



Référentiel Habitats Algériens (REFHABAL)

Programme « Gouvernance Environnementale et Biodiversité GENBI »

Etude élaboré sous la direction du :

Ministère de l'Environnement et des Energies Renouvelables (MEER),
Direction de la préservation et de la conservation de la biodiversité et des
écosystèmes,
4, rue des 4 canons, Alger
T +213 (0) 21 43 28 75
F +213 (0) 21 43 2861

Par :

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Programme « Gouvernance Environnementale et Biodiversité (GENBI) »
39, rue Mohamed Khoudi 16606 – El Biar- Alger
T +213 (0) 21 92 10 57/ (0) 21 92
F +213 (0) 21 92 09 90
Internet : www.giz.de

Auteur : Dr Mehdi Boukheroufa.

Date 16/10/2018

La présente étude est une étude d'expertise, elle représente la synthèse d'informations recueillies sans être une vue exhaustive de la problématique. Le contenu de l'étude, les conclusions et les points de vue exprimés constituent des conseils professionnels du rédacteur et n'engagent en rien la responsabilité de la GIZ.

Sommaire

	Introduction	4
1.	Habitats marins	5
1.1.	Herbier à <i>Posidonia oceanica</i>	5
1.2.	Forêts de <i>Cystoseires</i>	5
1.3.	Fonds à <i>Corallium rubrum</i>	6
1.4.	Forêts à <i>Dictyopteris membranacea</i>	6
1.5.	Les fonds à coralligène	7
1.6.	Les corniches à <i>Corallina elongata</i>	7
1.7.	Les moulières naturelles	8
1.8.	Les fonds à maërls	8
1.9.	Les trottoirs à vermetes	8
2.	Habitats côtiers	9
2.1.	Habitats côtiers sablonneux	9
2.2.	Habitats côtiers rocheux	10
3.	Marais salés	12
3.1.	Prés méditerranéens halo-psammophiles	12
4.	Fruticées des dunes côtières	13
4.1.	Fruticées dunaires à <i>Quercus coccifera</i>	13
5.	Habitats aquatiques	14
5.1.	Habitat aquatiques d'eau douce	14
5.2.	Habitat aquatique d'eau saumâtre	17
6.	Prairies humides et pelouses	17
6.1.	Prairie humides	17
6.2.	Pelouses	18
7.	Matorrals arborescents	19
7.1.	Matorral à olivier et lentisque	19
7.2.	Matorral arborescent à <i>Juniperus phoenicea</i>	20
8.	Maquis	20
8.1.	Maquis haut à <i>Quercus suber</i>	20
8.2.	Maquis bas à ciste	22
9.	Forêts	23
9.1.	Forêts galeries méditerranéennes	23
9.2.	Forêts de feuillus caducifoliés	24
9.3.	Forêts de feuillus sempervirents	24
9.4.	Forêts de conifères	25
10.	Habitats agricoles, en friches et plantations	26
10.1.	Plantation d'eucalyptus	26
10.2.	Plantation à <i>Acacia melanoxylon</i>	27
10.3.	Bocages	28
11.	Zones urbaines et périurbaines	28
	Bibliographie	31

Introduction

La description d'un habitat est un préalable fondamental pour une gestion rationnelle de ce dernier. L'habitat est un ensemble indissociable où le milieu physique, à travers les conditions pédoclimatiques, constitue le socle sur lequel évoluent dans le temps une flore et une faune. C'est surtout la végétation, herbacée, arbustive et arborescente, qui constitue la structure par excellence de l'habitat car elle est le reflet fidèle des conditions écologiques. En milieu aquatique se sont surtout la profondeur de l'eau, la qualité du substrat et la nature de l'eau qui sont les éléments pertinents. Ainsi, tout en tenant compte des facteurs écologiques, la description des habitats sera avant tout basée sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu.

Démarche adoptée

Dans le souci de conformité des descriptions avec des standards internationaux pour les habitats homologues, la typologie présentée dans ce référentiel est inspirée de la typologie de Corine Biotopes (Bissardon et al 1997) et EUNIS (European Nature Information System) (Louvel et al. 2013). La correspondance avec les habitats des deux typologies retenues est établie pour des habitats similaires de la rive sud de la Méditerranée. Cette typologie des milieux marins, terrestres naturels, souvent anthropisés, est donc en conformité avec les standards internationaux.

L'élaboration du présent référentiel est basée sur tous les habitats présents au niveau du parc national d'El Kala (PNEK) en tenant compte des études réalisées pour l'extension vers la zone marine. Pour chaque habitat générique, les différentes formations végétales sont présentées en prenant en compte :

- La dénomination claire de chaque formation végétale rattachée à son habitat ;
- La description de la structure globale de la formation végétale, et précision des facteurs abiotiques clés substrat, salure et pente.
- Une clé d'identification simple basée sur la ou les espèces dominantes ;
- Le niveau de rareté de l'habitat ;
- La valeur écologique et biologique ;
- Les menaces potentielles de chaque habitat.
- La localisation d'un exemplaire au niveau du PNEK ;

La clé d'identification des habitats est basée sur la structure dominante de la végétation, le tout premier niveau étant aisément identifiable à travers l'habitat où se développe la végétation.

1. Habitats marins

Les principaux habitats marins côtiers remarquables de la côte algérienne et plus particulièrement de la partie marine du PNEK sont: les herbiers à *Posidonia oceanica*, les forêts de Cystoseires, les forêts à *Dictyopteris membranacea*, les corniches à *Corallina elongata*, les trottoirs à vermet, les fonds coralligènes, les fonds d'éboulis, les fonds à maërl, les moulières naturelles et les fonds à *Corallium rubrum*.

1.1. Herbier à *Posidonia oceanica*

Structure

Habitat de première importance dans la zone d'étude et dans tout le pourtour méditerranéen, il est naturellement caractérisé par la dominance de la posidonie, *Posidonia oceanica*, et la présence de trois formes à faune et flore différentes :

- Forme à espèces sessiles sur les feuilles de Posidonie : algues calcaires en croûtes telles que *Hydrolithon* spp., *Pneophyllum* spp.), hydraires (*Monotheca posidoniae*, *Sertularia perpusilla*), bryozoaires (*Electra posidoniae*). Certaines de ces espèces ne se rencontrent que sur les feuilles de Posidonies.
- Les espèces vivant dans la matre constituée par les rhizomes de Posidonies : algues encroûtantes (*Peyssonnelia* spp., *Corallinaceae*, *Rhodymenia* spp.), mollusques (*Pinna nobilis*), ascidies (*Halocynthia papillosa*, *Microcosmus sulcatus*).
- Les espèces vagiles vivant dans l'ensemble du biome : les mollusques (*Tricolia speciosa*, *Alvania lineata*), les isopodes (*Idotea baltica*), les échinodermes (*Paracentrotus lividus*, *Sphaerechinus granularis*) et les poissons (*Sarpa salpa*, *Hippocampus hippocampus*).

Niveau de rareté	Valeur écologique	Menaces potentielles
Habitat présent sur tout le littoral algérien et bien développé sur le rivage callois.	Grande valeur paysagère, séquestration durable de carbone, protection des plages contre l'érosion, lieu de vie et frayère pour plusieurs espèces de poisson, abrite une flore et une faune riches et diversifiées.	De plus en plus menacé par les diverses pollutions, l'algue tueuse et les changements climatiques.

1.2. Forêts de Cystoseires

Structure

Un habitat qui correspond à des formations de ceintures denses de végétation qui recouvrent, en sous strate, un peuplement sciaphile. Il correspond à l'association à *Cystoseiretum strictae* Molinier 1958. Les ceintures denses se rencontrent dans les zones les plus exposées à l'hydrodynamisme et avec une pente faible. L'espèce se trouve aussi sur les substrats rocheux bien éclairés, quelle que soit leur pente. L'espèce ***Cystoseira stricta*** est endémique de Méditerranée, elle domine les peuplements à *Cystoseira* et se rencontre dans l'intégralité du bassin (Cormaci *et al.*, 2012 ; Guiry, 2016). Cette association caractérise la limite supérieure de l'étage infralittoral et se localise dans le premier mètre. L'éclairement, l'hydrodynamisme, la faible concurrence avec l'herbier de posidonie sur roche et l'absence jusqu'à présent d'une pollution permettent un développement important de cette formation présente le long du littoral rocheux du PNEK.

Niveau de rareté	Valeur écologique	Menaces potentielles
Relativement abondante.	C'est un bon indicateur biologique de biotope non pollué, son ancrage permet le maintien d'une diversité d'autres plantes et d'une faune variée.	Sa consistance dure et coriace lui permet de résister à l'arrachement et aux chocs des vagues. Très sensible à la pollution on ne la trouve que dans les eaux claires et pures.

1.3. Fonds à *Corallium rubrum*

Structure

Corallium rubrum est une espèce largement répandue en Méditerranée occidentale au sein de la biocénose des grottes semi-obscurées et sur les roches profondes. Le faciès à *Corallium rubrum* se caractérise par des agrégations de colonies de *Corallium rubrum* pouvant couvrir de grandes surfaces dans des zones semi-obscurées comme les parois des grottes, les cavités du concrétionnement coralligène, les surplombs et les roches profondes (distribution verticale de 5 à plus de 475 m) (PNUE, PAM, CAR/ASP, 2007).

Le faciès qui abrite cette espèce protégée se raréfie rapidement en raison de son exploitation et de sa sensibilité face aux modifications des caractéristiques de l'eau. En effet, elle ne se développe que dans des eaux de bonne qualité, limpides et dont la température ne dépasse pas une quinzaine de degrés.

Niveau de rareté	Valeur écologique	Menaces potentielles
Relativement rare.	Grande valeur écologique et socioéconomique, l'habitat est un indicateur de présence d'eau fraîche et pure.	L'espèce dominante de ce faciès est très menacée par l'exploitation anarchique sans précaution, le réchauffement des eaux et les pollutions qui s'installent graduellement le long de toute la côte calloise.

1.4. Forêts à *Dictyopteris membranacea*

Structure

Cet habitat est marqué par le développement exceptionnel de *Dictyopteris membranacea* qui montre un paysage original: les thalles de *D. membranacea* très développés, serrés les uns contre les autres, constituent ainsi une forêt extrêmement dense. La flore accompagnatrice correspond à la formation à *Cystoseira crinita* accompagnée de *Padina pavonica*, *Halopteris filicina*, *Dictyota dichotoma*, *Corallina granifera*, et *Peyssonnelia sp.*

Cet habitat se développe sur substrat rocheux et peu sédimentaire sur des pentes comprises entre 30° et 80°. Le milieu est ouvert et l'eau transparente et oligotrophe. La limite supérieure du peuplement correspond aux communautés algales photophiles infralittorales.

Niveau de rareté	Valeur écologique	Menaces potentielles
Relativement abondant.	Valeur écologique importante pour lutter contre l'érosion des fonds et l'hébergement d'une flore et faune diversifiées.	Essentiellement les pollutions diverses et les changements climatiques.

1.5. Les fonds à coralligène

Structure

C'est un habitat de statut climacique qui prend des aspects variés et présente des faciès multiples (Bellan-Santini et al., 1994). Généralement observées à partir d'une quarantaine de mètre de profondeur, les structures coralligènes sont régulièrement rencontrées dans l'étage infralittoral sous forme d'enclaves. Ce biotope est en fait présent dans les limites de survie des algues pluricellulaires autotrophes à une profondeur qui dépend de l'arrivée de la lumière dans la colonne d'eau, donc de la transparence de cette dernière.

Le coralligène typique correspond à une concrétion biologique composée d'algues calcaires à tubes (Polychètes Serpulides) et à tests (Mollusques, ...). Les nombreuses cavités qui se forment au cours de la cristallisation sont peuplées par une riche faune ichthyologique : le mérou, la badèche, le corb et quelques sparidés de grande taille tels que *Diplodus sargus*, *Diplodus cervicus*.

Niveau de rareté	Valeur écologique	Menaces potentielles
Relativement rare.	Grande valeur pour sa structure et sa biodiversité.	Pollutions diverses, chalutage, ancrage, pêche artisanale et réchauffement climatique.

1.6. Les corniches à *Corallina elongata*

Structure

L'habitat est caractérisé par les associations à *Corallina elongata*. Ces dernières sont composées d'algues écologiquement opportunistes : tolérance à un très fort hydrodynamisme, à une faible luminosité, aux apports organiques, sans être des indicatrices d'eutrophisation du milieu. Habitat situé dans les zones superficielles partiellement ombragées, l'espèce caractéristique *C. elongata* est régulièrement observée sur les tombants superficiels des zones battues qui sont exposés aux contraintes de pression.

Niveau de rareté	Valeur écologique	Menaces potentielles
Relativement abondant	Valeur liée à ses capacités d'adaptation à des degrés de pollution et à son opportunisme à peupler des biotopes anthropisés tels que les ports et jetées	Pas de menaces évidentes

1.7. Les moulières naturelles

Structure

C'est un habitat de surface sur les côtes ou sur les îlots battus. Les moulières sont constituées exclusivement de l'espèce *Perna perna* et sont observées dans la ceinture de l'infralittoral à *Cystoseira stricta*, en mode battu. Les surfaces couvertes sont relativement grandes avec des densités importantes dans l'étage infralittoral supérieure. La répartition géographique de cet habitat s'est réduite drastiquement depuis quelques années sous l'effet d'une pollution brutale de plus en plus marquée.

Niveau de rareté	Valeur écologique	Menaces potentielles
Rare	Haute valeur écologique et commerciale, sensibilité à la pollution marine	Pollution marine et changements climatiques

1.8. Les fonds à maërls

Structure

Cet habitat se présente sur des fonds meubles de l'étage circa-littoral, sa répartition dépend de la transparence de l'eau. La profondeur varie de 25 à 80 mètres. Il est caractérisé par la présence d'algues calcaires arbusculaires ou laminaires libres qui appartiennent aux familles des Corallinacées et des Peyssonneliacées. En Méditerranée, certaines espèces peuvent dominer telles que: *Phymatolithon calcareum*, *Lithothamnium corallioides*, *Peyssonnelia rosa-marina*, *Lithothamnion valens* ou *Peyssonnelia crispata*.

Niveau de rareté	Valeur écologique	Menaces potentielles
Très rare.	Fonds stabilisants permettant l'ancrage des algues et la formation de peuplements diversifiés abritant une faune riche.	Dégradations d'origine humaine : chalutage qui retourne ces fonds, provoque la mort du maërl et détruit sa structure originelle. Envasements provoqués par les modifications de la ligne de côte (construction de ports de plaisance, création de plages).

--	--	--

1.9. Les trottoirs à vermetes

Structure

La structure type décrite est une surface de corrosion horizontale développée dans la roche calcaire en place. La plate-forme est parsemée de flaques peu profondes dont les crêtes ainsi que le rebord externe sont couvertes de Vermets *Dendropoma petraeum*, souvent désignés sous le nom de *Vermetus cristatus*. Les Vermets sont des Gastéropodes sessiles qui se développent à proximité du niveau moyen de la mer. Ces organismes, associés aux algues calcaires *Neogognolithon brassica-florida*, édifient des formations organogènes.

L'intérêt de cet habitat réside dans sa structure particulière comme un marqueur biologique des variations du niveau de la mer et comme un bon indicateur de ligne de rivage, précis et fiable.

Niveau de rareté	Valeur écologique	Menaces potentielles
Rare et de grande lenteur d'édification.	Construction de formations calcaires qui abritent de nombreux organismes marins et servent de socles d'ancrage aux algues.	La pollution des eaux de surface par les hydrocarbures, la matière organique et le phosphate en inhibant la synthèse des carbonates. Le bétonnage des biotopes littoraux, le recouvrement par des apports de terre et le piétinement par les pêcheurs et les touristes.

2. Habitats côtiers

Les habitats côtiers terrestres sont représentés par les groupements végétaux des dunes et des zones humides associées, la flore des corniches rocheuses, les prés salés et les mares temporaires méditerranéennes.

Les habitats côtiers sont divisés sur la base du substrat sous-jacent : les substrats sableux forment les dunes côtières et les habitats sableux ; les substrats rocheux comprennent les falaises et les littoraux rocheux.

2.1. Habitats côtiers sablonneux

Les cordons de plages de sable littoraux de la mer Méditerranée comprennent des communautés qui se développent sur des dunes mobiles, embryonnaires et s'étendant jusqu'au haut des plages.

Dénomination : végétation psammophile dominée par *Agropyrum junceum* subsp. *mediterraneum*, *Ammophila arenaria*, *Anthemis maritima* subsp. *maritima*, *Cakile maritima* subsp. *maritima*, *Eryngium maritimum*, *Pancratium maritimum* et *Salsola kali*.

Structure : c'est une végétation herbacée, constituée par des géophytes et des

hémicryptophytes ne dépassant pas les 50 cm en moyenne, avec un recouvrement faible variant entre 25 et 35%.

Les principales espèces de ces communautés pionnières sont : *Achillea maritima* subsp. *maritima*, *Agropyrum junceum* subsp. *mediterraneum*, *Ammophila arenaria*, *Anthemis maritima* subsp. *maritima*, *Cakile maritima* subsp. *maritima*, *Echinophora spinosa*, *Elytrigia juncea*, *Eryngium maritimum*, *Euphorbia paralias*, *Euphorbia peplis*, *Glaucium flavum*, *Ipomoea imperati*, *Pancratium maritimum*, *Medicago marina*, *Salsola kali*.

Clé d'identification de l'habitat : présence d'une des espèces structurantes des communautés dunaires : *Agropyrum junceum* subsp. *mediterraneum*, *Ammophila arenaria*, *Anthemis maritima* subsp. *maritima*, *Cakile maritima* subsp. *maritima*, *Eryngium maritimum*, *Pancratium maritimum* et *Salsola kali*.

Niveau de rareté	Valeur écologique et biologique	Menaces potentielles
Rare.	C'est une première ceinture de végétation donc à valeur écologique satisfaisante.	Cet habitat est soumis à de fortes pressions anthropiques notamment durant la période estivale et à la destruction de ce dernier par les prélèvements de sable.

Exemple au niveau du PNEK : dunes littorales de la vieille Calle ou plage de la Messida.



Photo 1 : Cordon dunaire et nouvelle dune mouvante en voie de colonisation à la Messida.

2.2. Habitats côtiers rocheux

Étendues rocheuses adjacentes à la mer Méditerranée. Les parois, les corniches et les grottes des falaises littorales, ainsi que les rivages rocheux, abritent une végétation très

différenciée et spécialisée (chasmophytes), halo-tolérante, ainsi que la faune terrestre associée.

Dénomination : végétation halo-chasmophyte dominée par *Crithmum maritimum*, *Pallenis maritima* subsp. *maritima* et *Daucus carota* subsp. *hispanicus*. Cette végétation forme des pelouses chamaephytiques basses qui couvrent les versants des falaises maritimes.

Structure : la végétation de ce type d'habitat est dominée par des chamaephytes suffrutescents (petits buissons ligneux) et des hémicryptophytes. Elle est basse avec une hauteur moyenne ne dépassant pas les 60 cm et un recouvrement faible inférieure à 25 %. Les thérophytes sont rares, les plus fréquentes sont : *Arenaria cerastioides*, *Parapholis incurva* et *Spergularia* sp. Elles forment des pelouses d'une hauteur moyenne variant entre 10 cm et 20 cm.

Clé d'identification de l'habitat : présence d'une des espèces structurantes des pelouses chamaephytiques : *Crithmum maritimum*, *Pallenis maritima* subsp. *maritima* et *Daucus carota* subsp. *Hispanicus*.

Niveau de rareté	Valeur écologique et biologique	Menaces potentielles
Assez rare.	Elevée, de nombreuses espèces végétales et animales à valeur patrimoniale élevée sont liées à cet habitat : oiseaux d'eau nicheurs ou hivernants, plantes endémiques des falaises. Cet habitat côtier rocheux joue un rôle important comme sites de reproduction, de repos et de nourrissage des oiseaux et des mammifères marins et d'un petit nombre de groupes d'oiseaux terrestres.	Cet habitat est plus ou moins protégé en raison des difficultés d'accès.

Exemple au niveau du PNEK : falaises rocheuses au niveau de la plage de la vieille Calle.





Photo 2 : Végétation chasmophile de l'habitat rocheux à la vieille Calle.

3. Marais salés

3.1. Prés méditerranéens halo-psammophiles-hygrophiles

Terrains généralement plats, de faible pente portant une végétation herbacée qui pousse sur un substrat limoneux-sablonneux avec un taux de sel variable.

Dénomination : végétation herbacée dominée par espèces hygrophiles tolérantes au sel : *Juncus acutus*, *Juncus maritimus*, *Bolboschoenus maritimus* subsp. *maritimus* (*Scirpus maritimus*), *Schoenoplectus litoralis* (*Scirpus litoralis*), *Scirpoides holoschoenus* et *Salicornia europaea*.

Structure : cette végétation herbacée est représentée par des thérophytes, géophytes et hémicryptophytes hygrophiles et halo-psammophiles. Basse, elle peut atteindre 1m de hauteur et présente généralement un recouvrement très élevé variant entre 75 et 95%. Chacune des principales espèces citées peut dominer et former des faciès mono-spécifiques.

Clé d'identification de l'habitat : végétation basse, herbacée, habitat à substrat humide, salé, limono-sableux, présence d'une des espèces structurantes *Juncus maritimus*, *Bolboschoenus maritimus* subsp. *maritimus* (*Scirpus maritimus*), *Schoenoplectus litoralis* (*Scirpus litoralis*), *Scirpoides holoschoenus* et *Salicornia fruticosa* ; absence d'éléments arbustifs et arborés.

Niveau de rareté	Valeur écologique et biologique	Menaces potentielles
Rare, localisé sur les rives du lac Mellah.	Elevée, site de reproduction et développement de limicoles.	Braconnage et pollutions

Exemple au niveau du PNEK : groupement à *Juncus maritimus* ou *Salicornia fruticosa* autour du lac Mellah.



Photo 3 : Végétation halo-psammophile-hygrophile des rives du lac Mellah.

4. Fruticées des dunes côtières

Fourrés à arbustes et broussailles sclérophylles sempervirents établis sur les dunes consolidées.

4.1. Fruticées dunaires à *Quercus coccifera*

Dénomination : formation arbustive dominée par le chêne kermès, *Quercus coccifera*, sur substrat sablonneux consolidé.

Structure : le chêne kermès constitue la strate arbustive dominante qui peut atteindre 4 à 6m de haut avec un recouvrement élevé atteignant par endroit 100%. Cette formation végétale est accompagnée du genévrier de Phoenicie, *Juniperus phoenicea*.

Clé d'identification de l'habitat : végétation arbustive, présence dominante de *Quercus coccifera*, substrat sablonneux consolidé.

Exemple au niveau du PNEK : formations à *Quercus coccifera* au-dessus de la plage Messida et à l'ouest de la Calle.

Niveau de rareté	Valeur écologique et biologique	Menaces potentielles
Rare.	Elevée, cette formation végétale où le chêne kermès atteint des hauteurs aussi élevées est unique et mal connue sur tout le littoral algérien.	Morcellement de l'habitat avec sa superficie qui diminue en raison des pistes, routes et ouvrages construits ces dernières années.



Photo 4 : Formation à *Quercus coccifera* au-dessus de la plage de la Messida et à l'ouest de la vieille Calle.

5. Habitats aquatiques

5.1. Habitats aquatiques d'eau douce

Ce type d'habitat est représenté par les lacs, les marais, les étangs et les mares d'origine naturelle contenant de l'eau douce. La structure de la végétation est en mosaïque complexe et où on distingue en fonction de la profondeur de l'eau des ceintures de végétation. On distingue des formations végétales dominées par les hydrophytes flottantes et enracinées et les formations végétales dominées par des héliophytes, hygrophiles, des bords des eaux.

5.1.1. Végétation aquatique à hydrophytes flottantes

Dénomination : formations végétales aquatiques ou sub aquatiques dominées par les hydrophytes flottantes comme *Lemna minor*, différentes espèces du genre *Potamogeton*, *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum* et *Trapa natans*, en mélanges avec les hydrophytes enracinées comme *Nymphaea alba*.

Structure : végétation herbacée immergée et flottante où la profondeur de la lame d'eau joue un rôle déterminant dans sa distribution spatiale.

Clé d'identification de l'habitat : présence d'une des espèces structurantes de la végétation immergée des parties centrales du lac Tonga : *Potamogeton spp*, *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum*. Présence de *Trapa natans* dans la partie centrale du lac Oubeira.

Niveau de rareté	Valeur écologique et biologique	Menaces potentielles
Très rare, les habitats lacustres du PNEK sont uniques en Algérie et dans le Nord de l'Afrique.	Elevée, site propice à la nourriture, à la nidification par les nombreux oiseaux d'eau et au survol par les migrants.	Braconnage, pression anthropique par les prélèvements d'eau pour l'irrigation, les rejets d'eaux usées des pollutions domestiques.



Exemple au niveau du PNEK : parties centrales du lac Tonga et formation à *Trapa natans* du lac Oubeira.



Photo 5 : Végétation aquatique du lac Tonga et habitat à nénuphar blanc

5.1.2. Végétation aquatique à hydrophytes enracinées

Dénomination : formations végétales dominées par les hydrophytes des eaux peu profondes : renoncule aquatique (*Ranunculus aquatilis*) et des Callitriches (*Callitriche spp*).

Structure : végétation herbacée ayant des racines immergées et des feuilles flottantes et où la profondeur de la lame d'eau joue un rôle déterminant dans sa distribution spatiale. La hauteur de ce type de végétation ne pas dépasse les 40 cm.

Clé d'identification de l'habitat : présence de *Ranunculus aquatilis*, sur les rives inondées du lac Tonga.

Niveau de rareté	Valeur écologique et biologique	Menaces potentielles
Très rare, les habitats lacustres du PNEK sont uniques en Algérie et dans le Nord de l'Afrique.	Elevée, site propice à la nourriture, à la nidification par les nombreux oiseaux d'eau et au survol par les migrants.	Braconnage, pression anthropique par les prélèvements d'eau pour l'irrigation, les rejets d'eaux usées des pollutions domestiques et le pâturage.

Exemple au niveau du PNEK : parties limitrophes du lac Tonga.



Photo 6 : Végétation limitrophe du lac Tonga, dominée par *Ranunculus aquatilis*.

5.1.3. Végétation à hélophytes

Dénomination : formations végétales dominées par les hélophytes hygrophiles représentées par l'iris des marais (*Iris pseudacorus*), les joncs (*Juncus spp*), les scirpes (*Scirpus spp*), les massettes (*Typha angustifolia*), les roseaux (*Phragmites australis*) et les rubaniers d'eau (*Typha angustifolia*).

Structure : végétation herbacée poussant sur des sols gorgés d'eau à la limite des plans d'eau. La hauteur de ce type de végétation dépend de l'espèce physionomiquement dominante, soit 30 à 60 cm pour l'iris des marais (*Iris pseudacorus*), soit 40 à 90 cm pour les scirpaies (*Scirpus spp*) et jonchaies (*Juncus spp*), 80 cm pour les formations à *Sparganium erectum*, entre 1 et 3 m pour les massettes (*Typha angustifolia*) et les roseaux (*Phragmites australis*).

Clé d'identification de l'habitat : présence d'une des espèces structurantes : *Iris pseudacorus*, *Scirpus spp*, *Juncus spp*, *Sparganium erectum*, *Typha angustifolia* et *Phragmites australis*.

Niveau de rareté	Valeur écologique et biologique	Menaces potentielles
Rare, les habitats lacustres du PNEK sont uniques en Algérie.	Elevée, site propice à la nourriture et à la nidification de nombreux oiseaux d'eau et limicoles.	Braconnage, pression anthropique par les prélèvements d'eau pour l'irrigation et les rejets d'eaux usées.

Exemple au niveau du PNEK : rives est du lac Tonga.



Photo 7 : végétation à héliophytes de la rive est du lac Tonga.

5.2. Habitat aquatique d'eau saumâtre

Le seul habitat aquatique présentant une salinité relativement importante est la lagune du lac Mellah. Il s'agit d'eaux côtières salées, issues d'un ancien bras de mer.

Dénomination : formations végétales herbacées dominées par des hydrophiles submergées représentées par *Zannichellia palustris* et *Cymodocea nodosa* et des hygrophiles représentées par *Triglochin laxiflora*.

Structure : végétation herbacée submergée et végétation herbacée hygrophile dominée par *Triglochin laxiflora* dont la hauteur peut atteindre 45 cm.

Clé d'identification de l'habitat : présence de *Zannichellia palustris* et *Cymodocea nodosa*.

Niveau de rareté	Valeur écologique et biologique	Menaces potentielles
Très rare Groupement végétal unique et relictuel de lagune du nord de l'Algérie.	Elevée, site propice à la nourriture et à la nidification de nombreux oiseaux d'eau et limicoles.	Pêche illicite, pression anthropique par les prélèvements d'eau pour l'irrigation et les rejets d'eaux usées.

Exemple au niveau du PNEK : le lac Mellah.



Photo 8 : Bras du Lac Mellah et végétation caractéristique

6. Prairies humides et pelouses

6.1. Prairie humides

Cet habitat se retrouve aux abords des lacs et marais, sur des sols limoneux-argileux, inondable en hiver et s'asséchant plus ou moins en période estivale.

Dénomination : prairie ou pelouse humides dominées par des *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Juncaceae*, *Asteraceae* et *Fabaceae*.

Structure : végétation herbacée représentée par *Paspalum distichum*, *Cynodon dactylon*, *Eleocharis palustris*, *Oenanthe globulosa*, *Ranunculus sceleratus*, *Lythrum tribracteatum*, *Ormenis mixta*, *Lolium multiflorum*, *Poa annua* et *Phalaris aquatica* (*Phalaris bulbosa*). La hauteur de ces prairies varie en fonction de la taille que peut atteindre l'espèce physionomiquement dominante, de 10 cm pour les petites *Poaceae* à 50 cm pour *Oenanthe globulosa*. Le recouvrement de la végétation est très élevé et atteint souvent les 100%.

Clé d'identification de l'habitat : présence d'une végétation herbacée dominée par *Paspalum distichum*, *Cynodon dactylon*, *Juncus bufonius*, *Eleocharis palustris*, *Oenanthe globulosa*, *Ranunculus sceleratus*, *Lythrum tribracteatum*, *Ormenis mixta*, *Bellis annua*,

Lolium multiflorum, *Poa annua* et *Phalaris aquatica*.

Niveau de rareté	Valeur écologique et biologique	Menaces potentielles
Rare Les habitats palustres du PNEK sont rares en Algérie	Elevée Ces prairies hébergent une flore patrimoniale importante	Surpâturage

Exemple au niveau du PNEK : prairies de la rive ouest du lac Tonga et la rive nord du lac Oubeira.



Photo 9 : Prairie humide à *Bellis annua* sur la rive nord du lac Oubeira.

6.2. Pelouses

Stade ultime de dégradation de la subéraie, action intense du pâturage avec dominance de l'asphodèle (*Asphodelus ramosus*) et de la scille maritime (*Drimia maritima*).

Dénomination : pelouse à asphodèle (*Asphodelus ramosus*) pure ou en mélange avec la scille maritime (*Drimia maritima* (*Urginea maritima*)).

Structure : végétation herbacée où les petites annuelles ne dépassent pas 25 cm et les hémicryptophytes (asphodèle et urginée) peuvent atteindre 1 à 1,5 m de haut. Le recouvrement de la végétation est généralement de 100%.

Clé d'identification de l'habitat : présence d'*Asphodelus ramosus* pure ou en association avec *Drimia maritima* et en superposition avec une strate herbacée basse.

Niveau de rareté	Valeur écologique et biologique	Menaces potentielles
Commun	Très faible	Pâturage

Exemple au niveau du PNEK : en mosaïque de superficies variables dans le tout le PNEK.



Photo 10 : Pelouse dominée par l'asphodèle dans le site de Brabtia à l'ouest de la Calle.

7. Matorral arborescent

Formation arbustive avec un couvert arboré peu dense et avec une strate buissonnante généralement dense, sempervirente. Il correspond aux différents stades de dégradation ou de reconstitution de chênaies sempervirentes.

7.1. Matorral à oliviers et lentisques

Matorral arbustive thermophile, du thermo-méditerranéen, organisé autour de l'olivier sauvage et du lentisque. Il correspond à l'Oleo-lentiscetum des phytosociologues.

Dénomination : formation arbustive où dominant *Olea europaea* subsp. *sylvestris*, *Calicotome villosa*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia lentiscus* et *Myrtus communis*.

Structure : végétation arbustive dominée par *Olea europaea* subsp. *sylvestris*, *Calicotome villosa*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia lentiscus* et *Myrtus communis*. La hauteur de cette strate dominante varie entre 2 et 4 m avec un recouvrement généralement important de l'ordre de 75 à 85 %.

Clé d'identification de l'habitat : présence d'*Olea europaea* subsp. *sylvestris* et *Pistacia lentiscus*.

Niveau de rareté	Valeur écologique et biologique	Menaces potentielles
Commun.	Faible.	Incendie, pâturage et coupes.

Exemple au niveau du PNEK : bassins versants du lac Tonga, matorral du littoral.



Photo 11 : Matorral à lentisque et olivier du littoral ouest callois.

7.2. Matorral arborescent à *Juniperus phoenicea*

Buissons et fruticées sclérophylles sempervirents méditerranéens.

Dénomination : Formation dominée par *Juniperus phoenicea* subsp. *phoenicea* en arrière des dunes côtières de la vieille Calle.

Structure : végétation arbustive dominée *Juniperus phoenicea* subsp. *phoenicea*.

Niveau de rareté	Valeur écologique et biologique	Menaces potentielles
Commun Habitat côtier sur dunes fixées.	Faible.	Incendie, pâturage et coupes.

Exemple au niveau du PNEK : falaises surplombant la plage de la vieille Calle et autour du Lac bleu.



Photo 12 : Junipéraie surplombant la plage de la Messida

8. Maquis

Végétation arbustive sclérophylle issue de la dégradation des subéraies, généralement à travers les incendies répétés.

8.1. Maquis haut à *Quercus suber*

Les maquis haut constituent un habitat forestier dans lequel l'élément arboré est supplanté par les espèces arbustives.

Dénomination : maquis haut à *Quercus suber* sur substrat siliceux composé d'une végétation arbustive sclérophylle comprenant un petit nombre d'espèces annuelles, quelques géophytes et souvent des arbres épars, généralement sous des formes arbustives. Les maquis sont dominés par les genres *Arbutus*, *Cistus*, *Cytisus*, *Erica*, *Genista*, *Lavandula*, *Myrtus*, *Phillyrea*, *Pistacia* et *Quercus*. Les principales espèces étant *Erica arborea*, *Calicotome villosa*, *Phillyrea angustifolia*, *Phillyrea latifolia* et *Arbutus unedo*.

Structure : végétation arbustive avec une strate élevée dominée par *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Phillyrea media*, *Viburnum tinus*, *Rhamnus alaternus* et *Quercus coccifera*. La hauteur de ce maquis peut atteindre 4m et le recouvrement varie entre 60 et 90%. La strate arborée représentée par le chêne liège, peut être claire, moyennement dense à dense selon le stade d'évolution de la subéraie.

Clé d'identification de l'habitat : présence de *Quercus suber* et dominée par les principaux arbustes de la subéraie : *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Phillyrea media*, *Viburnum tinus*, *Rhamnus alaternus* et *Quercus coccifera*.

Niveau de rareté	Valeur écologique et biologique	Menaces potentielles
Commun C'est l'habitat le plus étendu au niveau du PNEK.	Elevée, présentant une flore à valeur patrimoniale intéressante et potentialités sylvicoles pour le liège	Incendie, pâturage et coupes.

Exemple au niveau du PNEK : forêt de Brabtia à l'ouest d'El Kala.



Photo 13 : Maquis haut à chêne liège dans la forêt de Brabtia.

8.2. Maquis bas à ciste

Les maquis bas sont des formations buissonnantes basses, qui s'installent durant les 5 premières années après le passage du feu. Ces maquis sont issus de la dégradation par incendies des subéraies préexistantes dont la dynamique progressive est remarquable.

Dénomination : formations ligneuses dégradées, buissonnantes basses à *Cistus* petits ou moyens, principalement caractéristiques des sols siliceux et dominé par *Cistus monspeliensis* et *Cistus salvifolius*. L'ouverture du milieu favorise l'installation de nombreuses héliophiles comme *Ampelodesmos mauritanicus*, *Asphodelus ramosus*, *Chamaerops humilis*, *Centaureum umbellatum* et *Biscutella didyma*. L'importance de l'asphodèle atteste d'un pâturage intense.

Structure : la strate dominante est buissonnante dominée par *Cistus monspeliensis* et *Cistus salvifolius* et accompagnée d'*Ampelodesmos mauritanicus*, *Asphodelus ramosus*, *Centaureum umbellatum* et *Biscutella didyma*. La hauteur moyenne de la strate ligneuse est de 60cm pour un recouvrement de 60%. La strate herbacée atteint en moyenne 25cm pour un recouvrement de 5 à 10%.

Clé d'identification de l'habitat : présence de petits buissons ligneux, avec la dominance de *Cistus monspeliensis* et *Cistus salvifolius*. Sur le plan physiognomique *Ampelodesmos mauritanicus* et *Asphodelus ramosus* sont également de bons indicateurs de ce type d'habitat.

Niveau de rareté	Valeur écologique et biologique	Menaces potentielles
Commun et forme une mosaïque complexe avec le maquis haut en fonction de l'impact répété des incendies.	Elevé Présentant une flore à valeur patrimoniale et paysagère intéressantes.	Incendie, pâturage et coupes

Exemple au niveau du PNEK : sites incendiés, entre 1 et 5 ans après le passage du feu, dans la forêt de Brabtia à l'ouest d'El Kala.

9. Forêts

Forêts et terrains boisés d'arbres caducifoliés et sempervirents sclérophylles.

9.1. Forêts galeries méditerranéennes

Formation dominée par des feuillus bordant les cours d'eau.

Dénomination : formation arborée des cours d'eau à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus angustifolius*.

Structure : la strate arborée est bien développée, d'une hauteur de 15 m et d'un recouvrement de 70%. Autres espèces arborées : saule blanc, peuplier blanc et orme. La végétation arbustive est dominée par *Nerium oleander*, souvent accompagné par *Tamarix gallica*, *Vitex agnus-castus*, *Dittrichia viscosa*, *Arundo donax*, *Rubus ulmifolius*.

Clé d'identification de l'habitat : formation azonale avec la présence de *Alnus glutinosa* et *Fraxinus angustifolia*.

Niveau de rareté	Valeur écologique et biologique	Menaces potentielles
Rare.	Elevée Recèle une flore à valeur patrimoniale élevée.	Pâturage.

Exemple au niveau du PNEK : oued Al Alleug et à Aïn Khiar.



Photo 14 : Ripisylve à *Alnus glutinosa*.

9.2. Forêts de feuillus caducifoliés

Forêts des régions à bioclimat humide et per-humide, dominées par des chênes caducifoliés ou semi-caducifoliés thermophiles. Elle comporte aussi des espèces sempervirentes, pourvu que les caducifoliés dominent.

9.2.1. Zénaie

Formation arborée à chêne caducifolié, le chêne zen (*Quercus canariensis*).

Dénomination : formation arborée à *Quercus canariensis* des monts de la Medjerda à partir de 600m à 700 m d'altitude, selon l'exposition.

Structure : Les arbres ont une hauteur moyenne de 20 m avec des sujets de plus de 30 m. Leur recouvrement au sol peut atteindre 80%. Le sous-bois est relativement clairsemé et distribué de manière hétérogène.

Clé d'identification de l'habitat : présence de *Quercus canariensis*.

Niveau de rareté	Valeur écologique et biologique	Menaces potentielles
<p>Rare</p> <p>Présentant une flore à valeur patrimoniale élevée et un cortège d'espèces médio-européennes rares à l'échelle nationale.</p> <p>Ces formations seraient les premières à souffrir du réchauffement climatique de part leur bioclimat et la variable altitude.</p>	<p>Elevée.</p>	<p>Pâturage et coupes pour pieds droits pour les constructions.</p>

Exemple au niveau du PNEK



Photo 15 : Vue sur la zénaie d'El Ghora

9.3. Forêts de feuillus sempervirents

9.3.1. Forêt de chêne liège

La forêt de chêne-liège au sens climacique du terme.

Dénomination : formation arborée dominée par *Quercus suber* et où les houppiers des arbres se touchent.

Structure : la strate arborée est bien développée, d'une hauteur de 10 m et d'un recouvrement de 60%. Le sous-bois est haut de 2 m en moyenne et son recouvrement atteint les 70%. Les principales espèces de la strate arbustive sont *Phillyrea latifolia*, *Cytisus villosus*, *Myrtus communis*, *Rubus ulmifolius*, *Crataegus monogyna* et *Erica arborea*. De nombreuses lianes, comme *Smilax aspera* et *Dioscorea communis* (*Tamus communis*), lui confèrent un caractère particulièrement sauvage.

Clé d'identification de l'habitat : présence de *Quercus suber* comme élément arboré et accompagné d'une strate arbustive importante avec principalement *Phillyrea latifolia*, *Cytisus villosus*, *Myrtus communis*, *Rubus ulmifolius*, *Crataegus monogyna* et *Erica arborea*.

Niveau de rareté	Valeur écologique et biologique	Menaces potentielles
Rare Occupe une superficie très réduite par rapport aux autres formations à <i>Quercus suber</i> du PNEK.	Elevée La rareté des subéraies climaciques en fait un habitat à valeur patrimoniale et paysagère élevées.	Défrichement, incendies et pâturage

Exemple au niveau du PNEK : la forêt de Boumerchen qui est un habitat dense et touffu, proche de l'état primitif originel (climacique).

9.3.2. Forêt de chêne liège envahie par le pin d'Alep

Dénomination : formation de substitution à pin d'Alep.

Structure : Formation à chêne liège avec un faciès à Pin d'Âlep.

Clé d'identification de l'habitat : maquis haut à *Quercus suber* envahi par *Pinus halepensis*.

Niveau de rareté	Valeur écologique et biologique	Menaces potentielles
Commun.	Moyenne.	Pâturage.

9.4. Forêts de conifères

Formations dominées par des conifères, résineux.

9.4.1. Forêt de pin d'Alep

Formation thermophile du pin d'Alep (*Pinus halepensis*).

Dénomination : Pinèdes

Clé d'identification de l'habitat : présence de *Pinus halepensis* comme seule espèce arborée.

Niveau de rareté	Valeur écologique et biologique	Menaces potentielles
Commun	Moyenne.	Pâturage.

Exemple au niveau du PNEK : forêt de Pin d'Alep du lac Mellah.

9.4.2. Forêt de pin maritime naturel et artificiel

Sur les dunes côtières le pin maritime a été introduit.

Dénomination : Formation arborée dominée par le pin maritime (*Pinus maritima*) sur substrat sablonneux introduit par des reboisements naturels, étant les formations dominantes avant les tentatives de reboisement ou plutôt de substitution avec les Eucalyptus (*E. camaldulensis*).

Structure : le pin maritime constitue la strate arborée dominante qui peut atteindre 10 m de haut avec un recouvrement élevé atteignant par endroit 80%. Cette pineraie présente une importante densité de végétation. Les espèces accompagnatrices sont *Halimium halimifolium*, *Cistus monspeliensis*, *Lavandula stoechas*, *Echinophora spinosa*.

Clé d'identification de l'habitat : présence d'un arbre (conifère, résineux), le pin maritime,

substrat sablonneux.

Niveau de rareté	Valeur écologique et biologique	Menaces potentielles
Rare.	La pineraie à <i>Pinus maritima</i> constitue un habitat unique qui occupe une superficie très réduite dans le nord est de l'Algérie sur milieu dunaire. Ce pin, de par sa rareté à l'échelle nationale, confère à cet habitat une valeur patrimoniale élevée.	Actions anthropiques diverses causées par les touristes (déchets), incendies et dégradation par des tentatives de substitution par une espèce à croissance rapide <i>Eucalyptus camaldulensis</i> .

Exemple au niveau du PNEK : pineraie à *Pinus pinaster* du lac Tonga ou du Djebel Haddeda dans la région d'El Kala.



Photo 16 : pinède à pin maritime et pinède de reboisement à pin d'Alep

10. Habitats agricoles, bocages, friches et plantations

Habitats entretenus exclusivement par la culture régulière ou issus de l'abandon récent de terres précédemment cultivées, et diverses plantations.

10.1. Plantation d'eucalyptus

Les eucalypties sont plantées par *Eucalyptus camaldulensis* et *Eucalyptus globulosus*.

Dénomination : Reboisement.

Structure : Formation monospécifique sans sous bois ou avec sous bois très éclairci formé de cistes de Montpellier et de genêt épineux.

Clé d'identification de l'habitat : Présence d'Eucalyptus en futaie

Niveau de rareté	Valeur écologique et biologique	Menaces potentielles
Relativement commun.	Faible Plantation remplaçant des formations naturelles telles que les maquis ou les matorrals.	Comme toutes les substitutions, les reboisements en Eucalyptus ont provoqué une acidification des sols et un envahissement par les taxons ubiquistes sans valeur ou écologie particulière.

10.2. Plantation *Acacia melanoxylon*

Dénomination : Plantation à des fins de reboisement surtout le long des routes et dans les espaces périurbains.

Structure : Plantation monospécifique d'*Acacia mimosa*

Clé d'identification de l'habitat : présence d'acacias pour stabilisation des talus.

Niveau de rareté	Valeur écologique et biologique	Menaces potentielles
Commun.	Nulle L'espèce est tellement concurrente qu'elle inhibe l'installation de tout cortège floristique.	Aucune menace Cette formation est, elle même, une menace pour la diversité biologique urbaine et périurbaine.

Exemple au niveau du PNEK :

Le long des talus près d'El Kala et le long de toutes les routes.



Photo 17 : Acacia le long des pistes et routes

10.3. Bocages

Les bocages se présentent comme un milieu mixte fortement façonné par la main de l'homme. Il s'agit des bords d'anciennes parcelles agricoles dans lesquelles sont conservés quelques éléments de la végétation originelle : arbres, bosquets relictuels de maquis, et arbustes comme la ronce, l'aubépine et de genêt épineux.

Dénomination : Fourrés ou haies naturelles.

Structure : Formations denses parfois impénétrables.

Clé d'identification de l'habitat : Fourrés à épineux dominés par *Rubus ulmifolius* et *Crataegus monogyna*.

Niveau de rareté	Valeur écologique et biologique	Menaces potentielles
Assez rare.	Refuge à la faune locale.	Habitats menacés par extension des surfaces à exploiter.

Exemple au niveau du PNEK : bocage autour du lac Tonga.



Photo 18 et 18bis : Bocage sur la rive sud du Lac Tonga et le long de la digue

10.4. Friches

Les milieux ouverts herbacés résultent généralement de l'abandon de terres agricoles constituées initialement au détriment du couvert forestier, par défrichage et incendies répétés. Le plus souvent ces groupements sont liés à l'activité de l'homme. Ils sont présents dans les cultures ou après abandon de celles-ci. Ils deviennent des groupements de jachères ou de friches et sont soumis à une dynamique particulière quand les activités culturales cessent. Ils constituent des communautés refuges à certaines espèces à valeur patrimoniale ou à des taxons en voie de disparition.

Dénomination : Groupements ouverts à thérophytes (annuelles).

Structure : Formations herbacées à dominance de thérophytes.

Clé d'identification de l'habitat : végétation dominée par des annuelles.

Niveau de rareté	Valeur écologique et biologique	Menaces potentielles
Assez rare.	Milieu ouvert pouvant potentiellement être favorable au pâturage et refuge pour la flore locale.	Surpâturage, piétinement ou mise en exploitation.

Exemple au niveau du PNEK : l'emplacement change en fonction des déplacements des activités agricoles.



Photo 19 : Friche et bocage au nord-est du lac Oubeira.

10.5. Cultures de cacahouètes et de petits pois

Les principales cultures menées par les riverains sont celles des cacahouètes et des petits pois aux abords des lacs Tonga et Oubeira mais aussi sur le cordon dunaire après défrichage du maquis bas.



Photo 20 : Champs et friches après cultures

11. Zones urbaines et périurbaines

Zones principalement utilisées pour l'occupation humaine, bâtiments, port de pêche, réseaux de transport, décharges publiques.



Extension de la ville d'El Kala et agrandissement des autres villages en conséquence de la croissance démographique et de la déprise rurale.

Exp arboretum du Tonga : Fraxinus angustifolia, Ulmus campestris, Alnus glutinosa, Populus alba, Populus nigra et tamarix gallica et reboisement avec Cyprès chauve Taxodium distichum le long du canal de Messida



Photo 21 : Arboretum de Tonga



Photo 22 : Ripisylve à cyprès chauve le long du canal de la Messida



Photo 23 : Vue sur une partie de la ville d'El Kala

Références bibliographiques

- BENSETTITI F., 1992. Approche phytosociologique des aulnaies glutineuses de la région d'El Kala (Algérie). *Doc. Phytosoc.*, XIV, 231-240.
- BENSETTITI F. & LACOSTE A. 1995. Les ripisylves du Nord de l'Algérie : essai de synthèse synsystématique à l'échelle de la Méditerranée occidentale. *Ecol. Medit.*, 25 (1), 13-39.
- BENYACCOUB S., LOUANCHI M., BABA AHMED R., BENHOUBOU S. BOULAHBAL R. CHALABI B., HAOU F., ROUAG R. & ZIANE N. 1998. Plan directeur de gestion du Parc National d'El Kala et du complexe des zones humides. Projet GEF- Banque mondiale. 220 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997. Corine biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.
- BOUDOURESQUE C.F., BALLESTEROS E., BEN MAIZ N., BOISSET F., BOULADIER E., CINELLI F., CIRIK S., CORMACI M., JEUDY DE GRISSAC A., LABOREL J., LANFRANCO E., LUNDBERG B., MAYHOUB H., MEINESZ A., PANAYOTIDIS P., SEMROUD R., SINNASSAMY J.M., SPAN A., VUIGNIER G., 1990. *MAP Technical Reports Series N°43, UNEP, Athens, PNUE, IUCN & GIS Posidonie.*
- BRAHIMI S. 2004. Etude de la végétation du marais du Lac Mellah (El Kala) : description et cartographie des unités de végétation. Mém. Ing. INA, El Harrach, 56 p.
- CORMACI M., FURNARI G., CATRA M., ALONGI G., & GIACCONE G., 2012. Flora marina bentonica del Mediterraneo: Phaeophyceae. *Boll. Accad. Gioenia Sc. Nat.*, Catania, 45: 509-510.

- DE BELAIR G. 1990. Structure, fonctionnement et perspectives de gestion de quatre écocomplexes lacustres et marécageux (El Kala, Est algérien). Thèse de doctorat, Univ. Montpellier 2, Université des sciences et techniques du Languedoc, 326 p.
- GEHU J-M., KAABACHE M. & GHARZOULI R., 1994a. Phytosociologie et typologie des habitats des rives des lacs de la région d'El Kala (Algérie) Coll. Phytosoc. Syntaxonomie typologique des habitats. Bailleul, 1993. France XXII, 297- 329.
- GEHU J-M., KAABACHE M. & GHARZOULI R. 1994b. L'aulnaie glutineuse de la région d'El Kala (La Calle) Annaba Algérie : une remarquable irradiation biogéographique européenne en Afrique du Nord. *Fitosociologia*, 27, 67-71.
- KADID Y., 1989. Contribution à l'étude de la végétation aquatique du lac Tonga. Parc national d'El Kala. Thèse Ingénieur INA Alger, 106p.
- KADID Y., 1999. Contribution à l'étude des phytocénoses aquatiques du lac Tonga, El Kala Wilaya d'El Tarf).Thèse Magister. INA. 161p. + annexes.
- KADID Y. 2010. Les communautés végétales aquatiques des zones humides de l'Algérie : syntaxonomie, phytodiversité et conservation. Cas des lacs d'eau douce du parc national d'El Kala. Thèse doc Ecologie ENSA Alger. 191p. + annexes/
- KADID Y., THEBAUD G., PETEL G. & ABDELKRIM H. 2007. Les communautés végétales aquatiques de la classe des Potamogeton du lac Tonga, El Kala Algérie. *Acta Botanica Gallica*, 154 (4), 597-618.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- MIRI Y. 1996. Contribution à la connaissance des ceintures de végétation du lac Oubeira (parc national d'El Kala) : Approche phytoécologique et analyse de l'organisation spatiale. Thèse Magister, INA Alger, 99p/ +annexes.
- OUELMOUHOUB S., 2003. Contribution à l'étude des subéraies de la région d'El Kala : dynamique post-incendie des successions végétales et leur biodiversité. Thèse Magister INA Alger, 88 p + annexes.
- OUELMOUHOUB S. & BENHOUBOU S. 2007. Evolution floristique des subéraies incendiées dans la région El Kala (nord-est Algérie). *Ecologia mediterranea*, Vol 33 : 83-92
- PNUE, PAM, CAR/ASP, 2007. Manuel d'interprétation des types d'habitats marins pour la sélection des sites à inclure dans les inventaires nationaux de sites naturels d'intérêt pour la Conservation. Pergent G., Bellan-Santini D., Bellan G., Bitar G. et Harmelin J.G. eds., CAR/ASP publ., Tunis, 199 p.

SEMROUD R., BELBACHA S., DUPUY DE LAGRANDRIVE R. & FOULQUIE M., 2004.
Faisabilité d'une extension marine du Parc National d'El Kala – Algérie. Rapport de mission.
UNEP-MAP /CAR-ASP / ATEN / PNEK , Fr., 1-68.