



ÉTUDE SUR LES MOTEURS DE LA PERTE DE BIODIVERSITÉ EN TUNISIE & LES SECTEURS LES PLUS IMPACTANTS

Résumé du Rapport de Synthèse



Octobre 2022



RÉSUMÉ ÉTUDE SUR LES MOTEURS DE LA PERTE DE BIODIVERSITÉ EN TUNISIE & LES SECTEURS LES PLUS IMPACTANTS

Rapport de synthèse - Oréade-Brèche, octobre 2021

Table des matières

1. PREAMBULE	1
2. ANALYSE DES LACUNES ET DES MENACES RELATIVES À LA BIODIVERSITÉ	2
2.1 Une analyse globale pour un premier état des lieux de l'érosion de la biodiversité en Tunisie.	2
2.2 La conservation du patrimoine écologique national compromis par de nombreuses lacunes scientifiques et organisationnelles	2
2.2.1 Des lacunes scientifiques et organisationnelles	2
2.2.2 Un manque de connaissances sur les espèces protégées, menacées et endémiques	2
2.2.3 Trois cas d'écosystèmes en danger	3
2.3 L'évolution de l'occupation des sols et les données issues de la méthode STAR convergent vers les mêmes constats	4
2.3.1 L'évolution de l'occupation des sols, artificialisation diffuse du territoire	4
2.3.2 La méthode STAR, focus sur l'érosion des espèces des listes rouges	5
2.4 Consensus des acteurs de la biodiversité sur les pertes d'espèces menacées	6
3. IMPACT DES SECTEURS ÉCONOMIQUES MARITIMES SUR L'ÉROSION DE LA BIODIVERSITÉ MARINE TUNISIENNE	7
3.1 Une activité de pêche intensive.....	7
3.1.1 La production halieutique tunisienne.....	7
3.1.2 Conséquence de l'intensification de la pêche	7
3.2 Des zones marines et des espèces sous pression.....	8
3.2.1 Impacts localisés	8
3.2.2 Un exemple de groupe taxonomique impacté : les cétacés	9
3.3 D'autres activités socio-économiques à fort impact	9
3.3.1 Une production aquacole peu encadrée	9
3.3.2 Le transport maritime, vecteur d'introduction d'espèces envahissantes.....	10
3.4 Les autres menaces pesant sur les écosystèmes marins tunisiens	10
3.4.1 L'impact de la pollution sur la biodiversité marine	10
3.4.2 Une vulnérabilité aux changements climatiques.....	11
3.5 Conclusion.....	11
4. IMPACT DES SECTEURS ÉCONOMIQUES TERRESTRES SUR LA BIODIVERSITÉ TUNISIENNE	12
4.1 Des effets qui se cumulent aux effets du changement climatique	12
4.2 L'économie tunisienne en quelques chiffres.....	12
4.3 Le secteur de l'agriculture	13
4.3.1 La céréaliculture, moteur de défrichement des espaces naturels	13
4.3.2 L'élevage dégrade la biodiversité, dont la diversité floristique.....	13
4.3.3 La production arboricole.....	13

4.3.4 Pesticides, moteur commun de l'érosion de la biodiversité	14
4.3.5 L'exploitation forestière.....	14
4.4 Le secteur de l'industrie.....	15
4.4.1 Un secteur essentiel de l'économie très dépendant des ressources naturelles.....	15
4.4.2 Industrie extractive	15
4.4.3 Industrie textile.....	16
4.4.4 Industries du cuir et de la chaussure	16
4.4.5 Industrie agroalimentaire	16
4.4.6 Industrie chimique	17
4.5. Secteur tertiaire et biodiversité.....	17
4.5.1 Le transport.....	17
4.5.2 Le tourisme	17
5. CONCLUSION DE LA SYNTHÈSE	19
ANNEXES	20
Annexe 1 : Membres du comité de pilotage	20
Annexe 2 : Liste des acteurs interviewés de la filière eaux minérales	23
Annexe 3 : Liste des entretiens de la filière ciment.....	24
Annexe 4 : Cartes STAR du score menace et du score restauration vis-à-vis de la contribution de la Tunisie à la réduction de la biodiversité	25

Table des figures

Figure 1 : Impact des différents secteurs de l'économie sur la biodiversité et les habitats.	6
Figure 2 : Évolution annuelle de la production halieutique nationale par type de pêche (2000-2018) (Source : DGPA, 2018).....	7
Figure 3 : Évolution du rendement moyen de la pêche : Gabès et Tunisie (tonnes/bateau) (DGPA, 2018).	8

Table des tableaux

Tableau 1 : Nombre de fermes aquacoles en Tunisie (DGPA, 2018)	9
Tableau 2 : Production des fermes aquacoles en Tunisie de 2007 à 2018 (DGPA, 2018).....	9

Table des abréviations

AFD	Agence Française de Développement
AMCP	Aire Marine et Côtière Protégée
ANPE	Agence Nationale de Protection de l'Environnement
CITET	Centre International des Technologies de l'Environnement de Tunis
CNPC	Chambre Nationale des Producteurs de Ciment
DGEQV	Direction générale de l'environnement et de la qualité de vie)
DGF	Direction Générale des forêts
DGPA	Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture
FAO	Food and Agriculture Organization
GES	Gas à effet de serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
INAT	Institut National Agronomique de Tunisie
INSTM	Institut National des Sciences et Technologies de la Mer
MARH	Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques
ONAGRI	Observatoire national de l'agriculture
ONTH	Office national du thermalisme et de l'hydrothérapie
ONU HABITAT	Organisation des Nations Unies Habitat
OTEDD	Observatoire Tunisien de l'Environnement et du développement Durable
PAM	Plantes aromatiques et médicinales
PIB	Produit intérieur brut
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
SAU	Surface Agricole Utile
SNCPA	Société Nationale de Cellulose et de papier Alfa
TIC	Technologies de l'information et de la communication
UE	Union Européenne
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
WWF	World Wide Fund for Nature
WWF-NA	World Wide Fund for Nature North Africa

1. PREAMBULE

Le programme « Facilitation d’engagements sectoriels pour la Biodiversité » - BIODEV2030 est financé par l’Agence Française de Développement (AFD) et coordonné par Expertise France. Il est mis en œuvre dans 16 pays pilotes, dont la Tunisie, seul pays engagé dans l’écorégion d’Afrique du Nord. En Tunisie, le projet est mis en œuvre par le Fonds Mondial pour la Nature bureau Afrique du Nord (WWF-NA). Il vise à accompagner le gouvernement tunisien vers une meilleure intégration des enjeux de biodiversité dans l’économie. L’un de ses objectifs consiste à créer des modèles d’engagements volontaires pour transformer les modes de production d’au moins deux secteurs économiques, afin de minimiser leurs impacts négatifs et/ou améliorer leurs impacts positifs sur la biodiversité, ce qui **contribuera à contribuer** à réduire la perte de biodiversité d’ici 2030.

Les évaluations scientifiques de l’état et des facteurs conduisant au déclin de la biodiversité, des impacts des activités économiques sur la biodiversité et l’analyse des parties prenantes ainsi que du contexte institutionnel et politique du pays, fourniront des bases importantes au gouvernement, aux organisations de la société civile, aux entreprises et aux communautés afin de lancer (dans une seconde phase) les dialogues pour la construction des modèles d’engagement volontaire appropriés. La mise en œuvre de ces premiers engagements volontaires dans 2 secteurs économiques fournira de précieuses expériences pratiques pour aider à élargir la méthode à d’autres secteurs tunisiens impactants ; cette dynamique d’amélioration des pratiques sera partagée avec d’autres pays de l’écorégion, ainsi que l’ensemble des pays impliqués dans BIODEV2030, par le biais d’événements internationaux dans le cadre de la Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes (2021-2030).

Ce rapport de synthèse sur l’évaluation de l’état de la biodiversité, l’identification des moteurs de la perte de biodiversité et des secteurs clés impactant la biodiversité en Tunisie, est le premier d’une série d’activités de diagnostic scientifique dans le cadre de l’Initiative BIODEV2030 dans le pays. Malgré certaines limites dans le processus de collecte et d’analyse des données, le rapport décrit très clairement l’état actuel de la biodiversité en Tunisie et souligne les causes directes et indirectes de la perte de celle-ci. **L’agriculture et l’industrie agroalimentaire ainsi que les industries extractives** ont été identifiées comme 2 secteurs impactants majeurs sur la perte de biodiversité en Tunisie, constituant ainsi une base scientifique et technique pour engager un dialogue approfondi avec les acteurs desdits secteurs, les sensibiliser à la situation, aux impacts provoqués, aux conséquences à venir puis construire conjointement des recommandations appropriées, réalisables et crédibles (techniquement, économiquement, humainement) pour les futurs modèles d’engagements volontaires qui assureront la transformation des pratiques de façon durable et intégrée.

Nous tenons à exprimer notre plus profonde gratitude pour les grands efforts de l’équipe d’évaluation dirigée par la société Oréade-Brèche ainsi que les membres du Comité de Pilotage qui se sont investis dans le débat pour mener à bien ce premier diagnostic scientifique.

2. ANALYSE DES LACUNES ET DES MENACES RELATIVES À LA BIODIVERSITÉ

2.1 Une analyse globale pour un premier état des lieux de l'érosion de la biodiversité en Tunisie

Il s'agit de quantifier l'empreinte biodiversité des secteurs économiques du pays et leurs différentes branches. Les données bibliographiques et cartographiques ont permis de proposer en conclusion 2 secteurs prioritaires face à l'érosion de la biodiversité.

2.2 La conservation du patrimoine écologique national compromis par de nombreuses lacunes scientifiques et organisationnelles

2.2.1 Des lacunes scientifiques et organisationnelles

La Tunisie dispose d'une riche biodiversité (diversité des paysages naturels, Sahara, zones humides, zones de montagne, façade méditerranéenne, etc.).

Plusieurs types de lacunes expliquent l'inefficacité de la protection de la diversité biologique :

- ☐ Lacunes socio-économiques : pression des marchés soutenant la surexploitation des ressources.
- ☐ Lacunes juridiques : impunité et vide juridique concernant les activités illégales et nuisibles à la biodiversité.
- ☐ Lacunes institutionnelles : difficultés de planification, coordination et priorisation des projets, approches contradictoires.
- ☐ Lacunes scientifiques : connaissances insuffisantes sur les composantes de la biodiversité, thématiques de recherches trop segmentées, absence d'un organisme pour les centraliser / adopter une stratégie claire.
- ☐ Lacunes de suivi de la flore et la faune terrestres (dernier inventaire datant de 1998)
- ☐ Lacunes sur la faune marine (études ponctuelles, sporadiques et insuffisantes)

2.2.2 Un manque de connaissances sur les espèces protégées, menacées et endémiques

La liste des espèces végétales menacées d'extinction en Tunisie (*établie par l'arrêté du ministre de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques du 19 juillet 2006*) englobe un très faible pourcentage (environ 3%) de la flore totale du pays.

De nombreux facteurs de dégradation pèsent sur la faune tunisienne et sur la destruction et fragmentation de ses habitats, tels les impacts liés à la forte anthropisation des milieux naturels. Quant aux milieux marins, ils sont également soumis à de profondes dégradations liées aux modes d'exploitation des ressources, à la pollution, à la pression des activités de pêche, etc. Citons par exemple le déclin constant des populations de mérours blancs et bruns, de poulpes, de seiches, crevettes et rascasses dans la prairie de posidonie (région du Golfe de Gabès).

En milieu marin, sur les 600 espèces végétales et 2 622 espèces animales estimées, 36 sont classées en danger ou menacées dans les annexes des Conventions de Barcelone et/ou de Berne.

2.2.3 Trois cas d'écosystèmes en danger

2.2.3.1 Les zones humides, écosystèmes essentiels mal conservés

Les zones humides sont des milieux particulièrement importants en Tunisie (256 zones humides naturelles, 866 zones artificielles, accueil de 320 260 oiseaux d'eau douce, nicheurs et migrateurs).

Les 42 zones humides tunisiennes d'importance internationale (inscrites sur la convention RAMSAR et totalisant 844 685 ha (<https://rsis.ramsar.org>) soit 5.5% de la superficie totale du pays) attestent de la grande valeur de ce patrimoine national.

Ces zones jouent un rôle majeur avec un grand nombre de services écosystémiques, dont :

- ☐ L'alimentation des nappes souterraines,
- ☐ La disponibilité en eau potable et irrigation,
- ☐ L'atténuation des effets des inondations,
- ☐ L'habitat exclusif de certaines espèces animales.

En Tunisie, la superficie de ces zones régresse continuellement et l'ensemble des fonctions se dégradent, sous l'effet de l'anthropisation (sécheresse, défrichement, urbanisation, pollution, collecte et surexploitation des espèces). Notons cependant que les données concernant l'évolution des sites RAMSAR sont incomplètes.

2 exemples attestent de ces pressions et menaces sur les zones humides :

Exemple 1 : évolution des effectifs d'oiseaux hivernants dans le Parc National d'Ichkeul entre 2014 et 2021 - FIGURE 3 de la synthèse.

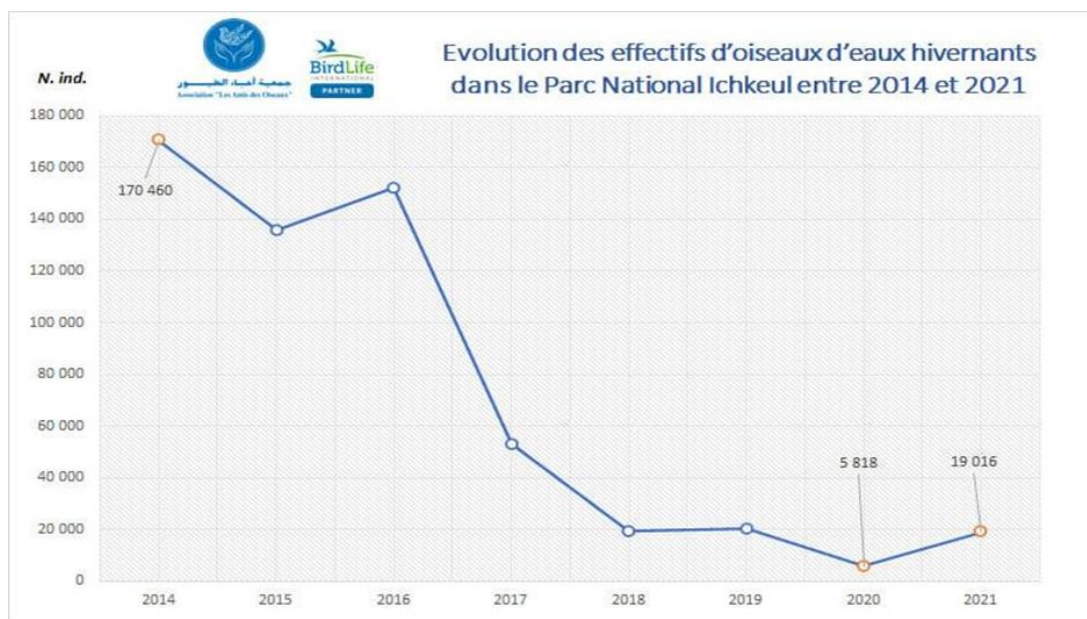


Figure 1 - Évolution régressive spectaculaire de l'effectif des oiseaux au Lac Ichkeul (D'après l'AAO & BirdLife).

Exemple 2 : détérioration (par pollution) de la roselière à l’embouchure du barrage de Sidi Salem, assurant le rôle de filtre pour l’épuration de l’eau, et constituant un lieu majeur de nidification et de reproduction de nombreuses espèces d’oiseaux. La lacune principale est le manque de données relatives aux espèces de faunes qui hivernent dans cette zone humide. De même, on ignore les caractéristiques chimiques des eaux de cette roselière, d’autant qu’elle est bordée par des zones cultivées, ce qui suppose une pollution diffuse par les engrais et les pesticides, influençant par conséquent la diversité des espèces animales et végétales, ainsi que leur habitat.

2.2.3.2 Les alfatières, longue et constante régression d’un écosystème d’exception

En un siècle, la couverture végétale d’alfa a régressé de moitié passant de 1 112 000 ha en 1895 à environ 552 000 ha en 2000 (*Mhamdi, 1997*). Depuis la révolution de 2011, la pression des défrichements dans les alfatières (*Stipa tenacissima*) pour le développement des cultures arboricoles et oléicoles a été telle, que la surface actuellement restante n’est pas précisément connue.

Une espèce d’une grande importance écologique...

- ☐ Excellent refuge pour les espèces animales et végétales,
- ☐ Lutte contre les crues et les inondations,
- ☐ Conservation des eaux et du sol.

... et économique, l’exploitation de ses fibres constituant une source de revenus non négligeables pour plus de 6 000 familles.

2.2.3.3 Les steppes sableuses à base de *Rhanterium suaveolens*

Le surpâturage des parcours et le défrichement au profit de l’arboriculture, l’oléiculture et la céréaliculture ont fortement impacté la majorité des steppes couvrant 6 régions tunisiennes (et entraînant une régression de 52.7% de leurs surfaces entre 1989 et 2007).

Pour conclure sur le patrimoine écologique national, nous constatons donc que celui-ci doit faire face à une anthropisation croissante qui menace aussi bien les espèces que leurs habitats. Les zones humides, écosystème particulièrement fragile, sont représentatives de ce phénomène, avec tous ses corollaires (pollutions croissantes, urbanisation périphérique, etc.).

2.3 L’évolution de l’occupation des sols et les données issues de la méthode STAR convergent vers les mêmes constats

2.3.1 L’évolution de l’occupation des sols, artificialisation diffuse du territoire

L’analyse diachronique de l’évolution de l’occupation des sols sur la base des cartes du programme COPERNICUS sur la période 2015/2019 permet de constater :

- ☐ Globalement des changements diffus sur l’ensemble du territoire,
- ☐ 2 zones de plus fortes évolutions de l’occupation des sols : région centre-ouest (à l’Ouest de Kasserine, en frontière avec l’Algérie) et zone sud de Gabès et Médenine.

Un chiffre à retenir : 8% du territoire est affecté par un changement d’occupation du sol et par une artificialisation grandissante.

2.3.2 La méthode STAR, focus sur l'érosion des espèces des listes rouges

2.3.2.1 Confrontation de l'évolution des espèces de 3 taxons avec les menaces sur la biodiversité

L'approche STAR est fondée sur la relation entre **3 taxons des listes rouges** de l'UICN (oiseaux, mammifères, amphibiens) et une **typologie de menaces** (sectorielles, anthropiques, climatiques, etc.). STAR mesure la contribution qu'un pays, un secteur économique ou un projet peuvent apporter à l'échelle d'un territoire géographique, pour **réduire le risque d'extinction des espèces**, soit en agissant sur les **facteurs de risques** existants (« **threat abatement** »), soit en mettant en œuvre des **programmes de restauration des habitats** (« **restoration** »).

Après les intrusions et perturbations humaines (liées aux modifications de l'occupation des sols), les secteurs agricoles sont ceux qui opèrent la plus grande pression sur la biodiversité, et constituent donc ceux qui doivent la réduire le plus. Les analyses selon les taxons indiquent que les menaces affectent majoritairement l'avifaune et les mammifères.

Au plan géographique, les cartes du score STAR Menace et du score STAR Restauration montrent que 4 régions sont plus touchées (annexe 4)

- ☐ Centre-Ouest de la Tunisie (zone délimitée par Le Kef–Zagouan–Kairouan–Sidi Bouzid–Kasserine),
- ☐ Sud de Gabès-Médenine,
- ☐ Sud-Ouest de la zone saharienne,
- ☐ Région des Hautes Steppes au Centre-Ouest (hotspot de biodiversité méditerranéenne avec les nappes d'Alfa, particulièrement dégradées depuis les événements de 2011).

2.3.2.2 Classement des menaces à partir des données STAR

Selon les données de l'UICN, la région des Hautes Steppes (gouvernorats de Kairouan, Kasserine, Sidi Bouzid, Gafsa, Siliana et Kef, dans le Centre-Ouest du pays) figure parmi les zones les plus menacées et les plus perturbées par les activités humaines, bien que présentant un faible indice de développement régional.

Facteurs de menace de la diversité biologique dans ces régions et sur les écosystèmes limitrophes :

- ☐ Incendies divers (criminels et aussi liés à certaines actions terroristes),
- ☐ Abondance des carrières et développement des industries extractives,
- ☐ Chasse et collecte des espèces,
- ☐ Surpâturage et surcharge animale,
- ☐ Érosion hydrique et transport des sédiments,
- ☐ Envasement et sédimentation aux abords des barrages,
- ☐ Surexploitation des nappes hydriques souterraines et pratique irrationnelle de l'agriculture intensive,
- ☐ Salinisation du sol et détérioration de ses propriétés physico-chimiques, par l'usage des eaux chargées en chlorures et en sulfates, ainsi que l'emploi irraisonné des engrais chimiques et des pesticides,

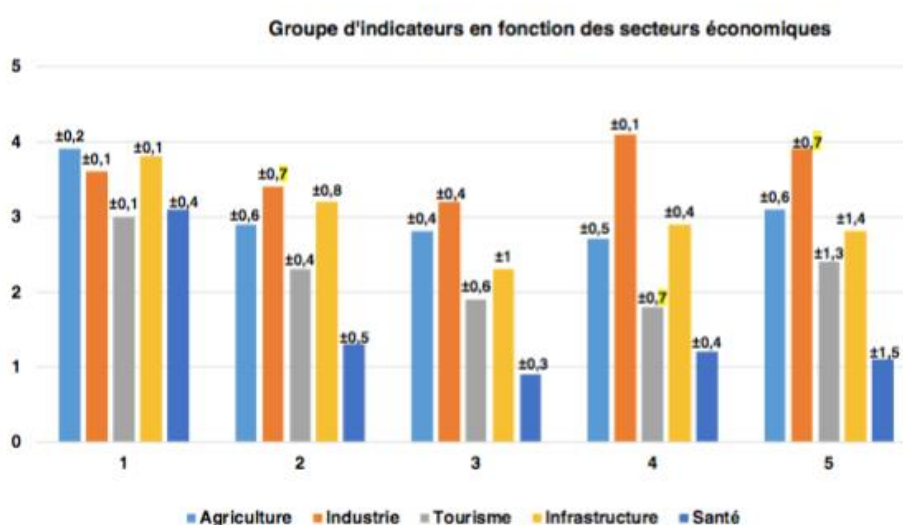
- Développement de l'urbanisation, apparition sporadique et anarchique de multiples noyaux d'agglomérations, appelés à s'élargir continuellement aux dépens des écosystèmes et des habitats,
- Pollutions diverses des sols et des nappes (exemple des rejets de mercure de la Société Nationale de Cellulose et de Papier Alfa (SNCPA) de Kasserine),
- Développement récent d'une infrastructure routière, autoroutière et de grands travaux hydrauliques (barrages, lacs collinaires, etc.), ayant engendré la fragmentation des habitats,
- Dégagement dans cette région, d'importantes quantités de gaz à effet de serre (GES), ayant un impact sur la biodiversité.

2.4 Consensus des acteurs de la biodiversité sur les pertes d'espèces menacées

Dans le cadre des enquêtes réalisées auprès des acteurs de la biodiversité, il ressort que :

- Les secteurs de l'agriculture, de l'industrie et de l'infrastructure affichent un fort impact sur la fragmentation des habitats et la consommation des espaces naturels,
- L'industrie, elle, détient la 1^{ère} place sur les pollutions environnementales (marine ou terrestre).

L'ensemble des acteurs interrogés s'accordent sur les 2 secteurs à plus fort impact sur la biodiversité et l'habitat : agriculture/pêche et industrie ; ils sont suivis de près par le secteur des infrastructures.



1 : Tendances et évolution, 2 : Fragmentation de l'habitat et l'espace naturel, 3 : Impact sur des espèces terrestres ou maritimes, 4 : Pollutions, 5 : Changement climatique

Figure 2 : Impact des différents secteurs de l'économie sur la biodiversité et les habitats.

À l'échelle mondiale : tous les indicateurs convergent sur des pertes de la biodiversité et sur l'accélération de ce phénomène, les principaux moteurs sont la conséquence des impacts (individuels ou cumulés) de la **consommation non durable des ressources naturelles**, des **pollutions**, des **changements d'usage des terres et de la mer** et du **changement climatique**.

3. IMPACT DES SECTEURS ÉCONOMIQUES MARITIMES SUR L'ÉROSION DE LA BIODIVERSITÉ MARINE TUNISIENNE

La Tunisie connaît depuis ces dernières années une dégradation alarmante de la biodiversité marine. L'anthropisation importante du littoral, les rejets en mer, la pollution chimique et organique, la surpêche, la pêche illégale et illicite, les espèces envahissantes introduites (comme la crevette mouchetée ou le crabe bleu), le changement climatique, l'aquaculture et le transport maritime constituent les principales causes de cette dégradation.

3.1 Une activité de pêche intensive

3.1.1 La production halieutique tunisienne

A l'exception de la pêche au chalut et de la pêche au thon, les productions halieutiques sont croissantes.

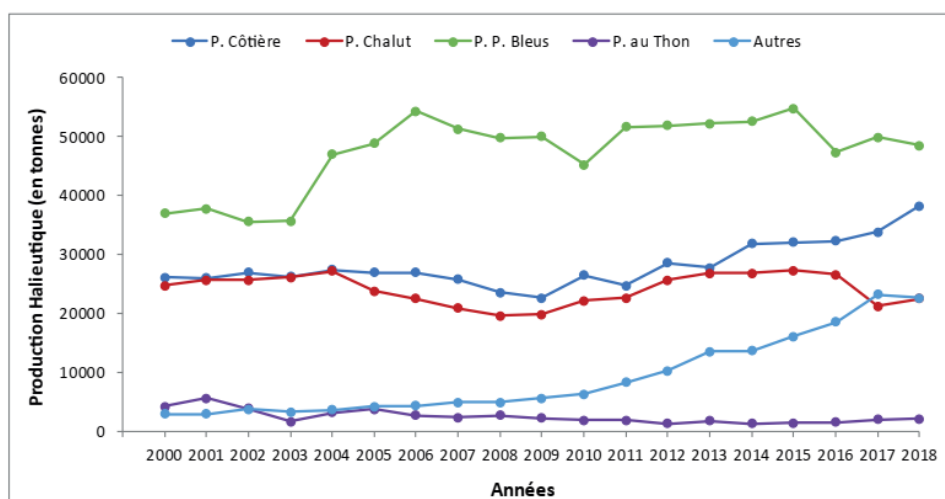


Figure 3 : Évolution annuelle de la production halieutique nationale par type de pêche (2000-2018) (Source : DGPA, 2018)

La viabilité de la ressource se dégrade du fait du non-respect de la première maturité sexuelle. Le rendement de la pêche au sein du Golfe de Tunis régresse.

Le Golfe de Gabès représente la zone à plus forte productivité (40% de la production nationale entre 2000 et 2010, Jarboui et al., 2020) et abrite la majorité de la biodiversité halieutique tunisienne (247 espèces de poissons parmi 327 espèces recensées en Tunisie, Bradai et al., 2004).

3.1.2 Conséquence de l'intensification de la pêche

L'intensification des efforts de pêche menace sa durabilité et engendre une baisse des ressources marines depuis les années 1990. Le rendement horaire moyen des chalutiers a chuté de 75 kg.h⁻¹ en 1971 à seulement 37 kg.h⁻¹ en 2001 (Gharbi and Zaarah, 2001) et les stocks continuent de diminuer du fait de la surpêche, du non-respect des zones de pêche réglementées et de l'utilisation de méthodes de pêche illégales (Verner, 2013).

Dans le Golfe, les stocks de poissons sont surexploités à 30 % et la biodiversité recule au rythme de la réduction de la couverture végétale aquatique submergée, à cause des méthodes invasives de pêche (Halouani et al., 2015).

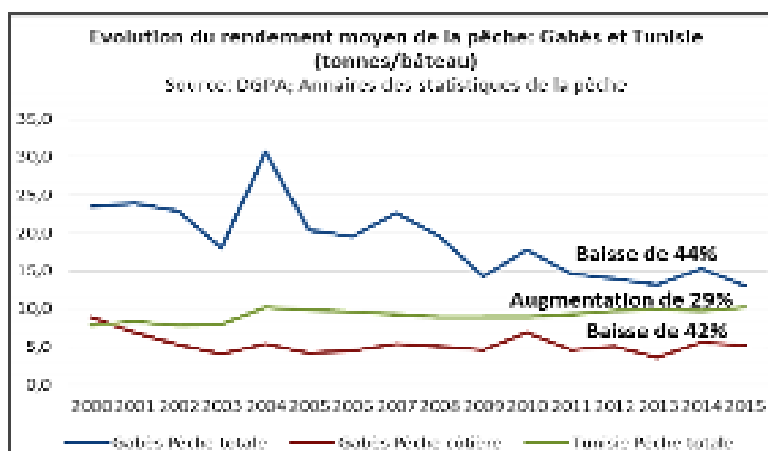


Figure 4 : Évolution du rendement moyen de la pêche : Gabès et Tunisie (tonnes/bateau) (DGPA, 2018).

Conséquences de l'intensification de la pression due à la pêche :

- ☐ Diminution des ressources halieutiques,
- ☐ Destruction des habitats,
- ☐ Modification des substrats des écosystèmes exploités, de leurs structures et leurs fonctionnements,
- ☐ Destruction des peuplements benthiques par les chaluts et mini-chaluts (Kiss) raclant les fonds marins,
- ☐ Diminution de la diversité des populations de poissons,
- ☐ Modification des processus d'échanges chimiques et physiques des fonds marins et des sédiments,
- ☐ Prises accessoires (espèces rares et/ou vulnérables) parfois plus importantes que les prises ciblées.

En conclusion, la production halieutique tunisienne n'a cessé d'augmenter au cours des dernières années mais cette intensivité associée à une pêche non raisonnée, provoque un ralentissement du rendement et un épuisement des populations, parfois pour des espèces menacées comme le méro. Des pratiques illégales comme le mini-chalutage « Kiss » persistent et causent des dégâts importants sur la flore benthique.

3.2 Des zones marines et des espèces sous pression

3.2.1 Impacts localisés

Une exploitation irréfléchie des ressources peut provoquer une perte de biodiversité associée à une baisse de rendement importante :

- ☐ Tabarka, 2ème ville exportatrice de corail au monde, abrite une très grande variété de coraux sur ses côtes mais l'augmentation de 92% de la production tunisienne de corail menace très

fortement la durabilité de la ressource (10% des sites coralligènes sont déjà considérés comme ravagés).

- Les herbiers de posidonie des Îles Kerkennah eux, sont directement menacés par les mini-chaluts / des macrophytes exotiques à caractère invasif / les effets du mouillage (action mécanique des ancres) / diverses pollutions apportées par des macrodéchets et produits chimiques (détergents, hydrocarbures et peintures).
- La Lagune El Bibiane (30 000ha) classée site RAMSAR, a vu sa production de pêche passer de 120kg/j/barque dans les années 70 à 15kg/j/barque aujourd'hui... pêche anarchique et illégale, non-respect du repos biologique, pollution de la lagune, invasion du crabe bleu, régression de l'herbier de posidonie en sont les principales causes.

3.2.2 Un exemple de groupe taxonomique impacté : les cétacés

Les cétacés sont considérés parmi les espèces les plus importantes dans le maintien de l'équilibre écologique et la structuration des communautés marines (Croll et al., 1998).

Les inventaires cétologiques montrent que les côtes sont couramment fréquentées par des espèces marines démersales. Des campagnes de prospection et d'observation réalisées par l'INSTM ont permis de confirmer la présence de 4 espèces de cétacés dans les eaux tunisiennes (*Tursiops truncatus*, *Delphinus delphis*, *Stenella coeruleoalba* et *Grampus griseus*. Ben Messaoud 2008 ; 2014). Ces inventaires sont capitaux pour comprendre la répartition des différentes espèces ainsi que les impacts auxquels celles-ci sont confrontées.

3.3 D'autres activités socio-économiques à fort impact

3.3.1 Une production aquacole peu encadrée

Tableau 1 : Nombre de fermes aquacoles en Tunisie (DGPA, 2018)

Milieu	Nombre et nature
Marin	26 Fermes de Pisciculture marine 6 fermes d'engraissement de thon rouge 16 fermes conchylicoles 1 Fermes d'élevage de crevette
Eau douce	7 fermes de Pisciculture en eau douce 10 Fermes d'élevage d'algues
On shore	3 Écloseries de poissons marins 3 Écloseries de poissons d'eau douce 1 Écloseries de crevettes 3 usines de fabrication d'aliments pour poissons

Tableau 2 : Production des fermes aquacoles en Tunisie de 2007 à 2018 (DGPA, 2018)

Année	2007	2009	2011	2013	2015	2018
Production (tonne)	2 142	3 345	6 199	11 964	14 269	20 761

Effets des fermes aquacoles sur la biodiversité marine en Tunisie :

- ☐ Pollution génétique des ressources naturelles,
- ☐ Émission de polluants et de déchets,
- ☐ Transmission de maladies,
- ☐ Dispersion d'espèces non-indigènes,
- ☐ Rejet de produits pharmaceutiques dans l'eau,
- ☐ Modifications de la qualité des eaux (exemple des îles Kuriat),
- ☐ Dégradation des herbiers de posidonies (refuges pour de nombreuses espèces animales et végétales).

L'aquaculture a de nombreux impacts sur la faune et la flore marines. L'apport en matière organique qu'elle provoque peut causer des proliférations phytoplanctoniques et endommager les herbiers de posidonie proches. Par effet de cascade, toute la biodiversité alentour est touchée par cette activité ; et le non-respect de la réglementation sur la profondeur minimale des bassins aggrave d'avantage les choses.

3.3.2 Le transport maritime, vecteur d'introduction d'espèces envahissantes

- ☐ Les huit ports de commerce à l'origine d'un important trafic méditerranéen et transocéanique augmentent le risque d'introduction d'espèces exotiques et invasives.
- ☐ Les espèces envahissantes marines sont considérées comme l'une des principales causes de la perte de biodiversité en Méditerranée (Galil, 2015) : déplacement des espèces autochtones, réduction de la biodiversité des communautés, changement de la composition et de l'abondance des espèces, modification des structures des habitats.
- ☐ Les eaux de ballast et les sédiments contiennent des espèces à grande capacité de résistance, des kystes ou encore des organismes benthiques au stade adulte (Hattour et Ben Mustapha, 2013).
- ☐ Environ 2,53 millions de tonnes d'eau de ballast et 65 tonnes de sédiments sont déversées chaque année dans le Golfe de Gabès (Hattour et Ben Mustapha, 2015).

Ces données confirment le fort impact écologique du transport maritime sous la forme de prolifération d'espèces envahissantes par l'intermédiaire des eaux de ballast rejetées. Les changements climatiques et pollutions diverses s'y ajoutant entraînent de profonds changements dans la répartition des espèces aquatiques.

3.4 Les autres menaces pesant sur les écosystèmes marins tunisiens

3.4.1 L'impact de la pollution sur la biodiversité marine

La pollution marine entraîne la raréfaction ou la dégradation de certaines ressources naturelles, notamment l'eau et les espaces côtiers.

Les facteurs explicatifs :

- ☐ Gestion insuffisante des déchets domestiques et industriels (déversement et rejet de polluants toxiques dans l'environnement menaçant ainsi la faune et la flore),
- ☐ L'apport de nutriments provoque une turbidité des eaux et entraîne une diminution de la photosynthèse en profondeur, favorisant ainsi l'eutrophisation,
- ☐ Remblayage de l'estran en région de Sfax,
- ☐ Extension des salines à Gabès et de phosphogypses à Sfax,
- ☐ Rôle de l'utilisation des antibiotiques dans l'apparition de bactéries multi-résistantes,

3.4.2 Une vulnérabilité aux changements climatiques

- ☐ La localisation géographique de la Tunisie la rend particulièrement sensible au phénomène de changement climatique.
- ☐ A l'horizon 2100, on prévoit une augmentation de la température de 1.3 °C à 2.5 C°, une élévation de 38 à 55cm du niveau de la mer ainsi qu'une baisse de 5 à 15% des précipitations.
- ☐ L'augmentation du niveau de la mer pourrait bouleverser l'écologie des côtes, handicaper l'activité de pêche et dégrader les littoraux. L'augmentation de la température de l'eau elle, provoquera la disparition de certains groupes comme celui des coraux.

3.5 Conclusion

Plusieurs facteurs expliquent le déclin de la biodiversité marine tunisienne : pollutions / chalutage hors des zones de pêche / mini-chalutage / changement climatique, etc.

Recommandations :

- ☐ Renforcer les travaux déjà accomplis en réalisant des inventaires systématiques des espèces dans les zones sensibles
- ☐ Suivre régulièrement l'évolution de la flore et faune (intervenir dans les secteurs à conserver grâce à des classements appropriés, par exemple : AMCP)

4. IMPACT DES SECTEURS ÉCONOMIQUES TERRESTRES SUR LA BIODIVERSITÉ TUNISIENNE

4.1 Des effets qui se cumulent aux effets du changement climatique

Les analyses de ce chapitre démontrent comment **chaque secteur économique participe à l'érosion de la biodiversité**. Ces effets sont renforcés par ceux du **changement climatique** comme le souligne le GIEC au niveau mondial. La Tunisie, pays méditerranéen fortement marqué par le climat arido-saharien associé à de nombreuses activités impactantes, est particulièrement exposée aux effets du changement climatique sur les habitats et les espèces du patrimoine naturel.

L'absence ou la faiblesse de prise en compte de l'environnement et de la biodiversité dans les politiques et les stratégies de développement économique dans le passé, ont accru la **pression sur des écosystèmes** dont la résilience est fragilisée par les effets du changement climatique.

Le déclin des nappes alfatières est un parfait exemple des **imbrications écologiques mais aussi sociales et économiques** de la dégradation d'un écosystème :

- ☐ Répercussions écologiques majeures dues au rôle de rempart des nappes alfatières contre l'avancée du désert (grâce à la fixation et la protection du sol par leur système racinaire),
- ☐ Répercussions économiques et sociales désastreuses se traduisant par la perte d'emplois ou la perte de revenus familiaux.

Les facteurs du déclin de cet écosystème original du bassin méditerranéen :

- ☐ Défrichement abusif,
- ☐ Surpâturage,
- ☐ Sur-collecte de l'alfa,
- ☐ Bioclimat contraignant défavorable à la germination,
- ☐ Changement climatique,
- ☐ Introduction d'espèces exotiques ou déplacement d'espèces de zones devenues défavorables vers zones favorables = déséquilibre de la faune et flore.

4.2 L'économie tunisienne en quelques chiffres

Les grands secteurs de l'économie tunisienne se caractérisent de la façon suivante :

- ☐ Le secteur tertiaire, 1er secteur économique du pays (tourisme, TIC et services) : 60% à 63% du PIB et 43.7% de la population active tunisienne.
- ☐ Le secteur de l'industrie, 2ème secteur clé : 23 % du PIB, employant plus de 42.7 % de la population active tunisienne. Ce secteur très diversifié regroupe tous les secteurs des industries manufacturières et non manufacturières (industries de la chimie, de l'énergie et des mines, agroalimentaire, industrie électrique et mécanique, industrie extractive pour les minerais et minéraux).

- Le secteur de l'agriculture et de la pêche, 3ème position des secteurs vitaux de l'économie du pays : 10,4 % du PIB et 13,5 % d'emplois pour la population active.

4.3 Le secteur de l'agriculture

En 2017-2018, le secteur agricole contribuait à environ **10% du PIB** et employait **près de 14,5%** de la population active tunisienne et se découpe ainsi :

- Céréaliculture : les céréales occupent 36 % de la surface agricole utile (SAU) du pays (MARH, 2020), cependant la production baisse depuis quelques années en raison d'aléas climatiques, entraînant une dépendance croissante aux importations.
- Élevage : composante fondamentale de l'agriculture tunisienne, elle représente 35-40% du PIB agricole de la Tunisie, soit 4-5% du PIB global.
- Arboriculture : constitue 45% des exportations agricoles tunisiennes (avec l'huile d'olive son fleuron, mais également dattes, agrumes, grenades, pêches, poires).
- Cultures maraîchères : dont une constante augmentation des Plantes Aromatiques et Médicinales (PAM).
- Forêts : représentent 30% de la superficie totale du pays.

4.3.1 La céréaliculture, moteur de défrichement des espaces naturels

Les défrichements, la monoculture, l'usage de variétés exotiques et de pesticides, le travail du sol intensif, impactent la faune (avifaune, insectes pollinisateurs, pédofaune, etc.) et la flore (dégradation du cortège des messicoles, perte des variétés locales, etc.), avec leurs corollaires que sont l'érosion des sols et leur pollution.

4.3.2 L'élevage dégrade la biodiversité, dont la diversité floristique

- L'inadéquation entre la charge de pâturage (nombre d'animaux/ha) et la sensibilité des milieux exploités entraîne une irrégularité de la phytomasse et une fragmentation des habitats.
- Aux impacts environnementaux du surpâturage, s'ajoutent les pollutions par l'azote et le phosphore.
- L'élevage est également très émetteur de GES.
- Ce secteur voit lui aussi, ses races locales progressivement remplacées par des races importées.

Selon la FAO, environ 70 % de tous les parcours des zones arides sont considérés comme dégradés. Dans les pâturages arides et semi-arides du pays, le surpâturage, la compaction des sols et l'érosion sont clairement imputables aux activités de l'élevage.

4.3.3 La production arboricole

- Plus de 20% des emplois du secteur agricole sont concentrés dans le secteur oléicole.

- ☐ Le secteur oléicole (olivier et amandier) occupe 84% de la SAU arboricole du pays, au centre et au sud.
- ☐ Avec 9 % des superficies cultivées, le secteur irrigué participe à hauteur de 35 % de la valeur totale de la production agricole. Il contribue à 25 % de la valeur des exportations agricoles et à 20 % des emplois agricoles (INAT, 2013).

Les conséquences du développement de l'arboriculture fruitière et des surfaces cultivées :

- Accroissement des quantités d'intrants chimiques (insecticides, phytocides, etc.),
- Dispersion de maladies jusqu'alors inconnues en Tunisie (comme le feu bactérien du poirier) à cause de l'introduction de variétés étrangères,
- Accroissement des surfaces irriguées.

Quant aux effets des pratiques de l'arboriculture sur la biodiversité locale on peut constater :

- ☐ Le travail permanent du sol a supprimé les adventices, les messicoles et leur faune associée (pourtant remparts contre la sécheresse des sols et leur appauvrissement).
- ☐ La progression des surfaces cultivées a entraîné le défrichement d'habitats naturels comme les nappes alfatières.

4.3.4 Pesticides, moteur commun de l'érosion de la biodiversité

En plus de leur impact direct et indirect sur l'homme, les pesticides affectent la biodiversité à tous les niveaux trophiques. Les insectes, les mammifères, les oiseaux et la pédofaune sont les maillons les plus touchés par ces produits extrêmement toxiques voire létaux. Leurs impacts peuvent parfois toucher une catégorie d'espèces animales de façon directe ET indirecte. En termes d'impacts sur la biodiversité en particulier et sur l'environnement en général, les pesticides constituent l'un des facteurs les plus déterminants.

4.3.5 L'exploitation forestière

Sur 5,2 millions d'hectares de couverture végétale naturelle, la forêt représente 679 099 hectares (DGF in ONAGRI, 2016), soit environ 30% du pays.

Notons que 2021 fut une année noire pour la forêt tunisienne, avec une augmentation dramatique de 322 % de ses surfaces brûlées par rapport à l'année 2020, selon l'Observatoire National de l'Agriculture (ONAGRI). Soit 23 280 hectares partis en fumée (dont 14.122,7 ha de forêts et de maquis dans les zones militaires fermées). Pourtant, le nombre des incendies répertoriés (274 au cours de l'année 2021), a baissé de 25%.

Pour conclure sur le secteur agricole, le PNUE a estimé qu'il était responsable de 60% de la perte de biodiversité terrestre et de 33% de la dégradation des sols. Son impact se manifeste par plusieurs phénomènes : fragmentation et destruction des habitats, collecte des espèces, pollution des milieux, prolifération des espèces invasives et changements climatiques. **L'agriculture est donc le 1er secteur économique responsable de l'érosion de la biodiversité en Tunisie.** Son effet s'observe aussi bien

au niveau des espèces spontanées et sauvages qu'au niveau des espèces domestiquées. Ces conséquences s'observent depuis la perte et l'extinction d'une ou plusieurs espèces jusqu'à des processus physiques et chimiques irréversibles comme l'érosion et la salinisation du sol. L'absence de prise en compte de l'environnement dans les pratiques agricoles a des répercussions sur les ressources naturelles (pollution de l'eau, dégradation des sols, banalisation des paysages) et donc sur la biodiversité.

4.4 Le secteur de l'industrie

4.4.1 Un secteur essentiel de l'économie très dépendant des ressources naturelles

L'industrie représente 30% du PIB et 80% des exportations totales du pays.

- ☐ Industrie non manufacturière : mines, carrières, énergie, eau,
- ☐ Industrie manufacturière : textile et agro-alimentaire.

Au plan géographique, l'industrie est fortement concentrée sur le littoral (Golfe de Gabès, Ligne côtière de Sfax, Lac de Bizerte et Ile de Djerba), engendrant une profonde dégradation de la zone côtière tunisienne (effluents, déchets, urbanisation, trafic routier, artificialisation et imperméabilisation des sols).

Selon Sayadi (2014), les rejets de 75 % d'entreprises considérées polluantes par l'ONAS contenaient des charges polluantes supérieures aux normes (UE, 2006 a).

4.4.2 Industrie extractive

L'exploitation des carrières d'argile, de phosphate, de gypse, de pierre et de sable, ainsi que l'ensemble des industries de transformation de ces ressources naturelles, impactent fortement la biodiversité. Les carrières sont réparties dans tout le pays, avec néanmoins une concentration dans la région Nord de la Dorsale, malheureusement la région tunisienne la plus riche en biodiversité...

Parmi les effets de l'industrie extractive sur la biodiversité, citons :

- ☐ Dégradation des paysages,
- ☐ Importantes modifications des équilibres naturels des différents sites exploités,
- ☐ Pollutions du milieu environnant,
- ☐ Menace sur la stabilité des sols du fait de l'usage d'explosifs,
- ☐ Pétrissage des végétations du fait des fortes densités de poussières générées,
- ☐ Déplacement de la faune et déséquilibre des cycles de reproduction,
- ☐ Pollution des nappes phréatiques près des zones d'extraction.

En bref, l'industrie extractive a un impact important à très important sur l'environnement, souvent irréversible. Cette industrie se caractérise par une absence de sensibilité vis-à-vis de

l'environnement, l'insuffisance des études d'impact et l'insuffisance de la mise en œuvre de mesures compensatoires.

4.4.3 Industrie textile

1^{ère} industrie manufacturière du pays en termes d'emplois (160 000, source API, 2019), cette industrie qui compte pour 20% du PIB national, a des effets majeurs sur l'environnement :

- ☐ Forte émission de CO₂.
- ☐ Très grande consommation d'eau (à chaque étape de la fabrication mais aussi pour la culture du coton en amont) pesant lourdement sur le stress hydrique du pays qui a vu ses précipitations baisser de 28% au cours des 2 dernières décennies.
- ☐ Utilisation importante d'engrais et de pesticides pour la culture des matières premières.
- ☐ Les acteurs du secteur sont encore loin d'appliquer des mesures contre le changement climatique.

En Tunisie comme partout dans le monde, la production textile consomme énormément de ressources et génère de nombreux déchets. Elle est responsable de 20% de la pollution des eaux mondiales (pesticides, solvants chlorés, pigments).

Pour ce qui est du coton, sa production mondiale consomme 25 % des insecticides et 10 % des herbicides utilisés dans le monde selon le WWF et la pollution atmosphérique qu'elle génère était estimée à 1,7 milliard de tonnes d'équivalent CO₂ en 2015.

Au plan hydrique, on l'a vu, la demande en eau du secteur renforce un stress déjà extrêmement présent dans le pays, tout en rejetant des produits toxiques (métaux lourds, etc.) pour la faune et la flore.

Des études et initiatives semblent confirmer l'orientation progressive du textile vers des démarches responsables, comme en témoigne l'engagement de grandes entreprises à utiliser des produits moins polluants à la suite des actions de Greenpeace.

4.4.4 Industries du cuir et de la chaussure

Une gestion efficace des procédés de traitement et des sous-produits doit permettre de réduire les impacts de l'industrie du cuir et de la chaussure, parmi lesquels on peut citer la contamination des eaux et des sols par des produits toxiques ainsi que la dispersion de gaz à effet de serre.

4.4.5 Industrie agroalimentaire

Le secteur agroalimentaire regroupe toutes les activités industrielles de production de denrées alimentaires provenant de l'agriculture et de la pêche. Cette filière détient le triste record de l'industrie la plus polluante au monde, avec des impacts surs :

* Le sol : stérilisation due aux rejets de polluants, dont la marge

* L'eau : apport de matière organique et de substances induisant une eutrophisation et donc une perte importante de la biodiversité aquatique

* L'atmosphère : avec des rejets importants de gaz à effet de serre mais également de polluants atmosphériques comme les Composés Organiques Volatils

Malgré la démonstration scientifique de ses impacts, les solutions peinent à s'imposer afin de réduire les nombreuses pollutions liées à l'industrie agroalimentaire.

4.4.6 Industrie chimique

Ce secteur emploie 53 349 personnes dans le pays. Il englobe une variété de filières allant de la chimie de base à la production de matières plastiques, du caoutchouc synthétique aux peintures ou aux gaz industriels.

Les autres activités relèvent de la chimie fine : pharmaceutique, cosmétique, produits d'entretien, ainsi que la production d'engrais, qui occupe une place importante en Tunisie, à travers une filière de production d'acide phosphorique et d'engrais minéraux.

Malgré un impact délétère sur la biodiversité, les habitats et l'ensemble des écosystèmes (terrestres ET aquatiques), le secteur de l'industrie omet totalement les conséquences environnementales de ses activités et à fortiori, les stratégies de protection environnementale pour y remédier.

4.5. Secteur tertiaire et biodiversité

4.5.1 Le transport

Avec des infrastructures parmi les plus développées d'Afrique (réseau routier, pistes d'intérêt régional et agricole, lignes de chemin de fer, ports de commerce), le secteur du transport arpente tous les écosystèmes du pays ; son impact sur l'environnement et la biodiversité est proportionnel à la densité du trafic.

Outre la pollution de l'air et la dégradation de la qualité des eaux (eaux de ruissellement polluées par les dépôts routiers), on reconnaît une hausse de la mortalité de la faune par collision.

Pour conclure sur l'impact de ce secteur sur la biodiversité, notons qu'outre la pollution, les collisions (touchant majoritairement mammifères et reptiles), le bruit et la lumière, les infrastructures linéaires de transport fragmentent les habitats naturels (Jaeger et al., 2007) et perturbent la connectivité entre les habitats, pouvant conduire à l'isolement voire la disparition d'individus et/ou d'espèces.

4.5.2 Le tourisme

Du fait de son climat et sa proximité avec l'Europe, la Tunisie a misé sur un tourisme balnéaire de masse, représentant aujourd'hui 6% de son PIB.

En termes d'impacts, la sur-urbanisation et artificialisation des littoraux jonchés d'immenses unités hôtelières, marque une pression anthropique considérable sur les écosystèmes. Vulnérabilité à l'érosion des littoraux, dégradation des paysages (dont les dunes côtières), relâchement de déchets solides et d'eaux usées, destruction d'habitats marins, piétinement d'espaces naturels nuisant notamment aux espèces vulnérables comme la tortue marine... la liste est longue ; et après des

décennies de développement, il est désormais nécessaire que ce secteur s'oriente rapidement vers des formes plus durables de tourisme. Une prise de conscience des acteurs du secteur est nécessaire pour que celui-ci participe à la restauration d'espaces naturels, conjointement avec les institutions du pays et la société civile (pour les paysages et la biodiversité du pays comme pour la valorisation de l'activité).

4.5.2.1 La santé

L'institut Pasteur produit plusieurs vaccins et sérums à partir de scorpions et vipères pour les besoins du pays, entraînant une pression continue sur ces espèces (UN millilitre de sérum requiert 500 à 600 individus de scorpions).

Cet usage de la biodiversité se retrouve également dans la flore médicinale qui prospère grâce aux conditions climatiques, pédologiques et la position saharo-méditerranéenne de la Tunisie. A part deux variétés spontanées (Romarin et Myrte), la culture des Plantes Aromatiques et Médicinales (PAM) a fortement augmenté au cours des 20 dernières années et la demande est loin d'infléchir, menaçant de soutenir ainsi l'érosion de la biodiversité.

En termes d'impacts, le secteur de la santé est très énergivore, grand producteur de déchets solides et liquides, dont certaines substances éminemment toxiques voire létales affectent le métabolisme cellulaire de nombreuses espèces (comme la féminisation de certaines populations) et provoque des antibiorésistances.

4.5.2.2 Le commerce

La Tunisie n'échappe pas au problème d'envergure internationale du commerce illégal d'espèces sauvages, notamment le fennec et la caouanne, toutes deux espèces menacées et sensément protégées dans le pays.

On observe également un commerce transfrontalier de ruminants, extrêmement dangereux pour la biodiversité à cause de risques d'érosion génétique par la disparition des ressources locales, le croisement avec des individus allochtones et l'introduction de germes pathologiques pour les animaux d'élevage notamment.

Il en va de même pour le commerce de variétés végétales allochtones (exemple de la commercialisation du palmier dattier d'Algérie potentiellement contaminé par le Bayoudh, grave maladie menaçant ainsi de se propager au sein des palmeraies tunisiennes).

En guise de conclusion, notons que malgré un impact moindre que celui des secteurs primaire et secondaire, le secteur des services tunisien a une incidence indéniable sur la biodiversité. Son empreinte écologique et environnementale varie cependant en fonction de la nature de l'activité. Ainsi, le sous-secteur du transport et des infrastructures routières impacte davantage les habitats naturels que le sous-secteur du tourisme ; de même pour le secteur de la santé, bien plus impactant que le secteur des télécommunications ou des finances.

5. CONCLUSION DE LA SYNTHÈSE

Pays majeur du Maghreb, la Tunisie couvre 16 millions de km² (dont 5% de zones humides, 32% de terres cultivées, 13% de forêts, 0.5% de zones urbanisées, 50% de terres inexploitées).

Plusieurs bioclimats permettent l'expression de 7 grands ensembles d'écosystèmes naturels (côtiers, insulaires, montagneux, steppiques, désertiques (33% à 40% du territoire), oasiens et zones humides).

Les catégories d'aires protégées couvrent 6% de la superficie totale des terres avec 17 parcs nationaux, 27 réserves naturelles et 42 sites RAMSAR. Le pays jouit encore d'une importante diversité avec environ 3 800 espèces végétales et animales terrestres et environ 3 500 espèces végétales et animales marines. On l'a vu, la biodiversité fournit également des services écosystémiques capitaux (protection de la ressource en eau, conservation des sols contre l'érosion, espaces pour le développement d'activités touristiques et récréatives durables, qualité des conditions de vie, etc.)

Une perte rapide de biodiversité est néanmoins constatée, à cause d'une multitude de facteurs : croissance démographique, surexploitation des ressources naturelles, expansion et intensification de l'agriculture, manque de suivi de l'application de la réglementation.

Les pertes de biodiversité sont fortement liées aux secteurs économiques reposant sur l'utilisation des espaces naturels et ressources naturelles (agriculture, foresterie, pêche, industries extractives, etc.). L'agriculture associée à l'agroalimentaire et les industries extractives sont les 2 secteurs économiques participant le plus à l'érosion de la biodiversité en Tunisie.

Pour y faire face, des initiatives ambitieuses comme BIODEV2030 ont été créées, visant à intégrer la biodiversité par le biais d'engagements sectoriels volontaires dans 16 pays pilotes, après un processus de concertation.

Les accords volontaires qui vont être recherchés dans une 2ème phase de BIODEV2030 en Tunisie, devront :

- ☐ Prendre en compte la disparité des situations économiques, des capacités de développement et d'évolution, des besoins de renforcements des capacités
- ☐ Identifier les zones géographiques les plus « à enjeu biodiversité » au regard de ses activités
- ☐ Intégrer des expériences positives nationales et internationales
- ☐ S'appuyer sur des « filières leviers » inspirantes dans leurs démarches de réduction de l'érosion de la biodiversité (exemple du secteur des eaux minérales conditionnées)
- ☐ Dans un souci d'efficacité, veiller à ancrer les accords volontaires sectoriels dans des territoires à enjeu, afin d'éviter tout saupoudrage de l'effort à l'échelle nationale

Après la négociation des accords volontaires pour les 2 secteurs identifiés puis la mise en œuvre des actions concertées, il sera indispensable de mettre en place un véritable observatoire du changement pour mesurer les effets sur la biodiversité de façon scientifique et robuste ainsi que les effets au plan social et économique.

Avec BIODEV2030, la Tunisie peut devenir un pays pionnier de la lutte contre l'érosion de la biodiversité dans l'écorégion de l'Afrique du Nord et sécuriser l'avenir des générations futures.

ANNEXES

Annexe 1 : Membres du comité de pilotage

Nom / prénom	Fonction/ organisme
Naouel MEJRI	CITET - directrice de l'assistance aux entreprises chez CITET
Imen Ben Soyah	CITET - Sous directeur management environnemental - Direction de l'Assistance aux Entreprises
Hichem AZAFZAF	Association des amis des oiseaux- coordinateur du programme scientifique
Hedi AISSA	Association des amis des oiseaux - Président
Moufida Ben Nasr	ONTH - directrice communication
Ikram Moujbani Boussoffara	ONTH - directrice exécutive
Aida Robbana	ONU HABITAT -cheffe du bureau d'ONU Habitat en Tunisie
Majdi Frihi	ONU HABITAT - chef de projet
Faten Lassoued	Conseil bancaire et financier - Responsable RSE - RSD
Mohamed Ali Ben Temessek	Ministère de l'environnement point focal CBD - sous-directeur des milieux naturels
Nouredine Selmi	Ancien ministre de l'Équipement, de l'Habitat et de l'Aménagement du territoire et ancien ministre des Affaires locales et de l'Environnement

Nom / prénom	Fonction/ organisme
Youssef Achich	UBCI- Directrice RSE
Mustapha Mimouni	Observatoire du Sahara et du Sahel
Mourad Briki	Observatoire du Sahara et du Sahel
Ezzedine Taghouti	Direction Générale des Forêts (DGF) - directeur de la conservation des forêts
Hela Guidara Salman	Sous-directrice au Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche
Karen Colin de Verdiere	AFD - Chargée de mission eau agriculture et environnement
Samia Hlel Kchok	Ministère de l'environnement - DGEQV - sous-directeur
Hatem Belgacem	Ministère de l'environnement - DGEQV - sous-directeur
Samira Nefzi	OTEDD - ANPE sous-directeur
Mohamed Boufaroua	Direction Générale des Forêts (DGF) - Directeur Général des Forêts
Hedi Chebili	Ministère de l'environnement - DG de la DGEQV (Direction générale de l'environnement et de la qualité de vie)
Manel Yahyaoui	ANDD - présidente
Adel Saidan	Ministère des finances

Nom / prénom	Fonction/ organisme
Caroline Grégoire	DEMCO - Directrice RSE
Salah Mhamdi	CNPC - Secrétaire général
Andrea Salinelli	CNPC - Président CAT - DG

Annexe 2 : Liste des acteurs interviewés de la filière eaux minérales

Personnes interviewées	Organismes- Affiliations
Abdellaoui Thameur	MARHP (Cabinet)
Nadia Ajala	MARHP (BIRH)
Ikram Moujbani	ONTH
Fadhel Htira	ONTH
Samira Nefzi	OTEDD
Saber Koumaïti	CRDA Kef
El Amine Erezgui	CRDA Kef
Jbira Noomen	CRDA Kairouan
Ilahi Mohamed	CRDA Kairouan
Houda Ammar	CRDA Zaghouan (Cellule GDA)
Oueslati Lotfi	CRDA Zaghouan
Abderrazek Amri	CRDA Sidi Bouzid
Aziz Baccouche	UTICA/SOSTEM
Turki mohamed	Pristine
Imen Theleiji	Pristine
Walid Ben Aziza	SOSTEM
Camargo Eliezer	AAG
Leurent Constantin	ATAE
Jamila Bouayed	ATVS
Saoussen Fatnassi	APNEK
Nacef Mohamed Lotfi	AED
Bahri Selma	ADAS
Mechergui Tijani	ADAS
Abdelmajid Dabbar	Tunisie Ecologie
Kefi Rawa	RET
Abidi Abdelhamid	INSAF KEF

Annexe 3 : Liste des entretiens de la filière ciment

Prénoms et Nom	Fonction	Institutions
Salah Mhamdi	Directeur Exécutif du syndicat des cimentiers au sein de l'UTICA	UTICA
Andreas SALINELLI	Président du syndicat des cimentiers au sein de l'UTICA et PDG de la cimenterie CAT.	UTICA/CAT
Mohamed Tayech	Directeur technique de la cimenterie de Jebel Oust CJO	CJO
Wassim Chiha	Directeur des études de dépollution	ANPE
Imen Karoui	Directrice des études d'impact sur l'environnement	ANPE
Abdel Moula Ben Amor	Représentant de l'ANPE à la Commission Consultative des carrières	ANPE
Mohamed Ali Ben Temesk	Directeur de l'environnement naturel	Ministère de l'environnement
Hatem Belgacem	Sous-Directeur à la Direction de l'environnement naturel	Ministère de l'environnement
Samia Hlel Kchouk	Chef de service à la Direction de l'environnement naturel	Ministère de l'environnement
Abdessalem Hammami	Sous-Directeur, représentant du ministère de l'environnement à la Commission Consultative des carrières	Ministère de l'environnement

Annexe 4 : Cartes STAR du score menace et du score restauration vis-à-vis de la contribution de la Tunisie à la réduction de la biodiversité

Les données STAR permettent de produire 2 cartes globales du score STAR Menace et du Score STAR Restauration. Ces cartes permettent de visualiser les zones géographiques de la Tunisie où les efforts pour lutter contre l'érosion de la biodiversité ont le plus d'effet.

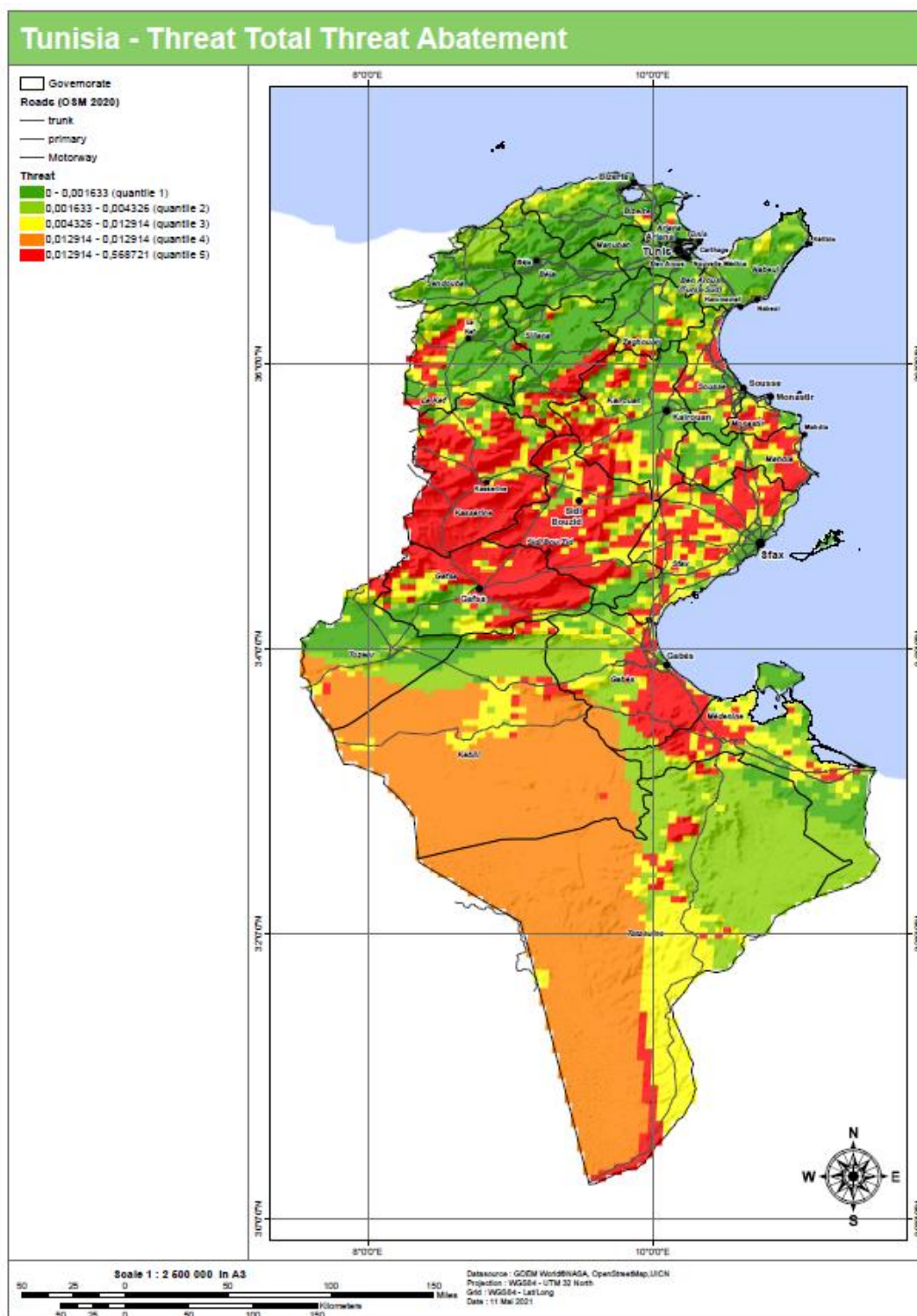


Figure 5 - Carte du score STAR abatement des menaces –STAR, IUCN, 2021)

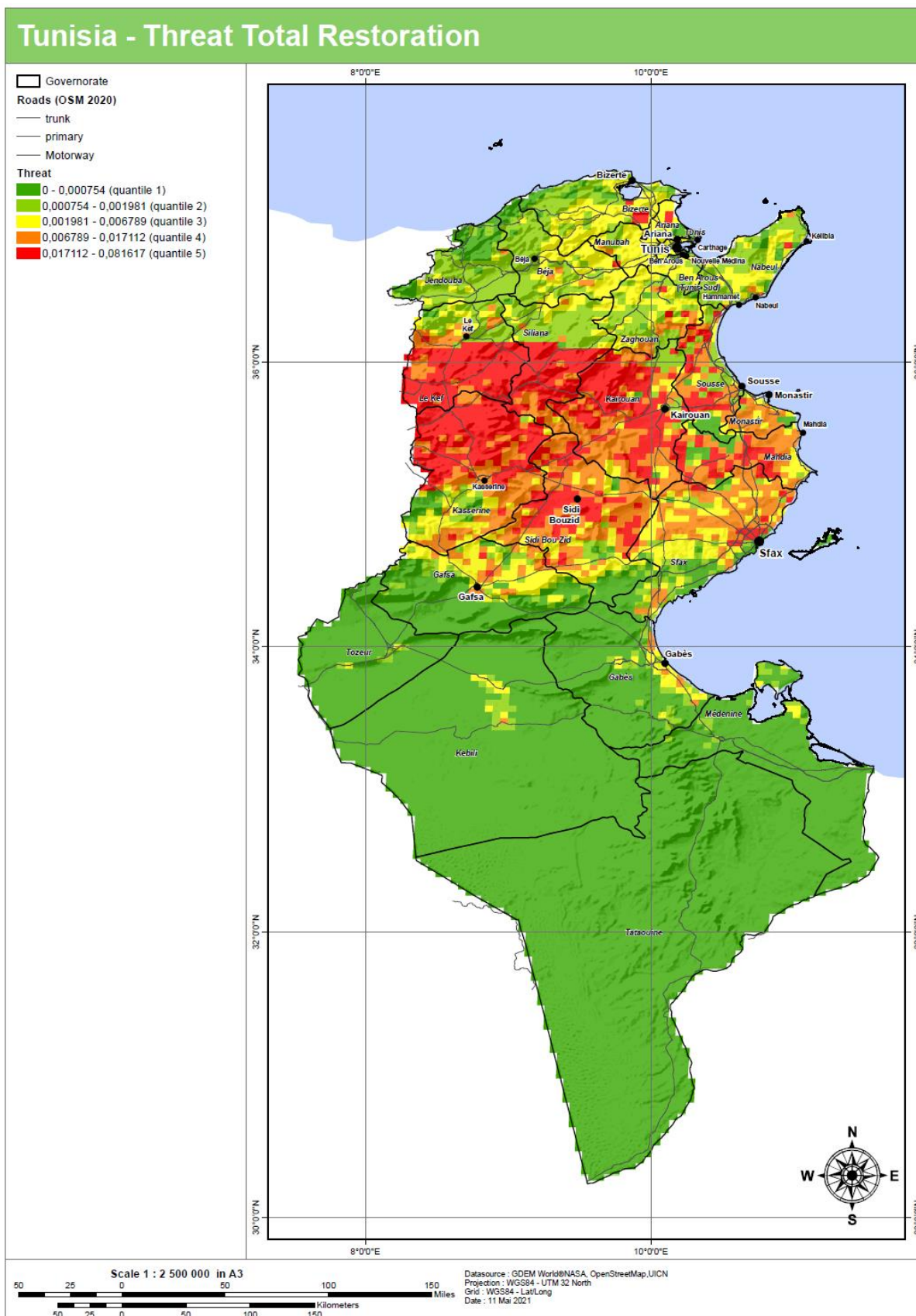


Figure 6 - Carte du score Restauration (STAR, IUCN, 2021)