

المملكة المغربية

ROYAUME DU MAROC

INSTITUT AGRONOMIQUE  
ET VÉTÉRINAIRE HASSAN II



معهد الحسن الثاني  
للزراعة والبيطرة

**Projet de Fin d'Etudes pour l'obtention du  
Diplôme d'Ingénieur d'Etat en Génie rural  
Option : Irrigation, gestion de l'eau et  
environnement**

**Analyse des rôles agricoles et hydrauliques  
des Merjas de la Zone Côtière du Gharb:  
Merja Ras Daoura et Merja Sidi Mohamed  
Benmansour**

**Présenté et soutenu publiquement par :**

**CHOUKRANI Hajar**

**Devant le JURY composé de :**

<b>Pr. HAMMANI Ali</b>	<b>Président</b>	<b>IAV HASSAN II</b>
<b>Pr. KUPER Marcel</b>	<b>Rapporteur</b>	<b>IAV HASSAN II</b>
<b>Dr. TAKY Abdelilah</b>	<b>Co-rapporteur</b>	<b>ORMVAG</b>
<b>Pr. BAMOUH Ahmed</b>	<b>Examineur</b>	<b>IAV HASSAN II</b>
<b>M. MORCHID Abdelouahed</b>	<b>Examineur</b>	<b>ORMVAG</b>

**Juillet 2018**

## Dédicaces

الحمد لله الذي تتم بنعمته الصالحات

*A la mémoire de mes chers Grands Parents Hajja Maymouna et Hajj Mohamed*

*Ma source intarissable d'amour et de prières. Le destin ne nous a pas laissé le temps pour  
jouir ce bonheur ensemble. J'espère que vous êtes fiers de moi là où vous êtes.*

إنا لله و إنا إليه راجعون

*A mes parents Fatiha et Mohamed*

*Tous les mots ne sauraient exprimer l'immense amour que je vous porte, ni la profonde  
gratitude que je vous témoigne. Vous n'avez jamais cessé de consentir pour mon  
éducation, mon instruction et mon bien-être. Je vous adore et qu'Allah le tout puissant  
vous bénisse.*

*A mes sœurs Kawtar, Meriem et Farah*

*Mes chéries vous êtes ma source de motivation et d'amour fidèle. Je vous aime infiniment.  
Qu'Allah vous comble de ses bienfaits.*

*A mon beau-frère Hicham*

*Tu es le frère que je n'ai jamais eu. Je te remercie pour ton aide et ton soutien continu.  
Qu'Allah te récompense.*

*A tous les membres de ma famille*

*Vous avez de près ou de loin contribué à ma formation.*

*A mes chers amis Karima, Mohamed, Yassine*

*Nous avons passé ensemble des moments agréables. Qu'Allah perdure notre amitié. Je  
vous aime.*

*A la famille Génie Rural et A mes amis de l'IAV Hassan II*

*CHOUKRANI Hajar*

## *REMERCIEMENTS*

Au terme de ce travail, je témoigne toute ma reconnaissance au **Pr. KUPER Marcel** pour l'honneur qu'il m'a fait en acceptant d'encadrer de près ce travail, pour ses directives précieuses et ses conseils pertinents qui m'ont été d'un appui considérable dans mon projet et qui m'ont poussé à parfaire mon travail le plus possible.

Mes remerciements les plus distingués vont au **Dr. TAKY Abdelilah**, mon co-encadrant, pour ses efforts déployés, ses qualités humaines et scientifiques. Aucun mot ne saurait exprimer ma très haute considération et ma grande admiration pour son ardeur au travail.

Je tiens également à remercier **Pr. HAMMANI Ali**, président du jury, ainsi que tous les membres, qui m'ont fait l'honneur d'accepter de juger mon travail et sans doute de l'améliorer.

Mes remerciements sont adressés à Monsieur le Directeur de l'Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Gharb ainsi que tout le personnel de l'ORMVAG.

Remerciements spéciaux à **M. KABBASSI** et à **M. BAADA**, respectivement Chefs d'Arrondissements de Gestion des Réseaux d'Allal Tazi et Souk El Arbaa.

Je dois aussi un profond remerciement à tout le corps professoral du Département Eau, Environnement et Infrastructures de l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, pour la qualité de formation qu'il m'a prodigué, et à tout le personnel de ce département.

Je remercie aussi les agriculteurs de la zone côtière du Gharb pour leur disponibilité, leur aide ainsi et leur accueil chaleureux ainsi que tous les agents de terrain qui m'ont offert de leurs temps pour mener ce travail dans de bonnes conditions.

Que tous ceux et celles qui ont contribué de près ou de loin à l'accomplissement de ce travail trouvent l'expression de mes remerciements les plus chaleureux.

## Résumé

En évoquant un retour en arrière de l'histoire de l'aménagement du Gharb, on s'aperçoit que la zone côtière n'a pas bénéficié d'un aménagement hydroagricole classique. Toutefois, elle connaît un développement agricole important par le recours au pompage privé à partir de la nappe phréatique mais le problème de durabilité reste posé par la menace de l'intrusion du biseau salin. Lorsqu'on cherche à l'aménager, on se heurte à une certaine complexité. D'une part, les sols du cordon dunaire et des dunes intérieures sont sableux. D'autre part, au milieu de ces deux formations se trouvent des zones à topographie basse et humides sur une longue période de l'année. Cette zone difficile est à drainer, vu l'hydromorphie des sols, mais fait l'objet d'une valorisation où le seul promoteur et entrepreneur est l'agriculteur. De plus beau, est que ces mêmes agriculteurs arrivent à gérer des patrimoines agricoles aussi bien dans ces zones basses que sur le complexe dunaire.

Si l'on se projette à une dimension plus large, les expériences internationales témoignent de l'importance et de la multifonctionnalité de ces zones basses, en interaction avec des zones urbanisées ou avec des zones agricoles aménagées. C'est dans ce cadre que s'inscrit le présent travail. L'étude a été menée sur les merjas (bas-fonds) de la zone côtière du Gharb, à savoir au Nord la merja Ras Daoura et au Sud la merja Sidi Mohamed Benmansour. Ces zones jouent des rôles hydrauliques et agro-pastoraux importants. Or ils ne sont pas mis en exergue. Pour ce faire, on élargit le champ de vision et on étudie les merjas en interaction avec le contexte dans lequel elles se trouvent: le cordon dunaire et les dunes intérieures. Notre étude a montré le mode de fonctionnement hydraulique particulier des merjas côtières et leur capacité à stocker l'eau, à protéger contre les inondations, à recharger la nappe de Mnasra et à limiter l'intrusion marine, rendant possible l'émergence d'un pôle de production intensive dans la zone côtière. Nous avons aussi pu mettre en relief leur rôle agricole en interaction avec ses zones environnantes à travers des échanges de travail, d'innovation et de savoir-faire.

A l'issu de ce travail, on comprend bien que ces zones humides jouent un rôle capital dans leur interaction avec des zones de production agricole à haute valeur ajoutée. Ces interactions doivent être déchiffrées avant de procéder à un aménagement de la zone qui pourrait flétrir sa dynamique.

**Mots clés:** Merjas côtières, valorisation agricole, rôles hydrauliques, rôles agro-pastoraux.

## **Abstract**

Looking back at the history of the development of the Gharb, it is clear that the coastal zone has not benefited from conventional hydroagricultural development. However, it is undergoing significant agricultural development through the use of private pumping from the phreatic aquifer, but the problem of sustainability remains through the threat of marine intrusion. When trying to develop the area, we come up against a certain complexity. On the one hand, the sandy soils of the dune belt and the interior dunes. On the other hand, in the middle of these two formations are areas with low topography that are humid over a long period of the year. An area that is difficult to drain, given the hydromorphy of the soil, but which is the object of a development where the only promoter and contractor is the farmer. What is even more beautiful is that these same farmers manage agricultural heritage both in these areas operating separately and on the dune complex.

If we look at a broader dimension, international experiences show the importance and multifunctionality of these low areas, in interaction with urbanised areas or with developed agricultural areas. It is within this framework that the present work was defined. The study was conducted on the merjas (lowlands) of the Gharb coastal zone, namely in the North the merja Ras Daoura and in the South the merja Sidi Mohamed Benmansour. It is assumed that these areas play important hydraulic and agro-pastoral roles. However, they are not highlighted. To do this, the field of vision is widened and the merjas are studied in interaction with the context in which they are found: the dune cordon and the interior dunes. The hydraulic functioning of coastal merjas and their capacity to store water, protect against flooding, recharge the Mnasra aquifer and limit marine intrusion were shown, making possible the emergence of an intensive production pole in the coastal zone. We were also able to highlight their agricultural role in interaction with its surrounding areas through exchanges of work, innovation and know-how.

At the end of this work, it is clear that these wetlands play a crucial role in their interaction with agricultural production areas with high added value. These interactions must be deciphered before planning the development of the area that could wither its dynamics.

**Keywords:** Coastal Merjas, agricultural development, hydraulic roles, agro-pastoral roles.

## Table des matières

Dédicaces.....	II
Remerciements .....	III
RÉSUMÉ.....	IV
ABSTRACT .....	V
Liste des Figures.....	XI
Liste des Tableaux .....	XIII
Liste des photos .....	XIV
Acronymes.....	XV
Introduction et problématique .....	1
Revue bibliographique.....	3
Chapitre I: La typologie des zones humides et leur multifonctionalite.....	4
Introduction .....	4
I.Caractérisation des zones humides .....	4
1. Zones humides .....	5
1.1. Définitions juridiques des zones humides .....	5
1.2. Définitions scientifiques .....	5
1.3. Caractérisation des zones humides .....	6
1.4. Classification des zones humides .....	8
1.5. Rôles et fonctions des zones humides .....	8
2. Merjas .....	9
3. Bas-fonds .....	10
II.Réflexions internationales et nationales sur la valorisation de quelques types de zones humides .....	11
1. Quelques exemples à l'échelle internationale.....	11
1.1. Mise en valeur agricole des bas-fonds de la Guinée Forestière.....	11

1.2. Le bas-fond de Bidi au Burkina Faso s'échappe d'un aménagement classique	12
1.3. Aménagement des marécages côtiers en Indonésie	14
2. Cas du Maroc	15
2.1. Cadre juridique	15
2.2. Stratégie Nationale des Zones Humides 2015-2024	15
2.3. Expérience Nationale	16
Conclusion	16
Chapitre II: Présentation du Gharb et de la zone côtière	18
Introduction	18
I.Présentation générale du Gharb	18
1. Situation géographique et physique	18
2. Localisation administrative	19
3. Climatologie	20
4. Pédologie	20
5. Ressources hydriques	20
5.1. Ressources en eau superficielles	20
5.2. Ressources en eau souterraines	21
6. Historique des aménagements du Gharb	22
II. Présentation de la zone côtière	25
1. Situation géographique	25
2. Localisation administrative	26
3. Géomorphologie	27
4. Pédologie	27
5. Ressources hydriques	28
Chapitre III: Présentation des merjas côtières du Gharb	30
Introduction	30

1. Présentation des merjas côtières .....	30
2. Typologie des merjas côtières .....	31
3. Historique de l'occupation foncière des merjas côtières .....	32
4. Historique d'assèchement des merjas de la zone côtière.....	35
Conclusion.....	37
Démarche méthodologique.....	38
1. Revue bibliographique.....	39
2. Phase pratique.....	39
Résultats et Discussion .....	43
Chapitre I: Mise en valeur agricole des merjas côtières du Gharb.....	44
Introduction .....	44
I. Merja Sidi Mohamed Benmansour.....	44
1. Superficie et topographie de la merja Sidi Mohamed Benmansour .....	44
2. Propriétés des sols de la merja.....	46
3. Occupation foncière.....	48
3.1. Statuts fonciers dans la merja Sidi Mohamed Benmansour .....	48
3.2. Taille des exploitations .....	50
3.3. Mode de faire valoir.....	50
4. Mise en valeur agricole.....	51
4.1. Pratiques culturelles et systèmes d'irrigation .....	51
4.2. Place de l'élevage dans la merja .....	55
II. Merja Ras Daoura .....	56
1. Superficie et topographie de la merja Ras Daoura .....	56
2. Occupation foncière de la merja Ras Daoura .....	57
2.1. Statuts fonciers.....	57
2.2. Taille des exploitations .....	58



2.3. Mode de faire valoir.....	59
3. Valorisation agricole de la merja Ras Daoura .....	59
3.1. Production végétale .....	59
3.2. Production animale .....	61
III. Analyse comparative du rôle agricole des merjas Sidi Mohamed Benmansour et Ras Daoura .....	62
Conclusion.....	65
Chapitre II: Analyse du fonctionnement hydraulique des merjas côtières.....	66
Introduction .....	66
I. Réseau d'assainissement de la zone côtière et fonctionnement de la station d'exhaure Qabat .....	66
1. Assainissement de la merja Ras Daoura.....	66
2. Assainissement de la merja Sidi Mohamed Benmansour.....	68
3. Fonctionnement de la station d'exhaure Qabat .....	71
II. Capacités de stockage des merjas côtières .....	75
1. Courbes HSV des merjas .....	75
2. Analyse des rôles hydrauliques .....	76
2.1. Stockage et protection contre les inondations .....	76
2.2. Recharge de la nappe et limitation de l'intrusion marine .....	77
Conclusion.....	78
Chapitre III: Les merjas côtières, quelles interactions avec le complexe dunaire ?.....	79
Introduction .....	79
I.Caractérisation du complexe dunaire et ses disparités avec les merjas.....	79
1. Géomorphologie et topographie .....	79
2. Occupation foncière.....	85
3. Propriétés des sols.....	87
4. Valorisation agricole et pastorale .....	87

II. Analyse des interactions entre les merjas et le complexe dunaire .....	91
Conclusion .....	94
Conclusion générale .....	95
RÉFÉRENCES .....	98
ANNEXE N°1 .....	100
ANNEXE N°2 .....	105

## Liste des Figures

<b>Figure n°1:</b> Localisation du Gharb .....	19
<b>Figure n°2:</b> Localisation de la zone côtière du Gharb .....	26
<b>Figure n°3:</b> Carte de situation des Merjas dans le Gharb à l'aube du 20ème siècle .....	31
(Source: ORMVAG, 2018).....	31
<b>Figure n°4:</b> Type des Merjas .....	32
<b>Figure n°5-a :</b> Répartition de la Merja Ras Daoura par type d'occupation.....	35
<b>Figure n°5-b:</b> Répartition de la Merja Sidi Mohamed Benmansour par type d'occupation .....	35
<b>Figure n°6:</b> Carte des douars enquêtés .....	41
<b>Figure n°7:</b> Topographie de la merja Sidi Mohamed Benmansour.....	45
<b>Figure n°8:</b> Les systèmes fonciers actuels des exploitations enquêtées de la merja Sidi Mohamed Benmansour.....	49
<b>Figure n°9:</b> Répartition des exploitations enquêtées sur la merja et le complexe dunaire.	51
<b>Figure n°10:</b> Assolements de la merja Sidi Mohamed Benmansour.....	52
<b>Figure n°11:</b> Elevage à la merja Sidi Mohamed Benmansour .....	56
<b>Figure n°12:</b> Topographie de la merja Ras Daoura.....	57
<b>Figure n°13:</b> Les statuts fonciers de la merja Ras Daoura .....	58
<b>Figure n°14:</b> Taille des parcelles de la merja Sidi Mohamed Benmansour .....	58
<b>Figure n°15:</b> Assolements de la merja Ras Daoura.....	60
<b>Figure n°16:</b> Elevage dans la merja Ras Daoura.....	62
<b>Figure n°17:</b> Réseau d'assainissement de la merja Ras Daoura .....	68
<b>Figure n°18:</b> Réseau d'assainissement de la merja Sidi Mohamed Benmansour .....	69
<b>Figure n°19:</b> Réseau d'assainissement des merjas côtières.....	70
<b>Figure n°20:</b> Variation des volumes pompés en fonction des précipitations .....	72

<b>Figure n°21:</b> Variation des volumes pompés en fonction des précipitations .....	73
<b>Figure n°22:</b> Courbe Côte-Surface-Volume de la merja Ras Daoura .....	76
<b>Figure n°23:</b> Courbe Côte-Surface-Volume de la merja Sidi Mohamed Benmansour .....	76
<b>Figure n°24:</b> Rôle des merjas pour la limitation du biseau salin.....	78
<b>Figure n°25:</b> Topographie de la zone côtière du Gharb .....	81
<b>Figure n°26:</b> Profil d'élévation transversal de la zone côtière .....	82
<b>Figure n°27:</b> Représentation 3D du complexe dunaire et des merjas .....	82
<b>Figure n°28:</b> Carte des pentes du complexe dunaire et des merjas .....	83
<b>Figure n°29:</b> Élévations des merjas côtières .....	84
<b>Figure n°30:</b> Mode de faire valoir des exploitations dans le complexe dunaire .....	86
<b>Figure n°31:</b> Les sols du complexe dunaire et des merjas .....	87
<b>Figure n°32:</b> Part des cultures dans le cordon dunaire et les dunes intérieures .....	88
<b>Figure n°33:</b> Elevage dans les dunes intérieures.....	91
<b>Figure n°34:</b> Flux des interactions entre les merjas côtières et le complexe dunaire (cordon dunaire et dunes intérieures).....	94

## Liste des Tableaux

<b>Tableau n°1:</b> Les principaux barrages desservant le périmètre du Gharb .....	21
<b>Tableau n°2:</b> Répartition des superficies de parcelles de chaque agriculteur .....	50
<b>Tableau n°3:</b> Avis des agriculteurs sur la qualité de l'eau de la nappe.....	54
<b>Tableau n°4:</b> Comparaison entre la mise en valeur agricole de la merja Sidi Mohamed Benmansour et la merja Ras Daoura .....	64
<b>Tableau n°5:</b> Précipitations et volumes pompés de l'année 2009-2010 .....	71
<b>Tableau n°6:</b> Estimation de la capacité de stockage et la superficie inondée en fonction de la côte.....	75
<b>Tableau n°7:</b> Répartition foncière des exploitations sur le cordon dunaire et les dunes intérieures .....	85
<b>Tableau n°8:</b> Tailles des parcelles de la zone dunaire .....	85
<b>Tableau n°9:</b> Comparaison du mode d'exploitation du cordon dunaire, des merjas et des dunes intérieures .....	92

## Liste des Photos

<b>Photo n°1:</b> Tâches de rouille de fer oxydé sur les sols de la merja Sidi Mohamed Benmansour .....	46
<b>Photo n°2-a:</b> Engorgement des sols (Merja Sidi Mohamed Benmansour) .....	47
<b>Photo n°2-b:</b> Fentes de dessiccation (Merja Sidi Mohamed Benmansour).....	48
<b>Photo n°3:</b> Irrigation du tournesol par la « méthode des pompistes ».....	54
<b>Photo n°4:</b> Irrigation du tournesol au goutte à goutte, dans la merja Ras Daoura .....	61
<b>Photo n°5:</b> Le canal Mda (à gauche) et le canal Madegh (à droite) .....	67
<b>Photo n°6:</b> Siphons en charge de la digue de Sidi El Hachemi El Bahraoui.....	74
<b>Photo n°7:</b> Vannes murales de la station Qabat .....	74
<b>Photo n°8:</b> Inondations de 2010 .....	77
<b>Photo n°9:</b> Dégâts causés par les vents violents sur les serres de bananier des exploitants du cordon dunaire et des dunes intérieures.....	89
<b>Photo n°10:</b> Irrigation au goutte à goutte de l'haricot sur les dunes intérieures .....	90

## Acronymes

<b>AGR</b>	Arrondissement de Gestion des Réseaux
<b>DPE</b>	Domaine Privé de l'Etat
<b>FAO</b>	Food and Agriculture Organization
<b>HCEFLCD</b>	Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification
<b>HSV</b>	Courbes Hauteur-Surface-Volume
<b>MedWet</b>	Mediterranean Wetlands
<b>MNT</b>	Modèle Numérique Terrain
<b>ONI</b>	Office National d'Irrigation
<b>ORMVAG</b>	Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Gharb
<b>PEI</b>	Programme d'Extension de l'Irrigation
<b>PMV</b>	Plan Maroc Vert
<b>PNEEI</b>	Programme National d'Economie d'Eau d'Irrigation
<b>PNUD</b>	Programme des Nations unies pour le développement
<b>STI</b>	Seconde Tanche d'Irrigation
<b>TIN</b>	Triangulated Irregular Network
<b>TTI</b>	Troisième Tanche d'Irrigation

## Introduction et problématique

Dès le début du 20ème siècle, une multitude de projets a succédé la plaine du Gharb. Cependant, la zone côtière n'a pas bénéficié des projets promoteurs de l'agriculture irriguée eu égard à la texture du sol sableuse d'une part et d'autre part en raison de l'impraticabilité des sols lourds et gonflants des merjas s'allongeant entre le complexe dunaire.

En effet, la zone côtière n'était sujette qu'à la réalisation de grands travaux d'assainissement depuis les années 40 du siècle dernier. Il s'agit de la mise en place du canal Fekroune qui draine la merja Sud Sidi Mohamed Benmansour et le canal Nador qui évacue les eaux de la merja Nord Ras Daoura.

L'amorce de développement de la zone côtière voire sa mise en valeur n'a vu le jour que grâce aux exploitants des merjas et des dunes sableuses. Certainement, l'implantation d'investissements privés n'était pas dépourvue d'un bon fondement; la zone côtière a retiré le voile sur ses potentialités. La nappe se trouvait proche de la surface du sol même affleurait en période hivernale pluvieuse. Rajoutons à cela, que la libéralisation agricole origine de l'évolution de l'industrie du plastique sur le marché marocain et la concentration des activités humaines sous forme d'urbanisation ont amené à un développement agricole remarquable de la zone et une diversification des pratiques culturales et des systèmes d'irrigation. Ergo, cette intensification d'activités a occasionné une dynamique de la zone et son éclosion.

Cette zone à configuration exclusive comporte 3 secteurs géographiques distincts : Un cordon dunaire l'isolant de l'océan atlantique, des dunes intérieures qui marquent la continuité de la plaine et les merjas inondables Ras Daoura et Sidi Mohamed Benmansour qui s'interposent au milieu. La formation de ces merjas résulte d'une action conjuguée des eaux de pluies, de la remontée de la nappe phréatique de Mnasra ainsi que les eaux de ruissellement et les débordements des oueds. Ces zones humides sont sujettes à un assèchement et dessèchement au cours de l'année. Les merjas sont donc temporaires.

A ce sujet, une réflexion nous interpelle sur la nature des agriculteurs, qui exploitent ces merjas sur une courte période, notamment l'été, avant qu'elle soit inondée au cours de la période pluvieuse. Un comportement qui non seulement suscite une analyse approfondie



sur la vocation agricole de la zone mais aussi son fonctionnement hydrologique et hydraulique inconnus. Cela revient à dire, que ces zones revêtent des rôles éventuellement agricoles, hydrologiques et hydrauliques et interagissent avec le complexe dunaire.

Dans le dessein d'analyser les rôles agricoles et hydrauliques méconnus de cette zone et de répondre à cette problématique, des objectifs à assigner se présentent comme suit:

- Opérer une étude analytique pour appréhender le rôle agro-pastoral des merjas Ras Daoura et Sidi Mohamed Benmansour;
- Analyser le fonctionnement hydraulique des merjas et leurs rôles hydrauliques;
- Etudier l'interaction des merjas avec le cordon dunaire et les dunes intérieures;

Pour parvenir à répondre à ces objectifs, le document est structuré de la façon suivante:

- Une première partie est dédiée à une synthèse bibliographique qui consiste à définir les merjas, à analyser quelques expériences internationales concernant les zones humides apparentées aux merjas, à présenter la zone d'étude et les merjas qui ont fait l'objet de ce travail;
- La deuxième partie explicite la démarche méthodologique adoptée dans le présent travail;
- La dernière partie aborde l'analyse du fonctionnement agricole et hydraulique des merjas Ras Daoura et Sidi Mohamed Benmansour et leurs interactions avec le cordon dunaire et les dunes intérieures;

Pour récapituler, la problématique traitée dans cette étude est l'analyse des rôles agricoles et hydrauliques des merjas côtières du Gharb Ras Daoura et Sidi Mohamed Benmansour et leurs interactions avec le cordon dunaire et les dunes intérieures.

# *Revue bibliographique*

## **Chapitre I**

### **LA TYPOLOGIE DES ZONES HUMIDES ET LEUR MULTIFONCTIONALITE**

#### **Introduction**

Sous la dénomination de zones humides se regroupe des milieux naturels variés. Préserver les zones humides n'a pas toujours été une évidence. Pendant très longtemps, ces milieux ont endossé une marginalisation voire ont payé un lourd tribut qui s'est traduit par des pratiques d'assèchements. En réponse à ce constat, plusieurs organismes de protection de la nature ont œuvré pour une prise de conscience par rapport aux vraies valeurs et fonctions des zones humides.

Ces biotopes présentent donc une grande variété de milieux, naturels ou artificialisés. Cette diversité s'exprime tant au niveau de leur localisation géographique que dans leur forme, leur fonctionnement hydrologique et hydraulique, mais aussi selon l'usage qu'il en est fait tel que la valorisation agricole. Cette diversité s'est manifestée par une pléthore de définitions et de typologies.

Qu'est-ce qu'on veut dire alors par zones humides ? Et qu'est ce qui les caractérise ? Les merjas sont-elles des zones humides ? Des bas-fonds ? Ces appellations réfèrent elles à la même chose ?

Dans une première partie de ce chapitre, on essaie d'apporter des éléments de réponses aux questions susmentionnées. On aborde les définitions attribuées aux zones humides, leur caractérisation, leurs rôles et leur classification ainsi que les significations des merjas et des bas-fonds. La seconde partie élargit le champ de vision et concrétise la valorisation et l'aménagement de quelques types de zones humides tels que les bas-fonds et les zones marécageuses en mentionnant quelques expériences internationales. Enfin, On présente les actions d'aménagement menées, à l'échelle nationale, vis-à-vis les zones humides relevant du territoire marocain.

#### **I. Caractérisation des zones humides**

## **1. Zones humides**

### **1.1. Définitions juridiques des zones humides**

La Convention de Ramsar (1971) , relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau définit les zones humides comme suit: « Les zones humides sont des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres. »

Pour le Comité fédéral des données géographiques des Etats-Unis, les zones humides s'entendent comme : « des terres de transition entre système terrestre et système aquatique, où la nappe d'eau est habituellement en surface ou près de la surface, ou encore, recouvre la terre d'une faible hauteur d'eau ».

En France, la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, stipule qu'on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.

### **1.2. Définitions scientifiques**

Une zone humide est une zone dominée par des plantes herbacées particulières, dont la production se situe surtout au-dessus du niveau de l'eau tandis qu'elles reçoivent des quantités d'eau qui seraient excessives pour la plupart des végétaux supérieurs présentant des organes aériens. (Programme Biologique International (Rapport MAB-Unesco, 1974).

D'après le Canadian Wetland Registry (1979), une zone humide est définie comme un terrain ayant un sol soit avec la nappe phréatique proche ou à la surface, soit saturé pendant une période assez longue pour permettre le développement de processus caractéristiques de zones humides ou aquatiques se traduisant par la présence de sols hydromorphes, d'une végétation hydrophyte et d'activités biologiques variées adaptées à un environnement mouillé.

Les zones humides se caractérisent par leur position intermédiaire entre les écosystèmes terrestres et aquatiques, les chercheurs ont mis l'accent sur la formulation de principes découlant de leur intégration dans un continuum marqué par l'existence d'un gradient

d'hydromorphie. Ce sont des écosystèmes de transition souvent sans frontières nettes, d'interface, qualifiés d'écotones au sens de Holland *et al.*, (1988, 1990).

Des experts français (1990) donnent la définition ci-dessous :

« Les zones humides se caractérisent par la présence, permanente ou temporaire en surface ou à faible profondeur dans le sol, d'eau disponible, douce, saumâtre ou salée souvent en position d'interface, de transition entre milieux terrestres et milieux aquatiques proprement dits. Elles se distinguent par une faible profondeur d'eau, des sols hydromorphes ou non évolués, et/ou une végétation dominante composée de plantes hygrophiles au moins pendant une partie de l'année. Enfin, elles nourrissent et/ou abritent de façon continue ou momentanée des espèces animales inféodées à ces espaces. Les zones humides correspondent aux marais, marécages, fondrières, fagnes, pannes, roselières, tourbières, prairies humides, marais agricoles, landes et bois marécageux, forêts alluviales et ripisylves marécageuses, mares y compris les temporaires, étangs, bras morts, grèves à émergence saisonnière, vasières, lagunes, prés salés, marais salicoles, sansouires, rizières, mangroves, etc. Elles se trouvent en lisière de sources, de ruisseaux, de fleuves, de lacs en bordure de mer, de baies et d'estuaires, dans les deltas, dans les dépressions de vallée ou dans les zones de suintement au flanc de collines.»

### **1.3. Caractérisation des zones humides**

Mitsch et Gosselink (1986), fixent trois principaux paramètres qui permettent d'identifier une zone humide. Il s'agit de la présence :

- d'eau permanente ou temporaire, salée ou douce, ou/et
- de sols particuliers (hydromorphes) différents de ceux des zones adjacentes, ou/et
- d'une végétation composée d'espèces végétales adaptées aux variations de conditions d'humidité (hygrophiles) et, inversement, par l'absence de plantes intolérantes à l'immersion.

Aux Etats-Unis, pour qualifier un milieu naturel en zone humide , ce dernier doit au moins remplir l'un des trois critères suivants: au moins périodiquement, la zone doit connaître une prédominance d'hydrophytes, le substrat doit se caractériser par la présence d'un sol spongieux non drainé, le substrat doit être saturé en eau ou couvert par une faible hauteur d'eau, de temps en temps, chaque année, ou durant la saison des pluies (Cowardin *et al.*, 1979).

On remarque que les critères d'identification d'une zone humide ne sont pas unanimes. Les critères pour qualifier une zone humide ne sont pas les mêmes pour la France qui retient que deux critères: le régime hydrique (« terrains habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ») et la végétation (« la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année »). Cet exemple explicite bien les différences d'interprétations qui existent, d'un système juridique à l'autre et d'une communauté scientifique à l'autre.

D'une manière synthétique, on retiendra l'hydrologie, l'hydromorphie et la végétation hygrophile, les trois critères de caractérisation à considérer pour les zones humides.

Le régime hydrique d'une zone humide dépend de l'importance et la durée de son inondation ou de sa saturation qui sont en fonction de la hauteur et de la répartition des précipitations, des écoulements en surface et en profondeur, de la nature du sol et de la topographie. A titre d'exemple, la submersion ou la saturation du sol est permanente dans les tourbières ce qui n'est pas le cas pour les mares temporaires.

L'engorgement des sols des zones humides est dû essentiellement au caractère hydromorphe des sols. Les sols de zones humides se caractérisent généralement par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie. On distingue : des horizons histiques, des horizons rédoxiques et des horizons réductiques.

- Les horizons histiques sont riches en matières organiques et formés en milieu saturé par la stagnation d'eau sur des périodes prolongées due en partie à la remontée de la nappe.
- Un horizon de sol rédoxique présente des accumulations de rouille. Ces tâches sont des précipitations du fer qui résultent des alternances d'oxydation et de réduction lors des engorgements temporaires.
- Les horizons réductiques résultent des submersions permanentes ou quasi permanentes, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu riche en fer ferreux. Les horizons réductiques sont parfois reconnaissables à leur odeur de soufre.

La végétation le critère qui intègre le mieux les paramètres caractérisant les différentes zones humides : importance et durée de l'inondation, chimie de l'eau (salinité, pH, potentiel Redox, etc.). Elle traduit les conditions qui existent dans la zone humide à la fois sur le plan hydrologique et pédologique.

#### **1.4. Classification des zones humides**

La classification Ramsar divise les zones humides en trois catégories principales: les zones humides maritimes et côtières, les zones humides intérieures et les zones humides artificielles. Les types de zones humides sont définis à l'annexe n°1.

L'initiative MedWet (Mediterranean Wetlands) a vu le jour en 1991 en Italie. C'est une démarche stratégique qui vise à aider les pays méditerranéen à la mise en œuvre effective de la Convention de Ramsar en vue de préserver les zones humides.

La méthode MedWet pour la classification des zones humides est fondée sur les caractéristiques physiques à savoir la salinité, le pH du milieu, la fréquence et la durée des inondations. Elle comporte plusieurs niveaux :

**Le premier niveau:** C'est le niveau « Système ». Il définit les grands ensembles de zones humides : marin, estuarien, fluvial, lacustre et palustre. Ces ensembles sont subdivisés en sous-systèmes: subtidal, intertidal, tidal, aval/amont, intermittent, limnique et littoral.

**Le deuxième niveau:** Il s'agit du niveau « Classe ». Il nous informe sur la physionomie générale de la couverture du milieu : eau, herbiers, substrat nu, végétation émergente, etc. Ce niveau se scinde en sous-classes. Ces sous-classes précisent les types dominants : par exemple, le type de substrat nu ou les formes de végétation dominantes.

**Le troisième niveau:** Ce niveau nous renseigne sur le régime hydraulique: la régularité de l'inondation, de l'exondation et de la saturation en eau.

Enfin, les **deux derniers niveaux** renseignent sur la salinité de l'eau et le degré d'artificialisation des zones humides.

#### **1.5. Rôles et fonctions des zones humides**

##### **Rôle hydrologique**

Les zones humides sont souvent décrites comme des milieux naturels spongieux qui s'imbibent et retiennent l'eau. En épisode pluvieuse ou lors des crues, elles contrôlent les inondations et écrêtent les crues en limitant leur amplitude. Elles forment donc un réservoir naturel de protection contre les inondations et servent ainsi à la recharge des

nappes libres. Et en période de sécheresse elles restituent l'eau progressivement au milieu naturel. Ce sont alors des zones tampons.

### **Fonctions physiques et biogéochimiques**

Les zones humides font office de filtres naturels épurateurs. Ils sont capables de bonifier la qualité d'eau en piégeant les matières en suspension et les polluants comme les métaux lourds et les produits phytosanitaires. L'efficacité du pouvoir épurateur d'une zone humide augmente ou diminue selon le temps de séjour de l'eau et varient selon le type de zone humide.

### **Rôle socio-économique**

Les zones humides ont une valeur d'usage agricole pour les populations qui y sont avoisinantes, comme en témoigne le cas des bas-fonds rizicultivés.

D'autres valeurs d'usage lui sont associées tel que le tourisme vert.

### **Fonction écologique**

De par l'interface de transition qu'elles forment entre les milieux aquatiques et terrestres, les zones humides jouent un rôle vital comme habitats de diverses espèces animales et végétales qui y séjournent et offrent aussi un habitat d'escale pour les oiseaux migrateurs.

Toute population rurale détient une nomenclature particulière de ses zones d'intérêt spécifiques. Les noms vernaculaires ou indigènes échappent donc à une typologie scientifique et se basent davantage sur leur contexte et le milieu dans lequel ils se trouvent. Ce que l'on appelle bas-fonds ou merjas sont des noms indigènes et cas particuliers des zones humides.

## **2. Merjas**

Le Coz (1964) définit merja littéralement comme une prairie, lieu de pacage particulièrement favorisé au point de vue humidité. Dans la plaine du Sebou, le mot Merja désigne plus spécialement les régions basses susceptibles de retenir, temporairement ou à demeure, sur une partie de leur surface, les eaux de ruissellement, d'inondation et de pluie. Ainsi donc le phénomène de Merja répond à un double accident, topographique : c'est un bas-fond, et hydrologique : c'est une étendue d'eau plus ou moins stagnante.



Célérier (1925) considère la merja comme une nappe d'eau en hiver, pâturage en été, laissant place pour des stades intermédiaires. La surface, recouverte par l'eau passe par un maximum qui est atteint d'habitude vers le mois de mars; puis l'eau recule peu à peu, laisse la plage complètement à sec et le minimum peut être égal à zéro quand le hydra lui-même n'a plus d'eau. Ainsi les limites du hydra et de la plage varient non seulement suivant le moment de l'année, mais encore suivant les années. Il ajoute que hydra, plage, affluent, émissaire, tels sont les quatre éléments constitutifs d'une merja.

### **3. Bas-fonds**

Ce terme est le plus répandu localement dans l'Afrique occidentale francophone. Les auteurs y attribuent maints définitions en se référant sur des critères soit morphologiques, géologiques, hydrologiques...

Un bas-fond est une zone basse du paysage, à fond plat ou concave, située à la tête des réseaux hydrographiques, sans cours d'eau ou avec un lit mineur peu marqué. Ce sont des vallons et des petites vallées inondables qui recueillent des eaux de ruissellement en provenance du bassin versant, et constituent les axes de drainage élémentaire. Ce sont des axes de convergence préférentielle des eaux de surfaces, des écoulements hypodermiques (sous la surface du sol) et des nappes phréatiques contenues dans le sol et alimentées par les pluies » ( Raunet, 1985).

Pour Berton (1988) les bas-fonds se définissent dans le contexte général de paysage et par rapport aux autres unités morphologiques. Ce sont les fonds des vallons et des petites vallées. Ils constituent les grands axes de drainage des eaux. Les eaux de ruissellement s'y écoulent, les nappes phréatiques s'y concentrent. Ils subissent donc l'influence directe des versants et des sommets essentiellement par le biais des transports liquides et solides. Contrairement à une plaine alluviale, le cours d'eau d'un bas-fond est généralement temporaire.

Quant à Lidon *et al.* (1996) les bas-fonds regroupent les fonds de vallée au sens strict, les petites plaines alluviales inondables une partie de l'année, les glacis et les versants qui contribuent au fonctionnement hydrique des zones dépressionnaires.

Les définitions apportées par Raunet (1985), Berton (1988) et Lidon *et al.* (1996) mettent la lumière sur la constitution hydrologique des bas-fonds. L'alimentation hydrique émane donc de plusieurs origines telles que les pluies, les écoulements de ruissellement, la remontée de la nappe...

Au niveau du bas-fond, le focus peut intéresser d'autres aspects. Browsers (1970) définit les bas-fonds comme des sols à texture hétérogène situés en position topographique provoquant l'engorgement des sols lors de l'hivernage. L'inondation y est périodique pendant des périodes assez longues.

Zeppenfeld et Vlaar (1990) considèrent les bas-fonds comme les fonds plats ou concaves des axes d'écoulement temporaire qui sont inondés pendant des périodes de plusieurs jours de pluie et dans lesquels on trouve des sols aux caractéristiques hydromorphes.

Ces deux dernières définitions élucident la texture du sol rencontrée dans les bas-fonds. Ce sont des sols hydromorphes généralement à dominance argileuse. C'est ce qui explique le séjour de l'eau sur ses bas-fonds pendant la période hivernale.

Toutes ces définitions du bas-fond connotent sa complexité à travers les aspects topographique, morphologique, pédologique et hydrologique.

## **II. Réflexions internationales et nationales sur la valorisation de quelques types de zones humides**

### **1. Quelques exemples à l'échelle internationale**

#### **1.1. Mise en valeur agricole des bas-fonds de la Guinée Forestière**

En 1985, il était nécessaire en Guinée Forestière de concevoir et concrétiser un projet qui couvrirait l'autosuffisance alimentaire répondant aux besoins d'une croissance démographique perpétuelle. En effet, l'agriculture Guinéenne dépend des cultures de défriche-brûlis, qui présentent une faible capacité de mise en valeur des bas-fonds dont le potentiel est jugé très considérable. C'est ainsi, que différents projets furent mis en œuvre sous le couvert de l'aménagement des bas-fonds et l'augmentation de la production nationale. Ce fut le cas du Programme National d'Infrastructures Rurales (PNIR) de 1993 à 1996, avec les services du Bureau Technique du Génie Rural (BTGR) et certains projets comme le Projet Riz Guinée Forestière (PRGF).

Le Projet riz Guinée Forestière mis en œuvre de 1993 à 1997 reposait sur plusieurs objectifs. L'aménagement des bas-fonds devra permettre la mise en valeur agricole de larges superficies des bas-fonds sur des préfectures et l'amélioration des moyens de production. Les bas-fonds permettraient donc la mise en place d'une agriculture permanente, avec une augmentation des rendements et une plus grande productivité de la terre. De plus, les paysans vont pouvoir augmenter leurs revenus dus à un surplus commercialisable de riz en vue de gérer la soudure alimentaire. Enfin, la mise en place de

ses aménagements va forger la capacité locale avec la promotion du secteur privé (les aménagistes), la formation des opérateurs publics (services techniques) et l'appui aux groupements de paysans riziculteurs.

Les bas-fonds font donc l'objet d'un intérêt accru dans le cas de la Guinée Forestière où la production nationale agricole ne permet pas d'atteindre l'autosuffisance alimentaire surtout d'une denrée alimentaire qu'est le riz. Répondre à cet objectif global revient à répondre à un objectif spécifique qui est de valoriser les bas-fonds dont le potentiel est impressionnant. Ainsi, les bas-fonds doivent être aménagés afin que l'eau soit maîtrisée pour s'affranchir au fonctionnement hydrologique des bas-fonds.

L'aménagement de ces terres humides va permettre leur mise en culture sur 2 cycles; en période pluvieuse et en période estivale.

Une typologie d'aménagement a été proposée par la Direction Nationale du Génie Rural, selon la complexité topographique du bas fond et son régime hydrique. Ces aménagements sont au nombre de quatre:

**Le type I:** Il s'agit d'un simple cloisonnement du terrain par des diguettes et un planage de casiers, la régulation de l'eau est assurée grâce à des tuyaux en bambou qui permettent le remplissage et la vidange des casiers.

**Le type II:** C'est le type I auquel s'ajoute un drain d'évacuation central qui permet d'évacuer les crues et protéger les diguettes.

**Le type III:** C'est le type II complété par un réseau d'irrigation.

**Le type IV:** Il complète le type II par une retenue collinaire en amont qui stocke l'eau et alimente le réseau d'irrigation.

L'aménagement des bas-fonds a permis aux exploitants de hausser leur production de riz, en passant de la riziculture pluviale ou inondée à la riziculture irriguée. La régularisation du régime hydrique a induit une protection des parcelles de riz de la concurrence des adventices et une régression significatives des inondations.

### **1.2. Le bas-fond de Bidi au Burkina Faso s'échappe d'un aménagement classique**

L'ensemble des mutations climatiques, la croissance démographique ainsi que la raréfaction des ressources naturelles, ont appuyé une solution migratoire pour les villageois de Bidi au Burkina Faso. Les paysans ont pensé donc, pour compenser les

sous-productions, à tirer parti du bas-fond de Bidi et en faire usage de ses potentiels. Ainsi les systèmes agropastoraux se sont adaptés à la nature du milieu et ceci moyennant l'accroissement des surfaces cultivées par actif, l'accroissement du troupeau caprin et le développement du maraîchage et les activités rémunératrices exploitant les nappes de thalweg qui avoisine la zone humide.

Cependant, à Bidi les espaces disponibles sur le bas-fond se raréfient et les ressources en eau souterraine ont été altérées en maints endroits par la sécheresse. Les puisards et les puits ont enregistré des rabattements de la hauteur d'eau et des abaissements du débit. Ceci a entravé par conséquent la vie domestique des villageois et aussi leurs activités agraires et agricoles.

Le dilemme est au rendez-vous, faut-il desservir la demande sociale en eau ou assurer la sécurité vivrière? L'aménagement du bas-fond à des fins agricoles se heurte donc à une opposition, liée à la mise en place d'un projet hydraulique.

Toutefois les enquêtes avec différentes catégories sociales ont admis que l'alimentation en eau pour les besoins domestiques l'emporte sur la sécurité vivrière qui peut être prise en charge par d'autres voies que la seule intensification de l'agriculture du bas-fond.

Pour cela, la construction d'un barrage pourrait rééquilibrer le statut des aquifères et satisfaire la demande en eau des villageois. Cependant, des inconvénients ont vu le jour. En effet, les grands réservoirs ont retiré des surfaces importantes des meilleures terres cultivables, en bas-fond et bas de pente. Ils ont perturbé d'une part le fonctionnement des deltas endoréiques et le remplissage de leurs mares. D'autre part, la recharge de la nappe sous des ouvrages de retenue a demeuré méconnue.

Avec pour objectif de restreindre ces nuisances agricoles et environnementales, la population de Bidi, l'administration et des organisations non gouvernementales œuvrant dans la région ont décidé de réaliser deux types d'aménagement: une digue semi-filtrante et un microbarrage à batardeaux.

La digue filtrante joue un rôle d'épandage et de recharge de la nappe. Elle permet de conserver de l'eau et augmente la durée et la surface d'infiltration du sol. Elle permet aussi de sécuriser l'alimentation hydrique du riz en maintenant assez longtemps un niveau d'eau suffisant les sols en saison pluvieuse.

Quant au microbarrage doté d'une retenue de 25 000 m<sup>3</sup>, il concilie le stockage des eaux de surface en saison des pluies et en début de saison sèche pour assurer les besoins des populations et l'abreuvement des animaux en plus de la recharge des nappes du bas-fond, par infiltration de l'eau stockée dans le barrage.

Cette expérience à Bidi s'est émancipée de la mise en œuvre classique des aménagements des bas-fonds. Elle a pu réduire les impacts négatifs sur l'aquifère et satisfaire la demande en eau des villageois tout en permettant une valorisation agricole du bas-fond.

### **1.3. Aménagement des marécages côtiers en Indonésie**

Les zones marécageuses côtières ont été longtemps rizicultivés et se dotaient d'innombrables problèmes. Tout d'abord, le drainage n'était plus efficace dans la mesure où il ne permettait ni d'évacuer l'excès d'acidité ni d'arrêter la salinisation des rizières. Le problème de l'acidification était dû au fait que l'aération du sol provoque une oxydation de la pyrite. Ainsi cela générait des toxicités ferriques et aluminiques et des déficiences en phosphore qui nuisait les cultures en place. De plus, l'effet bénéfique de l'apport de cendres par le brûlis s'estompait rapidement. Les adventices prenaient place à cause des sols non aérés et les ravageurs se multipliaient excessivement.

L'abandon des rizières s'est avéré nécessaire. Les paysans du sud de l'île Bornéo ont trouvé la solution de mettre en valeur ces zones marécageuses en les aménageant et en reconvertissant la riziculture en plantations pérennes de cocotiers ou de fruitiers.

Tout d'abord, pour éviter l'acidification des sols, il a fallu limiter strictement le drainage, épargner les sols riches en pyrite de toute aération et limiter donc le travail du sol aux couches superficielles. Le lessivage de l'acidité va se faire ainsi en créant des planches surélevées, alternant avec des fossés de drainage. Le battement de la marée va aussi bien drainer qu'irriguer les terrains à mettre en valeur.

Les sites cibles se situent à proximité d'une rivière en arrière du bourrelet de berge. Perpendiculairement à la rivière, les paysans ont creusé un canal de drainage primaire qui s'enfonce à l'intérieur du marécage. Et perpendiculairement à ce canal primaire, chaque paysan a creusé ensuite un canal de drainage autour duquel il développera sa parcelle. Au sein de la parcelle, la terre des fossés de drainage tertiaires est entassée sur les planches afin que ces dernières restent exondées à marée haute. Le percement du bourrelet de berge raccorde les drains primaires au cours d'eau, alors que des portes sommaires contrôlent l'écoulement de l'eau dans les drains secondaires. À marée haute, les eaux

douces circulent vers les parcelles et assurent l'irrigation des cultures. À marée basse, on assure ainsi un dénivelé important entre les niveaux d'eau dans les parcelles et dans la rivière. L'ouverture de la porte permet alors de chasser les eaux acides des parcelles.

En transformant progressivement les rizières en cocoteraies ou en vergers, les paysans ont tiré parti des contraintes du milieu naturel. En effet, le pilotage de l'irrigation et du drainage par le battement de la marée permet de s'affranchir des problèmes d'acidification et de salinisation des sols. De surcroît, la substitution de la riziculture par des cultures pérennes a permis de limiter les problèmes liés à la baisse de la fertilité chimique des sols, d'éviter les adventices via l'ombrage.

## **2. Cas du Maroc**

### **2.1. Cadre juridique**

Au Maroc, le HCEFLCD s'occupe de la gestion des zones humides compte tenu des assignations confiées par le Gouvernement, notamment, la gestion de la faune et de la flore, plus particulièrement de leur prélèvement et de leur repeuplement dans le milieu naturel, ainsi que de la reconstitution de ces milieux. Ainsi que la protection des ressources en eau et en sol, par l'aménagement des bassins versants. Pourtant, la protection des zones humides n'est pas toujours dans les premiers rangs.

La Convention sur les zones humides a été ratifiée par le Maroc en 1980. A ce jour, le Maroc a inscrit 24 sites naturels y compris une variété des zones humides et particulièrement des merjas.

Certes, le Maroc ne manque pas de textes législatifs fondamentaux qui régissent la gestion des aires et écosystèmes naturels à titre d'exemples, la loi 22-07 sur les aires protégées, la loi 12-03 relative aux études d'impacts sur l'environnement, la loi Cadre 12.99 portant Charte Nationale de l'Environnement et du Développement Durable et tutti quanti. Cela bien évidemment, marque la mutation qu'a connue le Maroc en matière de la protection des sites à intérêts écologiques. Toutefois, au jour d'aujourd'hui, l'arsenal juridique propre aux zones humides est mis de côté. Dans ce cas-là, le Maroc est dans l'obligation de légiférer l'usage des zones humides, leur aménagement et leur protection.

### **2.2. Stratégie Nationale des Zones Humides 2015-2024**

La Stratégie Nationale des zones humides et le plan d'action des zones Humides 2015-2024 au Maroc est une vision ambitieuse qui vise à déployer une politique d'aménagement intégré voire holistique et durable. Sa démarche méthodologique repose

sur cinq axes: les composantes écologiques, les bénéficiaires des services écosystémiques des zones humides, à savoir les usagers des ressources, les mécanismes sectoriels et intégrés de gestion de l'espace et des ressources naturelles, cela connote les dispositifs juridico-institutionnels, de gouvernance, de gestion et de suivi des zones humides, le dispositif de recherche/formation et le dispositif de communication et de sensibilisation.

La Stratégie participera pleinement à un projet de société dans la mesure où elle est marquée par la diversité des parties prenantes et acteurs qui y participent, dans le but de mettre en chantier les objectifs suivants:

- ❖ Le Développement du Partenariat Public-Privé en faveur des zones humides;
- ❖ L'instauration d'un outil d'information des zones humide et de sa mutualisation entre les différents acteurs;
- ❖ La promotion de l'utilisation rationnelle des zones humides et l'intégration des actions de mise en valeur de ces services écosystémiques;
- ❖ L'affiliation de la gestion durable des zones humides dans les politiques et procédures sectorielles et des collectivités territoriales;
- ❖ La promotion du développement de structures et d'équipes régionales de formation et de recherche en zones humides;
- ❖ La promotion des métiers verts et du savoir-faire local développés en liaison avec les zones humides;

### **2.3. Expérience nationale**

Un premier travail sur les zones humides a été entamé en 2017 et a fait l'objet d'un travail de fin d'études à l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II. Il s'agit de l'analyse des rôles agricoles et hydrauliques des merjas centrales de la plaine du Gharb.

L'étude a montré en quoi les merjas centrales du Gharb, à savoir la merja Sidi Ameur et la merja Jouad-Tidjina, peuvent rendre des services considérables tant pour atténuer les dommages dus aux inondations que pour contribuer à la production agricole à l'échelle de la plaine.

Les Merjas centrales constituent aussi une alternative à la pression croissante sur les ressources foncières, même si elles n'ont pas fait l'objet d'un aménagement hydroagricole classique. Leur exploitation peut varier d'une Merja à l'autre. La Merja Sidi Ameur est surtout destinée aux cultures vivrières compte tenu de sa structure foncière, qui ne permet pas aux agriculteurs d'entreprendre des investissements

importants, mais encourage une certaine diversification d'activités à savoir l'élevage et des activités extra agricoles. Quant à la Merja Jouad-Tidjina, son activité agricole est marquée par une agriculture intensive et diversifiée. La diversification des cultures est favorisée par l'accès aux terres, la disponibilité d'eau et la mise en place des équipements d'irrigation (bassin, station de pompage et de fertigation...).

Ces Merjas, par leur morphologie qui se présente sous forme de dépression, peuvent constituer des zones potentielles d'expansion et d'écrêtement de crues par un processus de stockage d'un volume d'environ de 11 Mm<sup>3</sup> et de laminage de débit. Cependant, la Merja Jouad-Tidjina ayant connu une intensification agricole considérable, est plus vulnérable et donc moins apte potentiellement pour remplir cette fonction que la Merja Sidi Ameer. Cela montre qu'une réflexion sur un équilibre entre activités agricoles et fonction hydraulique des différentes Merjas est nécessaire pour que la zone centrale puisse continuer à protéger les zones aménagées tout en contribuant à la production agricole.

## **Conclusion**

Moult sont les vocables utilisés pour nommer les zones humides. En effet, chaque terme provient d'un contexte culturel précis. Ces noms vernaculaires freinent l'universalisation des noms et donc une classification exacte de ces zones. Malgré cela, les expériences internationales ont témoigné d'une bienveillance favorable à aménager ces hydrosystèmes à hauts potentiels et les préserver.

Mieux vaut tard que jamais, en dépit de son décalage par rapport aux autres pays, le Maroc essaie de se rattraper et envisage des mesures stratégiques pour désenclaver ces zones tampon et tirer avantage de leurs multiples fonctions.



## **Chapitre II**

### **PRESENTATION DU GHARB ET DE LA ZONE COTIERE**

#### **Introduction**

L'aire d'étude est la plaine du Gharb, plus précisément sa zone côtière. Ce chapitre expose en première partie, les données générales du Gharb (localisation, données climatiques, pédologiques, ressources hydriques...) ainsi qu'un bref historique des aménagements qui y se sont implantés. La seconde partie explicite les données générales de la zone côtière ainsi que l'historique de son assainissement.

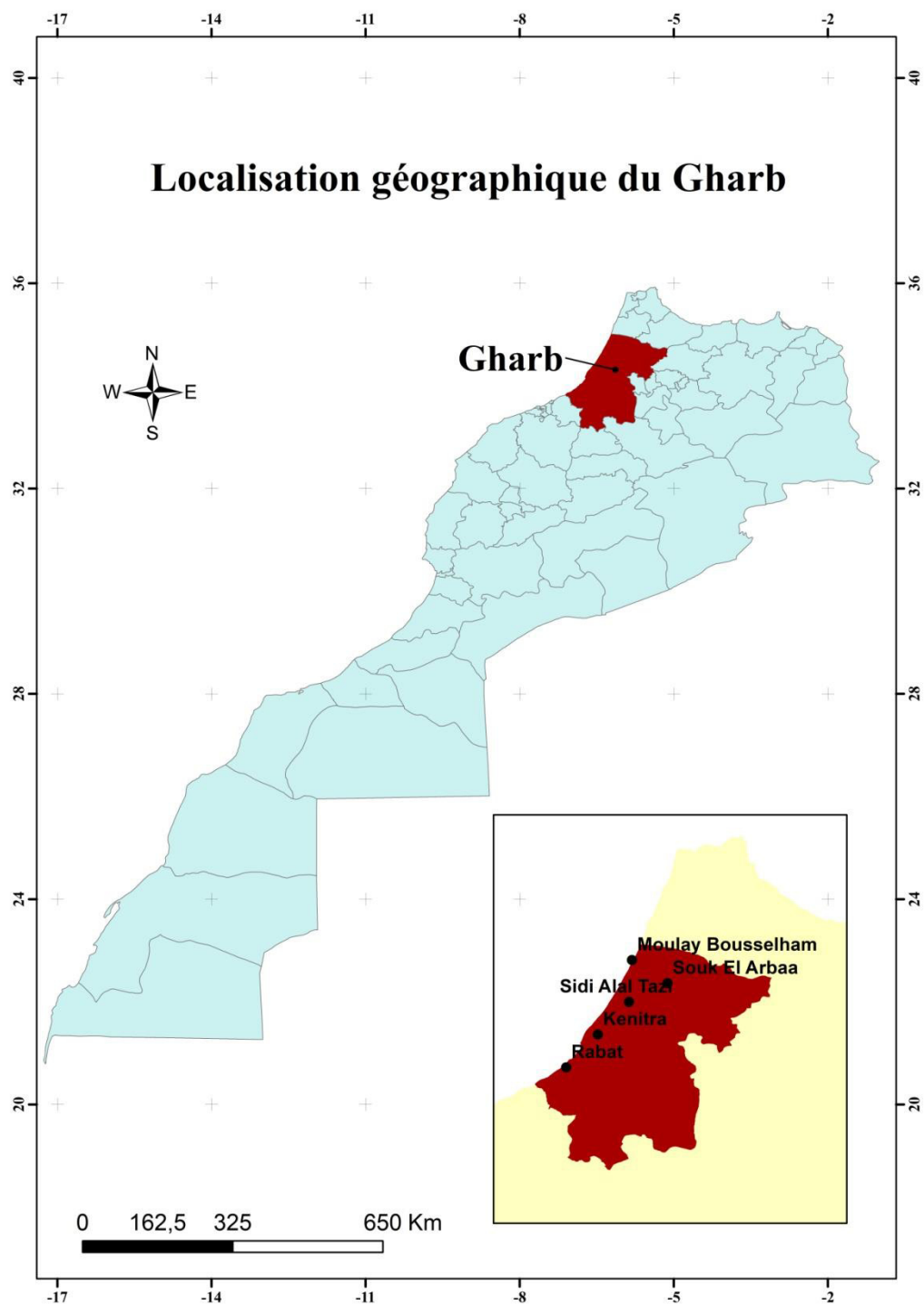
#### **I. Présentation générale du Gharb**

##### **1. Situation géographique et physique**

Le Gharb relevant de la zone d'action de l'Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Gharb se situe au Nord-Ouest du Maroc sur la côte atlantique et couvre une superficie géographique de l'ordre de 600 000 ha dont 388 000 ha de superficie agricole utile.

La plaine du Gharb est bordée à l'Ouest par un cordon dunaire le séparant de l'océan atlantique, à l'Est par les collines pré-Rifaines du Jbel Outita et Jbel Boudraâ, au Nord par des collines marneuses et au Sud par le plateau sableux de la Maâmora. La plaine est parcourue de l'Est à l'Ouest par le cours inférieur de l'Oued Sebou et composée d'une zone côtière, de bordures continentales et d'une plaine alluviale centrale.

La configuration topographique de la plaine du Gharb présente les caractéristiques des régions deltaïques avec des levées qui longent les rives des oueds Sebou, Beht et R'dom, des vastes dépressions appelées merjas et enfin des glacis en pentes douces.



**Figure n°1:** Localisation du Gharb

## 2. Localisation administrative

Dans le cadre de la régionalisation avancée, la zone du Gharb est intégrée dans la nouvelle région de Rabat-Salé-Kénitra. Le Gharb chevauche trois provinces : la province de Kenitra, de Sidi Kacem et de Sidi Slimane. Ces trois provinces regroupent 61 communes rurales et 12 communes urbaines. Les principales agglomérations situées à

l'intérieur de la zone sont : Sidi Kacem, Sidi Slimane, Souk El Arbaa, Bel Ksiri, Dar El Gueddari, Sidi Allal Tazi, Msaada et Mograne.

### **3. Climatologie**

Le Gharb bénéficie d'un climat méditerranéen caractérisé par l'alternance d'un hiver doux et humide et d'une saison estivale chaude et sèche, avec une influence océanique favorable à la production d'une large gamme de cultures (HCP, 2013).

D'après la classification bioclimatique d'Emberger, la plaine du Gharb appartient à l'étage subhumide à hiver tempéré sur la frange côtière et à l'étage semi-aride à l'intérieure de la plaine et à l'Est.

### **4. Pédologie**

Le Gharb dispose d'une large gamme de types de sols. Les principales textures pédologiques rencontrées sont comme suit:

- Les sols "Dehs": Ils représentent à peu près 29% de la superficie totale du Gharb. Ce sont des sols de structure grossière, peu évolués et dont la genèse est dominée par des apports fluviaux. Ils sont des sols bien drainant;
- Les vertisols "Tirs": Ces sols plus évolués constitués principalement des argiles gonflantes à structure compacte et grossière. Les variations de teneur y produisent des déformations de gonflement et de retrait. Le drainage de ces sols est difficile à cause de leur faible perméabilité. Ils couvrent environ 46% de la superficie du Gharb dont 8% de Vertisols hydromorphes logent les merjas;
- Les sols fersiallitiques "Rmel": Ces sont des sols ayant un horizon sableux en surface et un horizon argileux en profondeur. Leur capacité de rétention d'eau est faible. Ils occupent 7% de la superficie du Gharb et sont largement exploités par les cultures maraîchères sur les dunes du Sahel;
- Les sols "Hamris" et "Zrar": qui représentent 18% de la superficie du Gharb. Ce sont des sols plus ou moins vertiques des zones bordières de la plaine et des sols rouges ou bruns méditerranéens formés sur des grès dunaires anciens.

### **5. Ressources hydriques**

Le Gharb dispose de ressources hydriques de surface et souterraines.

#### **5.1. Ressources en eau superficielles**

Le Gharb se caractérise par ses principaux cours d'eau qui sont le Sebou et ses affluents dont les apports sont estimés à 4,8 milliards de m<sup>3</sup>, soit 27 % du potentiel national en eau mobilisable, et dont 1,8 Milliards sont destinés à l'agriculture.

Les eaux de surface sont régularisées par quatre barrages (El Kansera, Idriss I er, Allal Fassi et Al Wahda) et desservent la plaine du Gharb.

Le tableau suivant montre les caractéristiques des barrages assurant l'irrigation dans la plaine du Gharb :

**Tableau n°1:** Les principaux barrages desservant le périmètre du Gharb

Barrage	Sous-bassin	Année de mise en service	Capacité utile (Mm <sup>3</sup> )
El Kansera	Beht	1935	221
Idriss Ier	Inaouen	1973	1 130
Allal Fassi	-	1991	64
AL Wahda	Ouergha	1997	3 712

(Source : Monographie du Gharb, 2015)

## 5.2. Ressources en eau souterraines

Les aquifères de la région du Gharb ont une part importante du patrimoine hydraulique du bassin du Sebou. Toutefois, elles présentent un faible potentiel mobilisable pour l'irrigation (la plaine du Gharb dispose d'une réserve estimée à 900 millions de m<sup>3</sup>).

On distingue deux nappes superposées dans la plaine du Gharb : une nappe phréatique, à faibles potentialités et d'une mauvaise qualité, et une nappe captive en charge, de bonne qualité.

Au niveau des formations argileuses superficielles de la plaine du Gharb loge une nappe libre superficielle qui se caractérise par des fluctuations importantes. Cette nappe est proche de la surface du sol et se rencontre donc dans les premiers mètres et peut même atteindre la surface des sols lors de la saison hivernale pluvieuse ce qui déclenche le problème de salinisation.

La nappe s'écoule de la périphérie vers le centre de la plaine, stagne dans les positions les plus basses, et s'évapore en entraînant des dépôts de sels dans les sols.

La recharge de la nappe phréatique est assurée par l'infiltration des eaux de pluies et des inondations, l'infiltration des eaux d'irrigations dans les zones irriguées, aussi par le drainage de la nappe captive de même que les apports latéraux provenant des zones bordières et les infiltrations à partir des berges des oueds.

La nappe captive se meut dans les horizons perméables du Plio-Villafranchien et du Quaternaire ancien et moyen est constituée de plusieurs niveaux perméables.

Sur les bordures, le substratum imperméable se situe à une profondeur allant de 50 à 100 m tandis que dans la zone centrale de la plaine la profondeur s'élève jusqu'à 200 à 250 m. En général, le niveau piézométrique se trouve à 10 m au centre de la plaine et se rabat à 25 à 30 m sur les zones bordières.

L'alimentation de la nappe est assurée par les infiltrations des eaux de pluies. Elle possède un exutoire en mer, au Nord-Ouest de la forêt de la Maâmora, en plus des pertes par infiltration vers la nappe libre qui elle-même est soumise à l'évaporation.

La nappe profonde fait l'objet à la fois d'une alimentation en eau partielle des villes situées entre Kénitra et Casablanca et de la satisfaction de la demande en eau d'irrigation par pompages privés moyennant des forages.

## **6. Historique des aménagements du Gharb**

Depuis son indépendance en 1956, le Maroc a intronisé une politique agricole et rurale dans la mesure où l'Etat marocain auto-entrepreneur montait les projets de la phase conception jusqu'à leurs réalisations. Cette politique a été adoptée dans le dessein de se procurer une autosuffisance alimentaire et promouvoir un modèle agro-exportateur.

Cet enclin à affermir une certaine indépendance économique s'est traduit par une mise à niveau du Gharb sur différents aspects soit les ressources hydriques, l'irrigation et la protection contre les inondations.

La mise en valeur agricole ébauche grâce à la création de l'Office National d'Irrigation institué par le dahir 3 Septembre 1960 et dans le cadre du plan quinquennal pour 1960-1964. Le législateur a non seulement accordé à l'ONI la mise en œuvre des projets d'irrigation mais aussi fonder les projets capable de faire progresser le développement rural.

Le Gharb était l'une parmi les zones d'action de l'ONI (Basse-Moulouya, Abda-Doukkala, Haouz, Tadla). L'Office National de l'Irrigation est dès lors remplacé par neuf

Offices Régionaux de Mise en Valeur Agricole en 1966 chargés de gérer et promouvoir l'activité agricole dans les régions de Doukkala, Gharb, Ouarzazate, Souss-Massa-Drâa, Moulouya, El Haouz, Tadla, Tafilalet et Loukous, jugées à fort potentiel agricole.

Cette vision avant-gardiste n'a pas concerné seulement l'irrigation mais aussi la protection du Gharb contre les inondations.

Il ne faut pas passer sous silence sur le fait que les inondations qui fréquentaient pour plusieurs années la plaine du Gharb avaient engendré des dégâts catastrophiques menaçant en premier lieu la vie humaine à savoir les inondations de 1963. Une véritable problématique pour qui des solutions devaient naître.

C'est dans cette conjoncture qu'en 1968, la PNUD conjointement avec la FAO représentent au gouvernement marocain le rapport final concernant le projet Sebou. Ce projet dénommé intégré s'est émancipé de la concrétisation classique d'un projet. En effet, c'était une approche globalo-holistique considérant toutes les parties prenantes comme une entité synergique.

La protection contre les inondations a donc suscité une préparation tout d'abord d'une infrastructure consistante. Il s'agissait d'équiper les deux fleuves Sebou et Inaouen par des ouvrages de régulations dimensionnés en fonction de l'irrégularité des apports, d'endiguer le bas Sebou pour augmenter sa débitance et créer des chenaux de déviation sur les deux rives de Sebou afin de dévier les eaux excédent du bas Sebou.

Le focus n'était pas mené uniquement sur la protection de la plaine contre les inondations mais aussi la mise en valeur d'un potentiel irrigable de 250 000 ha décelé par les investigations établies à cet égard.

Les progrès que connaissent le Gharb jusqu'à là n'avait pas encore pris fin et le défi a été relevé à nouveau le 18 septembre 1967 à Tanger, lorsque Feu Hassan II élucide une nouvelle vision. Il incita à l'irrigation d'un million d'hectare à l'horizon 2000. Certes, la construction des barrages avait commencé à l'époque coloniale. Cependant, elle a pris une dimension beaucoup plus extravertie et recouvrant cette fois-ci des fins ambitieuses. C'est dans ce contexte que des barrages ont été édifiés dans le Gharb: le **barrage Idriss 1er**, le **barrage Allal Al Fassi**, le **barrage de garde Lalla Aicha** construit sur Oued Sebou en 1991 avec un volume de stockage total de 37 millions de m<sup>3</sup> et le plus grand barrage au Maroc et second en Afrique, **barrage El Wahda**.

Immédiatement après la mise en eau du barrage Idriss 1er, la première tranche du programme d'aménagement des périmètres d'irrigation a démarré pour une superficie globale de 36 000 ha. La seconde tranche d'irrigation (STI) a été réalisée principalement de 1977 à 1997, la moitié des superficies sont équipées pour l'irrigation par aspersion. La troisième tranche (TTI) d'aménagement de superficies nouvelles relatives à la zone côtière du Gharb a connu son commencement en 2005.

Le positionnement de l'État marocain comme un véritable entrepreneur et aménageur ne sombre pas dans l'oubli. En faisant un petit flash-back sur l'ensemble des investissements, on constate que l'État était le porteur et le réalisateur de tout projet. L'agriculteur était non seulement à la merci des conditions météorologiques mais aussi à la dépendance des pouvoirs publics. C'était un passage de l'eau du ciel à l'eau de l'Etat (Pascon - Hommes, terre et eaux, 1978).

Cette politique n'a pas abouti à des résultats fructueux. Ainsi, les objectifs tant attendus transmutent en des résultats pernicioeux. Au début des années quatre-vingts, le Maroc est endetté excessivement au niveau extérieur avec un retard frappant du secteur agricole.

**Le Plan d'Ajustement Structurel**, imposé en 1983 par les institutions de Washington, est le seul tournant envisageable. Par conséquent, l'action est dorénavant à multi-acteurs, offrant un champ d'actions aux bailleurs de fonds, au secteur privé, à la société civile ainsi que toute entité impliquée dans un projet.

**Le projet du Moyen Sebou** s'incarne donc dans cette politique et constitue l'amorce d'une gestion participative réunissant à la fois, l'Etat marocain, les co-financiers et les futurs bénéficiaires à travers la constitution d'associations d'usagers de l'eau agricole. Il se distinguerait alors d'autres projets d'irrigation en rassemblant différents acteurs. Grâce à ce projet, le Gharb bénéficiera de l'équipement de ses périmètres, de l'entretien du réseau d'irrigation et d'une réhabilitation ponctuelle d'irrigation.

La protection contre les inondations dans la plaine du Gharb n'a pas manqué de faire partie du plan d'actions du Projet Sebou. En effet, le plan d'action de protection et de prévention des risques liés aux inondations a considéré deux catégories de mesures à savoir des mesures structurelles concernant la réalisation d'infrastructures de protection telles que la canalisation des chaâbas, la réalisation des ouvrages de franchissement, l'endiguement des berges et le calibrage des cours d'eau et des mesures non structurelles qui portent sur l'optimisation et la modernisation du réseau d'annonce des crues,

l'amélioration des connaissances dans le domaine de l'hydrologie urbaine et l'étude des schémas directeurs pour la lutte contre les inondations.

**Le plan agricole régional du Gharb** a été élaboré en 2008 dans le cadre du **Plan Maroc Vert** en prenant en considération les résultats d'une diagnose dans le but de scruter les potentialités et les contraintes du secteur agricole de la Région. On rappelle que le PMV insuffle une stratégie à deux piliers fondamentaux. Le pilier I dont l'objectif est la promotion d'une agriculture moderne, à haute valeur ajoutée. A ce niveau, 103 projets concernent le Gharb. Le pilier II qui insuffle le concept d'agriculture solidaire afin de lutter contre la pauvreté rurale et augmenter le revenu des agriculteurs. 23 projets se cernent dans ce dernier pilier et qui ont touché le Gharb.

Des actions transverses ont vu le jour dans le cadre du PMV tels que le PNEEI et le PEI dans le Gharb. Le but étant de reconvertir les systèmes d'irrigation gravitaire et aspersion en irrigation localisée pour faire face à la raréfaction des ressources hydriques soit superficielles et souterraines et assurer leur gestion voire leur planification.

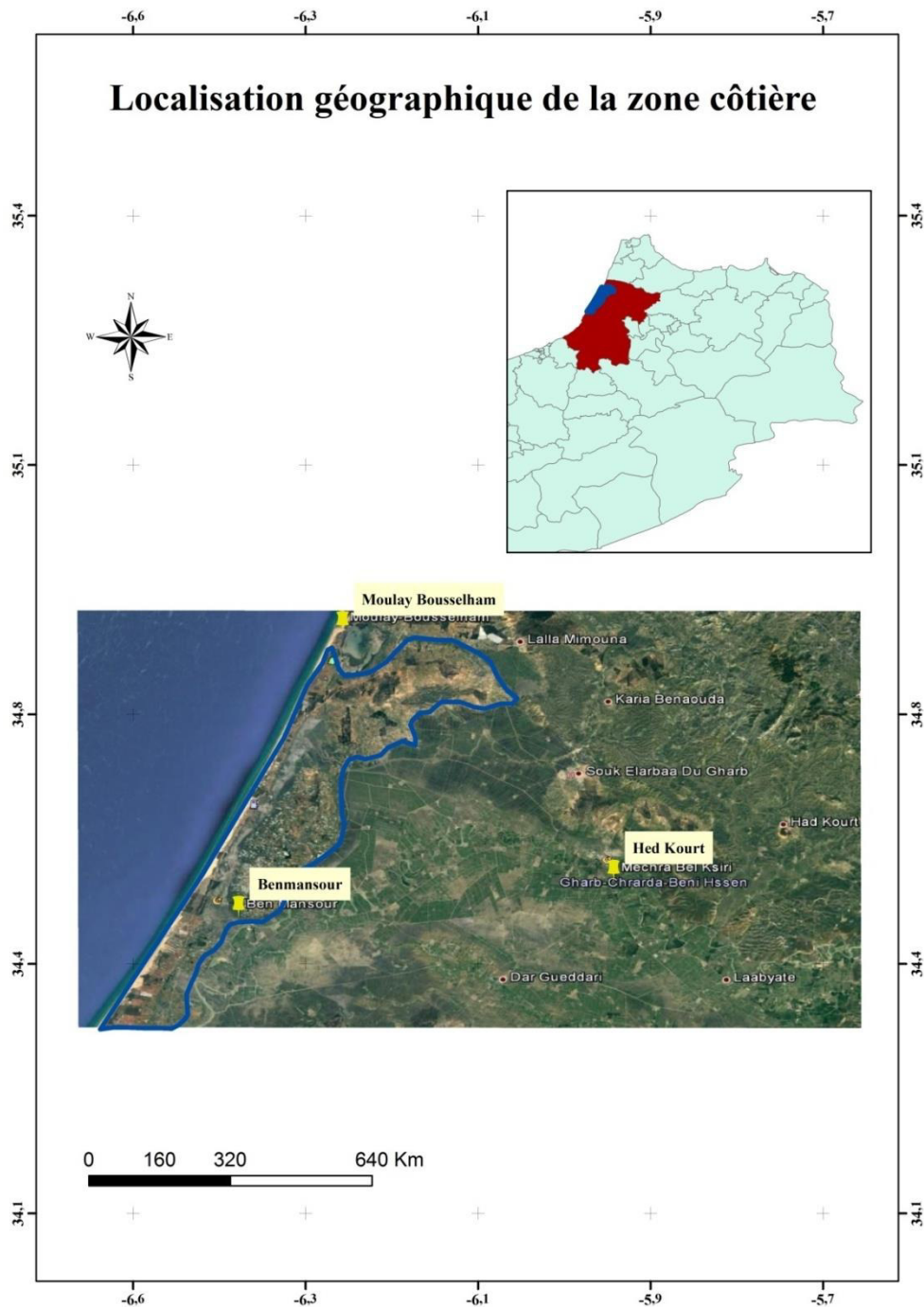
## **II. Présentation de la zone côtière**

### **1. Situation géographique**

L'aire faisant l'objet d'étude correspond à la zone côtière du Gharb. Elle est bordée, au Nord, par la Merja Zerga de Moulay Bouselham, au Sud, délimitée par la ville de Kénitra, à l'Est, par Sidi Allal Tazi et à l'Ouest par l'océan atlantique. Elle est située à la limite entre deux grands ensembles structuraux, la chaîne rifaine active au Nord et la Meseta hercynienne stable au Sud.

Ayant une forme étirée sur une longueur de 70 Km le long de l'océan atlantique, la zone se rétrécit dans la partie méridionale en aval du barrage de garde avec une largeur de 7 Km en moyenne, elle s'évase dans sa partie septentrionale avec une largeur de 15 Km au niveau de Sidi Allal Tazi.





**Figure n°2:** Localisation de la zone côtière du Gharb

## 2. Localisation administrative

Sur le plan administratif, l'aire de l'étude se subdivise en cinq communes rurales : Mnasra, Benmansour, Sidi Mohamed Ben Mansour, Bhara Oulad Ayad et Sidi Mohamed Lahmar.

Les communes de Ben Mansour, Sidi Mohamed Ben Mansour et Mnasra relève du cercle de Kénitra Banlieue alors que les communes Bhara Oulad Ayad et Sidi Mohamed Lahmar font partie du Cercle de Souk Tlet du Gharb.

### 3. Géomorphologie

La frange littorale revêt trois zones géographiques distinctes à savoir : un cordon dunaire littoral et des dunes intérieures. Le cordon dunaire est formé par un ensemble de dunes sableuses consolidées, parallèles à la côte. Les sables non consolidés se trouvent dans les dunes intérieures.

Entre ces deux systèmes dunaires s'alignent les zones inondables côtières, principalement Sidi Mohamed Ben Mansour et Ras Daoura. Lesdites zones sont séparées par la digue de Sidi El Hachemi El Bahraoui.

### 4. Pédologie

La zone côtière présente des sols irrigables et d'autres non irrigables.

#### Sols irrigables

- **Sols sableux (*Rmel*):** Cette texture prend place sur le cordon dunaire et les dunes intérieures lointaines des merjas. Les sols sableux des dunes intérieures ont une texture très sableuse (teneur en sable de l'ordre de 90%) et une profondeur comprise entre 60 et 80 cm. Alors que les sols du cordon dunaire ont une texture moins sableuse (teneur en sables de 80 à 90 %). Ce sont des sols bruns fersiallitiques sur grès sableux plus ou moins consolidés ou calcimorphes sur sables récents, avec une profondeur variable allant de 40 à 80 cm.
- **Sols apparentés aux sols hydromorphes (*Toug: nom vernaculaire*):** Ce sont les sols avoisinant les merjas, des dépressions interdunaires, qui marquent la transition des sols argileux lourds des bas-fonds vers les sols sableux des dunes intérieures. Cette texture est limono-sableuse à argilo-sableuse. Ils sont moyennement profonds à profond (40 à 60 cm de profondeur), et moyennement perméables dans les horizons de surfaces (jusqu'à 60 à 100 cm) et très perméables en profondeur.

#### Sols écartés de l'irrigation

- **Sols argileux hydromorphes:** Ces sols se développent sur les zones inondables. Ces sont des sols argileux (tirs) lourds. Ils sont plastiques et difficiles à drainer quand ils sont humides, et se rétractent formant des fentes de dessiccation lorsqu'ils sont secs.
- **Sols squelettiques à affleurements rocheux abondants:** Ils occupent un vaste étendu au niveau du cordon dunaire et représentent des pointements sur son reste.
- **Sables marins récents (Sols à minéraux bruts):** Ces sont des sols à minéraux bruts se déposant sur les bordures Ouest du cordon.

### **5. Ressources hydriques**

Deux ressources hydriques, au niveau de la zone côtière, satisfont la demande en eau d'irrigation. Cela concerne deux ressources conventionnelles, l'une superficielle et l'autre souterraine.

Oued Sebou constitue la ressource superficielle de la zone côtière. Ce fleuve sillonne une longueur de 614 Km dont 250 Km traversent le Gharb. C'est un collecteur qui reçoit les eaux de plusieurs affluents dont principalement Oued Ouergha et Inaouen au Nord, et Oued Beht et R'dom au Sud, dessinant plusieurs méandres pour atteindre son exutoire dans l'océan atlantique. Le Sebou est l'une des ressources en eau les plus importantes du Maroc ; pourtant, il est parmi les fleuves les plus pollués de toute la région du Gharb, dû aux rejets domestiques, industriels des villes de Fès, Meknès et Kénitra.

Les ressources en eau souterraines combinent la nappe libre dont la recharge se fait par les eaux de pluie, constituant sa principale source d'alimentation, par infiltration directe et la nappe captive.

### **6. Assainissement de la zone côtière**

L'assainissement de la rive droite du Sebou est assuré par 3 groupes d'assainissement. Il est question des oueds Mda et Madegh et du groupe d'assainissement de la merja Merktane.

L'oued Mda trouve son origine au niveau des collines au Nord et Nord Est de Souk El Arbaa. C'est le confluent des oueds Kerouta, Kebir et Akehal en limite des secteurs N2 et N9 où l'oued est recalibré et franchit le seuil du Segmet. Il prend la désignation de Segmet Haut et passe à travers les zones non équipées de la zone côtière. Enfin, le Segmet Haut, qui assaini les zones de hautes altitudes, rejoint le canal Nador déversant dans la Merja Zerga.

L'oued Madegh prend naissance dans les collines situées à l'Est de Souk El Arbaa Mechraa Belksiri. Il est recalibré sur une partie de son tracé à l'intérieur des secteurs Nord 5 et Nord 4 sous la dénomination de canal Harhar puis les secteurs Nord 1, Nord 2 et Nord 3 il prend la désignation de canal Madegh. Il franchit le seuil du Segmet, prend la désignation de Segmet Bas et traverse les zones non équipées de la zone côtière, et regagne par la suite le canal Nador évacuant les eaux vers la Merja Zerga.

Le réseau d'assainissement de la merja Merktane comporte les fossés primaires d'assainissement des secteurs Centre 1, Centre 2, Centre 3, et Centre 4. Le secteur C1 est assaini par le canal Khalifa (CK) et trouve son exutoire à oued Sebou à 1,5 km en aval de Sidi Allal Tazi à travers un pompage via la station d'exhaure Ouled Khelifa située sur la berge rive droite du Sebou. Pour ce qui est du reste des secteurs, ils déversent dans le Segmet Bas.

Au sujet de la zone côtière, il existe deux canaux d'assainissement formant un long émissaire pour drainer les merjas côtières Ras Daoura et Sidi Mohamed Benmansour.

Le canal Daoura est de 15,4 km de long. Il trouve son origine au niveau de la digue de Sidi El Hachemi El Bahraoui. L'émissaire rejoint le canal Segmet Bas puis le canal Nador et assaini la merja Nord, Ras Daoura.

Quant au canal Fekroune, il est de presque 40 km de long, son origine est de même que celui du groupe Daoura mais il prend la direction opposée vers le sud et rejoint le Sebou au Nord de Kenitra. A mi-parcours, une station d'exhaure se trouve: la station Qabat, elle est indispensable pour permettre la mise en culture de la merja Sidi Mohamed Benmansour en printemps.

## **Chapitre III**

### **PRESENTATION DES MERJAS CÔTIÈRES DU GHARB**

#### **Introduction**

La genèse des merjas du Gharb s'ensuit d'une action conjuguée d'infiltration des eaux pluviales de même que la remontée de la nappe, les eaux de ruissellement et le débordements des oueds qui se joignent dans les dépressions du Gharb pour former des merjas quasi-permanentes et qui disparaissent partiellement par évaporation pendant les saisons de sécheresse prolongées.

La position géographique permet de classer les merjas en deux groupes distincts: les merjas de la rive droite du Sebou et celles de sa rive gauche.

Les merjas de la rive droite d'Oued Sebou comprennent les merjas côtières et les merjas de Merktane et Boukharja. Celles se situant sur la rive gauche du Sebou englobent les merjas de la plaine centrale et on y distingue trois principales merjas: la merja Tidjina et Jouad à l'Est de dar Gueddari, la merja Kebira au Centre et celle de Sidi Ameur à l'Ouest tout comme de nombreuses petites merjas éparses dans toute la zone.

Quelle sont donc les merjas côtières? Et qu'est ce qui les caractérise?

#### **1. Présentation des merjas côtières**

Les merjas côtières impliquent les deux merjas Ras Daoura et Sidi Mohamed Benmansour repérées sur la rive droite du Sebou. Ces merjas occupent les basses positions topographiques et constituent l'exutoire de la zone côtière. Elles sont orientées selon une bande parallèle la côte d'environ 25 Km de long et de 1 à 2 Km de large et s'étendent entre le cordon dunaire et les dunes intérieures.

En saison hivernale, les merjas sont submergées par l'effet combiné de la stagnation des eaux pluviales accentuée par la texture argileuse hydromorphe des sols et de la remontée de la nappe phréatique qui demeure constamment proche de la surface du sol dans ces zones.

Les inondations engloutissent pas les merjas après l'édification du barrage Al Wahda et sa mise en service.

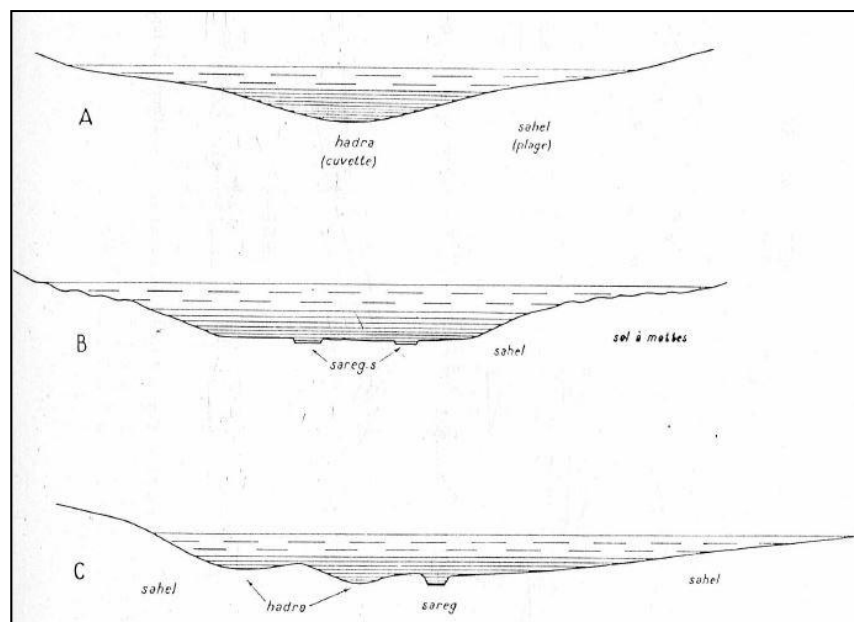


- Les merjas à chenaux d'écoulement appelée "Sareg" (Figure 3-B). C'est une configuration dont les dépressions sont ouvertes et de faibles pentes toutefois assurant un écoulement vers l'aval. Ces merjas se dotent d'une texture argilo-sableuse de couleur grisâtre.

Le premier type en cuvette existe principalement au niveau de la merja de Merktane. Alors que le deuxième type, domine la merja Boukharja et les merjas centrales.

Quant aux merjas côtières, elles retiennent leur configuration des deux types (Figure 3-C).

La position interdunaire des merjas côtières leur octroie cette typologie. Si l'on effectue une coupe transversale Est-Ouest, on aperçoit 3 secteurs géographiques distincts. Un cordon littoral, à l'Ouest, de hautes dunes fixées, consolidées et à altitude élevée et un autre système dunaire intérieur, à l'Est, qui présente un relief mouvementé et peu élevé. Au milieu du complexe dunaire parcourt la gouttière centrale. Une dissymétrie alors s'observe entre les deux rives de dunes.



**Figure n°4: Type des Merjas**

(Source: Le Coz, 1964)

### 3. Historique de l'occupation foncière des merjas côtières

Le système foncier au Maroc demeure toujours d'une particularité frappante mais adéquat aux mécanismes d'équilibres sociaux qui se créent. Si l'on compare le Maroc d'hier entre

celui d'aujourd'hui, on va suivre une évolution flagrante, en mettant à l'écart les contraintes qui règnent toujours.

A l'époque précoloniale, la tente noire occupait largement le territoire national, le peuplement était donc impossible à cerner, la transhumance en est la preuve.

C'est à l'époque du protectorat qu'une structuration de l'espace eu lieu grâce aux textes juridico-fonciers dualistes et s'inspirant à la fois du droit musulman et des coutumes relevant de l'époque préislamique.

En effet, le Dahir du 9 Ramadan 1331 (12 Août 1913) relatif à l'immatriculation foncière a été promulgué et allait régir la propriété immobilière et lui garantir une sécurité incontestable. Ce dernier a été modifié et complété ou abrogé par d'autres dahirs. Qui plus est, le Dahir du 26 rejeb 1337 (27 avril 1919) instaura la tutelle de l'Etat à travers le Ministère de l'Intérieur qui s'exerce dorénavant sur les terres collectives. Le dahir susmentionné a donc retiré la gestion des terres collectives aux communautés ethniques leurs laissant tout de même le droit de jouissance, et a établi la liste des ayants droits.

Au Gharb, en plus de ces changements sus cités, le déploiement de réseaux routiers et voies ferrées, la mise en œuvre des premiers travaux d'assainissement et l'édification du barrage El Kansera à usine hydro-électrique, mènent alors à une organisation des merjas de la zone côtière du Gharb tant sur le plan institutionnel qu'administratif et foncier.

Les merjas à savoir Ras Daoura et celle de Sidi Mohamed Benmansour, objet du titre foncier 34698R, asséchées en 1955 seront donc sujettes à des allocations afin de venir à bout les litiges que créaient les occupations illégales voire anarchiques sur ces terres.

Le tiers de la superficie des deux zones inondables, ayant des superficies de 3185 ha pour Sidi Mohamed Benmansour et 3391 ha pour Ras Daoura, fut attribué aux collectivités riveraines, ayant des terres en bordure des zones inondables, déduction faite des emprises publiques.

Le 25 juin 1956, les terrains de Sidi Mohamed Benmansour furent répartis en 126 lots suivant la hauteur de la nappe phréatique dont 105 lots ont été attribués avec un système de location-vente pour différents candidats, et 21 aux anciens combattants et aux membres de l'Armée de libération.

Le lotissement n'avait pas concerné Ras Daoura devant les inondations partielles qui prirent place. C'est jusqu'en 1960 que la Commission Provinciale prit la décision de

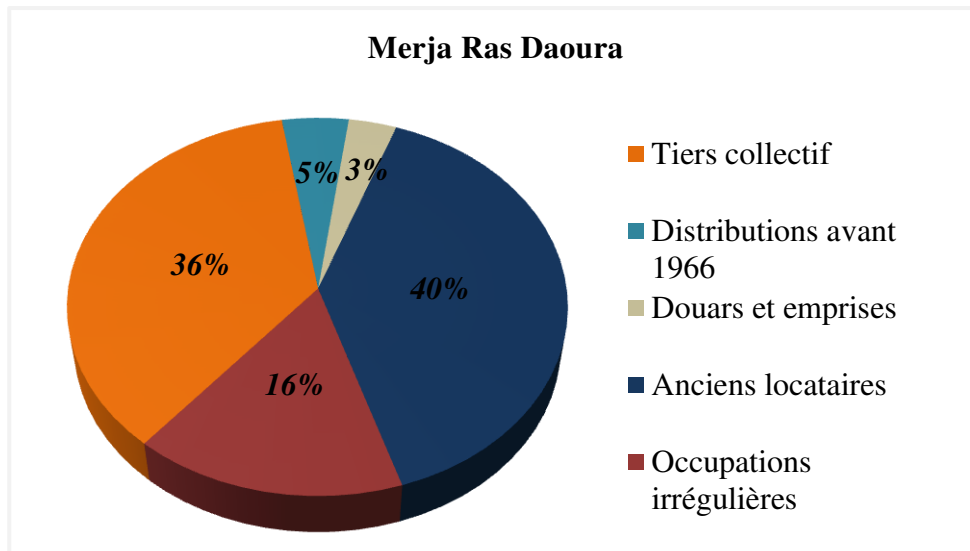


délimiter deux exploitations agricoles. Puisque Ras Daoura se trouve à cheval sur le commandement des deux cercles de Sidi Slimane et Souk El Arbaa, il était inaliénablement nécessaire de prévoir une délimitation de deux exploitations agricoles à lotir. La première se trouvant à Sidi Slimane était d'une superficie de 431 ha et la deuxième à Souk El Arbaa était dotée d'une superficie de 453 ha. Les candidats de Sidi Slimane reçurent une confirmation de droit de jouissance sur leur exploitation agricole, néanmoins ce n'était pas le cas pour les bénéficiaires du cercle de Souk El Arbaa eu égard à un conflit de limites territoriales et le chaos figura à l'ordre du jour autant sur le tiers collectif que sur la partie allotie.

En 1973, les deux merjas assainies, Sidi Mohamed Benmansour et Ras Daoura furent déclassées du Domaine Public et incorporées au Domaine Privé de l'Etat.

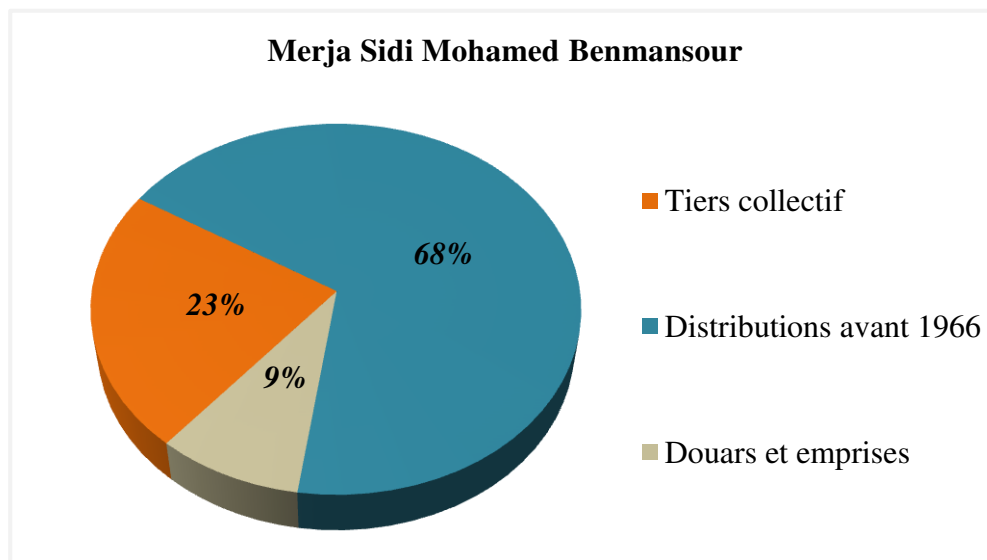
Ces divers changements qui se sont produits au niveau de ces deux zones ont donné naissance à un panel de statuts fonciers. Ces zones sont actuellement exploitées par les collectivités riveraines, les anciens locataires auprès du service des domaines, les héritiers des anciens combattants auxquels Feu Mohammed V a attribué des lots. Cet usage à multiples parties est une gageure puisque la répartition des terres n'est toujours pas matérialisé pour les bénéficiaires du tiers collectif, les héritiers occupant les lots sujets aux distributions antérieures à 1966 opérées par Feu Mohammed V n'ont pas un droit d'usage sur ces terres. Cela bien évidemment prive les agriculteurs exploitant les zones inondables d'obtenir des crédits pour aménager leurs parcelles en bénéficiant des subventions des équipements de l'irrigation localisée, louer leurs terres ou les vendre.

Les figures n°5-a et n°5-b démontre le type d'occupation des terres des merjas Ras Daoura et Sidi Mohamed Benmansour en 2011.



**Figure n°5-a :** Répartition de la Merja Ras Daoura par type d'occupation

(Source : ORMVAG, 2011)



**Figure n°5-b:** Répartition de la Merja Sidi Mohamed Benmansour par type d'occupation

(Source : ORMVAG, 2011)

#### **4. Historique d'assèchement des merjas de la zone côtière**

Les premiers travaux d'assèchement des zones inondables ont vu le jour vers la fin du 19ème siècle. Les terres paraissent un écrin qui serait incroyable de laisser évader. Néanmoins, l'instabilité politique a fait de ses travaux irréalisables.

En 1917, une étude a été envisagée par l'ingénieur des Travaux Publics Séjournet portant sur les zones inondables. Cette étude recommandait la réalisation d'un canal de dérivation sur la rive gauche du Sebou entre Souk-et-Tlet et la confluence du Beht. De plus, l'assèchement des bas-fonds secondaires par création de drains évacuant les eaux vers le Sebou ou les zones inondables principales. La Compagnie du Sebou devait se charger de l'assainissement des zones inondables Merktane et Boukharja.

La compagnie de Sebou est une société anonyme qui a été créée pour mettre en chantier les conventions passées avec le gouvernement notamment les travaux d'assèchement et de l'irrigation des terrains marécageux de la plaine du Gharb, en plus de suivre toutes les opérations agricoles, commerciales et industrielles. L'échec était au rendez-vous, la compagnie n'a pas réussi à atteindre son objectif et le plan Séjournet est donc évincé.

En 1925, les premiers travaux d'assainissement s'installent. Un tronçon du canal Fekroune fut réalisé sur une longueur de 24 km entre la merja de Sidi Saïd et le Sebou. Cependant, les graves inondations de 1927 ont exhibé ses défauts à savoir une pente et une section très faibles et il eut l'inconvénient de permettre aux eaux du bas fond Ras Daoura de conquérir celui de Sidi Saïd puisqu'ils communiquaient par un drain.

Les efforts n'ont pas tenu le bon bout et la reprise du plan Séjournet s'est avérée inéluctablement nécessaire. A ce sujet, une série de canaux ont été creusés pour drainer les zones inondables centrales. De surcroît, une réalisation d'une grande envergure a vu le jour, il s'agit de la construction du barrage El Kansera dont trois objectifs ont été fixés : L'écrêtement des crues du Beht, l'irrigation et la production de l'énergie électrique. Le barrage a été mis en service en 1935.

Et pour ce qui est de la rive droite du Sebou, la zone inondable Ras Daoura fonctionnait comme un niveau de base local pour les Oueds Mda et Madegh. Afin de la drainer, la solution de creuser le canal Nador, pour évacuer les eaux vers la merja Zerga, a été adoptée. Un autre canal a été construit question de faciliter l'évacuation des eaux des merjas Merktane et Boukharja vers la merja Ras Daoura, il s'agit du canal Segmet.

En 1939, la guerre devait interrompre les travaux d'aménagement mais qui reprirent en 1945. Le système d'assainissement est dès lors mis sur pied. Vers le Nord, le canal Nador fut élargi et recreusé. Vers le Sud, le canal Fekroune a été élargi et achevé. La construction des canaux Segmet bas et Segmet haut pris fin à son tour.

## **Conclusion**

Les merjas côtières occupent une position géographique très particulière qui a poussé les exploitants à en faire usage. Ceci nous amène à se poser la question suivante: Pourquoi les agriculteurs s'intéressent à ces zones peu touchées par les projets d'aménagements?

Répondre à cette question revient à analyser la valorisation agricole des merjas côtières et étudier son fonctionnement hydraulique. La partie suivante porte sur la démarche méthodologique suivie pour apporter des éléments de réponse à cette problématique.

# *Démarche méthodologique*

## **1. Revue bibliographique**

Cette partie repose sur une synthèse bibliographique des différents aspects entamés par la problématique.

La consultation d'ouvrages et de thèses donnent le moyen de s'informer sur les expériences internationales pour l'aménagement des bas-fonds et leurs interactions dans leur milieu.

Il a fallu une explicitation des termes zones humides, merjas et bas-fonds afin d'ôter l'ambiguïté en sachant le contexte d'utilisation de chaque mot.

Les données recueillies auprès de différentes institutions à savoir l'ORMVAG, l'AGR Allal Tazi, la Caïdat de Benmansour et la Commune Rurale Benmansour ont permis de définir et caractériser la zone d'étude.

## **2. Phase pratique**

### ***Observations***

La démarche la plus simple pour le recueil des données est l'observation du paysage. Elle permet une première lecture et identification de la zone d'étude. De surcroît, c'est un moyen de caractérisation de ladite zone.

Cette première étape sur terrain permet d'avoir une idée globale sur la mise en valeur agricole et pastorale dans le cordon dunaire, les merjas et les dunes intérieures. En plus, on perçoit la variabilité de la texture du sol à travers le changement de couleur ainsi que la variation du relief.

### ***Enquêtes exploratoires***

Les observations constituent une idée globale sur la zone d'études. C'est à partir desquelles que découlent des hypothèses qui sont confirmées ou infirmées grâce aux enquêtes déployées avec les agriculteurs. La phase des enquêtes exploratoires s'est scindée en 2 étapes :

- Étape préliminaire de caractérisation des merjas côtière: Elle porte sur une caractérisation intégrale des merjas côtières Ras Daoura et Sidi Mohamed Benmansour. Il s'agit de découvrir le réseau d'assainissement de la zone côtière et les exploitants du complexe dunaire et des merjas.

- Étape de dépistage: cette étape vient pour approfondir les résultats de l'étape préparatoire moyennant un questionnaire structuré (annexe n°2). Les enquêtes menées auprès des exploitants du cordon dunaire, des deux merjas et des dunes intérieures ont permis de déceler une variabilité transversale et longitudinale de l'aire d'étude. Cette étape permet donc d'élaborer une analyse holistique de la mise en valeur agricole des merjas et leurs interactions avec le cordon dunaire et les dunes intérieures. Ainsi que d'établir une analyse du fonctionnement hydraulique de ces merjas.

La carte ci-dessous présente l'emplacement des douars, où les enquêtes avaient été effectuées.

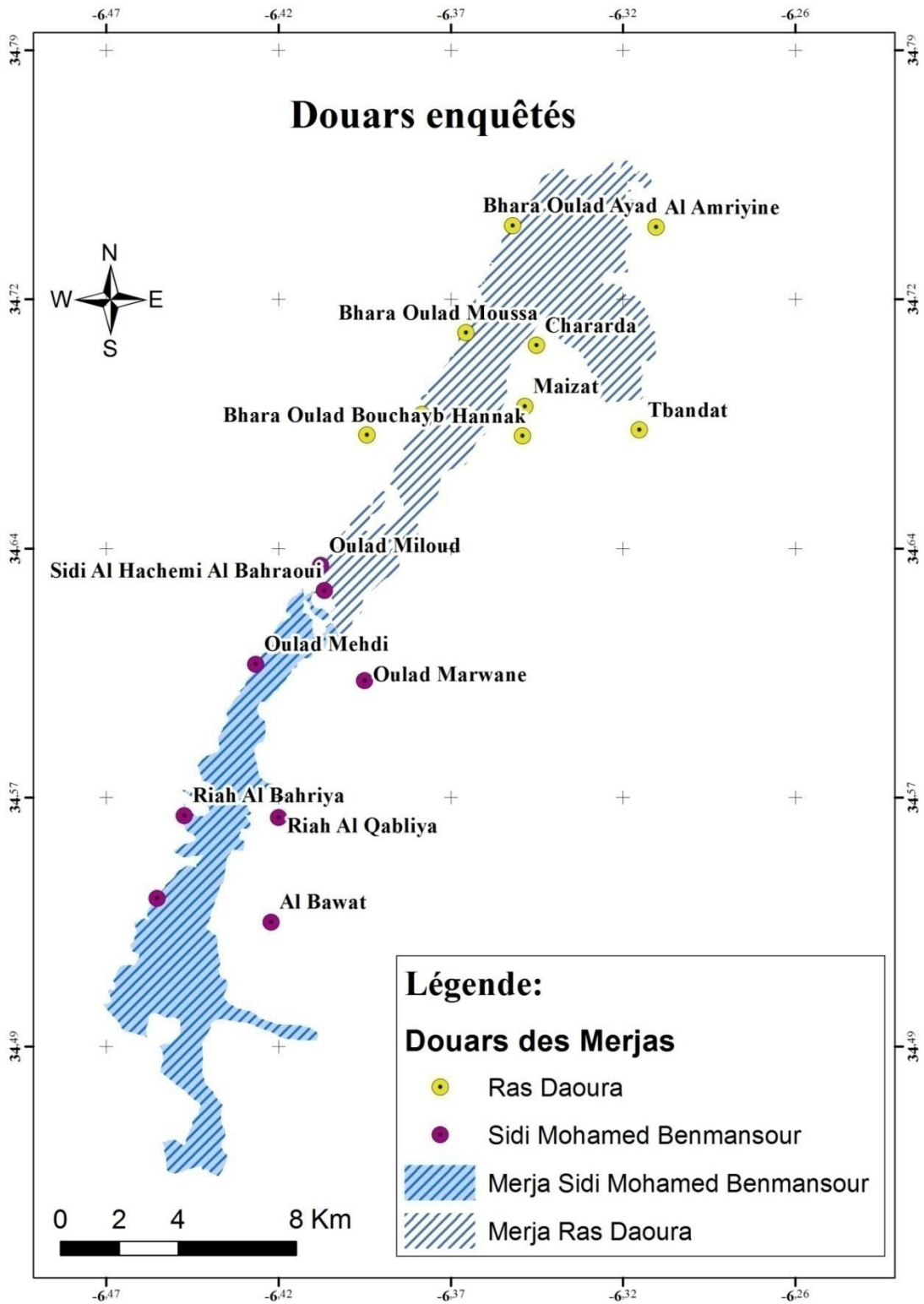


Figure n°6: Carte des douars enquêtés



### **✚ Choix de l'échantillon**

Les agriculteurs enquêtés ont été choisis par les experts de l'ORMVAG et l'AGR de Allal Tazi. L'objectif étant d'avoir un échantillon représentatif. L'échantillonnage s'est basé sur la position géographique: le cordon dunaire, les merjas et leurs rives ainsi que les dunes intérieures. De plus, il a concerné le statut foncier des exploitations et les différents modes de faire valoir (direct et indirect).

### **✚ Méthode de détermination des courbes HSV**

Pour déterminer le volume de stockage et la superficie de chaque merja, on procède aux étapes suivantes pour chaque merja:

1. Après délimitation de la zone cible (merja), on génère les courbes de niveau grâce à Global Mapper et on les exporte sous le format vecteur;
2. On importe le fichier de forme des courbes de niveau sur ARCGIS, on produit les réseaux triangulés irréguliers (TIN) pour représenter numériquement la morphologie de surface. Ils permettent d'identifier les crêtes et les cours d'eau jouent un rôle important dans la délimitation de la superficie;
3. On crée un raster en interpolant ses valeurs de cellule à partir de l'altitude du TIN en entrée;
4. L'outil « Surface Fonctionnelle ➔ Surface – Volume » permet le géotraitement du raster de sortie et d'estimer la superficie inondée et la capacité de stockage pour une côte donnée.

## *Résultats et Discussion*

## **Chapitre I**

### **LA MISE EN VALEUR AGRICOLE DES MERJAS CÔTIÈRES DU GHARB**

#### **Introduction**

Les merjas étaient restées pleines d'eau pendant tout l'été en 1934 et en 1937, tandis qu'elles avaient été sèches toute l'année en 1938. Ces terres constituaient les pâturages d'été. (Le Coz, 1964)

Le présent chapitre vient pour caractériser les merjas Ras Daoura et Sidi Mohamed Benmansour de la zone côtière du Gharb au jour d'aujourd'hui. Il s'agit d'une analyse descriptive de leur vocation agricole et pastorale. On cherche donc à expliciter la dynamique d'évolution de chaque merja.

Il expose tout d'abord la délimitation actuelle en matière de superficie de chaque merja et la topographie qui la caractérise. L'occupation foncière est un point abordé pour appréhender la nature des agriculteurs qui exploitent les merjas. Ces zones humides dépendantes des conditions climatiques, incitent les agriculteurs à adopter un mode de production adéquat au contexte. Alors comment les exploitants gèrent-ils leur patrimoine et s'adaptent-ils au rituel des inondations des merjas?

#### **I. Merja Sidi Mohamed Benmansour**

##### **1. Superficie et topographie de la merja Sidi Mohamed Benmansour**

Dans la présentation des merjas, soit Sidi Mohamed Benmansour ou Ras Daoura, en se référant aux ouvrages bibliographiques, on s'aperçoit de la variabilité de leurs superficies.

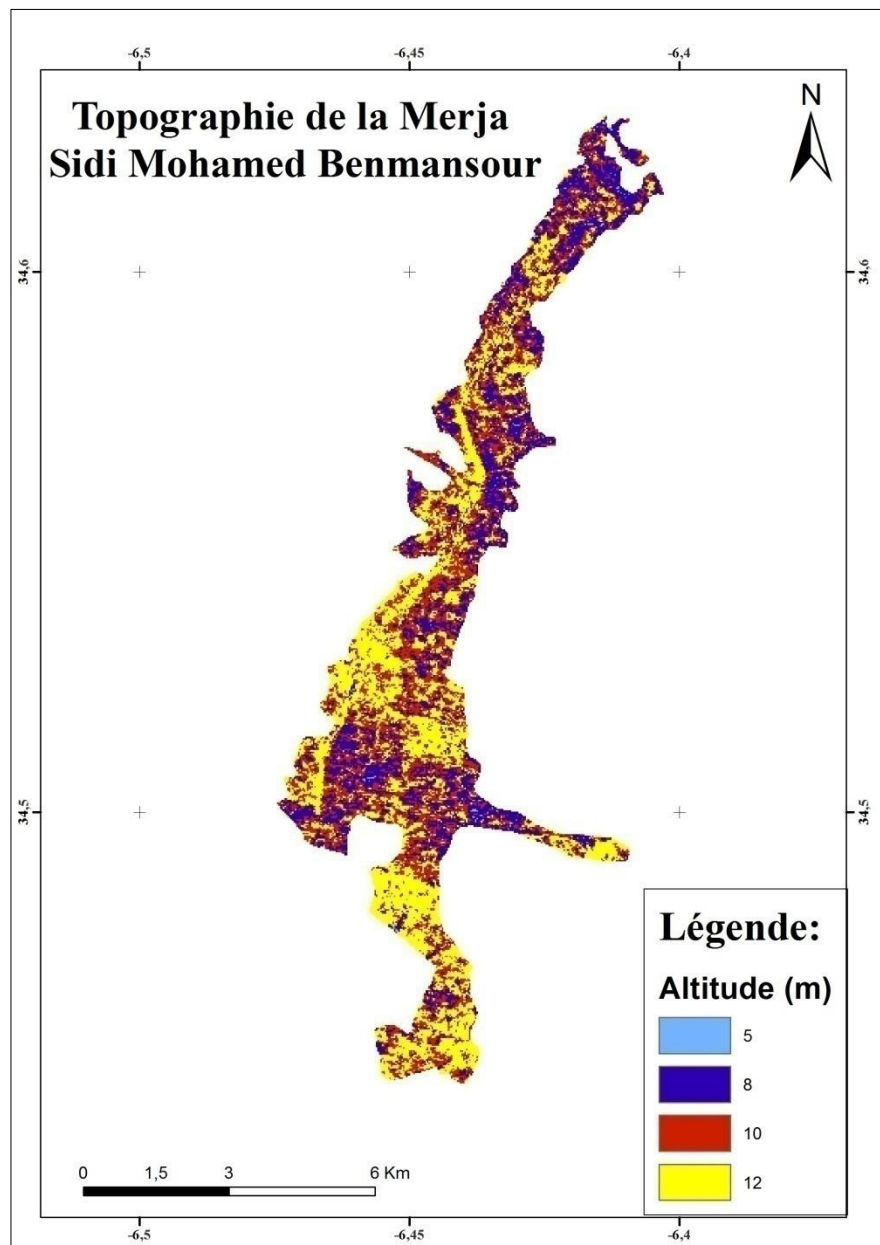
En 1966, selon Le Coz, les deux merjas délimitaient une superficie totale de 8100 ha. D'après Grillot (1957), la merja Sidi Mohamed Benmansour comptait 3360 ha. En 1968, la superficie de la merja est de 3185 ha et de 1400 ha en 2006 (ORMVAG).

Ce que l'on peut conclure, c'est que les superficies susmentionnées ne sont pas géographiques mais émettent à l'hypothèse que la superficie de la merja Sidi Mohamed Benmansour peut varier selon les critères sur lesquels les auteurs se basent pour définir

ses limites. Ainsi, la superficie peut être déterminée soit en fonction de l'année hydrologique, des indices topographiques, de la cartographie des sols...

Pour déterminer la superficie actuelle de la merja Sidi Mohamed Benmansour, on a eu recours aux images satellitaires les plus récentes de Google Earth, il s'agit de celles de 2016. Et moyennant le logiciel ARCGIS, on a délimité la merja Sidi Mohamed Benmansour pour estimer sa superficie actuelle.

La figure n°6 montre l'étendue actuelle de la merja Sidi Mohamed Benmansour et sa topographie.



**Figure n°7:** Topographie de la merja Sidi Mohamed Benmansour

Pour délimiter la merja Sidi Mohamed Benmansour et approximer sa superficie, on s'est basé sur deux critères:

- Identification cartographique par utilisation du modèle numérique terrain: la merja Sidi Mohamed Benmansour se situe dans une zone à basse altitude.
- Indice des sols hydromorphes: qui présentent une couleur blanchâtre. Les limites de la merja prennent fin sur des sols sableux consolidés et des sols argilo-limoneux caractérisés par une couleur noire.

En se fondant sur ses deux critères et après sa délimitation sur ARCGIS, on estime que la superficie actuelle de la merja Sidi Mohamed Benmansour est de 3057 ha.

Pour ce qui est de sa topographie, la merja revêt des fluctuations probantes. En la parcourant de l'amont vers l'aval, on constate que sa partie Nord-Est est de basse altitude, ne dépassant 8 m NGM, en la comparant à sa partie Nord Ouest marquée par une haute altitude atteignant jusqu'à 12 m d'altitude. La zone Sud de la merja, cerne une cuvette de 8 m d'altitude allant de l'Ouest vers l'Est qui est susceptible de s'engorger en eau, mais à son amont et son aval, le relief est relativement élevé.

## 2. Propriétés des sols de la merja

Les sols de la merja Sidi Mohamed Benmansour et ceux de Ras Daoura présentent les mêmes propriétés. Ce sont des sols « tirsifiés », dotés d'une forte teneur en argiles. Ces sols se caractérisent de traits hydromorphiques avec une structure lourde et compacte.



**Photo n°1:** Tâches de rouille de fer oxydé sur les sols de la merja Sidi Mohamed Benmansour

(Cliché par l'auteur, 30/05/2018)

On retrouve des horizons rédoxiques. Cela s'explique par les précipitations du fer réduit sous formes de tâches ou accumulations de rouille. Pour les zones appauvries en fer, elles sont décolorées voire blanchâtres.

L'hydromorphie ralentit le réchauffement du sol au printemps. Selon les agriculteurs, les sols restent humides sur une longue période de l'année. Les sols sont généralement impraticables du mois de décembre jusqu'au mois de mai. En période pluvieuse, les sols se saturent en eau de pluies, des eaux de la nappe qui remontent et des eaux ruisselées. En période estivale, les sols se rétractent et l'ouverture de fentes s'établit.



**Photo n°2-a:** Engorgement des sols (Merja Sidi Mohamed Benmansour)

(Source: Cliché par l'auteur, 30/05/2018)



**Photo n°2-b:** Fentes de dessiccation (Merja Sidi Mohamed Benmansour)

(Source: Cliché par l'auteur, 30/05/2018)

Les photos n°2-a et n°2-b témoignent du caractère hydromorphique des sols des merjas. En se saturant, ils ont tendance à accumuler l'eau à la surface, ce qui les rend boueux et collants (photo n°2-a). En période de sécheresse, ils se fendillent (photo n°2-b).

### **3. Occupation foncière**

#### **3.1. Statuts fonciers dans la merja Sidi Mohamed Benmansour**

La merja Sidi Mohamed Benmansour est caractérisée par la prépondérance du statut foncier: Domaine Privé de l'Etat (Distributions opérées par Feu Mohamed V). On trouve aussi le collectif et le Melk.

Les terres collectives se répartissent entre 13 collectivités ethniques. Il s'agit de: Laalouana, Riyah Kablia, Oulad Miloud, Baouyat, Oulad Mahdi, Oulad Abdalah Kablia, Dkakla, Riyah Bahriya, Qabat, Chbabka Oulad Skhar, Oulad Abdalah Bahriya et Zaouïa.

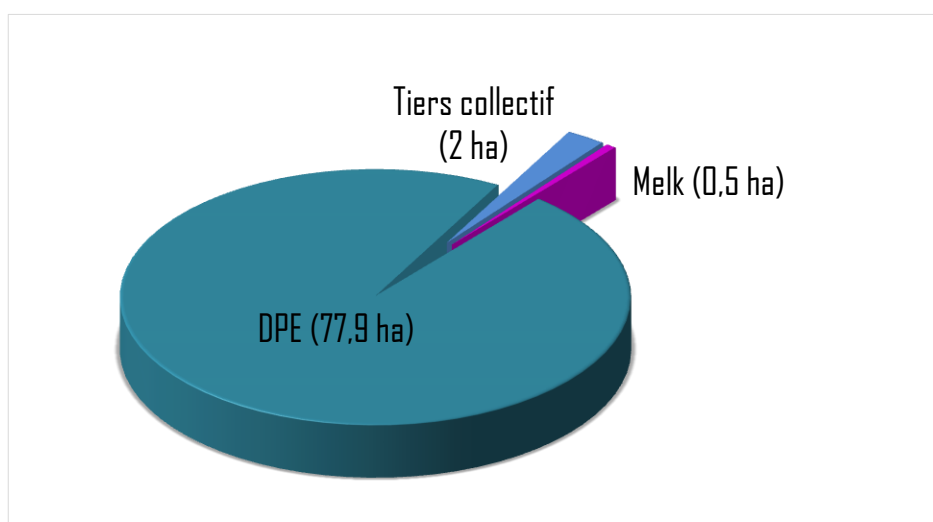
En 1955, la merja Sidi Mohamed Benmansour était asséchée. Le tiers de sa superficie, qui était à l'époque de 3185 ha, fut attribué aux collectivités riveraines qui sont au nombre de 13. En 1956, les terrains complémentaires de la merjas ont fait l'objet d'une distribution faite par Feu Mohamed V. Les terres ont été alloties sous forme de 121 lots dont les superficies étaient comprises entre 15 et 26 ha.

Le terme « Khoumous » est d'usage courant de la zone. Il réfère aux exploitations appartenant aux terres allouées aux collectivités ethniques. . Le « Naïb » est le représentant de la collectivité pour la défense de ses intérêts. Le recours à cette répartition

des terres était en premier lieu pour assurer la protection des terres des habitants autochtones. Les membres de la collectivité sont titulaires d'un droit de jouissance et non un droit de propriété et donc leurs terres ne peuvent être vendues. Elles ne peuvent pas non plus servir de garantie aux prêts hypothécaires. Les agriculteurs ne peuvent prétendre aux subventions relatives à la reconversion en irrigation localisée de leurs parcelles.

En ce qui concerne les terres relatives aux distributions accordées par Feu Mohamed V. En effet, malgré la diversité des sources auprès desquelles s'est effectuée la collecte de données, il y a eu lieu de souligner qu'elles manquent d'information concernant le contexte d'attribution de ces terres.

La figure n°8 donne un aperçu de la situation des systèmes fonciers existant à la merja Sidi Mohamed Benmansour.



**Figure n°8:** Les systèmes fonciers actuels des exploitations enquêtées de la merja Sidi Mohamed Benmansour

(Source : Enquêtes de l'auteur, 2018)

Sur la merja Sidi Mohamed Benmansour 23 agriculteurs ont été enquêtés. D'après la figure n°8, les terres du Domaine Privé de l'Etat (Distributions opérées par Feu Mohamed V) enregistrent 77,9 hectare ce qui est équivalent à 97% des superficies appartenant aux agriculteurs enquêtés. Pour les terres des collectivités ethniques, ils ne représentent que 2% de la superficie des agriculteurs enquêtés au niveau de la merja Sidi Mohamed Benmansour, qui est de 2 hectares. Les terres des agriculteurs enquêtés du tiers collectif appartenaient à la collectivité ethnique Riyah Bahriya.



Actuellement, les terres collectives acquièrent un nouveau mode de gestion. Les agriculteurs se déploient pour détenir l'attestation de droit d'usage de leurs terres et envisagent une « Melkisation ». Certains agriculteurs ont réussi à individualiser la gestion, cela explique le 1% des terres Melk au niveau de la merja occupant seulement 0,5 hectare sur la merja Sidi Mohamed Benmansour.

### 3.2. Taille des exploitations

Il ressort des enquêtes les différentes exploitations de la merja se répartissent en superficie selon la taille des exploitations comme suit :

**Tableau n°2:** Répartition des superficies de parcelles de chaque agriculteur

Taille de la parcelle (ha)	Nombre d'exploitant	Nombre des exploitants	Superficie (ha)	Superficie (%)
< 2	13	13/23	12,4	17%
2-5	5	5/23	14	20%
> 5	5	5/23	45	63%

(Source : Enquêtes de l'auteur, 2018)

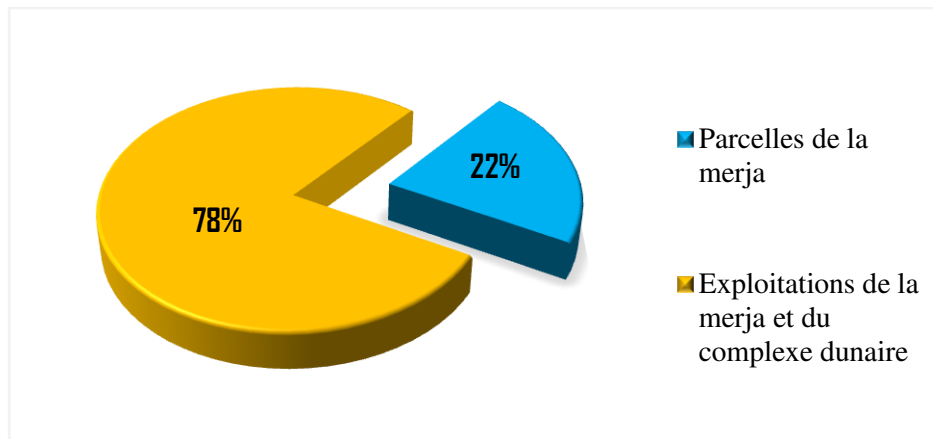
On constate que 13 agriculteurs sur les 23 enquêtés possèdent des petites parcelles, sur la merja Sidi Mohamed Benmansour, dont la superficie est inférieure à 2 ha bien qu'elles n'occupent que 17% de la superficie, tandis que les moyennes et grandes exploitations ne dépassent pas chacune les 5/23 des agriculteurs enquêtés occupant respectivement 20% et 63% de la superficie.

La présence des petites parcelles sur la merja, de l'ensemble des statuts fonciers est due essentiellement au morcellement des terres par le biais de l'héritage.

### 3.3. Mode de faire valoir

Les agriculteurs de la merja exploitent eux-mêmes la totalité de leurs terres en faire valoir direct. En effet, les allochtones n'investissent pas dans les terres des merjas vu le risque d'inondations qu'elles encourrent et le mode de gestion compliqué qui dépend des conditions climatiques difficiles à prévoir.

A ce point s'ajoute la petitesse des superficies des merjas. Cette situation mènent les agriculteurs, de la merja, à exploiter des terres se trouvant dans les dunes intérieures ou le cordon dunaire soit par location ou par achat.



**Figure n°9:** Répartition des exploitations enquêtées sur la merja et le complexe dunaire

(Source : Enquêtes de l’auteur, 2018)

La figure n°9 montre que les agriculteurs, de notre échantillon, possédant des parcelles sur le complexe dunaire, en plus de leurs parcelles dans la merja, présentent 78% alors que seuls 22% des agriculteurs se contentent de leurs parcelles sur la merja.

#### **4. Mise en valeur agricole**

##### **4.1. Pratiques culturelles et systèmes d’irrigation**

###### ***a. Production végétale***

L’agriculture constitue la principale activité exercée par les exploitants et les agriculteurs de la merja Sidi Mohamed Benmansour. Une fois qu’elle est asséchée, les sols deviennent praticables et les agriculteurs peuvent accéder à la merja et l’exploiter.

Les pratiques culturelles changent en fonction de l’année hydrologique. Par conséquent, le type de culture, la date de semis et les irrigations varient annuellement. On distingue trois types de cultures pratiquées à la merja Sidi Mohamed Benmansour: la céréaliculture, les oléagineuses et les légumineuses.

La texture argileuse du sol favorise le recours à la céréaliculture. Le blé d’hiver est semé pendant les mois humides septembre ou octobre. Le semis précoce permet au blé de mieux valoriser les pluies automnales et d’échapper au stress hydrique et aux hautes températures. De plus, il lui permet donc de prendre une avance sur les adventices. Le blé est adapté aussi bien en zone bour qu’en zone irriguée. On procède à l’irrigation du blé au mois de mai ou juin par l’aspersion ou par la méthode des pompistes.

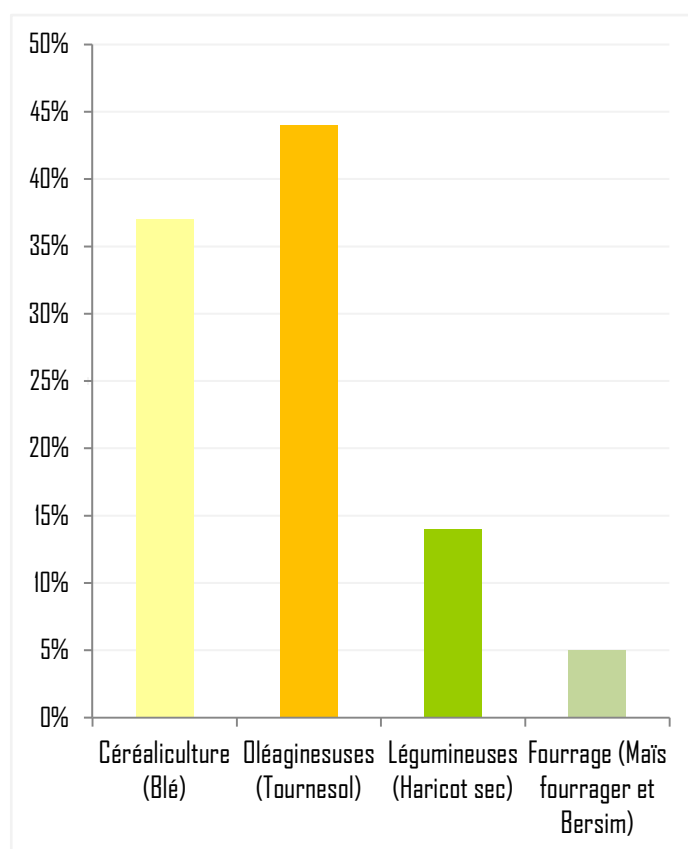
Pour les oléagineuses, et plus particulièrement le tournesol, il est semé une fois que le blé est récolté (culture en dérobée) ou en cas de pertes ou de non emblavement du programme de céréales à cause de la sécheresse ou de la submersion des sols de la merja

(culture de rattrapage), les agriculteurs se rattrapent par la pratique du tournesol. Dans un autre cas, les agriculteurs peuvent semer le tournesol tôt, au mois de Février, pour atteindre la floraison avant que les températures augmentent et la récolte se fera avant que la probabilité de retour des pluies ne soit élevée. Dans ce cas là, l'agriculteur n'aura pas à irriguer. Tout de même, c'est une culture relativement tolérante aux conditions sèches et nécessite un arrosage quotidien lorsque les températures augmentent.

Cette année (2018), avec le retard des pluies, quelques agriculteurs ont semé le tournesol 3 fois mais les pertes étaient énormes.

Les légumineuses, prédominées par le haricot sec sont semées au moi de mars. Les agriculteurs ont abandonné la pratique du haricot en bour au profit de la culture irriguée.

Les fourrages sont prédominés par la pratique du bersim (Trèfle d'Alexandrie) et le maïs fourrager. Le bersim est semis en conduite pluviale, en mois de novembre alors que le maïs est semis en période estivale.



**Figure n°10:** Assolements de la merja Sidi Mohamed Benmansour

(Source : Enquêtes de l'auteur, 2018)

Le graphe de la figure n°10 renseigne sur la répartition des cultures pratiquées sur les sols de la merja Sidi Mohamed Benmansour. Comme on peut le constater, l'occupation des sols par les cultures du blé et du tournesol prédomine avec respectivement 37% et 44%. Quant aux légumineuses elles n'enregistrent que 14%. Le fourrage n'occupe que 5% ce qui met sous l'hypothèse que l'orientation vers l'élevage au niveau de la merja est limitée.

La céréaliculture est destinée pour l'autoconsommation, ses productions secondaires (paille, chaumes) servent pour l'alimentation du cheptel, tandis que les autres productions sont mises en vente dans le souk Hed Oulad Jelloul.

### ***b. Systèmes d'irrigation***

En dépit des aménagements hydro-agricoles intégrés quasi-absents au niveau de la merja Sidi Mohamed Benmansour, les agriculteurs autochtones équipent leurs parcelles par leurs propres moyens.

Les cultures de la merja Sidi Mohamed Benmansour sont irriguées en dehors de la période pluvieuse dès mi-juin.

Les modes d'irrigation pratiqués par les exploitants de la merja sont au nombre de trois: l'irrigation localisée, l'aspersion et l'irrigation par « la méthode des pompistes ». L'adoption d'un mode d'irrigation dépend non seulement des besoins en eau des cultures pratiquées mais aussi des moyens financiers des agriculteurs.

Concernant le réseau d'irrigation localisée, les agriculteurs se chargent de le dimensionner depuis la mobilisation de l'eau à partir de la nappe phréatique jusqu'à la distribution au dernier goutteur ou asperseur de la parcelle. Certes, ce mode d'irrigation est nouveau pour la zone puisqu'il a été introduit dans les années 80 grâce aux allochtones, avec le développement des serres de bananier sur le cordon dunaire et les dunes intérieures. Toutefois, et sans apprentissage au préalable, les agriculteurs l'ont adopté et mêlent leur savoir-faire aux pratiques d'irrigation apportées par les allochtones de la région. Les exploitants de la merja disposent de la notion de l'économie d'eau en ayant recouru à cette technique d'irrigation. Le goutte à goutte est utilisé généralement pour le tournesol en phases bouton floral, floraison et phase de maturation en plus de l'haricot sec.

Les agriculteurs optent pour l'aspersion pour irriguer les céréales et le tournesol depuis sa levée jusqu'à son stade végétatif.

L'irrigation appelée « la méthode des pompistes » ou aussi la « Saguia » consiste à arroser la parcelle via un tuyau en PVC de 75 mm de diamètre et débitant 10 à 20 m<sup>3</sup>/heure. Cette dernière méthode consiste à apporter une dose importante d'eau en temps restreint sur l'ensemble de la parcelle. Ladite méthode des pompistes peut servir aussi pour la réhydratation des sols.



**Photo n°3:** Irrigation du tournesol par la « méthode des pompistes »

(Source: Cliché par l'auteur, 05/05/2018)

Les parcelles de la merja sont desservies en eau d'irrigation à partir de la nappe phréatique de Mnasra qui est très proche de la surface du sol. Néanmoins, l'eau d'irrigation n'est pas tout à fait d'une bonne qualité à cause du taux de salinisation élevé et de sa couleur rougeâtre comme l'avancent les enquêtés.

**Tableau n°3:** Avis des agriculteurs sur la qualité de l'eau de la nappe

Qualité de l'eau de la nappe	Bonne	Moyenne	Mauvaise
Nombre des agriculteurs (%)	11%	50%	39%

(Source : Enquêtes de l'auteur, 2018)

En se basant sur les résultats du tableau n°3, 50% des agriculteurs jugent que les eaux de la nappe phréatique, à partir de laquelle ils irriguent leurs parcelles, sont d'une qualité moyenne et plus de 38% des agriculteurs avancent que la qualité de ces eaux est mauvaise. Alors que seulement 11% des agriculteurs trouvent que ces eaux sont de bonne qualité. En effet, cela est dû au positionnement des parcelles sur la merja. Plus que les parcelles sont situées au fond de la merja, plus la qualité de l'eau diminue. Ainsi, les agriculteurs situés sur les rives de la merja, bénéficient d'une qualité meilleure que ceux implantés au fond de la merja.

La merja Sidi Mohamed Benmansour est une zone de pompage par excellence. La nappe est donc sous une forte pression des activités agricoles, du fait qu'elle est l'unique source de desserte. Elle est donc sujette à la surexploitation et est menacée par l'intrusion marine.

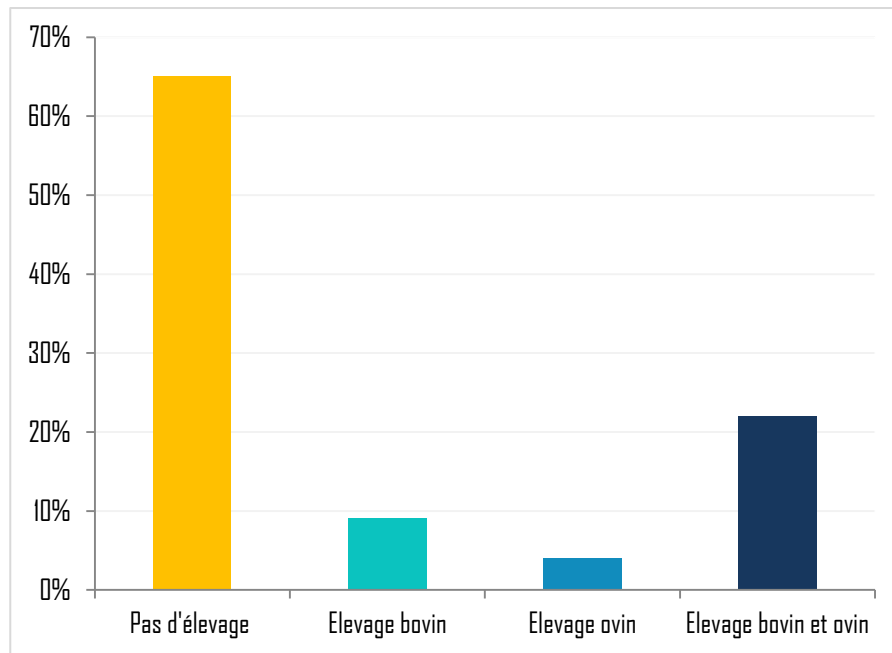
#### **4.2. Place de l'élevage dans la merja**

L'élevage dans la merja Sidi Mohamed Benmansour n'est pas très répandu. L'agriculture est l'activité la plus envisagée en la comparant à l'élevage. Ceci s'explique par 70% des agriculteurs qui ne disposent pas de cheptel.

Les agriculteurs expliquent cela par les exigences du cheptel. De plus, les surfaces de pâturage sont quasi-absentes et se rétrécissent puisque les dépressions interdunaires et le complexe dunaire sont exploités.

Les 30% des agriculteurs exercent l'élevage bovin pour l'autoconsommation et ont une nette tendance vers un élevage des ovins.

L'élevage des ovins constitue une source pour subvenir aux charges familiales surtout en cas d'inondations puisque les parcelles sont impraticables et leur exploitation est impossible.



**Figure n°11:** Elevage à la merja Sidi Mohamed Benmansour

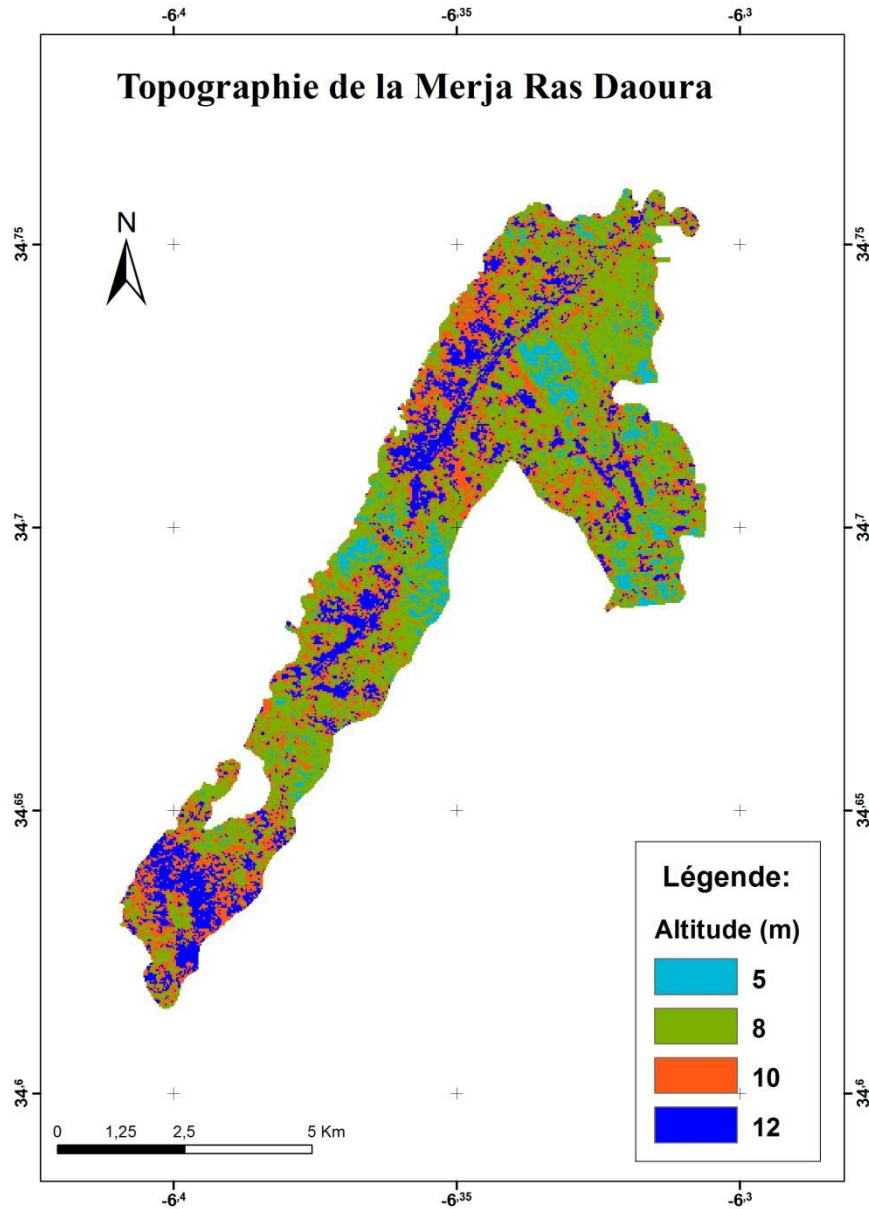
(Source : Enquêtes de l'auteur, 2018)

Les enquêtes réalisées sur le terrain permettent de dégager les remarques suivantes : 65% des agriculteurs ne pratiquent pas d'élevage. Les agriculteurs exerçant l'élevage bovin seulement présentent 9% et disposent en moyenne de deux bovins et ceux qui s'intéressent à l'élevage des ovins seulement présentent 4%. Quant aux agriculteurs de la merja qui pratiquent à la fois l'élevage bovin et ovin ils représentent 22% des enquêtés. Leur alimentation se base sur le fourrage qui est produit localement notamment le bersim et le maïs fourrager.

## II. Merja Ras Daoura

### 1. Superficie et topographie de la merja Ras Daoura

D'après Grillot (1957), la merja Ras Daoura occupait 4700 ha. Selon ORMVAG, la superficie de la merja est de 3391 ha en 1968 et de 2600 ha en 2006. En se fondant sur les mêmes critères fixés pour limiter la merja Sidi Mohamed Benmansour, on procède de la même manière pour méthode approximer la superficie actuelle de la merja Ras Daoura. On obtient une étendue de 4165 ha pour la merja Ras Daoura.



**Figure n°12:** Topographie de la merja Ras Daoura

On observe que majoritairement, le relief de la merja Ras Daoura est situé aux alentours d'une altitude d'environ 8 m, marquée aussi par des zones d'altitudes élevées au Nord Ouest, au centre et au Sud qui sont à l'abri des inondations.

## **2. Occupation foncière de la merja Ras Daoura**

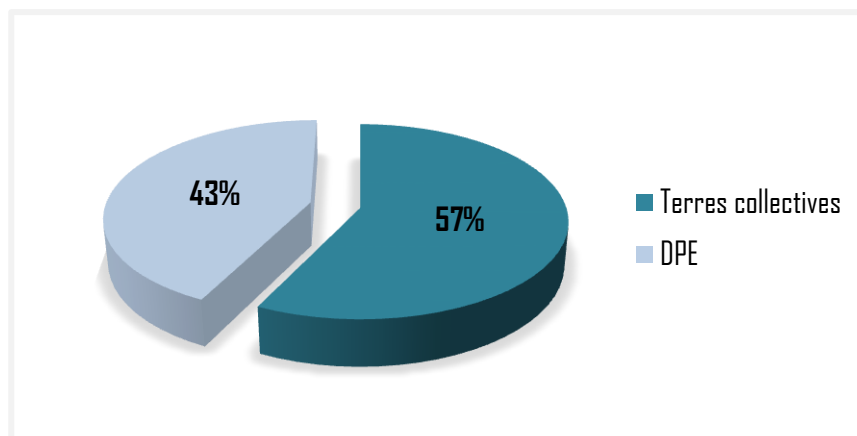
### **2.1. Statuts fonciers**

L'organisation foncière de la merja Ras Daoura ne diffère pas de celle de Sidi Mohamed Benmansour. Actuellement, on distingue deux statuts fonciers: les terres collectives et le Domaine Privé de l'Etat.



Les terres collectives concernent 8 collectivités: M'Hamid, Oulad Tazi, Lahbata, Hannak, Maïzat, Nafkhat, Oulad Mrah et Zaouïa.

Le graphe présenté dans la figure n°13 donne une idée sur le taux d'occupation des terres collectives et de celles appartenant au Domaine Privé de l'Etat des 28 agriculteurs enquêtés.



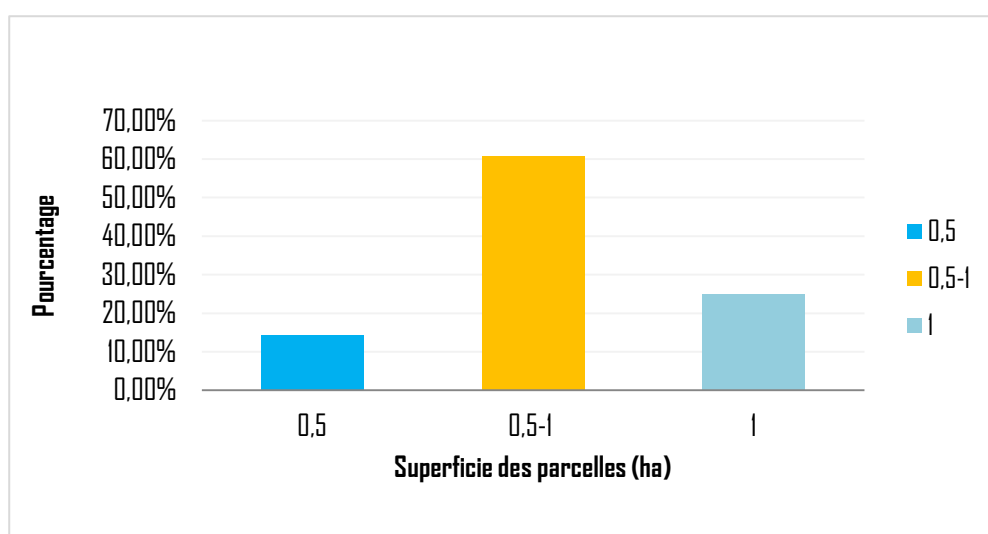
**Figure n°13:** Les statuts fonciers de la merja Ras Daoura

(Source : Enquêtes de l'auteur, 2018)

L'analyse de ces données fait ressortir que le collectif prédomine avec 57% et les terres domaniales représentent 43% de l'occupation foncière.

## 2.2. Taille des exploitations

D'après les données collectées sur le terrain, la superficie moyenne des parcelles se situant dans la merja ne dépasse pas le 1 ha.



**Figure n°14:** Taille des parcelles de la merja Sidi Mohamed Benmansour

(Source : Enquêtes de l'auteur, 2018)

La figure n°14 montre que les parcelles qui dominent la merja sont comprises entre 0,5 et 1 ha et occupent plus de 60% de la superficie. Quant aux parcelles disposant d'une superficie de plus de 1 ha et celles inférieures à 0,5 ha représentent respectivement 25% et 14% de l'occupation foncière.

La présence des micros superficies est due essentiellement au morcellement lui-même dû à l'héritage.

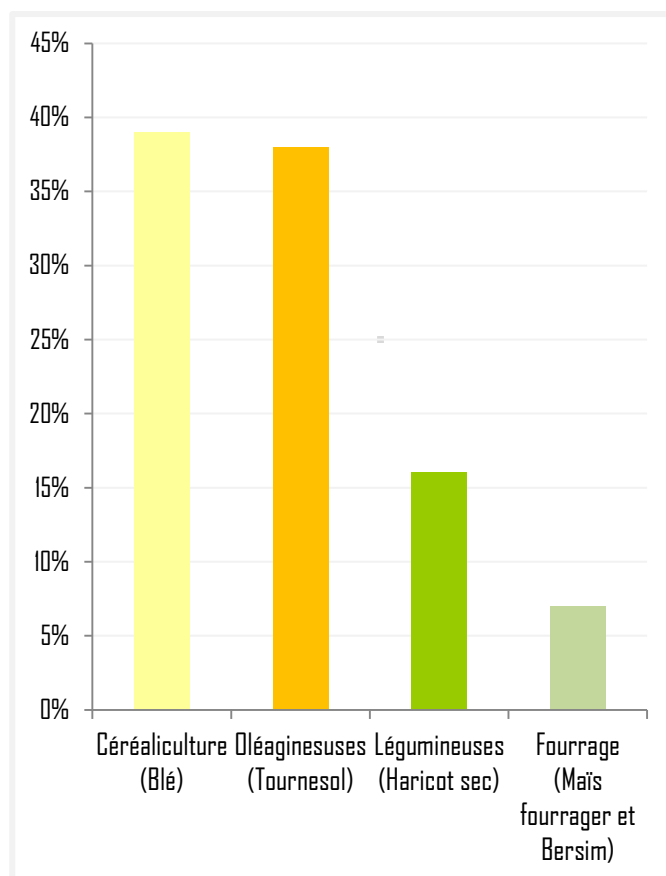
### **2.3. Mode de faire valoir**

Le mode de faire valoir de la merja Ras Daoura est direct. En effet, les agriculteurs propriétaires des parcelles sont des autochtones. Les allochtones ne misent pas sur l'exploitation des merjas. Et ce sont donc les propriétaires des parcelles qui louent ou achètent des exploitations se situant sur les dunes intérieures ou le cordon dunaire. En effet 86% des agriculteurs enquêtés possèdent des parcelles sur les dunes intérieures ou le cordon dunaire.

## **3. Valorisation agricole de la merja Ras Daoura**

### **3.1. Production végétale**

Les pratiques culturales et les systèmes d'irrigation de la merja Ras Daoura se présentent comme celles de Sidi Mohamed Benmansour mais avec quelques différences.



**Figure n°15:** Assolements de la merja Ras Daoura

(Source : Enquêtes de l’auteur, 2018)

Les résultats obtenus par le graphe de la figure n°15 ci-dessus en le comparant à ceux de la merja Sidi Mohamed Benmansour indiquent que l’assolement sur les deux merjas est à peu près idem. Sur la merja Ras Daoura, le blé occupe 39% et le tournesol 38%. L’haricot sec n’est pratiqué que sur 16% de la superficie alors que le fourrage demeure à faible occupation voire 7%.

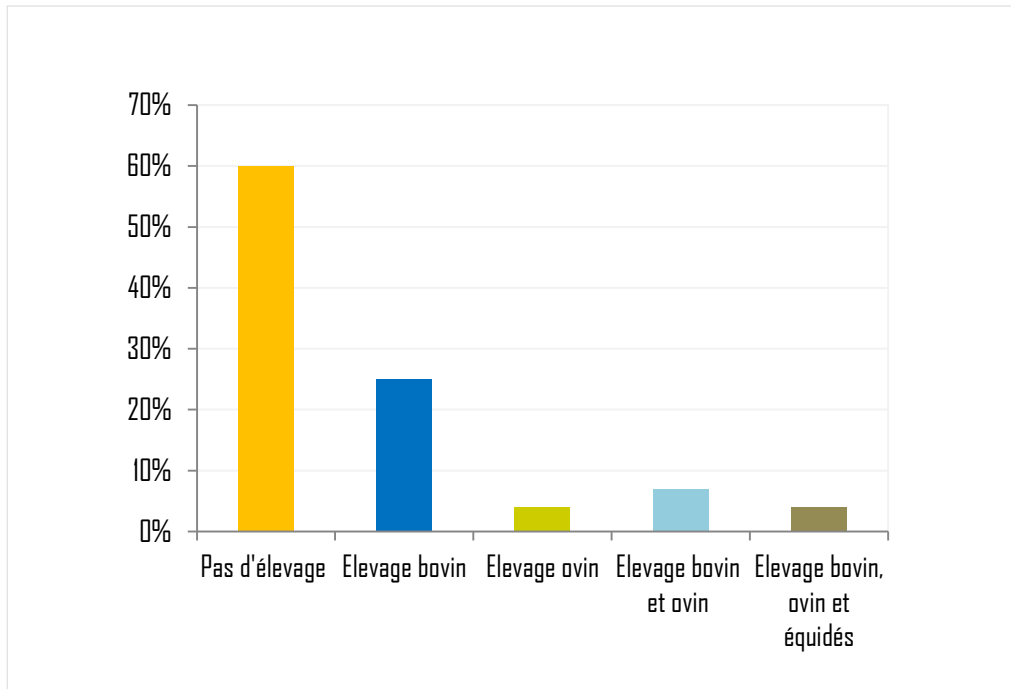
Les systèmes d’irrigation recourus par les agriculteurs sont les mêmes que ceux utilisés dans la merja Sidi Mohamed Benmansour: l’irrigation localisée, l’aspersion et la méthode des pompistes.



**Photo n°4:** Irrigation du tournesol au goutte à goutte, dans la merja Ras Daoura  
(Source: Cliché par l'auteur, 14/05/2018)

### **3.2. Production animale**

L'agriculture est une fois de plus l'activité principale des agriculteurs à la merja Ras Daoura. On enregistre 68% des agriculteurs à la merja Ras Daoura qui ne pratiquent pas d'élevage tandis que seuls 32% l'exercent. Des données qui sont similaires globalement à celles de la merja Sidi Mohamed Benmansour mais qui se distinguent dans le type d'élevage.



**Figure n°16:** Elevage dans la merja Ras Daoura

(Source : Enquêtes de l'auteur, 2018)

La figure n°16 indique que 60% des agriculteurs enquêtés ne pratiquent pas l'élevage. Le reste des agriculteurs pratiquent différents élevages. 25% exercent l'élevage bovin avec une moyenne de 4 bovins par exploitation, 4% exercent l'élevage ovin et 7% pratiquent les deux. Seulement 4% des agriculteurs enquêtés disposent de bovins, ovins et équidés.

### 3.3. Activités extra-agricoles

Face aux conditions d'excès d'eau (inondations et précipitations) de leurs parcelles sur une longue période de l'année, les agriculteurs de la merja sont privés d'accéder à leur patrimoine et de produire. Ils se trouvent donc dans l'obligation de chercher un travail en tant qu'ouvriers, travaillant sur d'autres champs ou exerçant des métiers comme la maçonnerie, le gardiennage afin de couvrir leurs charges et surmonter la période critique. En effet, cela explique le non recours des agriculteurs à l'élevage. Puisque comme ils l'affirment, en cas d'année hydrologique pluvieuse, les exploitants de la merja se libèrent de cette activité en mettant en vente le cheptel afin de subvenir à leurs besoins.

## III. Analyse comparative du rôle agricole des merjas Sidi Mohamed Benmansour et Ras Daoura

Le traitement des données des enquêtes menées au niveau des deux merjas a induit des conclusions sur la base desquelles on peut élaborer une analyse comparative de la dynamique agricole de ces zones. Tout d'abord, en termes de superficies, la merja Ras Daoura est plus étendue. D'après le MNT de la merja Ras Daoura, on trouve que les altitudes inférieures à 8 m dominant laissant ladite zone inondée sur une large superficie contrairement à celle de Sidi Mohamed Benmansour où seuls les domaines Nord Est et la cuvette à son Sud sont susceptibles de retenir les eaux sur une longue période. Si les statuts fonciers sont les mêmes dans chaque merjas, cela n'implique pas forcément une même répartition. Pour la merja Ras Daoura, l'écart entre l'occupation des terres collectives et celles du Domaine Privé de l'Etat ne représente que 7% en faveur des parcelles du DPE. Quant à la merja Sidi Mohamed Benmansour, 83% des terres appartiennent aux DPE alors que 13% relève des collectivités ethniques. De plus, on constate un dynamisme foncier traduit par l'éclosion du statut Melk. Le statut foncier de ces terres, privent les agriculteurs de disposer d'un droit d'usage, ils en ont le plus souvent l'usufruit et ne bénéficient pas donc des subventions relatives à l'aménagement de leurs parcelles en réseau d'irrigation localisée. Toutefois, ceci ne les empêche pas de faire de leur mieux pour valoriser leur patrimoine exercer leur métier. En effet, plusieurs exploitants ont été forcés de vendre leurs troupeaux afin de s'approprier des moyens pour adopter ce système. La micro-irrigation n'est pas la seule technique existante. On distingue aussi l'aspersion et l'irrigation par la méthode des pompistes.

Dans les deux merjas, le mode de faire valoir est direct et les propriétaires sont des allochtones. En effet, ces exploitants disposent non seulement des parcelles sur les merjas mais aussi sur le cordon dunaire et les dunes intérieures. Le positionnement perpendiculaire des parcelles par rapport à l'axe des zones humides permet à l'agriculteur dans la majorité des cas de cultiver dans la merja et le « Rmel » (cordon dunaire ou dunes intérieures). L'orientation agricole de la zone et particulièrement ses bas-fonds se détache des activités du littoral. Les merjas constituent un pôle productif des céréalières destinées à l'autoconsommation et aux oléagineuses (tournesol) écoulées sur le marché local. Les légumineuses marquent un faible pourcentage et le fourrage encore plus vu que une grande majorité des agriculteurs ne pratiquent pas l'élevage et ce dans les deux merjas. On explique cela par une majorité d'exploitants jeunes qui jugent que la pratique d'élevage est coûteuse et ne génère pas aussi de bénéfices que l'agriculture.

Le tableau n°4 résume l'ensemble des similarités et différences entre la valorisation agricole de la merja Sidi Mohamed Benmansour et Ras Daoura.

**Tableau n°4:** Comparaison entre la mise en valeur agricole de la merja Sidi Mohamed Benmansour et la merja Ras Daoura

Merjas	Sidi Mohamed Benmansour	Ras Daoura
Localisation	Sud	Nord
Superficie (ha)	3057	4165
Structure des sols	Sols hydromorphes à structure lourde et compacte	
Statuts fonciers	DPE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DPE</li> <li>• Collectif</li> </ul>
Taille moyenne des exploitations (ha)	3 (petites parcelles)	1 (microparcelles)
Cultures pratiquées	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Céréaliculture (blé)</li> <li>• Oléagineuses (Tournesol)</li> </ul>	
Systèmes d'irrigation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GAG</li> <li>• Aspersion</li> <li>• Méthode des pompistes</li> </ul>	
Qualité des eaux	Moyenne	
Type d'élevage prédominant	Bovin et ovin (22%)	Bovin (25%)

Selon le tableau n°4, la principale similarité qu'on peut retenir c'est le recours aux mêmes pratiques culturales sur les deux merjas. L'élevage n'est pas l'activité principale des agriculteurs sur les deux zones. Le type d'élevage pratiqué sur chacune diffère. La merja Sidi Mohamed se caractérise par la petitesse de ses parcelles dont la taille moyenne est de 3 ha alors que pour la merja Ras Daoura, elle est de 1ha.

On peut émettre l'hypothèse que les points communs entre les deux merjas sont dus à leur historique. En effet, les deux merjas n'étaient pas séparées par la digue de Sidi El Hachemi El Bahraoui qui le cas actuellement. Donc cela peut expliquer peu ou prou le recours aux mêmes types de culture.

## **Conclusion**

Selon la chronique reconstituée, la situation des merjas côtières est au sein d'un contexte aux prises avec une variabilité climatique routinière, une restriction foncière, une qualité moyenne des eaux souterraines et un travail de sols fastidieux. Or, c'est sur un tel milieu que l'ingéniosité des agriculteurs a pris racine. Les contraintes susmentionnées n'ont constitué aucunement un frein au développement agricole de ces zones humides, perçues actuellement comme un espace de production agricole diversifiée. La concentration des ressources hydriques et la texture des sols hydromorphes en font actuellement un lieu d'intensification de cultures céréalières et oléagineuses et une marge d'acquisition de nouvelles pratiques culturelles et systèmes d'irrigation.

S'il existe une certaine technicité et un savoir-faire bien affûtés pour surmonter les contraintes imposées par le milieu naturel, il en existe bien pour lever les contraintes créées par l'Homme lui-même. Il s'agit de réduire la pression foncière sur les terres et les ressources naturelles afin de tirer avantage d'un tel milieu typiquement original.

A cela s'ajoutent deux principaux traits conclus chez les agriculteurs. Le premier, c'est leur capacité à s'adapter à l'impraticabilité des sols et à leur engorgement sur une période qui est en fonction de l'année hydrologique. Pendant cette période, dénommée critique par les agriculteurs, le recours à des activités extra-agricoles est incontestable en plus de la valorisation des champs du complexe dunaire. Cela met la lumière sur le second trait qui est le déploiement et le tissage de liens avec l'agriculture sur le cordon dunaire et les dunes intérieures qui présentent des caractéristiques complètement différentes de celles des merjas. Alors, quelles interactions existent entre les merjas et le complexe dunaire ? Des éléments de réponse ont été apportés dans le 3ème chapitre relatif aux interactions qui existent entre les merjas et le complexe dunaire.



## **Chapitre II**

### **ANALYSE DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DES MERJAS CÔTIÈRES**

#### **Introduction**

Ce chapitre se focalise sur le volet hydraulique des merjas. Dans une première partie, on caractérise le réseau d'assainissement de la zone côtière du Gharb et on analyse le fonctionnement de la station d'exhaure Qabat située sur le canal Fekroune. La seconde partie, met l'accent sur l'ensemble des rôles de ces merjas soit, la recharge de la nappe au niveau de la partie transitoire entre les merjas et les dunes intérieures, l'écrêtement des crues et la protection des inondations de la ville de Kenitra située à l'aval de la zone côtière, la recharge de la nappe de Mnasra et la limitation de l'intrusion marine.

Moyennant l'élaboration des courbes hauteur-volume-surface nous assimilons ces zones humides à une retenue d'eau pour déterminer leur capacité de stockage et leur niveau maximal de submersion et mettre la lumière sur leurs rôles hydrauliques.

#### **I. Réseau d'assainissement de la zone côtière et fonctionnement de la station d'exhaure Qabat**

##### **1. Assainissement de la merja Ras Daoura**

Les eaux provenant des collines de Souk El Arbaa et celles de Mechraa Belksiri forment le canal Madegh. Quant au canal Mda, il recueille les eaux des oueds, Kerouta, Kebir et Akehal. Les deux canaux Mda et Madegh se déversent dans le canal Haut du Segmet.

Le canal Bas du Segmet forme l'exutoire du collecteur Merktane.

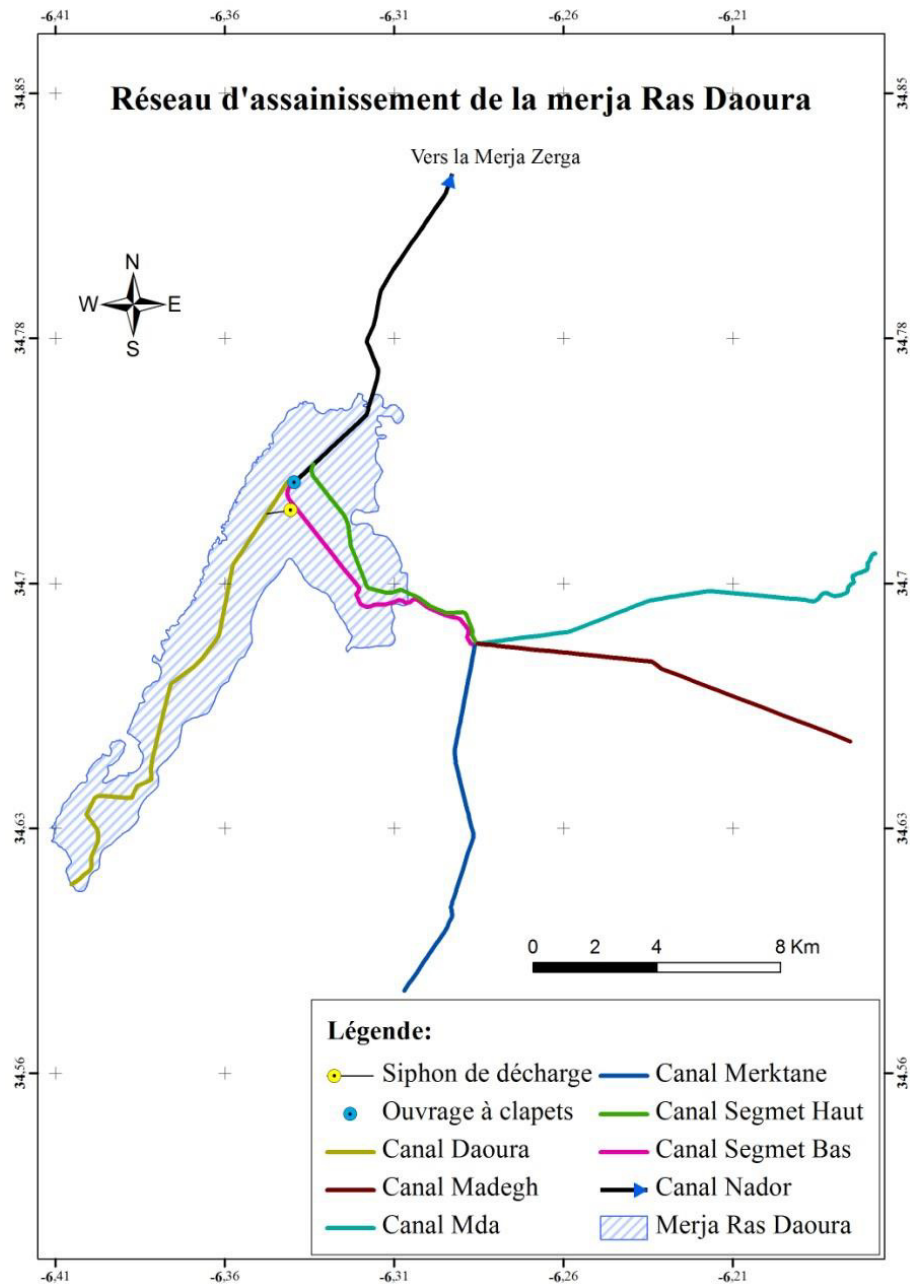


**Photo n°5:** Le canal Mda (à gauche) et le canal Madegh (à droite)

(Source: Cliché par l'auteur, 07/05/2018)

Le canal Daoura prend à l'amont de la merja Ras Daoura. Ce canal permet d'assainir la partie Sud de la merja et évacue ses eaux dans le canal Bas du Segmet.

L'exutoire de la merja Ras Daoura est le canal Nador. Ce dernier évacue la totalité des eaux provenant des deux canaux: Segmet Bas et Segmet Haut avant de rejoindre la merja Zerga de Moulay Bouselham.

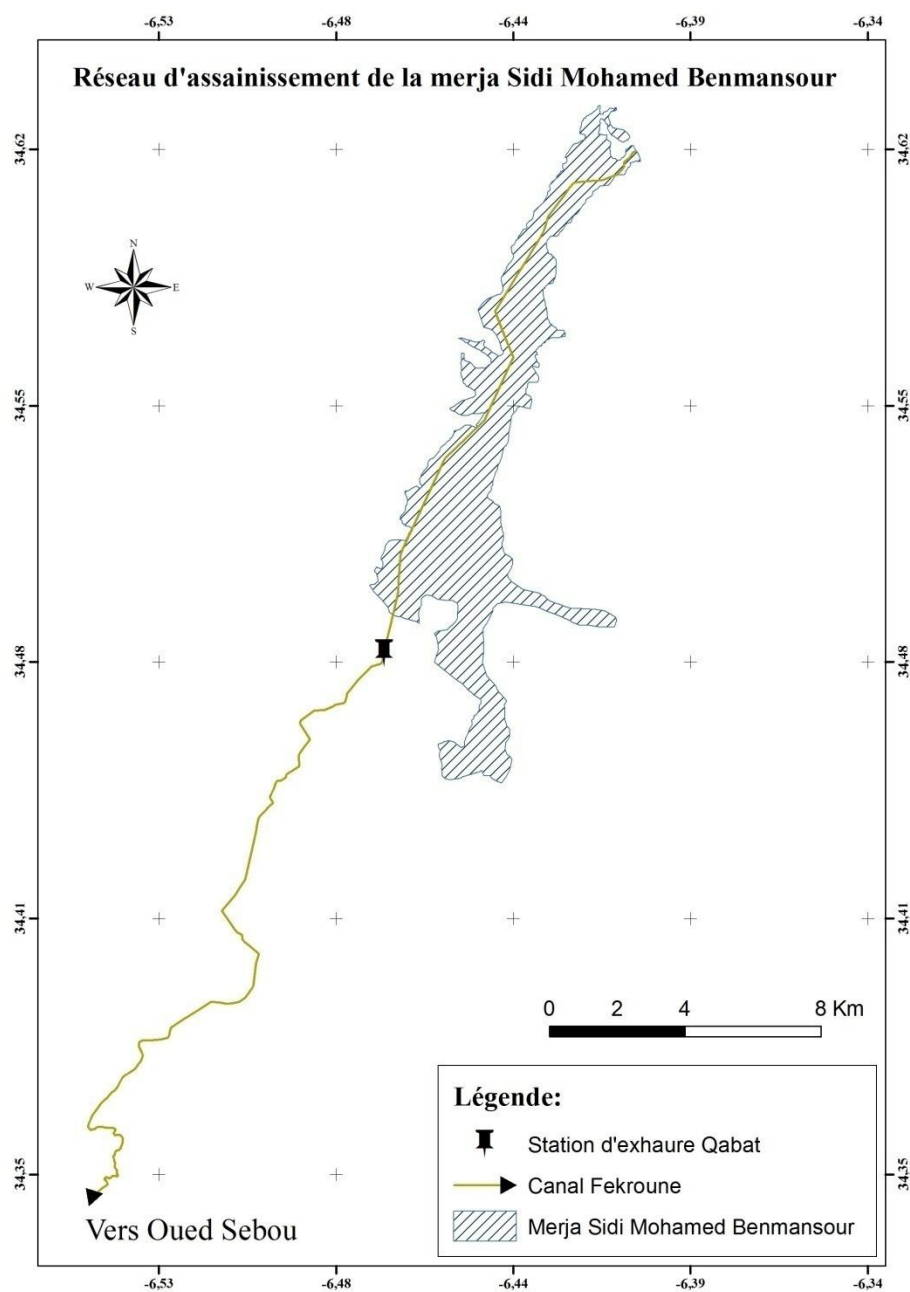


**Figure n°17:** Réseau d’assainissement de la merja Ras Daoura

La figure n°17 illustre le réseau d’assainissement de la merja côtière Ras Daoura. Sur ledit réseau, 2 ouvrages principaux existent: un ouvrage à clapets et un siphon de décharge. Ces ouvrages ont été construits par le colonisateur. Les clapets se situent à la confluence du canal Daoura et canal Segmet Bas. Le siphon de décharge implanté sur le canal Segmet Bas n’est plus fonctionnel.

## 2. Assainissement de la merja Sidi Mohamed Benmansour

Le canal Fekroune, d'une longueur de presque 40 km, constitue le seul exutoire de la merja Sud Ras Daoura, à son mi-parcours la station d'exhaure Qabat est implantée. Elle a pour objectif de faciliter l'écoulement des eaux du canal et les évacuer vers l'Oued Sebou. La station a été conçue pour un assainissement de la merja pour une mise en culture au printemps. Sa mise en service s'effectue généralement à la fin de mois de novembre pour s'arrêter au mois d'avril.

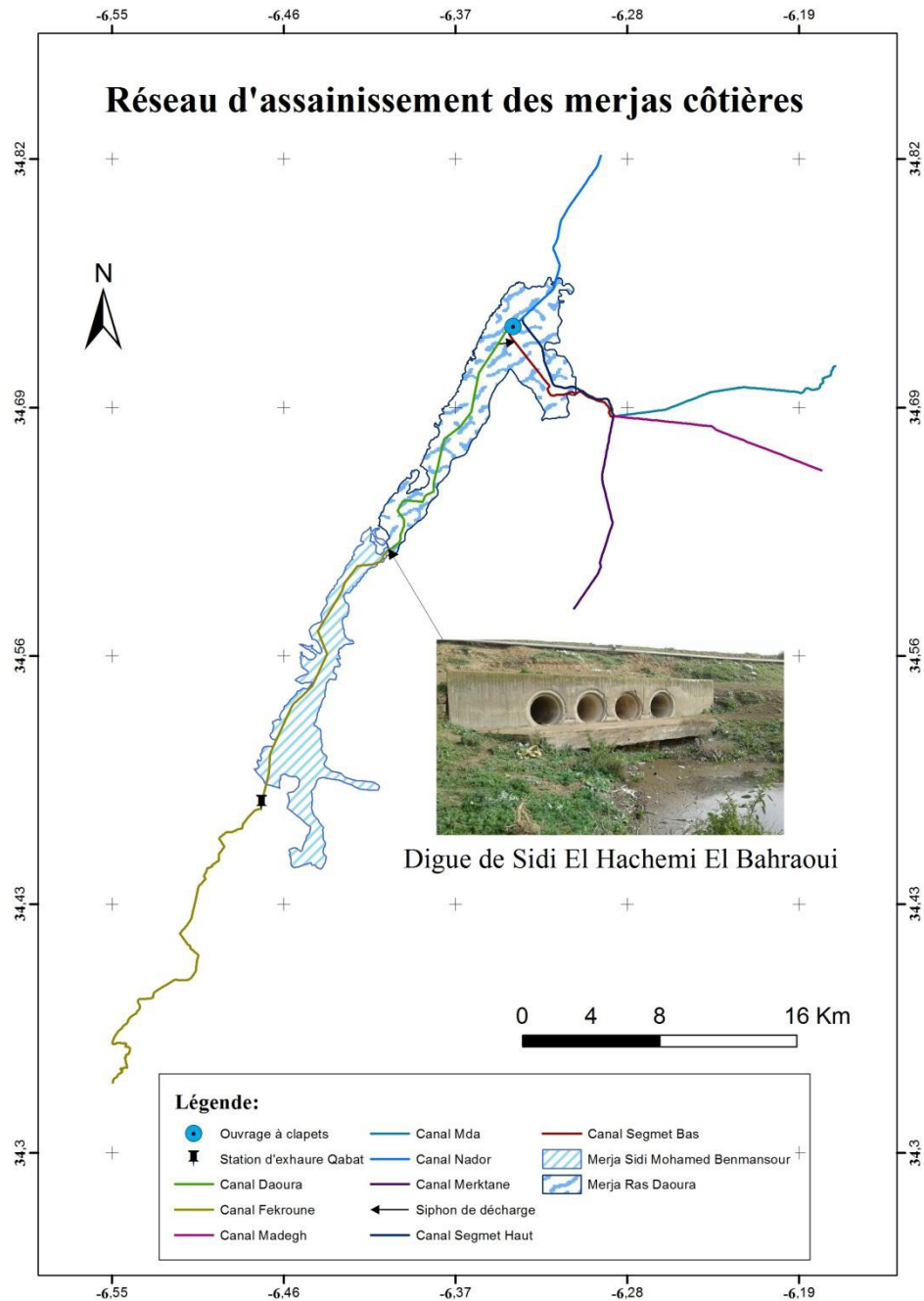


**Figure n°18:** Réseau d'assainissement de la merja Sidi Mohamed Benmansour

Les merjas sont donc assainies grâce à deux canaux:

- Canal Daoura puis Nador qui draine la merja Ras Daoura vers la merja Zerga de Moulay Bouselham;
- Canal Fekroune qui assainie la merja Sidi Mohamed Benmansour vers l'oued Sebou.

La figure n°19 permet de visualiser le réseau d'assainissement de l'ensemble des merjas côtières.



**Figure n°19:** Réseau d'assainissement des merjas côtières

Les deux merjas côtières sont séparées par la digue de Sidi El Hachemi El Bahraoui. La connexion entre les merjas se fait donc par le biais de 4 siphons dont le diamètre est de 1500 mm chacun.

### 3. Fonctionnement de la station d'exhaure Qabat

La station d'exhaure Qabat a été construite en 1952. Elle est implantée dans le lit du canal Fekroune et relève le niveau d'eau entre son amont et son aval. Elle a été électrifiée en 2013 après avoir fonctionnée en gasoil. Elle comporte deux groupes motopompes dont le débit de chacun est de 1500l/s.

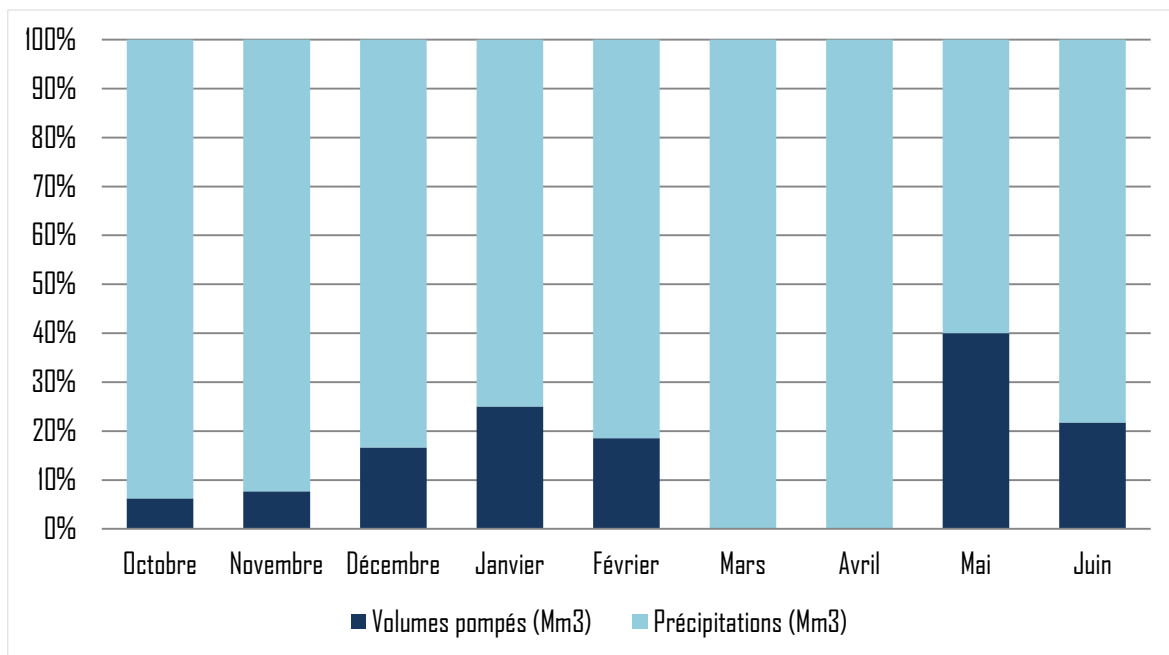
En période estivale, la station Qabat ne fonctionne pas. En année humide, si l'écoulement dans la digue de Sidi El Hachemi El Bahraoui est à surface libre, la station fonctionne et évacue les eaux du canal Fekroune (amont et aval) pour qu'elles soient finalement acheminées vers leur exutoire final dans Oued Sebou.

Les tableaux n°5 et n°6 et graphes des figures n°20 et n°21 illustrent le fonctionnement de la station Qabat.

**Tableau n°5:** Précipitations et volumes pompés de l'année 2009-2010

Mois	Précipitations (Mm3)	Volumes pompés (Mm3)
<b>Octobre</b>	6	0,4
<b>Novembre</b>	1,2	0,1
<b>Décembre</b>	7	1,4
<b>Janvier</b>	6	2
<b>Février</b>	4,4	1
<b>Mars</b>	2	0
<b>Avril</b>	1	0
<b>Mai</b>	0,3	0,2
<b>Juin</b>	1,8	0,5

(Source: ORMVAG, 2010)



**Figure n°20:** Variation des volumes pompés en fonction des précipitations

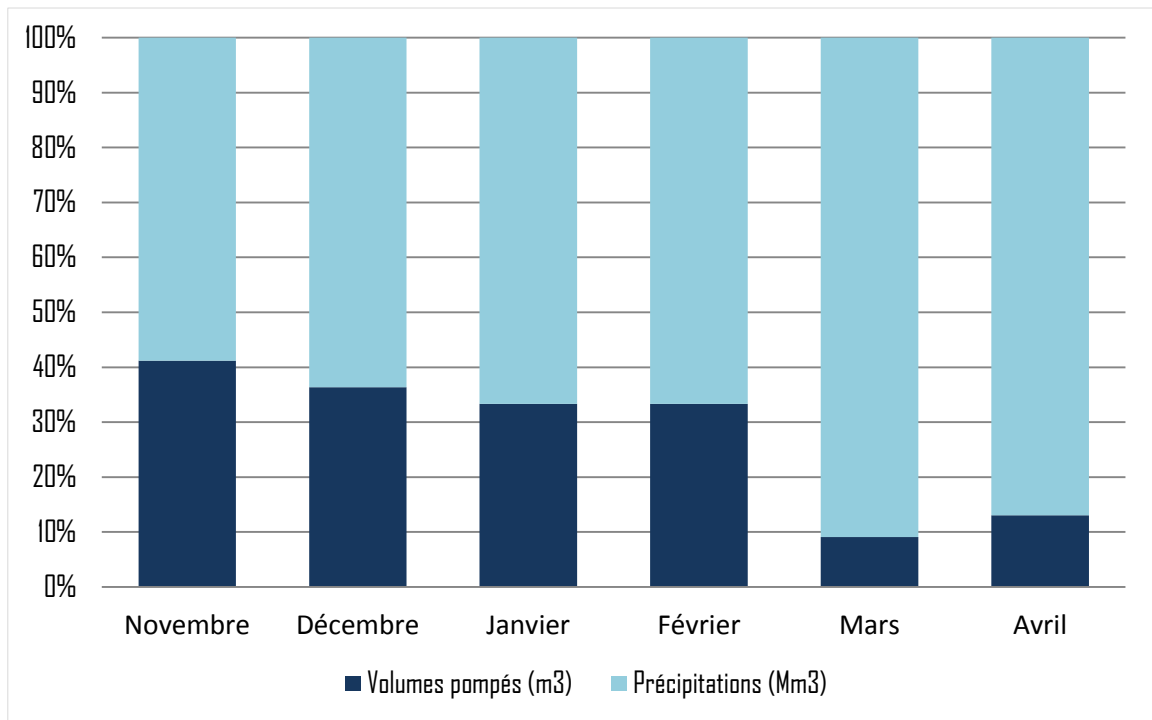
(Source: ORMVAG, 2010)

En 2009-2010, le Gharb était soumis à des inondations. D’après le tableau n°5 et la figure n°20, on constate que les volumes pompés étaient négligeables pour les mois d’octobre et nuls pour les mois de mars et avril. La station a fonctionné durant les périodes décembre à février et en moi de mai et juin.

**Tableau n°6:** Précipitations et volumes pompés de l’année 2016-2017

Mois	Précipitations (Mm <sup>3</sup> )	Volumes pompés (Mm <sup>3</sup> )
<b>Novembre</b>	2	1
<b>Décembre</b>	7	4
<b>Janvier</b>	4	2
<b>Février</b>	2	1
<b>Mars</b>	3	0,3
<b>Avril</b>	2	0,3

(Source: ORMVAG, 2017)



**Figure n°21:** Variation des volumes pompés en fonction des précipitations

(Source: ORMVAG, 2017)

D'après le tableau n°6 et la figure n°21, les volumes pompés sont importants pour les mois allant de novembre jusqu'au mois de Février. Pour les mois de mars et avril, les volumes pompés sont relativement inférieures au mois précédents.

On constate que plus les précipitations sont importantes ou faibles, les volumes pompés sont négligeables ou nuls et lorsque les précipitations sont moyennes, la station Qabat évacue des volumes d'eau.

On peut conclure qu'en période estivale, la station Qabat ne fonctionne pas. En année humide, si l'écoulement dans la digue de Sidi El Hachemi El Bahraoui est à surface libre, la station fonctionne et évacue les eaux du canal Fekroune pour les déverser dans oued Sebou.





**Photo n°6:** Siphons en charge de la digue de Sidi El Hachemi El Bahraoui

(Source: ORMVAG, 2010)



**Photo n°7:** Vannes murales de la station Qabat

(Source: cliché par l'auteur, 01/02/2018)

En cas d'inondations, les siphons séparant les deux merjas côtières, sont en charge (photo n°6), les vannes murales de la station (photo n°7) s'ouvrent et l'écoulement des eaux du canal Fekroune vers l'oued Sebou s'effectue gravitairement. Ces vannes ont aussi un second rôle celui d'empêcher le retour des eaux pompées.

Ceci explique donc les faibles volumes d'eau pompés en cas de fortes précipitations puisqu'une grande quantité d'eau est évacuée gravitairement au lieu d'être pompée.

## II. Capacités de stockage des merjas côtières

Les capacités de stockage et les superficies inondées des merjas ont été déterminée en fonction des côtes.

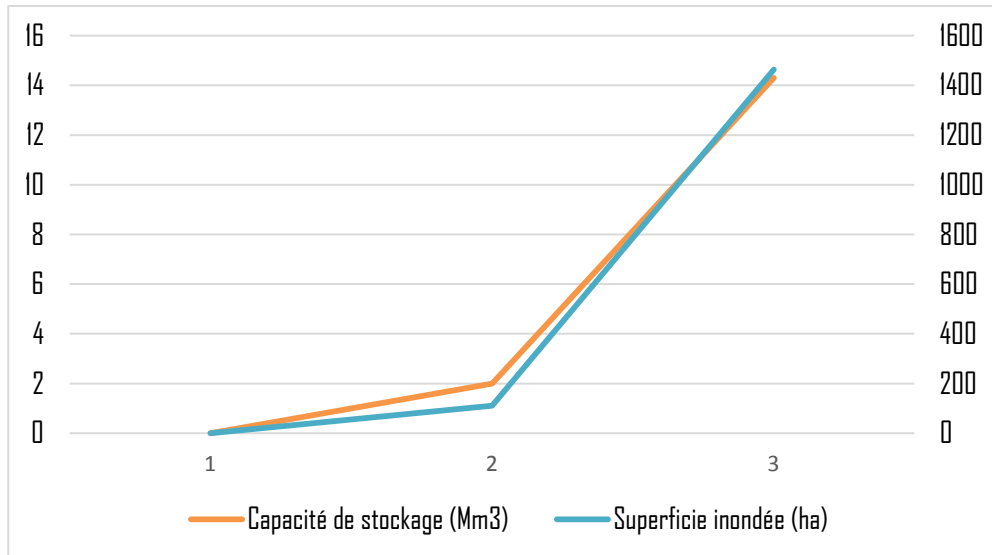
**Tableau n°6:** Estimation de la capacité de stockage et la superficie inondée en fonction de la côte

Merjas	Côte (NGM)	Surface inondée (ha)	Volume (Mm <sup>3</sup> )
RAS DAOURA	1	0,3	2 600 m <sup>3</sup>
	2	110	2
	3	1500	14,3
SIDI MOHAMED BENMANSOUR	2	5	0,1
	3	100	0,7
	4	165	1,3

D'après le tableau n°6, plus le niveau d'eau augmente, plus les superficies inondées sont grandes et les capacités de stockage des merjas deviennent importantes.

### 1. Courbes HSV des merjas

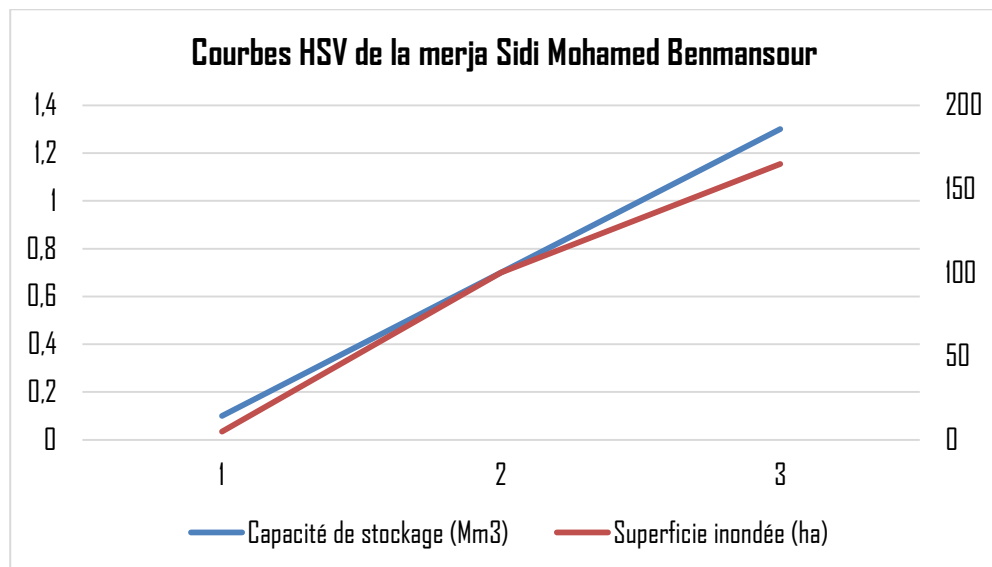
 Merja Ras Daoura



**Figure n°22:** Courbe Côte-Surface-Volume de la merja Ras Daoura

Le remplissage maximal de la Merja Ras Daoura commence à partir de la côte 3 m NGM. Le volume maximal qui peut être stocké est de 14,3 Mm<sup>3</sup>.

#### Merja Sidi Mohamed Benmansour



**Figure n°23:** Courbe Côte-Surface-Volume de la merja Sidi Mohamed Benmansour

Le volume maximal qui peut être stocké au niveau de la merja Sidi Mohamed Benmansour est de 1,3 Mm<sup>3</sup> qui correspond à une côte maximale de 4 NGM.

## 2. Analyse des rôles hydrauliques

### 2.1. Stockage et protection contre les inondations

Il n'est sans doute pas nécessaire de rappeler les crues aux conséquences catastrophiques qui ont touché le Gharb en 2010. Les merjas côtières totalisant un volume de stockage maximal de presque 16 Mm<sup>3</sup>. Cette grande capacité qui est due principalement à leur topographie basse, joue un rôle dans l'assainissement des zones cultivées d'une part et d'une part la protection de la ville de Kenitra se situant à leur aval.



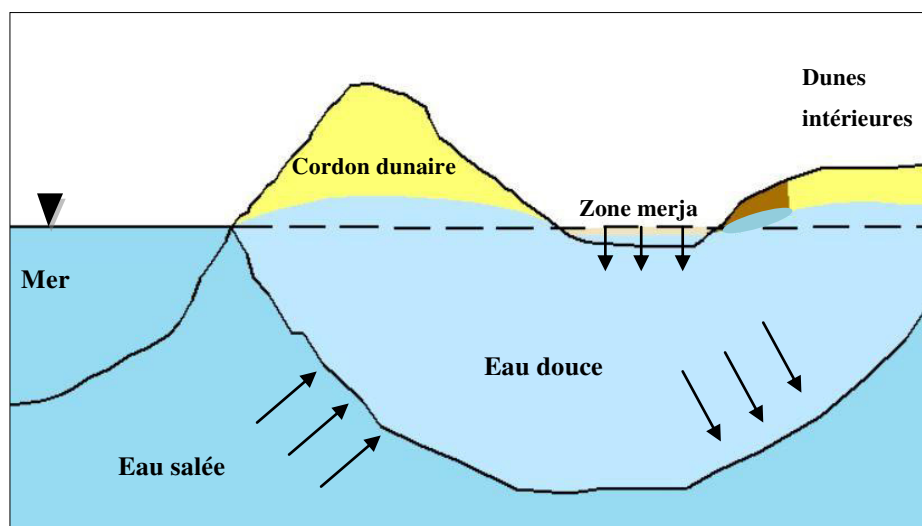
**Photo n°8:** Inondations de 2010

(Source: ORMVAG, 2010)

## **2.2. Recharge de la nappe et limitation de l'intrusion marine**

L'importance des échanges entre la nappe de Mnasra et les merjas côtières, zones d'expansion des crues, est difficile à mettre en évidence. En effet, ces zones sont le siège de dépôt des matières en suspension transportées par les écoulements en crue en plus de la faible perméabilité de ces sols hydromorphes font que l'infiltration des eaux vers la nappe est faible. Le coefficient d'infiltration est estimé entre 20 et 25%. Toutefois l'importance des surfaces inondées compense peu ou prou cet effet et on peut donc penser, sans qu'il soit aisé de le quantifier précisément, que la remise en eau des merjas à sa limite avec les dunes intérieures (dépressions interdunaires) recharge la nappe phréatique de Mnasra en année humide. Les sols des dépressions interdunaires sont argilo-limoneux et donc ont une perméabilité relativement élevée de celle des sols hydromorphes des merjas et permettent de renouveler une partie des eaux de la nappe rabattues par pompage excessif.

Un autre rôle découle de celui de la recharge de la nappe. Il se trouve que le fait de recharger la nappe sur les dunes intérieures limite l'intrusion des eaux salines. En effet, la qualité des eaux sur la limite entre les merjas et les dunes intérieures (dépressions interdunaires) est bonne selon les agriculteurs.



**Figure n°24:** Rôle des merjas pour la limitation du biseau salin

Selon la figure n°24, les merjas maintiennent un niveau de la nappe constant ce qui fait que le niveau du biseau salin reste de même constant. Cet équilibre peut être toujours gardé, jusqu'à ce qu'une différence piézométrique soit constatée, à cause de la surexploitation de la nappe par pompage. Ce qui induit donc une migration des eaux salées à la surface et un rabattement du niveau des eaux douces.

## Conclusion

L'aménagement hydraulique effectué sur le lit du canal Fekroune, la station d'exhaure Qabat, a un impact considérable sur les parcelles situées sur les merjas. Les agriculteurs arrivent actuellement à produire au printemps, ce qui n'était pas le cas avant le projet Qabat.

En guise de conclusion, les rôles des merjas côtières ne se limitent pas à des rôles agricoles et fonciers seulement mais aussi des rôles hydrauliques par excellence. Ces dernières s'apparentent à une retenue collinaire par leur grande capacité de stockage et leur multifonctionnalité. Ainsi elles ont un rôle de protection contre les inondations pour la ville de Kenitra située au Sud de la zone côtière voire en aval des merjas, la recharge de la nappe de Mnasra et la limitation du biseau salin.

## Chapitre III

# LES MERJAS CÔTIÈRES, QUELLES INTERACTIONS AVEC LE COMPLEXE DUNAIRE ?

### Introduction

Dans les chapitres précédents, on a approché le rôle hydraulique de ces zones qui s'inondent chaque année temporairement nous avons compris que le facteur « eau » constitue un facteur central pour les exploitants des merjas. D'un côté, il pose de nombreuses contraintes, par exemple l'accès compliqué aux parcelles sur une partie de l'année. De l'autre côté, ces agriculteurs ont su s'adapter à ce milieu spécifique pour répondre à leurs besoins. Plus important, nous avons isolé dans notre analyse ces merjas et on les a étudiées séparément de leur milieu environnant. Or, ces zones s'articulent dans un contexte spécifique et distinct. Ce chapitre vient donc pour étendre le champ de vision. En effet, une observation transversale de la zone d'étude permet de distinguer trois formations: Un cordon dunaire et des dunes intérieures. Entre ces deux unités sillonnent les merjas.

### I. Caractérisation du complexe dunaire et ses disparités avec les merjas

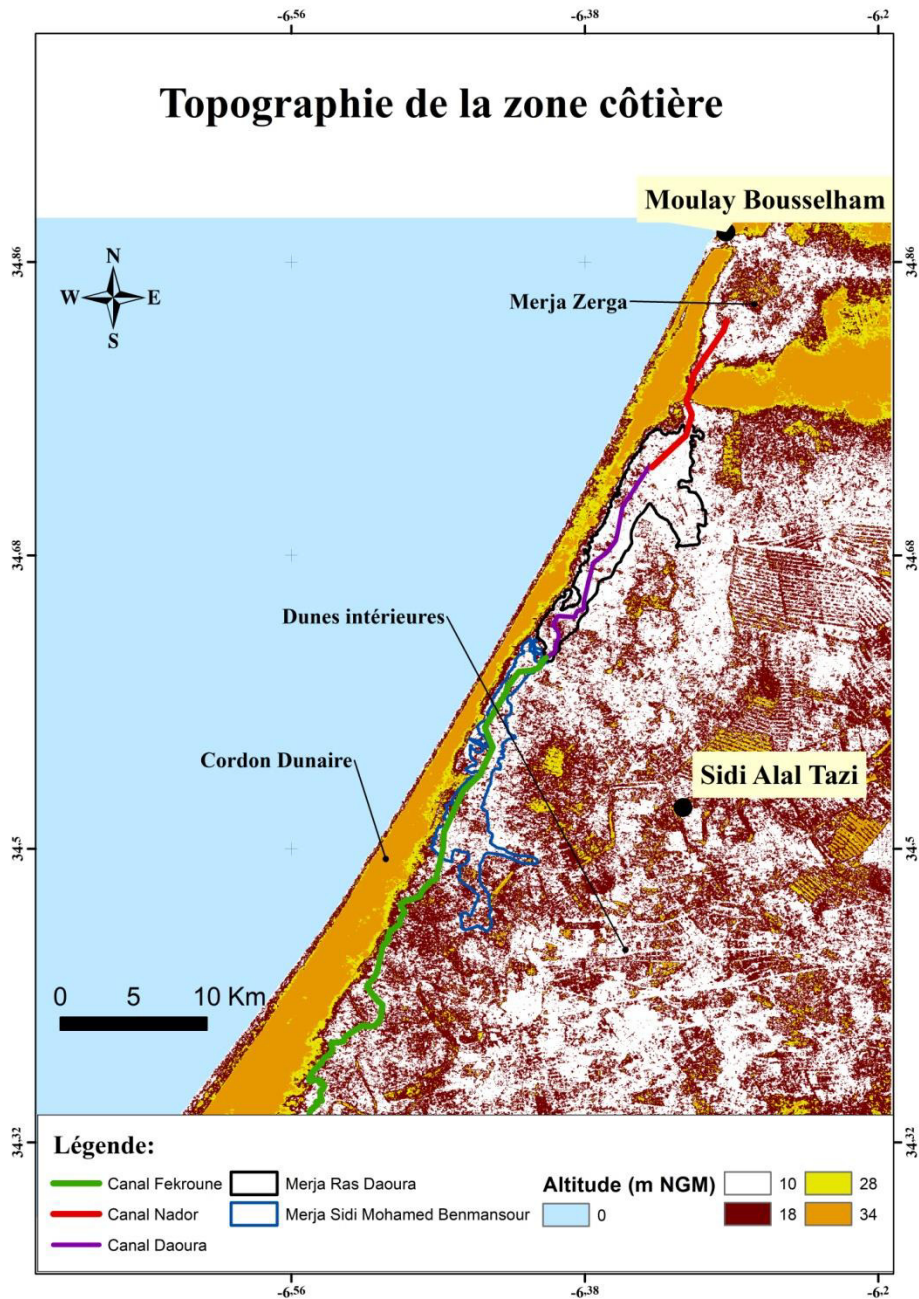
#### 1. Géomorphologie et topographie

Les phénomènes hybrides de la sédimentation et de l'érosion littorale sous un climat méditerranéen a donné naissance à une morphologie particulière de la zone du Gharb. En effet, dans le domaine côtier du Gharb, on décèle trois unités distinctes de l'Ouest vers l'Est. Il s'agit de:

- ❖ Le cordon dunaire : Il constitue un ensemble de dunes consolidées de 9700 ha (ORMVAG, 2010). Il s'étend le long de 25 km et il a une largeur qui varie entre 2 et 4 km. Ce cordon littoral forme une barrière entre l'océan atlantique et la plaine du Gharb.
- ❖ Les merjas côtières: elles suivent le cordon dunaire et forment un sillon interdunaire avec les dunes intérieures à l'Est. On distingue deux merjas :

- La merja Ras Daoura: située au Nord, elle est d'une superficie de 4165 ha, d'une longueur de 17 km et d'une largeur qui fluctue entre 0,5 et 5 km. Elle est prolongée au Nord par le canal Nador qui déverse dans la merja Zerga de Moulay Bouselham.
- La merja Sidi Mohamed Benmansour: se trouve au Sud, elle délimite une superficie de 3057 ha. Elle a une longueur de 20 km et une largeur qui varie entre 0,7 et 6 km. Elle se prolonge au Sud par le canal Fekroune dont les eaux sont évacuées vers oued Sebou.
- ❖ La zone des dunes intérieures: implantée à l'Est des merjas, elle longe 33 km, elle a une largeur qui varie de à km et elle se prolonge vers l'intérieur par un vaste plateau de 30 000 ha (ORMVAG, 2010), présentant de modestes ondulations. C'est la zone la plus étendue du domaine côtier.

La figure n°25 dénote la variabilité de la topographie de la zone côtière.

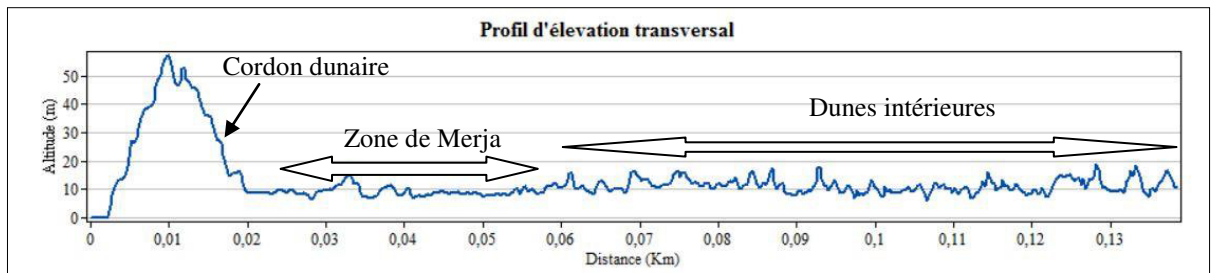


**Figure n°25:** Topographie de la zone côtière du Gharb

D'après cette figure, on arrive à identifier facilement la zone du cordon dunaire puisqu'elle est marquée par son altitude élevée allant de 18m jusqu'à dépasser 34 m d'altitude. Pour les merjas et les dunes intérieures, elles ne marquent pas une limite entre elles et forment une basse zone avec des altitudes arrivant jusqu'à 18m.

Une coupe transversale Ouest-Est (figure n°26) permet de retracer cette variabilité de la topographie.

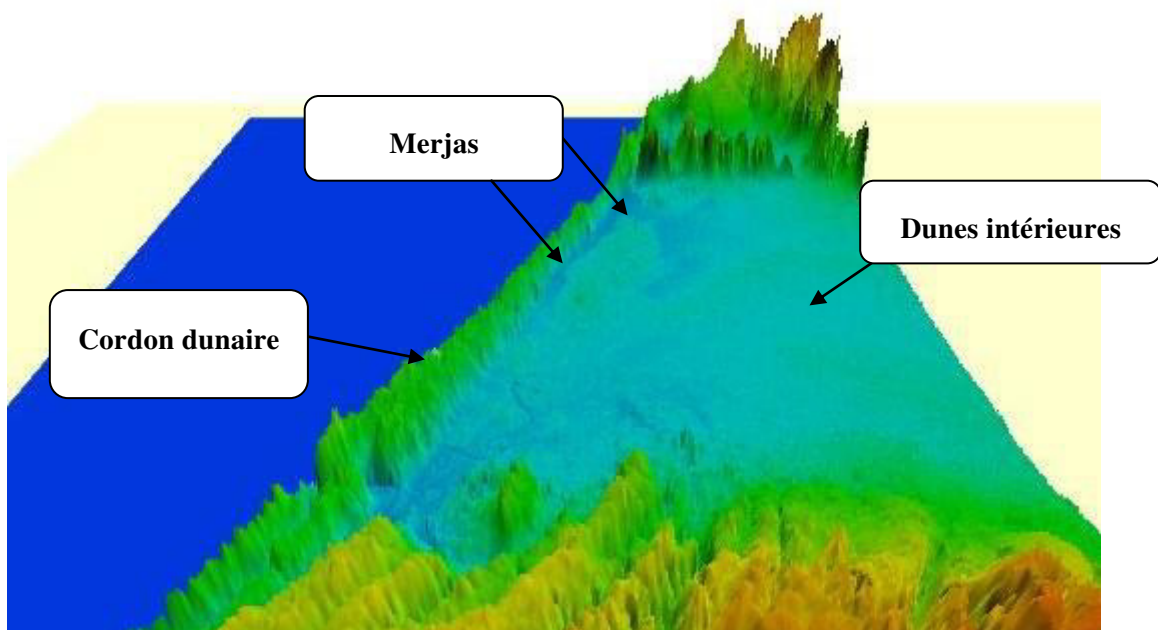




**Figure n°26:** Profil d'élévation transversal de la zone côtière

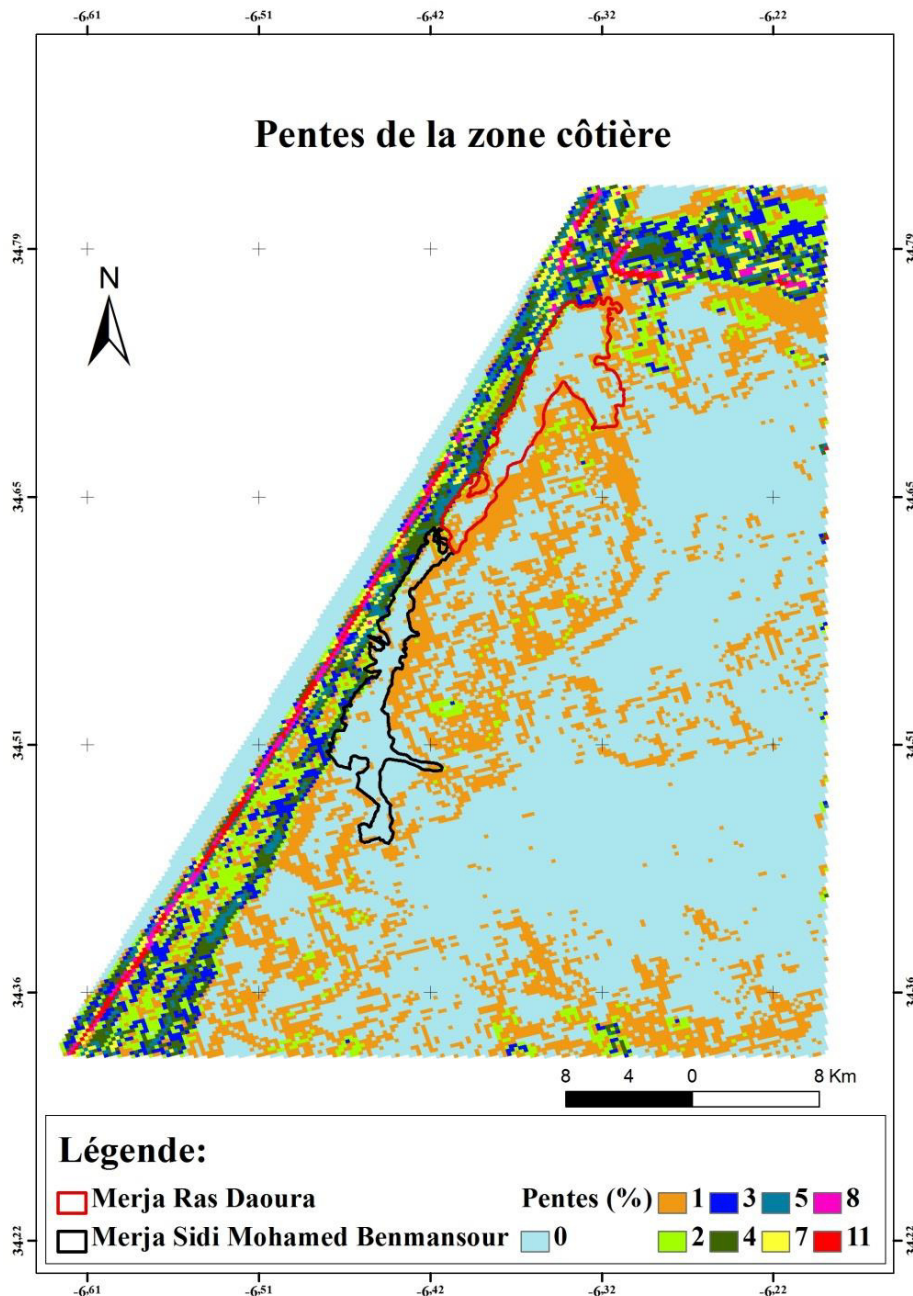
En parcourant la zone côtière de l'Ouest vers l'Est, on atteint tout d'abord le cordon dunaire dont l'élévation dépasse 50m puis l'altitude commence à baisser et ne dépasse pas les 18 m pour les merjas et les dunes intérieures.

La commande Vue 3D dans Global Mapper permet de visualiser les données d'élévation d'une manière 3D en perspective réelle. On a multiplié par un coefficient d'exagération égal à 100 pour présenter clairement les élévations de terrain.



**Figure n°27:** Représentation 3D du complexe dunaire et des merjas

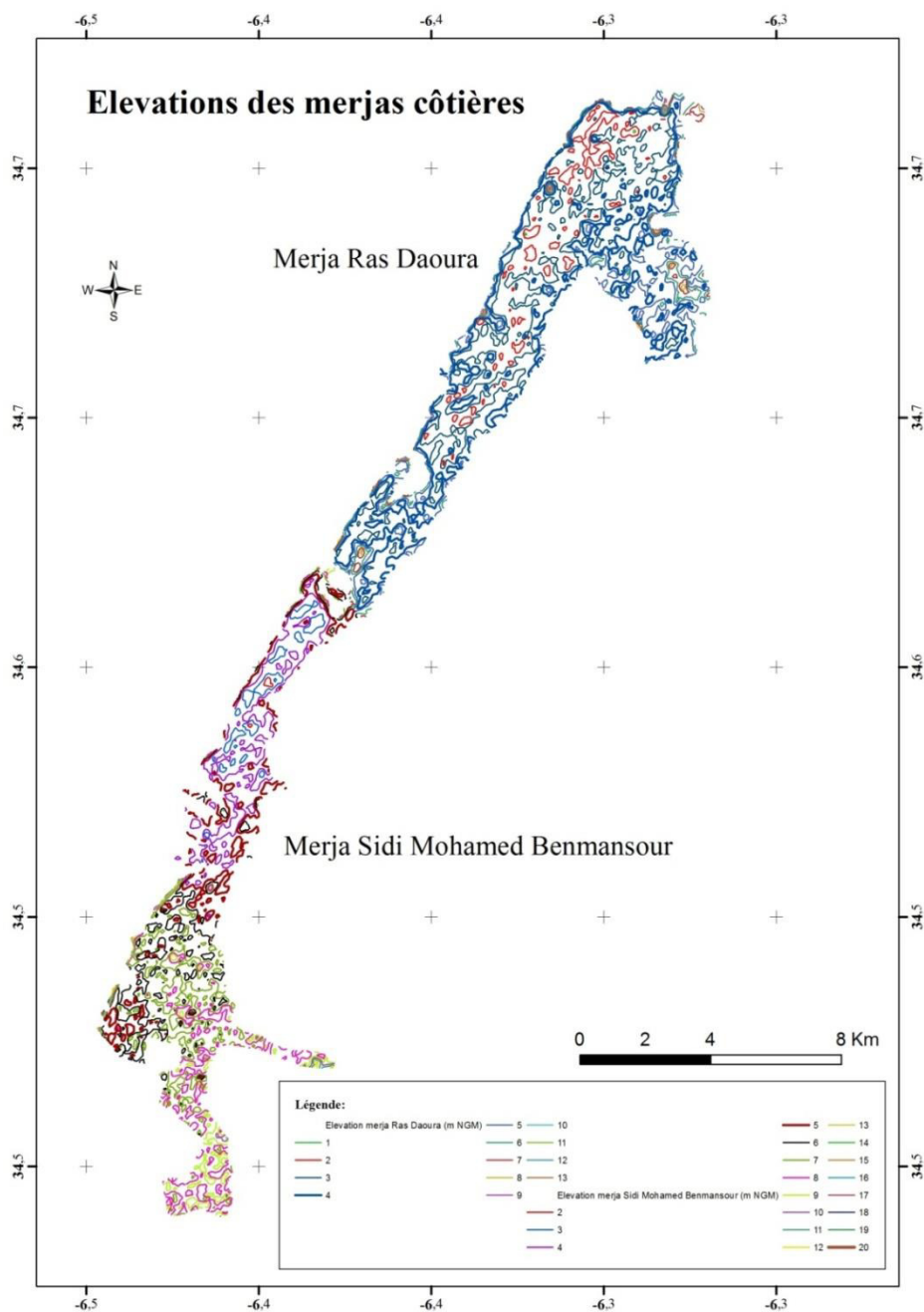
La modélisation 3D du terrain montre que la zone des merjas set celle des dunes intérieures sont de basses altitudes alors que le cordon dunaire présente un relief plus ou moins accentué.



**Figure n°28:** Carte des pentes du complexe dunaire et des merjas

La figure n°28 illustre la variation de la pente sur l'ensemble du cordon dunaire, des merjas et des dunes intérieures. Pour ce qui est du cordon dunaire, les pentes varient entre 2% et 11%. Les pentes de 2% s'enregistrent sur le Sud du cordon littoral alors que la limite entre lui et les merjas est marquée par une pente de 4%. Les dunes intérieures se caractérisent par les pentes qui varient de 0% à 1% avec une dominance de celles de 1%. Les merjas ont généralement une pente nulle.

En effet, en se référant aux figures n°25, n°26, n°27, n°28, on constate que la limite entre les merjas côtières et les dunes intérieures est difficile à identifier. Ceci peut être expliqué par la figure n°29.



**Figure n°29:** Élévations des merjas côtières

D'après la figure n°29, pour la merja Ras Daoura, les courbes représentant les altitudes 4 m NGM, ne sont pas closes, elles sont plutôt ouvertes vers l'Est (l'étendue des dunes intérieures). Et pour la merja Sidi Mohamed Benmansour, on remarque la même chose mais pour une altitude de 5 m NGM.

Ce que l'on peut conclure, c'est que les sols des dunes intérieures, jouxtant les merjas côtières, peuvent être sujets à des engorgements en cas d'inondations. Cela est dû non seulement aux basses altitudes des dunes intérieures mais la texture de ses sols argilo-sableux « Toug », à perméabilité relativement élevée que celle des sols hydromorphes à texture argileuse des merjas côtières. Par conséquent, cela induit une recharge de la nappe.

## 2. Occupation foncière

Le champ des enquêtes a couvert 72 exploitations agricoles sur l'ensemble du cordon dunaire et des dunes intérieures. Il ressort des enquêtes 3 statuts fonciers répartis dans la zone: le collectif, le domaine privé de l'état et le Melk.

**Tableau n°7:** Répartition foncière des exploitations sur le cordon dunaire et les dunes intérieures

<b>Statuts fonciers</b>	<b>Collectif</b>	<b>DPE</b>	<b>Melk</b>
<b>Cordon dunaire</b>	52 %	-	48%
<b>Dunes intérieures</b>	59%	35%	6%

L'examen de la situation foncière de la zone dunaire montre une dominance du collectif avec 52% et 59% respectivement au niveau du cordon dunaire et des dunes intérieures. Le Melk représente 48 % sur le cordon dunaire alors qu'il ne dépasse pas les 6% dans les dunes intérieures. Le Domaine Privé de l'Etat est de 35% au niveau des dunes intérieures.

Les terres Melk sont généralement des terres qui appartenaient à des collectivités ethniques mais qu'on a décidé de les vendre à des allochtones.

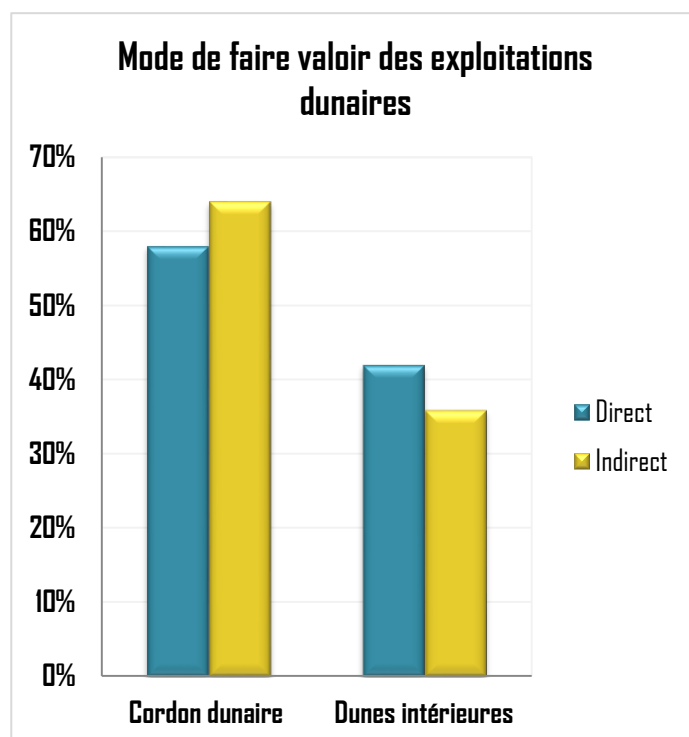
La répartition des exploitations selon la taille est donnée par le tableau n°8.

**Tableau n°8:** Tailles des parcelles de la zone dunaire

<b>Superficie des exploitations</b>	<b>&lt; 1 ha</b>	<b>1-2 ha</b>	<b>&gt; 2 ha</b>
<b>Cordon dunaire</b>	38%	48%	14%
<b>Dunes intérieures</b>	39%	43%	18%

La taille moyenne des exploitations dans les deux formations dunaires est de 1,65 ha et leurs répartitions à grande échelle ne diffèrent pas. On enregistre dans le cordon dunaire 38% des exploitations d'une superficie qui ne dépasse pas 1 ha et 39% dans les dunes intérieures. Les exploitations dont les superficies sont comprises entre 1 et 2ha occupent 48% dans le cordon dunaire et de 43% dans les dunes intérieures. Les exploitations qui dépassent 2 ha présentent 14% au niveau du cordon dunaire et 18% sur les dunes intérieures.

La figure n°29 renseigne sur le mode de faire valoir des exploitations sur la zone dunaire.



**Figure n°30:** Mode de faire valoir des exploitations dans le complexe dunaire

(Source : Enquêtes de l'auteur, 2018)

On note que le mode de faire valoir direct prime avec un pourcentage de 58% dans le cordon dunaire et 64% dans les dunes intérieures. Les exploitations en location ou association sont de 42% en cordon dunaire et représentent 36% sur les dunes intérieures.

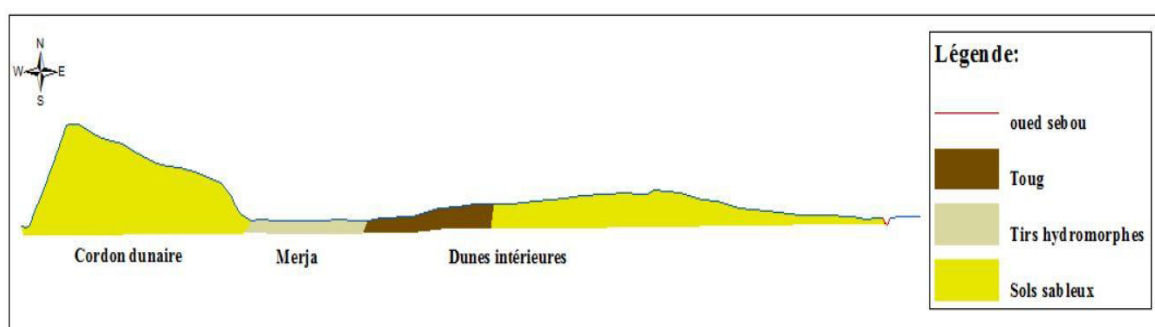
En effet, les agriculteurs des merjas optent pour l'achat ou la location des terres situées dans le cordon dunaire ou les dunes intérieures afin de surmonter les périodes d'inondation qui entravent la valorisation agricole de leurs parcelles situées sur les merjas. Dans d'autres cas, ils travaillent comme ouvriers sur des fermes d'étrangers ou sur des parcelles de membres de leur famille.

On peut en déduire un trait de complémentarité entre les merjas côtières et le complexe dunaire en matière de déplacement de la force de travail.

### 3. Propriétés des sols

En effectuant une coupe transversale de l'Ouest vers l'Est, on s'aperçoit de la variabilité du type de sol.

Le schéma qui suit permet d'illustrer les types de sols rencontrés sur le cordon dunaire, les merjas et les dunes intérieures.



**Figure n°31:** Les sols du complexe dunaire et des merjas

Les sols de la zone côtière peuvent être groupés en 4 principales catégories de sols. A l'Ouest, sur le cordon dunaire, les sols appelés « Rmel », sont des sols sableux inaptes à une irrigation gravitaire, ils leur convient l'irrigation localisée ou l'aspersion. Au niveau des merjas, la texture du sol est argileuse dotée d'une couleur blanchâtre. A l'Est on retrouve les dunes intérieures. Les sols sur cette formation se scindent en deux groupes. Sur les rives des merjas, les dunes intérieures présentent des sols à texture mixte, une texture argilo-sableuse à perméabilité élevée par rapport à celle des sols hydromorphes des merjas. Ces sols sont appelés « Toug ». Cette texture marque la transition entre les dépressions interdunaires et les dunes intérieures et est susceptible de recharger la nappe phréatique de Mnasra, en cas d'inondations. La seconde catégorie des sols des dunes est constituée par des sols sableux consolidés.

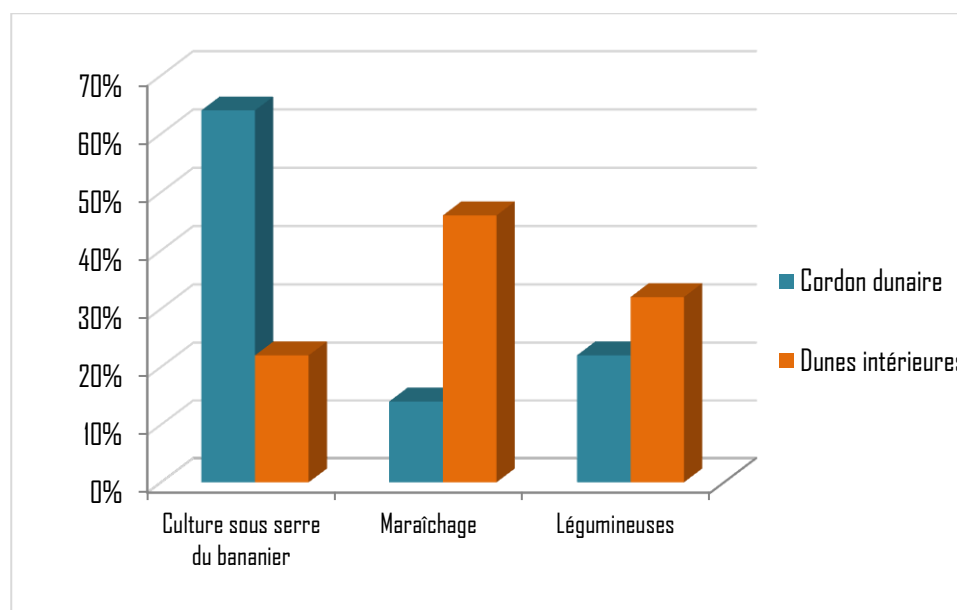
### 4. Valorisation agricole et pastorale

Dès les années 80, des investissements privés étrangers se sont implémentés sur la zone dunaire, nommément les exploitations espagnoles, qui ont recouru au pompage de la nappe. Donc l'introduction de l'irrigation localisée dans la région s'est faite grâce aux exploitants étrangers avant d'être adoptées par les repreneurs originaires du Maroc, mais aussi par les ouvriers ayant travaillé dans ces exploitations (Poncet *et al.*, 2010).

Actuellement, le complexe dunaire se caractérise par une vocation vers l'agriculture irriguée. Il s'agit principalement des cultures à haute valeur ajoutée telles que les cultures sous abri (bananes, avocat). Les cultures maraîchères de saison et les légumineuses y sont pratiquées aussi. La zone dunaire (cordon dunaire et dunes intérieures) est irriguée intensivement par pompage privé à partir de la nappe.

Pour ce qui est du cordon dunaire, on distingue trois cultures prédominantes: la culture sous serre du bananier, le maraîchage et les légumineuses (haricot sec et arachide). Mais la vocation du cordon dunaire à l'heure actuelle s'axe vers la culture sous serre du bananier, irriguée par goutte à goutte et bénéficiant de la fertigation. Cette culture de haute technicité a connu une diffusion massive en raison des prix modestes des équipements et la disponibilité des équipements réutilisables.

Les dunes intérieures connaissent actuellement une mise en valeur intensive par irrigation par pompage à partir de la nappe phréatique de Mnasra. Elles présentent une vocation particulière pour les cultures maraîchère, les cultures sous serres et micro-serres et les légumineuses.



**Figure n°32:** Part des cultures dans le cordon dunaire et les dunes intérieures

(Source : Enquêtes de l'auteur, 2018)

La part de la culture sous serre du bananier est la plus répandue sur le cordon dunaire avec 64%. Les légumineuses et cultures maraîchères sont pratiquées sur de faibles superficies et occupent respectivement 22% et 14% des sols.

La répartition des cultures n'est pas la même sur les dunes intérieures, l'orientation agricole penche vers la pratique du maraîchage occupant 46% des sols. Le reste de l'occupation se départage entre la culture sous abri du bananier avec 22% et les légumineuses qui enregistrent 32%.



**Photo n°9:** Dégâts causés par les vents violents sur les serres de bananier des exploitants du cordon dunaire et des dunes intérieures

(Source: Cliché par l'auteur, 25/04/2018)

La photo n°9 montre les dégâts causés par les vents violents lors de cette année (2018). Cela a eu un impact sur les cultures et principalement les serres du bananier. Selon les agriculteurs, la fréquence d'apparition de ces vents est d'une fois tous les 3 ans.

Les systèmes d'irrigation présents sur le cordon dunaire sont: l'irrigation localisée et l'aspersion. Ces mêmes techniques d'irrigation se manifestent dans les dunes intérieures en plus de l'irrigation par la méthode des pompistes.





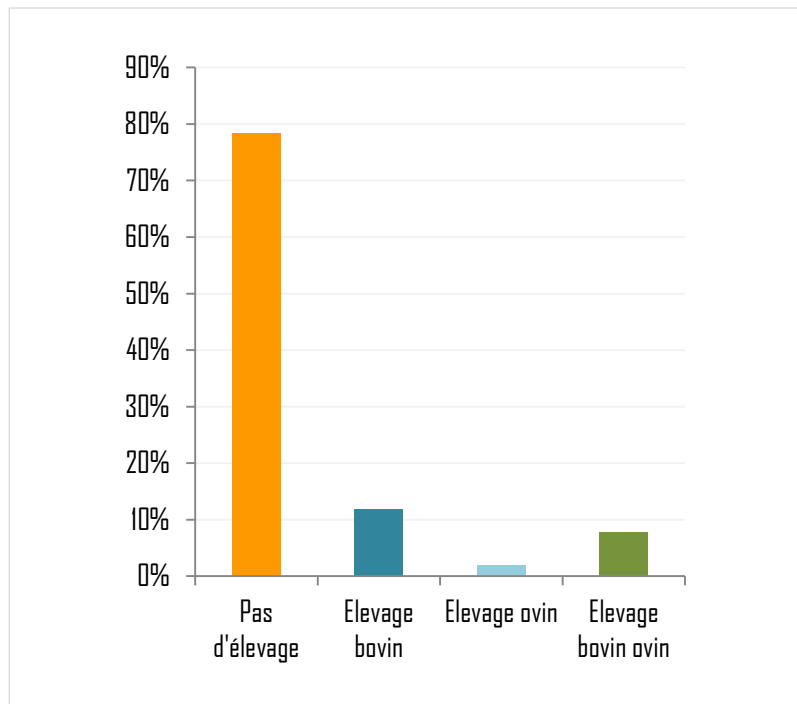
**Photo n°10:** Irrigation au goutte à goutte de l'haricot sur les dunes intérieures

(Source : Cliché par l'auteur, 29/05/2018)

La photo n°10 montre l'irrigation de l'haricot au goutte à goutte sur les sols sableux « Rmel » du cordon dunaire.

Les agriculteurs du complexe dunaire (cordon dunaire et dunes intérieures) comme ceux des merjas financent leurs projets d'irrigation eux-mêmes. Ils conçoivent, exécutent et pilotent leur réseau d'irrigation de l'amont jusqu'à l'aval. Et cela n'a raison des statuts fonciers DPE et collectif qui leur cèdent un droit de jouissance seulement. Ils ne bénéficient pas donc des prêts hypothécaires et des subventions relatives à l'équipement de leurs parcelles en réseau d'irrigation localisée.

La pratique de l'élevage chez les agriculteurs est absente sur le cordon dunaire et n'est pas répandue sur les dunes intérieures. En effet, seulement 22% des agriculteurs enquêtés disposent d'un cheptel.



**Figure n°33:** Elevage dans les dunes intérieures

(Source : Enquêtes de l'auteur, 2018)

Selon la figure n°33, 78% des 51 agriculteurs enquêtés sur les dunes intérieures, ne pratiquent pas l'élevage. 12% des agriculteurs exercent l'élevage bovin et 8% optent pour l'élevage bovin ovin. Le pourcentage d'agriculteurs enquêtés qui pratiquent l'élevage ovin est de 2%.

## II. Analyse des interactions entre les merjas et le complexe dunaire

L'ensemble des résultats conclus et analysés permettent de déceler un aménagement particulier de la zone, établi par l'agriculteur lui même. Cela est dû essentiellement au contexte naturel qui présente une diversité. Si l'on se réfère à la figure n°9, on trouve que 78% des agriculteurs disposent de parcelles aussi bien sur le complexe dunaire (cordon dunaire et dunes intérieures) que sur les merjas. Ce résultat est témoin donc de l'interaction qui émane entre ces formations à infrastructures distinctes (pédologiques, pratiques culturelles...). D'ailleurs, les agriculteurs ont importés leur savoir faire, du complexe dunaire vers les merjas inondables, en termes de pratiques culturelles telles que la pratique des oléagineuses et des légumineuses et des systèmes d'irrigation à savoir l'irrigation localisée, l'aspersion et l'irrigation par la méthode des pompistes.

Durant les périodes où les merjas sont impraticables, les agriculteurs s'orientent vers la valorisation agricole de leurs parcelles sur le complexe dunaire ou travaillent comme ouvriers chez d'autres exploitants. Le cordon dunaire est le pôle de production des cultures à haute valeur ajoutée et les dunes intérieures constituent la trame de production du maraîchage et des légumineuses en plus des cultures sous serres du bananier et des cultures sous micro-serres.

L'activité principale des agriculteurs demeure donc l'agriculture tant sur les merjas que sur le complexe dunaire. L'élevage peut être qualifié dans ce cas en tant qu'activité extra-agricole vers laquelle les agriculteurs se tournent lorsque les conditions de valorisation des merjas ne le permettent pas et un pourvoyeur de fond pour l'équipement des parcelles du complexe dunaire pour une production agricole moins exigeantes que l'élevage.

**Tableau n°9:** Comparaison du mode d'exploitation du cordon dunaire, des merjas et des dunes intérieures

<b>Zone géographique</b>	<b>Cordon dunaire</b>	<b>Merjas</b>	<b>Dunes intérieures</b>
<b>Texture du sol</b>	Sableuse (Rmel)	Argileuse (Tirs)	Argilo-sableuse puis sableuse
<b>Taille moyenne des parcelles (ha)</b>	1,65	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sidi Mohamed Benmansour: 3</li> <li>• Ras Daoura: 1</li> </ul>	1,65
<b>Cultures pratiquées</b>	Culture sous serre du bananier	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Céréaliculture (Blé)</li> <li>• Oléagineuses (Tournesol)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maraîchage</li> <li>• Oléagineuses (Tournesol)</li> <li>• Légumineuses (Haricot sec)</li> </ul>
<b>Système d'irrigation</b>	Irrigation localisée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Irrigation localisée</li> <li>• Aspersion</li> <li>• Méthode des pompistes</li> </ul>	
<b>Ressources en eau</b>	Nappe phréatique de Mnasra		
<b>Qualité des eaux</b>	Bonne	Moyenne (eaux saumâtres)	Bonne

Le tableau n°9 est une comparaison effectuée entre le complexe dunaire et les merjas. Sur le terrain, on peut observer la variation de la couleur des sols. Les sols du cordon dunaire sont sableux, ceux de la merja sont argileux hydromorphes. Les dunes intérieures disposent de deux types de sols, entre ses limites avec les merjas, les sols sont argilo-sableux puis ils acquièrent une texture sableuse.

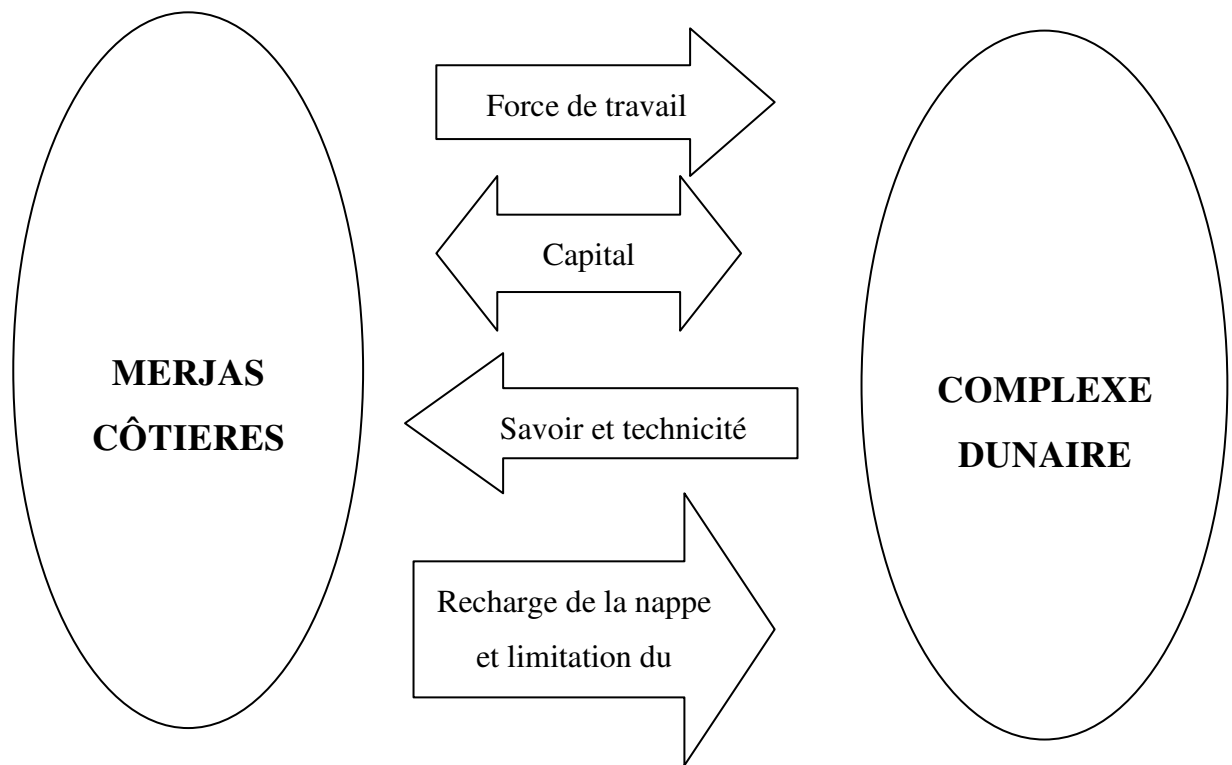
Le morcellement des terres est beaucoup accentué sur la merja Ras Daoura et moins sur le complexe dunaire et la merja Sidi Mohamed Benmansour cela revient au fait que les statuts fonciers DPE et collectif sont les plus répandus au niveau de la zone et que les terres sont sujettes à un morcellement par héritage. Le droit de jouissance sur ces terres, s'hérite.

Le cordon dunaire s'identifie par la pratique de la culture sous serre du bananier, les dunes intérieures par le maraîchage, les oléagineuses et les légumineuses et les merjas sont mises en valeur agricole par la pratique de la céréaliculture et les oléagineuses.

Compte tenu de la nature des cultures du cordon dunaire, l'irrigation localisée est la quasi-présente alors que sur les dunes intérieures, les trois techniques d'irrigation existent: le goutte à goutte, l'aspersion et l'irrigation par la méthode des pompistes.

Pour les trois formations (cordon dunaire, merjas et dunes intérieures), la seule ressource hydrique est la nappe phréatique de Mnasra. La différence reste sur le plan qualitatif des eaux. Les parcelles situées sur le complexe dunaire bénéficient d'une bonne qualité des eaux tandis que celles appartenant aux merjas souffrent des eaux saumâtres.

Pour ce qui est de l'aspect socio-économique, de l'ensemble des résultats, on déduit la relation de complémentarité qui s'incarne entre les merjas côtières et le complexe dunaire (cordon dunaire et dunes intérieures). La figure n°34 illustre cela.



**Figure n°34:** Flux des interactions entre les merjas côtières et le complexe dunaire  
(cordon dunaire et dunes intérieures)

## Conclusion

Ce chapitre illustrant les interactions des merjas inondables permet de tirer les conclusions suivantes:

- Les agro-développeurs autochtones des merjas côtières se sont inspirés largement des aménagements agricoles du complexe dunaire et ont procédé à la même démarche pour valoriser les terres des merjas;
- Les agriculteurs ne marginalisent pas les terres des merjas mais en contre saison, le focus sur la valorisation agricole du complexe dunaire s'avère nécessaire;
- La réciprocité entre les merjas côtières et leur milieu environnant est aussi incommensurable en raison de la recharge de la nappe phréatique de Mnasra qui s'effectue sur le « Toug », les dépressions interdunaires faisant partie des dunes intérieures et à perméabilité élevée par rapport aux sols des merjas.

## Conclusion générale et recommandations

En parlant de la plaine du Gharb, on évoque souvent les zones argileuses lourdes et on omet une zone importante de la région notamment sa zone côtière. Une première visite sur cette zone décèle déjà un paysage hors pair. Des différences visibles à l'œil nu à savoir, une variation de la couleur du sol en parcourant la zone de l'Ouest à l'Est, une variabilité d'altitude flagrante, des pratiques culturelles diversifiées, de multiples systèmes d'irrigation... ce qui attire le plus c'est la présence de formations à topographie basse, engorgées d'eau et qui sillonnent entre deux collines dunaires.

Les agriculteurs octroient à ces zones basses, le nom de « merjas ». En évoquant ce terme, ils se réfèrent à des sols hydromorphes, à texture argileuse et à structure compacte et lourde. Ces zones n'ont pas fait l'objet, à ce jour, d'un aménagement hydroagricole classique mais on peut parler d'un aménagement empirique. Les agriculteurs de la région se sont adaptés à la nature de ces terres et ont créé une passerelle pour valoriser leur patrimoine.

Ces merjas forment un type de zones humides. A l'échelle internationale, on constate que dans des pays tels que la Guinée et l'Indonésie ont recourus au développement agricole de ces zones ou la France qui dispose d'un cadre juridique pour la protection de ces zones. A l'échelle nationale, pour le moment, ces zones n'attirent pas aussi cette attention. Pour ne pas dire marginalisées, leurs rôles agro-pastoraux, hydrauliques, environnementaux...ne sont pas mis en relief.

C'est dans ce contexte que s'incarne ce présent travail de fin d'études qui m'a été confié au sein de l'Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Gharb. L'étude a été menée dans le dessein de mettre la lumière sur les merjas de la zone côtière du Gharb: la merja Nord Ras Daoura et la merja Sud Sidi Mohamed Benmansour, et élucider leurs rôles agricoles et hydrauliques.

Les enquêtes sur terrain étaient inaliénables et nécessaires. De surcroît, elles n'ont pas concernées seules ces zones basses mais aussi leur milieu environnant: le cordon dunaire à l'Ouest et les dunes intérieures à l'Est, dans le but de mettre en avant les interactions qui existent entre ces merjas et ce complexe dunaire.

Ce travail a permis de déduire que la mise en place d'un aménagement hydraulique adapté à la zone, qui est celui de la station d'exhaure Qabat, a fait des merjas côtières un pôle agro-économique par excellence. L'objectif de la mise en place de la station Qabat est de permettre aux agriculteurs d'exploiter leurs parcelles situées sur les bas fonds au printemps, sans pour autant délaisser leur fonctionnement hydraulique intrinsèque.

Les merjas côtières du Gharb forment alors une zone de production agricole intensive de céréalicultures destinées à l'autoconsommation et aux oléagineuses disposées au le marché local. A cela s'ajoute, d'autres pratiques culturales telles que les légumineuses (haricot sec). Les cultures fourragères ne sont pas semées sur des superficies aussi importantes que celles des autres cultures. L'agriculture demeure ainsi l'activité principale par excellence des agriculteurs des merjas et le pompage à partir de la nappe de Mnasra la seule ressource hydrique pour l'irrigation. L'élevage n'est pas répandu en raison de la diminution des espaces de pâturage et les charges coûteuses en termes d'alimentation du cheptel.

Pour ce qui est du rôle hydraulique de ces zones. Tout d'abord, l'élaboration des courbes HSV des deux merjas Ras Daoura et Sidi Mohamed Benmansour, tire le voile sur leur grande capacité de stockage qui est de  $16 \text{ Mm}^3$ . Cela leur accorde un premier rôle de stockage et un autre de protection contre les inondations vu que la ville de Kenitra se situe au Sud de la zone côtière. Le rôle de la recharge de la nappe et la limitation du biseau salin sont aussi des rôles hydrauliques des merjas.

A travers l'étude des merjas en relation avec le complexe dunaire, il s'est avéré que la réciprocité et la complémentarité font que la valorisation agricole de ses bas-fonds s'inspire largement de son milieu environnant. Complexe dunaire et merjas ne sont pas deux milieux distincts mais au contraire en constante mutualité pour créer aussi bien un équilibre écologique que social. Ainsi, un ensemble de flux surgissent.

A titre d'exemple, l'irrigation intensive à partir de la nappe s'est développée et des cultures des dunes intérieures sont désormais semées sur les merjas. Les systèmes d'irrigation recourus sur le cordon dunaire sont aussi reproduits sur les merjas.

Le partage du temps et de l'espace entre les merjas inondables, le cordon dunaire et les dunes intérieures se manifestent par la pluriactivité des agriculteurs et l'organisation de leur calendrier agricole. Alors en période d'engorgements des sols, les agriculteurs

travaillent comme ouvriers sur les exploitations dunaires ou gèrent leur propre terre sur les dunes sableuses.

Les sols argilo-sableux des dunes intérieures « Toug » constituent l'espace de recharge de la nappe phréatique de Mnasra et limitent l'intrusion marine. De plus, elles forment une zone d'expansion des crues.

Tout cela révèle les rôles agricoles et hydrauliques des merjas, dans le développement d'un pôle agro-économique dans la zone côtière du Gharb. Il est donc important dans de futures études d'aménagement de tenir compte des interactions hydrauliques et agricoles entre les merjas et les zones de développement agricole.

Au terme de ce travail, divers recommandations peuvent être formulées:

- Elaborer une étude globale de caractérisation des merjas côtières et analyse des autres rôles (écologiques, environnementaux, sociaux...);
- Prendre en considération cette réciprocity entre les merjas côtières et le complexe dunaire dans les projets de développement hydroagricole ou autres;
- Intégrer la partie prenante importante de la zone qu'est l'agriculteur, dans les projets d'aménagement, en raison de leur connaissance du régime de fonctionnement de ces zones inondables;
- Accompagner les agriculteurs dans l'aménagement de leurs parcelles sur les merjas et les sensibiliser sur la gravité du problème de l'intrusion marine accentué par les pompages illicites et intensifs;
- Instaurer une réglementation juridique et un code d'environnement relatifs à la protection des différentes zones humides et particulièrement les merjas;



## Références bibliographiques

**Barnaud G., 1991.** « Qu'est-ce qu'une zone humide » Compte rendu des avis d'experts. Définitions scientifiques et juridiques. Laboratoire d'Evolution des Systèmes Naturels et Modifiés - MNHN. Rapport inédit, 10 p.

**Barnaud, G., 1998.** La gestion intégrée des infrastructures naturelles « zones humides » : principes généraux et application du concept d'utilisation rationnelle, 170 p.

**Célérier J., 1922.** « Les « merjas » de la plaine du Sebou » p.109-136.

**Direction Régionale du Haut-Commissariat au Plan-Gharb-Chrarada-Beni Hssen, 2013.** « Monographie de la région de Gharb-Chrarda-Beni Hssen ».

**Divoux P., 1959.** « Présentation de la carte des sols du Rharb à l'échelle de 1/100.000 », disponible sur [http://library.wur.nl/WebQuery/file/isric/fulltext/isricu\\_i884\\_001.pdf](http://library.wur.nl/WebQuery/file/isric/fulltext/isricu_i884_001.pdf).

**El Fadili M., El Fahli R., 2018.** Analyse des rôles agricoles et hydrauliques des Merjas de la zone centrale de la plaine du Gharb, 5 p.

**FAO, 2009.** « Plan d'action d'urgence pour le drainage et l'assainissement de la plaine du Gharb »

**Grillot G., 1957.** Les cahiers de la recherche agronomique.

**HCP 2014.** « Monographie de la Région du Gharb Chrarda- Beni Hssen (GCBH) ».

« Histoire de l'aménagement du Gharb » disponible sur: <http://www2.ac-toulouse.fr/mesoe/sommaire/projet/present/projet2/gharbhism.htm>.

**L'assainissement du Gharb** disponible sur: <http://www.cemaroc.com/t37p150-1-hydraulique-et-l-electricite-au-maroc>.

**Lamachere J.M., Maizi P., Serpantie G., Zombre P., 1991.** Fonctionnement et aménagement d'un petit bas-fond soudano-sahélien (Bidi, Yatenga, Burkina Faso), p 479-481.

**Le Coz J., 1964.** Le Rharb, Fellahs et Colons. Tome 1, p 90-100.

**Mansarae B., Camara F., Dounbouya F., Mamy B., Niankoye K., 1998.** Consortium bas-fonds (UNC - Guinée), 7 p.

**Ministère de l'intérieur, 2015.** La Région de Rabat-Salé-Kénitra: Monographie Générale».

**Monographie de l'ORMVAG, 2015,** 4 p.

**Mollard E., Walter A., 2008.** Agricultures singulières disponible sur: <https://books.openedition.org/irdeditions/2860?lang=fr>

**ORMVAG, 2010.** Etude de faisabilité de l'aménagement hydroagricole de la zone côtière de la troisième tranche d'irrigation du Gharb - Mission 1: diagnostic de la situation actuelle.

**Oved G., 1972.** Un développement régional intégré: l'exemple du bassin du Sebou, p 84-95.

**Stratégie Nationale des Zones Humides 2015-2024,** disponible sur: [https://medwet.org/wp-content/uploads/2017/03/strategie-nationale\\_-ZH\\_Maroc.pdf](https://medwet.org/wp-content/uploads/2017/03/strategie-nationale_-ZH_Maroc.pdf)

## Annexe n°1

### Système Ramsar de classification des types de zones humides

Les codes correspondent au Système de classification des types de zones humides Ramsar approuvé dans la Recommandation 4.7 et amendé dans la Résolution VI.5 de la Conférence des Parties contractantes. Les catégories qui figurent ci-après sont destinées à fournir un cadre très large pour permettre une identification rapide des principaux habitats de zones humides représentés dans chaque site.

En vue d'aider à l'identification des types de zones humides pertinents à reporter dans la rubrique 19 de la FDR, le Secrétariat propose, ci-après, un tableau, pour les zones humides marines et côtières et les zones humides continentales avec certaines caractéristiques de chaque type de zone humide.

#### Zones humides marines/côtières

- A -- Eaux marines peu profondes et permanentes**, dans la plupart des cas d'une profondeur inférieure à six mètres à marée basse ; y compris baies marines et détroits.
- B -- Lits marins aquatiques subtidaux** ; y compris lits de varech, herbiers marins, prairies marines tropicales.
- C -- Récifs coralliens.**
- D -- Rivages marins rocheux** ; y compris îles rocheuses, falaises marines.
- E -- Rivages de sable fin, grossier ou de galets** ; y compris bancs et langues de sable, îlots sableux, systèmes dunaires et dépressions intradunales humides.
- F -- Eaux d'estuaires** ; eaux permanentes des estuaires et systèmes deltaïques estuariens.
- G -- Vasières, bancs de sable ou de terre salée intertidaux.**
- H -- Marais intertidaux** ; y compris prés salés, schorres, marais salés levés, marais cotidaux saumâtres et d'eau douce.
- I -- Zones humides boisées intertidales** ; y compris marécages à mangroves, marécages à palmiers nipa et forêts marécageuses cotidales d'eau douce.
- J -- Lagunes côtières saumâtres/salées** ; y compris lagunes saumâtres à salées reliées à la mer par un chenal relativement étroit au moins.
- K -- Lagunes côtières d'eau douce** ; y compris lagunes deltaïques d'eau douce.
- Zk(a) – Systèmes karstiques et autres systèmes hydrologiques souterrains, marins/côtiers**

## **Zones humides continentales**

- L -- Deltas intérieurs permanents.**
- M -- Rivières/cours d'eau/ruisseaux permanents ; y compris cascades.**
- N -- Rivières/cours d'eau/ruisseaux saisonniers/intermittents/irréguliers.**
- O -- Lacs d'eau douce permanents (plus de 8 hectares) ; y compris grands lacs de méandres.**
- P -- Lacs d'eau douce saisonniers/intermittents (plus de 8 hectares ; y compris lacs des plaines d'inondation).**
- Q -- Lacs salés/saumâtres/alcalins permanents.**
- R -- Lacs salés et étendues/saumâtres/alcalins saisonniers/intermittents.**
- Sp -- Mares/marais salins/saumâtres/alcalins permanents.**
- Ss -- Mares/marais salins/saumâtres/alcalins saisonniers/intermittents.**
- Tp -- Mares/marais d'eau douce permanents ; étangs (moins de 8 hectares), marais et marécages sur sols inorganiques ; avec végétation émergente détrempée durant la majeure partie de la saison de croissance au moins.**
- Ts -- Mares/marais d'eau douce saisonniers/intermittents sur sols inorganiques ; y compris fondrières, marmites torrentielles, prairies inondées saisonnièrement, marais à laïches.**
- U -- Tourbières non boisées ; y compris tourbières ouvertes ou couvertes de buissons, marécages, fagnes.**
- Va -- Zones humides alpines ; y compris prairies alpines, eaux temporaires de la fonte des neiges.**
- Vt -- Zones humides de toundra ; y compris mares de la toundra, eaux temporaires de la fonte des neiges.**
- W -- Zones humides dominées par des buissons ; marécages à buissons, marécages d'eau douce dominés par des buissons, saulaies, aulnaies ; sur sols inorganiques.**
- Xf -- Zones humides d'eau douce dominées par des arbres ; y compris forêts marécageuses d'eau douce, forêts saisonnièrement inondées, marais boisés ; sur sols inorganiques.**
- Xp -- Tourbières boisées ; forêts marécageuses sur tourbière.**
- Y -- Sources d'eau douce ; oasis.**
- Zg -- Zones humides géothermiques.**
- Zk(b) -- Systèmes karstiques et autres systèmes hydrologiques souterrains, continentaux.**

Note : « **plaine d'inondation** » est un terme général qui fait référence à un type de zone humide ou plus pouvant comprendre des exemples de R, Ss, Ts, W, Xf, Xp, entre autres. Certaines zones humides de plaines d'inondation sont des prairies saisonnièrement inondées (y compris des prairies naturelles humides), des zones broussailleuses, des

zones boisées et des forêts. Les zones humides de plaines d'inondation ne figurent pas ici comme type spécifique de zone humide.

### Zones humides « artificielles »

- 1 -- **Étangs d'aquaculture** (p. ex. poissons, crevettes).
  - 2 -- **Étangs** ; y compris étangs agricoles, étangs pour le bétail, petits réservoirs ; (généralement moins de 8 hectares).
  - 3 -- **Terres irriguées** ; y compris canaux d'irrigation et rizières.
  - 4 -- **Terres agricoles saisonnièrement inondées.**
  - 5 -- **Sites d'exploitation du sel** ; marais salants, salines, etc.
  - 6 -- **Zones de stockage de l'eau** ; réservoirs/barrages/retenues de barrages/retenues d'eau ; (généralement plus de 8 hectares).
  - 7 -- **Excavations** ; gravières/ballastières/glaisières ; sablières, puits de mine.
  - 8 -- **Sites de traitement des eaux usées** ; y compris champs d'épandage, étangs de sédimentation, bassins d'oxydation, etc.
  - 9 -- **Canaux et fossés de drainage, rigoles.**
- ZK(c) Systèmes karstiques et autres systèmes hydrologiques souterrains, artificiels**

## Tableau des caractéristiques des types de zones humides

### Zones humides marines / côtières :

Eau salée	Permanente	< 6 m de prof.	A
		Végétation submergée	B
		Récifs coralliens	C
	Rivage	Rocheux	D
		Sable fin, grossier ou galets	E
Eau salée ou saumâtre	Étendue intertidale	Vasière, banc de sable ou terre salée	G

	Marais	H
	Zone boisée	I
	Lagunes	J
	Eaux estuariennes	F
Eau salée, saumâtre ou douce	Souterraine	Zk(a)
Eau douce	Lagunes	K

**Zones humides continentales :**

Eau douce	Eau courante	Permanente	Rivières, cours d'eau, ruisseaux	M	
			Deltas	L	
			Sources, oasis	Y	
	Lacs et mares	Saisonniers /intermittents	Rivières, cours d'eau, ruisseaux	N	
			> 8 ha	O	
		< 8 ha	Tp		
		Saisonniers /intermittents	> 8 ha	P	
			< 8 ha	Ts	
			Marais sur sols inorganiques	Permanents	Dominés par des plantes herbacées

		Permanents/ Saisonniers /intermittents	Dominés par des buissons	W
			Dominés par des arbres	Xf
		Saisonniers /intermittents	Dominés par des plantes herbacées	Ts
		Marais sur sols tourbeux	Permanents	Non boisés
	Boisés			Xp
	Marais sur sols inorganiques ou tourbeux	Haute altitude (alpins)		Va
		Toundra		Vt
	Eau salée, saumâtre ou alcaline	Lacs	Permanents	
Saisonniers/intermittents			R	
Marais & mares		Permanents		Sp
		Saisonniers /intermittents		Ss
Eau douce, salée, saumâtre ou alcaline	Géothermique			Zg
	Souterraine			Zk(b)

## **Annexe n°2**

### **Questionnaire de caractérisation des merjas côtières**

#### **I. Données à l'échelle de l'exploitation agricole**

1. Où se situe l'exploitation? (Cordon dunaire, zone inondable, dunes intérieures)?
2. Quel est son statut foncier? (Collectif, Habous, DPE, Melk)?
3. Comment l'exploitant a pu avoir cette terre?
4. Quelle est la superficie de l'exploitation?
5. Quel est l'origine de l'exploitant ? Autochtone ou allochtone ? Si l'exploitant est allochtone, à quelle ethnie appartient –il ?
6. Quel est le type d'exploitation ? (Agriculture, élevage,...) ?
7. Quel est le devenir de la production? (autoconsommation, vente à la ferme, vente sur les marchés...)?
8. L'agriculteur dispose-t-il d'autres terrains agricoles?

#### **II. Données à l'échelle de la parcelle**

1. Quelle est la texture du sol ? (Nom vernaculaire)
2. Quelle est la structure du sol ?
3. Quelles sont les cultures mises en place ? et en quelle période (pluvieuse ou sèche)?
4. Les cultures sont bour ou irriguées ?
5. Si les cultures sont irriguées: Quel est le système d'irrigation recouru ?
6. Quelle est l'origine de l'eau ?
7. Quelle est la qualité de l'eau?

#### **III. Autres**

1. Que fait l'agriculteur dans la période d'inondation?
2. Existe-t-il des conflits fonciers ?
3. Si oui, quelles en sont les causes ?



## ملخص

بالنظر إلى تاريخ تطور منطقة الغرب ، من الواضح أن المنطقة الساحلية لم تستفد من التنمية الهيدروليكية التقليدية. ومع ذلك ، فهي تمر بتنمية زراعية كبيرة من خلال استخدام الضخ الخاص من الفرشة المائية لمناصرة، لكن مشكلة الاستدامة تظل من خلال التهديد بولوج مياه البحر للفرشة المائية. عندما نحاول تطوير المنطقة، نواجه بعض التعقيد. من ناحية ، التربة الرملية لحزام الكثبان الرملية والكثبان الرملية الداخلية. و من ناحية أخرى ، في وسط هذين التكوينين توجد مناطق ذات تضاريس منخفضة رطبة على مدى فترة طويلة من السنة. منطقة يصعب تصريفها، نظرا لطبيعة تربتها المشبعة بالمياه، لكن تبقى موضوع تطور حيث يكون المقاول والمتعهد الوحيد هو المزارع. ما هو أكثر جمالا هو أن هؤلاء المزارعين أنفسهم يديرون التراث الزراعي في كل من هذه المناطق وعلى مجمع الكثبان الرملية.

إذا نظرنا إلى بُعد أوسع، فإن التجارب الدولية تُظهر أهمية هذه المناطق المنخفضة وتعدد وظائفها، في التفاعل مع المناطق الحضرية أو المناطق الزراعية المتقدمة. في هذا الإطار تم تعريف العمل الحالي. وقد أجريت الدراسة على الأراضي المنخفضة في منطقة الغرب الساحلية ، وبالتحديد في الشمال مرجة رأس الدورة وفي الجنوب مرجة سيدي محمد بن منصور. هذه المناطق تلعب أدوارًا هيدروليكية ورعية - زراعية مهمة. ومع ذلك ، لا يتم إبرازها. ولهذا، تم توسيع مجال الرؤية وتم دراسة هذه الأراضي المنخفضة بالتفاعل مع السياق الذي توجد به: طوق الكثبان الرملية والكثبان الرملية الداخلية. تم عرض الأداء الهيدروليكي لهذه الأراضي المنخفضة وقدرتها على تخزين المياه، والحماية من الفيضانات، و تغذية الفرشة المائية لمناصرة ، والحد من بولوج مياه البحر، مما سمح بظهور قطب إنتاج مكثف في المنطقة الساحلية. كما تمكنا من تسليط الضوء على دورهم الزراعي في التفاعل مع المناطق المحيطة بها من خلال تبادل العمل والابتكار والدراية.

في نهاية هذا العمل، من الواضح أن هذه الأراضي الرطبة تلعب دوراً حاسماً في تفاعلها مع مناطق الإنتاج الزراعي ذات القيمة المضافة العالية. يجب فك رموز هذه التفاعلات قبل التخطيط لتطوير المنطقة التي يمكن أن تضعف دينامياتها.

مشروع نهاية الدراسات لنيل دبلوم مهندس دولة في الهندسة القروية  
تخصص: الري، تدبير الماء والبيئة

تحليل الأدوار الفلاحية والهيدروليكية لمرجات  
المنطقة الساحلية للغرب: مرجة رأس الدورة و  
مرجة سيدي محمد بن منصور

قدم للعموم ونوقش من طرف:

شكراني هاجر

أمام اللجنة المكونة من:

معهد الحسن الثاني للزراعة و البيطرة	رئيس	الأستاذ حماني علي
معهد الحسن الثاني للزراعة و البيطرة	مقرر	الأستاذ كوبر مارسل
المكتب الجهوي للاستثمار الفلاحي للغرب	مقرر	الأستاذ تافي عبد الإله
معهد الحسن الثاني للزراعة و البيطرة	ممتحن	الأستاذ باموح أحمد
المكتب الجهوي للاستثمار الفلاحي للغرب	ممتحن	السيد مرشيد عبد الواحد

يوليو 2018