


MINISTÈRE DES PÊCHES ET DE L'ÉCONOMIE MARITIME
REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE

**RAPPORT DE L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE
POUR
LE PROJET DE DEVELOPPEMENT
DES VILLAGES DES PECHEURS ARTISANAUX
EN
REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE**

NOVEMBRE 1998

JICA LIBRARY



31148314 (6)

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE (JICA)
OVERSEAS AGRO-FISHERIES CONSULTANTS CO., LTD.

GRT
CR(2)
98-192

RAPPORT DE L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE POUR LE PROJET DE DEVELOPPEMENT DES VILLAGES DES PECHEURS ARTISANAUX EN REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE NOVEMBRE 1998

70
39
RT
RARY

**MINISTERE DES PECHEES ET DE L'ECONOMIE MARITIME
REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE**

**RAPPORT DE L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE
POUR
LE PROJET DE DEVELOPPEMENT
DES VILLAGES DES PECHEURS ARTISANAUX
EN
REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE**

NOVEMBRE 1998

**AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE (JICA)
OVERSEAS AGRO-FISHERIES CONSULTANTS CO., LTD.**



1148314(6)

AVANT-PROPOS

En réponse à la requête du Gouvernement de la République Islamique de Mauritanie, le Gouvernement du Japon a décidé d'exécuter par l'entremise de son Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA), une étude du concept de base pour le Projet de développement des villages des pêcheurs artisanaux en République Islamique de Mauritanie.

Du 16 juin au 11 juillet 1998, la JICA a envoyé en Mauritanie une mission d'étude du concept de base.

Après un échange de vues avec les autorités concernées du Gouvernement mauritanien, la mission a effectué des études sur le site du Projet. Au retour de la mission au Japon, l'étude a été approfondie et un concept de base a été préparé. Afin de discuter du contenu du concept de base, une autre mission a été envoyée en Mauritanie du 10 au 17 septembre 1998. Par la suite, le rapport ci-joint a été complété.

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

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

Novembre 1998



Kimio Fujita
Président
Agence Japonaise de
Coopération Internationale

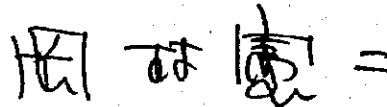
Novembre 1998

Objet : Lettre de présentation

Nous avons le plaisir de vous soumettre le rapport de l'étude du concept de base pour le Projet de développement des villages des pêcheurs artisanaux en République Islamique de Mauritanie.

Cette étude a été réalisée par Overseas Agro-Fisheries Consultants Co., Ltd. pendant 5,5 mois, du 9 juin au 30 novembre 1998, sur la base du contrat signé avec votre agence. Lors de cette étude nous avons tenu pleinement compte de la situation actuelle en Mauritanie, pour étudier la pertinence du Projet susmentionné et établir le concept de projet le mieux adapté au cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon.

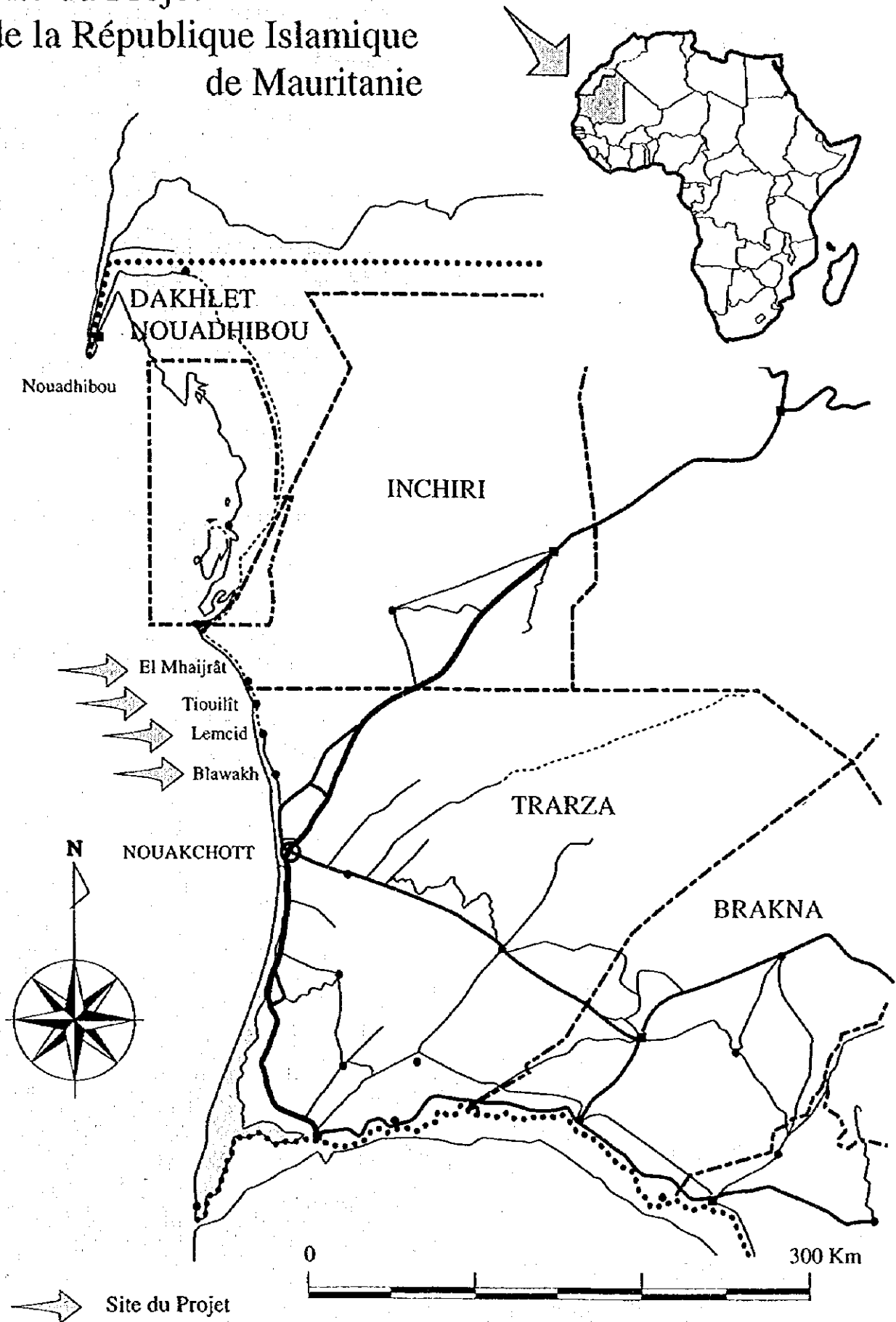
En espérant que ce rapport vous sera utile pour la promotion de ce Projet, je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments respectueux.



Kenji Okamura
Chef des ingénieurs-conseils
Mission d'étude du concept de base
pour le Projet de développement des villages
des pêcheurs artisanaux
en République Islamique de Mauritanie
Overseas Agro-Fisheries Consultants Co., Ltd.

Site du Projet de la République Islamique de Mauritanie

Republique Islamique de Mauritanie





Bâtiments de Réunion des Pêcheurs et de Valorisation des Captures
Projet de Développement des Villages des Pêcheurs Artisans, République Islamique de Mauritanie

Abréviations

CNROP	Centre National de Recherches Océanographiques et des Pêches de la République Islamique de Mauritanie
DPA	Direction de la Pêche Artisanale
DSPC	Délégation à la Surveillance des Pêches et au Contrôle en Mer
FAO	Organisation pour l'alimentation et l'agriculture
FIBA	Fonds International du Banc d'Arguin
FIDA	Fonds International de Développement Agricole
MCAC	Mission de Coopération et d'action Culturelle du gouvernement français
MPEM	Ministère des Pêches et de l'Economie Maritime
S.E.	Secrétaire d'Etat
SMCP	Société Mauritanienne de Commercialisation des Pêches
UICN	Union Internationale de Conservation de la Nature
UNICEF	Fonds des NU pour l'enfance
WWF	World Wide Fund for Nature

TABLE DES MATIERES

Avant-propos

Lettre de présentation

Carte

Perspective à vol

Abréviations

Chapitre 1 Contexte de la demande 1

Chapitre 2 Teneur du Projet

2-1 Objectifs du Projet

2-1-1 Contexte 3

2-1-2 Objectifs 4

2-2 Idée de base du Projet

2-2-1 Présentation du Projet 5

2-2-2 Idée de base du Projet 6

(1) Alimentation en eau (bâtiment de réunion des pêcheurs) 6

(2) Equipement radio et salle de radio (bâtiment de réunion des pêcheurs) ... 11

(3) Caisses isothermes, caisses à poisson (bâtiment de valorisation des captures) 12

(4) Poste de santé pour les pêcheurs (bâtiment de réunion des pêcheurs) 13

(5) Salle de cours polyvalente (bâtiment de réunion des pêcheurs) 15

(6) Salle de traitement, zone de séchage du poisson frais (bâtiment de valorisation des captures) 18

(7) Dépôt des engins de pêche, zone de manutention et de réparation des filets (bâtiment de valorisation des captures) 21

(8) Générateur d'électricité pour l'éclairage (bâtiment de réunion des pêcheurs) 22

2-3 Conception de base

2-3-1 Politique de conception

(1) Politique de base 24

(2) Une conception adaptée aux conditions naturelles 24

(3) Une conception adaptée aux conditions sociales et à l'environnement 24

(4)	Normes de conception et architecturales.....	24
(5)	Conditions relatives à la construction et niveau des constructions ..	25
2-3-2	Conditions de conception	
(1)	Bâtiment de réunion des pêcheurs.....	25
(2)	Bâtiment de valorisation des captures.....	27
2-3-3	Conception de base	
(1)	Terrains de construction et plan d'emplacement.....	28
(2)	Plan horizontal.....	29
(3)	Taille des installations.....	30
(4)	Plan vertical et structurel.....	30
(5)	Plan de finition.....	31
(6)	Plan d'équipement.....	32
2-3-4	Plans de base.....	34
2-4	Système d'exécution du Projet	
2-4-1	Plan de gestion.....	43
2-4-2	Plan de gestion/maintenance.....	45
2-4-3	Budget de maintenance.....	48
2-4-4	Organisation.....	52
2-4-5	Budget	
(1)	Budget annuel du Ministère des Pêches et de l'Economie Maritime et de la Direction de la Pêche Artisanale.....	55
(2)	Les Finances publiques de la Mauritanie.....	56
2-4-6	Personnel et niveau technique	
(1)	Projet du personnel.....	57
(2)	Niveau technique.....	58

Chapitre 3 Plan des Travaux

3-1	Plan d'exécution	
3-1-1	Orientation de l'exécution.....	59
3-1-2	Points à prendre en compte pour l'exécution	
(1)	Les conditions naturelles et l'état des sites.....	61
(2)	Les capacités des sociétés de construction et des bureaux de conception locaux, et l'étendu de leur utilisation.....	62

(3) Conditions locales particulières et points à prendre en compte pour l'exécution.....	63
3-1-3 Contribution des deux pays	
(1) Portée des travaux	64
(2) Division des tâches entre les gouvernements mauritanien et japonais.....	65
3-1-4 Plan de supervision des travaux	
(1) Orientation de base.....	65
(2) Points à considérer	66
(3) Système de supervision des travaux.....	66
3-1-5 Plan de fourniture des équipements et matériaux	
(1) Matériaux et équipements de construction, machinerie lourde	67
(2) Matériel	68
3-1-6 Programme d'exécution.....	70
3-1-7 Travaux à la charge de la Mauritanie	71
3-1-8 "Soft components"	
(1) Arrière-plan du projet de "soft components".....	72
(2) Objectifs	73
(3) Teneur des tâches	73
3-2 Frais de maintenance et gestion.....	75

Chapitre 4 Evaluation du Projet et propositions

4-1 Vérification de l'adéquation du Projet et effets de la contribution.....	79
4-2 Coopération technique, coordination avec les autres donateurs	81
4-3 Problèmes	82
4-4 Propositions	
(1) Suivi et évaluation du Projet.....	83
(2) Collecte et utilisation des recettes de la vente du matériel	83
(3) Renforcement du système d'entretien et de gestion.....	84

Annexe-A

A-1	Membres de la mission d'étude.....	A-1
A-2	Programme de l'étude.....	A-3
A-3	Liste des personnes rencontrées en Mauritanie.....	A-11
A-4	Procès-verbal des discussions.....	A-16

Annexe-B

B-1	Résumé du Projet.....	B-1
B-2	Répartition des pêcheurs et bateaux de pêche dans la zone faisant l'objet du Projet.....	B-3
B-3	Nombre de bateaux de pêche par sous-secteur/année.....	B-3
B-4	Volume de captures par sous-secteur/année.....	B-3
B-5	Répartition des bateaux de pêche en activité par zone du Projet.....	B-4
B-6	Indicateurs économiques.....	B-4
B-7	Principaux agrégats macro-économiques du secteur de la pêche....	B-5
B-8	Potentiels de captures et niveau d'exploitation des principaux stocks halieutiques de la ZEE mauritanienne.....	B-5
B-9	Evolution annuelle du CPUE approximatif.....	B-6
B-10	Evolution annuelle des prix moyens du poisson.....	B-6
B-11	Evolution annuelle des captures.....	B-7
B-12	Volume de captures par espèce/an.....	B-7
B-13	Captures de la pêche industrielle par espèce 1997.....	B-8

Chapitre 1 Contexte de la demande

Les eaux qui bordent le côté de la République Islamique de Mauritanie (ci-après désignée en abrégé "la Mauritanie") constituent une des meilleures zones de pêche au monde. Les exportations de produits de la pêche représentent 50-60% des revenus en devises. Par ailleurs, les recettes fiscales (droits de pêche, redevances, etc.) comptent pour 20-30% des recettes de l'Etat. La pêche est donc une industrie importante pour la Mauritanie, juste devant les importations de minerais de fer.

La pêche artisanale réalise seulement 8-12% des prises. Ce volume compte pour environ 25% du total en valeur, étant donné qu'il concerne des espèces nobles comme le poulpe, la daurade, le mérrou et la poutargue. Dans le domaine de la pêche artisanale, un bateau correspond à un emploi direct de 6 personnes et un emploi indirect de 6 personnes (engins de pêche, distribution, approvisionnement, etc.). La pêche artisanale génère donc des effets économiques importants notamment au niveau de l'emploi et de la promotion des exportations compte tenu de la faiblesse des investissements qu'elle représente. C'est pour cette raison que le gouvernement apporte son soutien à cette activité. Le tableau ci-dessous présente le nombre de bateaux et de pêcheurs dans les principales régions de pêche artisanale.

Tableau-1 Nombre de pêcheurs et de bateaux (pêche artisanale)
par région (1998, CNROP)

Région	Nombre d'artisans-pêcheurs	Nombre de bateaux de pêche	Installations de pêche, infrastructure sociale
Nouakchott (capitale)	Environ 2 400	Environ 470	Conditions satisfaisantes
Nouadhibou (nord)	Environ 3 900	Environ 2 000	Conditions satisfaisantes
Imraguen	Environ 3 100	Environ 680	Absence d'installations de pêche, manque d'électricité, d'eau courante, d'hôpitaux, d'écoles (infrastructure sociale)

Les villages des pêcheurs d'Imraguen, qui constituent la zone concernée par ce Projet, forment une région relativement pauvre en Mauritanie. La pêche y est la seule activité économique pratiquée. Comme telle, elle est le fondement de la vie de ces villages. Le Japon a contribué à la modernisation de la pêche dans ces villages. On constate des améliorations économiques telles que la co-propriété des bateaux fournis par le Japon, la création d'exploitations indépendantes de pêcheurs et l'augmentation des revenus des familles de pêcheurs. En outre, l'amélioration de la mobilité et du rendement économique des bateaux de pêche permet aux pêcheurs d'opérer toute l'année. Cela favorise aussi la sédentarisation des

pêcheurs. Ces villages manquent d'infrastructures sociales (routes, eau courante, électricité publique, hôpitaux, etc.). Ils sont situés dans un environnement naturel difficile.

L'objectif de ce Projet est de bâtir des bâtiments de réunion des pêcheurs et des bâtiments de valorisation des captures dans les villages des pêcheurs d'Imraguen, où les infrastructures sociales sont moins développées que dans les autres régions, tout en tenant compte de l'objectif d'exploitation durable des ressources par le biais d'activités de pêche modérées, et dont le but est d'améliorer le niveau de vie et de promouvoir l'utilisation efficace des captures.

L'étude concernant ce Projet a commencé en septembre 1997. La zone initiale des villages des pêcheurs de Manghar n'a pas paru appropriée étant donné sa localisation dans le Parc National du Banc d'Arguin. La présente étude a donc été réalisée après que le gouvernement mauritanien a proposé une autre zone.

Chapitre 2 Teneur du Projet

2-1 Objectifs du Projet

2-1-1 Contexte

Les eaux qui bordent la côte de la Mauritanie constituent une des meilleures zones de pêche au monde. La pêche est une activité importante pour ce pays, puisqu'elle représente 60% de ces exportations en valeur. La pêche artisanale réalise seulement 8~12% des prises. Ce volume compte pour environ 25% du total en valeur, étant donné qu'il concerne des espèces nobles comme le poulpe, la daurade, le mérrou et la poutargue. La pêche artisanale génère les effets économiques importants notamment au niveau de l'emploi et de la promotion des exportations contre la somme investie relativement faible. C'est pourquoi, le gouvernement apporte son soutien à cette activité.

C'est dans un tel contexte que le Ministère des Pêches et de l'Economie Maritime (MPEM) a élaboré un programme de développement de la pêche artisanale en 1995. Ce programme s'articule autour de cinq axes principaux. Il comporte les objectifs suivants: l'amélioration des conditions de vie des pêcheurs artisanaux, l'accès à l'eau potable, l'aménagement d'établissements médicaux et éducatifs et d'installations publiques, le soutien aux activités des communautés, l'utilisation efficace des ressources, le renforcement des opérations aval de la pêche, etc.

D'autre part, des mesures de renforcement pour une exploitation durable des ressources halieutiques ont été adoptées lors de la conférence de Paris de mars 1998 à laquelle ont participé les pays fournisseurs de coopération. Une "stratégie nationale d'aménagement et de développement", comportant des objectifs concrets sur la période 1998-2002, a été élaborée en tenant compte des mesures mentionnées ci-dessus, puis présentée à la table ronde des pays fournisseurs de coopération (France, Allemagne, Espagne, Mauritanie) qui s'est déroulée en juin à Nouakchott. Dans le domaine de la pêche, les sujets suivants ont été cités: renforcement de l'évaluation et de la gestion des ressources halieutiques, renforcement de la surveillance de la pêche, promotion de la transformation et de la commercialisation des produits de la pêche, contrôle du littoral, protection de l'environnement marin et de la diversité des espèces, mise en place d'un cadre législatif pour la pêche, etc. La stratégie nationale de développement devrait passer d'une recherche de l'accroissement des prises à une exploitation durable des ressources maritimes.

L'étude du concept de base relative au Projet a été réalisée initialement du 24 septembre au 15 octobre 1997, afin d'aménager les infrastructures sociales de Manghar, un des villages des pêcheurs artisanaux situé dans le Parc National du Banc d'Arguin, ainsi que de développer la

pêche artisanale. Cependant, il s'est avéré qu'il serait nécessaire de tenir des discussions préliminaires avec la Direction du Parc National sur le projet de développement conformément à la décision du Conseil des Ministres, et de mettre sur pied de certaines restrictions de la pêche, ainsi que de soumettre à l'examen d'un conseil scientifique constitué de membres de la Direction du Parc National et d'ONG internationales (Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), World Wide Fund for Nature (WWF)) des projets concernant la construction d'installations. D'autre part, la Direction du Parc National était en train de réaliser des actions de développement liées à la protection de la nature. Par conséquent, il s'est avéré que cette zone n'était pas appropriée. Le gouvernement mauritanien a donc proposé d'autres zones de remplacement (les villages des pêcheurs d'Imraguen à commencer par M'haïjrat se trouvant en dehors du Parc National, et N'diogo situé à proximité de la frontière avec le Sénégal). C'est dans un tel contexte que cette étude a été mis en oeuvre.

2-1-2 Objectifs

Les villages d'Imraguen, qui sont visés par le présent Projet, constituent une région relativement pauvre en Mauritanie. Cependant, dans le passé, la coopération fournie par le Japon a permis la modernisation de ses activités de pêche. Ainsi, l'utilisation en commun de bateaux de pêche fournis par le Japon a permis quelques améliorations économiques telles que la naissance d'exploitations indépendantes de pêcheurs et l'augmentation du revenu des pêcheurs. La motorisation des bateaux et l'amélioration de leur rendement économique permettent aux pêcheurs d'exercer leurs activités dans les eaux les plus proches tout au long de l'année. On note aussi le progrès de la sédentarisation des pêcheurs. Cependant, les infrastructures sociales (routes, alimentation en eau, électricité publique, dispensaires, écoles, etc.) font défaut. L'environnement naturel est également plus hostile que dans les autres régions.

Il s'est avéré que dans les villages des pêcheurs d'Imraguen, les besoins les plus urgents des habitants concernaient: ① l'eau; ② la santé; ③ l'éducation. Il est donc souhaitable de répondre à ces besoins humains fondamentaux (BHN) ainsi que de donner une assise solide aux activités de pêche par le biais d'une exploitation durable des ressources, de renforcer la distribution des produits, de valoriser les captures, etc. L'intérêt manifesté vis-à-vis des services indispensables à la vie de tous les jours tels que l'alimentation en eau et la mise en place d'établissements médicaux et éducatifs est très important et dépasse les attentes concernant les installations et les équipements liés à la promotion de la pêche.

Lié au Programme de développement de la pêche artisanale et à "la Stratégie nationale d'aménagement et de développement" mentionnés précédemment, ce Projet a pour objets l'aménagement d'infrastructures sociales dans les villages des pêcheurs d'Imraguen, une des régions les plus pauvres de la Mauritanie, l'amélioration et la stabilité de la vie des pêcheurs artisanaux et la promotion d'une utilisation efficace des produits de la mer. Les effets indirects

escomptés par la mise en oeuvre du Projet sont: favoriser la reproduction des ressources maritimes en limitant les efforts de pêche excessifs et en réalisant une mutation vers des activités de pêche modérées, et exploiter les ressources dans la durée.

2-2 Idée de base du Projet

2-2-1 Présentation du Projet

Comme expliqué ci-après, le Projet concerne essentiellement la construction de deux installations: le bâtiment de réunion des pêcheurs et le bâtiment de valorisation des captures. Le nombre de pêcheurs sédentaires est indiqué pour chaque village dans le tableau ci-dessous. Durant la saison de la pêche, entre 2 500 et 4 000 pêcheurs nomades exercent leur activité dans la même zone.

Tableau-2 Sites et teneur du Projet

Installations, équipements / site	Blawakh	Lencid	Tiwilit	M'haïjrat
Distance de la capitale	56 km nord	77 km nord	101 km nord	125 km nord
Population sédentaire	375 pers.	160 pers.	100 pers.	450 pers.
Pêcheurs nomades	2 500 personnes ~ 4 000 personnes			
Installations	<ul style="list-style-type: none"> • B/R (salle de cours polyvalente, salle de travail, poste de santé, etc.) • B/V (zone de séchage du poisson, salle de traitement, salle de stockage des caisses à poissons isothermes, zone de réparation des filets, dépôt des engins de pêche, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • B/R (salle de cours polyvalente, salle de travail, unité de santé de base, etc.) • B/V (zone de séchage du poisson, salle de traitement, salle de stockage des caisses à poissons isothermes, zone de réparation des filets, dépôt des engins de pêche, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • B/R (salle de cours polyvalente, salle de travail, unité de santé de base, etc.) • B/V (zone de séchage du poisson, salle de traitement, salle de stockage des caisses à poissons isothermes, zone de réparation des filets, dépôt des engins de pêche, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • B/R (salle de cours polyvalente, salle de travail, poste de santé, etc.) • B/V (zone de séchage du poisson, salle de traitement, salle de stockage des caisses à poissons isothermes, zone de réparation des filets, dépôt des engins de pêche, etc.)
Camion-citerne	2 unités			
Bac à eau	5 tonnes x 2 unités	5 tonnes x 2 unités	5 tonnes x 2 unités	5 tonnes x 2 unités
Panneaux solaires	1 jeu	1 jeu	1 jeu	1 jeu
Equipement radio	1 jeu	1 jeu	1 jeu	Transfert
Caisses à poissons, caisses isothermes, etc.	1 jeu	1 jeu	1 jeu	1 jeu

B/R: Bâtiment de réunion des pêcheurs, B/V: Bâtiment de valorisation des captures

Par ailleurs, les installations et équipements ci-dessous qui figuraient dans la requête ont été exclus du Projet après étude et analyse. Le tableau ci-dessous montre la teneur et les raisons pour lesquelles ils n'ont pas été retenus.

Tableau-3 Installations et équipements non retenus et raisons

Installations/équipements non retenus	Raisons
4 fabriques de glaces/ 4 emplacements 4 tracteurs pour hisser des bateaux de pêche 4 camions isothermes Installation d'alimentation en carburant pour les bateaux de pêche/1 emplacement	Le système de gestion/entretien n'a pas été mis en place suffisamment; faible économie. Degré d'urgence moins élevé; faible économie. Le système de gestion/entretien n'a pas été mis en place suffisamment; degré d'urgence moins élevé. Degré d'urgence moins élevé; le système de gestion/entretien n'a pas été mis en place suffisamment.
Quai d'apponement de 50 mètres/ 3 emplacements	Il n'est pas possible d'effectuer une étude sur l'environnement requise dans le programme de gestion côtière dans les délais et par les membres de l'étude du concept de base.
4 vedettes d'assistance	Les bateaux de patrouille ou de surveillance ne sont pas adaptés au système de la Coopération financière non-remboursable du Japon.
3 unités de dessalement/ 3 emplacements	Le système de gestion/entretien n'a pas été mis en place suffisamment; remplacement par des camions-citernes
N'diogo	La teneur de la requête avait été changée pour celle d'un réfrigérateur à poisson, mais, de toute façon, il n'est pas possible de répondre à cette requête dans le cadre du Projet, étant donné la stagnation des activités de pêche côtière consécutive, principalement, de l'arrêt des activités de vente de poisson au Sénégal suite au retrait mauritanien de la zone monétaire du Franc C.F.A.

Des unités de dessalement figurant dans la requête a été remplacées après examen par des camions-citernes. L'analyse qui a amené à cette modification sera décrit dans le paragraphe ci-après "Idée de base du Projet".

2-2-2 Idée de base du Projet

(1) Alimentation en eau (bâtiment de réunion des pêcheurs)

La zone concernée est une région désertique à forte salinité. D'après la Direction de l'Hydraulique, les puits d'eau potable les plus proches se trouvent à 100 km à l'intérieur du pays. Etant donné que cette zone isolée est dépourvue de routes et qu'elle est habitée seulement par des pêcheurs, la question de l'alimentation en eau est traitée depuis longtemps par la Direction des Pêches.

Actuellement, l'alimentation en eau des pêcheurs résidant dans cette zone se fait à l'aide de camions-citernes fournis en deux fois par le Japon dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable pour la pêche, avec la coopération de la Direction de la Pêche Artisanale et le Ministère de la Défense Nationale. (voir le Tableau-4.)

Tableau-4 Situation actuelle de l'alimentation en eau dans chaque village des pêcheurs faisant l'objet du Projet

Volume d'alimentation en eau / Site	Blawakh	Lencid	Tiwilit	M'haïjrat	Nbr. de services
Distance de la capitale	56 km nord	77 km nord	101 km nord	125 km nord	
Population	375 pers.	160 pers.	100 pers.	450 pers.	
Volume d'alimentation (au cours des 5 derniers mois, 2 camions)	240 000 lit.	64 000 lit.	—	120 000 lit.	53,0 services
Volume d'alimentation (moyenne mensuelle, 2 camions)	48 000 lit.	12 800 lit.	—	24 000 lit.	10,6 services
Volume d'alimentation actuel /pers./jour	4,3 lit	2,7 lit.	0,0 lit.	1,8 lit.	
Insuffisance	-0,7 lit.	-2,3 lit.	-5,0 lit.	-3,2 lit.	

Après 4~5 ans d'utilisation, les services effectués par les camions-citernes sont devenus moins fréquents. En outre, étant donné l'existence d'une fente, provoquant des fuites, dans le réservoir d'eau en béton, l'alimentation en eau potable dans les villages des pêcheurs concernés est inférieure au niveau nécessaire à la survie de 5 litres par jour par habitant.*¹ Si bien que les pêcheurs vont chercher eux-mêmes de l'eau à Nouakchott qu'ils transportent dans des bidons d'essence.

La Direction de l'Hydraulique considère que d'un point de vue économique, le meilleur moyen pour alimenter en eau de façon régulière la région concernée passe par l'installation d'une unité de dessalement par membrane d'osmose inverse. La source d'énergie d'une telle unité pourrait être d'origine éolienne. Ces dernières années, on note en effet une progression rapide de l'électrification des villages par l'installation d'équipements d'énergie éolienne - étant donné la présence de vents permanents soufflant à une vitesse annuelle moyenne de 5~6 m/s sur la côte - ainsi que la diffusion des pompes d'irrigation. Dans un tel contexte, une unité de dessalement fonctionnant à l'énergie éolienne et à l'aide d'un générateur diesel est en train d'être installée dans le Parc National du Banc d'Arguin, dont les conditions naturelles sont identiques à celles de la région concernée par le Projet. *²

Dans le cadre du Projet, l'alimentation en eau peut se faire selon deux méthodes: une unité de dessalement par membrane d'osmose inverse, comme la Mauritanie le souhaite, et l'alimentation par camion-citerne qui est le moyen utilisé jusqu'à présent. L'alimentation électrique de l'unité de dessalement peut se faire par le recours à l'énergie éolienne, qui est

*¹ La quantité d'eau potable nécessaire à la survie est de 2~2,5 litres par jour pour la consommation directe et un volume identique pour l'utilisation en cuisine. Bien entendu, cela ne comprend pas l'eau nécessaire pour le lavage du linge, la toilette, etc.

*² L'alimentation en eau prévue par le Projet s'élève à 15 litres par personne par jour. C'est-là la norme pour les projets de forage de puits entrepris par le Japon

assez répandue en Mauritanie, et un moteur diesel ordinaire. Il s'agit donc d'étudier ces deux méthodes.

Tableau-5 Comparaison technique et économique du camion-citerne et de l'unité de dessalement

Méthode d'alimentation en eau	Caractéristiques, situation actuelle, avantages et inconvénients
Camion-citerne	<ul style="list-style-type: none"> ① C'est la méthode la plus universelle. Elle ne requiert pas de technique particulière. ② Les camions-citernes roulent sur une plage à marée basse et des chemins non-bitumés. Il en résulte de nombreux problèmes: essieux abîmés par le surchargement, corrosion du système électrique, du radiateur, de la carrosserie due au sel. ③ Un camion-citerne roule 0,80-0,86 km pour chaque litre livré. C'est une consommation de carburant importante. Le rendement énergétique est inférieur à celui du fonctionnement d'une unité de dessalement.
Unité de dessalement par membrane d'osmose inverse	<ul style="list-style-type: none"> ① Une unité de dessalement de 2 tonnes/jour a une motricité d'environ 3 CV. Cela représente un rendement énergétique important. ② Le nombre de techniciens pouvant faire fonctionner et entretenir une telle unité est limité en Mauritanie.

Tableau-6 Examen économique et technique des générateurs potentiels de l'unité de dessalement

Alimentation électrique	Caractéristiques, problèmes et situation actuelle
Electricité éolienne	<ul style="list-style-type: none"> ① Fonctionnement durable. Coût faible. ② On assiste en Mauritanie à la diffusion de l'emploi de machines éoliennes pour l'électrification des villages et l'installation de pompes d'irrigation. Des unités de dessalement alimentées par des machines éoliennes sont en cours d'installation, mais aucune ne fonctionne actuellement. ③ L'emploi de machines éoliennes progresse dans des pays développés étrangers, mais le Japon n'en est qu'au stade expérimental.
Electricité diesel	<ul style="list-style-type: none"> ① C'est la méthode la plus universelle. Cependant, la durée de vie du générateur est courte. ② Coût de fonctionnement élevé.

Dans ce Projet, nous considérons que l'alimentation minimum en eau est de 5 litres par personne par jour. Si l'on opte pour l'emploi parallèle des camions-citernes et de l'unité de dessalement, il suffirait, pour cette dernière, d'avoir une capacité de production de 2-3 tonnes par jour. Par conséquent, une telle unité de dessalement devrait avoir une puissance de 2~2,5 KW. Une petite machine éolienne pourrait ainsi convenir. Il en résulte que le

système d'alimentation en eau dans la région concernée devrait s'orienter dans un avenir proche vers l'adoption d'une unité de dessalement par membrane d'osmose inverse alimentée essentiellement par une machine éolienne du point de vue économique.*³

Si la diffusion des machines éoliennes progresse en Europe et aux Etats-Unis, le Japon n'en est qu'à un stade expérimental. Le processus d'assemblage d'une telle machine avec l'unité de dessalement nous est inconnu. En outre, l'unité de dessalement en cours d'installation au Parc National du Banc d'Arguin ne fonctionne pas encore.

Parallèlement à cette situation, étant donné que: ① la remise en service de l'unité de dessalement introduite au village de Manghar est retardée; ② une unité de dessalement de 2-3 tonnes par jour alimentée par un générateur diesel coûterait plus cher que les camions-citernes utilisés actuellement vu les coûts d'entretien du générateur et du personnel requis; ③ une unité de dessalement pourra être installée après avoir examiné les résultats de celle alimentée par une machine éolienne en cours d'installation au Parc National du Banc d'Arguin; nous jugeons qu'il est plus sûr et raisonnable d'utiliser les camions-citernes pour ce Projet au lieu de l'introduction des unités de dessalement.

Les camions-citernes sont de plusieurs types: 4 t, 8 t, 10 t et 12 t. L'accès aux villages des pêcheurs concernés se faisant par des chemins non bitumés dans une plaine ou une plage à marée basse. Il en résulte une charge dépassant l'imagination pour les essieux et la suspension de ces véhicules. Afin d'obtenir le meilleur équilibre entre le chargement d'eau et la charge imposée au véhicule, nous avons choisi le type 8 t, qui est d'ailleurs le plus utilisé en Mauritanie.

En conclusion, comme le montre le tableau ci-dessous, il s'agit d'ajouter 12 services de camions-citernes par mois au nombre moyen de 10,6 pour disposer d'une alimentation en eau de 5 litres par jour par habitant.

*³ Dans le cas où une unité de dessalement de 2 tonnes est alimentée par un générateur diesel, le coût de production d'un litre d'eau est de 2,6 UM, tandis qu'il est de 1,5 UM dans le cas d'une alimentation éolienne. Voir détails en annexe.

Tableau-7 Nombre de services actuels des camions-citernes et le volume d'alimentation après réalisation du Projet

Volume d'alimentation en eau / Site	Blawakh	Lemcid	Tiwilit	M'haïjrat	Nbr. de services
Population	375 pers.	160 pers.	100 pers.	450 pers.	
Volume d'alimentation actuel (2 camions) / service	48 U/6 serv.	12,8 U/1,6 serv.	—	24 U/3 serv.	10,6 serv.
Volume d'alimentation après la mise en œuvre du Projet / service	16 U/2 serv.	16 U/2 serv.	16 U/2 serv.	48 U/6 serv.	12,0 serv.
Volume d'alimentation actuel / pers./jour	4,3 lit.	2,7 lit.	0,0 lit.	1,8 lit.	
Augmentation du volume d'alimentation par la mise en œuvre du Projet	1,4 lit.	3,3 lit.	5,3 lit.	3,6 lit.	
Volume d'alimentation après la mise en œuvre /pers./jour	5,7 lit.	6,0 lit.	5,3 lit.	5,4 lit.	
Volume d'alimentation nécessaire à la survie	5,0 lit.	5,0 lit.	5,0 lit.	5,0 lit.	
Bilan	+0,7 lit.	+1,0 lit.	+0,3 lit.	+0,4 lit.	

Le camion-citerne assurant le service jusqu'à M'Haïjrat passe par une plage à marée basse. Etant donné qu'il doit attendre le retrait des eaux à marée haute, le trajet aller-retour lui demande de 1 à 2 jours. La livraison des autres villages, à savoir Blawakh, Lemcid et Tiwilit, peut se faire dans la journée. Par conséquent, 12 services par mois (18 jours) + repos (8 jours/mois) + entretien des véhicules (petites vérifications pour trajets courts, 3 jours/mois) donne un total de 29 jours. Nous en concluons qu'un programme de 12 services par mois est possible.

Tableau-8 Nombre de services des camions-citernes et le nombre de jours requis

Type d'opération	Nombre de jours par mois
Alimentation en eau de Blawakh, Lemcid, Tiwilit	1 jour / aller-retour, 2 services x 3 villages = 6 services / mois = 6 jours
Alimentation en eau de M'Haïjrat	1 ou 2 jours / aller-retour, 6 services / mois = 12 jours au maximum
Repos	2 jours par semaine x 4 / mois = 8 jours
Entretien rudimentaire / révision	1 jour x 3 / mois = 3 jours
Total	29 jours

Le maintien des 10,6 alimentations en eau effectuées actuellement par mois est une condition préliminaire. Les deux camions-citernes en service ont été fournis lors de projets réalisés en 1991 et 1993. Au moment de l'étude réalisée en 1998, leur kilométrage respectif était de 138 000 km et 153 000 km, soit bien plus que la limite de 100 000 km. Les conditions de conduite étaient extrêmement difficiles, on note une dégradation des essieux et de la suspension ainsi qu'une corrosion du bas de la carrosserie due aux trajets effectués sur les plages. Le kilométrage des camions-citernes devrait avoisiner les 200 000 km dans

deux ans, lors du commencement du présent Projet. Ce qui constitue une limite. Par conséquent, afin d'assurer l'alimentation en eau prévue par le Projet, il faut ajouter un camion-citerne du même type, pour disposer d'un total de deux camions-citernes pour le Projet.

Etant donné l'état vétuste des réservoirs d'eau existant dans les villages, il s'agira d'installer au sein du bâtiment de réunion des pêcheurs de chaque village un bac à eau de 10 tonnes, contenance adaptée au volume transportable des camions-citernes. Deux bacs à eau de 5 tonnes seront installés, vu qu'il sera nécessaire de les nettoyer de l'intérieur.

Le système d'alimentation en eau mis en place par la Direction de l'Hydraulique, c'est-à-dire une unité de dessalement par membrane d'osmose inverse couplée avec une machine éolienne, semble la meilleure méthode, non seulement dans le Parc National du Banc d'Arguin, mais aussi dans la région concernée. Il est fort probable que ces dispositifs soient installés dans un avenir proche. Par conséquent, outre l'installation des bacs à eau, un espace sera réservé dans le bâtiment de réunion des pêcheurs de manière à pouvoir installer facilement dans l'avenir une unité de dessalement. On prévoira un espace pour une unité de dessalement de 2-5 tonnes/jour, qui comprendra entre autres un réservoir d'eau salé, un générateur diesel, une batterie et un tableau de distribution, ainsi qu'un espace pour l'entretien de l'unité. D'après une étude du plan de disposition, l'espace en question devrait être d'environ 50 m² à Lemcid et Tiwilit et d'environ 60 m² à Blawakh et M'haïjrat.

(2) Equipement radio et salle de radio (bâtiment de réunion des pêcheurs)

La région concernée ne possède pas de réseau de communication public. Seul le village de M'haïjrat est équipé d'une radio, fournie dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable pour la pêche, qui sert actuellement à la communication avec la Direction des Pêches. Cette dernière met en oeuvre un programme d'implantation d'antennes dans 4-8 villages des pêcheurs. Elle disposerait pour cela d'un budget d'environ 100 millions de ouguiya (UM). A ces antennes de la Direction des Pêches seraient affectés ses employés, de chercheurs du Centre National des Recherches Océanographiques et des Pêches (CNROP) et des fonctionnaires de la Délégation à la Surveillance des Pêches et au Contrôle en Mer (DSPCM). Leur mission aura rapport aux directives en matières de pêche, à la réglementation et aux statistiques de pêche. Le présent Projet a pour objectifs: le développement de la communication entre les antennes des villages de pêcheurs et la Direction des Pêches, le renforcement de la direction de celle-ci, la résolution rapide des problèmes locaux et la coopération entre villages des pêcheurs en cas d'accident en mer. Par ailleurs, le Projet prévoit d'autoriser l'utilisation de l'équipement radio par les villageois

pour la communication entre villages (communication avec des parents, des amis, etc.) à des horaires déterminés.

La salle de radio aménagée au sein du bâtiment de réunion des pêcheurs sera d'environ 15 m²: 4 m² pour la batterie et le tableau de distribution, 5 m² pour l'appareil de communication et l'opérateur et 6 m² pour les usagers extérieurs (2~3 personnes). *⁴ Les radios à installer seront du même type que celles employées actuellement par la Direction des Pêches. Le tableau ci-dessous indique le nombre de radio et le type d'alimentation en électricité.

Tableau-9 Nombre d'équipements radio et méthode d'alimentation électrique

Matériel/Site	Blawakh	Lemcid	Tiwilit	M'haïjrat
Equipement radio SSB 150 w	1 unité	1 unité	1 unité	Transfert de l'unité existante
Méthode d'alimentation en électricité	Depuis la nouvelle installation	Depuis la nouvelle installation	Depuis la nouvelle installation	Transfert des panneaux solaires existants

(3) Caisnes isothermes, caisses à poisson (bâtiment de valorisation des captures)

Pour les pêcheurs nomades qui campent à proximité des villages d'Imraguen pêchent des poissons nobles, des mareyeurs préparent de la glace et leur achètent leurs prises. Une fabrique de glace a été installée à l'école de Blawakh pour la formation. La glace est ainsi utilisée pour les expéditions de poissons frais pris à l'occasion des exercices de pêche. Cependant, dans les villages d'Imraguen, on pêche principalement la courbine, le mullet et le poulpe. La pêche à la ligne est très peu répandue. C'est pourquoi les prises de poissons nobles sont encore peu importantes et partant, l'utilisation de la glace faible. L'installation d'une fabrique de glace peut sembler quelque peu précoce, mais on constate toutefois une tendance croissante à l'utilisation de la glace pour l'expédition et la conservation du poisson frais.

On constate que beaucoup de pêcheurs ont une foi aveugle en la glace. Ils pensent que son usage va permettre de résoudre tous les problèmes, car ils ne voient en elle qu'un moyen de conserver le poisson frais pendant longtemps ou de proposer des prix de vente qui leur sont plus favorables. L'usage de la glace entraîne une augmentation des coûts qui peut nuire à l'équilibre financier des pêcheurs. Il faut donc que les pêcheurs eux même apprennent les conséquences d'une telle pratique avant l'introduction d'une fabrique de glace (espèces apportant plus de bénéfices, utilisation efficace de la glace, etc.). Dans un but d'instruction, nous fournirons des caisses isothermes.

*⁴ Nous nous sommes référés à la surface nécessaire de 5m² par personne pour le bureau, définie dans "les opérations d'amélioration structurelle et de dynamisation de la pêche côtière au Japon".

Les pêcheurs pourront acheter de la glace à Nouakchott au retour de leurs livraisons de poisson frais et la ramener eux-mêmes dans leurs véhicules au village. Ils pourront également acheter le surplus de glace aux mareyeurs dans les villages concernés. Dans le cadre du Projet, nous fournirons également des caisses à poissons en plastique qui serviront à transporter le poisson frais entre le débarquement et la transformation.

Il nous faudra étudier le nombre et la taille des caisses à poissons isothermes à fournir. Les pêcheurs des villages d'Imraguen utilisent une Land Rover quand ils se chargent eux-mêmes de l'expédition du poisson frais. Une Land Rover pouvant transporter 1 tonne de marchandises, il s'agit de choisir des caisses isothermes permettant la conservation de 600 kg de poisson frais (+ 300 kg de glace). Les caisses isothermes seront placées dans le bâtiment de valorisation des captures pour une utilisation commune. Nous ajouterons 2 caisses isothermes de 150 litres qui seront pratiques pour l'achat et le transport de la glace.

Les caisses à poissons en plastique à être utilisées du débarquement à la transformation devront contenir 400 kg de poisson frais au total. Chaque caisse aura une contenance de 20 kg, afin d'être facile à porter. Le tableau ci-dessous indique le nombre et la taille des caisses isothermes et des caisses à poisson en plastique qui seront fournies.

Tableau-10 Nombre de caisses isothermes et de caisses à poissons en plastique

Matériel/Site	Blawakh	Lemcid	Tiwilit	M'hajrat
Caisse isotherme 500 lit. (conservation de 300 kg)	2 unités	2 unités	2 unités	2 unités
Caisse isotherme 150 lit. (pour le transport de la glace)	2 unités	2 unités	2 unités	2 unités
Caisse à poissons en plastique (20 kg)	20 unités	20 unités	20 unités	20 unités

(4) Poste de santé pour les pêcheurs (bâtiment de réunion des pêcheurs)

Les villages des pêcheurs d'Imraguen sont dépourvus de tout établissement médical. Une enquête menée auprès des pêcheurs a révélé une morbidité infantile élevée et des dépenses de santé importantes.

Tableau-11 Mortalité et morbidité infantiles dans les villages d'Imraguen

Items de l'étude	Blawakh	Lemcid	Tiwilit	M'hajirat
Nbr. de foyers faisant l'objet de l'étude	32	29	24	52
Nbr. de membres des foyers ci-dessus ^{*1}	156	151	131	278
Nbr. de pers. ayant subi le traitement médical à Nouakchott au cours des 5 dernières années ^{*2}	88/156 56%	137/151 91%	110/131 84%	207/278 75%
Nbr. de femmes ayant accouché	31	28	23	46
- celles qui ont perdu leur nouveau-né (moins d'un an) ^{*3}	22	21	17	35
- enfants qui ont subi la maladie grave avant 1 an.	10	11	3	11
Frais médicaux moyens/mois ^{*4}	7 656 UM	13 839 UM	15 583 UM	19 096 UM

*1: Pêcheurs nomades en résidence prolongée inclus.

*2: Nombre de malades ayant été traités/personnes interrogées. Etant donné que les femmes n'amènent pas leurs enfants à l'hôpital à Nouakchott, il leur arrive de renoncer au traitement.

*3: Parmi les femmes ayant accouché qui ont perdu leur nouveau-né on note plusieurs cas de mort de nourrisson. Certaines femmes périraient au moment de l'accouchement suite à une fausse couche ou la non-vaccination contre le tétanos.

*4: C'est très élevé comparé au salaire d'un chauffeur (10 000-20 000 ouguiya) (en septembre 1998, 1UM= 0,68 yen). Plus le village se trouve éloigné de la capitale qui dispose des installations mieux équipées, plus les coûts médicaux moyens sont élevés parce que les gens ne peuvent suivre le traitement adapté dans les meilleurs délais.

Le programme de construction de postes de santé en Mauritanie prévoit la construction de 153 postes en six ans, de 1996 à 2002, soit environ 25 postes par an.^{*5} Cependant, le rythme de construction ne satisfait pas la demande. Dans de nombreux cas, les postes de santé sont construits par les villages eux-mêmes, qui les font approuver ensuite par le Ministère de la Santé et des Affaires Sociales. Les postes de santé et les unités de santé de base comptent pour plus de la moitié des établissements médicaux fréquentés par les habitants des campagnes.

Tableau-12 Taux d'utilisation des établissements médicaux

(Direction de la Planification Coopérative et de la Statistique, 1996).

Etablissements médicaux	Qualification	Taux d'utilisation (dans la ville)	Taux d'utilisation (dans la province)
Remède de bonne femme	—	6,3%	2,3%
Unité de santé de base	Agent de santé *1	9,2%	34,1%
Poste de santé	Infirmier médico-social	14,1%	16,5%
Centre de santé	Médecin	39,0%	26,1%
Hôpital	Médecin	26,8%	11,9%
Pharmacie, autres		4,7%	9,2%

*1: Selon le système du Ministère de la Santé et des Affaires Sociales, des villageois sont nommés agents de santé après avoir réalisé un stage de 45 jours.

2: En 1997, 37 infirmiers reconnus par l'Etat et 58 infirmiers médico-sociaux ont été formés.^{*6}

^{*5} Programme intitulé "Projet Santé Population" mis en œuvre grâce à un apport du Fonds Africain de Développement et de l'Association Internationale pour le Développement.

^{*6} Les diplômés de l'Ecole Nationale Santé Publique (ENSP) (dans le cadre du développement des ressources humaines et du programme de formation).

Conformément à une proposition du Ministère de la Santé et des Affaires Sociales, ce Projet comprendra l'implantation de postes de santé dans les villages les plus peuplés de M'haïjrat et Blawakh. Après la construction des installations, des infirmiers médico-sociaux y seront détachés par le Ministère compétent. Pour le moment, on installera des unités de santé de base à Tiwilit et Lemcid. Des personnes ayant reçu une formation de 45 jours seront désignées agents de santé par le Ministère de la Santé et des Affaires Sociales. Ces agents de santé seront chargés de la gestion de l'unité de santé de base. Le rôle des postes de santé et des unités de santé de base est entre autres de traiter les maladies et les blessures, de vendre des médicaments et d'informer sur l'hygiène préventive.

Le nombre de pièces, la dimension des postes et les équipements médicaux nécessaires seront fixés par les normes ministérielles. Outre une surface totale de 100 m² attribuée à une salle de consultation, une salle d'attente, une pharmacie/bureau et un entrepôt, un espace supplémentaire de 25 m² sera prévu pour une salle d'administration/des infirmiers. La surface des unités de santé de base sera deux fois moins grande que celle des postes de santé. Le tableau ci-dessous indique la dimension et les équipements des postes de santé et des unités de santé de base à être créés dans les villages de pêche concernés.

Tableau-13 Taille du poste de santé/unité de santé de base

Items/Site du Projet	Blawakh/M'haïjrat	Lemcid/Tiwilit
Grade des installations	Poste de santé	Unité de santé de base
Installations	Pharmacie/bureau Salle de consultation, salle d'attente, entrepôt : env. 100 m ² Salle d'administration/des infirmiers : env. 25 m ²	Pharmacie/bureau, salle de consultation : env. 50 m ² Salle d'administration/des infirmiers : - m ²

- 1 : Pour les équipements et instruments médicaux, on se référera aux normes du Ministère de la Santé et des Affaires Sociales, et évitera le suréquipement.
- 2 : Les médicaments seront distribués par le Ministère de la Santé et des Affaires Sociales.

(5) Salle de cours polyvalente (bâtiment de réunion des pêcheurs)

Vu les changements en cours dans les villages d'Imraguen, en l'occurrence l'usage de la balance et de factures lors de la vente des produits de la mer aux mareyeurs, on note un intérêt croissant pour l'alphabétisation des adultes, l'éducation des enfants et l'apprentissage des connaissances des techniques halieutiques. Il existe donc des attentes pour l'organisation des activités suivantes dans le hall des pêcheurs/salle de cours polyvalente: cours destinés aux pêcheurs, séances d'informations sur la pêche (Direction des Pêches), stages techniques (transformation du poisson, etc.) pour les femmes, séances d'informations (ONG), conférences sur l'hygiène préventive (postes de santé), ateliers d'artisanat (Secrétariat d'Etat à la Condition Féminine ou ONG), cours d'alphabétisation pour les adultes (Secrétariat d'Etat à la Lutte contre Analphabétisme).

D'autre part, le hall des pêcheurs/salle de cours polyvalente servira également pour les réunions suivantes: réunion des capitaines sur les opérations des bateaux de pêche artisanale, assemblée de la coopérative des femmes travaillant à la transformation du poisson, conseil pour le fonctionnement efficace des installations (même importance que l'assemblée générale du village), réunion du comité de gestion des installations. Cette salle abritera aussi les rencontres sociales: grandes fêtes (naissance, fiançailles, mariage, funérailles), rassemblements religieux (prédication du marabout, lecture du Coran), réunions quotidiennes (de voisinage, de famille, professionnelles). Le tableau ci-dessous présente les types de réunion se déroulant actuellement dans les villages concernés.

Tableau-14 Contenu et fréquence des réunions dans chaque village des pêcheurs

Items de l'étude	Blawakh	Lemcid	Tiwilit	M'hajirat
Nbr. d'habitants sédentaires du village (estimation)	375	160	100	450
Réunion des anciens		Tous les jours		
Assemblée générale des hommes (d'âge moyen et jeunes)	6 fois/an	4 fois/mois	6 fois/an	2 fois/mois
Assemblée générale des hommes et des femmes	3 fois/an		3 fois/an	
Assemblée générale des femmes	2~3 fois/mois	1~2 fois/mois	2~3 fois/mois	2~3 fois/mois

Tableau-15 Taux d'alphabétisation des adultes dans les villages concernés

Items de l'étude	Blawakh	Lemcid	Tiwilit	M'hajirat
Taux d'alphabétisation des adultes ^{*1}				
Homme	49%	59%	58%	41%
Femme	33%	46%	52%	40%

*1: Lors de cette enquête sur le taux d'alphabétisation des adultes d'au moins 18 ans, les villageois ont été classés en trois catégories: analphabètes, personnes pouvant écrire leur nom, personnes pouvant lire et écrire. Le taux d'alphabétisation correspond à la proportion de personnes ayant répondu pouvoir lire et écrire dans les personnes faisant l'objet de l'enquête. (Toutefois, seules quelques personnes savent compter.)

Le Ministère de l'Education Nationale bénéficie du budget le plus important en Mauritanie.*⁷ Cependant, la construction d'écoles ne parvient pas à faire face à la demande. Le village de M'hajirat compte plus de 50 enfants. Les villageois ont dû rassembler eux-mêmes des fonds pour aménager une classe de primaire supplémentaire. C'est pourquoi le Projet prévoit d'utiliser le hall des pêcheurs/salle de cours polyvalente également comme école primaire à Lemcid et Tiwilit, en sus des diverses conférences et cours d'alphabétisation destinés aux adultes. On prévoit d'installer une porte à deux battants entre la partie école primaire - qui nécessite un certain isolement - et la partie hall des pêcheurs - dont les activités sont liées à celles de la salle de cours polyvalente.

*⁷ Le Ministère de l'Education Nationale possède le budget ministériel le plus important, soit 32,5% du total.

Dans un souci de réduction de la durée des travaux et d'unification des normes, la dimension du hall des pêcheurs/salle de cours polyvalente du bâtiment de réunion des pêcheurs pourrait suivre deux modèles: l'un pour les villages les plus peuplés de M'haijrat et Blawakh et l'autre pour les villages moins peuplés de Lemcid et Tiwilit. Il sera fait en sorte que cette salle puisse contenir la moitié de la population du village concerné, l'espace nécessaire par personne étant de 0,8 m².^{*8} L'excédent d'espace dû à la conception du bâtiment de réunion des pêcheurs de Lemcid et de Tiwilit sera utilisé sous la forme d'un petit entrepôt pour les matériels didactiques et les médicaments. Compte tenu de ces considérations, la surface nécessaire pour le hall des pêcheurs/salle de cours polyvalente figure dans le Tableau-16.

Tableau-16 Surface prévue du hall des pêcheurs/salle de cours polyvalente

Villages de pêche	Population concernée	Modèle	Surface de la salle de cours polyvalents / hall des pêcheurs
M'haijrat/Blawakh	450/375	A	450 x 1/2 x 0,8 = 180 m ²
Lemcid/Tiwilit	160/100	B	160 x 1/2 x 0,8 = 64 m ²

La dimension de la partie de la salle de cours polyvalente réservée à l'école primaire dans les villages de Lemcid et Tiwilit sera déterminée comme suit. Le nombre d'enfants scolarisables de moins de 13 ans est respectivement de 19 et 28. Cependant, d'après l'enquête, il y aurait respectivement 77 et 72 jeunes ne recevant pas d'éducation. Au moment de l'étude du concept de base, le nombre d'élèves dans chaque village était tel qu'indiqué ci-dessous.

Tableau-17 Nombre d'enfants scolarisables dans les villages des pêcheurs concernés par le Projet

Items de l'étude	Blawakh	Lemcid	Tiwilit	M'haijrat
Nbr. d'habitants sédentaires du village (supposition)	375	160	100	450
Nbr. de foyers faisant l'objet de l'étude	32	29	24	52
Nbr. de membres des foyers ci-dessus	156	151	131	278
Ecole primaire	Existante	Néant	Néant	Existante
Nbr. d'enfants (garçons et filles moins de 18 ans)	81	77	72	158
Nbr. d'enfants scolarisables (garçons et filles entre 7 ~ 13 ans)	50	19	28	55

^{*8} Nous nous sommes référés à la surface nécessaire de 1,5-2,0 m² par personne pour la salle de formation, définie dans "les opérations d'amélioration structurelle et de dynamisation de la pêche côtière au Japon".

Compte tenu de la politique du Ministère de l'Education Nationale, selon laquelle toute école inaugurée doit accueillir la totalité des enfants souhaitant étudier, quel que soit leur âge, nous fixons à 55 m² la surface de la salle de cours polyvalente, qui correspond à une classe de 48 élèves selon les directives ministérielles. Nous fournirons le matériel scolaire (tableau noir, bureaux, etc.) conforme aux normes du Ministère de l'Education Nationale. D'autre part, le Projet prévoit l'aménagement d'une salle de préparation/des enseignants (25 m² x 1).

Le Ministère de l'Education Nationale forme 500 instituteurs par an.*⁹ Les instituteurs sont affectés à la demande des villages. Il n'y a donc pas de problème en ce qui concerne la prise de fonction d'un instituteur.

(6) Salle de traitement, zone de séchage du poisson frais (bâtiment de valorisation des captures)

Dans les villages d'Imraguen, la répartition traditionnelle du travail veut que les hommes pêchent le poisson, et les femmes et les enfants le transforment et le sèchent. Les principaux produits sont issus de la transformation du mullet (chriha)*¹⁰ et des autres poissons (guedj)*¹¹. Ils sont destinés à la consommation des villageois en tant que conserves, ou à la vente. Ils comptent pour une part importante du revenu en espèces des femmes. Ces dernières années, la hausse des prix du poisson frais a poussé les villageois à vendre la quasi-totalité de leurs prises sous forme de poisson frais aux mareyeurs. Le niveau relativement bas du prix des poissons séchés entraîne le déclin de la transformation. La modernisation de la pêche se traduit donc par une dévalorisation de l'emploi des femmes.

A cause de la hausse du prix de la poutargue destinée à l'exportation, il arrive que lors de prises importantes de mullets (pêche à la senne tournante au large des côtes), les pêcheurs ne récupèrent que la poutargue et jettent le corps des mullets à la mer. La "Stratégie nationale d'aménagement et de développement", qui correspond au nouveau programme de développement national, insiste sur l'exploitation efficace des ressources. Le Ministre des Pêches et de l'Economie Maritime a manifesté son inquiétude vis-à-vis de cette situation. Les autorités s'efforcent de prévenir la répétition de ce genre d'actions vis-à-vis des mareyeurs et des sociétés de transformation de produits de la mer, tout en continuant à promouvoir la valorisation des captures. Cette intervention a débouché sur des améliorations puisque les sociétés de transformation donnent parfois gratuitement aux

*⁹ Selon le projet de 95-99, la formation des instituteurs est financée par l'Association Internationale pour le Développement.

*¹⁰ Le chriha se faisant à partir de mullet, sa production a lieu pendant la saison de la pêche au mullet. C'est en général un produit de luxe. Après avoir ôté la tête et les entrailles, on coupe le mullet en 5 filets, que l'on fait sécher pendant 5-10 jours. On n'utilise pas de sel.

femmes des filets frais, dont les oeufs ont été extraits, pour la transformation. On assiste donc à une nouvelle prise de conscience de l'importance, notamment économique, des activités aval de la pêche. Dans cette optique, il est souhaitable d'améliorer le rendement et l'hygiène des unités de transformation du poisson frais dans les villages de pêche.*¹² Le tableau ci-dessous présente la situation actuelle concernant la transformation du poisson frais par les femmes et les installations existantes dans les villages concernés.

Tableau-18 Situation actuelle de la transformation du poisson frais, installations actuelles

Items de l'étude	Blawakh	Lemcid	Tiwilit	M'haijrat
Nbr. d'habitants sédentaires du village	375	160	100	450
Membres des coopératives féminines	100	35	20	87
Membres s'occupant de la transformation du poisson	70-60	30	15	80
Hangars de chriha (tikit)	4 emp.	5 emp.	5 emp.	25 ~ 30 emp.
Tables de travail commun pour la fabrication de guedj	23	16	5	40
Poissons (volume transformé en guedj en pleine saison)	100 kg/jour	100 kg/jour	50 kg/jour	2 000 kg/jour
Poissons (volume transformé en chriha en pleine saison)	200 kg/jour	100 kg/jour	100 kg/jour	1 500 kg/jour
Volume transformé en tichtar (prix élevé)	50 kg/jour	30 kg/jour	Petite quantité	300 kg/jour
Huile de poisson (prix élevé)	—	—	Petite quantité	5 lt/jour
Poutargue (prix élevé)	—	—	40-50 kg/mois	60 kg/jour

Dans le Projet, la zone de séchage du poisson frais ou tikit sera équipée d'un toit pour éviter l'exposition directe à la lumière du soleil et d'un mur anti-sable. Un puits d'eau de mer de faible profondeur sera disposé à proximité du tikit pour le nettoyage de la salle de traitement, de l'entrepôt et des poissons.

Le Projet prévoit un espace de 1,0-1,3 m² par personne dans la salle de traitement du poisson frais.*¹³ Celle-ci sera équipée d'une table de travail, d'un réservoir d'eau salée pour la préparation du guedj et d'une marmite destinée à faire réduire de l'huile du poisson. Un espace sera réservé pour les démonstrations et les cours pratiques sur les nouvelles techniques de transformation du poisson (ONG, etc.). La plus petite des salles de traitement

*¹¹ Le guedj se prépare à partir de n'importe quel poisson. Par conséquent, sa production ne dépend pas des saisons. On utilise du sel. Le poisson est découpé en 3 filets, qui sont mis à sécher pendant 5-10 jours.

*¹² La FAO, l'UNICEF et des ONG organisent des cours sur la transformation du poisson destinés aux femmes à Nouakchott et Nouadhibou. Certains ONG enseignent des méthodes de production de produits salés de longue conservation destinés aux marchés intérieurs de l'Afrique.

est celle de Tiwilit (env. 20 m² sur la base du calcul ci-dessus). Un examen de la disposition des appareils et des diverses fonctions de la salle sur le plan montre que cette surface est insuffisante. Par conséquent, la surface minimum sera celle de la salle de traitement de Lemcid, soit 39 m². La surface prévue pour la salle de traitement du poisson figure dans le tableau ci-dessous.

Tableau-19 Surface prévue pour la salle de traitement

Installations/dimensions	Blawakh	Lemcid	Tiwilit	M'haïjrat
Surface de la zone de traitement du poisson frais	Env. 65 m ²	Env. 39 m ²	Env. 39 m ²	Env. 80 m ²

Le tikit moderne attendant à la salle de traitement aura une taille équivalente aux tikit utilisés actuellement, soit 6 mètres de diamètre. On installera 1 tikit par groupe de 10~15 employées de la coopérative chargées de la transformation du poisson. On prévoira de l'espace pour l'installation éventuelle d'autres tikit dans le futur. Les mêmes installations sont utilisées pour la fabrication du chriha et du guedj. Cependant, afin d'éviter que les odeurs se mélangent, on prévoit l'installation d'au moins 2 tikits par village.

L'expédition des produits a lieu une fois par mois. Elle pourrait être plus fréquente dans les villages ayant la plus grosse production. Par conséquent, l'entrepôt des produits devra être assez grand pour contenir l'équivalent d'un mois de production. Le volume des produits transformés à Blawakh et M'haïjrat étant trop important pour que l'entrepôt prévu par le Projet puisse les contenir en totalité, on se basera pour la détermination de la taille de l'entrepôt sur les productions plus faibles de Lemcid et Tiwilit.

La production mensuelle de poissons transformés à Tiwilit est d'environ 3 tonnes. Les poissons séchés ayant un poids de 0,2 tonnes/m³, cela représente un volume mensuel de 15 m³. Pour déterminer la surface de l'entrepôt, il s'agit de prévoir de l'espace pour les opérations de tri et de rangement des produits, l'entrepôt étant destiné à une utilisation commune. Si le taux de chargement par 1 m³ est égal à 0,5, la capacité nécessaire de l'entrepôt devra être de 30 m³. En fixant la hauteur du plafond à 2 m, la surface nécessaire sera de 15 m². Etant donné l'importance de la production et la quantité du matériel à Blawakh et M'haïjrat *¹⁴, on prévoit un espace supplémentaire égal à 50% de la surface calculée pour l'entrepôt de ces villages. Le tableau ci-dessous présente les dimensions du bâtiment de valorisation des captures de chaque village.

*¹³ Nous nous sommes référés à la surface nécessaire de 2,0~2,5 m² par personne pour la salle de cours pratiques de préparation, définie dans "les opérations d'amélioration structurelle et de dynamisation de la pêche côtière au Japon".

*¹⁴ Matériel fourni dans le cadre du projet: marmite pour faire réduire de l'huile de poisson, tabliers de caoutchouc, couteaux, planches à couper, gants, etc.

Tableau-20 Dimensions du bâtiment de valorisation des captures

Installations/dimensions	Blawakh	Lencid	Tiwilit	M'haijrat
Membres des coopératives s'occupant de la transformation du poisson	70-60	30	15	80
Nbr. d'agents prévus/tikit	15	10	10	15
Nbr. de nouveaux tikits (dia. 6m)	4	3	2	5
Surface de travail par personne	1 m ²	1,3 m ²	1,3 m ²	1 m ²
Surface de la zone de traitement des poissons	Env. 65 m ²	Env. 39 m ²	Env. 39 m ²	Env. 80 m ²
Entrepôt des produits	Env. 22,5 m ²	Env. 15 m ²	Env. 15 m ²	Env. 22,5 m ²

(7) Dépôt des engins de pêche, zone de manutention et de réparation des filets (bâtiment de valorisation des captures)

On aménagera dans le bâtiment de valorisation des captures du côté de la mer un dépôt des engins de pêche, une salle de stockage des caisses à poissons isothermes et une salle de manutention et de réparation des filets de type ouvert avec sol en béton et toit. Dans les villages concernés, on emploie des filets traditionnels pour la pêche au mullet qui sont jetés à partir de la plage après détection des bancs de poissons ainsi que des engins de 200-400 mètres de longueur et 10-30 mètres de profondeur pour la pêche au mullet et à la courbine utilisant les bateaux de pêche. Plusieurs types de filets de différentes tailles sont utilisés sur le même bateau.

Outre la mise au point des engins et les travaux de réparation, la salle de réparation des filets servira aussi pour la manutention du poisson. Il s'agit en effet de disposer d'un endroit propre pour le lavage des poissons après le débarquement, la pesée et la vente aux mareyeurs. Après le lavage et la pesée dans la salle de manutention, le poisson frais pourra être conservé avec de la glace dans la salle de stockage des caisses isothermes, selon la nécessité. Puisque le nombre de caisses est identique dans tous les villages ^{*15}, la salle de stockage des caisses isothermes pour la conservation du poisson frais aura une surface identique dans tous les villages, soit 15 m².

D'autre part, le Projet comprend l'aménagement d'un dépôt des engins de pêche pour usage commun afin de protéger ces engins contre le vol, etc. La taille de ce dépôt devra être conçue de manière à abriter les engins de chaque bateau. On prévoit un espace d'environ 3 m² pour les engins d'un bateau. La taille du dépôt variera donc selon le nombre de bateaux dans chaque village. En ce qui concerne la salle de manutention et de réparation des filets, les filets pouvant être réparés en étalant les parties endommagées les unes après les autres, une superficie de 40 m² devrait convenir pour l'ensemble des villages. Le tableau ci-

*15 2 grandes caisses isothermes, 2 petites caisses isothermes et 20 caisses à poisson.

dessous indique la dimension du dépôt des engins de pêche, de la salle de manutention et de réparation des filets et de la salle de stockage des caisses isothermes.

Tableau-21 Dimensions du dépôt des engins de pêche, de la salle de manutention et de réparation des filets et de la salle de stockage des caisses isothermes

Items de l'étude / Site	Blawakh	Lemcid	Tiwilit	M'haïjrat
Nbr. de bateaux de pêche	14	6	6	21
Nbr. d'habitants sédentaires du village	375	160	100	450
Surface du dépôt des engins de pêche	Env. 42 m ²	Env. 18 m ²	Env. 18 m ²	Env. 63 m ²
Surface de la salle de stockage des caisses à poissons (normales et isothermes)	Env. 15 m ²	Env. 15 m ²	Env. 15 m ²	Env. 15 m ²
Surface de la zone de manutention / réparation des filets	Env. 40 m ²	Env. 40 m ²	Env. 40 m ²	Env. 40 m ²

(8) Générateur d'électricité pour l'éclairage (bâtiment de réunion des pêcheurs)

Pour rendre possible l'utilisation de la salle de cours polyvalente et le hall des pêcheurs/salle de travail après les opérations de jour liées à la pêche, un système d'éclairage sera installé au sein du bâtiment de réunion des pêcheurs. On envisage aussi d'installer un petit générateur pour l'alimentation électrique de la radio. Etant donné la faible consommation d'électricité de la radio et de l'éclairage, deux méthodes sont envisageables: un générateur électrique solaire ou une machine éolienne, qui est d'ailleurs assez répandue en Mauritanie.

En Mauritanie, on note le développement rapide d'une part de la production d'électricité d'origine solaire à l'intérieur et au sud du pays, dans les régions où le vent est faible, et d'autre part de la production d'électricité d'origine éolienne dans la région côtière qui est favorisée par des vents soufflant en permanence à une vitesse annuelle moyenne de 5-6 m/s. Les avantages et les inconvénients généraux des deux méthodes figurent dans le tableau ci-dessous. Pour ce Projet, on optera pour l'énergie solaire étant donné la faiblesse des besoins en électricité et le bas niveau de coût de maintenance que représente cette méthode.

Tableau-22 Caractéristiques de chaque type d'électricité

Type d'électricité	Caractéristiques
Electricité éolienne	<ul style="list-style-type: none"> ① Nécessité d'un vent régulier tout au long de l'année ② Génération d'électricité longue: 18 heures par jour ③ Convient à une consommation d'électricité plus de plusieurs Kwh. ④ Nécessite une surface réduite et un coût faible par Kw généré. ⑤ Compte tenu de l'existence d'une partie mobile, nécessité d'un entretien annuel ⑥ Durée de vie longue dans la mesure où l'entretien annuel est bien effectué

Type d'électricité	Caractéristiques
Electricité solaire	<ul style="list-style-type: none"> ① Pas de contrainte en ce qui concerne l'emplacement du dispositif ② A une consommation d'électricité faible inférieure à 1Kwh. ③ Génération d'électricité courte: 6 heures par jour ④ Nécessite une surface importante; installation difficile pour les générateurs de haute puissance ⑤ Pas de partie mobile, donc pas besoin d'entretien périodique. Cependant, la qualité du dispositif se dégrade progressivement.

On installera une lampe fluorescente de 20 w par 25 m². Cependant, la salle de cours polyvalente, le poste de santé et l'unité de santé de base auront 2 lampes par 25 m². On prévoit une utilisation de l'éclairage de 5 heures par jour. La radio devrait être utilisée 2 heures par jour pour les émissions et 14 heures par jour pour la réception. L'électricité nécessaire par jour sera de 2 400 w x 24 v pour l'éclairage (compte tenu du taux de transformation et de la perte dans le câble), et env. 890 w x 12 v pour la radio. La consommation d'électricité pour l'éclairage et la radio est indiquée dans le tableau ci-dessous.

Tableau-23 Consommation d'électricité pour l'éclairage et la radio

Installations/Eclairage	Blawakh/M'hajrat	Lemcid/Tiwilit	Consommation
Bâtiment de réunion des pêcheurs	20 lampes au total	17 lampes au total	
Hall des pêcheurs	5 lampes	3 lampes	2 400 w x 24 v/5h
Salle de cours polyvalente	4 lampes	4 lampes	~
Poste de santé ou unité de santé de base	6 lampes	4 lampes	2 040 w x 24 v/5h
Eclairage pour traitement	1 lampe	1 lampe	
Unité radio	2 heures d'émission	2 heures d'émission,	888 w x 12 v/jour
Puissance nécessaire par jour	2 400w/24v/jour	2 040w/24v/jour	3 288 w/24v/12v/jr.

On suppose que dans la région concernée, l'ensoleillement soit de 5,82Kwh/m² par jour, et le facteur de sécurité de 0,85 (y compris aussi la saleté des panneaux). Pour couvrir la consommation d'électricité indiquée ci-dessus, il est nécessaire d'équiper 9 panneaux solaires de 53 w x 24 v pour l'éclairage, 4 panneaux de 53 w x 12 v pour la radio. Compte tenu de la compensation de deux jours pour les jours sans ensoleillement et de la profondeur de décharge électrique de 70%, la batterie aura une capacité de 24 v x 360 AH pour l'éclairage, de 12 v x 240 AH pour la radio. En ce qui concerne la batterie, on utilisera celle destinée au grand camion vu sa simplicité de remplacement et d'entretien.

2-3 Conception de base

2-3-1 Politique de conception

(1) Politique de base

Les points indiqués ci-dessous devront être pris en compte lors de la conception de base, dont le but est de définir la dimension des installations qui conviennent. Lors de la définition des installations à concevoir, on devra prendre en compte la situation actuelle de la Mauritanie et des villages des pêcheurs d'Imraguen, ainsi que le fait que ce Projet s'inscrit dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du gouvernement japonais. Les conditions naturelles locales étant difficiles, on prévoit de nombreux problèmes au niveau du transport des matériaux et de la construction. Par conséquent, la méthode de construction et la structure des bâtiments devront rester simples. De même, les opérations de construction sur place seront réduites au minimum. Pour cela, les pièces de construction seront, dans la mesure du possible, préfabriquées à Nouakchott, la ville qui possède de meilleures installations et équipements.

(2) Une conception adaptée aux conditions naturelles

Sur le lieu de construction, le sol est sablonneux. Il présente une portance suffisante, résultant du compactage. Cette région n'est pas concernée par les séismes. On peut donc réduire la taille de structure. Cependant, l'ensoleillement est important et l'endroit est exposé en permanence à des vents chauds continentaux et des vents marins d'une vitesse d'environ 6m/s. Il sera donc nécessaire de tenir compte de ces conditions au niveau de la structure des bâtiments et des matériaux de construction. En outre, il s'agit de prévenir les effets du sel.

(3) Une conception adaptée aux conditions sociales et à l'environnement

Le site concerné par le Projet se situe en dehors du Parc National du Banc d'Arguin, mais est visé par le plan de gestion du littoral de la Mauritanie. Par conséquent, il s'agit de construire des installations qui ne nuisent pas au système écologique naturel.

(4) Normes de conception et architecturales

La Mauritanie ne possède pas de loi en matière de normes architecturales. Nous nous conformerons donc aux normes architecturales françaises qui sont largement utilisées, pour les calculs relatifs à la structure et les normes techniques. Ce Projet est supervisé par le MPEM, mais le Ministère de l'Équipement et des Transports accorde son soutien

technique afin d'effectuer un contrôle technique de la qualité de ces installations publiques.

(5) Conditions relatives à la construction et niveau des constructions

Les murs de la plupart des bâtiments ordinaires construits par de petites entreprises sont réalisés en blocs de béton fabriqués de l'eau salée, en tôle étamée ou en planches de bois. Les toits sont le plus souvent en tôle étamée et, très rarement, en ardoise. Au sein des villages concernés, de nombreuses habitations avaient des trous dans le toit. Le sol est en béton fait à partir d'agrégat de coquillages. Il est le plus souvent recouvert de tapis.

Les précipitations sont faibles dans la région concernée. Par conséquent, il s'agit de bien protéger de la pluie les pièces pouvant abriter les instruments médicaux, etc. Mais en ce qui concerne la salle de traitement et de transformation du poisson, l'entrepôt, la zone de manutention du poisson et de réparation des filets du bâtiment de valorisation des captures, on optera pour le toit en ardoise. La qualité du toit sera donc telle que certaines fuites d'eau pourraient avoir lieu dans la durée.

2-3-2 Conditions de conception

Pour des raisons liées à la conception, à la supervision des travaux et au contrôle technique, des méthodes de conception identiques seront appliquées aux constructions (bâtiment de réunion des pêcheurs, bâtiment de valorisation des captures) des quatre villages. La dimension des installations sera dans la mesure du possible uniformisée selon deux modèles: l'un pour les villages peuplés de M'haïjrat et Blawakh et l'autre pour les villages peu peuplés de Tiwilit et Lemcid. Compte tenu de l'environnement naturel des villages des pêcheurs faisant l'objet du Projet, les salles seront disposées de manière à empêcher le sable, dû aux vents permanents, de pénétrer à l'intérieur. Pour la même raison, l'entrée dans le hall des pêcheurs sera placée à l'abri du vent. Par ailleurs, on veillera à l'aération naturelle avec le vent naturel au moyen de conduits et de petites ouvertures aérantes.

(1) Bâtiment de réunion des pêcheurs

1) Hall des pêcheurs/salle de travail

- ① Réserver un espace dans le hall des pêcheurs pour l'exposition permanente d'informations concernant la notion d'hygiène publique, la protection des ressources et la nécessité de l'alphabétisation.

- ② Réaliser une conception simple et solide étant donné que l'entretien du bâtiment sera essentiellement effectué par les habitants locaux.
- ③ Mise à disposition du matériel minimum (tableau noir mobile, etc.) devant servir pour les réunions, les cours, etc.
- ④ Installer une radio dans une petite salle aménagée en face du hall des pêcheurs.

2) Poste de santé

- ① En ce qui concerne la taille des différentes pièces du poste de santé pour les pêcheurs, il sera tenu compte des normes unifiées de conception des postes de santé du "Projet Santé Population" entrepris sous l'égide du Ministère de la Santé et des Affaires Sociales.
- ② Le cloisonnement des salles devra être tel qu'il puisse être modifié dans l'avenir.
- ③ En ce qui concerne les instruments médicaux, on se référera aux normes unifiées des postes de santé. On évitera le suréquipement.
- ④ Des récipients plastiques portables seront fournis pour l'alimentation en eau. Etant donné que l'utilisation de produits pharmaceutiques est faible et partant, que les risques de pollution sont faibles, les éviers seront canalisés seulement, l'évacuation des eaux se faisant par infiltration dans le sol.

3) Salle de cours polyvalente

- ① En ce qui concerne la taille de la salle de cours polyvalente, il sera tenu compte des normes unifiées de conception du "Projet Education/Formation" placés sous l'administration du Ministère de l'Education Nationale.
- ② L'aménagement d'installations connexes telles que des toilettes, des barrières, etc., est prévue par les normes. Cependant, ces installations annexes ne seront pas aménagées compte tenu du faible trafic dans les petits villages.
- ③ La hauteur des chaises et des bureaux devra être telle que ceux-ci puissent servir pour les cours d'alphabétisation aux adultes.

4) Salle des bacs à eau

- ① Aménager deux bacs à eau d'une contenance totale de 10 tonnes de manière à faciliter l'alimentation en eau des pêcheurs. On n'installera pas de pompe sur ces bacs.

② Réserver un espace pour que dans l'avenir, on puisse aménager une unité de dessalement d'eau (2~5 tonnes), un réservoir d'eau de mer, un groupe électrogène, une batterie, un tableau de commande, etc., et entretenir ces équipements.

5) Salle de préparation/des enseignants, salle d'administration/des infirmiers

① Aménager une salle de préparation et une salle d'administration pour les enseignants et les infirmiers.

6) Autres installations

① Aménager des panneaux solaires pour la génération électrique dans un endroit sûr en tenant compte de la pression du vent et de l'entretien.

② Aménager des toilettes "par infiltration". Les aménager dans un endroit séparé pour permettre l'évacuation des déchets secs et leur reconstruction.

③ Pour l'alimentation en eau de chacune des salles, fournir 5 récipients en polyéthylène de 20 litres pour chacun des sites de construction.

(2) Bâtiment de valorisation des captures

1) Salle de traitement du poisson frais, zone de séchage, entrepôt, etc.

① Aménager une zone de séchage (6 mètres de diamètre) des "chriha" de type traditionnel comprenant de 2 à 5 unités. Aménager une salle de traitement du poisson équipée d'un toit permettant d'éviter les rayons du soleil afin de faciliter le déroulement des opérations communes telles que la coupe du poisson et l'extraction des huiles, ainsi qu'un petit entrepôt pour garder les produits.

② Prévoir un espace pour que des cours de formation sur la transformation du poisson puissent y être donnés.

③ Afin d'empêcher le sable d'adhérer aux poissons séchés, dresser un mur anti-sable d'environ 1 mètre de hauteur dans la partie au vent des tikits.

④ Aménager des toilettes dans un endroit séparé. Leur emplacement sera défini dans un endroit auquel l'accès soit facile depuis aussi bien le bâtiment de valorisation des captures que le bâtiment de réunion des pêcheurs. On en aménagera deux blocs afin que les toilettes soient toujours utilisables même si un bloc est fermé dû à la vidange des déchets secs.

2) Dépôt des engins de pêche, zone de manutention/de réparation des filets, salle de stockage des caisses à poissons isothermes

- ① Concevoir les pièces utilisées en commun par les pêcheurs.
- ② Prévoir un sol en béton pour la salle de réparation des filets, afin de faciliter ces travaux de réparation, etc. En outre, faire en sorte que la salle de réparation des filets puisse servir de zone de manutention.
- ③ Aménager une salle pour le stockage des caisses à poissons isothermes.

2-3-3 Conception de base

(1) Terrains de construction et plan d'emplacement

Il s'agit de prendre en compte les points indiqués ci-dessous dans le plan d'emplacement.

- ① Les bâtiments ne seront pas construits dans un endroit où ils risquent de nuire au fonctionnement des installations publiques actuelles et des habitations, ainsi qu'à la circulation routière existante.
- ② Les bâtiments seront placés près du bord de mer dans un endroit mais, non affecté par l'érosion. Etant donné que les installations en question concernent les habitants, celles-ci seront placées au centre des villages dans la mesure du possible, et leurs portes d'accès seront disposées de manière à faciliter leur fréquentation par les habitants. Le bâtiment de valorisation des captures sera conçu de manière qu'il soit le bâtiment indépendant situé à l'ouest (côté mer) du bâtiment de réunion des pêcheurs, mais on veillera à la disposition harmonisée dans l'ensemble. Une barrière anti-sable sera placée dans la partie au vent des tikits.
- ③ Les sites concernés se situent dans une zone plane de 1 mètre d'altitude au sol sablonneux, où des vents de 6m/s soufflent en permanence. Compte tenu de ces conditions, on aménagera les ouvertures de manière à réduire au minimum les effets néfastes tels que la pénétration du sable à l'intérieur des bâtiments.
- ④ Le dispositif d'énergie solaire sera placé sur le toit du bâtiment de réunion des pêcheurs en prenant en compte les facteurs suivants: la prévention des dommages, le captage de la lumière et l'entretien.

Tableau-24 Position des installations du Projet par rapport aux logements villageois

Installations	Emplacement du bâtiment de réunion des pêcheurs et du bâtiment de valorisation des captures
Blawakh	Au centre de l'axe nord-sud du village, respectivement à 300 et 120 mètres de la côte
Lemcid	Au centre de l'axe nord-sud du village, respectivement à 230 et 90 mètres de la côte
Tiwilit	Habitations du village réparties d'est en ouest, installations prévues à l'extrémité ouest du village, respectivement à 200 et 150 mètres de la côte
M'haïjrat	Au centre de l'axe nord-sud du village, respectivement à 130 et 60 mètres de la côte

(2) Plan horizontal

Le plan porte sur les installations qui se composent essentiellement du bâtiment de réunion des pêcheurs et du bâtiment de valorisation des captures définies comme ci-dessous.

Tableau-25 Installations et contenu

Installations et équipements	Contenu
Bâtiment de réunion des pêcheurs	Hall des pêcheurs/salle de travail, salle de cours polyvalente, poste de santé (comprenant une pharmacie, une salle d'attente et un entrepôt) ou unité de santé de base, salle des bacs à eau, salle de radio, salle d'administration/des infirmiers ou salle de préparation/des enseignants
Bâtiment de valorisation des captures	Zone de séchage du poisson (tikit), salle de traitement + zone d'apprentissage, entrepôt des produits, dépôt des engins de pêche, salle de stockage des caisses à poissons isothermes, zone de manutention/de réparation des filets, etc.

Le bâtiment de réunion des pêcheurs est un complexe se composant des parties suivantes: hall des pêcheurs/salle de travail abritant 100 à 250 personnes, salle de cours polyvalente, poste de santé (comprenant une salle d'administration/pharmacie, salle de consultation, une salle d'attente et un entrepôt) ou unité de santé de base, salle des bacs à eau, etc. La salle de radio sera placée en face du hall des pêcheurs du centre. Deux autres salles polyvalentes sont prévues: salle d'administration/des infirmiers ou salle de préparation/des enseignants.

Le bâtiment de valorisation des captures comprendra une salle de traitement situé à côté d'une zone de séchage du poisson (2 à 5 tikits), un entrepôt, etc. Un mur anti-sable sera dressé près des tikits. Par ailleurs, on aménagera une zone de manutention/de réparation des filets, un dépôt des engins de pêche, une salle de stockage des caisses isothermes

pour le poisson frais, etc. Des toilettes sont prévues dans un endroit séparé à proximité du bâtiment de valorisation des captures.

(3) Taille des installations

La surface des installations est indiquée dans le tableau ci-dessous, conformément aux remarques de 2-2-2 "Idée de base du Projet".

Tableau-26-1 Bâtiment de réunion des pêcheurs

Installations et équipements	Blawakh/ M'haïjrat	Lemcid/ Tiwilit
Salle de cours polyvalente + hall des pêcheurs	180 m ²	64 m ²
Salle de cours polyvalente	—	55 m ²
Poste de santé ou unité de santé de base	100 m ²	50 m ²
Salle des bacs à eau (salle de l'unité de dessalement dans l'avenir)	60 m ²	50 m ²
Salle de radio	15 m ²	15 m ²
Salle d'administration/des infirmiers ou Salle de préparation/des enseignants	25 m ²	25 m ²
Total	380 m ²	259 m ²

Tableau-26-2 Bâtiment de valorisation des captures

Installations et équipements	Blawakh	Lemcid	Tiwilit	M'haïjrat
Nombre de tikits	4 unités	3 unités	2 unités	5 unités
Surface des tikits	113,04 m ²	84,78 m ²	56,52 m ²	141,3 m ²
Salle de traitement	65 m ²	39 m ²	39 m ²	80 m ²
Entrepôt des produits	22,5 m ²	15 m ²	15 m ²	22,5 m ²
Dépôt des engins de pêche	42 m ²	18 m ²	18 m ²	63 m ²
Salle de stockage des caisses à poissons isothermes	15 m ²	15 m ²	15 m ²	15 m ²
Zone de manutention/de réparation des filets	40 m ²	40 m ²	40 m ²	40 m ²
Total	298 m ²	212 m ²	184 m ²	362 m ²

(4) Plan vertical et structurel

En ce qui concerne le plan vertical et structurel des installations en question, les deux priorités sont: la simplicité des travaux et la prévention contre les dommages causés par le sel. Nous n'opterons pas pour une charpente métallique. La construction de tous les bâtiments sera essentiellement en béton armé, accompagné de blocs de béton. D'autre part, la structure des constructions sera allégée étant donné qu'il n'y a pas de tremblement de terre en Mauritanie.

Des examens de portance du sol à l'aide d'un pénétromètre à cône à six endroits ont révélé que le sol sablonneux compacté présentait une portance de $5t/m^2$ dans la quasi-totalité des emplacements examinés. Par conséquent, il est tout à fait envisageable de construire des bâtiments sans étage en béton armé avec une charge moyenne d'environ $5t/m^2$. La structure de base se composera pour tous les bâtiments d'une fondation armée en semelles filantes et, pour la partie supérieure, d'une structure en cadre.

Les toits, dont la structure sera assez grande, se réaliseront avec le béton coulé sur place et seront revêtus de la toile imperméabilisée. Cependant, le bâtiment de valorisation des captures aura un toit en ardoise.

Afin d'assurer la clarté, la partie centre du bâtiment de réunion des pêcheurs sera surélevée pour y aménager des fenêtres latérales. En plus, on réalisera dans chaque pièce du bâtiment, des fenêtres hautes placées du côté opposée au hall des pêcheurs pour faire pénétrer la lumière. Pour les murs placés du côté où le vent souffle avec force, des blocs de verre faisant passer la lumière seront encastrés dans ces murs, de manière à ne pas laisser le sable pénétrer à l'intérieur du bâtiment. De plus, de petites ouvertures aérantes faciliteront l'aération naturelle.

Compte tenu d'un fort ensoleillement, et afin de mieux laisser passer l'air dans le bâtiment de réunion des pêcheurs, on aménagera des conduits avec le filtre. Ainsi, on fera en sorte que la chaleur accumulée dans le bâtiment soit évacuée de façon naturelle par la fenêtre haute placée du côté opposé au hall des pêcheurs placé au centre du bâtiment.

Le toit des unités de séchage du bâtiment de valorisation des captures se composera des barres métalliques des échafaudages et de la paille locale prise en sandwich par des filets, dans le but d'assurer une protection contre le soleil. D'autre part, afin de protéger les unités contre le sable, de la paille et des filets assemblés selon une méthode traditionnelle seront disposés à leur entoure. Afin de favoriser le passage de l'air dans la salle de traitement du poisson frais et l'entrepôt des produits, une partie du mur sera ouverte et le toit sera réalisé en ardoise.

(5) Plan de finition

Lors de l'élaboration du plan de finition, nous avons tenu compte des points suivants relatifs aux conditions naturelles des sites et aux conditions d'utilisation des installations. Le Tableau-27 montre les caractéristiques des finitions concrètes.

- ① Les sites de construction sont situés près de la côte. Le vent souffle en permanence transportant ainsi du sable. Les bâtiments sont également exposés aux dommages causés par le sel.

- ② La température est élevée tout au long de l'année.
- ③ Il s'agit de choisir des matériaux peu salissants et faciles à nettoyer pour faciliter la gestion de l'hygiène et l'entretien des bâtiments.
- ④ Choisir des matériaux résistants afin de permettre une utilisation de longue durée.

Tableau-27 Projet de finition

Partie	Projet de finition
① Toit	Nous avons évité autant que possible l'usage de matériaux métalliques dans un souci de prévention contre les effets du sel. On a donc opté pour un toit en béton avec toile imperméabilisée. Cependant, le toit du bâtiment de valorisation des captures sera en ardoise, même si cela signifie une certaine infiltration de l'eau de pluie par le plafond de l'entrepôt.
② Plafond	Fondamentalement, ce plan ne prévoit pas de plafond de manière à favoriser l'aération naturelle. Les dalles de béton du toit donnant sur l'intérieur seront recouvertes de mortier, puis peintes.
③ Murs extérieurs	Compte tenu des vents marins et des vents de sable quotidiens, on adoptera une méthode largement utilisée localement pour pallier à ces problèmes, c'est-à-dire l'enduction de mortier, matériaux qui permettent l'entretien facile.
④ Murs intérieurs	Les murs seront recouverts, en principe, de mortier avant d'être peints. Dans les salles nécessitant une bonne hygiène comme le poste de santé du bâtiment de réunion des pêcheurs, les murs seront carrelés qui permettent les nettoyages faciles. Dans les salles où seront éventuellement exposées ou affichées en permanence des informations, comme par exemple le hall des pêcheurs, les murs seront recouverts de plaques de bois permettant la fixation aisée de documents avec des clous ou des punaises.
⑤ Sols	La finition des sols dépendra de leurs usages. Le hall des pêcheurs et le poste de santé du bâtiment de réunion des pêcheurs seront recouverts de grands carreaux, étant donné que ces salles devront être nettoyées au balai à laver, à la brosse, etc. pour une raison d'hygiène. Le sol de la salle de cours polyvalente de Lemcid et Tiwilit sera en béton avec finition à la truelle. La salle de séchage, la salle de traitement et l'entrepôt du bâtiment de valorisation des captures auront un sol en béton avec finition à la truelle. Cependant, le dépôt des engins de pêche aura un sol en sable (état tel quel)

(6) Plan d'équipement

1) Alimentation en eau

- ① Pour une raison d'entretien, l'alimentation directe en eau de la salle de consultation et des autres salles semble difficile. Par conséquent, nous installerons, dans chaque pièce où l'eau est nécessaire, un récipient d'eau portable d'environ 20 litres. Un tel récipient sera également installé dans la salle de traitement du poisson frais du bâtiment de valorisation des captures (environ 5 récipients par site).

- ② Pour ce Projet, il n'est pas raisonnable de suivre les normes de conception générales en ce qui concerne le volume d'alimentation en eau. Dans ce Projet, on aménagera des bacs à eau d'une contenance totale de 10 tonnes, adapté à un camion-citerne de 8 tonnes qui sera introduit dans le cadre du Projet.

2) Puits d'eau de mer

On aménagera, à proximité du bâtiment de valorisation des captures, un puits d'eau de mer de faible profondeur pour le lavage des poissons et le nettoyage de la zone de transformation. Un tuyau centrifuge (hume pipe) sera enterré avec du ciment coulé sur place. On réalisera le sol recouvert du béton et un cadre à l'aide de blocs de béton légers pour éviter les chutes. L'eau de mer sera puisé à l'aide de seaux.

3) Evacuation des eaux

Etant donné que, d'une part, on ne peut opter pour une méthode d'entretien faisant appel à un véhicule de vidange et que l'espace disponible est important, l'évacuation des eaux des toilettes et des installations médicales se fera par des toilettes à infiltration directe. Par conséquent, on n'adoptera pas le système de vidange des déchets dans trois réservoirs qui existe à Nouakchott. Comme les déchets secs seront vidangés tous les 3-4 ans, on prévoit d'aménager 2 blocs de toilettes permettant une utilisation en alternance.

Il sera fait en sorte au niveau de la structure du bâtiment que les huiles de poisson provenant du bâtiment de valorisation des captures puissent être rejetées à l'extérieur. Les déchets seront ensevelis dans un endroit éloigné du village avec les entrailles de poisson. Par conséquent, notre politique de base est définie comme suit:

- ① Pour les autres liquides que les eaux usées, aménager d'un bac d'infiltration séparé.
- ② Les précipitations étant très faibles tout au long de l'année, l'évacuation de l'eau de pluie se fait par infiltration naturelle. On n'installera pas de gouttière sur le toit des bâtiments car celle-ci crée des amas de sable.

4) Toilettes

La plupart des toilettes des habitations d'Imraguen sont des toilettes à la turque. On utilisera également pour cette installation des toilettes à la turque pour une raison d'entretien, et parce que ce sont des toilettes à infiltration directe.

5) Appareils d'aération

Compte tenu des hautes températures tout au long de l'année, on prévoit une aération suffisante pour l'ensemble de l'installation. Vu l'existence d'un vent marin du nord-ouest qui souffle en permanence, on prévoit d'utiliser ce vent naturel en aménageant

des conduits et des petites ouvertures aérantes. Aucun appareil d'aération artificielle ne sera installé.

6) Appareils électriques

Les installations en question seront la plupart du temps utilisées de jour. Cependant, comme on prévoit des consultations médicales du soir et l'organisation de réunions et de cours du soir dans le hall des pêcheurs et la salle de cours polyvalente, un éclairage minimum est nécessaire. Les panneaux solaires généreront l'électricité nécessaire, qui alimentera seulement le bâtiment de réunion des pêcheurs à l'aide d'une batterie.

7) Téléphone

Il n'y aura pas d'installation téléphonique. Une radio sera aménagée dans le bâtiment de réunion des pêcheurs. Elle sera alimentée en électricité par le générateur à panneaux solaires. A M'haïjrat, la radio actuellement utilisée sera transférée au sein du bâtiment de réunion des pêcheurs.

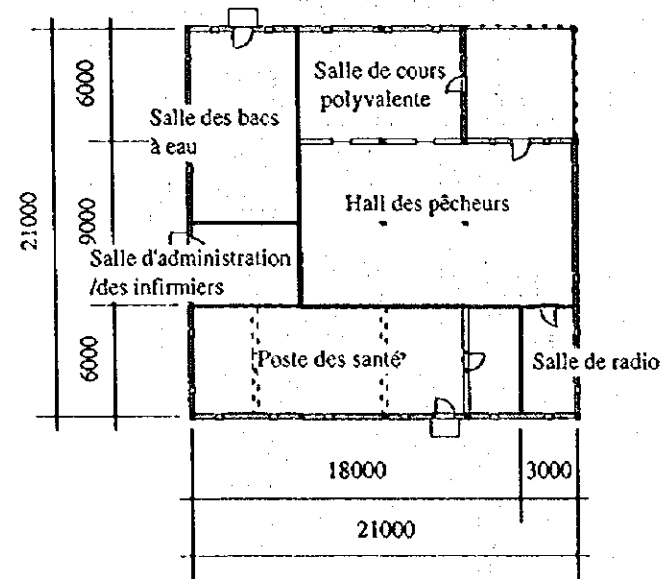
8) Autres

Un extincteur sera placé dans le poste de santé. On n'installera pas de paratonnerre, ni de climatiseur, ni d'antenne de télévision, ni d'alarme à incendie, ni de bouche d'incendie.

2-3-4 Plans de base

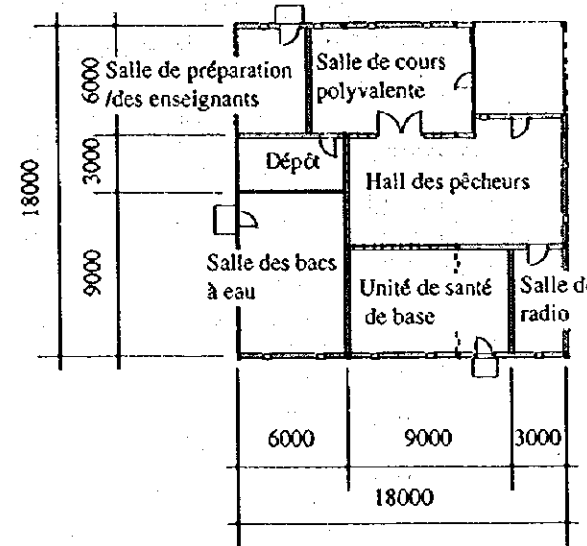
Hijirat / Blawakh

Vue en Plan 1/400

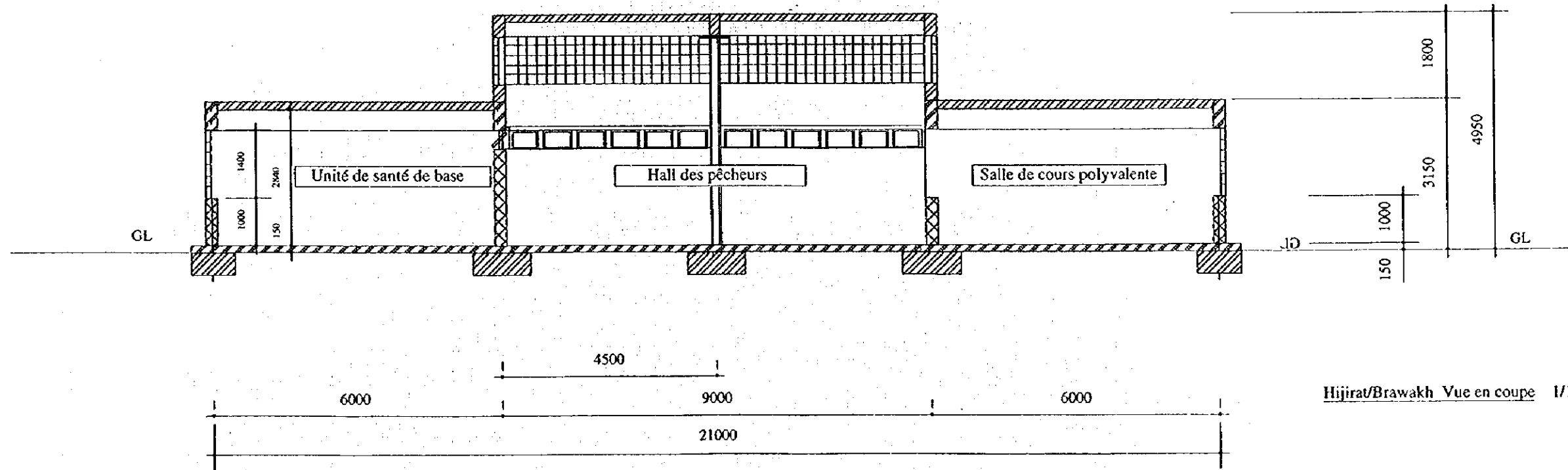


Hall des pêcheurs	135.00 m ²
Salle de cours polyvalente	54.00 m ²
Poste des santé	108.00 m ²
Salle du bac à eau	63.00 m ²
Salle de radio	18.00 m ²
Salle d'administration/des infirmiers	27.00 m ²
Total	405.00 m²

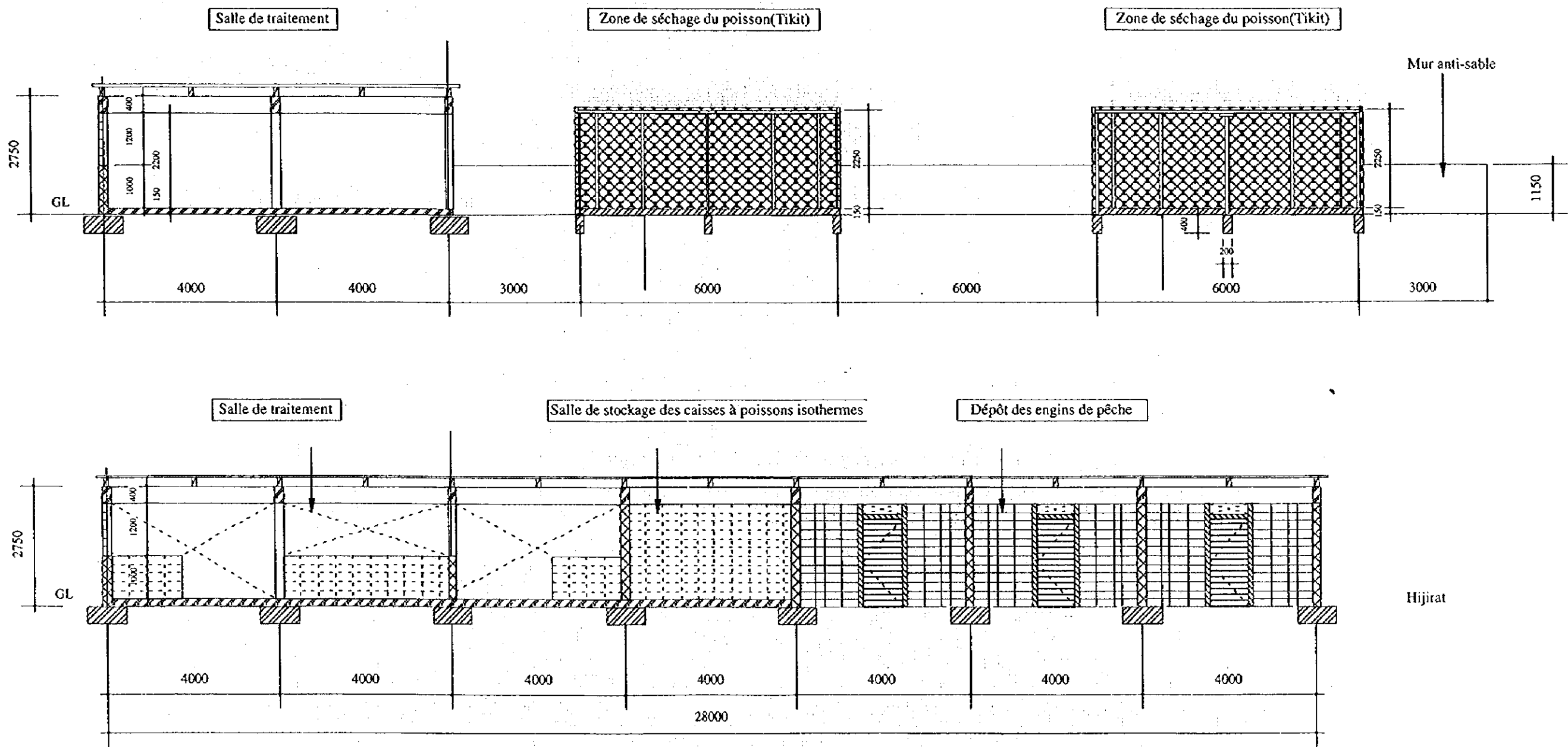
Tiouilit / Lemcid



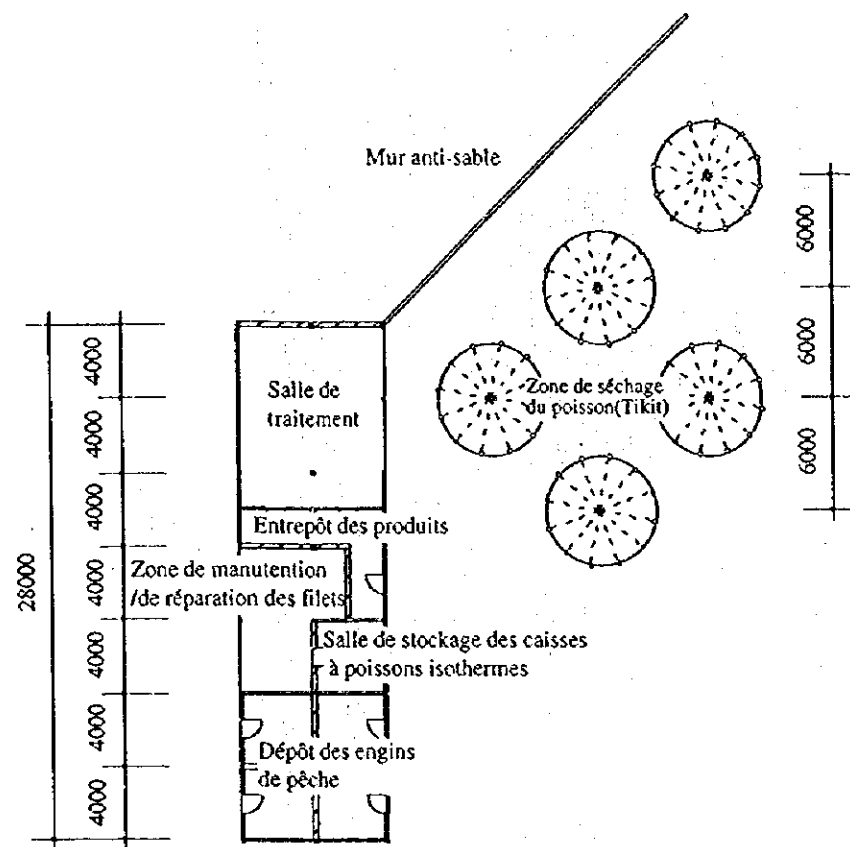
Hall des pêcheurs	77.00 m ²
Salle de cours polyvalente	54.00 m ²
Salle de préparation/des enseignants	24.00 m ²
Unité de santé de base	54.00 m ²
Salle du bac à eau	54.00 m ²
Salle de radio	18.00 m ²
Dépôt	18.00 m ²
Total	299.00 m²



Hijirat/Brawakh Vue en coupe 1/100

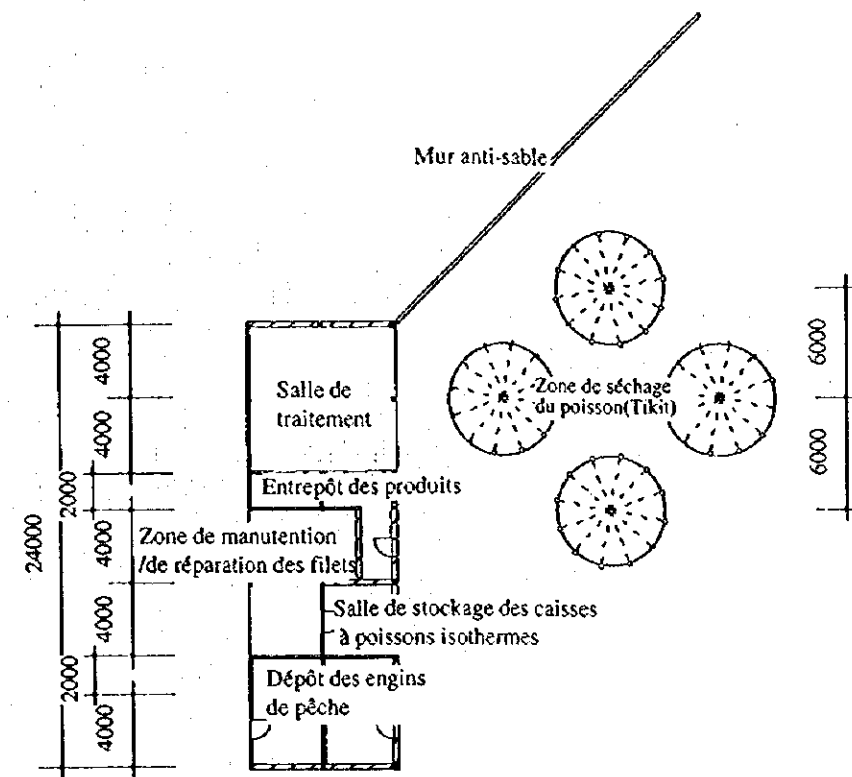
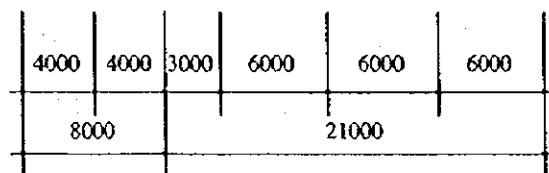


Vue en coupe : Bâtiment de valorisation des captures S=1: 100



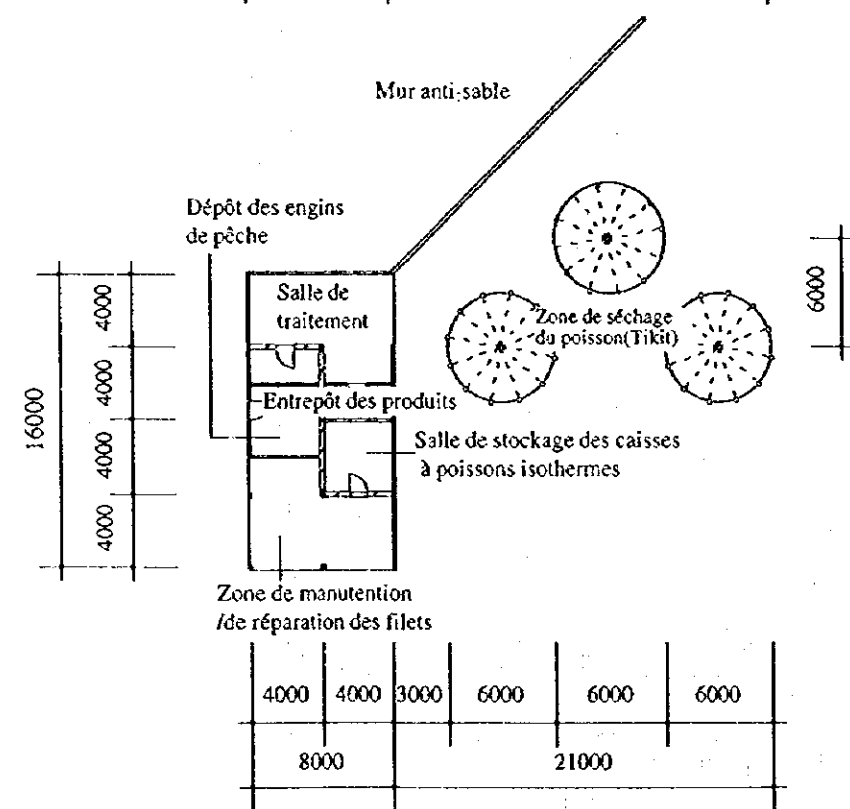
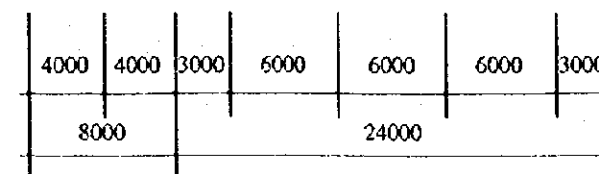
Hijirat

Salle de traitement	80.00 m ²
Entrepôt des produits	24.00 m ²
Dépôt des engins de pêche	64.00 m ²
Zone de manutention /de réparation des filets	40.00 m ²
Salle de stockage des caisses à poissons isothermes	16.00 m ²
Total	224.00 m²
Zone de séchage du poisson(Tikit)	141.3 m ²
Total	365.3 m²



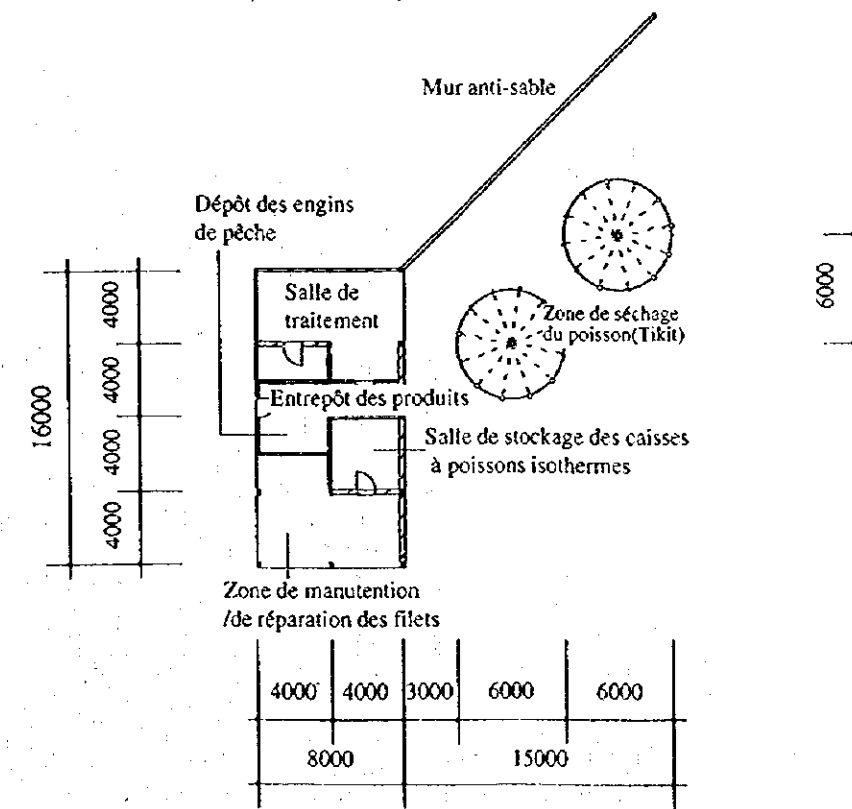
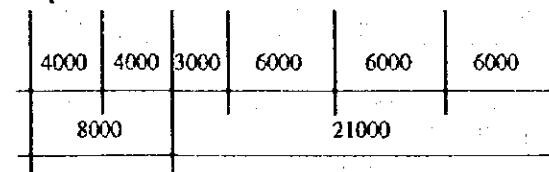
Blawakh

Salle de traitement	64.00 m ²
Entrepôt des produits	24.00 m ²
Dépôt des engins de pêche	48.00 m ²
Zone de manutention /de réparation des filets	40.00 m ²
Salle de stockage des caisses à poissons isothermes	16.00 m ²
Total	192.00 m²
Zone de séchage du poisson(Tikit)	113.04 m ²
Total	305.04 m²



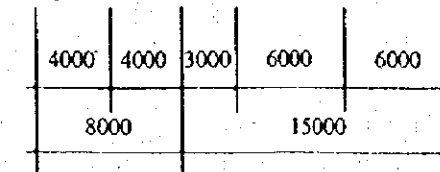
Lemcid

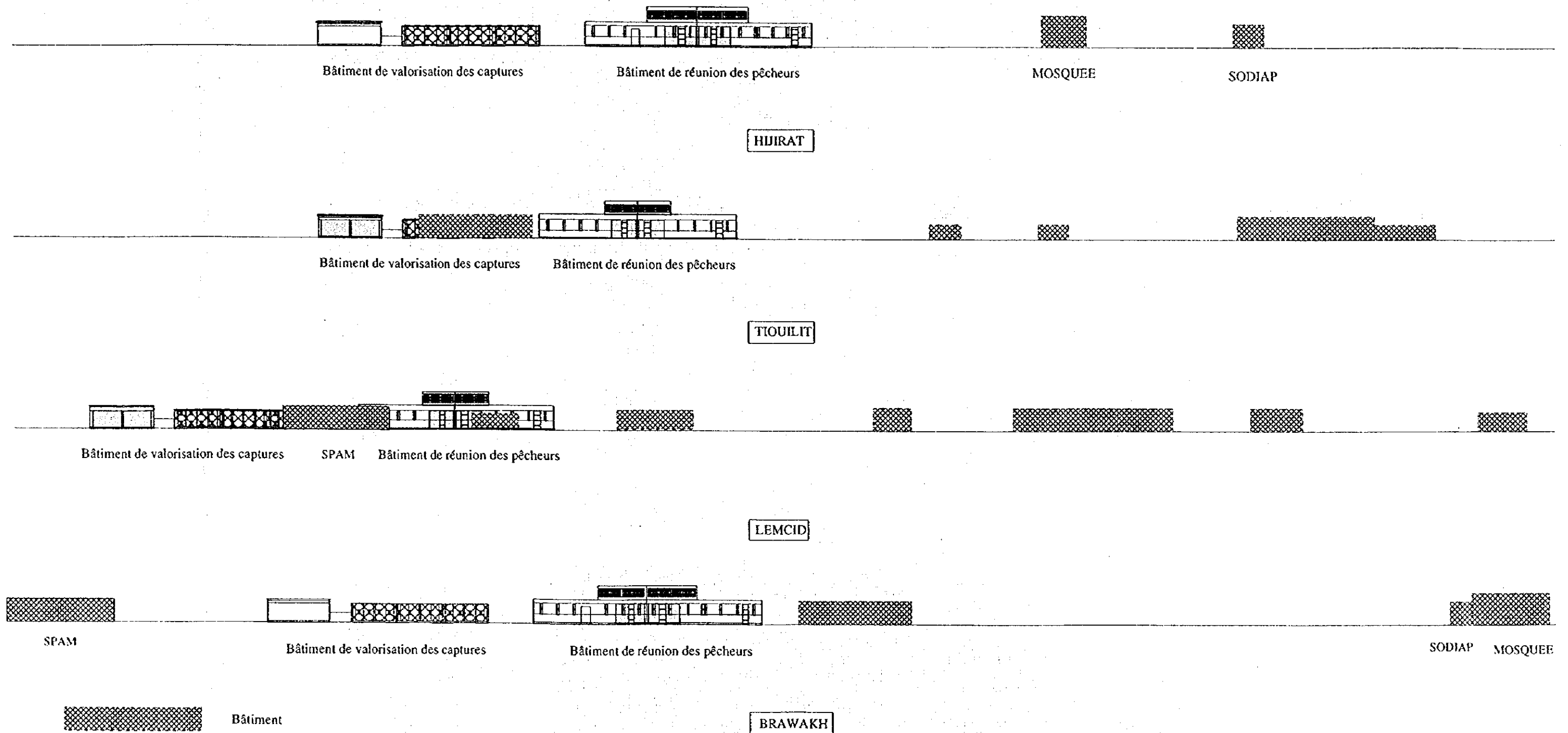
Salle de traitement	40.00 m ²
Entrepôt des produits	16.00 m ²
Dépôt des engins de pêche	16.00 m ²
Zone de manutention /de réparation des filets	40.00 m ²
Salle de stockage des caisses à poissons isothermes	16.00 m ²
Total	128.00 m²
Zone de séchage du poisson(Tikit)	84.78 m ²
Total	212.78 m²



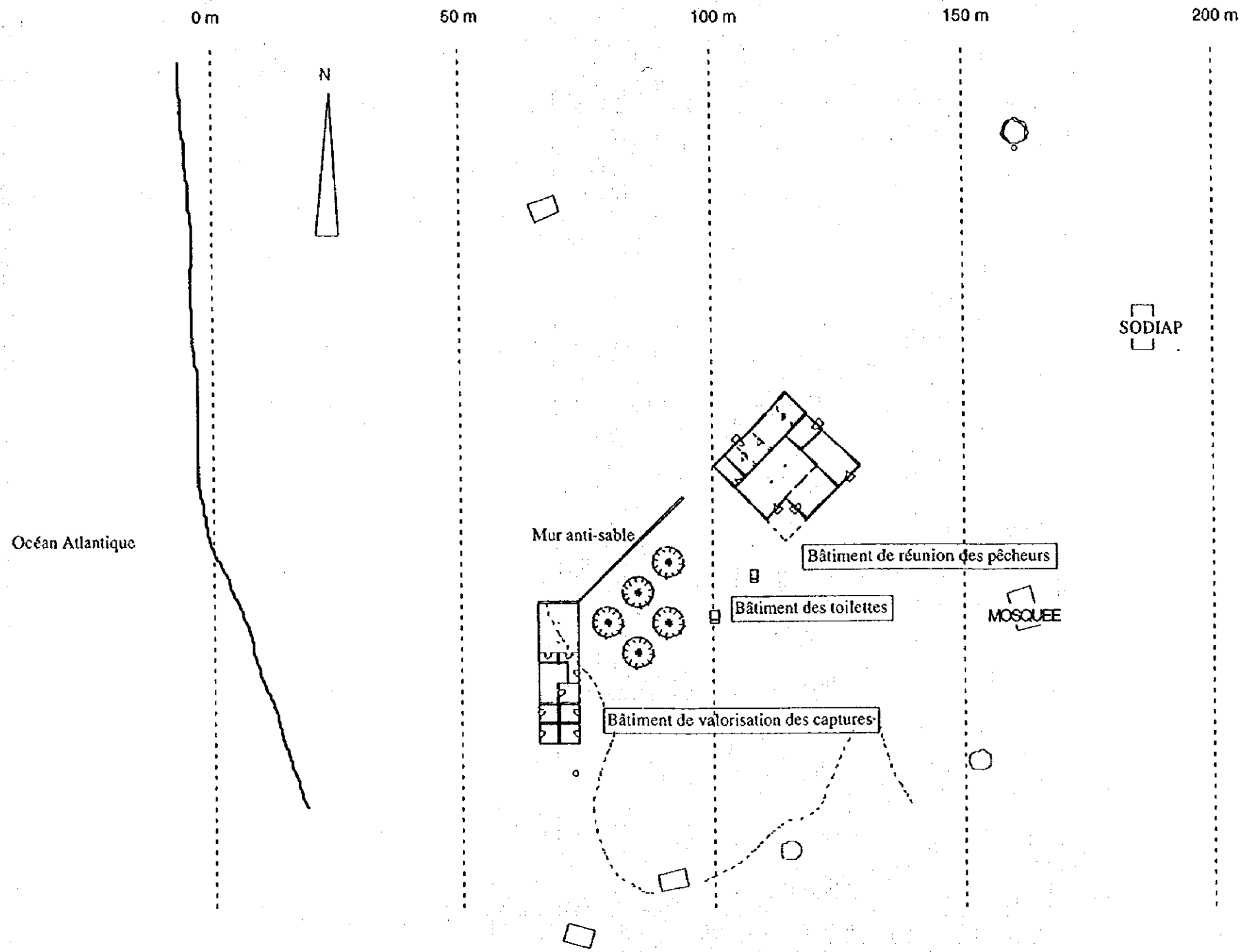
Tioulit

Salle de traitement	40.00 m ²
Entrepôt des produits	16.00 m ²
Dépôt des engins de pêche	16.00 m ²
Zone de manutention /de réparation des filets	40.00 m ²
Salle de stockage des caisses à poissons isothermes	16.00 m ²
Total	128.00 m²
Zone de séchage du poisson(Tikit)	56.52 m ²
Total	184.52 m²

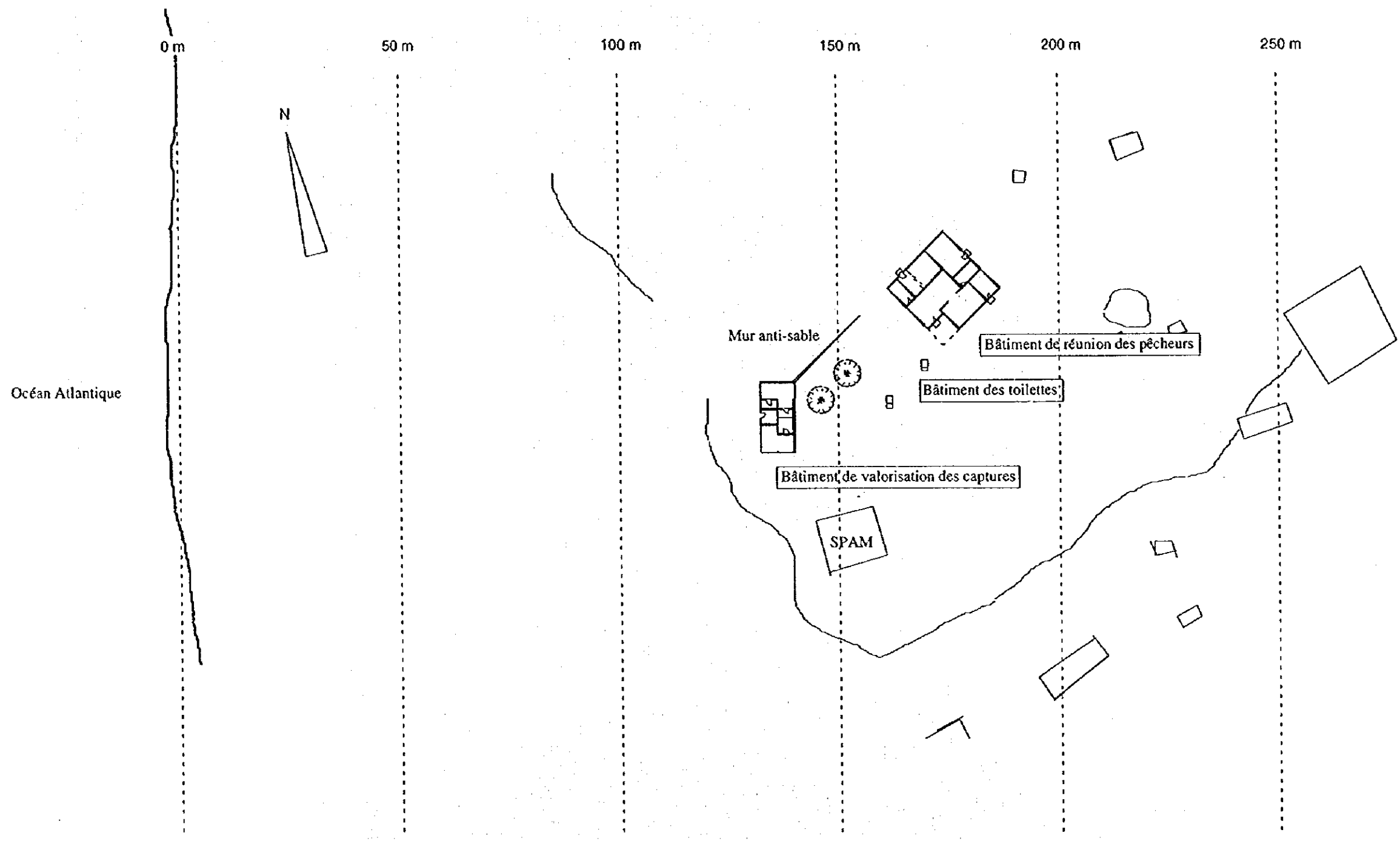




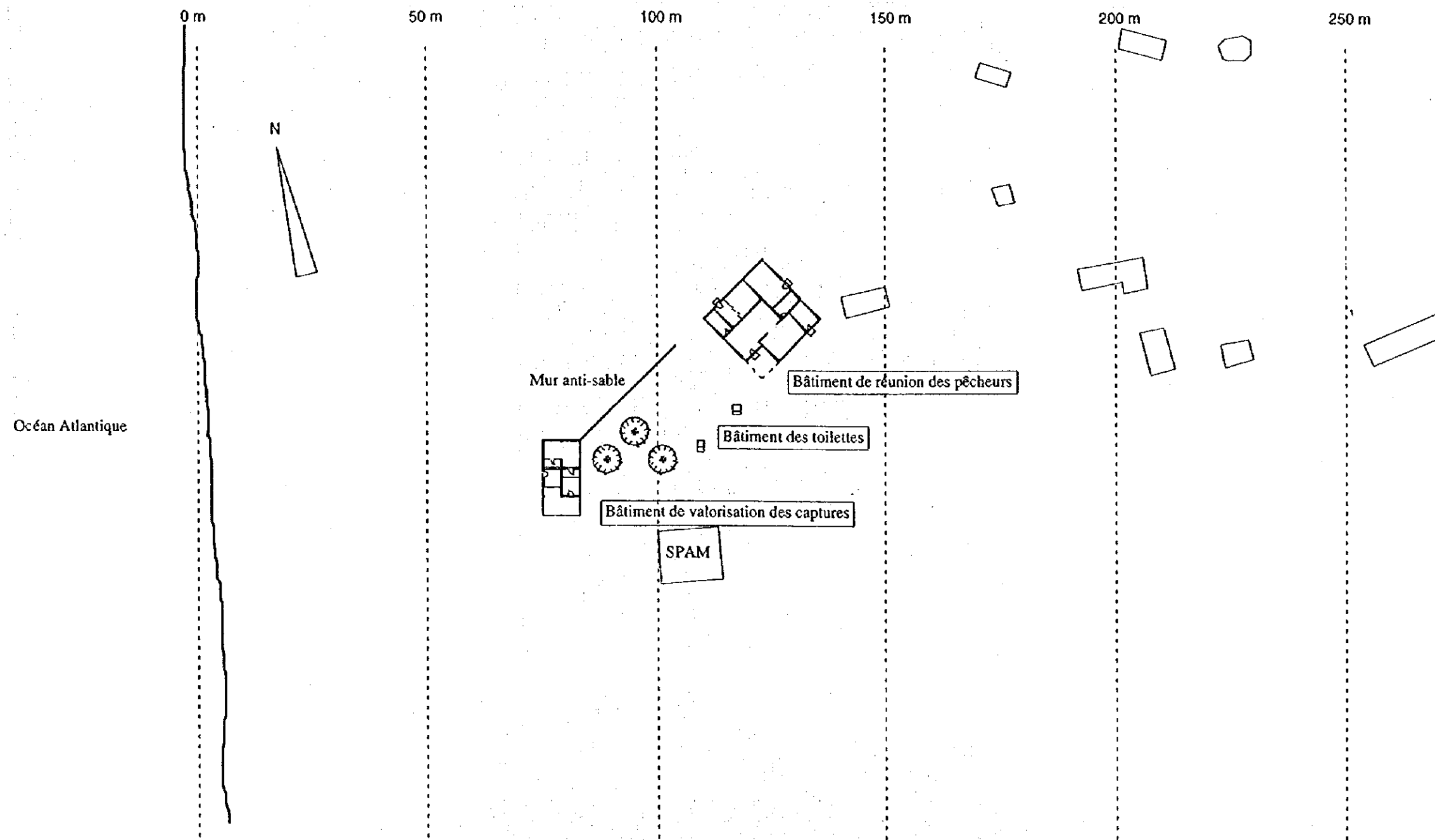
Vue verticale: Bâtiment de réunion des pêcheurs / Bâtiment de valorisation des captures S=1: 500



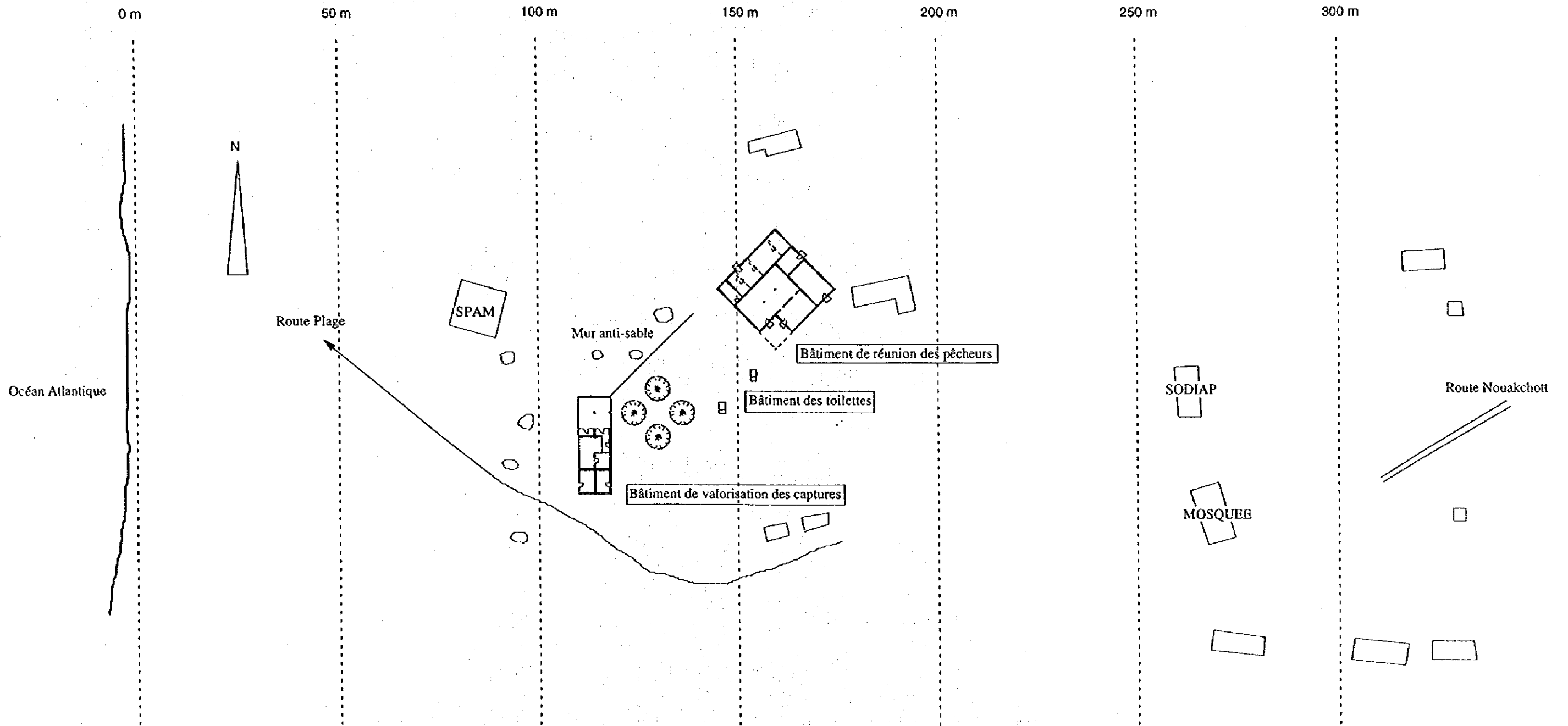
Plan de masse Hijirat S=1: 1000



Plan de masse Tioulit S=1: 1000



Plan de masse Lemcid S=1: 1000



Plan de masse Blawakh S=1: 1000

