Inventaire de la flore algale de la limite supérieure de la biocénose des algues photophiles en mode battu dans la partie centrale de la côte algérienne

Date soumission 17 avril 2025
Date acceptation 07 juin 2025

Souhila Ould Ramoul[1], Wahid Refes[1]

wahid.refes@enssmal.edu.dz

Résumé

En juin-juillet 2018, 71 stations entre Cherchell et Cap Djinet ont été réalisés soit le long du littoral de la région algéroise. Il a été récolté en grattant des quadrats de 20x20 cm de la flore algale des substrats rocheux de la limite supérieure de l'infralittoral à cheval avec l'étage médiolittoral. L'inventaire de la flore algale a permis de mettre en évidence 48 espèces, qui se répartissent en 13 Ochrophyta, 26 Rhodophyta et 9 Chlorophyta. Ces nouvelles observations et la compilation bibliographique réalisée ont permis d'apporter une précision dans la distribution locale des différentes espèces recensées le long de la côte algérienne.
Mots clés : Inventaire – Algues – Infralittoral supérieur – Zone algéroise

Abstract

In June-July 2018, 71 samples were collected between Cherchell and Cap Djinet. The algal flora of the rocky substrates of the upper infralittoral zone, straddling the mid-littoral zone, was collected by scraping 20x20 cm quadrats. The inventory of the algal flora revealed 48 species, divided into 13 Ochrophyta, 26 Rhodophyta, and 9 Chlorophyta. These new observations and the bibliographic compilation provided additional precision in the local distribution of the different species recorded along the Algerian coast.

Keywords: Inventory – Algae – Upper infralittoral – Algiers area

[1] École Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral (ENSSMAL)

Introduction

La préservation, la conservation et la restauration de la biodiversité devraient être une priorité mondiale car les espèces représentent un déterminant majeur de la productivité et de la stabilité des écosystèmes (Tilman et al., 2014). Ces auteurs, en se basant sur une synthèse des données sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes, indiquent que déjà en 1958, Elton a proposé qu'une plus grande diversité des espèces conduisait à une plus grande stabilité de l'écosystème et à une plus grande résistance à l'invasion d'espèces exotiques.

La mer Méditerranée est considérée comme un hotspot de la biodiversité, où elle abrite 17000 espèces, dont 20% sont endémiques (Coll et al., 2010). Elle représente la mer la plus étudiée mais présente toujours des lacunes importantes dans les connaissances de base, telles que la taxonomie, la distribution et l'abondance de la majorité des taxons (Coll et al., 2010) particulièrement sur la rive sud de la Méditerranée. Ces lacunes informationnelles sont importantes sur la détermination de la biodiversité locale et à petite échelle, qui entravent des estimations fiables dans les modèles de biodiversité et la prédiction des scénarios futurs (Micaroni et al., 2022).

La présente étude s'intéresse à l'inventaire des macroalgues de la limite supérieure de la biocénose des algues photophiles à cheval entre l'étage médiolittoral et l'étage infralittoral, qui représentent l'un des maillons primaires de la production biologique marine, dans la zone algéroise comprise entre Cap Djinet et Cherchell. Ce travail s'intègre dans les premiers inventaires réalisés depuis Montagne (1838) jusqu'aux travaux de Aissaoui (2018 à l'est et Moussaoui (2021) à l'ouest de la côte algérienne en actualisant l'inventaire et la répartition des macroalgues dans la partie centrale de la côte algérienne par rapport aux données écologiques et biogéographiques des espèces recensées et des synthèses bibliographiques réalisées par Perret-Boudouresque et Séridi (1981) et Grimes et al. (2018).

Matériel et méthodes

Le matériel examiné provient de 71 stations réalisées en juin-juillet 2018 (stations 1 à 71) sur les substrats durs de l'étage infralittoral supérieur le long de la côte algéroise entre Cap Djinet 36°52'40.32''N – 3°42'50.37''E) et Cherchell (36°36'47.59''N – 2°11'28.29''E) (fig. 1 et tab. 1). L'ensemble de la flore algale a été récolté en grattant la surface d'un quadrat de 20x20 cm par station. La détermination des algues s'est basée essentiellement sur les travaux de Gayral (1966), Wood (2005), Delepine et al. (1987), Boudouresque et al. (1992) et Cabioc'h et al. (2006), ainsi que les sites de www.algaebase.org, www.inpn.Mnhn.fr et www.doris.ffessm.fr sur la base de la forme macroscopique et microscopique. La classification de la flore algale et les vérifications des synonymes ont été établies sur la base de données WORMS (www.marinespecies.org du 12 au 20 janvier 2025).

Les données obtenues ont permis de calculer : - La richesse spécifique : nombre d'espèces par station. - La fréquence d'apparition ou la fréquence d'observation soit le nombre de fois que chaque espèce est mise en évidence dans une station, elle est exprimée en pourcentage en adoptant la classification : 0 à 20% (espèce très rare; 20 à 40% (espèce rare); 40 à 60% (espèce fréquente); 60 à 80% (espèce abondante); 80 à 100% (espèce constante).

Résultats et discussion

Les différentes observations à l'échelle macroscopique et microscopique de la flore algale ont permis de recenser 48 espèces (13 Ochrophyta, 26 Rhodophyta et 9 Chlorophyta),

elles se répartissent en 21 ordres (5 Ochrophyta, 11 Rhodophyta et 5 Chlorophyta) et 32 familles (6 Ochrophyta, 18 Rhodophyta et 8 Chlorophyta) :

Ochrophyta
Class: *Phaeophyceae*
Order: *Dictyotales*
Family: *Dictyotaceae* Lamouroux ex Dumortier
Dictyopteris polypodioides (A.P. De Candolle) J.V. Lamouroux – Netted wing weed
C'est une espèce cosmopolite, elle est localisée en Méditerranée, Atlantique, Mer Rouge et Océan Indien. Dans la présente étude, on la signale aux stations 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70 et 71 avec une fréquence d'observation de 43.66%. Le long de la côte algérienne, elle est représentée à El Kala (Semroud *et al.,* 2005 ; Belbacha et al., 2007), Bordj El Kiffan, Tamentfoust, Surcouf (Séridi, 2007), Iles Habibas, Mers El Hadjadj, Cherchell, Chenoua, Anse de Kouali, Ain Tagourait, Sidi Fredj, Gouraya, Taza (Ould Ahmed, 2015) sous le nom de *Dictyopteris membranacea*, Cap de Garde (Aouissi, 2018), Paloma island (Hussein & Bensahla-Talet, 2019), Salamandre, Petit port Sidi Lakhdar (Bachir Bouiadjra et al., 2021), Bousfer-plage, Kristel et Bosquet (Ghellai et al., 2021).

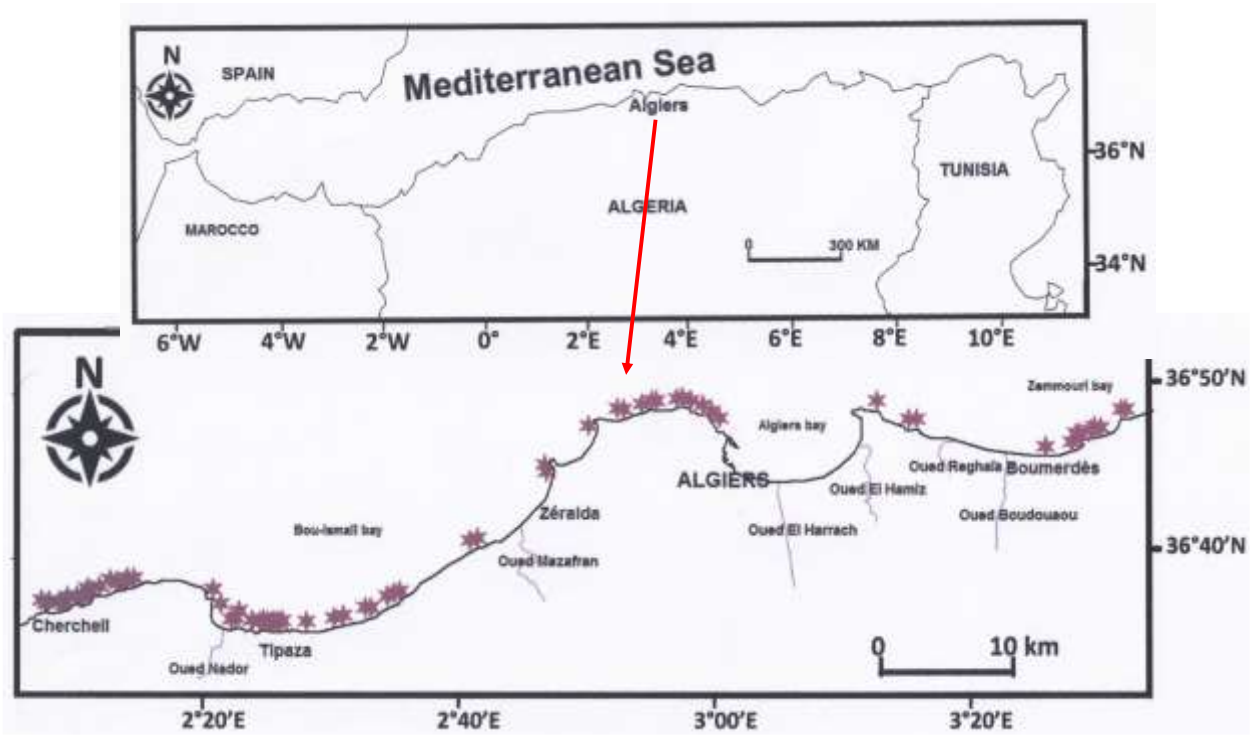

Figure 1 : Situation géographique de la zone d'étude et localisation des stations réalisées (*).

Dictyota dichotoma (Hudson) J.V. Lamouroux – Brown fan weed
C'est une espèce cosmopolite, elle est distribuée en Méditerranée, Atlantique, Mer Rouge et Océan Indien. Dans la présente étude, elle est observée aux stations 4, 5, 6, 7, 44, 45, 46, 47, 56, 57, 58, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67 et 68 avec une fréquence d'apparition de 28.17%. Le long de la côte algérienne, elle est localisée à Arzew, Tipaza (Seurat, 1933), Bou-Ismaïl (Kadari-Mezinane, 1994), El Kala (Semroud *et al.,* 2005 ; Belbacha et al., 2007), Tipaza, El Marsa, Surcouf (Séridi, 2007), Iles Habibas, Mers El Hadjadj, Cherchell, Chenoua, Anse de Kouali, Ain Tagourait, Bou-Ismaïl, Sidi Fredj, Ain Benian, Gouraya, Taza (Ould Ahmed,

2015), Cap de Garde (Aouissi, 2018), Paloma island (Hussein & Bensahla-Talet, 2019), Petit port Sidi Lakhdar (Bachir Bouiadjra et al., 2021), Plage Madrid, Bouzedjar, Kristel, Arzew, Mers El Hadjadj, Plage Anglaise (Ghellai et al., 2021), Mers El Hadjadj, Kristel, Ain Franine, Bousfer-plage (Mansouri, 2021).

Tableau 1 : Coordonnées géographiques des relevés réalisés.

N°	Coordonnées	N°	Coordonnées	N°	Coordonnées
1	36°48’26.52’’N-2°56’13.68’’E	25	36°48’26.52’’N-2°56’13.68’’E	49	36°35'38.37"N-2°27'48.78"E
2	36°48’51.80’’N-2°57’59.71’’E	26	36°36'41.13"N-2°11'49.27"E	50	36°35'37.40"N-2°26'16.00"E
3	36°48’52.64’’N-2°58’36.50’’E	27	36°36'47.00"N-2°12'04.00"E	51	36°35'34.90"N-2°28'21.73"E
4	36°48’48.29’’N-2°58’51.07’’E	28	36°36'50.00"N-2°12'05.00"E	52	36°35'39.51"N-2°28'12.17"E
5	36°48’58.96’’N-3°00’02.64’’E	29	36°37'11.00"N-2°14'15.00"E	53	36°35'42.11"N-2°28'17.31"E
6	36°49’06.47’’N-3°00’33.96’’E	30	36°37'12.26"N-2°14'14.97"E	54	36°35'30.89"N-2°29'34.28"E
7	36°48’49.59’’N-3°01’18.16’’E	31	36°37'07.87"N-2°14'18.62"E	55	36°35'24.76"N-2°29'42.90"E
8	36°48’31.37’’N-3°02’25.66’’E	32	36°37'13.98"N-2°14'33.15"E	56	36°35'26.95"N-2°29'45.69"E
9	36°48’04.93’’N-3°02’58.31’’E	33	36°37'36.00"N-2°15'42.00"E	57	36°35'31.56"N-2°29'46.02"E
10	36°48’35.40’’N-3°02’01.24’’E	34	36°37'39.00"N-2°15'43.00"E	58	36°35'56.00"N-2°35'15.00"E
11	36°48’16.18’’N-3°33’56.91’’E	35	36°37'38.00"N-2°15'45.00"E	59	36°35'27.00"N-2°30'36.00"E
12	36°48’16.59’’N-3°33’47.46’’E	36	36°37'34.09"N-2°15'58.65"E	60	36°35'27.64"N-2°32'22.62"E
13	36°47’12.55’’N-3°32’06.47’’E	37	36°37'39.81"N-2°16'22.89"E	61	36°36'00.00"N-2°35'28.00"E
14	36°47’12.52’’N-3°32’02.05’’E	38	36°38'02.68"N-2°17'37.39"E	62	36°36'40.29"N-2°37'30.34"E
15	36°47’09.31’’N-3°31’47.56’’E	39	36°38'24.45"N-2°20'15.15"E	63	36°36'42.00"N-2°37'26.00"E
16	36°47’03.43’’N-3°31’06.16’’E	40	36°38'31.56"N-2°21'36.52"E	64	36°37'17.00"N-2°38'56.00"E
17	36°47’07.25’’N-3°31’24.68’’E	41	36°38'32.15"N-2°21'30.72"E	65	36°37'18.00"N-2°38'60.00"E
18	36°46’46.78’’N-3°30’58.58’’E	42	36°38'28.58"N-2°22'15.72"E	66	36°37'20.00"N-2°39'06.00"E
19	36°46’36.54’’N-3°30’46.90’’E	43	36°38'28.27"N-2°22'29.67"E	67	36°40'19.00"N-2°44'23.00"E
20	36°46’32.90’’N-3°30’44.84’’E	44	36°38'23.02"N-2°22'42.76"E	68	36°40'35.00"N-2°45'18.00"E
21	36°46’05.73’’N-3°28’35.84’’E	45	36°37'17.00"N-2°24'29.00"E	69	36°48'18.00"N-2°53'42.00"E
22	36°47’37.89’’N-3°18’20.14’’E	46	36°37'27.87"N-2°24'21.17"E	70	36°45'55.00"N-2°50'54.00"E
23	36°47’37.25’’N-3°17’40.63’’E	47	36°35'42.00"N-2°26'14.00"E	71	36°45'33.11"N-2°50'32.87"E
24	36°48’38.82’’N-3°15’32.30’’E	48	36°35'39.15"N-2°26'07.97"E		

Dictyota fasciola (Roth) J.V. Lamouroux – False forked robbons

Espèce sub-cosmopolite, elle est répartie en Méditerranée et Océan Indien. Dans la présente étude, on la localise aux stations 17, 18, 19 et 20 avec une fréquence d'apparition de 5.63%. Le long de la côte algérienne, elle est présente à Bou-Ismaïl (Kadari-Meziane, 1994), El Kala (Belbacha et al., 2007), Cherchell, Tipaza, Bou-Haroun, Sidi Fredj, Alger-plage, Bordj El Kiffan, Tamentfoust, El Marsa, Surcouf (Séridi, 2007), Mers El Hadjadj, Bou-Ismaïl, Gouraya (Ould Ahmed, 2015), Cap de Garde (Aouissi, 2018), Paloma island (Hussein & Bensahla-Talet, 2019), Petit port Sidi Lakhdar (Bachir Bouiadjra et al., 2021) et Bousfer-plage (Mansouri, 2021).

Padina pavonica (Linnaeus) Thivy – Peacock's tail

Espèce cosmopolite, elle est distribuée en Méditerranée, Atlantique et Océan Indien. Dans la présente étude, elle est localisée aux stations 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 49, 50, 51, 52, 53, 54 et 55 avec une fréquence d'apparition de 28.17%. Le long de la côte algérienne, on l'a localisé à Arzew, Stidia, Bordj El Bahri (Seurat, 1933), Bou-Ismaïl (Kadari-Meziane, 1994), El Kala (Semroud et al*.,* 2005 ; Belbacha et al., 2007), Arzew, Cherchell, Chenoua, Anse de Kouali, Ain Tagourait, Bou-Ismaïl, Sidi Fredj, Ain Benian, Alger-plage, Tamentfoust, Boumerdès (Séridi, 2007), Iles Habibas, Mers El Hadjadj (Ould Ahmed, 2015), Cap de Garde (Aouissi, 2018), Paloma island (Hussein & Bensahla-Talet, 2019), Petit port Sidi Lakhdar (Bachir Bouiadjra et al., 2021), Sidna Youchaa, Plage Tafsout, Plage Madrid, Bouzedjar, Kristel, Arzew, Mers El Hadjadj, Stidia, Salamandre, Bosquet, Petit port Sidi Lakhdar, Plage Anglaise (Ghellai et al., 2021), Mers El Hadjadj, Kristel, Ain Franine, Bousfer-plage (Mansouri, 2021).

Taonia atomaria (Woodward) J. Agardh – Dotted peacock weed

Elle est d'origine indo-pacifique avec une répartition en Méditerranée et en Atlantique. Dans la présente étude, elle a été recensée aux stations 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 56 et 57 avec une fréquence d'observation de 26.76%. Le long de la côte algérienne, on la signale à El Marsa (Séridi, 2007), Mers El Hadjadj, Cherchell, Ain Tagourait, Bou-Ismaïl (Ould Ahmed, 2015), Cap de Garde (Aouissi, 2018) et Paloma island (Hussein & Bensahla-Talet, 2019).

Zonaria tournefortii (J.V. Lamouroux) Montagne – The yellow zone

Elle se répartit en Méditerranée et en Atlantique jusqu'à l'Afrique du Sud. Dans la présente étude, on la localisait aux stations 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 61 62, 63 et 64 avec une fréquence d'observation de 23.94%. Le long de la côte algérienne, on la recense à El Kala (Belbacha et al., 2007), El Marsa (Séridi, 2007), Gouraya, Taza (Ould Ahmed, 2015) et Cap de Garde (Aouissi, 2018).

Order: *Ectocarpales*

Family: *Scytosiphonaceae* Farlow

Colpomenia peregrina Sauvageau – Oyster thief

Elle est distribuée en Méditerranée, Atlantique et Océan Indien, elle a été signalée pour la première fois en Atlantique nord-est en 1905 et 1918 en Méditerranée (Zenetos et al., 2022) par des introductions par bateau (CIESM, 2002). Dans la zone d'étude, elle a été signalée aux stations 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 et 29 avec une fréquence d'observation de 18.35%. Le long de la côte algérienne, on la signale à El Marsa (Séridi, 2007), Sidi Fredj (Ould Ahmed, 2015), Cap de Garde (Aouissi, 2018), Salamandre et Petit port Sidi Lakhdar (Bachir Bouiadjra et al., 2021).

Order: *Fucales*

Family: *Sargassaceae* Kützing

Cystoseira amentacea var. stricta Montagne – Strict cystoseira

C'est une espèce endémique avec une forte sensibilité à la pollution, on la rencontre en

Méditerranée et le proche atlantique (PNUE-UICN, 1990). Dans la zone d'étude, elle a été recensée sur l'ensemble des 71 stations réalisées. Sur la côte algérienne, on la signalait à El Marsa (Sauvageau, 1912), Stidia (Seurat, 1933), Bou-Ismaïl (Kadari-Meziane, 1994), El Kala (Semroud *et al.,* 2005 ; Belbacha et al., 2007), Cherchell, Tamentfoust, Boudouaoua (Séridi, 2007), Sidi Medjdoub, Plage Ain Defla (Belmokhtar, 2012), Iles Habibas, Mers El Hadjadj, Cherchell, Chenoua, Ain Tagourait, Ain Benian, Boumerdès, Gouraya, Taza (Ould Ahmed, 2015), Kef El Kalah, Mainis, Boucheghal, Ténès, Souahlia, Damous, Sidi Ghiles, Ain Benian, Plage du rocher, Bainem, Bologhine, Figuier (Benali & Rebzani-Zahaf, 2019), Petit port Sidi Lakhdar (Bachir Bouiadjra et al., 2021), Plage Madrid, Kristel, Bosquet (Ghellai et al., 2021), Kristel, Ain Franine, Bousfer-plage (Mansouri, 2021).

Cystoseira compressa (Esper) Gerloff & Nizamuddin – Flattened cystoseira

C'est une espèce indicatrice d'une bonne qualité des eaux, qui est répartie en Méditerranée et dans le proche atlantique. Dans la présente étude, elle a été localisée aux stations 3, 4, 5, 26, 27 et 28 avec une fréquence d'observation de 8.45%. Le long de la côte algérienne, on la retrouve à l'Ile Sandja (Seurat, 1933), Bou-Ismaïl (Kadari-Meziane, 1994), El Kala (Belbacha et al., 2007), Cherchell, Tipaza, Bord El Kiffan, Alger-plage, El Marsa, Surcouf, Boudouaou (Séridi, 2007), Iles Habibas, Mers El Hadjadj, Cherchell, Chenoua, Anse de Kouali, Ain Tagourait, Bou-Ismaïl, Sidi Fredj, Ain Benian, Boumerdès, Taza (Ould Ahmed, 2015), Cap de Garde (Aouissi, 2018), Kef El Kalah, Mainis, Boucheghal, Ténès, Souahlia, Damous, Sidi Ghiles, Ain Benian, Plage du rocher, Bainem, Bologhine, Alger-plage, El Marsa, Boudouaou, Figuier (Benali & Rebzani-Zahaf, 2019), Paloma island (Hussein & Bensahla-Talet, 2019), Petit port Sidi Lakhdar (Bachir Bouiadjra et al., 2021), Sidna Youchaa, Bousfer-plage, Salamandre (Ghellai et al., 2021), Kristel, Ain Franine, Bousfer-plage (Mansouri, 2021).

Sargassum vulgare C. Agardh, 1820 – Common sargassum

C'est une espèce cosmopolite et indicatrice d'une bonne qualité des eaux. Dans l'étude réalisée, elle est localisée aux stations 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53 et 54 avec une fréquence d'apparition de 25.35%. Le long de la côte algérienne, on la retrouve à Bou-Ismaïl (Kadari-Meziane, 1994), El Kala (Belbacha et al., 2007), Cherchell, Ain Tagourait, Sidi Fredj, Ain Benian, Bord El Kiffan, Alger-plage, Tamentfoust, Surcouf, Boumerdès (Séridi, 2007), Mers El Hadjadj, Cherchell, Anse de Kouali, Ain Tagourait, Bou-Ismaïl, Ain Benian, Gouraya, Taza (Ould Ahmed, 2015), Cap de Garde (Aouissi, 2018), Petit port Sidi Lakhdar (Bachir Bouiadjra et al., 2021), Stidia (Ghellai et al., 2021), Mers El Hadjadj et Bousfer-plage (Mansouri, 2021).

Order: *Sphacelariales*

Family: *Sphacelariaceae* Decaisne

Sphacelaria cirrosa (Roth) C. Agardh – Sphacelaria corrhotic

C'est une espèce sub-cosmopolite, qui est répartie en Méditerranée et Atlantique. Dans la présente étude, on la localise aux stations 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70 et 71 avec une fréquence d'apparition de 25.35%. Le long de la côte algérienne, elle est située à Bou-Ismaïl (Kadari-Meziane, 1994), Sidi Fredj, Ain Benian, Alger-plage (Séridi, 2007), Iles Habibas, Mers El Hadjadj, Anse de Kouali, Sidi Fredj, Ain Benian (Ould Ahmed, 2015) et Petit port Sidi Lakhdar (Bachir Bouiadjra et al., 2021).

Family: *Stypocaulaceae* Oltmanns

Halopteris scoparia (Linnaeus) Sauvageau – Sea flax weed

Espèce sub-cosmopolite avec une distribution en Méditerranée et Atlantique. Dans la présente étude, elle est localisée aux stations 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52,

53 et 54 avec une fréquence d'observation de 25.35%. On la localise à Bou-Ismaïl (Kadari-Meziane, 1994), El Kala (Belbacha et al., 2007), Cherchell, Ain Tagourait, Bou-Haroun, Tamentfoust, Surcouf (Séridi, 2007), Iles Habibas, Mers El Hadjadj, Cherchell, Anse de Kouali, Ain Tagourait, Bou-Ismaïl, Sidi Fredj, Ain Benian, Gouraya (Ould Ahmed, 2015), Cap de Garde (Aouissi, 2018), Petit port Sidi Lakhdar (Bachir Bouiadjra et al., 2021) et Bousfer-plage (Mansouri, 2021).

Order: *Tilopteridales*

Family: *Cutleriaceae* Griffith & Henfrey

Cutleria multifida (Turner) Greville – Cutler's many cleft weed

C'est une espèce sub-cosmopolite présente en Méditerranée, Atlantique et Pacifique. Dans la présente étude, on la recense aux stations 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53 et 54 avec une fréquence d'apparition 30.99%. Le long de la côte algérienne, elle est présente à Bou-Ismaïl (Kadari-Meziane, 1994), Mers El Hadjadj, Ain Tagourait – Ain Benian, Gouraya (Ould Ahmed, 2015) et Cap de Garde (Aouissi, 2018).

Rhodophyta

Class: *Bangiophyceae*

Order: *Bangiales*

Family: *Bangiaceae* Engler

Pyropia leucosticta (Thuret) Neefus & J. Brodie – Pale patch laver

C'est une espèce sub-cosmopolite (Battelli, 2004) avec une présence en Méditerranée et Atlantique. Dans la présente étude, nous l'observons aux stations 5, 6 et 7 avec une fréquence d'observation de 4.2%. Elle a été localisée à Alger-plage (Debray, 1897), Cherchell (Feldmann, 1931), où Perret-Boudouresque & Séridi (1989) la signale sous le nom de *Porphyra leucostica*. Sur la côte algérienne, elle est localisée à Gouraya (Ould Ahmed, 2015) et au Petit port Sidi Lakhadar (Bachir Bouiadjra et al., 2021).

Class: *Florideophyceae*

Order: *Bonnemaisoniales*

Family: *Bonnemaisoniaceae* Schmitz

Asparagopsis armata Harvey – Harpoon weed

Espèce d'origine indo-pacifique particulièrement de l'ouest de l'Australie, elle a été introduite en 1926 en Méditerranée (Boudouresque & Verlaque, 2002) par bateau (CIESM, 2002) et par les activités aquacoles (Petovic et al., 2019) avec une distribution cosmopolite. Zenetos et al. (2022) précise la date d'introduction en Méditerranée à 1880. Dans la présente étude, nos observations l'ont signalé aux stations 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 et 32 avec une fréquence d'observation 28.17%. Elle a été recensée à Alger-plage (Hamel, 1926), Cherchell (Feldmann, 1931), Iles Habibas, Cherchell, Tipaza, Alger-plage, Dellys, Béjaïa (Feldmann, 1942), El Marsa (Boudouresque & Boudouresque, 1969), El Kala (Belbacha et al., 2007), Iles Habibas, Cherchell, Ain Tagourait, Anse de Kouali, Bou-Ismaïl, Sidi Fredj, Ain Benian, Taza (Ould Ahmed, 2015), Paloma island (Hussein & Bensahla-Talet, 2019), Salamandre et Petit port Sidi Lakhdar (Bachir Bouiadjra et al., 2021).

Bonnemaisonia asparagoides (Woodward) C. Agardh – Red spiny faether

L'espèce est présente en Méditerranée et Atlantique, Verlaque et al. (1977) précisent qu'elle est une épiphyte sur les rhizomes de *Posidonia oceanica*. Dans la présente étude, nous l'avons signalé aux stations 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 70 et 71 avec une fréquence d'observation 21.13%. Bologhine, Bab El Oued, Bordj El Bahri (Montagne, 1838; Debray, 1897), Chenoua, Bou-Ismaïl, Bordj El Bahri (Feldmann, 1943), El Marsa (Boudouresque & Boudouresque, 1969), Cap de Garde (Aouissi, 2018), Paloma island (Hussein & Bensahla-Talet, 2019).

Order: *Ceramiales*

Family: *Ceramiaceae* Dumortier

Ceramium diaphanum (Lightfoot) Roth – Translucent ceramium

C'est une espèce cosmopolite localisée en Méditerranée, Atlantique, Mer Rouge et Océan Indien. Les observations réalisées indiquent la présence de l'espèce aux stations 19, 20, 21, 22, 23, 24 et 25 avec une fréquence de 9.86%. La littérature la localise aux niveaux de Bab El Oued, Annaba (Montagne, 1838), Tipaza, Sidi Fredj, Bab El Oued (Debray, 1897), Cherchell (Feldmann, 1931), Cap Acrata, Ain Benian, Bologhine, Bab El Oued, Bordj El Kiffan, Bordj El Bahri, El Marsa, El Karma, Dellys, Baie des Aiguades (Feldmann-Mazoyer, 1941), El Marsa (Boudouresque & Boudouresque, 1969) et Petit port Sidi Lakhdar (Bachir Bouiadjra et al., 2021).

Family: *Rhodomelaceae* J.E. Areschoug

Alsidium corallinum C. Agardh – Coral Corsican moss

Elle est distribuée en Méditerranée, Atlantique et Mer Noire. La présente étude indique sa localisation aux stations 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57 et 58 soit une fréquence d'apparition de 28.17%. Elle a été signalée à Gouraya (Ould Ahmed, 2015) et Cap de Garde (Aouissi, 2018).

Halopithys incurva (Hudson) Betters – Red sea pine

Elle est présente en Méditerranée et en Atlantique nord-est. Nous l'avons observé dans la présente étude aux stations 29, 30, 31 et 32 avec une fréquence de prélèvement de 5.63%. On l'a rencontré le long de la côte algérienne à Bou-Haroun, Sidi Fredj, Boudouaou (Ould Ahmed, 2015), Cap de Garde (Aouissi, 2018), Mers El Hadjadj, Kristel, Ain Franine, Bousfer-plage (Mansouri, 2021), Salamandre et Petit port Sidi Lakhdar (Bachir Bouiadjra et al., 2021).

Herposiphonia secunda (C. Agardh) Ambronn – Second herposiphonia

C'est une espèce cosmopolite et est épiphyte. En Mer Egée Cirik (1989) la signale sur *Cystoseira crinita, Laurencia obtusa* et de *Liagora farinosa*. Dans la présente étude, on la signale aux stations 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61 et 62 pour une fréquence d'apparition de 18.31%. Sur la côte algérienne, on la signale à Cherchell, Bord El Kiffan, Tamentfoust (Séridi, 2007), Salamandre et Petit port Sidi Lakhdar par Bachir Bouiadjra et al. (2021) comme *Herposiphonia secunda f. secunda*.

Laurencia obtusa (Hudson) J.V. Lamouroux – Rounded brittle fern weed

C'est une espèce caractéristique de l'étage infralittoral, elle est répartie en Méditerranée, Atlantique, Mer Rouge et Océan Indien. Dans la présente étude, on la rencontre aux stations 41, 42, 43 et 44 avec une fréquence d'observation de 5.63%. Le long de la côte algérienne, elle est localisée à Gouraya (Ould Ahmed, 2015), Cap de Garde (Aouissi, 2018) et Petit port Sidi Lakhdar (Bachir Bouiadjra et al., 2021).

Osmundea pinnatifida (Hudson) Stackhouse – Pepper dulse

Elle est distribuée en Méditerranée et dans le proche atlantique. On la rencontre sur le site d'étude aux stations 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 et 13 avec une fréquence d'apparition de 18.31%. Sur la côte algérienne, elle est signalée à Gouraya (Ould Ahmed, 2015), Cap de Garde (Aouissi, 2018), Mers El Hadjadj, Kristel, Ain Franine, Bousfer-plage (Mansouri, 2021).

Vertebrata fruticulosa (Wulfen) Kuntze – Tufted shrub weed

On la rencontre en Méditerranée, Mer Noire et Atlantique. Dans la présente étude, on la signale aux stations 54 et 55 avec une fréquence d'observation de 2.82%. On la recense le long de la côte algérienne à Stidia (Seurat, 1933), Gouraya (Ould Ahmed, 2015) sous le nom de *Boergeseniella fructiculosa* et Salamandre (Bachir Bouiadjra et al., 2021).

Order: *Corallinales*

Family: *Corallinaceae* Lamouroux

Ellisolandia elongata (J. Ellis & Solander) K.R. Hind & G.W. Saunders – Elongated coralline

C'est une espèce cosmopolite à affinité froide, qui peut être associée au coralligène (Micaroni et al., 2022). Dans le présent travail, on la relevait aux stations 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13,

25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60 et 61 avec une fréquence d'apparition de 54.93%. Le long de la côte algérienne, on la signale à Stidia, Ile Sandja, Fouka, Douaouda (Seurat, 1933), El Kala (Belbacha et al., 2007), Cherchell, Alger-plage, Bord El Kiffan, Tamentfoust (Séridi, 2007), Iles Habibas, Gouraya (Ould Ahmed, 2015), Cap de Garde (Aouissi, 2018), Paloma island (Hussein & Bensahla-Talet, 2019), Salamandre, Petit port Sidi Lakhdar (Bachir Bouiadjra et al., 2021), Sidna Youchaa, Plage Tafsout, Bouzedjar, Bousfer-plage (Ghellai et al., 2021), Mers El Hadjadj, Kristel, Ain Franine, Bousfer-plage (Mansouri, 2021).

Jania rubens (Linnaeus) J.V. Lamouroux – Slender-beaded coral weed

C'est une espèce cosmopolite, où les prélèvements réalisés ont permis de l'observer aux stations 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18 avec une fréquence d'observation de 25.35%. Elle a été localisée à Stidia, Ténès, Tipaza, Fouka, Ile Sandja (Seurat, 1933), El Kala (Belbacha et al., 2007), Cherchell (Séridi, 2007), Bou-Ismaïl, Gouraya (Ould Ahmed, 2015), Cap de Garde (Aouissi, 2018), Paloma island (Hussein & Bensahla-Talet, 2019), Plage Madrid, Arzew, Mers El Hadjadj (Ghellai et al., 2021), Salamandre – Petit port Sidi Lakhdar (Bachir Bouiadjra et al., 2021).

Jania virgata (Zanardini) Montagne – Pink powed puff

C'est une espèce localisée en Méditerranée, Atlantique et Pacifique. Dans la zone d'étude, on la signale aux stations 64 et 65 avec une fréquence d'observation de 2.82%. Le long de la côte algérienne, elle est recensée à El Kala (Semroud *et al.,* 2005), Tamentfoust (Séridi, 2007), Iles Habibas et Gouraya (Ould Ahmed, 2015).

Family: *Hydrolithaceae* R.A. Townsend & Huisman

Hydrolithon farinosum (J.V. Lamouroux) D. Penrose & Y.M. Chamberlain – Hydrolithon flower

C'est une espèce cosmopolite, qui a été recensée aux stations 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 et 34 avec une fréquence d'observation de 25.35%. Ould Ahmed (2015) la localisait uniquement à Gouraya.

Family: *Lithophyllaceae* Athanasiadis

Amphiroa rigida J.V. Lamouroux – Rigid amphiroa

C'est une espèce cosmopolite. Elle est observée dans la présente étude aux stations5, 6, 7, 8, 9, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44 et 45 avec une fréquence d'observation de 25.35%. Elle est localisée à Gouraya (Ould Ahmed, 2015), Cap de Garde (Aouissi, 2018), Paloma island (Hussein & Bensahla-Talet, 2019), Salamandre (Bachir Bouiadjra et al., 2021).

Lithophyllum incrustans Philippi – Encrusting stone leaf algae

C'est une espèce à affinité froide, qui a été observée en Méditerranée, Atlantique, Mer Rouge et Océan Indien. Dans la présente étude, elle a été signalée aux stations 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 et 36 soit une fréquence d'apparition de 25.35%. On la recense à Tipaza, Ile Sandja (Seurat, 1933), Alger-plage, Bord El Kiffan (Séridi, 2007), El Kala (Belbacha et al., 2007), Iles Habibas, Bou-Ismaïl, Gouraya (Ould Ahmed, 2015), Cap de Garde (Aouissi, 2018) et Paloma island (Hussein & Bensahla-Talet, 2019).

Order: *Gelidiales*

Family: *Gelidiaceae* Kützing

Gelidium spinosum (S.G. Gmelin) P.C. Silva – Spiny straggle weed

Elle est localisée en Méditerranée et en Atlantique, où Micaroni et al. (2022) l'observent en association avec le coralligène. Dans la présente étude, on l'a identifié aux stations 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 et 13 avec une fréquence d'apparition de 18.31%. On la signalait à Tamentfoust (Séridi, 2007), Bou-Ismaïl (Ould

Ahmed, 2015) sous le nom de *Gelidium latifolium*, Cap de Garde (Aouissi, 2018) et Petit port Sidi Lakhdar (Bachir Bouiadjra et al., 2021).

Order: *Gigartinales*

Family: *Cystocloniaceae* Kützing

Hypnea musciformis (Wulfen) J.V. Lamouroux – Crozier weed

Elle est répartie en Méditerranée, Atlantique ouest, Mer Rouge et Océan Indien. Dans la présente étude, on l'a observé aux stations 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51 et 52 avec une fréquence d'observation de 25.35%. Le long de la côte algérienne, elle a été signalée à Stidia, Douaouda (Seurat, 1933), El Kala (Belbacha et al., 2007), Gouraya (Ould Ahmed, 2015), Cap de Garde (Aouissi, 2018), Paloma island (Hussein & Bensahla-Talet, 2019), Salamandre, Petit port Sidi Lakhdar (Bachir Bouiadjra et al., 2021), Sidna Youchaa, Plage Tafsout, Plage Sbeaat, Bouzedjar, Bousfer-plage, Bosquet, Petit port Sidi Lakhdar, Plage Anglaise (Ghellai et al., 2021), Mers El Hadjadj, Kristel, Ain Franine (Mansouri, 2021).

Family: *Gigartinaceae* Kützing

Chondracanthus acicularis (Roth) Fredericq – Creephorn

Elle est répartie en Méditerranée et Atlantique. Dans la présente étude, on la recense aux stations 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 et 36 avec une fréquence d'apparition de 25.35%. Le long de la côte algérienne, elle a été recensée à Fouka, Douaouda (Seurat, 1933), Cherchell, Alger-plage, Tamentfoust (Séridi, 2007), El Kala (Belbacha et al., 2007), Gouraya (Ould Ahmed, 2015), Cap de Garde (Aouissi, 2018), Salamandre, Petit port Sidi Lakhdar (Bachir Bouiadjra et al., 2021) et Bousfer-plage (Mansouri, 2021).

Family: *Phyllophoraceae* Nägeli

Gymnogongrus crenulatus (Turner) J. Agardh – Norwegian fan weed

C'est une espèce répartit en Méditerranée et Atlantique, où PNUE-UICN (1990) la classe comme espèce menacée en Méditerranée. Dans la présente étude, elle est localisée aux stations 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 et 66 avec une fréquence d'apparition de 19.72%. Le long de la côte algérienne, on l'a observé uniquement à Sidi Fredj (Ould Ahmed, 2015).

Family: *Rissoellaceae* Kylin

Rissoella verruculosa (Bertolini) J. Agardh – Rock chichory

Espèce endémique à la Méditerranée (Feldmann, 1942), qu'on observe, aussi, dans le proche atlantique. Dans ce travail, elle est localisée aux stations 26, 27, 28, 58 et 59 avec une fréquence d'observation de 7.04%. Le long de la côte algérienne, elle est signalée à l'Ile Sandja (Seurat, 1933), Alger-plage, Tamentfoust (Séridi, 2007), Gouraya (Ould Ahmed, 2015), Cap de Garde (Aouissi, 2018) et Petit port Sidi Lakhdar (Bachir Bouiadjra et al., 2021).

Order: *Hildenbrandiales*

Family: *Hildenbranciaceae* Rabenhorst

Hildenbrandia rubra (Sommerfelt) Meneghini – Pebble membrane

C'est une espèce cosmopolite, qui a été localisée aux stations 33, 34, 35, 36, 37, 38 et 39 de la présente étude avec une fréquence d'apparition de 9.86%. C'est une espèce, qui a été recensée que dans la présente étude.

Order: *Plocamiales*

Family: *Plocamiaceae* Kützing

Plocamium cartilagineum (Linnaeus) P.S. Dexon – Cock's comb

C'est une espèce, qui est localisée en Méditerranée, Atlantique et Océan Indien. Dans la présente étude, on la recensait aux stations 53, 54, 55 et 56 avec une fréquence d'apparition de 5.63%. Le long de la côte algérienne, on la relevait à Tamentfoust (Séridi, 2007), El Kala (Belbacha et al., 2007), Sidi Fredj, Gouraya (Ould Ahmed, 2015), Cap de Garde (Aouissi, 2018), Paloma island (Hussein & Bensahla-Talet, 2019).

Order: *Rhodymeniales*

Family: *Champiaceae* Kützing

Gastroclonium clavatum (Roth) Ardissone – Gastroclonium small club

Elle est localisée en Méditerranée et dans le proche atlantique. Nous l'avons recensé aux stations 25, 26, 27, 28, 29, 30 et 31 avec une fréquence d'apparition de 9.86%. Bachir Bouiadjra et al. (2021) la recense à Salamandre et au Petit port Sidi Lakhader.

Family: *Rhodymeniaceae* Harvey

Botryocladia botryoides (Wulfen) J. Feldmann – Sea grapes

Elle est originaire des Caraïbes (Verlaque et al., 1977) et elle est localisée en Méditerranée, le proche atlantique, Mer Rouge et Océan Indien. Dans la présente étude, on la signale aux stations 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 67 et 68 avec une fréquence d'apparition de 21.13%. Elle a été recensée, uniquement, à Gouraya (Ould Ahmed, 2015).

Class: *Stylonematophyceae*

Order: *Stylonematales*

Family: *Stylonemataceae* K.M. Drew

Stylonema alsidii (Zanardini) K.M. Drew – Alsidian's stylonema

L'espèce a une répartition cosmopolite. Elle est localisée dans le présent travail aux stations 48, 49 et 50 avec une fréquence de 4.23%. Les premiers signalements sur la côte algérienne sont de Debray (1897) à Cap Acrata et Bab El Oued, Feldmann (1931) l'observait à Cherchell, Mazoyer & Feldmann (1937) l'ont observé comme épiphyte sur la phanérogame *Cymodocea nodosa* à Alger-plage et Surcouf sous le nom de *Goniotrichium alsidii*. Boudouresque & Boudouresque (1969) la recense à El Marsa et Gouraya.

Chlorophyta

Class: *Ulvophyceae*

Order: *Bryopsidales*

Family: *Caulerpaceae* Kützing

Caulerpa cylindraceae Sondër, 1845 – Grape caulerpa

Elle est observée aux stations 6, 7, 8, 32, 33, 34, 48, 49, 50, 67, 68 et 69 avec une fréquence d'apparition 16.90%. C'est une espèce d'origine indo-pacifique, qui a été signalée la première fois en 1991 en Méditerranée (Zenetos et al., 2022). Elle est observée sur l'ensemble du bassin méditerranéen y compris en Adriatique, en Mer Noire sur des profondeurs comprises entre 0 et 30 mètres. En Algérie, elle est signalée à Bou-Ismaïl, Sidi Fredj, Ain Benian, Baïnem, Raïs Hamidou (Lamouti, 2006 ; Ould Ahmed Ould & Meinesz, 2007), Tamentfoust, Surcouf, Bordj El Kiffan, Bordj El Bahri (Séridi, 2007), Paloma island, Bousfer-plage, Cap Falcon, Kristel, Cap Carbon (Boumediène & Djillali, 2014), Cap de Garde (Aouissi, 2018), Mers El Hadjadj, Petit port Sidi Lakhdar, Plage du Phare Ivi, Sablette, Salamandre et Stidia (Bachir Bouiadjra et al., 2021) sous les noms de *Caulerpa racemosa* puis de *Caulerpa racemosa var. cylindracea*.

Family: *Codiaceae* Kützing

Codium fragile subsp. fragile (Suringar) Hariot – Green sea fingers

C'est une espèce, qui a été recensée aux niveaux des stations 13, 14, 15 et 16 avec une fréquence d'apparition de 5.63%. Elle est originaire du nord-ouest du Pacifique et a été observée pour la première fois en Méditerranée en 1949 (Zenetos et al., 2022). En Algérie, Elle a été observée à El Kala (Belbacha et al., 2007), Bordj El Kiffan, Boudouaou, Boumerdès, Surcouf, Tamentfoust (Séridi, 2007), Iles Habibas (Benhadj et Bernard, 2011), Cap de Garde (Aouissi, 2018), Mers Hadjadj, Bou-Ismaïl, Sidi Fredj, Ain Benian, (Ould Ahmed, 2015), Paloma island (Hussein & Bensahla-Talet, 2019), Salamandre, Petit port Sidi Lakhdar (Bachir Bouiadjra et al., 2021) et Kristel (Ghellai et al., 2021).

Family: *Derbesiaceae* Hauck

Pedobesia simplex (Meneghini ex Kützing) M.J.Wynne & F.Leliaert – Single foot

C'est une espèce, qui est observée en Méditerranée, en Mer Noire et dans le proche atlantique. Elle a été observée aux stations 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 49, 50, 51 et 52 avec une fréquence d'observation de 23.94%.

Perret-Boudouresque & Séridi (1989) la signalent sous le nom *Pedobesia lamourouxii* (J. Agardh) Feldmann, Loreau, Codomier & Couté à Cherchell. Benali (2020) la recense à l'est de Ténès (Bouchghal) et à Rocher Blanc.

Family: *Halimedaceae* Link

Flabellia petiolata (Turra) Nizamuddin – Udoteus leaf algae

Elle a été recensée aux niveaux des stations 21, 22, 23 et 24 avec une fréquence d'observation de 5.63%. C'est une espèce tropicale du rivage jusqu'à 120 mètres de profondeur, on la rencontre en Méditerranée et dans le proche atlantique. Perret-Boudouresque & Séridi (1989) la signale sous le nom de *Udotea petiolata*, où Séridi (1990) la localise à Tipaza, Alger-plage, Bordj El Kiffan, Surcouf, Tamentfoust. Elle est, aussi, localisée à El Kala (Belbacha et al., 2007), Mers El Hadjadj, Iles Habibas, Anse de Kouali, Bou-Ismaïl, Ain Benian, Gouraya, Taza (Ould Ahmed, 2015), Cap de Garde (Aouissi, 2018) et Paloma island (Hussein & Bensahla-Talet, 2019).

Order: *Cladophorales*

Family: *Cladophoraceae* Will

Cladophora prolifera (Roth) Kützing – Branchy hawkweed

Elle est d'origine atlanto-tropicale avec une présence en Méditerranée, Mer Rouge et Océan Indien. Sur le site d'étude, elle a été recensée aux stations 13, 14, 15 et 16 avec une fréquence d'apparition de 5.63%. Elle a été observée à Tipaza, Sidi Fredj, Alger-plage (Séridi, 1990), Iles Habibas, Mers El Hadjadj, Anse de Kouali, Ain Benian, Gouraya, Taza (Ould Ahmed, 2015), Salamandre et Petit port Sidi Lakhdar (Bachir Bouiadjra et al., 2021).

Cladophora rupestris (Linnaeus) Kützing – Common green branched weed

C'est une espèce, qui a été localisée aux stations 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43 et 44 avec une fréquence d'apparition de 11.27%. Sciaphile jusqu'à 30 mètres de profondeur, elle est répartie en Mer Méditerranée, Mer Rouge, Océan Indien, Océan Atlantique et Océan Pacifique. En Algérie, elle a été signalée à Tipaza, Bou-Ismaïl (Kadari-Meziane, 1994), Iles Habibas, Mers El Hadjadj, Anse de Kouali, Ain Benian, Boudouaou, Gouraya (Ould Ahmed, 2015), Paloma island (Hussein & Bensahla-Talet, 2019) et Salamandre (Bachir Bouiadjra et al., 2021).

Family: *Valoniaceae* Kützing

Valonia utricularis (Roth) C. Agardh – Valonia beyond

C'est espèce, qui est répartie en Méditerranée, Atlantique, Mer Rouge et Océan Indien. Nous l'avons recensé aux stations 8, 9 et 10 avec une fréquence d'apparition de 4.23%. Différents auteurs l'ont localisé aux niveaux de l'Ile Sandja (Seurat, 1933), Tipaza, Bou-Haroun, Alger-plage, Bordj El Kiffan, Surcouf (Séridi, 1990), Iles Habibas, Mers El Hadjadj, Cherchell, Chenoua, Anse de Kouali, Chenoua, Sidi Fredj, Gouraya (Ould Ahmed, 2015) et Cap de Garde (Aouissi, 2018).

Order: *Dasycladales*

Family: *Polyphysaceae* Kützing

Acetabularia acetabulum (Linnaeus) P.C.Silva – Venus ombrella

Espèce caractéristique de l'étage infralittoral, elle a été recensée aux niveaux des stations 1, 2, 3, 4, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70 et 71 soit une fréquence d'apparition de 23.94%. On la localise en Méditerranée et dans le proche atlantique. En Algérie, on la recense à l'Ile Sandja (Seurat, 1933), El Kala (Belbacha et al., 2007), Iles Habibas, Mers El Hadjadj, Anse de Kouali, Sidi Fredj, Ain Benian, Gouraya (Ould Ahmed, 2015), Cap de Garde (Aouissi, 2018), Paloma island (Hussein & Bensahla-Talet, 2019) et Petit port Sidi Lakhdar (Bachir Bouiadjra et al., 2021).

Order: *Ulvales*

Family: *Ulvaceae* J.V. Lamouroux ex Dumortier

Ulva rigida C.Agardh – Sea lettuce

Elle a été mise en évidence aux niveaux des stations 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51 et 52 avec une fréquence d'apparition de 18.31%. En Algérie, on la recense à Tipaza, Bou-Haroun, Alger-plage, Bordj El Kiffan,

Tamentfoust, El Marsa, Surcouf, Boudouaou, Boumerdès (Séridi, 1990), Tipaza, Bou-Ismaïl (Kadari-Meziane, 1994), Iles Habibas, Mers El Hadjadj, Cherchell, Anse de Kouali, Ain Tagourait, Bou-Ismaïl, Sidi Fredj, Ain Benian, (Ould Ahmed, 2015), Cap de Garde (Aouissi, 2018), Paloma island (Hussein & Bensahla-Talet, 2019), Salamandre, Petit port Sidi Lakhdar (Bachir Bouiadjra et al., 2021), Sidna Youchaa, Plage Tafsout, Plage Madrid, Plage Sbeaat, Bouzedjar, Bousfer-plage, Kristel, Mers El Hadjadj, Bosquet, Petit port Sidi Lakhdar, Plage Anglaise (Ghellai et al., 2021).

Il ressort des investigations réalisées que le nombre d'espèces recensées dans la partie supérieure de l'étage infralittoral est de 48 espèces soit respectivement 13, 26 et 9 espèces pour les Ochrophytes, Rhodophytes et Chlorophytes, dont les Rhodophytes sont le groupe taxonomique dominant, il représente 54.17% de la richesse spécifique et le second est le groupe des Ochrophytes avec 27.08% de la richesse spécifique. Le décompte des espèces recensées dans les différents travaux cités précédemment indique que le nombre d'espèces recensés le long de la côte algérienne avec vérification de la synonymie sur la base de données WORMS (www.marinespecies.org) est 481 espèces soit pour les trois groupes taxonomiques Ochrophyta, Rhodophyta et Chlorophyta respectivement 121, 271 et 89 espèces. Le nombre d'espèces recensées dans la présente étude représente respectivement 10.74, 9.59 et 10.11% des espèces appartenant à ces différents groupes taxonomiques

Les plus fortes fréquences d'observation sont enregistrées pour *Cutleria multifida* (30.99%), *Dictyopteris polypodioides* (43.66%), *Ellisolandia elongata* (54.93%) et *Cystoseira amentacea var. stricta* (100%) soit une seule espèce constante, deux espèces fréquentes, 17 espèces rares et 28 espèces très rares, où la fréquence d'observation des différentes espèces aux niveaux des stations est comprise entre 2.82 et 100% pour une moyenne de 20.63±4.81%. Les Ochrophytes ont une fréquence comprise entre 5.63 et 100% pour une moyenne de 30.01±12.55%, les Rhodophytes ont une fréquence comprise entre 2.82 et 54.93% pour une moyenne de 18.63±5.38% et les Chlorophytes ont une fréquence comprise entre 4.23 et 23.94% pour une moyenne de 12.83±5.29%. Le nombre d'espèces par station est compris entre 5 et 15 espèces pour une moyenne de 9.51±0.57 espèce/station, ces écarts entre les différentes stations sont liés au taux de recouvrement de chaque espèce de 92% pour *Cystoseira amentacea var. stricta* à moins de 2% pour *Alsidium corallinum, Botryocladia botryoïdes, Gymnogongrus crenulatus* et *Hydrolithon farinosum.*

Sur le plan biogéographique, on recense des espèces exotiques (*Asparagopsis armata; Caulerpa cylindracea; Codium fragile subsp. fragile; Colpomenia peregrina; Hypnea musciformis; Taonia atomaria; Zonaria tournefortii*), elles représentent 14.53% des espèces recensées. Les espèces endémiques (*Cystoseira amentacea var. stricta; Rissoella verruculosa*) soit 4.17% des espèces recensées. Les espèces cosmopolites et sub-cosmopolites (*Amphiroa rigida; Ceramium diaphanum; Cutleria multifida; Dictyopteris polypodioides; Dictyota dichotoma; Dictyota fasciola; Ellisolandia elongata; Padina pavonica; Sphacelaria cirrosa; Stylonema alsidii*), elles représentent 20.83% de la richesse spécifique recensée.

Conclusion

Le recensement de la flore algale réalisé apporte une avancée dans l'inventaire des algues marines de la côte algérienne et particulièrement de la partie centrale de la côte algérienne. Il fournit des informations sur la distribution des espèces et augmente les connaissances sur la présence et la

distribution des espèces exotiques dites espèces non indigènes (NIS).

Les données de la présente étude et ceux de la littérature permet d'augmenter le nombre d'espèces recensées, qui est principalement liée à l'effort d'échantillonnage, où un effort d'échantillonnage plus important a été entrepris ces dernières années par l'existence de nombreuses thèses sur la flore algale algérienne et dans de nombreuses localités avec une augmentation de la reconnaissance de la diversité des habitats étudiés. Le développement d'un programme d'échantillonnage à long terme, à grande échelle et spatialement détaillé doit être mis en place pour améliorer les connaissances sur la richesse de la flore algale marine et combler les connaissances incomplètes des études antérieures car plusieurs espèces nouvellement enregistrées ne sont probablement pas arrivées récemment. Ces travaux serviront de base à de futures études biogéographiques comparatives à l'échelle mondiale et méditerranéenne, ils permettront de tirer des conclusions claires sur les changements de répartition causés par les changements globaux.

Références bibliographiques

Aouissi, M., 2018. Ecologie et valorisation chimique des macrophytes du golfe d'Annaba. Thèse en sciences de la mer. Université Badji Mokhtar (Annaba).

Bachir Bouiadjra, B., Ghellai, M., Daoudi, M., Behmene, I.E., Bachir Bouiadjra, M.E.A., 2021. Impacts of the invasive species *Caulerpa cylindracea* Sonder, 1845 on the algae flora of the west coast of Algeria. *Biodiversity Data Journal* 9: e6453. doi: 10.3897/BDJ.9.e64535

Battelli, C., 2004. Phytocoenological study of the *Catenella caespitose* (Withering) L.M. (Gigartinales, Rhodophyceae) community from the Slovenian, northern Adriatic Sea. *Acta Adriatica*, 45(2) : 121-130.
Belbacha, S., Semroud, R., Dupuy De La Grande, R.,

Foulquie, M., Seridi, H., 2007. Données préliminaires sur la biodiversité phytobenthique du littoral d'El Kala (Est algérien). Third Mediterranean Symposium on Marine Vegetation – Marseille, France, 27-29 march 2007 : 236-238.

Belmokhtar, M., 2012. *Cystoseira amentacea varitété stricta* : indicateur de la qualité des eaux côtières de l'ouest algérien. Magister en sciences de l'environnement. Université d'Oran (Oran).

Benali, M., 2020. Etude des espèces du genre Cystoseira (identification, localisation et bioécologie) et caractérisation de la faune et de la flore associée dans la région centre algérienne. Thèse de doctorat en sciences biologiques. USTHB (Alger).

Benali, M., Rebzani-Zahaf, C., (2019). First insights on the distribution of the narrow endemic Sargassaceae Cystoseira sedoites (Desfontaines) Agardh along the Algerian coast and characterization of the associated macroinvertebrate communities. *Cahier Biologie Marine*, 60 : 489-506.

Benhadj, S., Bernard, F., 2011. Les Iles Habibas, nouvelles sentinelles de la Méditerranée. In CNDRB, Biodiversité des côtes algériennes. Numéro special du Bulletin du Centre National de Développement des Ressources Biologiques, CNDRB, MATE : 18-21.

Boumediène, H., Djillali, B., 2014. First observations of the macrozoobenthos biodiversity of Oran coastal area, Algeria. *Journal of Biodiversity and Environnemental Sciences (JBES),* 5 (1) :625-637.

Boudouresque, C.F., Boudouresque, E., 1969. Contribution à la flore des algues de l'Algérie. *Bulletin Museum Histoire Naturelle Marseille,* 29 : 19 – 36.

Boudouresque, C.F., Verlaque, M., 2002. Assessing scale and impact of ship-transported alien macrophytes in the Mediterranean Sea. *Alien marine organisms introduced by ships – Istanbul, 6-9 November 2002. CIESM Workshop Monographs*, 20 : 53-61.

Boudouresque, C.F., Meinesz, A., Verlaque, M., 1992. Guide des algues des mers d'Europe, Méditerranée. Delachaux et Niestlé (Genève), 226p.

Cabioc'h J., Floch J.Y., Le Touquin A., Boudouresque C.F., Meinesz A., Verlaque M., 2006. Guide des algues des mers d'Europe. Delachaux et Niestlé (Neuchâtel).

Chabane, K., 2019. Fonctionnement et diversité d'un écosystème à macroalgues de substrat rocheux de la région d'Alger. Thèse de doctorat en sciences. Université Houari Boumediène (Alger).

CIESM, 2002. Alien marine organisms introduced by ships – Istanbul, 6-9 november 2002. *CIESM Wokshop Series*, 20p.

Cirik, S., 1989. Espèces rares ou nouvelles pour la flore marine égéenne. *Pelagos*, 7(1) : 60-102.

Coll, M., Piroddi, C., Steenbeek, J., Kaschner, K., Ben Rais Lasram, F., Aguzzi, J., Ballesteros, E., Bianchi, C.N., Corbera, J., Dailianis, T., 2010. The Biodiversity of the Mediterranean Sea: Estimates, Patterns, and Threats. *PLoS one*, 5, e11842. https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0011842

Debray, F., 1897. Catalogue des algues du Maroc, de l'Algérie et de la Tunisie. Ad. Jourdan Edition (Alger). Delepine, R., Boudouresque, C.F., Frada-Orestano, C., Noailles, M.C., Asensi, A., 1987. Algues et autres végétaux marins. Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Révision I méditerranée et mer Noire , Zone de pêche 37, Volume I Végétaux et invertébrés, FAO (Rome).

Elton, C.S., 1958. The ecology of invasions of animals and plants. Methuen, London. https://doi.org/10.1177/0309133307087089
Feldmann, J., 1931. Contribution à la flore algologique marine de l'Algérie. Les algues de Cherchell. *Bulletin Société Histoire Naturelle Afrique du Nord,* 22 : 179-254.

Feldmann, J., 1942. Addition à la flore algologique marine de l'Algérie. *Bulletin Société Histoire Naturelle Afrique du Nord,* 33 : 230-245.

Feldmann J., 1943. Contribution à l'étude de la flore marine de profondeur sur les côtes d'Algérie. *Bulletin Société Histoire Naturelle Afrique du Nord,* 34 : 150-167.

Feldmann-Mazoyer, G., 1941. Ecologie et répartition des Céramiacées méditerranéennes. *Bulletin Société Histoire Naturelle Afrique du Nord,* 32, 62-78.

Gayral, P., 1966. Les algues des côtes françaises (Manche et Atlantique). Notions fondamentales sur l'écologie, la biologie et la systématique des algues marines. Doin (Paris).

Ghellai, M., Bachir Bouiadjra, M. E. A., Dahloum, L., Megharbi, A., Bachir Bouiadjra, B., 2021. Distribution of phytobenthosis in the presence of an invasive alga *Caulerpa cylindracea* on the Algerian west coast. *Biodiversitas*, 22(12) : 5644-5653.

Grimes S., Benabdi M., Babali N., Refes W., Boudjellal-Kaidi N., Séridi R., 2018. Biodiversity changes along the Algerian coast (Southwest Mediterranean basin): from 1834 to 2017: A first assessment of introduced species. *Mediterranean Marine Science*, 19(1) : 159-179. http://dx.doi.org/10.12681/mms.13824

Hamel, G., 1926. Quelques algues rares ou nouvelles pour la flore méditerranéenne. *Bulletin du Muséum National de Sciences Naturelles*, Paris, 32 (6), 420p.
Hussein, K.B., 2015. Suivi et évaluation de la structure écologique et biodiversitaire infralittorale de la zone côtière oranaise. Thèse de doctorat en sciences de l'environnement, option biologie et écologie marine. Université d'Oran 1 Ahmed Benbella.

Hussein, K.B., Bensahla-Talet, L., 2019. A preliminary inventory of biodiversity and benthic habitats of "Plane" Island (Paloma) in Oran Bay, north western Algeria (western Mediterranean). *Journal Black Sea/Mediterranean Environment*, 25(1) : 49-72.

Kadari-Méziane, Y., 1994. Contribution à l'étude de l'impact de la pollution sur la distribution spatio-temporelle des peuplements phytobenthiques de la baie de Bou-Ismail (Alger). Thèse magister ENS (Alger).

Lamouti, S., 2006. Essai de cartographie des herbiers à *Posidonia oceanic*a dans la zone du PAC (plage de

thalassothérapie Sidi Fredj). Mémoire d'ingénieur en sciences de la mer. ISMAL (Dély Ibrahim).

Mansouri, A., 2021. Etude de la flore algale benthique : distribution spécifique et spatiale et leurs intérêts dans la biosurveillance des zones humides côtières oranaises. Thèse de doctorat en sciences. Université Djillali Liabes -Sidi Bel Abbes).

Mazoyer, G., Feldmann, J., 1937. Additions à la flore marine de l'Algérie. *Bulletin Société Histoire Naturelle Afrique du Nord,* 28, 318-321.

Micaroni, V., Strano, F., Crocetta, F., Di Franco, D., Piraino, S., Gravili, C., Rindi, F., Bertolino, M., Costa, G., Langeneck, J., et al. 2022. Project "Biodiversity MARE Tricase": A Species Inventory of the Coastal Area of Southeastern Salento (Ionian Sea, Italy). Diversity 2022, 14, 904p. https://doi.org/10.3390/d14110904

Montagne, C., 1838. Cryptogames algériennes ou plantes recueillies par M. Roussel aux environs d'Alger. *Bulletin des travaux de la Station d'Aquiculture et de Pêche de Castiglione*, 4, 335-362.
Ould Ahmed, N., 1994. Etude des espèces phytobenthiques, au voisinage de la centrale thermique de Mers – El – Hadjadj (golfe d'Arzew). Ouest algérien. Mention particulière sur une espèce remarquable Chlorophyte Caulerpale : *Caulerpa prolifera* (Forsskal) Lamouroux. Thèse Magister océanographie biologique. ISMAL (Alger).

Ould Ahmed, N., 2015. Etude de la flore algale des côtes algériennes : connaissances, caractérisation, conservation et utilisation. Thèse de doctorat sciences agronomiques. ENSA (Alger).

Ould Ahmed, N., Meinesz, A., 2007. First record of the invasive alga *Caulerpa racemosa* (Caulerpales, Chlorophyta) on the coast of Algeria. *Cryptogamie algologie*, 28 (3) : 303-305.

Perret – Boudouresque, M., Séridi, H., 1989. Inventaire des algues marines benthiques d'Algérie. GIS Posidonie Publication (Marseille).

Petović, S., Marković O., Đurović, M., 2019. Inventory of Non-indigenous and Cryptogenic Marine Benthic Species of the South-East Adriatic Sea, Montenegro. *Acta zoologia. Bulgaria*, 71 (1) : 47-52.
Sauvageau, C., 1912. A propos des Cystoseira de Banyuls et de Guétary. *Bulletin Station Biologique Arcachon,* 14 : 133-156.

Semroud, R., Belbacha, S., Dupuy de la Grandrive, R., Foulquié M., 2005. Specificités patrimoniales de zone marine du Parc National d'El Kala (Algérie). In Chouikhi, A., Menioui, M., Marine and coastal protected Areas. International Workshop Porceedings – INOC – 23-25 mars 2005, Meknes (Maroc) : 42-51.
Séridi, H., 1990. Etude des algues marines benthiques de la région d'Alger. Thèse Magister Algologie. USTHB (Alger).

Séridi, H., 2007. Etude de la flore algale de l'Algérie. Etude phytosociologique des peuplements algaux photophiles de l'infralittoral superficiel de substrat dur. Thèse doctorat sciences de la nature, USTHB (Alger).

Seurat, L.G., 1933 (1935). Etage intercotidal des côtes algériennes : Falaises battues. *Bulletin Station Aquiculture Pêche Castiglione*, 2 : 9-47.

Tilman, D., Esbell, F., Cowles, J.M., 2014. Biodiversity and ecosystem functioning. *The annual review ecology, evolution and systematics*, 45 : 471-493.
Verlaque, M., Boudouresque, C.F., Meinesz, A., Giraud, G., Marcot-Coqueugniot, J., 1977. Végétation marine de la Corse (Méditerranée). II. Documents pour la flore des algues. *Vie Milieu*, 27(3), sér. A : 437-456.

Wood, L., 2005. Faune et flore sous-marines de la Méditerranée. Delachaux et Niestlé (Paris).
Zenetos A., Tsiamis K., Galanidi M., Carvalho N., Bartilotti C., Canningclode J., Castriota L., Chainho P., Comas-Gonzalez R., Costa, A.C. et al. 2022. Status and Trends in the Rate of Introduction of Marine Non-Indigenous Species in European Seas. Diversity 2022, 14. https://doi.org/10.3390/d14121077