « approche de formation basée sur les compétences pour la pratique professionnelle », développée dans la perspective de l'adéquation entre la formation professionnelle et l'emploi, sera adoptée dans la formation dispensée à l'annexe.
- ② Pendant la période de formation, les stages professionnels effectués par les stagiaires en entreprise seront renforcés, et le secteur privé participera à la formation.

2) Dispenser une formation de qualité

- ① Les cours de BTS sont organisés en classes de 24 stagiaires au maximum, ce qui permet de dispenser un enseignement plus personnalisé en petits groupes.
- ② La qualité des instructeurs sera améliorée en évaluant chaque année leurs compétences et leurs performances et en les encourageant à s'améliorer. Dans son plan stratégique 2022-2026, le CFPT-SJ a défini le renforcement des capacités des formateurs (stratégie 1-3), ce qui inclut également les formateurs de l'annexe.

3) Atteindre des performances élevées en matière d'emploi

- ① L'annexe est dotée d'enseignants en culture d'entreprise et de responsables de la recherche d'un emploi qui conseillent les stagiaires en matière de carrière.
- ② Outre l'emploi dans les entreprises, l'annexe mettra également l'accent sur la formation en matière d'entrepreneuriat (en particulier dans l'unité d'énergies renouvelables).
- ③ Offrir aux stagiaires et aux entreprises la possibilité de se connaître par le biais de stages en entreprise.

4) Contribuer au développement de la zone économique spéciale de Diamniadio

- ① Des responsables des partenariats avec les entreprises seront affectés dans l'annexe afin d'augmenter le nombre d'accords de partenariat avec les entreprises opérant à Diamniadio.
- ② Renforcer la formation continue des personnels d'entreprises.

5) Démontrer ses atouts dans l'industrie agro-alimentaire

- ① L'unité de maintenance des machines industrielles permet aux diplômés de travailler dans divers secteurs industriels en leur faisant acquérir des compétences de base en matière de maintenance des installations de production. En particulier, la formation sera conçue pour contribuer au développement de l'industrie agro-alimentaire, un secteur industriel prioritaire

au niveau national. L'accent sera également mis sur les matériaux de construction, l'électricité et l'électronique, l'assemblage et l'emballage, qui sont considérés comme des activités économiques spécifiques à la zone économique spéciale de Diamniadio.

- ② Le CFPT-SJ dispose d'une gamme de ressources de formation, y compris la maintenance de l'équipement lourd essentiel à la production agricole, la maintenance des véhicules et des réfrigérateurs pour la distribution alimentaire, le câblage d'usine et la commande électronique, ainsi que les technologies informatiques applicables à l'analyse de données et à la gestion de la clientèle dans le secteur de la distribution. L'ajout de l'unité de maintenance des machines, un goulot d'étranglement dans le secteur manufacturier, au Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio permettra d'apporter un soutien complet à la chaîne de valeur de l'industrie agro-alimentaire.

6) Profiter des avantages de l'échelle dans la gestion de l'école

- ① Avec l'ouverture de nouveaux cours de formation au Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio, les programmes BTI/BTS du CFPT-SJ accueilleront plus de 2 000 stagiaires par an, ce qui en fera l'un des plus grands établissements de formation professionnelle du pays.
- ② Bien que le Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio soit de petite taille, elle sera gérée comme une unité intégrée à l'établissement principal afin d'utiliser au mieux les ressources de gestion et d'améliorer l'efficacité.
- ③ La notoriété qui sera créée grâce à l'économie d'échelle sera utilisée efficacement pour attirer des stagiaires, fournir des services de placement et renforcer la coopération avec les entreprises.

(2) Date prévue de début de la formation

La formation devrait débuter en octobre 2028. Le calendrier de formation à l'annexe est le même que celui de l'établissement principal.

(3) Cours de formation ciblés

Comme l'indique le Tableau 2-4-1, le Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio offre des cours de qualification pour le BTS. En outre, elle assure des formations continues des personnels pour les entreprises et des formations commandées par des organisations internationales, des ONG, des bailleurs de fonds, etc. Au total, six cours de BTS sont prévus, trois dans chacun des deux unités. Comme le montre le Tableau 2-4-2, les cours gratuits débiteront en octobre 2028, tandis que les quatre autres cours payants commenceront trois ans plus tard, en octobre 2030.

Tableau 2-4-1 Types de formation offerts dans le Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio

Mode de mise en œuvre	Type de formation/Catégorie professionnelle	Type de cours	Remarques
Régulier	Cours de BTS Technicien de maintenance des machines industrielles	Cours gratuits (à temps plein)	Quotas de formation désignés par l'État À proposer dès l'année d'ouverture de l'école
		Cours payants (à temps plein)	Cours dont les élèves sont sélectionnés par le concours organisé par le CFPT-SJ. À proposer 3 ans après l'ouverture de l'école
		Cours payants (soir)	Cours dont les élèves sont sélectionnés par le concours organisé par le CFPT-SJ. À proposer 3 ans après l'ouverture de l'école
Régulier	Cours de BTS Technicien d'énergies renouvelables	Cours gratuits (à temps plein)	Quotas de formation désignés par l'État À proposer dès l'année d'ouverture de l'école
		Cours payants (à temps plein)	Cours dont les élèves sont sélectionnés par le concours organisé par le CFPT-SJ. À proposer 3 ans après l'ouverture de l'école
		Cours payants (soir)	Cours dont les élèves sont sélectionnés par le concours organisé par le CFPT-SJ. À proposer 3 ans après l'ouverture de l'école
Irrégulier	Formation continue des personnels	Le contenu est déterminé en fonction des exigences de l'entreprise.	Inscription et coordination à l'établissement principal du CFPT-SJ, et détermination du contenu de la formation à dispenser dans l'annexe
Irrégulier	Formation confiée par des organisations externes	Formations à réaliser à la demande d'agences d'aide, d'ONG, etc. Formation de la JICA dispensée aux stagiaires venant des pays tiers.	Inscription et coordination à l'établissement principal du CFPT-SJ, et détermination du contenu de la formation à dispenser dans l'annexe

Source : élaborés par la mission d'étude

Tableau 2-4-2 Nombre d'élèves admis et durée de formation, par cours de formation

Type de formation/Catégorie professionnelle	Cours	Nombre d'élèves admis	Durée	Nombre d'heures	Horaire de cours
Cours de BTS Technicien de maintenance des machines industrielles	Cours gratuits (à temps plein)	24	2 ans	1 798 heures	lun. - ven. : 08h00 - 16h30
	Cours payants (à temps plein)	24	2 ans	1 798 heures	Idem que ci-dessus
	Cours payants (soir)	24	3 ans	1 798 heures	lun. - ven. : 17h00 - 20h00, le samedi : 08h00 - 12h30
Cours de BTS Technicien d'énergies renouvelables	Cours gratuits (à temps plein)	24	2 ans	1 800 heures	lun. - ven. : 08h00 - 16h30
	Cours payants (à temps plein)	24	2 ans	1 800 heures	Idem que ci-dessus
	Cours payants (soir)	24	3 ans	1 800 heures	lun. - ven. : 17h00 - 20h00, le samedi : 08h00 - 12h30
Formation continue des personnels	Le contenu est déterminé en fonction des exigences de l'entreprise.	10 à 20	15 à 30 jours	-	-
Formation dispensée aux stagiaires venant des pays tiers	Selon le plan de la JICA	30 à 70	4 à 5 semaines	-	-
Autres formations	Formations à réaliser à la demande d'agences d'aide, d'ONG, etc.	-	Moins d'un an	-	-

Source : élaborés par la mission d'étude

(4) Nombre de stagiaires

Le nombre annuel de stagiaires au Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio devrait être de 516 en 2032 où elle sera pleinement active, ce chiffre incluant les cours de BTS et d'autres formations irrégulières.

1) Cours de qualification pour le BTS

Comme le montre le Tableau 2-4-2, après l'ouverture du Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio en 2028, il devrait être pleinement actif en 2032, avec 336 stagiaires dans l'unité de maintenance des machines industrielles et dans l'unité d'énergies renouvelables. Les 96 premiers diplômés devraient sortir du Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio en 2030.

Tableau 2-4-3 Projections de stagiaires par cours de formation (formation BTS)

Cours de formation/Année d'études	2028	2029	2030	2031	2032
Maintenance des machines industrielles					
Cours gratuits du BTS (à temps plein)					
1re année	24	24	24	24	24
2e année		24	24	24	24
Cours payants du BTS (à temps plein)					
1re année			24	24	24
2e année				24	24
Cours payants du BTS (soir)					
1re année			24	24	24
2e année				24	24
3e année					24
Sous-total (personnes)	24	48	96	144	168
Énergies renouvelables					
Cours gratuits du BTS (à temps plein)					
1re année	24	24	24	24	24
2e année		24	24	24	24
Cours payants du BTS (à temps plein)					
1re année			24	24	24
2e année				24	24
Cours payants du BTS (soir)					
1re année			24	24	24
2e année				24	24
3e année					24
Sous-total (personnes)	24	48	96	144	168
Total (personnes)	48	96	192	288	336

Source : élaborés par la mission d'étude

① Formation irrégulière

Comme le montre le Tableau 2-4-3, on prévoit un total de 180 stagiaires en 2032, y compris ceux qui suivent des formations continues des personnels d'entreprises et des formations confiées par des organisations externes.

La formation continue des personnels sera renforcée au Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio, compte tenu de sa localisation dans une zone économique spéciale. Le nombre d'entreprises partenaires sera augmenté par étapes, avec pour objectif d'obtenir en 2032 les mêmes résultats en matière de formation que ceux obtenus par l'établissement principal au moment de cette étude en 2024, à savoir 133 stagiaires issus de 5 entreprises.

Les formations confiées par des organisations internationales, des ONG, etc. étant très aléatoires, le nombre de stagiaires est provisoirement fixé à une cinquantaine par an, ce qui est proche du niveau

actuel du CFPT-SJ. En particulier, l'unité d'énergies renouvelables cherchera à coopérer avec les agences d'aide à l'électrification rurale, sur laquelle elles ont travaillé ces dernières années.

Tableau 2-4-4 Nombre prévu de stagiaires qui suivent des cours irréguliers dans l'annexe du CFPT-SJ

Type de formation	2028	2029	2030	2031	2032
Formation continue des personnels d'entreprise (nombre d'entreprises)	2	2	3	4	5
Formation continue des personnels d'entreprise (nombre de stagiaires)	50	50	80	100	130
Formation confiée par des organisations externes	50	50	50	50	50
Total (personnes)	100	100	130	150	180

Source : élaborés par la mission d'étude

(5) Programme de formation

1) Guide de formation

Les formations de cours des deux BTS données à l'annexe CFPT-SJ à Diamniadio se dérouleront conformément aux guides de formation préparés par le MFPT pour chaque cours. Figure 2-4-1 Tableau 2-4-5. Selon ces derniers, la conception d'un cours de formation consiste en des éléments suivants : (i) une compréhension du continent de travail du métier en question, (ii) l'identification des compétences que les ingénieurs doivent posséder pour exercer leurs fonctions, (iii) les méthodes de formation pour développer les compétences (programme standard), (iv) l'identification des installations et de l'équipement nécessaires pour mener à bien la formation, et (v) l'évaluation sur le niveau de réussite de la formation.

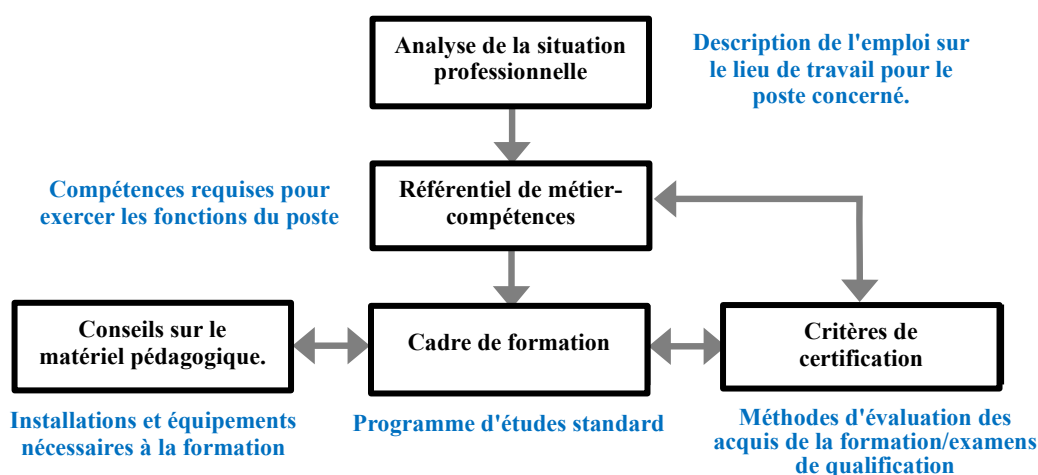


Figure 2-4-1 Structure de la guide de formation

Tableau 2-4-5 Description de la guide de formation

Différents guides de formation	Description générale
Rapport d'Analyse de Situations de Travail Rapport d'Analyse de Situations de Travail	Une analyse de la description de la profession concernée précède l'élaboration du programme de formation. Il consiste en des informations telles que sur une description du travail, un secteur d'activité principal, un poste, le salaire, etc. Les équipements utilisés au travail sont également énumérés dans un grossier à la base duquel « le Guide d'organisation matérielle et pédagogique » est conçu.
Compétences de base. Référentiel de formation	Document décrivant les compétences à acquérir pour exercer une profession. Ces compétences sont classées en deux catégories : les techniques spécifiques et indispensable à l'exécution du travail et les compétences générales (soft skills) qui sont variées et nécessaires à tous les membres de la société. Ces dernières sont considérées comme des tâches et définies en détail.
Référentiel de formation Brevet de Technicien Supérieur Référentiel de formation Brevet de Technicien Supérieur	Les compétences définies ci-dessus sont traduits en contenu de formation, qui établie les objectifs d'étude du programme. Les objectifs de formation, les thèmes d'étude, le temps d'étude par thème (2 ans pour le BTS) sont définis.
Guide d'organisation matérielle et pédagogique Guide d'organisation matérielle et pédagogique	Normes relatives aux bâtiments et installations des établissements de formation et aux équipements de formation. Il définit également la structure organisationnelle et la disposition des personnels. La conception des établissements de formation doit en principe être conforme au GOMP.
Référentiel de certification Référentiel de formation	Critères de conception, d'exécution et d'évaluation d'un examen national pour obtenir la qualification du BTS. Les examens sont imposés pour chaque module de compétence/formation et comprennent une épreuve théorique et pratique.

Source : Élaboré par la mission d'étude à la base du guide de formation du MFPT

Le respect du guide n'est pas une condition absolue pour l'octroi du statut de BTS. Cependant, pour les raisons suivantes, le guide devra être suivi en maximum dans le cadre de ce projet.

- Les cinq documents dans le guide de formation consistent des directives interdépendantes et intégrées. Le plan d'équipement de l'installation dans le cadre de ce projet est principalement basé sur le Guide d'organisation matérielle et pédagogique (ci-après dénommé « GOMP »), mais compte tenu de la cohérence générale du guide de formation, le respect du contenu du GOMP garantira le maximum d'efficacité de la formation.
- Lorsque de nouveaux établissements de formation sont construits et que de nouveaux cours de formation sont créés, comme à l'annexe du CFPT-SJ à Diamniadio, les inspecteurs du MFPT examinent le bâtiment et le contenu des cours de formation. Alors, le GOMP sera référencé et les critères du GOMP devra être respectés.
- Pour obtenir une qualification de BTS, il faut passer un examen national. Les questions d'examen sont élaborées en suivant du « Référentiel de certification » figurant dans le guide de formation. Il est important de suivre le guide de formation en termes de qualification, car les questions de l'examen sont conçues en fonction du « Référentiel de formation BTS » et du GOMP figurant dans le guide de formation.

- Le guide de formation prouve qu'un stagiaire a acquis des connaissances et des techniques spécialisées dans un domaine concerné dans un environnement de formation approprié, ce qui renforce la confiance des entreprises et des autres parties prenantes. Cela donne donc au stagiaire un avantage pour trouver et changer d'emploi.
- Le guide de formation à la maintenance des machines industrielles (rédigé entre décembre 2023 et janvier 2024) et le Guide de formation des techniciens en énergies renouvelables (rédigé en juin 2024) reflètent tous deux les dernières tendances du marché du technicien. Dans un contexte de mondialisation économique et d'évolution rapide des technologies, il est inévitable que les programmes de formation soient mis à jour.
- Pour la toute première fois, le guide de formation est appliqué à l'unité de maintenance des machines industrielles et l'unité d'énergies renouvelables dans le CFPT-SJ. Le Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio joue le rôle de centre innovateur. Le suivi du guide de formation permet de vérifier son efficacité et, par conséquent, constitue une référence importante pour les autres organismes de formation qui souhaitent mettre en œuvre ledit guide de formation.
- Le guide de formation est élaboré conjointement par des experts du programme MFPT, des représentants du secteur privé et des instructeurs d'établissements de formation. Le contenu reflète les besoins des entreprises et est convenable à la situation de la formation au Sénégal.

2) Unité de maintenance des machines industrielles

① Métiers envisagés après l'obtention d'un BTS

• Nom de métier et sa définition

« Technicien Supérieur en maintenance de machines industrielles »

Le technicien supérieur en maintenance de machines industrielles est un spécialiste qui réalise des inspections régulières pour assurer la mise en route des machines et résoudre des problèmes.

• Description du travail

Le technicien supérieur en maintenance de machines industrielles assure la maintenance préventive et corrective de tous les types d'équipements de production, détecte des problèmes et effectue des diagnostics. Il s'occupe également de l'approvisionnement des pièces détachées et des consommables et de la gestion des stocks.

• Secteur concerné

Il comprend un large éventail de secteurs industriels, comme le secteur alimentaire, l'assainissement, le transport et la logistique, le secteur naval, le secteur ferroviaire, le bâtiment et le génie civil, l'aviation et l'environnement.

- **Poste**

Il est un technicien qui assure la sécurité et la maintenance des équipements sous la supervision du responsable de ligne (directeur technique, responsable de la maintenance) et occupent des postes tels que chef d'atelier, chef d'équipe de gestion de la maintenance, responsable de la maintenance, etc.

② Compétences requises

- Manœuvre des machines
- Entretien préventif des machines
- Effectuer la maintenance et réparation des machines
- Gestion de la maintenance

③ Programme de formation

Comme le montre le Tableau 2-4-6, le même programme comprend les connaissances et les compétences nécessaires pour gérer de manière intégrée le processus de (i) maintenance préventive (inspection régulière) - (ii) maintenance prédictive (surveillance) - (iii) maintenance corrective (réparation) - (iv) essais et exploitation, plutôt que de se contenter de réparer les machines. Il comprend également des connaissances relatives à la gestion des stocks et à la supervision des sous-traitants.

Tableau 2-4-6 Curriculum standard de l'unité de maintenance des machines industrielles dans le cours de BTS

Module de formation	Nombre d'heures (heures)		
	1re année	2e année	Total
Profession et formation	30		30
Communication sur le lieu de travail	100		100
Informatique (TI)	100		100
Mathématiques	90		90
Analyse des systèmes mécaniques	120		120
Règle QHSSE	40		40
Système électrique	40	158	198
Application de la mécanique	70	130	200
Réfrigération industrielle	50		50
Méthode de fabrication	60	100	160
Manœuvre de la machine		138	138
Maintenance préventive		72	72
Maintenance corrective		148	148
Gestion de la maintenance	200		200
Intégration dans le lieu de travail		112	112
Citoyenneté active, leadership et développement personnel		40	40
Total	900	898	1 798

Source : Référentiel de formation : Brevet de Technicien Supérieur (Janvier 2024)

3) Unité d'énergies renouvelables

① Métiers envisagés après l'obtention d'un BTS

- **Nom de métier et sa définition**

« Technicien Supérieur en énergies renouvelables »

Le technicien en énergie renouvelable est un spécialiste de la conception, de l'installation, de l'exploitation, de la maintenance et de la gestion de systèmes utilisant des sources d'énergie renouvelables (solaire photovoltaïque, solaire thermique, éolienne et biomasse). Il travaille sur des installations domestiques et industrielles dans des zones rurales et urbaines.

- **Description du travail**

Le technicien supérieur en énergies renouvelables fixe la taille de l'unité d'énergies renouvelables et est en charge de la production, du transport/distribution et de la maintenance.

- **Secteur concerné**

Il est susceptible de travailler dans une entreprise des secteurs suivants :

- Producteur ou fournisseur d'énergies renouvelables.
- Entreprises industrielles (dans la centrale solaire photovoltaïque, le biodigester, le parc éolien, le barrage ou le centrale hydraulique)
- Commercial (agriculture, pêche, agroalimentaire)
- Entreprises qui fournissent les services d'énergies renouvelables

Il est également possible de travailler en tant qu'indépendant.

- **Poste**

Le chef d'équipe responsable à l'installation et le maintenance d'un centrale d'énergie renouvelables et ses équipements sous la supervision du responsable.

② Compétences requises

- Fixer la taille des systèmes de production d'énergie renouvelable.
- Mise en place d'installations et d'équipements de production d'énergie renouvelable
- Mise en œuvre de la maintenance préventive des installations d'énergie renouvelable.
- Mise en œuvre de la maintenance corrective des installations d'énergie renouvelable.

③ Programme de formation

Comme le montre le Tableau 2-4-7, l'unité d'énergies renouvelables couvre (i) le système solaire photovoltaïque, (ii) le système solaire thermique, (iii) le système de biomasse et (iv) le système d'énergie éolienne (pompage mécanique).- Le programme aborde systématiquement la sélection du site, la conception, l'installation, l'essai et l'exploitation des systèmes. Il permettra de former du

personnel capable de se charger non seulement de l'électrification des zones urbaines, mais aussi de celle des zones rurales (projets de développement rural) soutenus par des organismes d'aide.

Tableau 2-4-7 Programme standard du cours de BTS « Unité d'énergies renouvelables »

Module de formation	Nombre d'heures (heures)		
	1re année	2e année	Total
Profession et formation	20	0	20
Communication sur le lieu de travail	60	40	100
TI	40	20	60
Plans et schémas	60	30	90
QHSE	60	30	90
Systèmes mécaniques	70	30	100
Mathématiques appliquées	80	60	140
Génie électrique et mécanique	70	40	110
Électronique et automatisation	70	60	130
Citoyenneté, leadership et développement durable	30	10	40
Systèmes de production d'énergie solaire photovoltaïque	140	30	170
Système solaire thermique	20	150	170
Système de biomasse	0	150	150
Systèmes de production d'énergie éolienne (pompes mécaniques)	80	50	130
Maintenance préventive	80	20	100
Maintenance corrective	0	100	100
Intégration dans le lieu de travail	20	80	100
Total	900	900	1 800

Source : Référentiel de formation : Brevet de Technicien Supérieur (Juin 2024)

4) Octroi du statut de BTS.

La qualification de BTS est délivrée par la MFPT à l'issue d'un examen national à la fin de la dernière année d'études. Les examens sont gérés par la Direction des Examens, Concours Professionnels et Certifications de la MFPT, qui est responsable de l'ensemble du processus d'examen, depuis la préparation des questions d'examen, le déroulement et la présentation des résultats d'examen jusqu'à la délivrance des certificats.

Le contenu des examens est toujours basé sur le guide de formation "Référentiel de certification" et, outre les compétences pratiques et théoriques, les examens comprennent des rapports, des rapports de stage et des exposées sur des projets préparés par les stagiaires. Pour réussir, il faut obtenir une note minimale de 60 %. Les examens ont généralement lieu en juillet et en août. La conduite des examens est supervisée par le Président du jury et la correction est effectuée par un instructeur invité de l'extérieur et non par un instructeur de l'école de formation désigné par la DECPC. Les résultats sont communiqués par le président du comité d'examen à chaque centre de formation ainsi qu'au DECPC sous la forme d'un rapport.

Comme le montre le Tableau 2-4-8, le taux de réussite à l'examen du CFPT-SJ est de 88,0 % (2024)² et l'on s'attend à ce que le Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio assure un taux de réussite élevé avec une qualité similaire dans la formation.

Tableau 2-4-8 Résultats de l'examen de BTS des stagiaires du CFPT-SJ (Départements Mécanique et Electricité) en 2024

Elément Cours	Candidats (A)	Admis (B)	(Répartition des notes)			Non admis ou Absent	Taux de réussite (B/A)
			Bien	Assez Bien	Passable		
Electromécanique	100	84	11	39	34	16	84,0%
Commande automatique	67	55	6	31	18	12	82,1%
Informatique	54	51	9	28	14	2	94,4%
Maintenance d'installations du bâtiment	20	20	-	-	-	0	100,0%
Maintenance des machines lourdes	60	55	-	-	-	5	91,7%
Total	301	265	26	98	66	35	88,0%

* Pour les cours en Maintenance d'installations du bâtiment et en Maintenance des machines lourdes, les notes du résultat de l'examen ne sont pas disponibles, uniquement admis ou non admis.

Source : Elaboré par la mission d'étude sur la base de documents du CFPT-SJ

(6) Méthodes de formation

En principe, la formation se déroule en face-à-face. D'ici l'ouverture du Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio en 2028, la formation hybride (une combinaison de face-à-face et de distance) sera réalisée pour certains contenus de formation à l'aide d'« E-Jàng », une plateforme d'apprentissage à distance en cours de développement par le MFPT.

(7) Systèmes de gestion de la formation/de l'apprentissage

À l'avenir, E-Jàng, un LMS (Learning Management System) ou Moodle développé par le MFPT, sera introduit pour permettre de centraliser l'enregistrement des stagiaires, la distribution du matériel pédagogique, les tests de compréhension et l'évaluation de la formation par les stagiaires. Il est donc nécessaire de former les instructeurs à l'utilisation des outils numériques.

(8) Matériel de formation

Le MFPT fournira l'équipement de base nécessaire pour dispenser la formation dans l'unité de maintenance des machines industrielles et l'unité d'énergies renouvelables conformément au programme d'étude, et ce sur la base du Guide d'organisation matérielle et pédagogique (GOMP), une norme pour l'infrastructure et l'équipement élaborée par le MFPT.

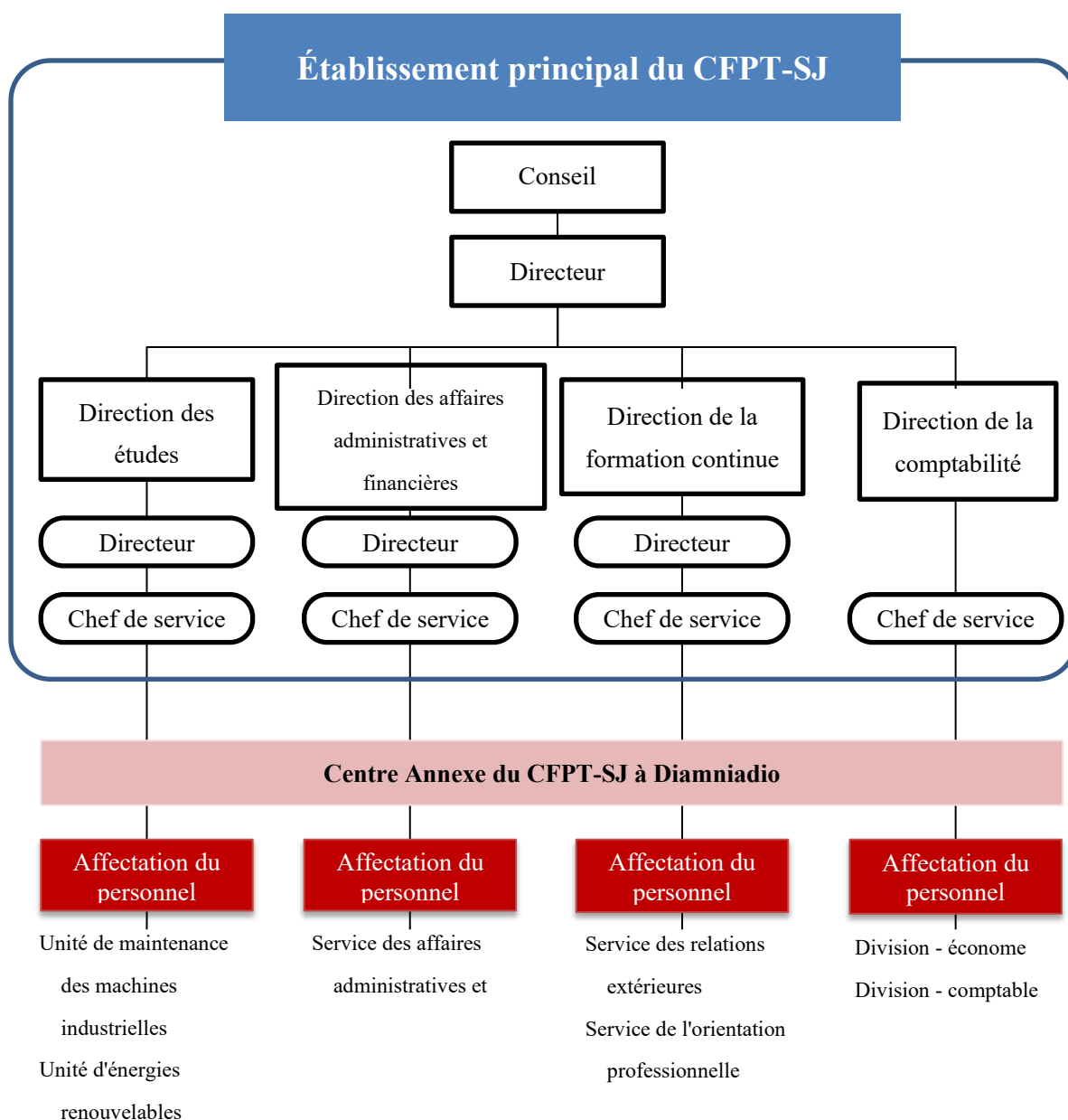
Par contre, l'équipement nécessaire à une formation plus pratique et plus proche du site de production sera emprunté aux entreprises où se dérouleront des stages. Si des équipements moins fréquents doivent être utilisés et qu'ils soient disponibles à l'établissement principal, on les utilisera

² Le taux de réussite à l'examen Machines et Electricité au Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio, excepté Informatique. .

du point de vue de la rationalisation des ressources matérielles.

(9) Structure de la direction de l'annexe du CFPT-SJ

Comme le montre la Figure 2-4-2, l'annexe ne dispose pas d'une structure organisationnelle distincte de l'établissement principal mais fonctionne comme une seule et même structure. Le personnel affecté à l'annexe relève du directeur de l'établissement principal, et travaille sous la supervision des quatre directeurs et des chefs de service, à qui il est tenu de rendre des comptes.



Source : élaborés par la mission d'étude

Figure 2-4-2 Structure de la direction du Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio

(10) Affectation du personnel de l'annexe du CFPT-SJ

Comme le montre le Tableau 2-4-9, le Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio comptera au total

25 employés à temps plein, dont 12 enseignants. En outre, la surveillance et le nettoyage de l'installation seront confiés à des prestataires de services externes. Le personnel enseignant de l'annexe sera soutenu par les instructeurs de l'établissement principal selon les besoins, et des instructeurs techniques spécialisés seront recrutés dans le secteur privé (sur une base horaire). Les enseignants seront envoyés à l'annexe par le MFPT, soit en les recrutant, soit en les réaffectant à partir d'autres établissements de formation.

Tableau 2-4-9 Personnel à temps plein de l'annexe du CFPT-SJ

Poste	Nombre de personnels	Remarques
Personnel enseignant		
Instructeur du département électricité	4	
Instructeur du département mécanique	4	
Professeur de français	1	
Professeur d'anglais	1	
Professeur de mathématiques	1	
Enseignant en culture d'entreprise	1	
Techniciens de formation = techniciens professionnels	0	Faire appel, si nécessaire, à des ingénieurs ou techniciens d'entreprises extérieures
Sous-total	12	
Autre personnel		
Personnel de la direction des affaires administratives et financières	1	
Personnel de la direction de la formation continue (partenariat avec les entreprises, etc.)	1	
Personnel de la direction de la comptabilité (comptable)	1	
Personnel de la direction de la comptabilité (trésorier)	1	
Personnel du service des élèves de la direction des études (bibliothécaire)	1	
Personnel du service des élèves de la direction des études (conseils de la vie scolaire)	3	
Personnel du service des élèves de la direction des études (rattaché à la salle d'impression)	1	
Infirmier	1	
Gardien	0	Contrat avec une société de sécurité (1 personne de jour + 3 personnes de nuit = 4 personnes au total)
Agente d'entretien	0	4 en contrat contractuelle au départ
Jardinier	1	
Ouvrier (diverses affaires)	1	
Concierger (logé)	1	
Sous-total	13	
Total	25	

Source : élaborés par la mission d'étude

(11) Défis dans l'exploitation de l'annexe du CFPT-SJ

Pour que l'annexe soit correctement opérationnelle à partir d'octobre 2028, le projet devrait prêter

attention aux points suivants :

- L'affectation du personnel du Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio doit se faire au moment opportun. Compte tenu du temps nécessaire à la mise en place de la nouvelle structure d'exploitation, à la formation des nouveaux enseignants et du nouveau personnel administratifs et à l'élaboration du matériel pédagogique, qui sont des tâches préparatoires nécessaires à l'ouverture de ce Centre, il est souhaitable de commencer à recruter des enseignants en octobre 2026, soit un an avant son ouverture, la date de nomination préférée étant janvier 2027.
- Pour renforcer les capacités des nouveaux instructeurs, il convient de prévoir une formation sur le tas dispensée par les instructeurs expérimentés du CFPT-SJ. Toutefois, étant donné que certaines matières de formation, par ex. le système d'énergies renouvelables, à l'exclusion de l'énergie solaire photovoltaïque et le système » de la filière maintenance des machines industrielles, ne peuvent être enseignées de manière adéquate par les enseignants existants, il est nécessaire de faire appel à des instructeurs externes pour assurer la formation.
- La mise en œuvre de la formation nécessite de préparer le matériel pédagogique tel que le syllabus conformément au programme d'études standard du MFPT. Le nouveau programme met l'accent sur les compétences requises pour la pratique professionnelle et exige une formation sur le lieu de travail et en coopération avec les entreprises. La préparation du matériel pédagogique doit donc se faire en coopération avec les entreprises partenaires, ce qui nécessitera un certain temps.
- Si la formation continue des personnels dispensée par le CFPT-SJ contribue directement au développement industriel et à l'activité des entreprises, elle constitue également une importante source de revenus. La formation continue des personnels est également une priorité pour le Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio, mais la direction de la formation continue du CFPT-SJ n'est pas assez développée avec seulement trois membres du personnel. Afin d'obtenir des résultats avec des ressources de gestion limitées, il est nécessaire de développer des stratégies efficaces, y compris des activités de promotion auprès des entreprises basées sur l'analyse du marché et la recherche de ressources financières.
- Les stagiaires du Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio sont censés faire la navette entre Dakar et Diamniadio, de sorte que le temps de déplacement et les frais de transport sont un sujet de préoccupation pour les stagiaires et leurs familles. Ce genre d'inconvénient financier doit être compensé par la qualité de la formation. Il est important de préparer la formation des enseignants de sorte qu'ils puissent mettre en œuvre correctement le programme ACP, et d'établir une structure de coopération avec les entreprises partenaires pour améliorer la formation sur le tas avant l'ouverture du Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio.

2-4-1-2 Plan d'entretien de l'installation

Les personnels d'entretien du CFPT-SJ nettoient ses locaux quotidiennement, et le soutien du 5S Kaizen fait ses preuves ; le CFPT-SJ est organisé et bien mis en ordre. D'autre part, il ne dispose pas

d'un service de réparation organisé, et la maintenance des équipements est assurée par les enseignants et le personnel recruté parmi les diplômés, qui sont des techniciens d'équipement. Bien qu'il ne semble pas que les équipements soient entretenus et inspectés quotidiennement, on rapporte qu'en cas de problèmes, tels que des pannes, les équipements sont réparés par le CFPT-SJ lui-même. De même, lorsqu'un problème survient au Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio, le CFPT-SJ à Dakar enverra ses techniciens pour effectuer les réparations. Les réfections de bâtiments (par exemple, repeindre les murs extérieurs, refaire la toiture, etc.) sont commandées à des prestataires de services externes lorsque des vieillissements sont constatés.

Les bâtiments construits en 1985 avec une coopération financière non remboursable du Japon sont également très bien entretenus et l'on peut s'attendre à ce qu'il en soit de même pour le Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio. On espère donc que la sensibilisation au 5S kaizen se répandra parmi le personnel et les stagiaires de l'annexe de la même manière qu'à l'établissement principal. En ce qui concerne les installations techniques, il est important de procéder à un « entretien préventif » quotidien avant de procéder à la réparation des pannes ou au remplacement des pièces. Bien que la durée de vie des équipements dépende du nombre d'heures de fonctionnement, elle peut être prolongée par une exploitation correcte avec des inspections, des lubrifications, des réglages, des nettoyages et des réparations quotidiens. En outre, les inspections et les nettoyages quotidiens permettent également de prévenir les pannes et les accidents. Il est donc essentiel que le personnel les effectue lui-même.

2-4-1-3 Plan d'entretien de l'équipement

Le matériel de formation et les pièces de rechange de l'établissement principal sont stockés et gérés par le système MIS³. Le nouveau matériel de formation qui sera acheté dans le cadre du projet sera enregistré dans le même système et sera inspecté, vérifié et entretenu quotidiennement par les instructeurs et les stagiaires de chaque unité, de la même manière que le matériel de l'établissement principal.

Les frais d'exploitation et d'entretien de l'équipement qui sera acheté pour le Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio dans le cadre du projet doivent être inscrits au budget afin d'assurer l'utilisation continue de l'équipement.

2-5 Coût approximatif du Projet

2-5-1 Coût approximatif d'un projet de coopération

2-5-1-1 Dépenses prises en charge par la partie sénégalaise

Les dépenses totales à supporter par la partie sénégalaise pour la mise en œuvre du projet s'élèveront à 390 767 EUR (environ 67,06 millions JPY) pour « I. Avant l'appel d'offres », « II. Pendant la mise en œuvre » et « III. Après l'achèvement du projet », comme indiqué dans le Tableau 2-5-1.

En outre, comme le montre le Tableau 2-5-1, les frais d'exploitation et d'entretien de la nouvelle installation et du nouvel équipement à prendre en charge par la partie sénégalaise seront de 175 567

³Le système MIS a été introduit en juillet-août 2018 dans le cadre du projet de coopération technique.

EUR (environ 30,13 millions JPY) pour l'année de mise en service, de 362 989 EUR/an (environ 62,30 millions JPY/an) de la deuxième à la huitième année de service et de 388 744 EUR (environ 66,72 millions JPY) à partir de la neuvième année de service.

Tableau 2-5-1 Estimation des dépenses relatives aux mesures à prendre par la partie sénégalaise.

Élément		Montant (Euro)	Année fiscale
Total (I + II + III)		390 767	
I. Avant l'appel d'offres	Sous-total ((i) à (viii))	20 200	
	(i) Frais de notification de l'autorisation de paiement (A/P)	200	2025
	(ii) Frais de paiement de l'autorisation de paiement (A/P)	1 000	2025
	(iii) Approbation de l'EIE/AIE par le Ministère de l'Environnement et du Développement durable et obtention du budget nécessaire à la mise en œuvre du PGE et du PSE (sous réserve des conditions d'approbation)	6 000	2025
	(iv) Débroussaillage et, dans certains cas, enlèvement d'obstacles sur le site de construction de la Cité de Savoir, à Diamniadio	6 000	2026
	(v) Préparation d'une Notice de Sécurité par un consultant homologué domicilié au Sénégal et obtention d'une autorisation concernant la Notice de Sécurité auprès de la Direction de la Protection Civile (DPC).	3 000	2026
	(vi) Demande et obtention d'un permis de construire	4 000	2026
II. Pendant la mise en œuvre	Sous-total ((i) à (ix))	195 000	
	(i) Frais de notification de l'autorisation de paiement (A/P)	400	2026
	(ii) Frais de paiement de l'autorisation de paiement (A/P)	19 600	2026
	(iii) S'assurer que les fonds de coopération financière non remboursable ne sont pas utilisés pour des droits de douane et des taxes intérieures et autres taxes et prélèvements (UA, CEDEAO, UEMOA) imposés pour l'acquisition de biens et de services dans le pays bénéficiaire et qu'ils sont exonérés d'impôts par les agences concernées.	-	-
	(iv) Sécurité sur le chantier et sur le personnel concerné par le projet	-	-
	(v) Raccordement à l'électricité de SENELEC	50 000	2028
	(vi) Raccordement à la conduite principale d'eau de SEN'EAU	35 000	2028
	(vii) Raccordement au réseau d'égouts de l'ONAS	60 000	2028
	(viii) Souscription d'une assurance pour la garantie décennale	30 000	2028
III. Après l'achèvement du projet	Sous-total ((i) à (ix))	175 567	
	(i) Augmentation du personnel enseignant et des frais de personnel dans l'annexe du CFPT-SJ	104 193	2028
	(ii) Entretien de la nouvelle infrastructure et du nouvel équipement et budgétisation des dépenses à cet effet	71 374	2028
	(iii) Mise en place d'un système d'information et de communication à l'échelle de l'établissement	(si nécessaire)	2028
	(iv) Acquisition et installation de matériel de formation, d'appareils, de meubles, d'agencements et d'installations fixes non couverts par le don (bureaux/chaises de salle de réunion, bureaux/chaises pour le personnel, armoires, etc.)	(si nécessaire)	2028

Source : élaborés par la mission d'étude

2-5-2 Frais d'exploitation et d'entretien

Les frais d'exploitation et d'entretien estimés pour la nouvelle installation sont présentés respectivement au Tableau 2-5-2, Tableau 2-5-3 et Tableau 2-5-4.

Un total de 25 nouveaux personnels éducatifs et administratifs, dont 12 enseignants et 13 membres du personnel, seront requis pour le fonctionnement du Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio. Comme le montre le Tableau 2-5-3, les frais du personnel (par an) pour 25 personnels éducatifs et administratifs s'élèveront à 136 691 600 FCFA (environ 208 000 EUR, environ 35,76 millions de JPY).

Les coûts globaux de fonctionnement et d'entretien s'élèveront à 175 567 EUR en 2028, année d'ouverture du Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio, et à 362 989 EUR par an à partir de 2029. Ces coûts doivent être couverts par des subventions du MFPT, mais 362 989 EUR représentent 0,26 % du budget du MFPT de 140 millions d'euros en 2024, ce qui est facilement réalisable. De plus, le budget du MFPT a tendance à augmenter en moyenne de 12,75 millions d'euros par an au cours des quatre dernières années, et si le même rythme d'augmentation se poursuit dans le budget 2029, la part du budget du Ministère diminuera pour atteindre 0,18 %. Par conséquent, les coûts de fonctionnement et d'entretien du Centre annexe CFPT-SJ à Diamniadio peuvent être couverts de manière adéquate par le MFPT pour le moment.

Tableau 2-5-2 Estimation des coûts d'exploitation et d'entretien de la nouvelle installation et du
nouvel équipement

N°	Élément	Quantité	Unité	Prix unitaire (Euro)	Montant (Euro)	Montant annuel (Euro)	Année de mise en service (2028) Équivalent en euros	Année de mise en service (2028) Équivalent en yens	2 ^e année de service FIN Équivalent en euros	2 ^e année de service FIN Équivalent en yens	Remarques
1	Coûts de personnel						104 193	17 881 603	208 385	35 763 034	
1.1	Rémunération du personnel enseignant	1	jeu	-	-	200 000	100 000	17 162 000	200 000	34 324 000	Voir l'école principale
1.2	Cotisations de sécurité sociale	1	jeu	-	-	8 385	4 193	719 603	8 385	1 439 034	Voir l'école principale
2.	Frais de réparation et d'entretien des bâtiments						1 892	324 705	11 856	2 034 724	
2.1	Peinture des murs extérieurs	3 792	m²	13,29	50 395	5 040	-	-	5 040	864 964	1 fois par 10 ans
2.2	Peinture des plafonds extérieurs	155	m²	14,16	2 194	219	-	-	219	37 584	1 fois par 10 ans
2.3	Revêtement anti-poussière du sol extérieur	131	m²	23,66	3 099	619	-	-	619	106 232	1 fois par 5 ans
2.4	Gouttières et tuyaux d'évacuation Inspection et nettoyage	2	personne/fois	50	100	400	200	34 324	400	68 648	1 fois par 3 mois
2.5	Remplacement de filtres	1	jeu	74	74	74	-	-	74	12 700	Filtre grossier
2.6	Inspection du groupe électrogène	1	jeu	921	921	921	-	-	921	158 062	1 fois par an
2.7	Inspection des réservoirs de stockage des eaux usées	2	fois	983	983	983	492	84 437	983	168 702	évacuation des boues 2 fois/an
2.8	Contrat de maintenance de l'ascenseur	12	pc / mois	200	2 400	2 400	1 200	205 944	2 400	411 888	1 jeu
2.9	Remplacement des pièces détachées de l'ascenseur	12	pc / mois	100	1 200	1 200	-	-	1 200	205 944	1 jeu
3.	Coûts des consommables						2 040	350 105	29 834	5 120 000	
3.1	Aperçu du projet Équipements achetés (A)	1	jeu	-	-	4 079	2 040	350 105	4 079	700 000	Voir le tableau 3-5-4 jusqu'à la 8 ^e année
		1	jeu	-	-	-	-	-	25 755 *	4 420 000 *	Voir le tableau 3-5-4 Après la 9 ^e année de service
3.2	Équipements achetés par la partie sénégalaise	1	jeu	-	-	-	-	-	-	-	(si nécessaire)

N°	Élément	Quantité	Unité	Prix unitaire (Euro)	Montant (Euro)	Montant annuel (Euro)	Année de mise en service (2028) Équivalent en euros	Année de mise en service (2028) Équivalent en yens	2 ^e année de service FIN Équivalent en euros	2 ^e année de service FIN Équivalent en yens	Remarques
4.	Frais d'entretien des équipements								3 788	650 000	
4.1	Aperçu du projet Equipements achetés (A)	1	jeu	-	-	-	-	-	3 788	650 000	Voir le Tableau 3-5-5
4.2	Equipements achetés par la partie sénégalaise (B)et (C)	1	jeu	-	-	-	-	-	-	-	(si écessaire)
5.	Frais de services publics						35 494	6 091 480	70 986	12 182 617	
5.1	Frais d'électricité	248 709	kWh	0,22816	56 745	56 745	28 373	4 869 374	56 745	9 738 577	Estimation de quantité consommée
5.2	Redevances pour l'eau potable	6 480	m3	1,33868	8 675	8 675	4 338	744 488	8 675	1 488 804	Estimation de quantité consommée
5.3	Redevances d'assainissement	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Compris dans les redevances d'assainissement
5.4	Frais de téléphone et de communication	1	jeu	-	-	3 354	1 677	287 806	3 354	575 613	Voir l'école principale
5.5	Coût du carburant pour le groupe électrogène	1 873	L	1,18117	2 212	2 212	1 106	189 812	2 212	379 623	Une heure de fonctionnement tous les 10 jours.
6.	Autres						31 948	5 482 916	63 895	10 965 660	
6.1	Fournitures de bureau	1	jeu	-	-	12 367	6 184	1 061 298	12 367	2 122 425	Voir l'école principale
6.2	Frais de réunion, etc.	1	jeu	-	-	51 528	25 764	4 421 618	51 528	8 843 235	Voir l'école principale
Total (de la 2^e à la 8^e année de service)							175 567	30130809	362 989	62 296 035	
Total (ajout des coûts des consommables à partir de la 9^e année de service									388 744	66 716 035	

*4. A partir de la neuvième année de service, les achats des consommables seront effectués par la partie sénégalaise dans le cadre des frais d'entretien des équipements.

*Taux de change 1,00 USD = 158,44 yens, 1,00 EUR =171,62 yens

1,00 EUR = 655,957 FCFA (taux fixe)

Source : élaborés par la mission d'étude

Tableau 2-5-3 Coûts annuels des consommables des équipements achetés

N°	Désignation de l'équipement	Nombre d'unités	Consommables	Coûts annuels totaux (Euro)	Coûts annuels totaux (yens)	Remarques
1	Imprimante couleur, imprimante multifonction, etc.	1 jeu	Cartouche d'encre, etc.	4 079	700 000	En supposant un remplacement de la cartouche d'encre environ 2 fois par an x 4 couleurs chacune x 9 unités
2	Ensemble des consommables des appareils pour l'unité d'énergie renouvelable	1 jeu	Rivets, forêts à métal, forêts à béton, bornes de batterie, câbles flexibles, etc.	23 307	4 000 000	Approvisionnement en consommables nécessaires au fonctionnement des équipements du projet pendant huit ans. Les coûts énumérés à gauche seront encourus à partir de la neuvième année de service de l'équipement.
3	Consommables pour les matériaux du système de production d'énergie photovoltaïque et éolienne	1 jeu	Pieux de terre, connecteurs MC4, coffrets de raccordement, ventilateurs 12 volts, etc.	2 331	400 000	Idem
4	Consommables pour le système de production d'énergie éolienne	1 jeu	Filtres à huile, filtres à air, graisse, huile	117	20 000	Idem
Total				29 834	5 120 000	À partir de la neuvième année de service
				4 079	700 000	Total (de la 2 ^e à la 8 ^e année de service)

*Taux de change 1,00 USD = 158,44 JPY, 1,00 EUR = 171,62 yens

1,00 EUR = 655,957 FCFA (taux fixe)

Source : élaborés par la mission d'étude

Tableau2-5-4 Frais annuels d'exploitation et d'entretien des équipements achetés

N°	Désignation de l'équipement	Nombre d'unités	Consommables	Coûts annuels totaux (Euro)	Coûts annuels totaux (yens)	Remarques
1	Compresseur pneumatique, dispositif d'apprentissage pour machines industrielles, etc.	1 jeu	Huile	175	30 000	Un remplacement estimé à environ 1 fois par an
2	Fraiseuse verticale, tour parallèle, scie à archet, perceuse à colonne, etc.	1 jeu	Lames de rechange pour machines-outils, lubrifiants, fusibles, etc.	874	150 000	Un remplacement estimé à environ 1 fois tous les 2 ans
3	Dispositifs d'apprentissage pour systèmes de refroidissement et de réfrigération, etc.	1 jeu	Réfrigérants, etc.	583	100 000	Un remplacement estimé à environ 1 fois par an
4	Postes à souder MIG/MAG, machine de découpe plasma	1 jeu	Oxygène, acétylène, gaz argon, hydrogène, électrodes de soudage, etc.	1 165	200 000	Remplacement estimé à environ 10 bouteilles de gaz par an et d'un (1) ensemble de consommables par an.
5	Équipement de formation de l'installation à vapeur	1 jeu	Diesel	874	150 000	Une consommation estimée à environ 1 000 litres par an (250 litres tous les trois mois)

N°	Désignation de l'équipement	Nombre d'unités	Consommables	Coûts annuels totaux (Euro)	Coûts annuels totaux (yens)	Remarques
6	Système pour l'étude de production du biogaz	1 jeu	Essence	117	20 000	Une consommation estimée à environ 120 litres par an (10 litres par mois)
Total				3 788	650 000	

*Taux de change 1,00 USD = 158,44 JPY, 1,00 EUR =171,62 JPY

1,00 EUR = 655,957 FCFA (taux fixe)

Source : élaborés par la mission d'étude

3. Évaluation du projet

3-1 Conditions préalables à la mise en œuvre du projet

Les conditions préalables à la mise en œuvre du projet sont les suivantes :

- ① Les procédures d'étude d'impact environnemental (EIE) ou d'analyse environnemental initiale (AEI) sont menées à bien et un permis environnemental est délivré ;
- ② Des mesures d'exonération fiscale (préparation d'une demande d'exonération fiscale et délivrance d'un permis d'exonération fiscale) sont prises ;
- ③ Les permis et approbations nécessaires à la construction de l'installation sont obtenus (le certificat d'inspection d'une agence d'inspection tierce, le permis de plan de prévention des catastrophes, le permis de construire, etc.) ;
- ④ Les tâches incombant au pays bénéficiaire sont exécutées sans heurts et sans retard ; et
- ⑤ Des instructions et des mesures de sécurité appropriées sont fournies au personnel concerné au sein de la Cité du Savoir pendant la période de construction.

3-2 Mesures à prendre par le pays bénéficiaire nécessaires à la réalisation de l'ensemble du projet

Les mesures à prendre par la partie sénégalaise pour s'assurer que les effets du projet se manifestent et se maintiennent sont les suivantes :

- ① Débroussailler, éliminer les obstacles et assurer la sécurité sur le site prévu pour la construction ;
- ② Obtenir un permis environnemental pour le projet ;
- ③ Obtenir des permis d'exonération fiscale et appliquer des exonérations fiscales pour les impôts liés à la mise en œuvre du projet ;
- ④ Une assurance de garantie de 10 ans pour les installations qui seront aménagées dans le cadre du projet.
- ⑤ Acquisition et mise en place d'équipements, d'appareils, de meubles, d'agencements, d'aménagements intérieurs et de consommables nécessaires à l'exploitation de la nouvelle installation de formation, qui ne sont pas pris en charge dans le cadre du projet ; et
- ⑥ Exploiter et entretenir l'infrastructure, l'équipement et le matériel fournis par le projet, et affecter le personnel enseignant et non enseignant et les techniciens nécessaires.
- ⑦ Planification et mise en œuvre d'activités visant à favoriser l'accès des jeunes filles à la formation.
- ⑧ Élaboration de curriculums et de supports pédagogiques conformes au programme standard des nouveaux cours ouverts, ainsi que formation en cours d'emploi (on-the-job-training - OJT) des formateurs pour leur mise en œuvre efficace.
- ⑨ Mise en place d'une structure de coopération avec les entreprises partenaires pour améliorer la formation sur le lieu de travail

3-3 Conditions externes

Les conditions externes pour la réalisation du projet dans son ensemble sont les suivantes :

- ① Aucune modification ou révision significative des politiques nationales ou des programmes dans le domaine de la formation professionnelle au Sénégal n'est prévue ;
- ② Aucune fluctuation soudaine des prix ne se produit sur le marché des équipements et matériaux de construction et du matériel de formation ;
- ③ Aucune fluctuation des taux de change ou augmentation des prix des carburants n'est à craindre de manière significative ;
- ④ La situation politique est stable et aucune émeute n'est à signaler ; et
- ⑤ Aucune catastrophe naturelle ou épidémie majeure n'est à prévoir.

3-4 Évaluation du projet

3-4-1 Pertinence

Le projet est jugé hautement approprié et efficace en tant que projet de coopération financière non remboursable du Japon pour les raisons suivantes.

(1) Bénéficiaires du projet

Le CFPT-SJ est un institut de formation pour le programme BTS, qui est le niveau IV de la qualification professionnelle nationale sénégalaise. Il joue également un rôle central dans le domaine de la formation professionnelle dans la région de l'Afrique de l'Ouest, en dispensant des formations aux stagiaires venant des pays voisins, en plus de la formation des employés en activité dans les entreprises sénégalaises. La formation professionnelle en maintenance des machines industrielles et en énergies renouvelables nouvellement instaurée au CFPT-SJ dans le cadre du projet jouera le rôle de première institution pilote au niveau national, et devrait également contribuer au renforcement des compétences des formateurs des centres de formation du pays. Ce centre devrait continuer à jouer un rôle central dans la formation professionnelle au Sénégal et contribuer à renforcer la capacité du pays à développer ses ressources humaines dans le secteur industriel. Le projet devrait ainsi bénéficier à l'ensemble des citoyens sénégalais, en favorisant la transition vers une économie basée sur l'industrie manufacturière.

(2) Objectifs du projet et caractère d'urgence

Le présent projet consiste à construire un Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio, un nouveau pôle administratif, social et économique du Sénégal comprenant des organismes gouvernementaux, des établissements d'enseignement et une zone économique spéciale. Le projet fournira également l'infrastructure et l'équipement nécessaires à l'unité de maintenance des machines industrielles et à l'unité d'énergies renouvelables. L'extension de l'installation de formation professionnelle du CFPT-SJ et la fourniture de matériel de formation sont hautement justifiées car ces activités renforceront et élargiront les fonctions de l'école et contribueront à l'amélioration de la formation professionnelle et

de l'enseignement technique au Sénégal. En outre, il est jugé pertinent de créer le Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio dans la ville émergente de Diamniadio, où une zone économique spéciale a été mise en place et des entreprises de divers secteurs devraient s'installer, afin de répondre aux besoins en formation des employés du secteur privé.

En ce qui concerne le développement industriel, la « politique et stratégie d'industrialisation », une stratégie à long terme pour la période allant jusqu'à 2035, identifie l'industrie du pétrole et du gaz naturel et les nouvelles industries telles que les TIC et les industries numériques comme des secteurs prioritaires. En particulier, dans l'industrie du pétrole et du gaz naturel, dont la production a commencé en juin 2024, il y a un besoin urgent de former des ingénieurs à la maintenance des machines industrielles. Le Sénégal s'est également fixé pour objectif de produire 40 % de son électricité à partir de sources d'énergies renouvelables d'ici 2030, et la formation d'ingénieurs dans ce domaine est également une question urgente.

(3) Cohérence du projet avec le plan national de développement du Sénégal et sa politique de formation professionnelle

Le projet s'inscrit dans le cadre du plan national de développement du Sénégal, le PSE, en élargissant l'« éventail des secteurs de formation », en améliorant l'accès à la formation et en adoptant une approche basée sur les compétences (curriculum) par le biais de l'aménagement du Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio.

Par ailleurs, le secteur de la formation professionnelle comprend les trois piliers que sont (i) l'accès à l'éducation et à la formation, (ii) l'amélioration de la qualité et (iii) la gouvernance, qui sont présentés comme des stratégies dans le PAQUET-EF. Des priorités sont définies pour la formation initiale, la formation continue et la formation par apprentissage en lien avec ces trois piliers, qui incluent le développement et la déconcentration de l'offre de formation professionnelle et de formation continue, la diversification des secteurs de formation ainsi que la construction, la rénovation et l'équipement des lycées techniques et des centres de formation professionnelle et technique, ce qui est cohérent avec la politique nationale de formation professionnelle.

En outre, la politique et la stratégie d'industrialisation du Sénégal comprennent la garantie de l'offre, de la qualité et de la productivité des ressources humaines pour l'industrie. Le renforcement des partenariats entre les instituts de formation professionnelle et l'industrie pour y parvenir, et la co-création de programmes de formation, permettront d'aligner la formation sur les besoins en compétences du marché, comme indiqué dans la politique.

Il convient de noter que la Vision Sénégal 2050, publiée en octobre 2024, est une feuille de route de 25 ans et que la Stratégie nationale de développement 2025-2029 est le premier plan quinquennal, dans lequel la formation professionnelle est placée dans le domaine stratégique « Capital humain de qualité et équité sociale » et l'objectif stratégique « Mise en place d'un système d'enseignement technique et de formation professionnel de qualité » est défini. Les stratégies pour atteindre l'objectif, qui sont cohérentes avec la politique nationale, se présentent comme suit :

- Orienter les élèves diplômés des écoles de l'enseignement de base vers une formation professionnelle et technique ;
- Renforcer le système d'apprentissage et de formation de type dual (système dual) ;
- Améliorer le système des unités d'apprentissage ;
- Améliorer le système des apprentis des unités de production ; et
- Renforcer la gouvernance décentralisée des FPT (Fond de Financement de la Formation professionnelle et technique) / Améliorer le financement des FPT.

(4) Cohérence du projet avec la politique et l'orientation de l'aide du Japon

La « Politique de coopération au développement du Japon pour la République du Sénégal (septembre 2020) » énumère (a) Développement d'infrastructures de haute qualité qui contribuent au développement industriel » et « (b) Développement des ressources humaines industrielles » comme domaines prioritaires (objectifs à moyen terme) dans « (1) Aménagement des infrastructures pour le développement industriel », et ce projet est conforme à la politique et l'orientation de l'aide du Japon.

Lors de la 7e Conférence internationale de Tokyo sur le développement de l'Afrique (TICAD 7), le Japon a annoncé qu'il « soutiendrait le renforcement des fonctions du Centre de formation professionnelle et technique Sénégal-Japon afin d'améliorer les opportunités d'emploi pour les jeunes ». Par ailleurs, lors de la TICAD 8, le Japon a réaffirmé que le projet est cohérent avec les politiques et principes d'aide en matière de « 5) Formation des ressources humaines : la formation de 300 000 talents dans des secteurs essentiels à l'avenir de l'Afrique, tels que l'industrie, la santé, l'éducation, l'agriculture ainsi que la justice et l'administration publique » qui accorde une importance particulière à « l'investissement dans les personnes » et à « la qualité de la croissance », selon une approche japonaise axée sur « l'humain ».

3-4-2 Efficacité

(1) Effets quantitatifs

Les effets quantitatifs du projet sont présentés dans le Tableau 3-4-1 en tant qu'indicateurs d'évaluation du projet. Pour les indicateurs quantitatifs, il convient de choisir ceux qui permettent de confirmer l'efficacité du projet sur la base du nombre de personnes formées au CFPT-SJ. Nous avons fixé des valeurs cibles à atteindre trois ans après l'achèvement du projet.

Tableau 3-4-1 Effets quantitatifs

N°	Indicateur	Valeur de référence (Chiffres réels pour 2020-2024)	Valeur cible (2031) [3 ans après la mise en service]
1	Nombre de stagiaires ayant terminé la formation du Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio (Total) (personnes)	0	81
2	Nombre de stagiaires au CFPT-SJ (personnes/an)	1 314	1 602
3	Nombre de stagiaires ayant terminé la formation continue du CFPT-SJ (personnes/an)	146	246
4	Nombre de stagiaires d'écoles existantes qui utilisent le Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio (personnes/an)	0	168
5	Proportion de stagiaires féminins au CFPT-SJ (%/an)	18	22

Source : Tableau préparé par la mission d'étude

① Nombre de stagiaires ayant terminé la formation du Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio (personnes/an)

La formation au CFPT-SJ s'achève avec la réussite de l'examen national. Les taux de réussite à la formation pour toutes les formations BTS du CFPT-SJ de 2022 à 2024 sont présentés dans le Tableau 3-4-2. Le taux de réussite global du CFPT-SJ est de 76,81 %, tandis que le taux de réussite des cours gratuits de la journée pour les stagiaires sélectionnés sur la base de leur dossier de candidature s'élève à 84,26 %. Sur ces 96 stagiaires, 81 stagiaires, qui est le chiffre obtenu par la multiplication de 96 avec 84,26%, soit un taux de réussite des cours gratuits de la journée dans le CFPT-SJ, devraient achever leur formation au Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio. Par conséquent, la valeur cible est fixée à un total de 81 stagiaires achevant leur formation en 2031.

Tableau 3-4-2 Taux de réussite de la formation pour tous les cours de BTS du CFPT-SJ (2022-2024).

Cours	Nbr. stagiaires inscrits	Nbr. de candidats à l'examen national	Différence entre le Nbr. de stagiaires inscrits et le Nbr. de candidats*	Nbr. de personnes ayant réussi l'examen national (Nbr. de personnes ayant terminé la formation)	Ratio des candidats à l'examen national	Taux de réussite à l'examen national	Taux d'achèvement : Nbr. de stagiaires inscrits / Nbr. de personnes ayant réussi
	A	B	C=A-B	D	E=B/A	F=D/B	G=D/A (=E×F)
Cours gratuits Journée	108	98	10	91	90,74%	92,86%	84,26%
Cours payants Journée	192	170	22	147	88,54%	86,47%	76,56%
Cours payants Soirée	45	33	12	27	73,33%	81,82 %	60,00%
Total	345	301	44	265	87,25 %	88,04 %	76,81 %

※ : Des facteurs tels que l'abandon, l'interruption d'étude et le redoublement entraînent une différence entre le nombre d'étudiants inscrits et le nombre de candidats à l'examen.

Source : Tableau préparé par la mission d'étude

② Nombre de stagiaires au CFPT-SJ (personnes/an)

Le CFPT-SJ compte 1 314 stagiaires pour l'année 2024. Avec la construction du Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio et la création de deux nouvelles unités de formation, l'augmentation du nombre de stagiaires sera utilisée comme un indicateur clé de performance. Sur la base du plan de formation au Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio, le nombre de stagiaires dans chaque unité après son ouverture a été estimé pour chaque année. Les résultats sont résumés dans le Tableau 3-4-3. Après la création de l'annexe, seuls des cours gratuits seront proposés pendant les deux premières années, mais à partir de la troisième année, un total de 288 stagiaires, soit 144 stagiaires par unité, suivront une formation au Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio, l'objectif étant d'atteindre 1 602 stagiaires par an, en additionnant les 1 314 stagiaires et les 288 stagiaires.

Tableau 3-4-3 Projections du nombre de stagiaires par unité de formation (formation BTS)

Unité de formation/année d'études		2028	2029	2030	2031	2032
1. Maintenance des machines industrielles (sous-total)		24	48	96	144	168
① Cours gratuits de BTS (à temps plein)	1re année	24	24	24	24	24
	2e année		24	24	24	24
② Cours payants de BTS (à temps plein)	1re année			24	24	24
	2e année				24	24
③ Cours payants de BTS (soir)	1re année			24	24	24
	2e année				24	24
	3e année					24
2. Énergies renouvelables (sous-total)		24	48	96	144	168
④ Cours gratuits de BTS (à temps plein)	1re année	24	24	24	24	24
	2e année		24	24	24	24
⑤ Cours payants de BTS (à temps plein)	1re année			24	24	24
	2e année				24	24
⑥ Cours payants de BTS (soir)	1re année			24	24	24
	2e année				24	24
	3e année					24
Total (personnes)		48	96	192	288	336

Source : Tableau préparé par la mission d'étude

③ Nombre de stagiaires ayant terminé la formation continue du CFPT-SJ (personnes/an)

Entre 2020 et 2023, le nombre de stagiaires en formation continue à l'établissement principal du CFPT-SJ, à l'exclusion des formations confiées par les bailleurs de fonds, est de 146,5 stagiaires par an (6,5 entreprises par an), ce qui constitue la valeur de référence. Compte tenu des caractéristiques de la zone économique spéciale de Diamniadio, le Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio vise à former 133 personnes par an pour 5 entreprises, soit le même niveau que l'établissement principal au cours des cinq premières années suivant son ouverture, comme le montre le Tableau 3-4-4, et le nombre de stagiaires est estimé à 100 personnes en 2031. Ce chiffre est retenu comme valeur cible. La valeur cible est de 246 personnes par an, soit la somme de 146 dans l'établissement principal et de 100 dans l'annexe.

Tableau 3-4-4 Nombre prévu de stagiaires qui suivent des cours irréguliers dans le Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio

Type de formation	2028	2029	2030	2031	2032
a) Formation continue des entreprises (nombre d'entreprises contractantes)	2	2	3	4	5
b) Formation continue des entreprises (nombre de stagiaires)	50	50	80	100	130
c) Formation confiée par des organisations externes	50	50	50	50	50
Total (personnes)	100	100	130	150	180

Source : Tableau préparé par la mission d'étude

④ Nombre de stagiaires d'écoles existantes qui utilisent le Centre annexe du CFPT-SJ à Diamniadio (personnes/an)

Compte tenu du transfert de la formation au système de gestion de la maintenance, depuis l'unité de formation existante de l'établissement principal vers la nouvelle unité de maintenance des machines industrielles qui sera créée à l'annexe de Diamniadio, 68 stagiaires en maintenance des machines lourdes et en maintenance des équipements utiliseront la nouvelle unité parmi les stagiaires inscrits en 2023. Il est également prévu que 98 stagiaires dans le département électricité soient formés à l'énergie photovoltaïque dans l'unité d'énergies renouvelables. Un total de 166 stagiaires/an est donc prévu.

⑤ Proportion de stagiaires féminins au CFPT-SJ (%/an)

Le CFPT-SJ a élaboré, en février 2025, un avant-projet d'« initiative pour l'intégration de la dimension genre au sein du CFPT-SJ », conformément à la Stratégie nationale pour l'équité et l'égalité de genre (SNEEG) 2016-2026, définie par l'État. Il vise à créer un environnement dans lequel les hommes et les femmes peuvent, sur un pied d'égalité, recevoir une formation professionnelle de qualité et participer à des activités socio-économiques, et a fait part de son intention d'y travailler avec les objectifs suivants : « élargir les possibilités de formation », « améliorer la qualité du contenu de la formation », et « assurer le suivi et l'évaluation de la formation ». Dans le cadre de l'initiative, et en prenant comme référence le taux de 18 % de stagiaires féminins à l'établissement principal du CFPT-SJ pour l'année 2023/24, l'objectif d'augmentation de ce taux a été fixé à 22 %. Grâce à l'aménagement de l'annexe du CFPT-SJ, les conditions d'accueil des stagiaires féminins seront améliorées, et une augmentation de plus de 20 % du nombre de stagiaires féminins est attendue à partir de l'année 2023/24. Par conséquent, la proportion de stagiaires féminins est fixée à 22 % comme objectif pour 2031.

(2) Effets qualitatifs

Les effets qualitatifs attendus du projet sont énumérés ci-dessous :

- ① La capacité de formation du personnel dans le secteur de la maintenance des machines industrielles et celui d'énergies renouvelables est renforcée ; et
- ② L'évaluation du CFPT-SJ par les entreprises de ces secteurs sera améliorée.