



PROGRAMME\_INTERREG MAC 2014-2020  
CODE DE PROJET\_ MAC2/3.5b/314

PROJET DE PLANIFICATION DES INFRASTRUCTURES ET DE GESTION  
DES RISQUES POUR LE DÉVELOPPEMENT D'ÉCONOMIES CÔTIÈRES  
RÉSILIENTES AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES EN AFRIQUE DE  
L'OUEST

ACTIVITE 2.2.1\_ PLANIFICATION URBAINE RESILIENTE DANS LES ZONES CÔTIÈRES

DOCUMENT LE PROJET DE PLANIFICATION POUR UN POINT DE  
DÉBARQUEMENT À MHEIJRATT/ MAURITANIE

DATÉ AVRIL/2022

VOLUME 03  
ANNEXES

**Interreg**

Fondo Europeo de Desarrollo Regional



**MAC 2014-2020**  
Cooperación Territorial



**itc**  
INSTITUTO TECNOLÓGICO  
DE CANTABRIA



**ULPGC**

INSTITUTO UNIVERSITARIO DE  
TURISMO Y DESARROLLO  
ECONÓMICO SOSTENIBLE



**URSCAPES**



**CETECIMA**  
CENTRO TECNOLÓGICO CIENCIAS MARINAS



Cofradía de Pescadores  
de Castillo del Romeral



PROGRAMME\_INTERREG MAC 2014-2020  
CODE DE PROJET\_MAC2/3.5b/314

PROJET DE PLANIFICATION DES INFRASTRUCTURES ET DE GESTION DES  
RISQUES POUR LE DÉVELOPPEMENT D'ÉCONOMIES CÔTIÈRES RÉSILIENTES  
AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES EN AFRIQUE DE L'OUEST

ACTIVITE 2.2.1\_ PLANIFICATION URBAINE RESILIENTE DANS LES ZONES CÔTIÈRES

DOCUMENT LE PROJET DE PLANIFICATION POUR UN POINT DE  
DÉBARQUEMENT À MHEIJRATT/ MAURITANIE

DATÉ /2022

VOLUME 03  
ANNEXES

**Interreg**

Fondo Europeo de Desarrollo Regional



**MAC 2014-2020**  
Cooperación Territorial



**itc**  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CANTABRIA

 Gobierno  
de Canarias

**ULPGC**

INSTITUTO UNIVERSITARIO DE  
TURISMO Y DESARROLLO  
ECONÓMICO SOSTENIBLE

 Tides

URSCAPES



**CETECIMA**  
CENTRO TECNOLÓGICO CIENCIAS MARINAS

 GRAFCAN

Cofradía de Pescadores  
de Castillo del Romeral

ÉDITION FINANCÉE PAR  
PROGRAMME INTERREG-MAC 2014-2021  
avec des fonds FEDER

PUBLICATION FAITE PAR  
Groupe de recherche reconnu (GIR) URSCAPES  
Institut universitaire du tourisme et du développement économique durable.  
Université de Las Palmas de Gran Canaria.

Première édition, avril 2022  
© de l'édition, ses auteurs  
© du texte, ses auteurs  
© de ses images, ses auteurs

ÉDITION FINANCÉE PAR  
PROGRAMME INTERREG-MAC 2014-2021  
avec des fonds FEDER

Mise en page et Conception  
Jin Taira

ISBN [Travail Complet] 978-84-09-40970-9  
ISBN [Volume 03] 978-84-09-41673-8

Le "copyright" et tous les droits de propriété intellectuelle et/ou industrielle sur le contenu de cette édition sont la propriété de l'Université de Las Palmas de Gran Canaria. La reproduction totale et/ou partielle de cette publication, ni son traitement informatique, ni la transmission sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique, mécanique, par photocopie ou par enregistrement ou par tout autre moyen, ne sont pas autorisés, sauf dans le cas où elle est effectuée à des fins académiques ou scientifiques et strictement non commerciales et gratuites, le CLPGC et l'ITC devant en tout état de cause être cités.

#### Avertissement

Le projet RESCOAST (numéro de contrat: MAC2/3.5b/314) est cofinancé par le programme de coopération territoriale Interreg MAC 2014-2020. Le présent document ne reflète que le point de vue du ou des auteurs et le Programme subventionnaire n'est pas responsable de toute utilisation qui pourrait être faite des informations qu'il contient.

[www.ulpgc.es](http://www.ulpgc.es)  
[www.itccanarias.org](http://www.itccanarias.org)  
[www.tides.ulpgc.es](http://www.tides.ulpgc.es)



ÉQUIPE DE RÉDACTION  
Chercheur principal ULPGC:  
Jin Taira

Chercheurs ULPGC:  
Flora Pescador, TIDES  
Vicente Mirallave, TIDES  
Francisco Martínez, TIDES  
Ignacio Alonso, IOGAG  
Antonio I. Hernández, IOGAG  
Víctor M. Cabrera, TIDES

Contrat du Programme:  
David Sánchez

Ingénierie:  
Raley Estudios Costeros

Infrastructures Urbaines:  
Javier Acerete, ITC  
Daniel Henríquez, ITC  
Carlos Gómez, ITC

## índice

### VOLUME 1/ MÉMOIRE

### VOLUME 2/ PLANS

### VOLUME 3/ ANNEXES

#### 5. ANNEXES [011]

##### 01 ÉTUDES OCÉANOGRAPHIQUES [012]

##### 01.01 MÉMOIRE [013]

01.01.01 INTRODUCTION [015]

01.01.02 CLIMAT MARITIME [015]

01.01.03 PROPAGATION DES VAGUES [021]

01.01.04 INUNDACIÓN [023]

01.01.05 PROPOSITION DE DÉFENSE CONTRE LES INONDATIONS EN MER [027]

##### 01.02 DOCUMENT N° 1. ÉTUDE DU CLIMAT MARITIME SUR LA CÔTE DE MHEJRATT / MAURITANIE [031]

01.02.01 INTRODUCTION [033]

01.02.02 CARACTÉRISTIQUES OCÉANOGRAPHIQUES [033]

01.02.03 BASE DE DONNÉES [043]

01.02.04 RÉGIME DE HOULE EN EAU PROFONDE [045]

01.02.05 RÉGIME D'ESCALADE EXTRÊME DANS LES EAUX  
PROFONDES [053]

01.02.06 RATIO Hs/Tp EN EAU PROFONDE [060]

01.02.07 CONCLUSIONS [061]

01.02.08 BIBLIOGRAFÍA [062]

##### 01.03 DOCUMENT N° 2. PROPAGATION DES VAGUES SUR LA CÔTE DE MHEJRATT / MAURITANIE [065]

01.03.01 INTRODUCTION [067]

01.03.02 MÉTHODOLOGIE [067]

01.03.03 PROPAGATION DES VAGUES [069]

01.03.04 POINTS DE CONTRÔLE [071]

01.03.05 CONCLUSIONS [073]

**01.04 DOCUMENT N° 3. ETUDE DE LA COTE D'INONDATION MARINE SUR  
LA CÔTE DE MHEJRATT / MAURITANIE [077]**

01.04.01 INTRODUCTION [078]

01.04.02 COTA DE INUNDACIÓN [078]

01.04.03 CÁLCULO DE LA COTA DE INUNDACIÓN MARINA (CIM)  
PARA MHEJRATT [080]

01.04.04 ANALYSE DES RÉSULTATS [097]

01.04.05 PROPOSITIONS DE DÉFENSE CONTRE LES INONDATIONS EN MER  
[104]

01.04.06 CONCLUSIONS FINALES [113]

01.04.07 BIBLIOGRAFÍA [114]

**01.05 CALCUL DE LA COTE D'INONDATION MARINE POUR LA CÔTE DE  
MHEJRATT / MAURITANIE [116]**

01.04.01 CALCUL DES VALEURS EXTRÊMES DE LA MARÉE  
MÉTÉOROLOGIQUE [119]

01.04.02 INFORMATIONS MARÉGRAPHE PORT DE NUACKCHOT [128]

01.04.03 CALCUL DU RÉGIME NORMAL DES VAGUES [129]

01.04.04 SIMULATIONS DE VAGUES AVEC SMC [131]

7

**02 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL [157]**

02.01 CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE [158]

02.02 EXPÉRIENCES DE RÉUSSITE [162]

02.03 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE MHEJRATT [173]

02.04 PROPOSITIONS D'ACTION [216]

02.05 BIBLIOGRAFÍA [223]

02.06 ANNEXE I. ESPÈCES VÉGÉTALES IDENTIFIÉES SUR LE LITTORAL [227]

02.07 ANNEXE II. ESPÈCES VÉGÉTALES À UTILISER POUR LA  
STABILISATION DES DUNES ET DES JARDINS [237]

**03 SALINAS**

**03.01 SALINIERS / PARTIE A [246]**

03.01.01 INTRODUCTION [247]

03.01.02 SITUACIÓN GEOGRÁFICA [251]

03.01.03 LE CLIMATT [251]

- 03.01.04 LES VENTS [252]  
03.01.05 DESCRIPTION DES SALINES [255]  
03.01.06 TAXONOMIE DES SALINES DES CANARIES [263]  
03.01.07 BIBLIOGRAFÍA [275]  
**03.02 ESPACES SALINS / PARTIE B [278]**  
03.02.01 SALINES DE JANUBIO/ LANZAROTE [279]  
03.02.02 SALINAS DEL CARMEN / FUERTEVENTURA [288]  
03.02.03 SALINAS DE FUENCALIENTE/ LA PALMA [295]  
03.02.04 SYNTHÈSE PROBLÉMATIQUE ET POTENTIALITE TOURISTIQUE [304]  
**03.03 ESPACES SALINIERS / PARTIE C [310]**  
03.03.01 HISTORIQUE [311]  
03.03.02 CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES [311]  
03.03.03 POSSIBILITÉS D'EXPLOITATION DE SALINA. DE LA SUBSISTENCIA A  
LA EXPLOTACIÓN [312]  
03.03.04 PROJET DE LA SALINE [312]  
  
**04 ÉTUDES SOCIOLOGIQUES [318]**  
04.01 RÉSULTATS DES ENQUÊTES [319]  
  
**05 INFRASTRUCTURES URBAINES À MHEJRATT [328]**  
05.01 INTRODUCTION [329]  
05.02 APPROVISIONNEMENT EN EAU [331]  
05.03 ASSAINISSEMENT [335]  
05.04 ENERGÍA [336]  
05.05 FRÍO [336]  
05.06 TRAITEMENT DES DÉCHETS [338]  
05.07 ANNEXE. COMPTE RENDU DES RÉUNIONS [340]  
05.08 RAPPORT DE L'ATELIER DE TRAITEMENT ET DE GESTION DES DÉCHETS  
[383]  
05.09 PROPOSITIONS POUR LA GESTION DE RESÍDUOS À MHEIJRATT [393]



## 5. ANNEXES

2021

**PÉTITIONNAIRE :**

Programme de  
Coopération  
INTERREG V A  
MAC 2014-2020  
Projet RES -  
COAST

RÉALISATION D'ÉTUDES OCÉANOGRAPHIQUES  
POUR LE "PROGRAMME DE COOPÉRATION :  
INTERREG MAC 2014-2020 PROJET RES-COAST -  
MHEIJRATT (MAURITANIE)"

12



C/ Francisco Gourié 107, 2 Ofic. 20  
35002 Las Palmas de Gran Canaria  
Tif: 928 077 145 Mov: 606 574 415  
info@raleyestudioscosteros.com  
CIF: J-76054766



REALISATION D'ETUDES OCÉANOGRAPHIQUES POUR LE "PROGRAMME DE COOPERATION :  
INTERREG MAC 2014-2020 PROJET : RES-COAST - CÔTE DE MHEIJRATT (MAURITANIE)"

# MÉMOIRE ETUDES OCÉANOGRAPHIQUES POUR LE "PROGRAMME DE COOPERATION : INTERREG MAC 2014-2020 PROJET : RES-COAST - CÔTE DE MHEIJRATT (MAURITANIE)"

13

## ÍNDICE

1. INTRODUCTION .....	3
CLIMAT MARITIME	
2. ....	3
Caractéristiques océanographiques	
2.1. ....	3
Température de la mer	
2.1.1. ....	3
2.1.2. Vents .....	4
2.1.3. Courants .....	5
2.1.4. Marées .....	5
2.1.5. Houle .....	6
3. PROPAGATION DES VAGUES.....	9
4. INONDATION MARINE.....	10
Bathymétrie	
4.1. ....	10
Données de sortie de pêche	
4.2. ....	11
4.3. Régime Ordinaire des Vagues .....	12
4.4. Régime Extrême de la Houle .....	12
Calcul de la remontée mécanique ou Run-up	
4.5. ....	12
4.6. Critères d'inondation .....	13
4.7. Conclusions .....	14
PROPOSITIONS DE DÉFENSE CONTRE LES INONDATIONS EN	
5. MER.....	15



## 1. INTRODUCTION

On trouvera ci-après une description de l'état d'avancement des travaux menés dans le cadre du projet RES-COAST, au large de MHeijratt (Mauritanie). Cette description portera essentiellement sur la méthodologie, les résultats et certaines conclusions obtenus à ce jour.

## 2. CLIMAT MARITIME

Les travaux sur le climat maritime ont été séparés en deux points. D'une part, la description des caractéristiques océanographiques de la zone d'étude, où des caractéristiques telles que la température de la mer, les vents et les courants marins ont été analysées. D'autre part, l'étude approfondie du comportement des vagues en eau profonde, tant dans leur régime moyen que dans leur régime extrême.

L'objectif est d'avoir une connaissance plus détaillée du comportement océanographique de la zone d'étude afin de pouvoir l'appliquer à l'étude des inondations.

### 2.1. Caractéristiques océanographiques

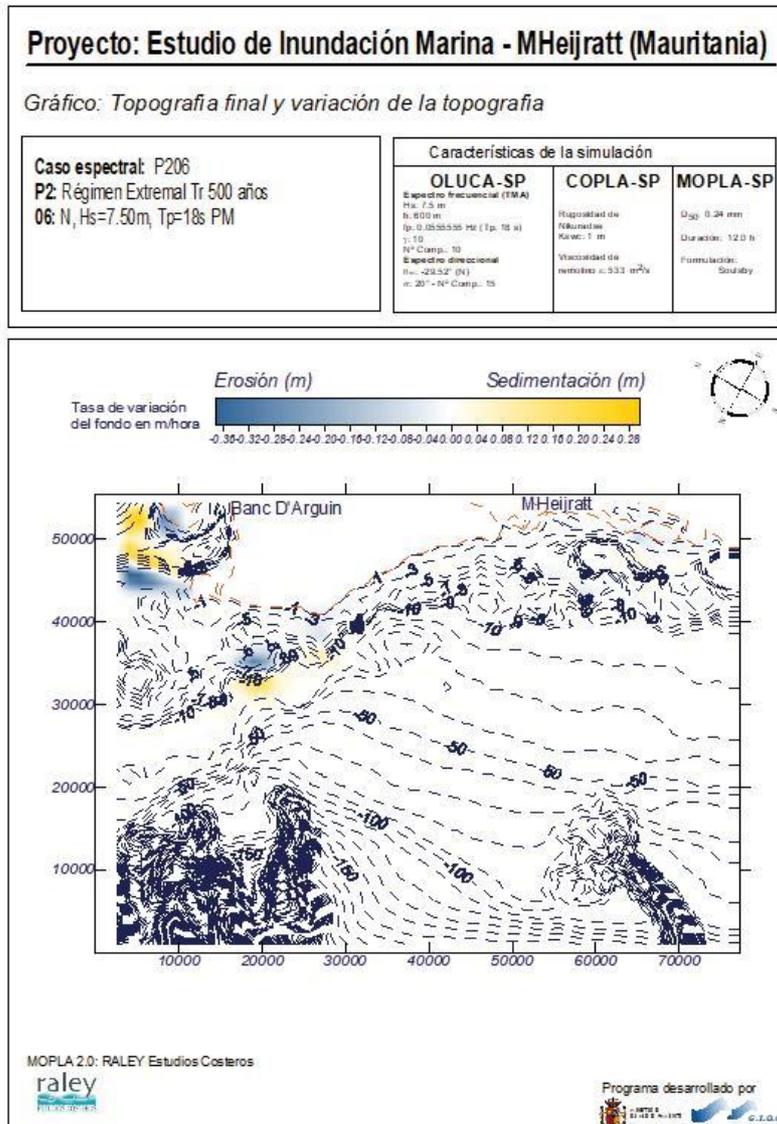
Les résultats obtenus pour la côte mauritanienne seront décrits ci-dessous et appliqués au littoral de MHeijratt.

#### 2.1.1. Température de la mer

La température moyenne à la surface de la mer dans la zone d'étude se développe de manière générale de 19 à 22 °C dans le nord, 6 ~ C au sud et la température moyenne annuelle sur l'ensemble du plateau continental est 21 ~ C. L'évolution annuelle de la température dans les eaux de surface peut être classée en quatre saisons (Figure 1).

- ξ Saison froide : de janvier à mai. Les eaux plus froides sont plus proches de la côte, en raison de l'affleurement côtier qui est assez forte. La température moyenne à cette époque est de 18,4 ~C.
- ξ Saison de transition froide - chaude : De Juin à Juillet. L'affleurement s'intensifie, mais se déplace vers le sud ce qui provoque des zones de gradient thermique.
- ξ Saison chaude : d'août à octobre. Les eaux tropicales chaudes qui peuvent atteindre le cap Timiris prédominent. Au cours de cette période, les valeurs maximales de température sont atteintes, la valeur moyenne en surface étant de 25 C.
- ξ Saison de transition chaude - froide : De novembre à décembre : Pendant cette période, la température baisse très rapidement sur l'ensemble du plateau continental.

#### 4.5.6. Vagues pour une Période de Retour de 500 ans



155

## ANNEXE 02

# CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE MHEJRATT

156

Dr. Ignacio Alonso Bilbao. IOCAG/ ULPGC.  
Dr. Antonio I. Hernández. IOCAG/ ULPGC.

## ÍNDICE

<b>1. CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE</b>	158
<b>2. EXPÉRIENCES RÉUSSIES</b>	162
2.1. Considérations générales sur les cordons de dunes côtières	162
2.2. Expériences réussies à Nouackchott	165
<b>3. CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DE MHEJERATT</b>	173
3.1. Caractéristiques générales de la zone d'étude	173
3.2. Régime des vents	175
3.3. Geomorfología	175
3.4. Caractérisation sédimentologique	185
3.4.1. <i>Caractéristiques sédimentologiques générales</i>	185
3.4.2. <i>Caractéristiques sédimentologiques du système sédimentaire éolien littoral</i>	189
3.4.3. <i>Échantillons</i>	197
3.5. Végétation	199
3.6. Dynamique actuel	
3.6.1. <i>Dynamique côtière</i>	
3.6.2. <i>Dynamique dunaire</i>	205
3.7. Impacts environnementaux	
	216
<b>4. PROPOSITIONS D'ACTION</b>	217
4.1. M heijerat ouest	218
4.2. M heijerat est	221
4.3. Aménagement paysager à M heijerat est	
	223
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	227
<b>ANNEXE I. Espèces végétales identifiées sur le littoral de la Mauritanie</b>	277
<b>ANNEXE II. Espèces végétales à utiliser dans la stabilisation des dunes et des jardins</b>	

## 1. CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE

La Mauritanie est un pays à faible altitude, oscillant entre une altitude minimale de 45 m. sous le niveau de la mer et une altitude maximale de 915 m au-dessus du niveau de la mer, cette dernière située dans le massif de Kédia d'Idjil (Jiménez Armesto, 2011; figura 1). Elle présente une topographie essentiellement plate, en particulier dans la zone côtière, avec une pente de 98,21 % du territoire égale ou inférieure à 5° (figure 1; tableau 1). La lithologie est composée principalement de roches ignées et métamorphiques (granites, migmatites et gneises), de sédiments et de dunes de sable, ces dernières occupant 50 % de la surface du pays (Schluter, 2006).

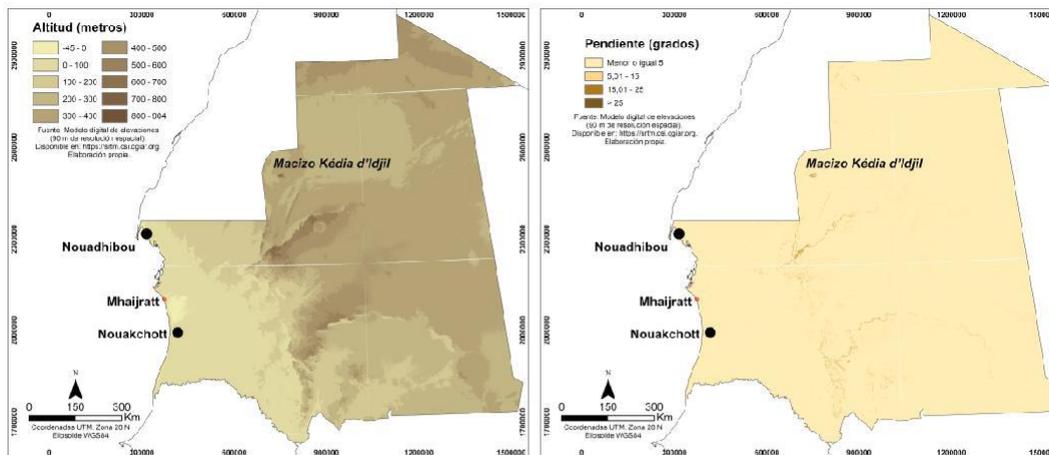


Figure 1. Répartition de l'altimétrie et des pentes en Mauritanie. Source : Modèle numérique de levage (résolution spatiale de 90 m). Disponible sur : <https://srtm.csi.cgiar.org>. Elaboración propia.

Pente en degrés	%	Type de pente
≤ 5	98,21	Doux
5,01-15	1,61	Moderada
15,01-25	0,14	Fort
> 25	0,04	Très fort

Source : modèle numérique d'élévation (résolution spatiale de 90 m). Disponible sur : <https://srtm.csi.cgiar.org>. Elaboración propia.

Le climat mauritanien est essentiellement aride, avec une température moyenne annuelle comprise entre 20,7 et 31,1 °C et des précipitations moyennes annuelles entre 7 et 567 mm (Naia et Brito, 2021). Tant les températures que les précipitations présentent un gradient latitudinal croissant du nord au sud (Naia et Brito, 2021), de sorte que la ville de Nouadhibou, située au nord, présente un climat plus sec et moins chaud que Nouakchott, située au sud (figure 2). La plupart des précipitations se concentrent en septembre, octobre et novembre dans le cas de Nouadhibou et entre juillet et octobre à Nouakchott. Ces deux villes

### *Sauveuse persique*



**Biotype** : Phanérophyte

**Description** : arbuste ou petit arbre touffu jusqu'à 9 m de hauteur. Ça dégage une odeur désagréable.

**Habitat et écologie** : zones arides, le plus souvent localisées sur les rives des rivières et des lacs ou des wadis. Dans la zone étudiée, quelques spécimens de port arbustif ont été observés dans le champ de nebkhas intérieur du système sédimentaire éolien continental.

**Répartition** : occupe une grande partie de l'Afrique à l'exception de la zone équatoriale. Il est également présent dans la péninsule arabique et le sous-continent indien.

**Multiplication** : par les graines.

**Utilité** : en raison de la hauteur et de la densité qu'il développe, il peut être utilisé comme coupe-vent.

**Sources** : <http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa/recherche.php>

## **ANNEXE 03**

### **ESPACES SALINS / PARTIE A**

- 1. INTRODUCTION**
- 2. SITUATION GÉOGRAPHIQUE**
- 3. LE CLIMAT**
- 4. LES VENTS**
- 5. DESCRIPTION DES SALINES**
- 6. TAXONOMIE DES SALINES DES CANARIES**

Dr. Victor Manuel Cabrera. TIDES/ ULPGC.

## 1. INTRODUCTION

La Convention européenne de 2000 sur le paysage définit les salines comme des lieux uniques résultant d'un processus artisanal de production et de commercialisation du sel, qui est obtenu à partir d'une série de constructions situées aussi bien dans les territoires côtiers que dans les territoires intérieurs. Ces espaces ont des valeurs naturelles, environnementales, culturelles, patrimoniales et sociales résultant de l'action et de l'interaction des facteurs naturels et humains sur le territoire.

Le paysage Salinero est une réalité complexe et dynamique, composée d'éléments naturels et culturels, matériels et immatériels, tangibles et intangibles, conséquence des processus de production et de commercialisation du sel sur le territoire au cours des siècles. Les salines sont des paysages culturels dont la définition est reprise dans le Plan National de Paysage Culturel comme le *"résultat de l'interaction dans le temps des personnes et du milieu naturel, dont l'expression est un territoire perçu et apprécié pour ses qualités culturelles, produit d'un processus et support de l'identité d'une communauté"*

Les salines sont une ingéniosité industrielle traditionnelle qui possède de multiples valeurs ajoutées telles que l'architecture, la technologie et le paysage des zones humides. L'introduction dans les îles Canaries des techniques de froid (réfrigérateurs et congélateurs) ainsi que la chute du secteur de la pêche (salage) ont entraîné le déclin des salines et la production traditionnelle de sel est désormais axée sur l'approvisionnement de la faible production locale, comme les boulangeries, les fromageries, etc. Il est notoire que la production saline des îles ne joue plus un rôle aussi important qu'autrefois dans l'économie de l'archipel des Canaries, et qu'aujourd'hui, le secteur touristique est le principal soutien économique des îles. Il convient toutefois de souligner que, d'un point de vue environnemental, ces espaces constituent un exemple d'intervention rationnelle dans l'environnement, créant un paysage culturel d'une grande richesse esthétique. Ce paysage culturel est construit par les matériaux environnants ce qui favorise l'intégration avec le milieu.

Le sel a fait partie des modes de vie traditionnels, paysans et marins, et comme le reste de ses manifestations, il s'est également transformé, voire disparu au cours du processus de modernisation. Élément essentiel de la conservation des aliments et de la consommation humaine et animale, il a perdu une grande partie de sa présence et de son importance dans la vie et l'alimentation de la civilisation occidentale moderne.

L'obtention du sel à l'époque préindustrielle ne nécessitait pas un processus complexe, mais une technologie simple qui fut perfectionnée dans les cultures classiques des Phéniciens, des Grecs et des Romains. Les systèmes utilisés au cours de l'histoire ont été multiples, car ils sont étroitement liés aux caractéristiques géographiques et climatiques de chaque zone.

Dans les salines, il existe normalement deux périodes bien distinctes de culture du sel, la première correspondant à la période du mois de mai au mois d'octobre, connue comme l'étape de récolte où les conditions météorologiques les plus favorables permettent l'extraction du sel. La deuxième période correspond au

#### 4.3.6. Le magasin.

Bâtiment à géométrie variable où le sel sera stocké et protégé des intempéries pour être ensuite distribué à la population.

### 4.4. Materia

#### 4.4.1. Système de captation.

Étangs creusés au-dessous du niveau de la mer et dont le périmètre est représenté par des murs en pierres de 40 cm et avec des joints en béton massif. Dans le cas de l'utilisation d'un puits filtrant, celui-ci est confié par excavation au-dessous du niveau de la mer et en introduisant dans le sol un tube en acier de 90 cm de diamètre.

#### 4.4.2. Système de pompage.

En raison des faibles pentes dans la zone où la saline est prévue, le système d'entraînement consistera à disposer d'une série de pompes hydrauliques alimentées à l'énergie solaire renouvelable (plaques photovoltaïques) permettant de transférer l'eau saumâtre du puits ou des bassins creusés au-dessous du niveau de la mer à travers un réseau de canaux vers les réservoirs où l'eau de mer élève sa salinité.

#### 4.4.3. Les cuiseurs ou chauffe-eau.

Il sera construit avec des géométries variables et dont les périmètres sont confiés par des murs en pierres de 40 cm d'épaisseur et des joints en béton de masse, afin de permettre le transfert de l'eau salée vers d'autres bassins de faible profondeur. Le fond de ces réservoirs doit être fini par une couche compactée d'argile imperméable d'au moins 25 cm d'épaisseur.

#### 4.4.4. Les entailles ou cristallisateurs.

Bassins de dimensions inférieures aux cocédiers où l'eau salée est stockée et où sa salinité s'élève. Ils seront construits avec des géométries uniformes de forme carrée et dont les périmètres seront des murs de pierres du site de 40 cm d'épaisseur et avec des joints d'argile imperméables. Le fond de ces réservoirs doit être fini avec compacté d'argile perméable d'au moins 25 cm d'épaisseur.

#### 4.4.5. Les canaux et les tuyaux.

Les carcasses sont composées de tubes en céramique ou en PVC d'au moins 200 mm de diamètre et les tuyaux sont constitués de tubes de 90 mm de diamètre qui

permettre la circulation de l'eau saumâtre vers les différents types d'étangs où cristalliser le sel.

#### 4.4.6. Le magasin.

Bâtiment rigide à géométrie variable où le sel sera stocké et qui servira de protection contre les agents climatologiques.

## 5. BIBLIOGRAPHIE

BARUETA, F (2018) "*Rapport d'analyse de l'infrastructure de pêche artisanale existante et méthodologie proposée pour l'établissement des points de débarquement*"

FERNAGU, S; BLEILLA, M; ISMA, M; ETHMANE, B; DIAGANA, A (2019) "*Rapport final de l'étude sur la gestion et la récupération des déchets domestiques et de la pêche sur les sites de PK93 et M'hajratt*"

Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches IMROP (2013). "*Atlas maritime des zones vulnérables en Mauritanie : un appui à la gestion écosystémique et équitable*"

JAOUEN, X (2019) "*La végétation du littoral mauritanien de 1983 à 1986 entre 16°30 N et 18°30 N avant propos*"

NAIA, M; BRITO, J.C (2021) "*Geographical atlas of Mauritania.*" CIBIO/InBIO. BIODIVERSITY REPORT EN-02.

## ANEXO 4

### RESULTATS ENQUETES

SITUATION MATRIMONIALE			
		Effectifs	Pourcentage
Valide	Celibataire	21	6,8
	Divorce	19	6,2
	Marie	260	84,7
	Mineur	1	,3
	Veuf (Ve)	6	2,0
	Total	307	100,0

FONCTION			
		Effectifs	Pourcentage
Valide	Pecheur	129	42,0
	Transformatrice	120	39,1
	Capitaine	21	6,8
	Commerçant intrants	9	2,9
	Mareyeur (se)	8	2,6
	Transporteur	5	1,6
	Charpentier/ Meca- niciens	1	0,3
	Autre à préciser	14	4,6
	Total	307	100,0

TYPE D'HABITAT			
		Effectifs	Pourcentage
Valide	Bois	162	52,8
	En dure	118	38,4
	En Tissus	25	8,1
	Autres a preciser	2	,7
	Total	307	100,0

Mheijeratt Goudron	Dah Elmoukhtar Beyhi	1964-12-01	56 El mina	Mauritanienne	Masculin	7124728183	47656572	Marie	1	1	2	Pecheur
Mheijeratt Goudron	Mariem Abdallah Beyah	1990-12-01	30 Dar Naim	Mauritanienne	Féminin	0197388405	41414052	Marie	1	1	2	Transformatrice
Mheijeratt Goudron	Rafina Elhadj Boili	1989-12-01	31 Nouamghar	Mauritanienne	Féminin	9450299992	49514910	Marie	1	2	3	Transformatrice
Mheijeratt Goudron	Lamatt Abderrahmane Bilal	1974-10-01	46 Sebkhia	Mauritanienne	Féminin	4054573229	22342625	Marie	1	1	1	Transformatrice
Mheijeratt Goudron	Bellaha Abdallah Emah	2003-08-01	17 Riyad	Mauritanienne	Masculin	0700729456	48508285	Marie	0	0	0	Pecheur
Mheijeratt Goudron	Demba Ethmane Ethmane	1960-12-01	60 Toujouaine	Mauritanienne	Féminin	2175546459	46468835	Marie	4	3	7	Transformatrice
Mheijeratt Goudron	Mrayouma kachef Mohamed El Abd	1985-12-01	35 Teyaret	Mauritanienne	Féminin	9570467947	42461212	Divorce	1	1	1	Transformatrice
Mheijeratt Goudron	Matoug Mahfoudh Bleyel	1957-12-01	63 Nouamghar	Mauritanienne	Masculin	3749705166	49211058	Marie	3	5	8	Pecheur
Mheijeratt Goudron	Mint Cheikh Ahmed Mahfoudh	1908-12-01	32 Nouamghar	Mauritanienne	Féminin	6341493147	20354176	Marie	0	1	1	Transformatrice
Mheijeratt Goudron	Mohamed Salem El Mauloud Yerg	1995-12-01	24 Kankoussa	Mauritanienne	Masculin	4139894720	44352156	Marie	0	1	1	Pecheur
Mheijeratt Goudron	Khadjetou Ahmed Boili	1966-12-01	54 Sebkhia	Mauritanienne	Féminin	4250977762	46521732	Marie	3	2	5	Transformatrice
Mheijeratt Goudron	NDeibou El Moustapha M'haimid	1985-12-01	35 Nouamghar	Mauritanienne	Féminin	8066713807	26136658	Marie	1	1	2	Transformatrice
Mheijeratt Goudron	Bayah Mohamed Wene	1978-12-01	41 Ousid Naga	Mauritanienne	Masculin	9313733444	26240056	Marie	1	1	0	Pecheur
Mheijeratt Goudron	Roughaya Chekrane Semeta	1971-12-01	49 Teyaret	Mauritanienne	Féminin	1603540563	26291269	Marie	1	1	2	Transformatrice
Mheijeratt Goudron	Smaou Mohamed Salem Bilal	2002-02-01	19 Dar-Naim	Mauritanienne	Féminin	5741194485	42238027	Marie	1	1	1	Transformatrice
Mheijeratt Goudron	Wafa Hamda Yaya	2006-06-01	14 Sebkhia	Mauritanienne	Féminin	2066599917	49892089	Marie	4	2	2	Transformatrice
Mheijeratt Goudron	Mint Cheikh Bilale v	1959-12-01	61 Ousid Naga	Mauritanienne	Féminin	2286851327	27655676	Marie	3	2	5	Autre à préciser
Mheijeratt Goudron	Sakka Mohamed Mohamed El Abd	1959-02-01	62 Dar Naim	Mauritanienne	Féminin	4035187003	46911140	Divorce	3	2	5	Transformatrice
Mheijeratt Goudron	Nejatt Benba Ejezyd	1995-12-01	25 Dar Naim	Mauritanienne	Féminin	6711427091	49644427	Marie	3	2	5	Transformatrice
Mheijeratt Côte	Ahmedou Abdelilah Nasser Dine	1978-12-01	42 Nouamghar	Mauritanienne	Féminin	7108250405	46289507	Marie	1	1	2	Pecheur
Mheijeratt Côte	Ahmed Beid Arzagh	1983-12-01	37 Mbalal	Mauritanienne	Masculin	2235289383	42595959	Marie	0	3	3	Pecheur
Mheijeratt Côte	Ahmed Baba El Mokhtar El Id	1975-12-01	45 Rosso	Mauritanienne	Masculin	4383874926	20907451	Marie	2	3	5	Capitaine
Mheijeratt Côte	Ahmed Mewloui Sid'Ahmed Sid'Ahmed	1990-03-01	31 Tervagh zeina	Mauritanienne	Masculin	4671939713	42524262	Cellabataire	0	0	0	Pecheur
Mheijeratt Goudron	Mbareck Eslymane Biale	1960-11-01	60 Mededra	Mauritanienne	Masculin	2204799913	26417022	Marie	0	0	0	Pecheur
Mheijeratt Goudron	Fatmetou cheikh Theibe	1980-12-01	40 Nouadhbou	Mauritanienne	Féminin	2395360293	49416236	Marie	0	4	4	Transformatrice
Mheijeratt Côte	Yacoub Ekheir Mohamed Ababak		Agouenit	Mauritanienne	Masculin	5325897424	27050419	Cellabataire	0	0	0	Pecheur
									33	26	59	118
									253	220	473	946
									165	174	339	678
									451	420	871	1742

## ANNEXE 05

### INFRASTRUCTURES URBAINES

### À MHEJRATT

#### 01 INTRODUCTION

#### 02 APPROVISIONNEMENT EN EAU

#### 3 ASSAINISSEMENT

#### 4 ÉNERGIE

#### 5 FROID

#### 6 TRAITEMENT DES RÉSINEUX

#### 7 ANNEXE. PROCÈS-VERBAL DES RÉUNIONS

#### 08 RAPPORT DE L'ATELIER DE TRAITEMENT ET DE GESTION DES DÉCHETS.

#### 09 PROPOSITIONS POUR LA GESTION DES DÉCHETS À MHEJRATT

328

Javier Acerete Navarro, Département de l'eau, ITC.

Jin Taira Alonso, Département Art, Culture et Territoire, Université de Las Palmas de Gran Canaria.

Carlos Gómez Godoy, Département des services institutionnels et de métrologie, ITC.

## 1. INTRODUCTION

Tout projet d'implantation urbaine doit comporter, même au niveau de l'avant-projet, une planification préalable des systèmes d'infrastructure urbaine à incorporer. Compte tenu de la nécessité de répondre aux conditions posées par les Nations Unies en ce qui concerne les objectifs de développement durable, il est nécessaire d'étudier des propositions liées aux concepts d'économie circulaire, de résilience, de viabilité, etc.; surtout dans un contexte soumis à de fortes contraintes climatiques, à une pénurie de ressources économiques, dans un établissement de plus de trois ans qui perdure malgré le manque d'eau, d'énergie, de systèmes d'assainissement ou de traitement des déchets.

En coordination avec l'Institut Technologique des Canaries, on étudie les documents d'infrastructures prévus, en projet, ou en construction, ainsi que les possibilités techniques et économiques sur l'implantation de différents systèmes d'infrastructures urbaines à Mhejratt.

L'approvisionnement en électricité, en eau et en froid de la communauté de Mhejratt est actuellement assuré par deux voies :

1. À travers le projet Littoral Nord, exécuté par la Société mauritanienne de l'Électricité - Société mauritanienne de l'Électricité (SOMELEC) et financé par les fonds d'Abu Dhabi.
2. Grâce aux projets PROMOPECHE et RESCOAST. Le premier exécuté par le Bureau International du Travail (OIT) de Mauritanie (agence des Nations Unies) et le second exécuté par l'Institut Technologique des Canaries comme chef de file et avec l'Université de Las Palmas de Gran Canaria comme partenaire encar. L'élaboration de l'étude de planification territoriale et urbaine de Mhejratt. Ces deux projets sont financés par l'Union européenne.

2.1 Le projet PROMOPECHE "Création d'emplois décents et consolidation de l'emploi existant pour les jeunes et les migrants potentiels dans le secteur de la pêche artisanale" vise principalement à prévenir la migration irrégulière et les déplacements forcés et à faciliter la gestion de la migration et du retour et vise à créer des possibilités économiques et d'emploi dans les régions à fort potentiel migratoire pour prévenir la migration irrégulière et faciliter le Retour. L'une des principales actions du projet est la construction d'un point de débarquement aménagé (PDA) à Legweichich (au point kilométrique pk93, sur la route Nouakchott-Rosso) et d'un autre à Mhejratt.

2.2 Le projet RESCOAST "Outils de planification des infrastructures et de gestion des risques pour le développement d'économies côtières résilientes aux changements climatiques en Afrique de l'Ouest" travaille en coordination avec le BIT de la Mauritanie pour :

- Fournir de l'eau potable au PDA de Legweichich (pk93) par l'intermédiaire d'une unité de dessalement d'eau de mer et des infrastructures associées.
- Fournir de l'eau et de l'électricité au PDA de Mhejratt et traiter les déchets dans



## 2.2.2 Option B : Porte à Porte

Dans cette deuxième option, un système porte-à-porte serait appliqué. Chaque ménage séparerait les déchets à l'intérieur de sa maison et les placerait dans des sacs séparés qu'il placerait à côté de l'entrée de son logement pour être ensuite ramassés par le personnel responsable.

Étant donné que les chariots à utiliser permettraient de transporter 1 m<sup>3</sup> de déchets (0,55 m<sup>3</sup> dans l'un des compartiments et 0,45 m<sup>3</sup> dans l'autre), les besoins en personnel, en chariots et en nombre de voyages sont décrits.

Déchets	Production hebdomadaire (scénario 3)				Total
	Aldeas		Camps		
	kg	m <sup>3</sup>	kg	m <sup>3</sup>	
Déchets mélangés	805	5,4	592	3	
Plastiques	484	3,74	445,9	3,45	
Métaux	88	0,44	81,2	0,406	
<b>Total</b>	<b>1.377</b>	<b>9,58</b>	<b>1.119,1</b>	<b>6,856</b>	
Voyage avec 1 chariot/sem	10		7		17
Voyages avec 2 chariots/sem	5,4		3,86		9,26
Voyages avec 3 chariots/sem	3,6		2,57		6,17

Tableau 7. Estimation des besoins en chariots pour la collecte des déchets dans les villages et les camps (Elaboración propia)

Le chariot dispose de deux espaces séparés, de 0,55 m<sup>3</sup> et de 0,45 m<sup>3</sup>. Lors de la collecte dans les villages, le plus grand espace sera utilisé pour les déchets mélangés, tandis que lors de la collecte des déchets dans les camps, la distribution sera inversée car un plus grand volume de déchets plastiques et métalliques est généré à cet endroit.

Compte tenu de ce qui est exposé dans le tableau 7, nous proposons l'ajout de 3 chariots, qui pourraient être utilisés pour ramasser les déchets des villages et des camps avec environ 6 voyages par semaine. La collecte doit être alternée entre les villages et les camps, car l'utilisation des compartiments des chariots sera différente, ce qui permettra en outre d'éviter l'accumulation de quantités excessives de déchets sur l'un quelconque des sites.

Cela implique l'acquisition de 3 ânes et le recrutement de 3 chauffeurs.