

## Titre du projet : La restauration des zones humides d'Afrique du Nord en tant que solution fondée sur la nature pour améliorer la sécurité hydrique et alimentaire

Zone intervention : Maroc et Régional

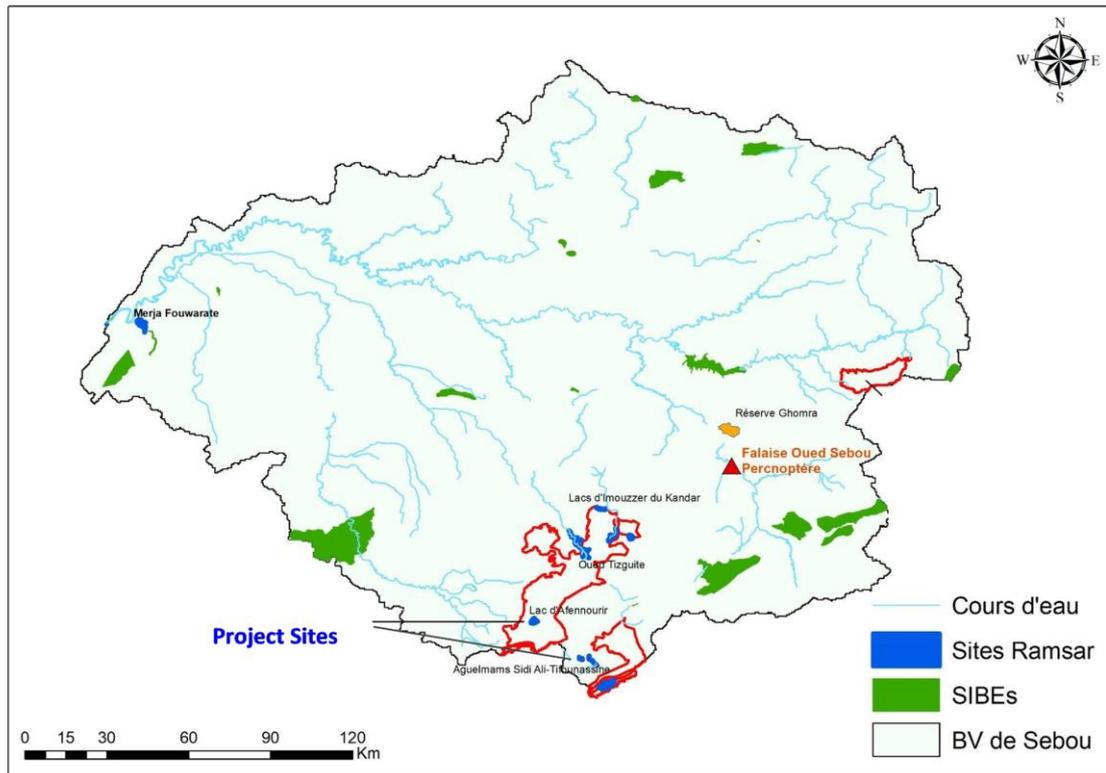
<b>Emplacement</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Actions de Restauration : Bassin du Sebou, Maroc</li><li>- Regional Coordination on Learnings and Innovation: Morocco, Tunisia, Algeria</li></ul>
--------------------	---

*Figure 1. Zone du projet, Bassin Sebou*



*Carte 1. Les principaux écosystèmes d'eau douce du WWF dans la région de l'Afrique du Nord*

**Carte 2.** Zone du projet dans le bassin du Sebou, Maroc - Sites Ramsar Lac d'Afenmourir et Aguelmams Sidi Ali - Tifounassine en bleu



**UTM ETRS89 Coordinates:**

**Lac d'Afenmourir:** X:3274229.01 Y:38716.55  
**Aguelmams Sidi Ali - Tifounassine:**  
 X:3258863.92 Y:617876.97

## Description

### Importance environnementale de la region

À l'intersection de l'Europe, de l'Asie et de l'Afrique, l'Afrique du Nord abrite une incroyable endémisme et biodiversité de la flore et de la faune d'eau douce qui ont appris à survivre et à prospérer dans l'environnement unique stressé par l'eau. La quantité d'eau limitée dans les écosystèmes de la région est également essentielle pour les économies et les communautés locales.

Le cycle de l'eau se détériore de plus en plus dans les régions arides, telles que le Maghreb. Une amélioration de la gestion des terres au niveau du bassin versant peut être considérée comme un ensemble de solutions fondées sur la nature (NBS) qui peuvent améliorer la sécurité de l'eau à un niveau collectif. Des exemples de ces pratiques (telles que la protection/restauration des terres, la recharge des eaux souterraines pour augmenter la disponibilité de l'eau, etc.) existent dans toutes les régions et peuvent être partagés.

**Maroc:** Le plus grand fleuve en volume d'Afrique du Nord est le fleuve Sebou au Maroc, qui s'écoule sur 500 km depuis le Moyen Atlas jusqu'à l'océan Atlantique. Le bassin versant du fleuve Sebou est la principale tour d'eau et source d'eau pour le Maroc, couvrant une superficie de 40 000 km<sup>2</sup> répartie sur 4 régions et 17 provinces du pays. Ce bassin est remarquable en raison du grand nombre d'écosystèmes qu'il contient : 39 zones humides importantes, dont 8 sites Ramsar, 2 parcs nationaux et 17 sites

d'intérêt biologique et écologique. Le bassin du Sebou contribue à 30 % des ressources potentielles en eau de surface nationales et à 20 % des ressources en eau souterraine, et les cours d'eau du Sebou sont essentiels à la subsistance et aux activités sectorielles de plus de 6,2 millions de personnes. C'est également la région agricole la plus importante du Maroc.

Le lac d'Afenourir est un lac naturel en haute altitude (1798 m) du Moyen Atlas (rivière Guigou), qui est une source importante pour le fleuve Sebou. Il occupe une vaste dépression karstique (calcaire) à fond plat, remplie de basaltes et de dépôts fins. Le lac est peu profond (< 2 m), en fonction des précipitations, et relativement étendu (380 ha), avec une végétation basse poussant sur les rives au sud et à l'est, des hauts-fonds (îlots) au nord-est. Les eaux sont eutrophes, légèrement alcalines, avec des températures variantes entre 0 et 5 °C (la surface étant parfois gelée en hiver) et 24-26 °C (en été). Les montagnes environnantes sont recouvertes de forêts de cèdres plus ou moins dégradées. De plus, le complexe de zones humides de montagne d'Aguelmams Sidi Ali-Tifounassine se trouve dans le même bassin versant (Guigou supérieur).

**Régional :** De même, les zones humides, y compris les zones humides côtières, jouent un rôle important pour la biodiversité et les populations en Tunisie et en Algérie. Par exemple, les zones humides côtières de Ghar el Melah en Tunisie jouent également un rôle important pour la biodiversité et les populations. Ghar el Melah a été déclaré site Ramsar d'importance internationale en 2007 tandis que la ville de Ghar el Melah a remporté le premier prix Ramsar Wetland City Award pour l'Afrique du Nord en 2018. Les zones humides s'étendent sur plus de 15 000 ha et comprennent une gamme d'habitats, notamment des forêts, des buissons, des habitats rocheux, des marais salants et des dunes, ainsi que de petits plans d'eau, et fournissent des revenus à des milliers de familles grâce à la pêche, l'agriculture et le tourisme. En Algérie, 16 sites sont classés comme complexes de zones humides. Ces complexes comprennent 2 375 zones humides de surface, dont 50 sont classées comme sites Ramsar. Le complexe de zones humides des plaines de Guerbes-Sanhadja a été identifié comme l'un des écosystèmes d'eau douce clés en Afrique du Nord par le WWF. Il s'agit d'une grande plaine côtière située entre les collines de Skikda et le massif forestier de Chetaïbi près du Cap de Fer, qui comprend le delta de l'Oued El Kébir. Parmi les dunes caractéristiques, on trouve une multitude de dépressions et de vallées formant des lacs et des garâas (marais) d'une superficie allant de quelques hectares à plusieurs dizaines d'hectares, sur une plaine décrite comme un "carrefour bioclimatique" car elle comprend des caractéristiques sub-sahariennes, européennes ainsi que méditerranéennes.

### **Espèces d'intérêt pour leur conservation ou leur restauration**

**Maroc :** Le lac d'Afenourir et les Aguelmams Sidi Ali-Tifounassine abritent des espèces rares et vulnérables. Cela inclut le Tadorne casarca (nidificateur régulier sédentaire), le Foulque à crête (nidificateur sédentaire) et le Héron pourpré. Deux autres espèces d'oiseaux endémiques d'importance mondiale nichent à proximité immédiate des lacs, le Pic de Levallant et le Rougequeue de Moussier. De plus, il existe des espèces végétales endémiques et rares, telles que le Ribes uva-crispa var. microcephala et le Genista pseudo-pilosa.



Figure 1: *Tadorna casarca* à Aguelmam Sidi Ali- Ntifounassine

Figure 2: *foule à crête* - Red Cnobbyed coot

Each site also hosts unique species from one another including:

Lac d'Afenhourir	Aguelmams Sidi Ali - Tifounassine
<b>Flore Remarquable</b>	
<p>3 espèces végétales rares ou plantes à répartition localisée au Maroc :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Persicaria lapathifolia</i> (Polygonaceae), <i>Damasonium alisma</i> (Alismataceae), <i>Juncus inflexus</i> (Juncaceae)</li> </ul>	<p>Du fait du surpâturage, sa flore se réduit en été aux parties encore en eau. Y compris :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Hypericum</i> sp., <i>Myriophyllum spicatum</i>, <i>Nasturtium officinale</i>, <i>Phragmites australis</i>, <i>Ranunculus</i> sp. gpe <i>aquatilis</i>, <i>Scirpus lacustris</i>, <i>Tolypella hispanica</i>, and <i>Typha</i> sp</li> </ul>
<b>Flore Remarquable</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 espèces d'oiseaux vulnérables qui se reproduisent sur le site : Grèbe à oreilles, Fuligule milouin, Fuligule rouilleux, Tadorne rousse et Foulque huppée</li> <li>• 26 espèces d'oiseaux aquatiques hivernants (principalement des oiseaux aquatiques). Le nombre maximum en l'an 2000 était de 6321 oiseaux. Y compris les pics, les canards siffleurs et les canards chipeaux, ainsi que les oiseaux vulnérables énumérés ci-dessus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus de 30 espèces d'invertébrés, dont 13 crustacés</li> <li>• 5 espèces d'oiseaux qui se reproduisent sur le site : la Foulque huppée, le Canard colvert, la Poule d'eau, le Pipit fauve et le Carex Cisticola</li> <li>• Oiseaux d'été : l'échasse blanche, le pluvier à collier, le bécasseau lessivé et le tadorne de Casarca</li> <li>• Oiseaux hivernants : colvert, souchet, foulque macroule et populations relativement abondantes de tadorne tadorne et de foulque huppée</li> </ul>

**Régional** : Les zones humides de Ghar El Melh en Tunisie abritent plus de 230 espèces de plantes vasculaires, 5 des 7 espèces d'amphibiens (comme le crapaud berbère commun et la salamandre côtelée d'Algérie vulnérable), 16 espèces de reptiles et 51 espèces d'oiseaux d'eau. Cela comprend des bécasseaux, des canards et des oiseaux de rail. Le complexe de zones humides des plaines de Guerbes-Sanhadja en Algérie compte environ 234 espèces végétales représentant 145 taxons, avec 50 espèces d'oiseaux et 27 espèces de libellules. Le site est important pour les oiseaux migrateurs, notamment en

tant que lieu de nidification pour le canard à tête blanche et le canard chipeau, ainsi que pour les poissons, y compris l'anguille européenne.

### Chiffres de protection et/ou instruments de gestion

**Maroc :** Le WWF travaille à la conservation et à la restauration du bassin du Sebou depuis 2011 en utilisant des paiements pour services écosystémiques, en renforçant les capacités en matière de gestion intégrée, en sensibilisant à l'importance des zones humides et en établissant la base d'une gestion durable et intégrée des ressources naturelles grâce à des solutions fondées sur la nature (SFN) et à des meilleures pratiques (par exemple, la protection et la restauration des zones humides et des cours d'eau, les pratiques de conservation de l'eau et du sol, la gestion durable des ressources naturelles) et est géré par un comité de parties prenantes régionales et nationales.

**Régional :** Le WWF soutient les zones humides de Ghar El Melh en Tunisie depuis 2007. Récemment, dans le cadre du projet de la Fondation MAVA, GEMWET : Conservation et développement durable des zones humides côtières à forte valeur écologique, le WWF et des organisations locales ont mené une étude pour les autorités publiques locales qui a identifié des interventions SFN pour améliorer le débit et la qualité de l'eau dans le complexe lagunaire de Ger El Melh. Cela aidera particulièrement à éviter la disparition de la sebkha (lac salé) de Sidi Ali el Makki et à maintenir les deux pratiques agricoles et de pêche ancestrales (gatayas) et à promouvoir un développement durable autour des zones humides. Une évaluation plus approfondie de l'état hydrobiologique est nécessaire pour orienter les scénarios de restauration future et maintenir le rendement des gatayas.



**Figure 3 :** Possible restoration scenarios identified in study to improve water flow in Sebkhet Sidi Ali el Makki in Ghar el Melh

Il existe également un mécanisme de coordination régionale pour le Maroc, la Tunisie et l'Algérie (12 membres, 4 par pays) qui favorise une meilleure prise de décision et le partage des enseignements en matière de gestion des ressources en eau dans la région. Ceci est actuellement mis en œuvre par l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS) dans le cadre du projet CREM (Coordination régionale pour la gestion durable des ressources en eau au Maghreb), que ce projet proposé exploitera pour soutenir le partage d'enseignements sur les NBS avec le soutien de l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS) en tant que partenaire.

### Principales parties prenantes

**Maroc :**

-Partenaires de mise en œuvre :

- Solutions Nature (ONG) (Restauration du Sebou)
- autres ONG basées dans les zones du projet

-Bénéficiaires :

- Communautés locales, y compris les jeunes
- Organismes gouvernementaux locaux responsables de la gestion de l'eau et des zones protégées, y compris les comités de gestion locaux pour les sites Ramsar

**Régional :**

-Partenaire de mise en œuvre :

- WWF Afrique du Nord (démonstration en Tunisie, coordination régionale)
- Observatoire du Sahara et du Sahel (Coordination régionale)

-Bénéficiaires :

- Institutions publiques (Coordination régionale)
- Agriculteurs et pêcheurs locaux (démonstration en Tunisie)

## Perturbations principales

L'Afrique du Nord est une région en situation de stress hydrique. Alors que les écosystèmes d'eau douce sous-tendent les économies et les sociétés de nombreuses communautés de la région, les pressions croissantes de la croissance économique et du développement social mettent la santé de ces écosystèmes en danger. Le secteur agricole, bien qu'un contributeur majeur au PIB et à l'emploi dans la région, est également le plus grand consommateur d'eau, atteignant 88% du total des prélèvements d'eau au Maroc et plus des 2/3 des ressources renouvelables en eau douce en Tunisie.

Les activités de développement économique et social épuisent les ressources en eau douce déjà rares, et cette situation est exacerbée par le changement climatique. De vastes habitats d'eau douce à travers le bassin méditerranéen ont été perdus, dégradés ou fragmentés, avec un impact significatif sur la biodiversité. Les changements d'origine humaine et climatique provoquent également davantage d'inondations et une moins bonne qualité de l'eau, et les scénarios futurs montrent que le Maroc, la Tunisie et l'Algérie connaîtront une pénurie d'eau douce (par exemple, une diminution de 28 % des ressources en eau est attendue d'ici 2030 en Tunisie, associée à une détérioration de la qualité de l'eau).

**Maroc :** Le lac d'Afenmourir et Aguelmams Sidi Ali - Tifounassine sont menacés par les perturbations majeures courantes dans la région. En particulier, les changements climatiques ont entraîné une forte diminution de la couverture de neige pendant les mois d'hiver. Autrefois abondantes, les neiges ne durent pas plus de quelques semaines par an. Cela conduit à des sécheresses dans les deux endroits et dans tout le bassin versant. Le lac et les zones humides perdent également une couverture végétale importante, en particulier à cause du surpâturage autour du lac et dans la zone humide et de la pollution liée au bétail. Les sécheresses du lac d'Afenmourir sont également liées au pompage excessif de l'eau et à la digue construite à l'exutoire du lac. Cela a rendu le lac semi-permanent, avec des années où il s'est complètement asséché (1995 et 2000). La biodiversité d'eau douce qui a pu se maintenir à travers cela est également menacée par le braconnage, les espèces envahissantes (brochet) et l'empiètement de la végétation qui favorise l'eutrophisation car moins d'eau et un temps plus chaud encouragent la croissance. Les forêts de cèdres environnantes sont également dégradées. Sans actions de restauration et sans changement de pratiques, on s'attend à ce que dans les deux sites la végétation naturelle continue à disparaître, il y aura plus d'envasement et il y aura des sécheresses continues.



Fig. 4: Lac d'Afenhourir au Maroc



Fig 5: Lac Aguelmams Sidi Ali - Tifounassine

**Régional :** Comme les habitats d'eau douce du Sebou, les zones humides de Tunisie et d'Algérie souffrent d'activités humaines non durables. Par exemple, dans les zones humides de Ghar el Melh en Tunisie, des études du WWF ont révélé une détérioration croissante de la qualité et de la quantité de l'eau due aux menaces humaines et climatiques. Le complexe des zones humides des plaines de Guerbes-Sanhadja en Algérie est également fortement utilisé par l'agriculture étalée et non gérée, en particulier la culture de tomates et de melons et le pâturage, ainsi que les eaux de ruissellement et les eaux usées des villages en amont. Le partage coordonné des enseignements avec le Maroc et l'Algérie sur les actions de restauration spécifiques au contexte et les meilleures pratiques de la SFN sera important pour concevoir efficacement des solutions percutantes et reproductibles avec les parties prenantes de la région.



*Figure.6: Sites dégradés dans le complexe lagunaire de Ghar el Melh*

## Initiative de restauration

### Objectifs de restauration

Les limites des politiques de l'eau basées sur l'approvisionnement en Afrique du Nord ont été atteintes, c'est pourquoi le WWF aide les parties prenantes et les bénéficiaires à travers le Maroc, la Tunisie et l'Algérie à considérer l'eau de manière intégrée et à se concentrer sur des solutions basées sur la nature, qui soutiennent la santé des personnes, et protéger les rivières à écoulement libre, les sources d'eau et les zones clés pour la biodiversité. Le maintien et la restauration des zones humides naturelles, et les avantages qu'elles procurent aux populations, peuvent contribuer considérablement à aider les pays d'Afrique du Nord à atteindre de nombreux objectifs de développement durable (ODD) des Nations Unies, notamment en matière de moyens de subsistance durables, de sécurité alimentaire et hydrique, notamment pour les

zones humides en fournissant Cibles 6.6, 14.2, 15.1 et 15.5 des ODD et à fournir des « tampons climatiques naturels » efficaces.

### **But général**

D'ici 2024, les ressources en eau douce des sites du projet sont gérées et conservées efficacement pour soutenir les écosystèmes importants au niveau local et mondial et les efforts de coordination régionale promeuvent efficacement les meilleures pratiques dans les SFN qui jettent les bases d'un développement durable et garantissent les moyens de subsistance en Afrique du Nord, face aux impacts du changement climatique.

### **Objectifs du projet**

1. Amélioration de la gestion et de la conservation des espèces d'eau douce en danger critique d'extinction, pratiques agricoles durables et amélioration de l'efficacité de l'eau dans l'irrigation
2. Amélioration de l'apprentissage sur la conservation et la gestion durable de la biodiversité à partir des sites du projet
3. Une plus grande collaboration et un réseautage régional entre la société civile, le gouvernement et les acteurs du secteur privé pour intensifier les SFN en Afrique du Nord et améliorer la résilience des communautés aux impacts du changement climatique

### **Indicateurs clés de performance**

#### **Maroc**

- 200 hectares restaurés
- Au moins 2 solutions écologiques effectivement mises en œuvre sur 2 sites pour améliorer l'état de conservation de la faune et de ses habitats naturels, en particulier les oiseaux d'eau (clôture de bordure, protection des berges, îlots de nidification)

#### **Régional**

- En Tunisie, 1 étude hydro biologique est menée (caractérisation du fonctionnement du sol et de l'hydrologie dans l'agriculture traditionnelle des Gatayas) pour éclairer les futurs scénarios de restauration à Ghar el Melh
- En Tunisie, option de restauration finale et plan de financement validés par les principales parties prenantes
- Grâce au travail de la Coordination Régionale, 3 ateliers d'échange organisés
- A travers le travail de la Coordination Régionale, guide de capitalisation produit et diffusé

### **Actions principales**

#### ***S1. Travail sur le terrain***

#### ***Activité 1.1 Restauration des Habitats d'Eau Douce dans le Lac d'Afenourir et Aguelmams Sidi Ali - Tifounassine, Bassin du Sebou***

- Ensemencement des terres collectives des sites Ramsar avec des plantes locales et leur protection en partenariat avec les populations locales (sites : Afenourir, Tifounassine, Sidi Ali)

- Restauration écologique des berges : avec des plantes locales et des clôtures qui permettent la création de zones de nidification d'oiseaux et d'espaces pour la régénération des habitats naturels et la tranquillité de la faune
- Construire des îlots de nidification d'oiseaux rares et menacés (foule macroule, sternes, etc.) (sites : Afenourir, Tifounassine, Sidi Ali, Zerrouka)

## **S2. Transfert de connaissances et renforcement des capacités**

### **Activité 2.1 Renforcement des capacités en matière de moyens de subsistance durables avec les communautés locales du lac d'Afenourir et d'Aguelmams Sidi Ali - Tifounassine, Bassin du Sebou**

- Programme de renforcement des capacités des acteurs locaux : dans la gestion durable des zones de chasse, la restauration écologique et la valorisation du patrimoine naturel et culturel

### **Activité 2.2 Planification Participative des Actions de Conservation dans le Lac d'Afenourir et Aguelmams Sidi Ali - Tifounassine, Bassin du Sebou**

- Créer des comités locaux de gestion des sites Ramsar : avec l'implication des gestionnaires, des usagers (agriculteurs, éleveurs, pêcheurs, etc.) et des scientifiques
- Plan d'action intégré élaboré avec les communautés locales, le gouvernement et les acteurs commerciaux pour chaque site Ramsar : intégration d'actions pour la conservation, le développement socio-économique, la participation locale, l'éducation et la communication

## **S3. Diffusion et sensibilisation du public**

### **Activité 3.1 Publication et diffusion régionale des enseignements tirés des sites du projet**

- Articles scientifiques publiés et participation à des conférences nationales et régionales pour diffuser les connaissances et les leçons apprises sur la conservation et la gestion durable de la biodiversité des sites d'Afrique du Nord

### **Activité 3.2 Publication des meilleures pratiques NBS pour catalyser l'adoption dans la région**

- Élaborer et publier des orientations et des recommandations sur la « restauration des zones humides d'Afrique du Nord (Maroc, Tunisie) en tant que solution fondée sur la nature pour améliorer la sécurité hydrique et alimentaire »

### **Activité 3.3 Sensibiliser le grand public à travers la région**

- Créer un contenu et un plan de communication qui coïncident avec la célébration des journées des Nations Unies pour sensibiliser à l'importance de zones humides saines pour assurer nos moyens de subsistance

## **S4. Gouvernance et mise en réseau des parties prenantes**

### **Activité 4.1 Mettre en place un réseau d'experts pour le partage d'expériences et le transfert de compétences sur la mise en œuvre et la gestion de la SNB**

- En collaboration avec son partenaire l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS), le projet s'appuiera sur une structure de coordination régionale existante (gérée par l'OSS dans le cadre du projet CREM) pour établir un réseau d'experts pouvant catalyser le partage des enseignements dans les trois pays (Maroc, Tunisie, Algérie), y compris depuis les sites du projet.
- Échanger des expériences et transférer des compétences entre décideurs, experts, techniciens et chercheurs des pays pour renforcer l'adoption d'une meilleure gestion des ressources en eau et des politiques et méthodes de gestion des SNB pour les zones humides intérieures, marines ou côtières.

### **Activité 4.2 Visites d'étude régionales avec un réseau d'experts**

- Organiser des voyages d'étude/ateliers pour l'échange pratique des meilleures pratiques pour la

conservation des zones humides et des ressources en eau dans la région S5. Market and social innovation: bankable solution

**Activité 5.1 Appui socioprofessionnel aux économies locales du bassin du Sebou**

- Soutenir l'initiative des jeunes visant à améliorer la gestion durable du patrimoine naturel et culturel comme alternative à la surexploitation des ressources naturelles
- Planifier et développer des projets pilotes d'écotourisme
- Tourisme halieutique : Pêche no kill de la carpe et de la perche avec implication des populations locales dans la chaîne de valeur touristique : encadrement, restauration, (site : Sidi Ali)
- Soutenir les communautés pour promouvoir et commercialiser des produits issus de sources durables provenant des sites Ramsar et du parc national d'Ifrane et de Khénifra

**Activité 5.2 Concevoir des pratiques de restauration basées sur la nature et culturellement appropriées pour les zones humides de Ghar el Melh en Tunisie afin de démontrer la reproductibilité des approches régionales**

- Mener une étude pour caractériser le fonctionnement du sol et de l'hydrologie dans l'agriculture traditionnelle des Gatayas avec l'Institut National d'Agronomie pour éclairer les solutions de restauration qui peuvent être adoptées autour des zones humides
- Démontrer l'utilisation des meilleures pratiques agricoles concernant les économies d'eau, l'utilisation des données météorologiques pour planifier l'irrigation et optimiser l'utilisation des engrais) dans les périmètres d'irrigation publics de Ghar el Melh
- Documenter l'adoption par les communautés, les changements dans la zone de démonstration et la viabilité d'une réplification plus large en tant que partage de leçons pour le gouvernement et le réseau régional d'experts

**S6. Aide sociale**

Les actions de restauration de ce projet sont conçues pour travailler en étroite collaboration avec les communautés locales et en bénéficiant. Cela comprendra un soutien pour améliorer les moyens de subsistance durables autour des deux sites de restauration (S2) et développer un tourisme durable et des stratégies de produits qui peuvent soutenir la restauration et la gestion en cours de ces importants sites Ramsar au Maroc (S5.1). En outre, le partage des meilleures pratiques qui intègrent les connaissances traditionnelles et les solutions culturellement pertinentes du Maroc (S1) et de la Tunisie (S5.2) sera un élément clé du partage des leçons régionales (S4).