

Chapitre 2 Contenu du Projet

Chapitre 2 Contenu du Projet

2.1 Concept de base du Projet

2.1.1 Objectifs des projets globaux et du Projet

(i) Objectifs des projets globaux

Vu que l'industrie de pêche occupe une position prépondérante dans les industries marocaines et pour que les ressources halieutiques soient un instrument utile du développement économique du pays, il est notamment très important "d'améliorer la valeur ajoutée des produits de la mer" à travers la réduction de toute perte post-capture surtout dans le domaine de la pêche côtière et par la technologie de transformation mieux adaptée aux besoins du marché et renforcée par le système d'assurance de la qualité.

Eu égard à ces circonstances, le Ministère de la Pêche Maritime a élaboré le "Plan de développement économique et social (2000-2004)" dans lequel il déclare la "mise en place de la pêche durable" en se proposant les principaux objectifs de développement suivants:

- Amélioration de la valeur ajoutée des produits de la mer;
- Sécurité alimentaire à travers l'amélioration de la gestion de qualité et d'hygiène;
- Augmentation de l'exportation;
- Augmentation de la consommation annuelle des produits de la mer par personne;
- Multiplication des occasions d'emplois.

Le Ministère de la Pêche Maritime a désigné l'INRH, institut national de recherche halieutique, en tant qu'organisme clé chargé de l'exécution des politiques du secteur de pêche. Face à ces objectifs, l'INRH a élaboré le plan de construction à Agadir d'un centre équipé des matériels, équipements et installation de recherche et de développement pour concrétiser le dit plan de développement.

Les thèmes de recherche et de développement de l'INRH sont comme suit:

- Développement de technologie de transformation des produits de la mer (valorisation des sardines et autres, technologie de conditionnement, etc.);
- Développement de technologie de congélation des petits poissons pélagiques;
- Développement des méthodes de gestion sanitaire contribuant à la valorisation des ressources;
- Technologie de raffinage et de séparation (extraction des composantes efficaces des algues, huiles de poissons, etc.);
- Essai de réfrigération à bord des petits poissons pélagiques;
- Développement de technologies de bateaux, engins et méthodes de pêche.

(ii) Objectifs du Projet

Le présent Projet se propose de jouer un rôle important dans le développement de la pêche côtière et des industries concernées visant à "la mise en place de la pêche durable", concept inscrit dans le plan national de développement. Les objectifs principaux du Projet pour le réaliser consistent à construire un centre de technologie et de valorisation des produits de la mer ayant pour vocation la recherche, le développement et la diversification de technologies de transformation des produits de la mer et de gammes de produits alimentaires, renforcés par le système d'assurance de la qualité et de l'hygiène s'appuyant sur le plateau technique aménagé et normalisé à la hauteur internationale, la vulgarisation étendue sur le terrain de travail des résultats de recherche et de développement pour amplifier les besoins en produits de la mer dans le marché local, et ce afin de préparer un système d'amélioration de la compétitivité du pays sur le marché international.

Le développement de la pêche côtière marocaine nécessite un centre qui permet de poursuivre la recherche et le développement intégralement et systématiquement dans le domaine de technologies de pêche, de transformation, d'étude sur la qualité, etc. L'aménagement et l'exploitation de tel centre sera la première expérience pour le Maroc. Les pays développés dans la pêche exploitent depuis longtemps ce genre de centres qui ont contribué à la vulgarisation dans le secteur privé des technologies de pêche et de transformation des produits de la mer. L'observation de la situation actuelle des établissements concernés existants au Maroc avère la nécessité de mettre en place un organisme général de recherche et de développement et la vulgarisation de la technique de pêche et de transformation au secteur privé pour suivre la recherche et le développement de la pêche dans le but d'améliorer "la valeur ajoutée" des produits de la mer. Il convient dans ce cas de développer graduellement des établissements, matériels, équipements, installations, etc. par rapport à l'état de développement des technologies adaptées et en fonction des besoins du marché local, et ce sur la base de l'accumulation des résultats d'étude et des technologies.

En considérant ce qui est décrit ci-dessus, on peut déterminer les objectifs du Projet comme suit:

- Amélioration de la valeur ajoutée des produits transformés destinés au marché local et à l'exportation et diversification de leurs gammes;
- Aménagement du système d'analyse et de contrôle ayant trait à l'assurance de la qualité faisant partie de la valorisation des produits de la mer;
- Appui à l'activité d'assurance de la qualité des produits alimentaires transformés dans le secteur privé;
- Amélioration de l'activité d'assurance de la qualité à chaque niveau allant de la pêche jusqu'à la distribution;
- Vulgarisation au secteur privé des technologies et informations de recherche et de développement;

2.1.2 Concept de base du Projet

(i) Orientations de base concernant l'aménagement

- Position du Centre en tant que base de recherche et de développement dans le domaine de la pêche

L'Institut National de Recherche Halieutique (INRH), organisme chargé de l'exécution et de la gestion du Projet, dispose actuellement de 5 centres régionaux et de 8 stations sur l'étendue du territoire national. L'Institut est en train de planifier encore 2 centres spécialisés à l'échelle nationale, c'est-à-dire, le Centre spécialisé en aquaculture à M'diq du côté méditerranéen et le Centre Spécialisé de Technologie et de Valorisation des Produits de la Mer à Agadir du côté atlantique chargé de la recherche et du développement des technologies de transformation des produits de la mer.

La pêche principale est actuellement orientée vers la côte atlantique sud qui est une zone extrêmement importante pour le futur développement de la pêche marocaine. Situé sur la côte atlantique sud, équipée de l'infrastructure de pêche déjà aménagée et port d'attache du bateau de recherche appartenant à l'INRH, Agadir est une ville pertinente pour la construction du présent Centre qui, par conséquent, peut assumer la vocation qui lui est confiée pour la recherche et le développement de la pêche maritime de la côte atlantique, et ce avec le Département des ressources halieutiques de l'INRH.

- Étendue à aménager dans l'immédiat

Pour satisfaire aux besoins diversifiés du terrain de pêche soit sur la mer soit sur la terre, il sera nécessaire dans l'avenir que le système du présent Centre porte sur quatre unités d'exploitation : unité de valorisation des produits de la mer, unité d'études et d'analyse, unité de technologie des pêches et unité de gestion et d'exploitation. Cependant, les installations, le matériel et les équipements de l'unité de technologie des pêches ne sont pas prévus dans le présent Projet.

Le contenu de la requête en ce qui concerne l'unité de technologie des pêches contient un nombre de facteurs incertains qui risqueraient d'entraver le bon déroulement de l'étude de conception de base. En effet, le bateau de recherche fourni par le don japonais est en train d'étudier des espèces, pêcheries, volume de ressources naturelles à exploiter, etc. Il importe que le résultat de cette étude serve de base pour déterminer le contenu de la recherche et du développement à confier à l'unité de technologie des pêches à la perspective de développer ainsi la pêche côtière du pays de façon pertinente. C'est la raison pour laquelle le présent Projet exclut l'unité de technologie des pêches pour consister en 3 unités qui sont : unité de valorisation des produits de la mer, unité d'études et d'analyses et unité de gestion et d'exploitation. Etant en

rapport étroit avec l'unité de valorisation des produits de la mer, l'unité d'études et d'analyses fait l'objet du présent Projet exclusivement en ce qui concerne les activités d'études, d'analyse et de contrôle. Toutefois, l'emplacement de l'unité de technologie des pêches qui sera éventuellement aménagé dans un futur proche fait l'objet de la présente étude.

- Disponibilité des compétences en exploitation

Quant à la compétence en exploitation du personnel du présent Centre, il existe le personnel suffisamment qualifié pour maîtriser le matériel et les équipements d'analyse et de contrôle qui exigent d'ailleurs une formation opérationnelle spécifique. En effet, il est commencé déjà la disposition du personnel qui a été formé en travaux pratiques d'exploitation du matériel et des équipements suivant les thèmes de recherche et de développement du présent Projet. De même, quant au développement des technologies des pêches et de la transformation des produits de la mer, l'ISTPM situé à côté du présent Centre et appuyé par la coopération technique du Japon offre des ressources humaines qualifiées ayant des connaissances de base sur les technologies des pêches et de la transformation des produits de la mer. Tout cela permet de juger que les compétences en gestion du Projet et les conditions favorables à l'approvisionnement des ressources humaines qualifiées sont disponibles.

Ainsi, la description qui précède justifie la pertinence du contenu et de l'envergure de base du présent Projet qui est aussi pertinent sur le plan d'emplacement et de compétences en exploitation.

(ii) Étendue et contenu de la coopération pour les installations demandées

i) Orientation concernant le contenu de l'aménagement

- Nécessité du Centre du présent Projet

Pour le développement de la pêche marocaine, il est nécessaire de maintenir la stabilité de production dans la pêche, de valoriser des captures qui sont actuellement traitées la plupart des cas comme matières premières, et ce pour qu'elles puissent satisfaire aux besoins nationaux et internationaux, et de multiplier des occasions d'emplois.

Pour ce faire, la modernisation des industries de la pêche est indispensable. Il est nécessaire aussi de prévoir un centre intégral de technologies chargé de l'amélioration du système de ce jour de transformation simple axé sur des poissons pélagiques, du développement des technologies de transformation pour l'exploitation de nouveaux produits et de l'amélioration de la technologie de contrôle de la qualité.

Agadir où sera construit le présent Centre est une des plus grandes villes situées dans le sud du Maroc. La ville est aussi la plus grande des bases de pêches situées plus au sud que Casablanca. Il existe dans les environs de la ville 72 unités de transformation actuellement

opérationnelles et plus de cent unités de pirogues de pêche côtière. Agadir est aussi une ville touristique internationale où il est facile de saisir de derniers besoins de la part des consommateurs qui sont plus ou moins difficiles et exigeants en matière de fraîcheur de produits bruts et de variétés de gammes transformées. Tout cela se réunit pour justifier que la ville d'Agadir a une grande potentialité en matière de besoins de valorisation des produits de la mer.

Du fait que la pêcherie côtière principale réalisant plus de 70% des captures axé sur des poissons pélagiques descend actuellement vers la côte atlantique sud, il import d'aménager le présent Centre ayant fonction la recherche et le développement pour l'amélioration et la modernisation des pêches côtières.

- Orientation concernant le contenu principal et l'envergure de l'aménagement

L'examen du contenu de la requête propose comme unité à aménager dans l'immédiat dans le cadre du présent Projet 3 unités qui sont : unité de valorisation des produits de la mer, unité d'études et d'analyse et unité de gestion et d'exploitation. Tant que l'amélioration immédiate doit être axée sur des besoins réellement reconnus sur le terrain de pêche, les généralités, les technologies à développer et l'envergure de l'aménagement sont prévues comme suit :

i. Unité de valorisation des produits de la mer

Les débarquements à Agadir peuvent être grosso modo répartis en deux catégories en fonction de méthodes pratiquées à la pêche : pêche hauturière au chalutier (poulpe, seiche, etc.) et pêche côtière. Quant à la première, la plupart des captures sont congelées à bord et exportés en état congelé. Quant à la deuxième, des captures se composent des espèces diversifiées (anchois, daurades, crevettes, coquillages, algues, etc.) dont la quantité mineure seule est traitée par la transformation. Les produits transformés sont aussi simples qu'on n'observe presque aucun produits traités par cuisson ou au chaud sauf le cas de conserves. On compte 72 entreprises de transformation seulement à Agadir. Elles sont toutes les petites entreprises qui ne sont capables de développer que difficilement de nouveaux produits. La recherche et le développement de l'unité de valorisation des produits de la mer commencent par la détermination de l'ordre de priorité des thèmes de recherche et de développement. Surtout la première phase de l'exploitation de l'unité attachera de l'importance à l'approche par le concept HACCP et par la maîtrise des besoins du terrain immédiats en développement de nouveaux produits.

- Technologies à développer :

L'aménagement vise à la diversification des gammes de produits alimentaires de la mer à travers le développement des technologies de la transformation pour chaque gamme de produits. Il s'agit de l'amélioration des produits classiques - conserve, fermentation, fumage, séchage salé - et du développement de nouveaux produits - congelé, cornue en sac, essence

extraite, concentré, etc.

- Envergure de l'aménagement :

Par référence de l'envergure du développement des produits agro-alimentaires au Japon et en considération de précision et de facilité de reproduction des données, de facilité d'exécution des analyses d'échantillons, etc., l'unité de production journalière sera minimum soit environ de 1 tonne de poissons frais.

ii. Unité d'études et d'analyses

Actuellement, il n'existe au Maroc aucun organisme chargé de contrôle d'hygiène et sanitaire général des produits de la mer. C'est le seul organisme, la DEMA, Direction de l'Etude et de la Méthode d'Analyse du Ministère de l'Agriculture, qui s'occupe de tout contrôle vétérinaire pour la certification d'exportation des produits agro-alimentaires et des produits de la mer. En comparant avec des produits du cheptel, les produits de la mer contiennent plus d'humidité, perdent plus rapidement la fraîcheur. Ils sont donc plus sensibles à la décomposition. Leur gestion qualitative et sanitaire doit être rigoureusement suivie, d'où vient la tendance mondiale à l'approche HACCP pour le traitement des produits de la mer.

Pour le développement moderne de la transformation et de la distribution des produits de la mer, tout traitement de ceux-ci doit être renforcé scientifiquement en matière de qualité et d'hygiène. De plus, leur transformation nécessite absolument la gestion intégrale qui englobe aussi la phase de pêches, captures et débarquements. C'est la raison pour laquelle l'unité d'études et d'analyses du Projet réalise non seulement les études et analyses comme fonctions inhérentes en matière de qualité et d'hygiène mais aussi l'instruction et la sensibilisation tout en visant à l'amélioration de la qualité d'hygiène sur le terrain des pêches maritimes.

Par conséquent, pour la recherche et le développement de l'unité d'études et d'analyses du présent Centre, il convient de commencer par la détermination de l'ordre de priorité des thèmes à traiter avec la participation des professionnels de la pêche et de la transformation et surtout pendant la première phase d'exploitation de l'unité, il convient d'attacher de l'importance à l'approche HACCP parallèlement à l'approche des problèmes réellement soulevés sur le terrain de pêche en matière de développement de produits.

- Technologies à développer :

La DEMA s'occupe de la certification d'hygiène des produits de la mer à exporter qui n'appartient pas à la présente unité et est donc exclue de ses fonctions. Cependant, vu que l'amélioration de la qualité englobe aussi la qualité d'hygiène qui doit être appuyée sur la base scientifique, les rubriques principales des analyses et des contrôles relatives à l'assurance de la qualité et celles demandées par les usines de transformation doivent faire partie du développement de technologie pour attacher de l'importance à l'approche des besoins

réellement reconnus sur le terrain de pêche. Il sera exclu du présent Projet l'ensemble du matériel et des équipements concernant les analyses de toxicologie, de génétique, de radiologie et de pharmacologie qui sont tous spécifiques, sophistiqués et nécessitent par conséquent une gestion attentive voire délicate.

- Envergure de l'aménagement :

L'aménagement doit être minimum et porte sur les fonctions d'analyse et de contrôle des produits de la mer conformes aux normes et standard d'hygiène et de qualité exigés par le marché des pays industrialisés.

iii. Unité de gestion et d'exploitation

Cette unité a pour fonction principale la gestion et l'exploitation de l'ensemble du Centre, la coordination des thèmes de recherche et de développement programmés par chaque unité, la gestion et la vulgarisation des technologies développées y compris les informations et les données concernées. Il convient que l'unité regroupe les fonctions destinées à l'administration de chaque unité et qui ne sont pourtant pas nécessaires quotidiennement et les fonctions à exploiter de façon commune, et ce pour rationaliser la disposition des salles et locaux.

Dans la ville d'Anza où sera implanté le présent Centre, il y a le port de pêche et des usines de transformation, ainsi que l'école secondaire et le stade situés, etc. près du site. Il convient que le système de gestion et d'exploitation et l'ensemble des installations soient conçus pour que les habitants de la ville - professionnels de la pêche, de la transformation et leurs familles -, les élèves de l'école, etc. puissent jouir des installations de formation, de la bibliothèque et archives, etc. du présent Centre à moins que cela ne provoque aucun problème de gestion et d'exploitation de ce dernier.

- Envergure de l'aménagement :

La présente unité doit avoir les fonctions requises pour la gestion et l'exploitation du présent Centre y compris celles de planification et de réalisation de la formation. Le Centre prévoit certains programmes de formation avec des enseignants et des stagiaires de l'extérieur en vue de la recherche et le développement spécialisés. La coopération avec d'autres organismes, instituts, établissements universitaire, etc. contribue à enrichir le contenu de la recherche et du développement du présent Centre. Il convient de faire dans un futur proche de la résidence de chercheurs et d'enseignants une des fonctions intégrales de la gestion et de l'exploitation du Centre.

- Orientation concernant le niveau d'aménagement

L'aménagement doit attacher de l'importance aux besoins réellement reconnus sur le terrain de pêche en matière de développement de la pêche côtière. La région concernée est dotée d'une

bonne infrastructure favorisée par l'aménagement accéléré pendant ces dernières années et du système juridique et institutionnel établi. Il convient de considérer la plus récente situation de l'infrastructure pour éviter tout aménagement excessif.

La conception des installations, matériel et équipements du présent Centre doit tenir compte du niveau d'aménagement des établissements similaires tels que les laboratoires du centre régional de l'INRH à Agadir et de la situation actuelle de l'entretien du laboratoire mené au niveau du siège. C'est à dire que l'aménagement des installations, matériel et équipements doivent être pratiques et que leurs capacités et quantités ne doivent pas être excessives.

Si des meubles, équipements, fournitures, consommables ou autres équivalents sont approvisionnés par la partie marocaine de son propre effort d'auto-assistance aux fins de toute assurance du développement de la gestion et de l'exploitation du Centre, ceci sera entièrement pris en charge par la partie marocaine.

ii) Orientation concernant le plan d'installations

- Installations assurant les fonctions nécessaires à la recherche et au développement de la pêche marocaine - développement des produits de la mer transformés et analyses et contrôles de justification (Approche HACCP);
- Dimension des installations conforme aux fonctions nécessaires susmentionnées et à l'organisation et l'attribution du personnel de chaque service de recherche et de développement.
- Installations principale de recherche et de développement étant sans étage pour faciliter le transport et la manutention des matières premières, captures, engins de pêche, etc., alors que l'unité de locaux communs à un étage en tenant compte d'utilisation efficace de l'espace;
- Structure des installations construite en béton armé, méthode normalement appliquée dans la région;
- Plan conforme aux conditions climatiques et topographiques et à la situation actuelle du développement des environs du site;
- Aménagement, pose des caniveaux de drainage des eaux pluviales, mise en place des clôtures, etc., pris en charge par la partie marocaine.

iii) Orientation concernant le plan de matériel et d'équipements

- Matériel et équipements directement nécessaires à la valorisation des produits de la mer;
- Matériel et équipements de valorisation des produits de la mer anticipant le développement à la fois de l'exportation et de la distribution sur le marché intérieur;
- Matériel et équipements d'analyse et de contrôle se référant aux normes et standard internationaux en matière de gestion de la qualité;
- Matériel et équipements de formation tenant compte de compréhension facile de la part des professionnels de la transformation;

- Ameublement de l'unité de gestion et d'exploitation pris en charge par la partie marocaine;
- Matériel et équipements adaptés à la compétence des ingénieurs locaux;
- Quant au matériel et équipements nécessitant l'entretien complexe, ceux qui sont représentés par l'agence de la région doivent être approvisionnés par priorité. Leur approvisionnement se fait localement alors que leurs pays d'origine sont les États-Unis, l'Union européenne, le Japon, etc.

(iii) Plan d'installations, de matériel et d'équipements

i) Orientations de base concernant les installations, le matériel et les équipements

La vocation du présent Centre consiste à effectuer la recherche et le développement pratiques et à vulgariser le résultat de la recherche et du développement sur le terrain de pêche, de transformation et de distribution. Par conséquent, il convient d'aménager le système de base et d'établir la compétence en exploitation en vue d'effectuer la recherche et le développement adaptés aux besoins pratiques soulevés sur le terrain de travail.

ii) Orientation de base concernant le plan d'installations

- Conditions requises pour le plan d'installations

- i. Les installations se composent seulement des salles, locaux et espaces nécessaires pour atteindre les objectifs du Centre qui sera exploité par la partie marocaine sur la base d'un nouveau système d'organisation pour éviter tout aménagement excessif qui risquerait d'augmenter la charge d'exploitation;
- ii. La conception des installations comme celles de l'INRH ou du CRRH est adaptée plutôt à la recherche à thème individuel. La disposition des salles, locaux et espaces est donc difficile à exploiter pour la recherche et le développement à thème pratique et intégral. Le présent Centre doit être basé sur le zonage et le concept de circulation permettant la réalisation fonctionnelle de la recherche et le développement pratiques et intégraux, l'exécution efficace de la gestion de données, la mise en œuvre des essais démonstratifs, l'organisation des formations de sensibilisation, etc.;
- iii. L'organigramme du Centre doit permettre à chaque unité et section de s'exploiter efficacement et de se collaborer l'une avec l'autre sans aucune difficulté;
- iv. Le niveau d'aménagement doit être équivalent à celui des installations similaires existantes, conformes aux dernières éditions des normes et standard ou règlements les plus récents sans aucun aménagement excessif;
- v. L'ameublement du bureau d'administration et l'équipement d'exploitation seront approvisionnés par la partie marocaine;
- vi. Orientation concernant l'envergure des installations :
Toute surface nécessaire aux installations prévues sera calculée par référence à la "Guide de documentations d'architecture" publiée par l'Association japonaise d'architecture et aux installations similaires existantes dans la région;
- vii. Orientation concernant la menuiserie
Toute menuiserie et ameublement directement concernés par les fonctions du Centre est prévue dans le Projet, alors que tout ameublement, accessoire ou appareillage de l'unité de gestion et d'exploitation, des salles du personnel ou autres équivalents seront pris en charge par la partie marocaine;
- viii. Orientation concernant la sécurité des environs
Il appartient à la partie marocaine l'aménagement du terrain de site, la sécurité des

environs contre tout danger dû à l'inclinaison du terrain de site, la pose des caniveaux de drainage des eaux pluviales, l'aménagement des voies de drainage des eaux pluviales, le raccordement des infrastructures, la mise en place des clôtures permanentes, entrées principales, etc.

iii) Orientations de base concernant l'approvisionnement du matériel et des équipements

- Conditions pour l'approvisionnement du matériel et des équipements

i. Orientation concernant la sélection du matériel et des équipements

Les types, grades et quantités du matériel et des équipements du Projet sont sélectionnés selon les conditions suivantes :

a. Matériel et équipements de valorisation des produits de la mer

- Ils doivent s'adapter à la configuration de la ligne de transformation;
- Leur capacité de traitement doit être appropriée et non excessive;
- Le matériel nécessaire pour la mise en route et à la première phase de l'exploitation (couteaux, récipients, etc.) sont prévus dans le Projet et seront complétés ou renouvelés par la partie marocaine dès la fin de cette période;
- Pour diversifier la configuration de la chaîne de transformation, il faut éviter au maximum de les fixer au sol pour mieux adapter au changement de configuration de la chaîne en fonction des produits à transformer et de la nature de traitement.

b. Matériel et équipements de gestion de la qualité

- Ils doivent être nécessaires directement pour la gestion de la qualité des produits de la mer;
- Le matériel de contrôle doit être capable d'effectuer les analyses officielles de la qualité et celles de contrôle de la qualité de routine conventionnel des produits de la mer;
- Le matériel de gestion de la qualité nécessaire au prélèvement sur le lieu de débarquement, aux analyses simples, au transport et au stockage des échantillons doit être prévu;
- Le matériel de gestion des données d'analyses prévu dans le Projet doit être limité dans les types de base pour la première phase de l'exploitation, et la partie marocaine le développera étape par étape y compris les types de logiciel;
- Ceux qui sont indispensables pour la mise en route et au démarrage des analyses et contrôles (verrerie et autres) sont prévus dans le Projet, et la partie marocaine les renouvellera ou complétera dès la fin de cette période.

ii. Matériel et équipements à approvisionner localement

Le matériel et les équipements qui nécessitent les instructions opérationnelles spécifiques au moment de et après l'installation puisqu'ils utilisent le système informatique pour le traitement des données d'analyses, le matériel et des équipements de précision et autres équivalents doivent être approvisionnés localement pour la raison qu'ils nécessitent des travaux d'entretien attentifs et l'intervention rapide en cas de panne délicate assurant les services qui ne peuvent s'acquérir que localement. Ils sont : spectrophotomètre à absorption atomique, chromatographie à phase gazeuse, chromatographie à phase liquide, etc.

iii. Disposition du matériel et des équipements de l'INRH et l'ISTPM

Le siège de l'INRH, organisme chargé de l'exécution et de la gestion du Projet est équipé du matériel et des équipements de technologie spécifique comme par exemple spectrophotomètre à absorption atomique, chromatographie à phase liquide, etc. Le Projet déterminera le niveau technologique de ce genre de matériel et équipements par référence à l'état d'utilisation de ceux qui existent actuellement. La sélection prendra en considération aussi l'état actuel d'approvisionnement des pièces de rechange.

Quant à l'ISTPM, situé adjacent au présent Centre, c'est un établissement pédagogique qui exerce la formation du personnel pour le bateau de pêche hauturière au chalutier et l'industrie de transformation des produits de la mer, rôle différent par rapport à celui du présent Centre, établissement de recherche et de développement dans le domaine de valorisation des produits de la mer. Il est donc physiquement impossible que ces deux établissements utilisent le matériel et les équipements de façon commune. Il est toutefois utile de se référer, aussi pour la sélection, à l'état d'utilisation du matériel et des équipements de transformation similaires qui existent actuellement dans l'ISTPM et à la situation actuelle d'approvisionnement de leurs pièces de rechange.

(iv) **Plan de composition fonctionnelle de chaque installation**

i) **Composition fonctionnelle et corrélations de l'ensemble des installations**

Conformément aux orientations de base du Projet, chaque installation de recherche et de développement ainsi que de gestion et d'exploitation sera disposée efficacement et rationnellement du point de vue de corrélation entre les conditions naturelles du terrain de site, la facilité d'accès à partir des routes d'accès, la circulation de chaque unité, etc.,

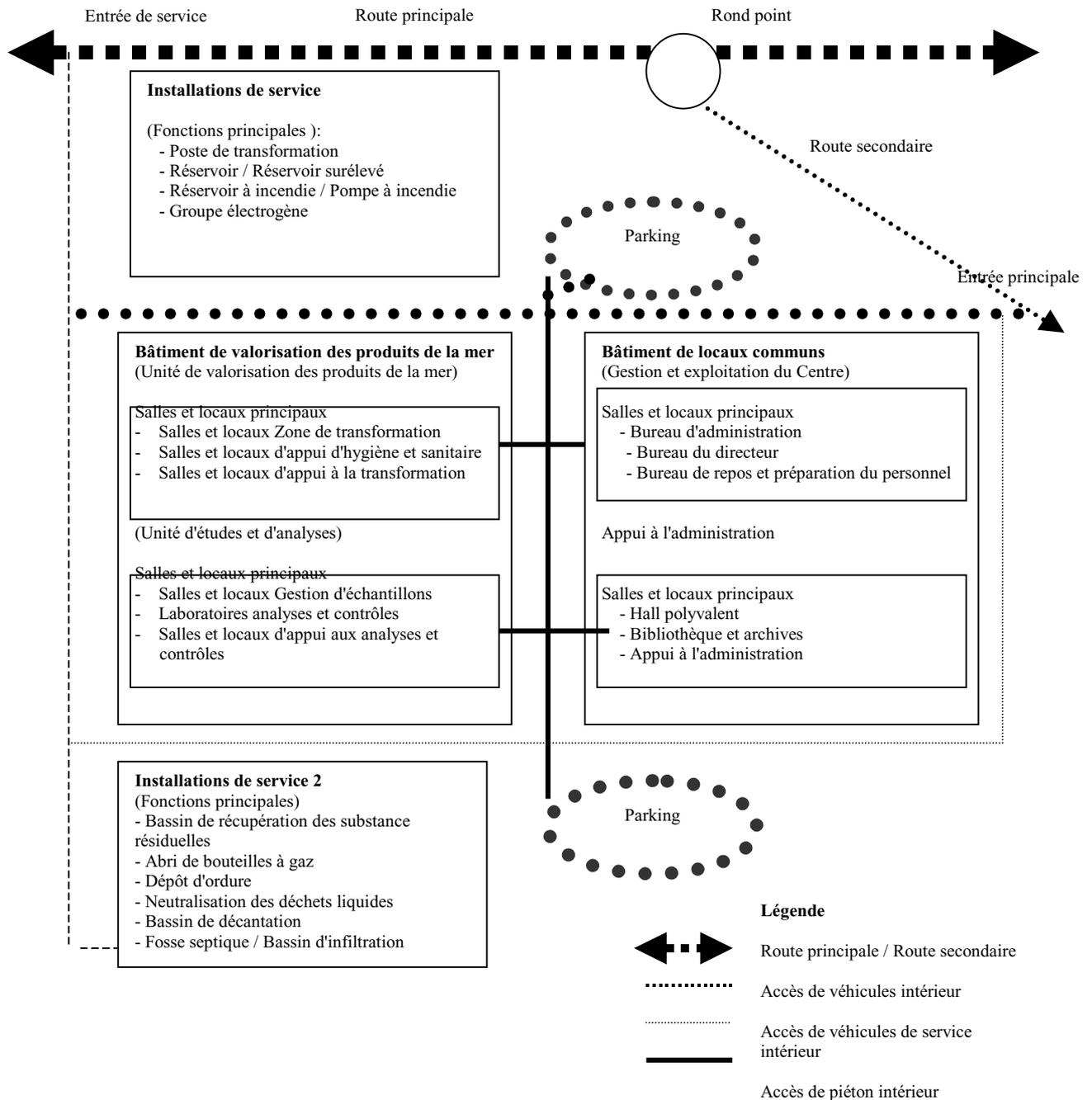
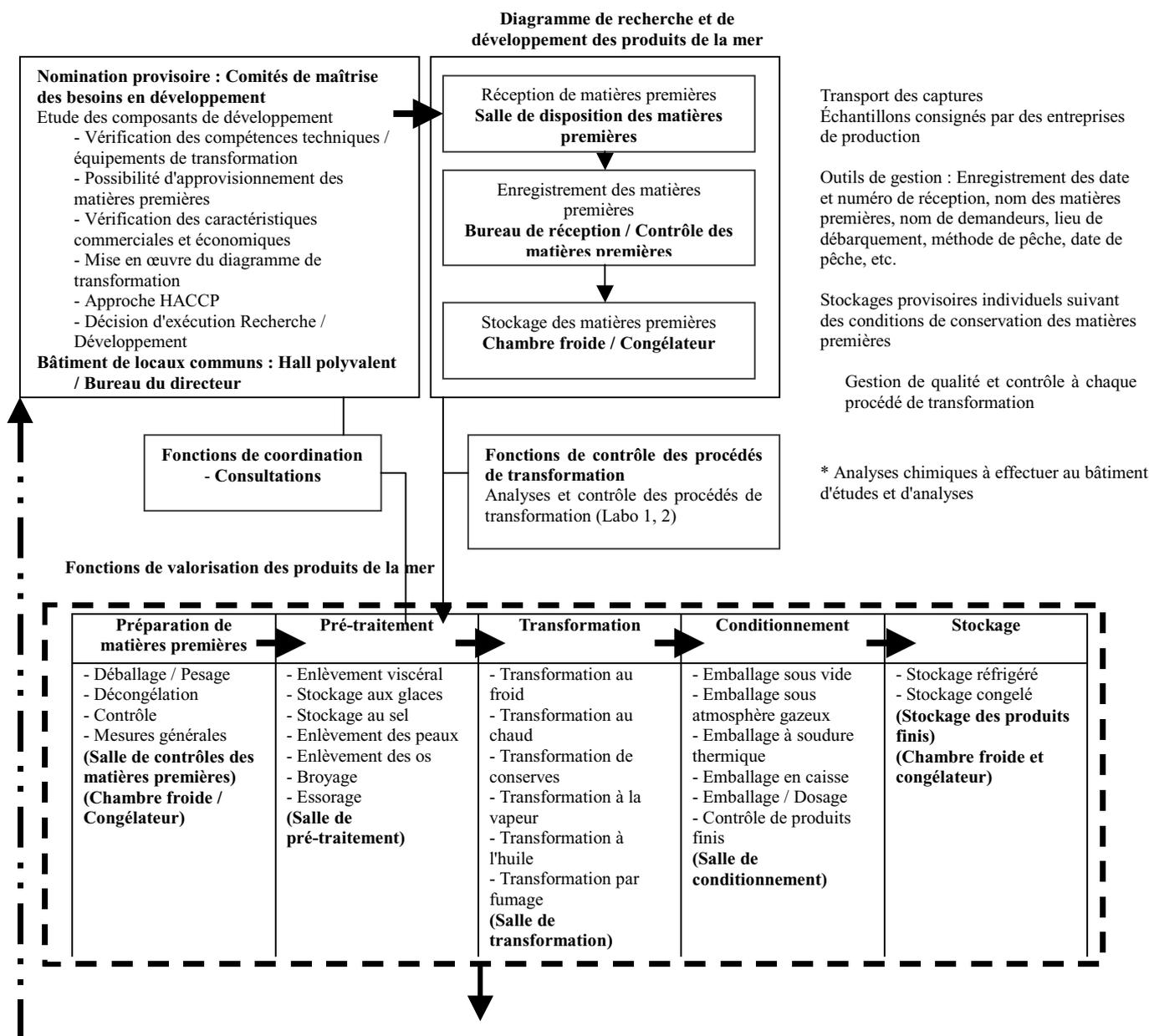


Figure 2.1 : Composition fonctionnelle et corrélations de l'ensemble des installations

ii) Corrélations entre les fonctions principales et les salles et locaux principaux de l'unité de valorisation des produits de la mer

Attachant de l'importance au développement des produits diversifiés à travers de la chaîne de transformation des produits de la mer correctement contrôlée par le concept HACCP à partir de la réception des matières premières jusqu'au secteur de développement de produits finis, la présente unité prévoit de disposer les salles et locaux principaux en relation corrélative avec les fonctions principales comme suit.



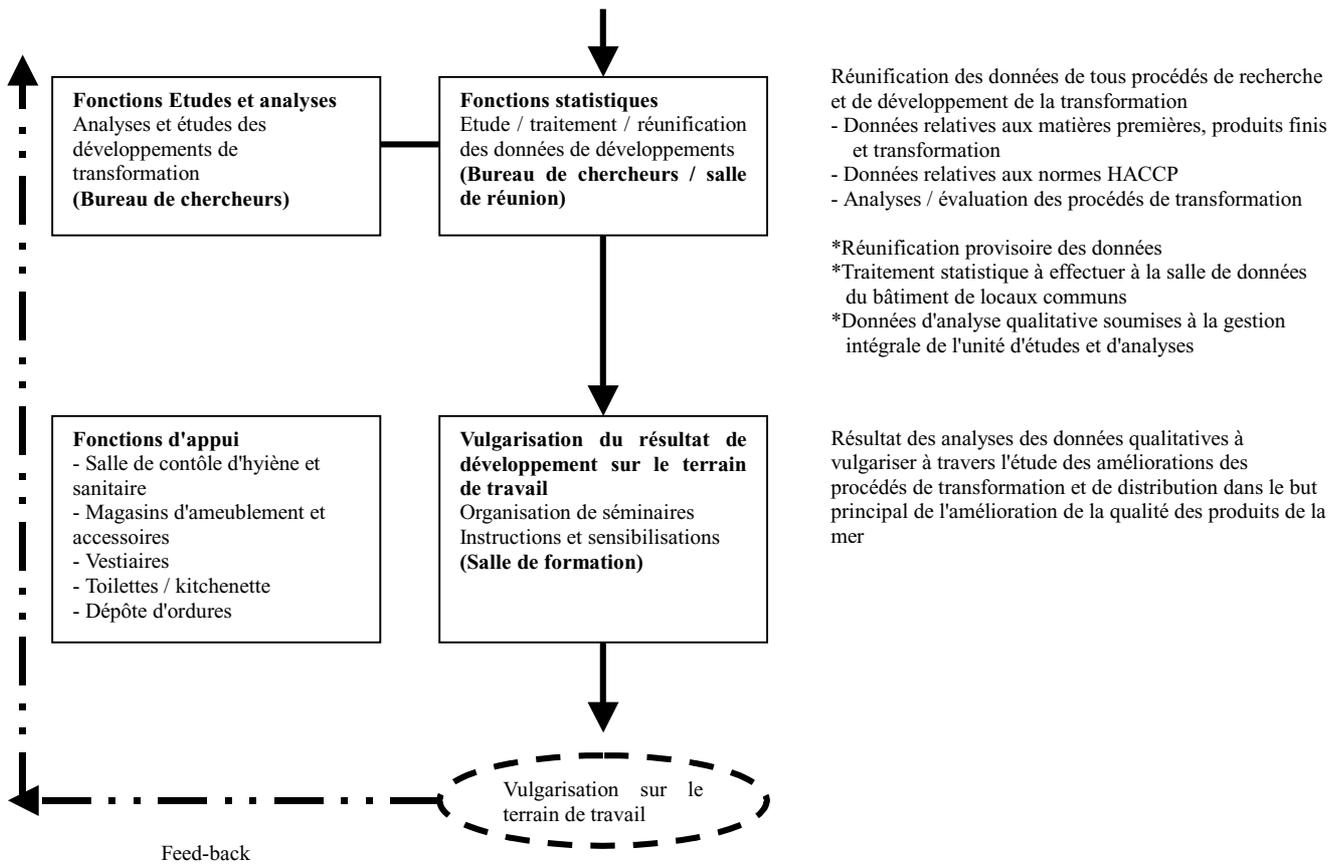


Figure 2.2 : Corrélations entre les fonctions principales et les salles et locaux principaux de l'unité de valorisation des produits de la mer

iii) Corrélations entre les fonctions principales et les salles et locaux principaux de l'unité de d'études et d'analyses

En plus de la réalisation des analyses et des contrôles de la qualité de l'ensemble de la chaîne de transformation de l'unité de valorisation des produits de la mer, visant à l'assurance intégrale de la qualité des produits de la phase de captures jusqu'à la distribution sur le marché à travers la transformation, y compris l'appui à l'amélioration qualitative de l'unité de technologie de pêches, la présente unité prévoit de disposer les salles et locaux principaux en relation corrélative avec les fonctions principales comme suit.

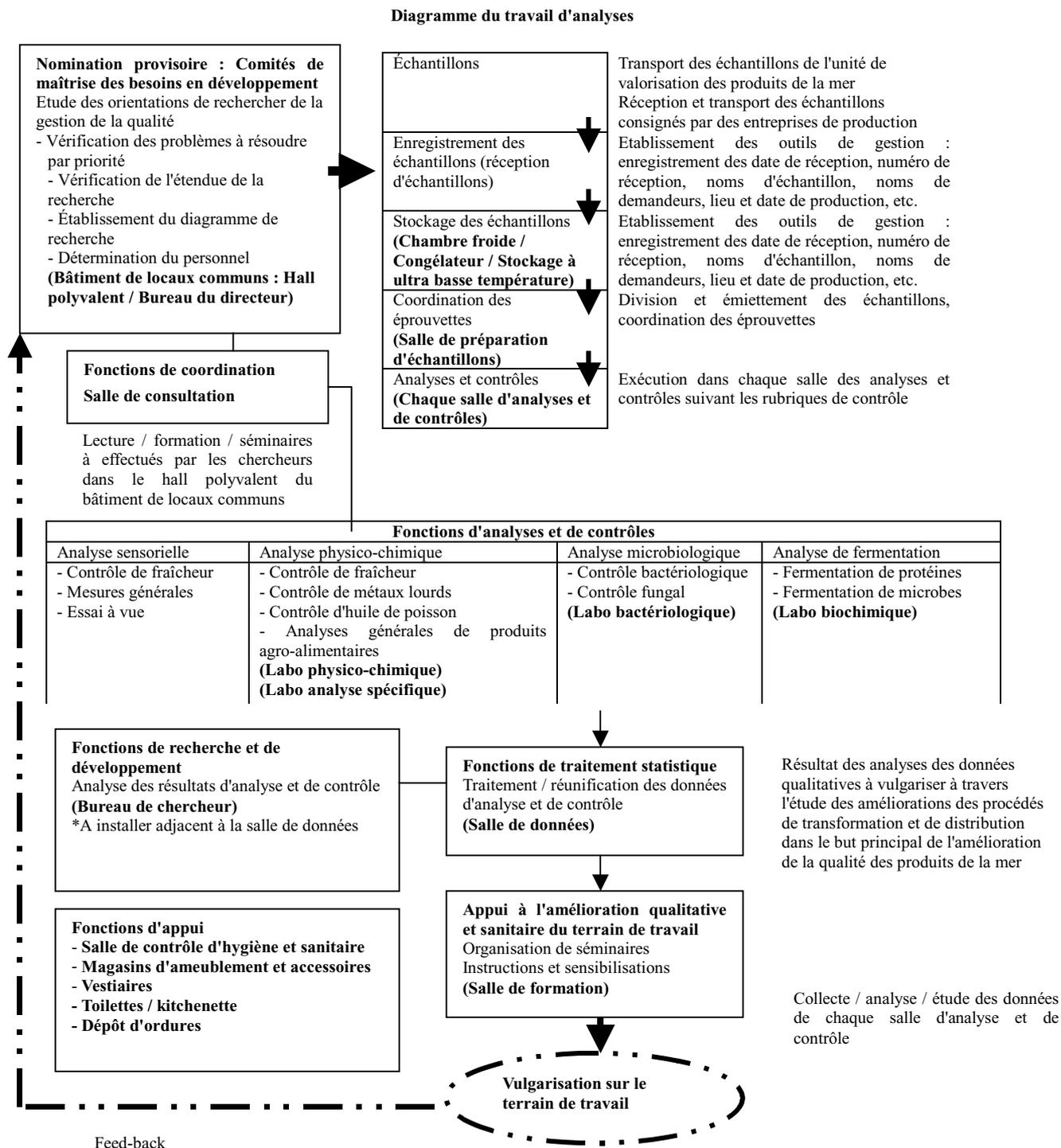


Figure 2.3 : Corrélations entre les fonctions principales et les salles et locaux principaux de l'unité de d'études et d'analyses

2.2 Conception de base de la coopération japonaise demandée

2.2.1 Conception de base du Projet

(i) Détermination des orientations

i) Orientation concernant les conditions naturelles et environnementales du Projet

- Le Projet doit être conçu pour s'adapter aux conditions naturelles et environnementales de son emplacement, situé dans une zone littorale ayant une pente de 10%, exposé aux vents de l'ouest et de l'est qui s'alternent de façon permanente, y compris les conditions climatiques telles que la mousson soufflant en une période limitée qui apporte parfois le sable du désert;
- La conception du Projet doit considérer la vitesse maximale de vent, la température, etc. du site concerné. Il convient d'opter pour des matériaux de construction de nature à résister contre toute érosion saline;
- Respectant le style architectural régional, la conception du Projet doit être harmonieuse avec son environnement bien qu'elle cherche à créer un espace fonctionnel et rationnel;
- Vu que les projets d'utilisation du terrain avoisinant le site concerné, de construction des routes et d'aménagement du réseau d'assainissement de la ville sont en cours de planification, toute disposition et circulation des installations du Projet doit être conçue en relation et coordination avec ces projets;
- La conception du Projet et les méthodes appliquées à sa réalisation doivent être de nature à réduire au maximum l'impact sur l'environnement du site du Projet.

ii) Orientation concernant la situation de constructions

Le site du Projet se situe à Agadir, ville en plein de développement dont la croissance démographique remarquable. La ville actuelle est intensivement activée par la construction des habitations collectives, installations commerciales, etc. Cette situation favorise la formation de constructeurs régionaux y compris des entreprises connexes. Il est relativement facile de trouver sur le marché local le matériel, les équipements et les matériaux généraux de construction y compris le ciment de marques locales. Presque tous les travaux de construction sont réalisés par la main-d'œuvre marocaine sauf quelques méthodes spéciales qui dépendent parfois de l'ingénieur étranger puisque le pays manque extrêmement de la main-d'œuvre qualifiée.

Le Projet attachera de l'importance à des conceptions et méthodes de construction adaptables et qui tiennent compte celles appliquées localement de manière à s'assurer de la sécurité, de la qualité du travail et du suivi attentif du calendrier d'exécution des travaux de construction.

iii) Orientation concernant la mise en valeur des constructeurs, matériel, équipements et matériaux locaux.

Le style dominant d'habitation est la construction collective. De ce fait, les matériaux principaux tels que le béton sont abondamment distribués sur le marché local et la qualité du travail de ce domaine atteint donc un certain niveau stable. Par contre, quand il s'agit de matériaux métalliques y compris des équipements, produits d'acier, quincaillerie, etc., ainsi que les matériaux et matériels importés tels que l'enduit de décoration spéciale, etc., ni le stock ni la distribution n'en est suffisant, et par conséquent, la main-d'œuvre compétente dans ce domaine est très limitée. Par exemple, on ne voit presque aucune entreprise de transformation des produits en acier qui sont donc transformés à l'étranger la plupart des cas. Les types de produits profilés comme des châssis de fenêtre ou des produits en verre sont peu diversifiés et leurs méthodes de transformation sont donc limitées. Il convient en conséquence d'attacher de l'importance à des matériels et matériaux qui sont largement distribués à l'heure actuelle sur le marché local et dont la réparation, la transformation et l'approvisionnement des pièces détachés et consommables peuvent s'effectuer sans difficulté.

Tenant compte de tout ce qui précède et en ce qui concerne les matériels et matériaux à utiliser dans le Projet, il convient d'étudier globalement les différents facteurs inhérents aux matériels et matériaux à utiliser tels que la matière, la durée de vie, le coût, etc., et ce tout en accordant de l'importance aux conceptions réalisables par les méthodes et les technologies appliquées localement.

iv) Orientation concernant la compétence en gestion et entretien de l'organisme responsable de l'exécution du Projet

En considération de la compétence du personnel et du niveau technique des sous-traitants chargés de la gestion et de l'entretien des installations et des équipements du Projet, ils doivent être conçus et limités à la portée de la compétence marocaine en gestion et entretien. Il importe aussi de chercher à réduire leur coût de gestion et d'entretien.

v) Orientation concernant le degré de technologie des installations et des équipements du Projet

Le degré de technologie des installations et des équipements du Projet doit être adapté à la compétence en exploitation de la partie marocaine de manière à lui permettre de les gérer et renouveler sans difficulté. Par conséquent, il convient d'éviter tout automatisme hautement sophistiqué et d'opter pour des conceptions facilitant toute réparation en cas de panne.

vi) Orientation concernant la durée d'exécution des travaux de construction

L'ouvrage principal sera réalisé en béton armé à charpente rigide (Rahmen), méthode généralement appliquée dans la région. Les spécifications du mur extérieur portent sur

l'isolation thermique et la résistance contre l'intempérie. Pour réduire au maximum la période d'achèvement des travaux de construction qui correspond juste à la période d'installation et de montage du matériel et des équipements, il convient d'opter pour des méthodes de construction permettant de réduire la durée de construction, par exemple, méthode sèche de courte durée appliquée partiellement au mur de cloison intérieur, et ce toutefois tout en s'assurant de la résistance et de la qualité de l'ensemble des installations et des équipements.

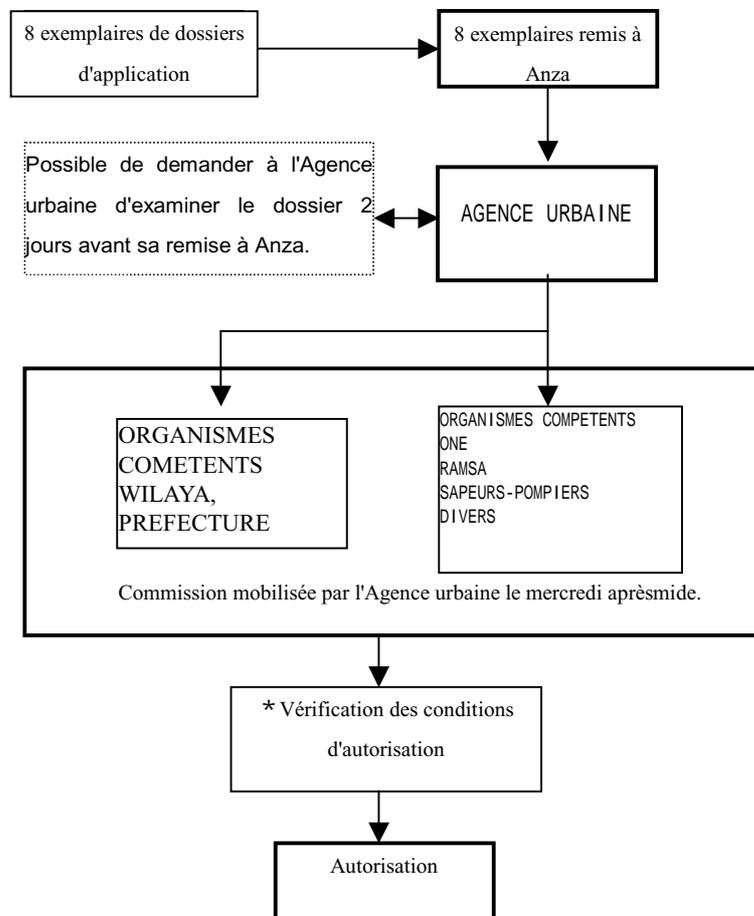
vii) Orientation pour l'acquisition sans difficulté de toute autorisation, licence ou permis requis pour l'exécution des travaux de construction

Les lois, règlements, normes, standard ou critères techniques relatifs à la construction architecturale sont aménagés au Maroc. Il est obligatoire d'obtenir l'autorisation de construction avant la construction, et de se faire contrôler au cours de la construction par le bureau de contrôle agréé surtout en ce qui concerne la structure et les installations de protection d'incendie.

La procédure de demande d'autorisation de construction est administrée par la ville d'Anza qui contrôle le dossier du présent Projet. Après ce contrôle, la ville d'Anza remet le dossier à l'Agence urbaine de la Wilaya d'Agadir qui mobilise de son tour tous les organismes compétents chargés du contrôle de dossiers concernés. En plus de la dite demande d'autorisation, il est nécessaire de demander aux sapeurs-pompiers d'examiner la conformité des installations de protection d'incendie. Dans le présent Projet, le demandeur de l'autorisation de construction est l'INRH, organisme chargé de l'exécution et de la gestion du Projet sous la tutelle du Ministère de la Pêche Maritime. Il se charge de toute coordination nécessaire dans le travail de construction avec les autorités et les organismes compétents ainsi que de toute procédure nécessaire pour l'obtention des accords, permis, admissions, licences ou autorisations y afférents.

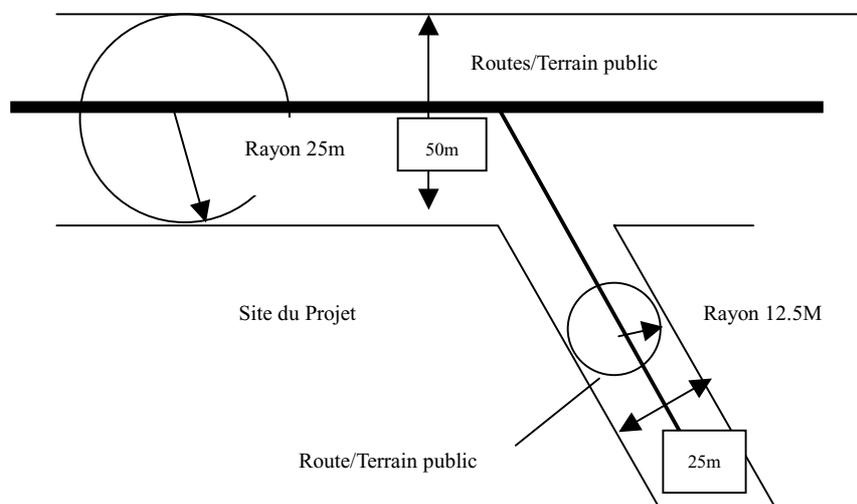
A noter que le titulaire de la dite demande d'autorisation doit être un architecte marocain. Il appartient à la partie marocaine la sélection et toute dépense encourue pour la rémunération de l'architecte et du bureau de contrôle.

Le principe de la procédure de demande d'autorisation et les règles applicables dans les environs du site du Projet sont indiqués ci-dessous.



(Observations sur le Projet)

AA : Distance entre ouvrages



(ii) Examen des conditions de calcul

Toute installation et équipement du présent Projet se basent sur les conditions suivantes.

i) Séismes

Février 1960, Agadir a été frappé par un violent tremblement de terre de dislocation dont la magnitude des séismes d'épicentre atteignait autour de 6 degrés environ. Ce désastre a fait d'Agadir désormais la région la plus exposée aux risques sismiques. Le degré parasismique de conception du présent Projet sera calculé conformément aux Règles parasismiques applicables aux bâtiments-PS92 qui sont actuellement appliquées à Agadir.

ii) Charge due au vent

La vitesse moyenne de vent est modérée en passant de 3 à 7m/sec. Cependant, la documentation publiée par l'Observatoire d'Agadir indique la vitesse de vent instantanée maximale de 38m/sec. enregistrée dans les dix dernières années.

Le site du Projet donnant sur la mer risque d'être affecté par d'éventuelles rafales. La charge due au vent de calcul du présent Projet peut être obtenue par majoration approximative de la dite vitesse instantanée maximale de 38m/sec., soit 45,0m/sec.

iii) Normes, standard et critères techniques de calcul

Quant aux matériaux et matériels de construction, il sera appliqué les normes, standard et critères techniques de calcul généralement appliqués aussi bien dans le pays qu'au Japon. La méthode de calcul structurel sera celle d'analyse des contraintes appliquée dans la région d'Agadir au Maroc. En ce qui concerne les installations du Projet, les critères techniques doivent se référer aux normes et standard applicables aux ouvrages équivalents au Japon (critères laboratoires ou autres) ainsi qu'aux critères internationaux (ceux conformes à HACCP ou autres) tout en considérant la situation actuelle de l'infrastructure existante et l'état actuel du site du Projet et en conformité avec la gestion et l'entretien du Centre à construire dans le Projet. La protection d'incendie doit être conçue par référence aux règlements en vigueur au Maroc.

Quant aux matériaux largement distribués sur le marché local tels que le béton et autres, les normes et standard locaux seront appliqués par priorité. Pour les installations de protection d'incendie et sanitaires, les lois, règlements, norme et standard locaux doivent être appliqués par priorité puisqu'elles sont directement liées aux méthodes de gestion quotidiennement exploitées.

iv) Critères de détermination des surfaces des salles

Quant aux salles et locaux de travail, la superficie sera calculée par référence à la surface unitaire par personne normalisée dans la Guide de conception pour la construction des ouvrages architecturaux publiée par la Société Japonaise d'Architecture et sur la base des valeurs de référence données par les installations équivalentes de l'INRH. Pour le calcul de la superficie et les dimensions de la salle, il convient de considérer l'activité de chaque salle et les services du Centre de manière à les optimiser pour qu'elles soient efficaces, fonctionnelles et rationnelles. Quant aux salles et locaux de service tels que toilettes, vestiaires, kitchenettes, placards, locaux techniques, stockages matériels, etc., leurs surfaces doivent être optimisées en fonction des effectifs d'usagers, des dimensions du matériel et des équipements à y utiliser, des configurations des ouvrages, etc., pour qu'elles soient rationnelles, efficaces et fonctionnelles.

Conformément à ce qui précède, les surfaces des salles et locaux du Projet sont déterminées comme suit :

Tableau 2.1: Fonctions et superficies des salles et locaux de l'unité de valorisation des produits de la mer et de l'unité d'études et d'analyses

Locaux principaux par unité	Fonctions principales	Effectifs d'usagers	Surface équivalente de référence (Surface/Largeur)	Surface prévue
【 Unité Valorisation des produits de la mer 】				
(Gestion et exploitation)				
• Hall d'entrée principale	Entrée ouverte au public	6-8personnes	3-5m ² /personne	30m ²
• Couloir	Circulation Public/Chercheur		Largeur2-3m	2.2m
• Bureau de réception	Réception de matières premières • travail de bureau	2-3personnes	8-15m ² /personne	13m ²
• Salle de données	Enregistrement et stockage des données de développement	8-10 personnes	3-4 m ² /personne	32m ²
• Kitchenette	Service de l'eau réchauffée			-
(Transformation)				
• Quai à camion-1	Réception de matières premières		Largeur4-8m	6m
• Salle de disposition-1	Réception de matières premières • mise en ordre	2personnes		18m ²
• Magasin-1	Matériel de manutention • stockage des outils			13m ²
• Salle de contrôle des matières premières	Contrôle, enregistrement et triage des matières premières			42m ²
• Chambre froide-1,2	Entreposage frigorifique des matières premières	1,5tonnes de chaque		-
• Salle de pré-traitement	Préparation pour la transformation			106m ²
• Magasin-2	Stockage des matériaux et outils susmentionnés			13m ²
• Salle de transformation-1,2	Recherche et développement pour la transformation			166m ²
• Magasin-3	Stockage des matériaux et outils susmentionnés			13m ²
• Salle de conditionnement et produits finis	Emballage et contrôle des produits transformés			42m ²
• Chambre froide-3,4	Entreposage frigorifique des produits finis			-
• Magasin-4	Stockage des matériaux d'emballage			4m ²
• Salle de disposition-2	Préparation pour l'expédition des produits finis			18m ²
• Quai à camion-2	Expédition des produits finis		Largeur4-8m	6m
• Chaufferie	Alimentation en vapeur de la salle de transformation			9m ²
• Aire de service-1	Aire extérieure d'appui à la transformation			-
【 Unité d'études et d'analyses 】				
(Analyses)				
• Salle de préparation d'échantillons	Répartition des échantillons selon les natures d'analyse	2-3personnes	8-15m ² /personne	18m ²
• Laboratoire d'analyse sensorielles	Analyse des échantillons par cinq sens	2-3personnes	8-15m ² /personne	17m ²

Locaux principaux par unité	Fonctions principales	Effectifs d'utilisateurs	Surface équivalente de référence (Surface/Largeur)	Surface prévue
• Laboratoire d'analyse biochimique	Analyse de fermentation	2-3 personnes	8-15m ² /personne	45m ²
• Laboratoire d'analyses bactériologiques	Analyse bactériologiques	4-6 personnes	8-15m ² /personne	72m ²
• Salle annexe d'analyses bactériologiques	Analyses spécialisées et préparations			31m ²
• Laboratoire d'analyse physico-chimique	Analyse spécifique physico-chimique	2-3 personnes	8-15m ² /personne	54m ²
• Laboratoire d'analyses spécifiques	Analyses spécifiques par matériels spéciaux	2-3 personnes	8-15m ² /personne	22m ²
• Laboratoire d'appui à la transformation	Laboratoire pour les procédés de transformation	2-3 personnes	8-15m ² /personne	17m ²
• Magasin-5	Stockage des matériels, produits chimiques, etc.	-	-	8m ²
(Appui à la recherche et au développement)				
• Vestiaires hommes/femmes	Changement d'habits, appui sanitaire comme douche et autres	6-12 personnes de chaque		17m ²
• Buanderie (Sur le toit)	Lavage et préparation des costumes et casquettes de travail			20m ²
• Dépôt d'ordures	Entreposage temporaire de déchets d'échantillons à éliminer			9m ²
• Aire de service-2	Travail d'appui comme lavage des outils et autres			13m ²
• Toilettes hommes/femmes	Toilettes femmes équipées d'outils de nettoyage	1 personne de chaque		9m ²
• Escalier	Communication entre les étages et le toit			16m ²
(Équipement sur le toit)				
• Salle technique 1	Boîte principale de distribution électrique	-	-	-
• Salle technique 2	Admission de l'air frais	-	-	-
• Gaine technique	Espace réservé aux admission, extraction, circuit à frigorigène, etc.	-	-	-
• Blocs extérieurs d'air conditionné	Disposition des blocs extérieurs d'air conditionné	-	-	-

Tableau 2.2: Fonctions et superficies des salles et locaux de l'unité de locaux communs

Locaux principaux par unité	Fonctions principales	Effectifs d'usagers	Surface équivalente de référence (Surface/Largeur)	Surface prévue
【 Unité de locaux communs 】				
(R-d-C: Vulgarisation • Public)				
• Hall d'entrée / Réception générale	Entrée publique / Réception générale	12-24personnes	3-5m2/personnes	43m2
• Hall polyvalent	Vulgarisation des résultats de recherche et de développement; Réunion générale du centre; Séminaire ouvert au public.	24personnes	3-5m2/personnes	79m2
• Magasin-1	Salle connexe de la susmentionnée et stockage du matériel			9m2
• Bibliothèque • Archives	Documentations ouvertes au public sur la recherche et le développement de la pêche et sur les activités du centre	12personnes	3-5m2/personnes	36m2
• Restaurant • salle de repos	Restauration et espace de repos pour personnel et chercheurs	24personnes	2.5-3m2/personnes	60m2
• Cuisine / Magasin-2	Cuisine simple et salle connexe			23m2
• Aire de service-1	Aire d'appui au travail susmentionné			16.2m2
R-d-C: Vulgarisation • Appui au public)				
• Toilettes hommes / femmes	W.C.hommes et femmes (Public)	1-2personnes de chaque		15m2
• Toilettes handicapés	Adaptées au chariot roulant	1personne	Largeur porte : 1m	7m2
• Placard (Sous escalier)	Stockage des outils de gestion et exploitation			-
• Escalier	Communication au 1 ^{er} étage		Largeur1.2-1.5m	1.2m
(1^{er} étage: Gestion et exploitation)				
• Bureau d'administration-1	Gestion et exploitation générales; Gestion de protection d'incendie	3-4personne	5-10m2/personne	36m2
• Bureau d'administration-2	Gestion de comptabilité	2-3personne	5-10m2/personne	18m2
• Magasin-4	Stockage des documents de l'unité d'exploitation	-		6m2
• Bureau du directeur / Salle de réception	Gestion générale, accueil, entretien	1-9personnes	30-60m2/salle	36m2
• Secrétariat / Salle d'attente	Appui au travail du directeur, accueil	1-2personnes	12-15m2/salle	13m2
• Salle de données	Gestion de données générales; Impression, reprographie, reliure	6-8personnes	5-10m2/personne	45m2
• Salle de repos	Repos pour le personnel d'entretien et de sécurité • travail d'administration	4-6personnes	3-4m2/personne	18m2
• Magasin-5	Salle connexe de la susmentionnée, stockage des fournitures	-		9m2

Locaux principaux par unité	Fonctions principales	Effectifs d'utilisateurs	Surface équivalente de référence (Surface/Largeur)	Surface prévue
• Vestiaires hommes / femmes	Changement d'habits	6-8 personnes de chaque		18m ²
• Aire de service-2	Outils d'entretien et de nettoyage et autres			18m ²
• Magasin-3	Stockage des outils d'entretien			4m ²
(1^{er} étage: Appui à l'exploitation)				
• Toilettes hommes / femmes	W.C. hommes et femmes (Pour le personnel d'exploitation)	1-2 personnes de chaque		11m ²
• Kitchenette	Service de l'eau chaude			-
• Placard	Outils d'entretien et de nettoyage et autres			-
• Escalier	Communication entre étages		Largeur 1.2-1.5m	1.2m
(Toit)				
• Escalier	Communication entre étages		Largeur 1.2-1.5m	1.2m
• Blocs extérieurs d'air conditionné	Disposition des blocs extérieurs d'air conditionné			-

(Nota)

Effectifs d'utilisateurs de la salle :

Quant aux salles et locaux destinés aux activités de recherche et de développement, il y a lieu qu'un chercheur utilise plusieurs salles en même temps et ce en se déplaçant d'une à l'autre en fonction de thèmes de recherche. Il convient donc d'indiquer deux types d'effectifs d'utilisateurs soit minimum et maximum standard.

Surface de référence :

La surface de référence indiquée dans la Guide de conception publiée par la Société Japonaise d'Architecture concerne la superficie de travail réservée à une seule personne et ne contient aucune surface connexe de travail telle que l'accueil, le stockage, la reprographie, etc. La surface équivalente de référence susmentionnée correspond à la dite surface de référence majorée de 1,2 modifiée par référence des superficies équivalentes de travail réellement observées à l'INRH, la Wilaya ou autres.

Surface prévue :

La surface est calculée sur l'axe de l'ouvrage selon les effectifs d'utilisateurs, la surface équivalente de référence et les fonctions.

(iii) Conditions de disposition du matériel et des équipements

La disposition matérielle est conçue dans les conditions suivantes :

- Le matériel et les équipements nécessitant le système d'extraction est disposé du côté fenêtre;

- Les armoires d'outils, de réactifs, etc. qui ne changent pas souvent de température sont disposées près de l'entrée où elles peuvent être ravitaillées facilement;
- S'il y a dans un laboratoire plusieurs tables d'expérimentation et paillasse de travail, elles sont disposées et distancées de manière à assurer une circulation de travail sécurisante entre elles;
- L'espace de lavage et la salle de préparation sont disposés dans un secteur indépendant et équipés d'un système d'extraction de la chaleur ou autres;
- La disposition matérielle est conçue par références des normes et standard internationales telles que HACCP.

(Exemple : Disposition de base d'un laboratoire)

La superficie de base du laboratoire sera conçue sur la base des dimensions et espaces conformes à la nature du matériel et à la circulation du travail à l'instar de la disposition matérielle de base indiquée ci-dessous.

La figure suivante démontre la disposition d'une table d'expérimentation au milieu et la paillasse de travail le long du mur dans une salle de 6,0m de large. En cas de paillasse posée d'un seul côté ou sans table d'expérimentation la salle sera conçue de manière à conserver une largeur de 1,2 à 1,5m pour la circulation de travail.

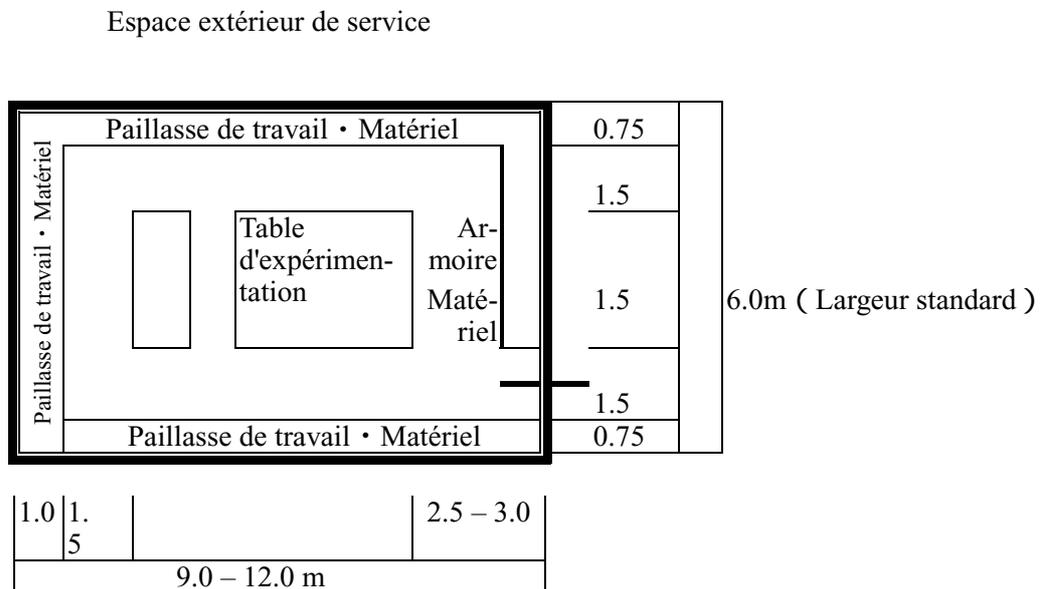


Figure 2.4: Disposition matérielle de base d'un laboratoire

2.2.2 Plan de base

2.2.2.1 Plan de construction

(i) Plan d'implantation des installations

i) Principes de base sur la planification de l'implantation

L'implantation des installations est planifiée en tenant compte de la situation des environs, des dimensions possibles à utiliser efficacement, de la dénivellation du terrain, de la facilité d'accès par véhicules, des conditions climatiques, etc., du site du Projet.

Le site du Projet se situe à l'extrémité de la zone urbaine de la ville d'Anza. L'infrastructure - électricité, eau douce ou autres - y est donc aménagée. De plus, l'accès au site par véhicule est facile puisque la route principale passe en face et la route secondaire à côté du terrain de site. Pourtant, une appréhension surgit à la planification du Projet. Elle est liée au drainage des eaux pluviales. En effet, les environs du terrain du site ne sont pas entièrement aménagés pour drainer des eaux pluviales. Il est donc nécessaire de prendre des mesures pour empêcher des eaux pluviales d'affluer dans le site. Pour ce faire, il faut coordonner avec le plan de développement et d'urbanisation de la ville d'Anza et des établissements concernés qui existe déjà.

Les principes de base sur la planification de l'implantation des installations sont décrits comme suit :

- Le site du Projet se situe sur un terrain légèrement incliné d'environ 10% descendant de la route principale du côté est vers son extrémité du côté ouest qui forme une falaise reposant sur l'étendue de galet au bord de la mer. Cette caractéristique d'inclinaison doit être suffisamment prise en considération;
- Basé sur le résultat du levé topographique du site et de ses environs, l'implantation des installations doit être planifiée tout en coordonnant les distances de recul réglementaires de la route principale du côté est et de la route secondaire du côté sud, et le plan de développement et d'urbanisation des environs;
- Pour le site doit être prévue une bonne circulation de transport permettant aux véhicules d'y accéder facilement à partir des routes d'accès;
- Il appartient à la partie marocaine de maintenir la sécurité et d'aménager des caniveaux de drainage des eaux pluviales dans les extrémités inclinées du côté routes;

ii) Plan d'implantation

Le zonage et la circulation de l'intérieur du site planifiés en relation avec son inclinaison, le plan de développement et d'urbanisation de ses environs ainsi que les routes situées dans ses environs sont indiqués ci-dessous.

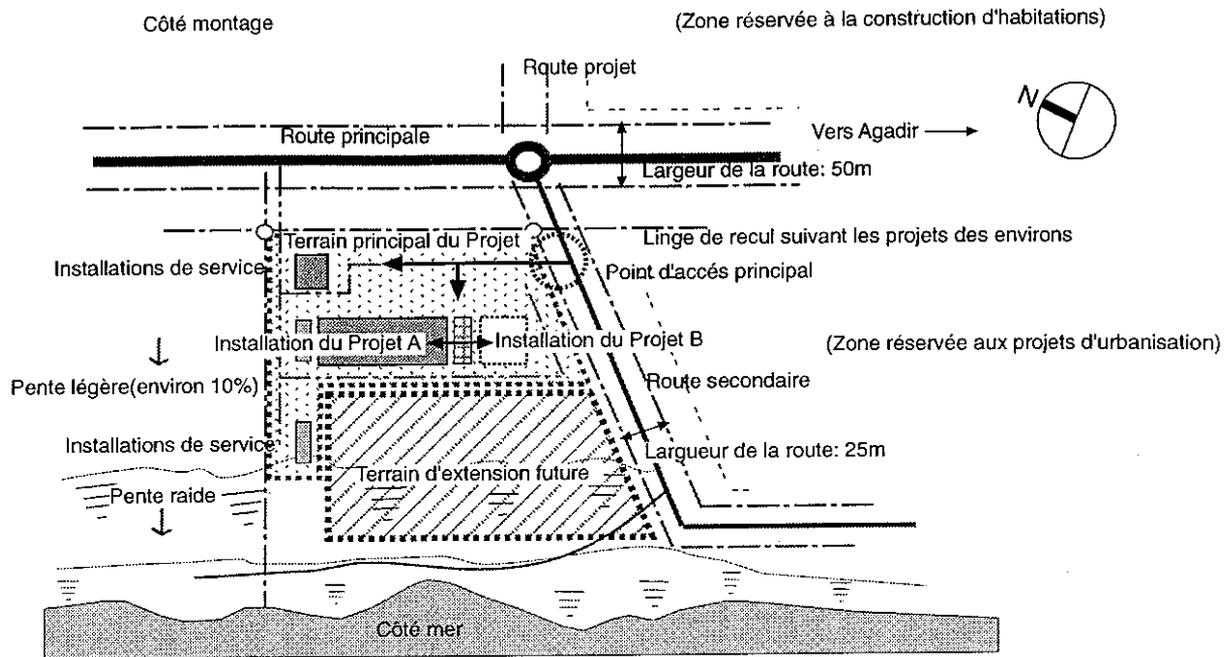


Figure 2.5 La situation des alentours du site et l'emplacement des installations

(ii) Plan d'architecture

i) Principes de base concernant le plan d'architecture

Le présent Projet porte sur trois fonctions principales: *a)* Unité de valorisation des produits de la mer; *b)* Unité d'études et d'analyses; *c)* Unité de locaux communs. Les installations sont planifiées selon les fonctions principales des dites unités et des surfaces requises pour les effectifs prévus.

Conformément aux besoins de développement à satisfaire par le Centre du présent Projet et aux systèmes d'exploitation et du personnel de la partie marocaine, il sera déterminé la disposition du matériel et des équipements nécessaires, le contenu du fonctionnement de chaque salle ou local, l'envergure nécessaire des installations (surface du sol), et le plan de circulation et horizontal, et ce de manière à ce que chaque unité puisse réaliser ses propres fonctions de façon efficace et que l'ensemble du Centre puisse s'exploiter efficacement.

Quant à l'unité de locaux communs, puisqu'ils doivent être facilement utilisés par le public, leur disposition sera plutôt rapprochée des routes d'accès. L'unité de valorisation des produits de la mer sera disposée de manière à assurer la bonne manutention de matières à traiter.

Le croisement de la circulation de l'unité d'études et d'analyses avec celles des autres unités risquerait de contaminer tout procédé d'analyse. Il convient donc de la priver surtout de la circulation du public. De plus, au niveau de l'entrée de la zone de transformation, zone importante sur le plan d'hygiène et sanitaire, il sera pris l'ensemble des mesures hygiéniques et

sanitaires comme par exemple la construction d'une antichambre (salle de contrôle sanitaire) où on vérifie le tenu de travail ou se lave les mains. Les grandes lignes des caractéristiques techniques architecturales de chaque unité, salle ou local sont décrites ci-dessous.

i. Unité de valorisation des produits de la mer

L'unité consiste en une zone de développement de transformation chargée des essais et démonstrations des résultats de recherches y compris un laboratoire d'appui au développement de transformation, un bureau de chercheurs, vestiaires, etc. Autant que possible, l'équipement de transformation à y disposer ne devra pas être de type fixe puisque la zone de développement de transformation vise au développement de diversification des produits de la mer. L'unité de valorisation des produits de la mer, puisqu'elle se conforme aux normes HACCP, se divise en trois secteurs, à savoir aseptique, semi-aseptique et septique. Ainsi, toute circulation ne peut entrer dans le secteur aseptique qu'après être passée à la salle de contrôle sanitaire. Il est préférable que la circulation de transformation et celle d'appui seront faciles à apercevoir autant que possible. C'est la raison pour laquelle toutes salles et locaux principaux sont disposés au rez-de-chaussée, alors que les blocs extérieurs d'air conditionné, la hotte d'aspiration d'air frais et autres équivalents sur le toit, et ce pour rendre plus rationnels toutes les circulations et le système d'installations.

a. Secteur aseptique

La salle de transformation composée des différentes chaînes de transformation au froid, par fumage, par cuissons, etc. appartient au secteur aseptique. Ceci sera équipé du propre système d'air conditionné. L'air frais est introduit à travers le filtre pour éliminer tout insecte, poussière ou autre. L'évacuation de la chaleur doit être suffisamment aménagée de sorte que tout matériel et équipement émanant la chaleur soit rassemblé et couvert d'une hotte de bon rendement. Les salles et locaux principaux du secteur aseptique sont comme suit:

- **Salle de contrôle sanitaire :**

Il s'agit des points de surveillance d'hygiène avant d'entrer dans les salles de transformation 1 et 2. La salle est équipée de : bac de lavement, désinfection, douche d'air et bain de pieds;

- **Salles de transformation 1 et 2 :**

Elles consistent en les principaux procédés de transformation portant sur trois chaînes de transformation : transformation au chaud, transformation au froid et transformation combinée. Le matériel sera disposé autant que possible sans fixation permanente de manière à mieux répondre aux différents types de transformation autant diversifiés que possible;

- **Salle d'analyse d'appui à la transformation :**

Il s'agit d'un laboratoire, situé adjacent à la zone de transformation, ayant fonction d'effectuer de simples analyses à temps pour chaque procédé de transformation. Une seule entrée sera prévue à la zone de transformation pour éviter toute la pollution de cette zone.

- **Salle connexe des salles de transformation 1 et 2 :**

Dans cette salle sera prévue un magasin de stockage des matériaux supplémentaires nécessaires aux procédés de transformation.

b. Secteur semi-aseptique

Ce secteur se situe entre deux secteurs aseptique et septique et concerne les procédés de traitement tels que la décongélation des matières premières approvisionnées, le lavage, l'enlèvement viscéral, etc. La zone des derniers procédés de transformation jusqu'à la salle de conditionnement et produits finis qui forme la zone d'expédition appartient également au secteur semi-aseptique. Le secteur semi-aseptique porte sur les salles et locaux principaux suivants :

- **Sus 1, 3 :**

Il s'agit des points de surveillance d'hygiène avant d'entrer dans le secteur semi-aseptique. Ils seront équipés de bain de pieds pour désinfecter des chaussures;

- **Salle de pré-traitement :**

Sa finition intérieure se conformera aux mêmes spécifications que le secteur aseptique. Cependant, la salle n'est pas entièrement aseptique sur le plan des procédés de transformation puisque les traitements tels que la décongélation des matières premières, le lavage, l'enlèvement viscéral, etc. sont effectués;

- **Salle de conditionnement :**

Les produits traités aux salles de transformation 1 et 2 sont emballés dans cette salle. La finition intérieure de la salle se conforme aux spécifications équivalentes à celles du secteur aseptique. Au moment d'emballage, si la salle de disposition communicante à cette salle est fermée, c'est pour maintenir l'intérieur de cette salle au niveau du même environnement que le secteur aseptique, sinon elle n'est pas entièrement aseptique à cause de l'entrée de l'air extérieur.

c. Salles et locaux du secteur septique :

La salle de disposition où sont approvisionnées et rangées des matières premières destinées aux essais et analyses, la salle de contrôle des matières premières, la salle de réception et bureau, la salle de données, les locaux tels que toilettes, buanderie, vestiaires, magasin de stockage, etc., appartiennent au secteur septique. Les salles et locaux du secteur septique sont comme suit :

- **Bureau du personnel technique 2 :**

Salle réservée aux techniciens de l'unité de valorisation des produits de la mer pour leur travail d'administration ou repos. La fenêtre du côté zone transformation est équipée de vitre transparente pour s'assurer de la vue de la zone. Pour éviter toute pollution de la zone, l'entrée dans la salle n'est permise que du côté couloir.

- **Buanderie :**

Les vêtements utilisés à la zone de transformation y sont lavés, séchés, stockés et gérés. La buanderie est prévue au premier étage puisqu'elle n'a pas une circulation dense avec les fonctions de gestion, d'exploitation, de recherches et de développement;

- **Divers :**

Il est prévu l'ensemble des locaux nécessaires pour l'exploitation de l'unité tels que vestiaires, magasin de stockage, chaufferie, etc.

ii. **Unité d'études et d'analyses**

L'unité est principalement composée de différentes salles correspondant aux paramètres d'analyse. La grandeur et l'espace des laboratoires seront évalués selon le contenu des analyses et essais et en fonction du matériel et des équipements d'analyse disposés suivant l'ordre de procédés d'analyse. L'unité d'études et d'analyses nécessite une considération d'hygiène et sanitaire. C'est la raison pour laquelle l'entrée dans les salles d'analyse vulnérables aux moindres contaminations dues aux tierces personnes ne se fait qu'à travers les sus pour qu'elles soient privées de toute circulation du public.

L'unité consiste en les salles et locaux suivants :

- **Salle de réception et bureau**

C'est une fenêtre commune de l'unité de valorisation des produits de la mer et de l'unité d'étude et analyse qui s'occupe en même temps de la réception générale de l'unité de locaux communs et du travail en concert avec le bureau de gestion et d'entretien, en plus de l'enregistrement des matières premières réceptionnées et de leur transport à la salle de contrôle des matières premières. Dans la salle de réception et bureau sera intégré un

espace de stockage temporaire des échantillons d'essai et d'analyse;

Salle de préparation d'échantillons :

Les produits de la mer approvisionnés et enregistrés à la salle de réception et bureau sont émiettés suivant les circonstances et préparés sous forme d'échantillons d'analyse dans cette salle. De ce fait, la salle est disposée à côté de la salle de réception et bureau. Au moment de la préparation d'échantillons, la salle régénère des déchets solides et huileux de poisson ou autres à éliminer, le système d'évacuation des eaux usées doit être équipé de piège à graisse, filtre ou autre pour éviter toute entrée de substances résiduelles solides ou huileuses;

Laboratoire d'analyse sensorielle :

Vu qu'il est nécessaire aussi bien pour l'unité de valorisation des produits de la mer que pour l'unité d'études et analyses, il se situe en contact avec les deux unités et tout près de la circulation de transport d'échantillons. L'utilisation de gaz exige l'existence d'une hotte à la partie supérieure de la salle;

Laboratoire bactériologique :

La salle se charge principalement du contrôle de toute existence bactériologique et fongique. Toute entrée de quelle saprophyte que ce soit est prohibée dans cette salle. Par conséquent, le laboratoire bactériologique seul appartient au secteur aseptique avec son antichambre à la zone d'entrée. Comme le laboratoire chimique générale, les opérations préliminaires à l'analyse bactériologique consistant en émiettement, stérilisation d'outils, lavage, travail avec hotte d'aspiration, etc. seront privées des autres travaux ordinaires;

Laboratoire physico-chimique :

Il convient de prévoir certains cloisons entre la zone d'analyses générales et la zone d'analyses - nécessitant comme le cas de spectroscopie à absorption atomique les opérations de précision et délicates - qui sera désignée comme laboratoires d'analyses spécifiques. En cas d'installation de la hotte d'aspiration, la salle doit être équipée de son propre système d'extraction.

Laboratoire biochimique :

C'est un laboratoire ayant pour fonction d'effectuer des essais de fermentation. Comme ces essais sont diversifiés, la salle doit être équipée de l'équipement de lavage du matériel et des récipients. Aussi doit-elle être conçue de manière à faciliter le nettoyage de l'espace de travail;

- **Bureau du personnel technique 1 :**

Il s'agit d'un local pour le personnel technique de l'unité d'études et d'analyses leur permettant de se reposer, faire des travaux administratifs, etc.

- **Abri de bouteilles à gaz :**

C'est un endroit nécessaire pour stocker le gaz butane, le gaz noble pour la spectrophotométrie, etc. Les gaz inflammables et non inflammables sont stockés séparément. Le stockage de bouteilles à gaz doit se conformer aux règlements, normes et standard relatifs aux installations de protection d'incendie en vigueur au Maroc.

iii. Unité de locaux communs

Il s'agit des installations fonctionnelles servant à l'administration intégrale des unités de valorisation des produits de la mer ainsi que d'études et d'analyses pour la gestion et l'exploitation de l'ensemble du Centre. Elles visent à réunir et intégrer les mêmes fonctions inhérentes à chacune des unités en vue de rationaliser l'exploitation du Centre. Les salles principales sont le bureau du directeur, le bureau d'administration, la salle de repos du personnel de gestion et d'entretien, restaurant, cuisine, bibliothèque, hall polyvalent, etc.

La ville d'Anza a exprimé son souhait, agréé par l'INRH, tel que les habitants de la ville et les élèves utilisent les installations du Centre comme par exemple la bibliothèque, les archives, le hall polyvalente, etc. C'est la raison pour laquelle le premier étage de l'unité de locaux communs est considéré comme établissement ouvert au public municipal. Pour ce faire, les locaux seront disposés là où l'accès des routes principale et secondaire est facile. Quant au rez-de-chaussée, un passage en pente à l'entrée et les toilettes spéciales à l'intérieur sont prévus pour des personnes handicapées.

Quant à la disposition des salles et locaux, la réception générale et les installations fréquentées par le public sont disposées au rez-de-chaussée, alors que les installations relativement moins fréquentées par de tierces personnes sont au premier étage. L'unité est donc une construction à un étage.

a. Salles et locaux disposés au rez-de-chaussée

- **Hall d'entrée et réception générale :**

C'est un hall d'entrée principal du Centre pour accueillir des visiteurs. Il est équipé d'un coin de réception générale pour répondre sans difficulté à des objectifs de toute visite;

- **Hall polyvalent :**

Le Centre n'a prévu pour chaque unité aucune grande salle de réunion pouvant rassembler de nombreuses personnes en même temps, sauf le présent hall polyvalent. En effet, le hall est conçu pour être éventuellement utilisée pour des réunions rassemblant de nombreuses personnes qui sont organisées, par exemple, aux fins de coordination et de préparation du travail selon les thèmes de recherche donnés. Par ailleurs, pour la vulgarisation des informations de technologie, le Centre organise périodiquement des cours de formation et/ou des séminaires auxquels il invite des professionnels de la pêche et de la transformation. Il exprime également leurs besoins d'organiser des séminaires avec la participation des habitants et des élèves. Pour ce faire, le hall polyvalent aura une capacité égale à 24 personnes (4 unités de formation de 6 personnes à l'instar du standard appliqué aux écoles de formation professionnelle occidentales) pour faire en sorte qu'on puisse y organiser des séances pédagogiques et effectuer des travaux pratiques. Pour satisfaire de différents besoins d'utilisateurs, le hall sera équipé de l'ensemble du matériel et des équipements audiovisuels et ceux qui sont importants seront stockés et gérés dans le magasin adjacent;

- **Bibliothèque et archives :**

A côté du hall polyvalent sera construite une salle d'archives et documentations - bibliothèque - qui fonctionne comme centre de documentation ouvert au personnel du Centre ainsi qu'au public dans le but de vulgariser largement les résultats des activités du Centre et de fournir aux utilisateurs les informations les plus récentes. Sa collection permanente porte sur : publications de l'INRH, documents, brochures et dépliants établis par le Centre, etc. La salle de consultation aura un espace capable de recevoir environ 12 personnes au maximum (2 unités de formation) en même temps.

- **Restaurant et salle de repos :**

Salle de restauration et de repos équipée d'une cuisine réservée aux personnels du Centre, participants aux séminaires, etc. La salle aura un espace capable de recevoir 24 personnes en même temps qui correspondent à 4 unités de formation à l'instar du hall polyvalent. S'il y a plus d'utilisateurs, l'utilisation de la salle sera programmée par plusieurs séances de travail;

- **Divers :**

Aire de service extérieure d'appui aux fonctions de l'unité, toilettes hommes et femmes, toilettes spéciales pour handicapés, escaliers....

b. Salle et locaux disposés au premier étage

- **Bureau d'administration :**

Bureau central chargé de l'administration générale du Centre y compris la comptabilité ou autres. Toute fonction générale du Centre liée à la gestion d'exploitation, la sécurité, la protection d'incendie, etc. y est centralisée sous forme, par exemple, d'une armoire d'alarme d'incendie ou autres. Le bureau sera divisé en deux parties en tenant compte de différents contenus des travaux d'administration;

- **Bureau du directeur :**

Equipé de plusieurs espaces : bureau du directeur, espace d'entretiens avec les chercheurs du Centre, des professionnels de la pêche et de la transformation, etc. et ce pour éviter de construire indépendamment une salle de plus seulement pour la fonction de réception. Ce genre de disposition - intégration bureau et réception - est habituelle dans le pays et apprécié comme moyen d'utilisation efficace des espaces limités.

- **Secrétariat :**

Prévu à côté du bureau du directeur pour appuyer le travail du directeur.

- **Bureau de chercheurs :**

Salle pour les chercheurs principaux des unités de valorisation des produits de la mer et d'études et d'analyses chargés du travail au bureau selon les thèmes de recherches donnés. Les données et résultats de la recherche et du développement de l'unité de valorisation des produits de la mer et de l'unité d'études et d'analyses sont traitées et gérées dans ce bureau;

- **Salle de repos :**

Installée à côté du bureau d'administration, la salle sert de vestiaire et d'espace de repos au personnel assistant de gestion et d'entretien du Centre et l'équipe d'entretien. Elle dispose à son extérieur un espace de lavage et un magasin de stockage pour qu'elle soit polyvalente;

- **Divers :**

Kitchenette, toilettes hommes et femmes, escaliers et d'autres installations d'appui aux fonctions de l'unité.

iv. **Autres installations d'appui à l'exploitation du Centre**

Selon les installations exemplaires équivalentes, il est prévu dans le Projet l'ensemble des

installations indispensables au déroulement normal de l'exploitation du Centre.

- **Réservoir :**

Il est installé un réservoir d'eau d'une capacité d'environ 20 tonnes correspondant à 50% de la consommation quotidienne du Centre (environ 30 tonnes) et de celle de l'installation future à prévoir sur le site (environ 10 tonnes) raccordé sur la conduite principale d'alimentation en eau potable arrivée à côté de la route principale. Les caractéristiques et les spécifications du système d'alimentation sont déterminées par référence aux normes et standard du RAMSA;

- **Réservoir surélevé :**

Il a une capacité d'environ 15% de la consommation quotidienne du Centre;

- **Poste de transformation :**

Il est raccordé avec le câble principal aérien (22KV) amené le long de la route principale. Le système de transformation sera conçu par référence aux normes et standard de l'ONE;

- **Dépôt d'ordures :**

C'est un dépôt où sont provisoirement éliminés des déchets. Il est adjacent au bassin de neutralisation de déchets liquides et protégé par le mur en bloc. Il est évident que, lorsque l'installation fonctionne, les déchets déposés sont quotidiennement collectés par des professionnels d'élimination de déchets qui les amènent à la décharge publique.

ii) **Surfaces allouées aux salles et locaux**

Il est prévu pour les salles et locaux l'ensemble des ameublements indispensables à la réalisation de leurs fonctions et qui seront intégrés dans les installations à construire dans le cadre du Projet. Quant au matériel et aux équipements indispensables aux activités de recherche et de développement de chaque unité, ils sont planifiés par le plan du matériel et des équipements.

Par ailleurs, il appartient à la partie marocaine de fournir l'ensemble des meubles, équipements ou autres nécessaires destinés à l'exploitation des bureaux, salles d'entretien, bureaux de chercheurs, etc. du Centre;

Le tableau suivant indique les ameublements prévus par le plan d'installations.

Tableau 2.3 : Ameublements prévus par le plan de construction

Type de menuiserie et spécification	Compteur de réception	Comptoir de travail	Paillasse de labo	Vestiaire	bâti de travail	Bac de lavement fabriqué sur place	Bac de lavement fabriqué sur place	Armoire suspendue	Étagères métallique	Étagères simples en bois	Armoire de stockage simple
	Profondeur 400?600	Profondeur750	Profondeur 500-1000 avec bassins partiels	Profondeur 500 à 2 étages	Profondeur750	Profondeur750	Profondeur750	Profondeur400	Profondeur600	Profondeur400 ?500	Profondeur400 ?500
Salles et bcaux	Pierre	Bois peint	Mélamine ré-sistante aux produits chimiques	Bois peint	SUS	Carreaux / SUS bassin	Carreaux	Bois peint	SUS	Bois peint	Bois peint
【 Unité de valorisation des produits de la mer 】											
• Chambres froides 1-4											
• Magasins 2,3,5,7											
• Magasin 6											
• Appui exploitation											
• Bureau réception											
• Kitchenette											
• Placard											
• Vestiaires hommes femmes											
• Buanderie											
• Dépôt d'ordures											
• Aire de service 1,2											
【 Unité d'études et d'analyses 】											
• Préparation échantillons											
• Laboratoires											
【 Unité de locaux communs 】											
Rez de chaussée:											
Vulgarisation publique											
• Réception générale											
• Magasins 1,2											
• Cuisine											
• Aire de service 1											
1er étage:											
Gestion et exploitation											
• Bureau directeur, secrétariat, chercheurs											
• Magasins 3,4,5											
• Kitchenette											
• Vestiaires hommes femmes											
• Aire de service 2											

Nota : Toutes rubriques susmentionnées sont incluses dans les travaux d'installations du Projet et ne contiennent aucun matériel ni équipement faisant l'objet de la fourniture du présent Projet.

iii) Plan de profil

Il sera étudié l'ensemble des facteurs de profil : environnement du terrain du site, conditions du sol, hauteurs des plafonds des salles et locaux, équipements et tuyauterie, matériel et équipements à ensevelir dans le sol..... Vu que le terrain concerné est exposé aux vents dominants de l'ouest (côté mer) et de l'est (côté montagne), il convient de prendre soins pour éviter toute influence due à ces vents dominants. Comme la radiation solaire est forte, le plan doit prendre en considération l'isolation thermique et l'interception de la lumière.

i. Sol et rez-de-chaussée

Le site est incliné. La couche superficielle consiste en latérite jusqu'à 1,5m de profond surmontant les couches de roches calcaires ou argileuses consolidées. Selon le résultat de l'étude géotechnique confirmant la contrainte admissible à long terme du sol de support de 30t/m², il convient que le Projet opte pour la fondation de semelles directement ancrées. Les bâtiments sont implantés suivant la ligne isohypse.

Quant au sol de construction, la hauteur du sol du rez-de-chaussée du premier étage est à 600mm au-dessus du repère de nivellement obtenu à l'extrémité ouest de l'emplacement du bâtiment sur le terrain incliné. Ainsi, le terrain de construction sera déblayé vers la montagne. Le sol doit être aménagé de manière à s'adapter à la pente actuelle. Si la face retranchée du sol dépasse 2m de haut et que, de ce fait, il n'est plus possible de maintenir la pente de sécurité de cette face retranchée, il faut la protéger contre l'éroulement au moyen d'entassement de pierres ou d'un mur de soutènement. L'aire de parking et de voie intérieure du site doit être prévue sur une pente légère pour éviter tout effondrement.

ii. Type de structure

Puisque la conception du présent Projet attache de l'importance à la continuité des unités de recherche et de développement sur le plan de circulations fonctionnelles, les bâtiments à construire seront essentiellement sans étage et les équipements tels que le bloc extérieur d'air conditionné, la hotte d'aspiration ou autres seront installés sur leur toit, alors que le bâtiment de l'unité de locaux communs aura un étage. Toute la structure des bâtiments sera de type béton armé à charpente rigide, habituellement appliqué dans le pays. La hauteur du plafond des salles et locaux principaux est d'environ 3,0m par référence aux exemples similaires, alors que la hauteur du plafond de la zone de transformation sera d'environ 5,0m par référence aux exemples similaires. Dans le plafond sont installés des appareils d'éclairage, blocs intérieurs d'air conditionné, gaines de câbles électriques, tuyauterie d'alimentation en eau et d'évacuation des eaux usées, etc. Il faut concevoir la hauteur du gros œuvre de manière à maintenir les dimensions nécessaires au-dessous de la poutre.

iii. Ingénierie du mur extérieur

Pour éviter la forte radiation solaire, les maisons locales sont traditionnellement équipées de volets de fenêtre en bois et de couloir devant la salle de séjour. D'autre part, on trouve parfois des installations récentes équipées de système d'air conditionné comme le cas de bureaux ou d'instituts de recherche modernes. Aussi trouve-t-on des ouvrages dotés de mur extérieur à double paroi, toit calorifuge, châssis aux vitres anti-radiation thermique qui aménagent des ouvertures, obturateurs, etc. qui sont tous à considérer comme style habituel.

Dans le présent Projet et surtout en ce qui concerne les fenêtres du côté ouest exposé à la forte radiation solaire, comme on ne peut pas trop attendre l'effet de pare-soleil seulement d'un simple auvent, si les spécifications localement disponibles le permettent, il sera étudié l'application des murs extérieurs à double paroi, toit calorifuge, châssis d'ouvertures anti-radiation thermique, etc.

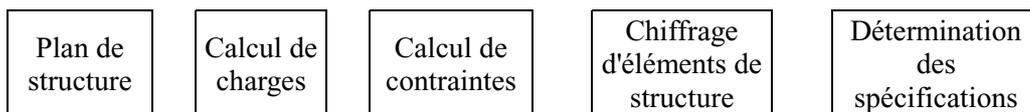
iv. Ingénierie de l'économie d'énergie tenant compte des spécifications locales

La luminosité doit être d'environ 1 000LX sur les paillasses de travail dans les salles et locaux où on fait des analyses, et entre 150 et 500LX dans les autres salles et locaux. Il importe de profiter au maximum de l'éclairage naturel pour économiser l'énergie pendant qu'il fait du jour.

Les salles de séjour du côté ouest seront équipées de vitres anti-radiation thermiques. Pour les couloirs et la zone de transformation défavorisés par l'éclairage naturel, il convient d'installer, suivant les circonstances, des lucarnes calorifuges sur le toit et d'introduire l'éclairage naturel. Pour réduire l'échauffement par les plafonniers, certains moyens seront étudiés pour évacuer la chaleur autour des plafonniers. Si, dans un coin du côté nord, la structure du bâtiment permet d'introduire l'éclairage naturel sans difficulté, il convient de prévoir des fenêtres nord pour introduire l'éclairage naturel dans ce coin.

iv) Plan de structure

La conception structurelle du présent Projet doit se conformer aux normes et standard marocains inspirés par référence aux normes et standard français. Le calcul doit se reporter aux résultats de l'étude des conditions naturelles (force portante du sol et charge due au vent) et tenir compte de l'accélération sismique. La conception structurelle sera menée selon le diagramme du principe suivant.



i. Matériaux de structure principaux

Il convient d'utiliser des matériaux de structure de normes françaises ou marocaines qui sont

largement distribués sur le marché local.

a. Béton

Par référence aux normes françaises, Classe B3, 230 bars (qui correspondent à la résistance à la compression de 230kg/cm² selon la conversion JASS). On utilise habituellement le ciment Portland (CPA45 ou NM 10.1.004).

b. Fer d'armature

Par référence aux normes françaises. Barre saillie, HA Fe E40 (Limite d'élasticité : $f_e=4.200\text{kg/cm}^2$), produits ronds, FL Fe E24 ($f_e=2.400\text{kg/cm}^2$).
Les dimensions T (barre saillie) 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25mm

c. Charpente de fer

Par référence aux normes françaises.

ii. Type de gros œuvre

a. Structure de fondation

La fondation est de type semelles directes indépendantes dont le fond est à environ -0,9m par rapport au sol de calcul. La contrainte admissible à long terme calculé est de $R_a=30,0\text{t/m}^2$. S'il est jugé que certains parties du sol ne peuvent pas assurer la contrainte de calcul, leur base sera remplacée par le béton de tombolo pour assurer la contrainte admissible de calcul.

b. Superstructure

La superstructure de l'ouvrage du présent Projet est en béton armée à charpente rigide. Du point de vue de la résistance à l'intempérie, le mur extérieur sera réalisé par l'empilage de "blocs de béton plus briques" ou en "béton armé plus l'empilage de briques", alors que le mur de cloison intérieur sera réalisé par voie sèche avec des blocs de béton ou des cloisons métalliques légers.

iii. Calcul de charges et de contraintes

Le calcul de charges et de contraintes se réfère aux normes françaises (NF: Normes Françaises). La charge fixe se réfère aux NF 06-004. Les autres charges sont calculées comme suit :

a. Contrainte sismique (NFP 06-013)

Les normes et standard parasismiques sont appliqués à Agadir par référence aux normes et standard français (Règles de construction parasismique PS-92). Le calcul parasismique se reporte donc à la Zone sismique II, Classe d'ouvrages C, accélération nominales $S_N : 3,0m/g^2$, classification des sites: S_1 .

b. Effet du vent (NV 65)

Tenant compte de la vitesse instantanée maximale enregistrée dans le passé, la vitesse de vent est : $V_0=45m/sec$.

c. Charges utiles (NV 06-001)

La charge utile au sol de chaque étage est calculée en fonction des usages des installations du Projet par référence aux installations similaires construites au Japon. La charge sur le toit est calculée en tenant compte des spécifications d'étanchéité et des charges dues aux équipements installés.

(Charges au sol)	(Charges sur le toit)
<ul style="list-style-type: none"> • Endroits chargés de matériel de transformation : $550kg/m^2$ • Laboratoire : $500kg/m^2$ • Bureaux d'administration et de chercheurs : $300kg/m^2$ • Salles et locaux ordinaires : $180kg/m^2$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Endroits sans passage : $100kg/m^2$ • Endroits chargés d'équipements d'air conditionné ou autres : $400kg/m^2$

2.2.1.3 Plan d'installations

La gestion et l'exploitation du présent Centre nécessitent l'ensemble du matériel et des équipements électriques, d'alimentation en eau potable, d'évacuation des eaux usées, sanitaires, d'air conditionné, d'interphonie, frigorifiques, de lutte contre l'incendie, de téléphonie, de communications internes, de groupe électrogène, etc., qui sont décrits comme suit :

(i) Equipement électrique

i) Poste de transformation

Raccordé au câble aérien (22KV) arrivant le long de la route principale, le poste de transformation transforme l'électricité H.T. (3, 220/380V, 50Hz) pour alimenter le site du Projet en électricité B.T. à travers l'armoire B.T. principale.

La situation de l'alimentation en électricité dans la zone d'Agadir ses environs inclus s'appuie sur un système stable qui ne concerne aucune difficulté de capacité, ni des fluctuations

importantes de la tension électrique. On observe pourtant les arrêts d'alimentation programmés et des ruptures d'alimentation accidentelles. En effet, l'ONE conseille de prévoir certains groupes électrogènes quand il s'agit du matériel et des équipements importants. Si la rupture d'alimentation en électricité prolonge dans le présent Centre, son exploitation devra s'exposer au problème fatal de décomposition des produits de la mer ou autres. Il convient donc de prévoir un groupe électrogène exclusivement connecté avec les chambres froides à échantillons d'analyse et les réfrigérateurs à produits chimiques et réactifs au niveau des unités de valorisation des produits de la mer et d'études et d'analyses. Quant au matériel d'analyse important, il sera équipé d'onduleur pour souci de continuité d'alimentation.

La situation des charges électriques par secteur est indiquée dans le tableau suivant :

Secteur	Charges dues aux prises et éclairages	Charges dues aux appareils d'analyse et autres	Charges dues à la force motrice d'air conditionné
• Unité de valorisation des produits de la mer	68	129	211
• Unité de locaux communs	21	-	50
• Divers-1(Bâtiment)	5	-	29
• Divers-2 (Travaux extérieurs)	7	-	-
Total	101 KVA	129 KVA	290 KVA

Total : 520 KVA

Il en découle que la capacité électrique nécessaire aux installations du Projet est d'environ 600KVA.

ii) Câblage

L'armoire B.T. principale située dans l'enceinte du site du Projet alimente des boîtes de distribution, des panneaux triphasé et des tableaux de commande rapprochée qui sont rangés par type d'usage. Chaque laboratoire est équipé de sa propre armoire B.T. qui alimente individuellement le matériel et les équipements d'analyse et de contrôle de chaque salle de manière à les priver de toute influence d'accidents électriques se produisant dans d'autres zones.

Le schéma général du câblage est indiqué ci-dessous :

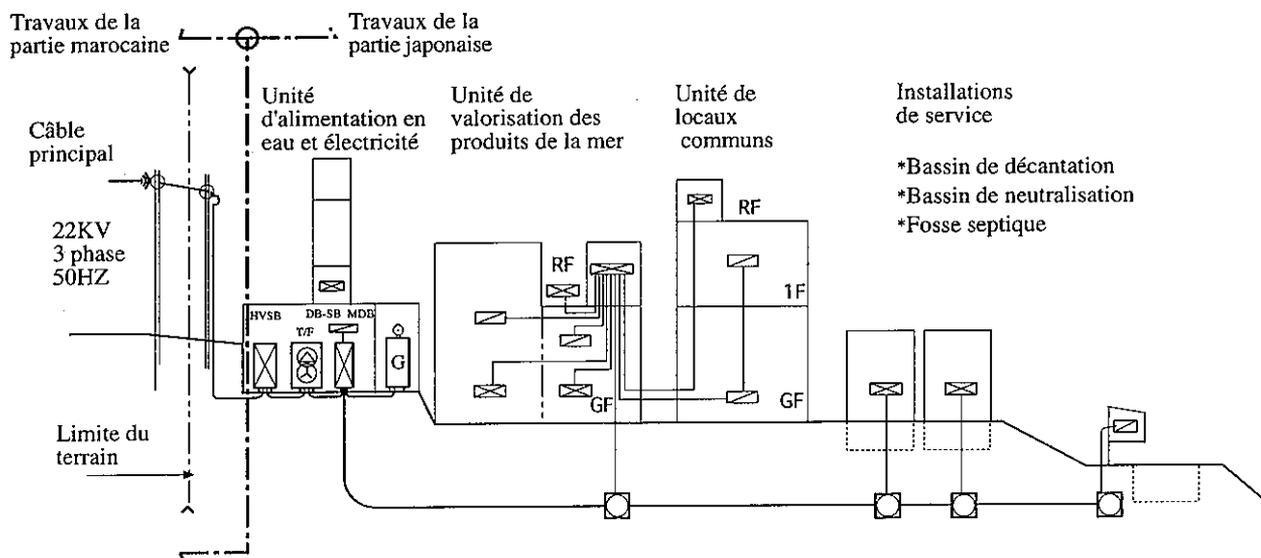


Figure 2.6 : Schéma du principe d'alimentation en électricité

iii) Installations triphasées

Chaque armoire B.T. et celle triphasée alimentent l'ensemble du matériel et des équipements triphasés : pompes, appareils thermiques, appareils d'air conditionné et appareils d'analyse et contrôle.

iv) Prise de courant électrique

Les prises ordinaires des salles et locaux et celles spécifiques aux laboratoires sont alimentées en électricité. Les prises ordinaires sont du type conventionnel et courant dans le pays. La zone de transformation devra faire varier la disposition du matériel et des équipements en fonction des types de transformation. De ce fait, il sera étudié le système d'alimentation plafonnier pour des appareils de transformation à déplacer suivant les besoins de types de transformation.

v) Eclairage

Conformément aux spécifications des installations similaires existantes dans la région, l'éclairage sera axé sur des ampoules fluorescentes. Les salles et locaux en dehors du secteur aseptique (bureaux d'administration, de gestion et autres) sont équipés des appareils d'éclairage du type encastré, ouvert en bas et avec volet dessous, alors que le laboratoire est avec l'éclairage encastré à couverture acrylique. Pour la zone de transformation dont la hauteur du plafond est élevée, on utilise des appareils d'éclairage à mercure munis de dispositif de levage. Noter que tout éclairage de la zone de transformation doit être du type couvert conformément aux normes HACCP. Pour les autres salles et locaux seront prévus des appareils faciles à entretenir, changer ou renouveler. Les spécifications des ampoules, tubes ou autres des appareils d'éclairage prévus doivent être celles disponibles sur le marché local.

Les luminosités seront conçues par référence des normes et standard de contrôle japonais, des

installations équivalentes dans la région et internationaux.

Tableau 2.4 : Étude d'éclairage de projet

Salles et locaux/Normes et standard	Normes et standard japonais (Labo)	Installations équivalentes locales	Normes HACCP (Exemples au Japon)	Valeurs à appliquer
• Laboratoire	1,000LX (sur table)	Environ 500-1,000LX (sur paillasse)	Plus de 1,000LX (sur paillasse)	1,000LX (sur paillasse)
• Bureaux d'administration /Gestion	300-500LX (sur table)	Environ 300-500LX (sur paillasse)	Environ 500LX (sur paillasse)	500LX (sur paillasse)
• Zone de transformation (général)	Environ 150-300LX	Environ 150-300LX	Environ 300LX	Environ 500LX
• Zone de transformation (Contrôle qualité)	Environ 1000LX (sur table)	300-700LX (sur table)	1000LX (sur table)	1,000LX (sur table)
• Salles connexe/Salles de formation	200LX(sur plancher)	Idem ci-contre	Aucune norme particulière	200LX(sur plancher)
• Toilettes/Magasin	150LX(sur plancher)	Idem ci-contre	Idem	150LX(sur plancher)
• Hall d'entrée/Couloir	150LX(sur plancher)	Idem ci-contre	Idem	150LX(sur plancher)

Nota) Les normes japonaises se reportent aux établissements de transformation généraux normalisés par JIS Z 9110-1975.

Il est prévu des appareils d'éclairage d'urgence à accumulateur incorporé dans les salles de séjour des bureaux de gestion, salles de formation, laboratoires, etc., et dans les couloirs, halls et escaliers qui vont servir de voie de secours. Toute voie de secours est équipée de lampes d'indication de sortie de secours. Leurs luminosités et disposition seront conçues par référence des règlements marocains relatif à la protection d'incendie.

Les ouvrages extérieurs sont éclairés dans la nuit par l'éclairage extérieur au point de vue de sécurité.

vi) Groupe électrogène

Le groupe électrogène est prévu exclusivement pour les installations dont les fonctions sont gravement perturbées en cas de ruptures d'alimentation en électricité. Les installations dont il s'agit sont : chambre froide à échantillons d'analyse et congélateur coffre à ultra basse température de la zone de transformation, et chambre froide à échantillons d'analyse et réfrigérateur à produits chimiques et réactifs de l'unité d'études et d'analyse. Ayant une capacité de 75KVA, le groupe est équipé d'un moteur de fonctionnement automatique Marche/Arrêt. La durée de service maximale est d'environ 3 heures. Les normes d'installation

se réfèrent aux codes et règlements locaux de protection d'incendie.

vii) Téléphonie

Tenant compte des unités, du nombre des salles et locaux et des effectifs de personnes travaillant, il sera installé un standard téléphonique de capacité d'environ six lignes extérieures et une cinquantaine de lignes intérieures ainsi que des appareils de téléphone faisant fonction d'interphone. Deux (2) lignes extérieures à allouer à chaque unité (2 bâtiments), une ligne de fac-similé à la salle de données de l'unité de locaux communs et quelques lignes supplémentaires à des projets d'extension future, ce qui fait que sept (7) lignes extérieures au total sont prévues dans le Projet. L'armoire de bornes téléphoniques est installée à l'unité de locaux communs.

Les travaux d'entrée des lignes téléphoniques appartiennent à la partie marocaine.

viii) Conduite à réseau LAN

La sortie LAN sera juxtaposée à la sortie téléphone pour d'éventuels projets futurs de construction du réseau LAN envisagés par la partie marocaine. Chaque unité sera connectée par la conduite qui reste pour l'instant vide.

ix) Communications audio

La zone de transformation et les couloirs de l'unité de valorisation des produits de la mer sont équipés de haut-parleurs de plafond raccordés à l'amplificateur posé à la salle de réception et bureau pour la diffusion des informations générales ou de secours en cas d'urgence.

x) Conduite à réseau TV

La conduite à réseau TV est posée du toit de l'unité de locaux communs jusqu'aux hall polyvalent et restaurant. La pose d'antenne TV ou autre n'est pas prévue dans le Projet.

xi) Armoire d'alarme automatique

Des détecteurs d'incendie (chaleur, fumée) sont prévus dans les salles et locaux qui les nécessitent. L'armoire d'alarme est installée dans le bureau de l'unité de locaux communs pour l'indication et la signalisation d'incendie. Pour les normes détaillées, il convient de se référer aux règlements, normes et standard d'incendie locaux.

(ii) Alimentation en eau potable, évacuation des eaux usées et sanitaires

i) Alimentation en eau potable

La conduite principale d'alimentation en eau de ville (300) existe à l'est du terrain de site et à côté de la route principale. Cette eau de ville est alimentée par le système d'alimentation du RAMSA. On n'observe aucun problème de qualités d'eau ni d'alimentation.

Dans le présent Projet, il sera installé, dans l'est du site et du côté de la route principale, un réservoir d'eau duquel l'eau est refoulée par pompe au réservoir surélevé. Le réservoir surélevé est situé près de la route principale à l'intérieur du site de projet et alimentée gravitairement jusqu'aux points de service. La capacité du réservoir est égale à environ 50% de l'ensemble de la consommation quotidienne du Centre, alors que celle du réservoir surélevé correspond à environ 15% de la consommation quotidienne totale du Centre. S'ils sont entourés de blocs creux aérés et couverts dessus de dalle en béton armé ou de volet pare-soleil, c'est dans le but de les abriter de la forte radiation solaire pour réduire la montée de la température de l'eau stockée et pour empêcher le développement du plancton favorisé par la radiation solaire.

ii) Kitchenette et cuisine

Chaque salle aux laboratoires est équipée d'un alimentateur en eau chaude électrique à réservoir incorporé pour distribuer de l'eau chaude jusqu'aux points qui en ont besoin. La kitchenette est équipée de chauffe-eau électrique. La chaudière de la zone de transformation, la cuisinière du restaurant de l'unité de locaux communs et le matériel d'analyse sensorielle sont adaptés à la combustion du gaz butane. Celui-ci est aussi distribué aux points qui le nécessitent dans chaque laboratoire pour alimenter des brûleurs d'expérimentation ou autres.

iii) Evacuation des eaux usées

Pour l'instant, aucun système d'égout public n'est installé dans le terrain du site et ses environs. Cependant, la RAMSA prévoit un plan d'installation d'égout (800) le long de la route d'accès du site de projet dont les travaux s'achèveront fin 2002. La conduite d'eaux usées du présent Projet sera raccordée avec ce réseau d'égouts de la RAMSA.

Pour l'évacuation des eaux usées, il importe d'en enlever le maximum de substances résiduelles solides, huileuses, poussières ou autres assimilées. C'est la raison pour laquelle chaque unité est équipée de puits à filtre et de pièges à graisse pour enlever des eaux usées des substances résiduelles solides et huileuses qui sont tous à éliminer à l'extérieur du site. Les eaux usées ainsi filtrées sont ensuite conduites dans la fosse septique pour l'épuration. Après, l'eau ainsi épurée est introduite dans le bassin d'infiltration à travers lequel l'eau s'infiltré finalement dans le sol.

La capacité de la fosse septique doit correspondre à la quantité journalière des eaux usées régénérées dans le Centre. La qualité cible de l'eau épurée par la fosse septique se réfère aux normes japonaises sur la qualité d'eau épurée par un simple fosse septique déterminant 55% de taux d'élimination et 250mg/l de SS (Volume des substances suspendues). Si cette valeur cible

du présent Projet est dépassée par une autre valeur plus sévère dans le futur, il appartiendra à la partie marocaine d'aménager une autre fosse septique capable de satisfaire à cette dernière.

Par ailleurs, si l'eau épurée est susceptible d'être neutralisée, elle sera conduite au bassin de neutralisation à travers la voie d'évacuation spécifique et se déverse dans le conduit d'évacuation situé à l'intérieur du site.

En ce qui concerne le raccordement avec le réseau d'égouts public construit par la RAMSA, les travaux en seront pris en charge par la partie marocaine de la limite du site jusqu'à l'égout de la RAMSA.

iv) Manipulation de réactifs d'analyse

Au cours des analyses, on utilise des réactifs d'analyse composés de métaux lourds, produits chimiques dangereux, substances toxiques, etc. ne serait-ce qu'en légère quantité. Leurs traitement spécifique et stockage en récipients spéciaux sont dûment réglementés. Il convient donc de se reporter aux normes et méthodes appliquées localement.

Les réactifs d'analyse doivent être conservés et gérés dans les récipients spéciaux sous la responsabilité du personnel chargé du Centre pour être éliminés ultérieurement à l'extérieur du Centre par des entrepreneurs locaux spécialisés dans ce domaine et autorisés par les lois et règlements marocains.

La figure suivante montre le schéma du principe du système d'évacuation des eaux usées décrit aux paragraphes iii et iv.

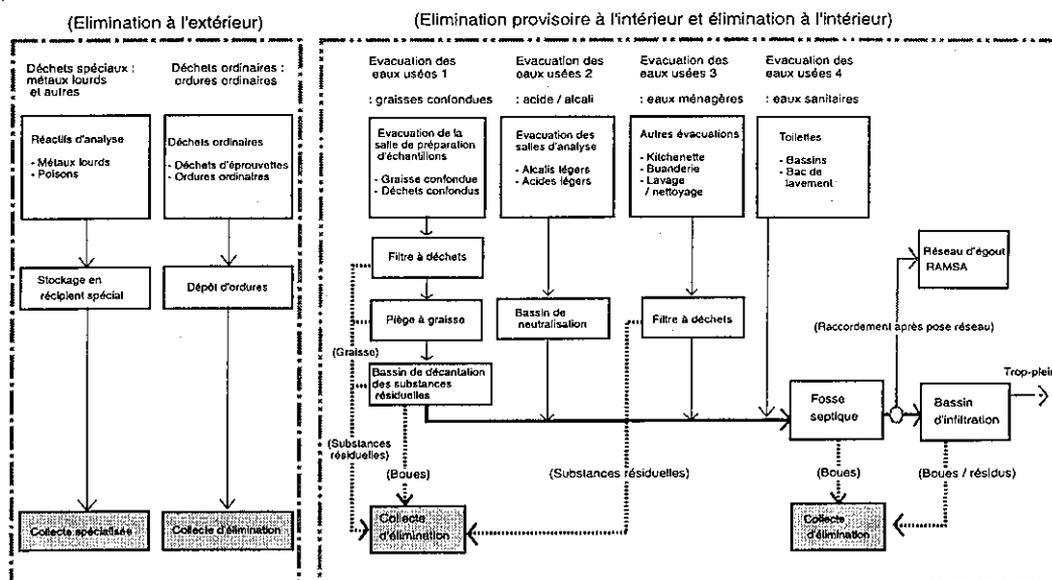


Figure 2.7 : Schéma du principe du système d'évacuation des eaux usées

v) Gaz

Chaque bâtiment est équipé de manifold à gaz butane pour alimenter la chaudière de l'unité de valorisation des produits de la mer, le laboratoire d'analyse sensorielle de l'unité d'études et d'analyses, la cuisine de l'unité de locaux communs et les paillasses de travail des laboratoires y compris la salle de préparation d'échantillons d'analyse. Les gaz nobles - hélium, argon, azote, hydrogène, etc. - sont alimentés au matériel d'analyse des laboratoires spécifiques. Les gaz sont approvisionnés par changement de bouteilles à gaz. Un abri de bouteilles à gaz est prévu à côté du rez-de-chaussée d'un des bâtiments ou dans un coin de l'aire de service extérieur. La gestion, la manipulation et le stockage des gaz et des bouteilles à gaz doivent se conformer aux codes, règlements et normes d'incendie locaux.

vi) Douche de secours

Il sera prévu près de l'entrée du laboratoire d'analyses physico-chimiques la douche de secours et le lave-yeux pour le lavage d'urgence en cas d'accidents.

(iii) Equipement d'air conditionné

i) Climatisation

A l'instar des similaires installations d'air conditionné existantes, des appareils de climatisation seront installés. Pour la conception de conditionnement d'air, tenant compte de l'importance attachée à la réduction du coût de gestion et d'entretien et à la facilité de dépannage en cas de panne, on opte pour un système décentralisé ou individuel (type monobloc), plutôt que le système centralisé. Quant au principe d'échange thermique, on opte pour le pompage thermique électrique du fait que ce principe est simple à exploiter et largement vulgarisé chez les usagers de la région. Au moment de choix du matériel, il convient de vérifier s'il est de caractéristique résistante à l'humidité et contre l'érosion saline d'autant plus que le site se situe dans la zone littorale.

ii) Ventilation

La ventilation sera de bon rendement puisqu'elle affecte considérablement l'effet de climatisation. Sa fréquence se réfère aux normes de ventilation japonaises. Pour faire face à la période de sables fins du désert, certaines mesures de dépoussiérage doivent être prévues au niveau d'admission.

Pour l'admission de l'air frais au niveau des zones de transformation 1 et 2 de l'unité de valorisation des produits de la mer et du laboratoire bactériologique de l'unité d'études et d'analyses, il sera prévu un dispositif de filtration capable de maintenir la propreté équivalente à celle d'un atelier japonais certifié par les normes HACCP. Le filtre sera de spécification disponible sur place, réutilisable en cas de lavage périodique et de granulométrie cible de 5 µ

m. Quant aux autres laboratoires, bien qu'un dispositif de filtration les protège également contre des insectes, poussières, sables fins, etc., la valeur de propreté cible de l'air admis ne sera pas déterminée. Dans un futur proche, si le besoin en est, le filtre de granulométrie plus fine sera ajouté sous la responsabilité de la partie marocaine.

(iv) Protection d'incendie

Toute installation de protection d'incendie doit être conçue par référence aux codes, règlements, normes et standard locaux.

i) Robinet d'incendie armé

Il est prévu un réseau de protection d'incendie couvrant tout intérieur du bâtiment par l'ensemble des robinets d'incendie armés équipés d'enrouleurs de tube de 25m de rayon installés à chaque étage.

ii) Extincteurs

Il est prévu des extincteurs de petite taille dans les salles et locaux utilisant du feu et le long de la voie de secours pour la lutte contre l'incendie de première phase. Le type et l'emplacement des extincteurs se reportent aux directives locales sur la lutte contre l'incendie.

iii) Bac et pompe à incendie

Un bac à incendie d'environ 5tonnes et deux (2) unités de pompes à incendie (1 électrique et 1 à combustible) sont installés conformément aux directives locales sur la lutte contre l'incendie.

iv) Autres

Toute autre installation liée à la protection d'incendie se référera aux règlements locaux sur l'équipement de protection d'incendie.

(v) Installations spéciales

i) Chambre froide

a. Chambre froide préfabriquée

Il est prévu dans les travaux de construction d'installations pour l'unité de valorisation des produits de la mer 4 unités de chambres de conservation frigorifique des matières premières de transformation (2 unités) et des produits finis (2 unités) du type préfabriqué d'un usage courant (température intérieure entre environ 10 à -20 , capacité utile de 1,5tonnes). Leurs blocs extérieurs d'échange thermique sont posés sur le toit essentiellement.

b. Réfrigérateur de petite taille

Seulement lorsque les dites chambres froides seules ne peuvent satisfaire de besoins que difficilement, certains nombres de réfrigérateurs de petite taille sont prévus là où le besoin en est pour la conservation frigorifique des échantillons ou des réactifs ou le stockage temporaire des déchets de poissons. Ces équipements sont considérés comme matériel à fournir dans le Projet.

c. Congélateur coffre à ultra basse température

Il est prévu en tant que matériel à fournir dans le Projet un congélateur coffre à ultra basse température pour les échantillons nécessitant la conservation à ultra basse température. La capacité en sera conçue selon des dimensions d'échantillons.

2.2.2.1.4 Plan des travaux extérieurs

Les travaux extérieurs concernent les installations suivantes : parkings pour le personnel du Centre, réservoir d'eau y compris station de pompage, fosse septique, bac d'incendie, espace vert, etc. Chaque ouvrage devra être conçu par référence aux codes, règlements, normes et standard de constructions d'architecture, sanitaire et de protection d'incendie.

Les voies de service et parkings doivent être asphaltés ou revêtus de pavés du type interverrouillage ou autres équivalents, et ce pour souci de la propreté du site et en prévision de toute érosion due à des eaux pluviales. L'asphaltage et le pavement ne sont prévus qu'aux endroits qui les nécessitent absolument pour la gestion et l'exploitation du Centre.

A noter qu'il appartient à la partie marocaine l'aménagement des caniveaux de drainage des eaux pluviales, clôtures, portes, plantations, etc.

2.2.2.1.5 Plan des matériels et matériaux de construction

Quant aux matériels et matériaux de construction pour le présent Projet, à moins qu'il n'y ait de problèmes de qualité ni d'approvisionnement, ils seront essentiellement approvisionnés au Maroc. La finition de chaque partie essentielle doit respecter les principes suivant :

(i) Finition extérieure

Les spécifications doivent respecter la forme et la tradition d'architecture locale. Elles doivent considérer aussi toute érosion saline, propriété calorifuge, harmonie avec l'environnement, etc.

(ii) Finition intérieure

Elle doit être équivalente à la finition des ouvrages similaires locaux. La zone de

transformation et chaque laboratoire seront de spécifications adaptées à l'essuyage quotidien et résistantes contre les produits chimiques. Le tableau suivant indique les spécifications de finitions principales des parties essentielles.

Tableau 2.5 : Spécifications de finition (Projet)

	Parties du bâtiment	Spécifications principales de finition	Observations
1.	(Finition extérieure)		
	• Toit	• Calorifugeage et imperméabilisation extérieurs : Protection après asphaltage	• Conventionnel
	• Mur extérieur	• Peinture après béton armé • Blocs de béton ou briques décoratives empilées sur béton armé • Bloc décorative ceux	• Conventionnel • Conventionnel • Conventionnel
	• Menuiserie d'ouvertures	• Portes en bois (imposte et fenêtre partielles) • Châssis en aluminium (vitre volant/anti-radiation thermique) • Portes en acier	• Conventionnel • Conventionnel • Conventionnel
2.	(Finition intérieure)		
	• Paillasse	• Enduit époxyde / uréthane • Plaque résine synthétique ou carreaux • Granite ou pierres • Carreaux porcelaine	• Conventionnel • Conventionnel • Conventionnel
	• Mur	• Carreaux ou peinture céramique • Peinture sur couche mortier • Panneaux peints sur charpente légère	• Conventionnel • Conventionnel • Conventionnel
	• Plafond	• Panneau isolation acoustique • Système et résistant à l'humidité • Enduit mortier	• Conventionnel • Conventionnel • Conventionnel

2.2.2.1.6 Plan de conception de base

Le plan de conception de base des installations du présent Projet est indiqué à la Figure 2.3 : Plan de conception de base.

2.2.2.2 Plan de matériel et équipements

Le présent Centre va être équipé du matériel et des équipements destinés à la valorisation des produits de la mer, aux études et analyses, à la formation et au travail d'administration ainsi que les ameublements de l'unité de gestion et d'entretien. La partie marocaine prendra en charge les ameublements, équipements et fournitures de bureau destinés à l'unité de gestion et d'entretien qui ne sont pas compris dans le présent Projet.

Parmi le matériel et les équipements à fournir dans le cadre du présent Projet, ceux qui sont de nécessité professionnelle urgente et destinés à la valorisation des produits de la mer, aux études et analyses, à la formation, etc. seront sélectionnés par priorité. Ils doivent être pertinents et adaptés à la compétence professionnelle des usagers. Leur quantité doit être aussi pertinente par rapport au volume du travail immédiat. Ils seront donc fournis sans pièces détachées excessives.

Si l'ensemble du matériel et des équipements sont fournis, c'est seulement parce qu'ils sont adaptés au degré de qualification et à la compétence technique des usagers. Quand il s'agit du matériel et des équipements qui nécessitent la formation opérationnelle au moment d'installation, le suivi technique ultérieur ou le service après-vente attentif, ceux qui peuvent être approvisionnés localement seront sélectionnés par priorité.

(i) Matériel et équipements de valorisation des produits de la mer

i) Orientations sur la valorisation des produits de la mer

Le matériel et les équipements destinés à la valorisation des produits de la mer sont planifiés selon les orientations suivantes :

i. Diversification des méthodes de transformation

Actuellement, la transformation se limite à fabriquer principalement quelques types de conserves d'anchois. Le présent Centre va commencer son exploitation par l'accumulation des technologies de transformation de base pour la valorisation des produits de la mer. Le matériel et les équipements visant au développement de la transformation plus sophistiquée seront donc aménagés dans l'avenir étape par étape.

ii. Développement de transformation des poissons de grosse capture

La pêche marocaine porte principalement sur des poissons de grosse capture comme des anchois, sardines ou autres équivalents qui sont de valeur moins élevée. Il importe de donner la valeur ajoutée à ces poissons de grosse capture qui sont moins chers à la perspective de les commercialiser pour la consommation nutritionnelle. Cependant, il y a un nombre de thèmes de recherche et de développement : maintien de la fraîcheur, facilité de transformation, méthodes de production à grande quantité, aptitude à la commercialisation,

etc. Il convient de planifier l'aménager du matériel et des équipements de manière à ce qu'ils soient adaptés à ces thèmes.

iii. Développement des aliments adaptés au régime alimentaire marocain

En règle générale, l'homme est conservateur vis-à-vis des aliments. L'importance dans le développement des aliments est d'exploiter tout aliment de nature à être accepté par le marché. Pour ce faire, il importe de viser au développement technologique contribuant à l'industrialisation de la production des aliments de consommation quotidienne. Il importe aussi de viser à développer l'exportation.

iv. Exploitation des ressources non utilisées

Le Maroc s'intéresse à l'exploitation des ressources non utilisées qui sont par exemple des algues, coquillages, parties non consommées ou habituellement jetées de poisson, etc., et ce pour la valorisation des ressources naturelles.

Le pays jouit d'une récolte abondante des algues rouges (agar-agar) qui sont pourtant exportés sans aucun traitement. Le gouvernement marocain a intérêt à leur donner des valeurs ajoutées pour qu'ils puissent s'exploiter dans l'exportation. Il envisage aussi de réutiliser comme source de protéine des parties des produits de la mer habituellement jetées telles que peaux, os, etc. Tout cela peut être considéré comme objets de développement pertinents.

ii) Aménagement du matériel et des équipements de transformation

Le matériel et les équipements à fournir dans le Projet concernent la valorisation des produits de la mer dont les composantes prévues par l'unité de valorisation des produits de la mer sont décrites ci-dessous. Le Centre a pour fonction la valorisation et non la production commerciale des produits de la mer. Il convient donc que la capacité du matériel et des équipements soit de nécessité minimum.

i. Produits congelés et réfrigérés

En règle générale, les matières premières et les produits transformés dans les procédés de transformation des produits de la mer sont principalement distribués et conservés dans un état congelé. La recherche et le développement de la technologie de congélation est donc très importants. En effet, des anchois ou autres similaires qui sont des poissons de grosse capture dans le pays sont minces et fragiles et perdent très rapidement la fraîcheur. Par conséquent, la congélation rapide est nécessaire.

Matériel principal : Congélateur

La partie marocaine demande un congélateur tunnel à azote liquéfié. Cependant, le système à azote liquéfié demande des frais d'entretien plus élevés (3 fois) que ceux du système à ammoniac ou à Fréon. De plus, le système à azote n'est pas facile à approvisionner. A noter que, à l'heure actuelle, sa performance peut être assurée par le système à ammoniac ou à Fréon. Le Projet prévoit donc le congélateur tunnel compact au système à ammoniac ou à Fréon.

ii Conserves

L'industrie de conserves occupe le premier rang - en quantité et en valeur - du tissu industriel de production des produits de la mer et 80% de la production sont exportés. La production actuelle est axée sur des conserves d'anchois. Il faut diversifier des gammes de produits.

Matériel et équipements principaux : Récipient à vapeur, soudeuse de joint, cocotte à aliments à cornue

La soudeuse de joint est du type conventionnel adapté à la boîte cylindrique. Les boîtes rectangulaires et ovales ne sont pas concernées. La cocotte à aliments à cornue permet aussi le développement des gammes en sac.

iii. Pâte

Le pays a vécu un projet pilote de développement de surimi d'anchois à l'aide financière japonaise. La transformation de surimi pose de différentes difficultés : gaspillage de la protéine aqueuse, énorme consommation d'eau, charge lourde sur l'environnement, etc. Si la transformation se limite à la chair enlevée (hachée après le séparateur), le développement des gammes de pâtes plus simplifiées sera fort possible.

L'ISTPM enseigne la technologie de production des pâtes d'anchois (en utilisant la chair enlevée et non surimi) qui sont appréciés par les consommateurs marocains. L'INRH s'intéresse au même type de produits. S'il est largement vulgarisé, cela contribuera à la valorisation des anchois.

Matériel et équipements principaux : Séparateur de chairs os, découpeur silencieux, malaxeur, friteuse.

iv. Aliments à cornue

Un des types d'aliments comme des conserves pouvant être conservés dans la température ambiante. Pour le développement de ce type d'aliments, on peut utiliser les mêmes matériels et équipements que ceux qui servent au développement des conserves. Aucun aliment à

cornue n'est produit au Maroc jusqu'à présent. On peut espérer l'apparition des plats traditionnels marocains (tajine et couscous, par exemple) à cornue même avec des poissons.

Matériel et équipements principaux : Cocotte à cornue

v. Aliments fumés

Le goût marocain est ouvert aussi pour des aliments fumés qui sont pourtant importés des pays nordiques et donc chers. Il est possible de développer le chinchard et le maquereau, poissons de grosse capture comme des anchois dans ce domaine. Cela contribuera à la diversification de la transformation des produits de la mer.

Matériel et équipements principaux : Unité de fumage

vi. Substances efficaces extraites des algues et huiles et produits séchés et congelés

Dispositif d'extraction, sécheur à vide, sécheur à air froid, congélateur concasseur, récipient sous pression et dépression.

vii. Amélioration de la technologie de conditionnement

La durée de conservation, les méthodes de transport, les moyens de commercialisation, etc. d'un aliment sont affectés par le procédé de conditionnement qui occupe une place importante dans l'industrie agro-alimentaire. Il faut donc améliorer la technologie de conditionnement même dans le domaine de valorisation des produits de la mer dans le cadre de développement technologique de transformation. Le Projet prévoit seulement quelques matériels qui vont servir à faire un premier pas en avant pour le développement de la technologie d'emballage.

Matériel et équipements principaux : Emballeur sous-vide, coupeuse polyvalente, soudeuse thermique, cisaille

(ii) Matériel et équipements d'études et d'analyses

i) Orientation de base sur les études et analyses

L'unité d'études et d'analyses a pour fonction d'effectuer les études et analyses sur la qualité et l'hygiène des échantillons préparés par l'unité de valorisation des produits de la mer du présent Centre. Elle fonctionnera aussi comme organisme d'appui aux études et analyses des usines de transformation du secteur privé qui, pour des raisons économiques et techniques, n'ont pas leurs propres laboratoires bien qu'ils soient obligés par la réglementation marocaine.

La présente unité doit effectuer les analyses suivantes qui nécessitent certains types de matériel spécifique qui seront fournis dans le Projet.

Le contrôle vétérinaire d'exportation des produits de la mer, qui était d'ailleurs considérée initialement comme une des fonctions de la présente unité, appartient à l'Institut vétérinaire du Ministère de l'Agriculture qui s'occupe de tout contrôle vétérinaire agro-alimentaire d'exportation et d'importation. Il est donc constaté que la présente unité n'a aucun rôle institutionnel d'appui dans ce domaine. Le contrôle vétérinaire d'exportation ne lui appartient pas.

Le système d'études et d'analyses porte sur les fonctions suivantes par référence des paramètres généraux de contrôle de la qualité.

Par ailleurs, dans la phase finale de la réalisation du Projet, il sera nécessaire d'effectuer l'essai fonctionnel du matériel et des équipements. La verrerie connexe nécessaire pour la mise en route sera fournie en une quantité minimum avec le matériel et les équipements concernés.

ii) Aménagement du matériel et des équipements d'études et d'analyses

Ils sont prévus pour les analyses et contrôles suivants.

i. Analyse et contrôle

Poissons frais, poissons congelés, conserves, aliments à cornue, farines et huile de poisson, produits séchés et salés, produits fumés, substances extraites;

ii. Contrôle de la qualité

Comme le montrent les détails d'analyse et de contrôle indiqués ci-dessous, il s'avère que le Projet ne voit qu'une nécessité très mineure, voire négligeable, en ce qui concerne le contrôle de la qualité, puisque des aliments transformés au Maroc sont préparés dans la plupart des cas sans traitement radioactif ni pesticide ni additifs (sauf des conserves). La nécessité du contrôle de la qualité au vrai sens du terme est mineure. Le Projet prévoit donc seulement les détails d'analyse pour la valorisation des produits de la mer et non pour le contrôle de la qualité.

iii. Méthodes d'analyses

Analyses physiques :

Goutte à goutte, comparaison couleur, absorption atomique, analyse fluorescente, chromatographie à phase gazeuse, chromatographie à phase liquide.

Analyse bactériologique :

Culture de bactéries, estimation du nombre de bactéries.

Propriété et analyse sensorielle :

Mesures de tailles, poids et températures par les appareils de mesures, mesures générales et d'analyse de conserves, mesure de tonalité des couleurs, analyses sensorielle telle qu'analyse qualitative de chairs, analyse de fraîcheur, etc (forme, odeur, couleur.....).

iii) Détails d'analyse et de contrôle de la qualité

Le Projet prévoit le matériel pour les détails d'analyse nécessaire à la valorisation et à la transformation des produits de la mer et non ceux qui sont moins nécessaires ou difficiles à effectuer à cause de manque de compétence technique comme l'indique le tableau suivant :

Tableau 2.6 : Détails d'analyse et de contrôle de la qualité

(Nota) ○ : Analyses et contrôles nécessaires pour la gestion qualitative des produits de la mer et le développement des aliments agro-alimentaires

× : A effectuer par le principe d'auto-assistance à cause de faible technicité, nécessité, etc.

Analyses et contrôles	à effectuer	Analyses et contrôles	à effectuer
. Analyse sensorielle		5 . Analyse des graisses des produits de la mer	
Fraîcheur par cinq sens	○	Valeur acide · valeur peroxyde	○
. Analyse physico-chimique		Valeur thiobarbiturate (TBA)	○
1 . Analyse de fraîcheur		Composition acide grassex	○
Azote basique volatile (TVB-N)	○	6 . Analyses générales des aliments	
Histamine	○	Humidité · protéine · graisse brute · teneur en cendres	○
trim éthylamine	○	Vitamine	○
Valeur K	○	. Analyse microbiologique	
Ammoniac		1 . Analyse bactériologique	
2 . Analyse métaux lourds	○	Nombre de cellules microbes viables générales	○
Mercuré totale	○	Groupe colibacille	○
Mercuré organique	○	Colibacille	○
Plomb	○	Salmonella	○
Cadmium	○	Staphylococcies	○
Arsenic	○	Vibrio parahaemolyticus	○
3 . Analyse additifs		Botulisme	×
1) Agent de conservation		Clostridium felocineum	○
Acide sorbique	×	2 . Analyse de fungus	
Acide benzénique	×	Moisissure	○
Acide borique et sels dérivés	×	. Analyse propriété	
2) Agent blanchissant		1 . Analyse des produits de la mer	
Bioxyde de soufre et sels dérivés	○	Taille · poids · température	○
3) Fixateur de couleurs · agent désinfection		Tonalité de couleur · souplesse de la chair	○
Nitrate	×	2 . Contrôle récipients de conditionnement	
4) Antioxydant		Herméticité (sac · boîte)	○
Acide érythorbique	×	3 . Contrôle qualité	
Sels EDTA	×	Densité solution assaisonnement	○
5) Agent d'amélioration qualitative		. Analyse parasitologie	
Phosphate	×	Contrôle anisakis	○
6) Polysaccharide		. Contrôle particules étrangères	
Sorbitol et autres	×	Chevaux · insectes	○
4 . Analyse ichthyotoxicon et poison crustacés		. Contrôle radiologie	×
Poison de paralysie musculaire	×	. Contrôle agent désinfectante (pesticide)	×
Poison de ciguatéra	×	. Contrôle produits chimiques résiduels (pesticide)	×
		. Contrôle produits chimiques résiduels vétérinaires	×

(iii) Matériel et équipements de formation

Pour vulgariser les technologies et les informations auprès de professionnels de la pêche et de la transformation, il sera prévu l'ensemble du matériel et des équipements audiovisuels tels que rétroprojecteur, tableau et chaises pour 24 personnes dans le hall polyvalent et pour 12 personnes dans la bibliothèque et archives.

(iv) Caractéristiques générales du matériel et des équipements et plans de disposition des équipements principaux

Les caractéristiques générales du matériel et des équipements et le plan du matériel et des équipements principaux sont indiqués au paragraphe 2.2.3 Plan de conception de base, 2.2.3.2 Caractéristiques générales du matériel et des équipements et plans de disposition des équipements principaux.