APAL
AGENCE DE PROTECTION ET D'AMENAGEMENT DU LITTORAL

PNUE PAM CAR/ASP

projet
# MedMPAnet

# HABITATS MARINS ET PRINCIPALES ESPÈCES DES ÎLES KURIAT (TUNISIE)

## ETUDE COMPLÉMENTAIRE : FORMATION NATURELLES D'INTÉRÊT POUR LA CONSERVATION

Les appellations employées dans ce document et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du CAR/ASP et du PNUE aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leur autorité, ni quant au tracé de leur frontière ou limites. Les vues exprimées dans ce document d'information technique sont celles de l'auteur et ne représentent pas forcément les vues du PNUE/PAM-CAR/ASP.

**Publié par:** CAR/ASP

**Droits d'auteur:** ©2015 - CAR/ASP

Le texte de la présente publication peut être reproduit, à des fins éducatives ou non lucratives, en tout ou en partie, et sous une forme quelconque, sans qu'il soit nécessaire de demander une autorisation spéciale au détenteur des droits d'auteur, à condition de faire mention de la source.

**Pour des fins bibliographiques, citer le présent volume comme suit :**

CAR/ASP - PNUE/PAM, 2011. Habitats marins et principales espèces des îles Kuriat (Tunisie) – Etude complémentaire: Formations naturelles d'intérêt pour la conservation. Par Langar H., Bouafif C., Charfeddine A., El Asmi S., Limam A., Ouerghi A., Sghaier Y.R. Ed. CAR/ASP - Projet MedMPAnet, Tunis : 36 pages + annexes.

**Mise en page :** Zine El Abidine MAHJOUB et Asma KHERIJI.

**Crédit photographique de la couverture :** Yassine Ramzi SGHAIER.
**Crédits photos :** Atef OUERGHI, Yassine Ramzi SGHAIR, Souha EL ASMI et Cyrine BOUAFIF.

Ce document a été édité dans le cadre du 'Projet Régional pour le Développement d'un Réseau Méditerranéen d'Aires Protégées Marines et Côtières (AMP) à travers le renforcement de la Création et de la Gestion d'AMP' (Projet MedMPAnet).

Le projet MedMPAnet est mis en oeuvre dans le cadre du PNUE/PAM-FEM MedPartnership avec le soutien financier de: CE, AECID et FFEM.

# HABITATS MARINS ET PRINCIPALES ESPÈCES DES ÎLES KURIAT (TUNISIE)

## ETUDE COMPLÉMENTAIRE : FORMATIONS NATURELLES D'INTÉRÊT POUR LA CONSERVATION

projet
MedMPAnet

Projet Régional pour le Développement d'un Réseau Méditerranéen d'Aires Protégées Marines et Côtières (AMP) à travers le renforcement de la Création et de la Gestion d'AMP

## Etude demandée et financée par :

projet MedMPAnet

Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP)
Boulevard du Leader Yasser Arafat
B.P. 337
1080 Tunis Cedex - Tunisie

### Chargé de l'étude :

Souha EL ASMI, Projet MedMPAnet, CAR/ASP
Atef LIMAM, Projet MedMPAnet, CAR/ASP
Yassine Ramzi SGHAIER, Projet MedMPAnet, CAR/ASP

### Scientifique responsable de l'étude :

Habib LANGAR, Docteur à l'INSTM de Salammbô (Tunisie)

### Avec la participation de :

Saba GELLOUZ, Wissem EL HOUIJI - Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral (Tunisie)
Atef OUERGHI - Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (Tunisie)
Asma CHARFEDDINE, Cyrine BOUAFIF - Institut National Agronomique de Tunisie (Tunisie)
Youssef MAROUANI - Plongeur (Tunisie)
Rejeb KOURAICHI , Ali BNOUNI , Naceur MENZLI , Lotfi BESBES , Amine MEHDUI , Yassine BDEOUI – Club de plongée Alyssa - Monastir (Tunisie)

### Référence de l'étude:

Contrats N°03 et 04 /MedMPAnet/2011

# SOMMAIRE

**1. Contexte et objectifs** ..... **5**

**2. Déroulement de la mission** ..... **7**

**3. Méthodologie Générale** ..... **11**

3.1. Les sites prospectés ..... 11

3.2. Localisation et cartographie des Récifs barrières à *Posidonia oceanica* ..... 11

3.2.1. Morphologie récifale ..... 11

3.2.2. Densité ..... 12

3.2.3. Recouvrement ..... 13

3.2.4. Analyses phénologiques et lépidochronologiques ..... 13

3.3. Localisation des fonds à maërl ..... 13

3.4. Identification des espèces remarquables ..... 13

**4. Principales observations réalisées** ..... **15**

4.1. Les récifs-barrières à *Posidonia oceanica* ..... 15

4.2. Les fonds à maërl ..... 21

4.3. Les espèces remarquables ..... 23

**5. Formation** ..... **27**

**6. Recommandations** ..... **29**

**Références bibliographiques** ..... **33**

**Annexes** ..... **37**

© CAR/ASP, Souha EL ASMI

# 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

Dans le cadre de la mise en œuvre du « Partenariat Stratégique PAM/PNUE-FEM pour le grand écosystème marin de la Méditerranée » (Partenariat Med) et notamment de sa Composante 3 « Conservation de la Diversité Biologique : Mise en œuvre du PAS BIO et des PAN correspondants »/Sous-composante 3.1 « Conservation de la biodiversité marine et côtière dans le cadre de la mise en place d'un réseau méditerranéen d'aires marines protégées (AMP) », le CAR/ASP met en œuvre le « Projet Régional pour le Développement d'un Réseau Méditerranéen d'Aires Protégées Marines et Côtières (AMP) à travers le renforcement de la Création et de la Gestion d'AMP » (Projet MedMPAnet).

Le Projet MedMPAnet est financé par la Commission Européenne (CE), l'Agence Espagnole de Coopération Internationale pour le Développement (AECID) et le Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM), et bénéficie à 12 pays méditerranéens : Albanie, Algérie, Bosnie-Herzégovine, Croatie, Egypte, Liban, Libye, Maroc, Monténégro, Syrie, Tunisie et Turquie. Il est également prévu d'impliquer l'Autorité palestinienne.

Ce projet vise à accroître la capacité à conserver la biodiversité marine et côtière régionalement importante par la création, dans la région méditerranéenne, d'un réseau écologiquement représentatif, cohérent et efficace appuyé par un réseau d'ampleur régionale des gestionnaires d'AMP et cela selon les dispositions du « Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique » (Protocole ASP/DB) de la Convention de Barcelone. Ce projet se base sur quatre grands types d'actions :

(i) Mise en place de projets pilotes sur la création d'AMP, l'analyse et les mécanismes de durabilité financière ;

(ii) Etablissement d'activités prioritaires pour la création d'AMP, l'identification des parties prenantes et les partenariats requis, et la caractérisation des sites marins susceptibles de devenir des AMP ;

(iii) Echange d'expériences et renforcement des capacités nationales ;

(iv) Communication et sensibilisation du public.

Pour ce qui est de la Tunisie, le Projet MedMPAnet prévoit les deux principales actions pilotes suivantes :

- Action de démonstration pour la planification, la gestion et le développement de l'aire marine protégée des îles Kuriat ; et
- Analyse financière et mécanisme de financement durable de l'aire marine protégée des îles Kuriat.

Les îles Kuriat disposant aujourd'hui du statut de zone sensible littorale constituent l'un des cinq sites sélectionnés pour bénéficier du statut d'Aire Protégée Marine et Côtière (APMC) par le programme national de création d'aires protégées marines et côtières en Tunisie. Dans ce cadre, et afin d'aider à l'élaboration d'un plan de zonage des habitats marins remarquables, qui sera un outil de base à l'élaboration du plan de gestion de la partie marine de cette future (APMC), une étude quasi complète sur les habitats marins et sur les principales espèces des îles Kuriat a été réalisée par APAL et CAR/ASP (2010) identifiant et classifiant les biotopes marins existants et listant les biocénoses et les espèces présentes dans la partie marine. Dans cette étude, une attention particulière a été accordée aux herbiers de phanérogames marines et aux espèces et habitats d'importance méditerranéenne, spécialement celles figurant dans les annexes du Protocole ASP.

La présente mission, considérée comme complémentaire à celle réalisée en 2010 par l'Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral (APAL ; Tunisie) et le CAR/ASP, a pour objectif d'apporter des informations supplémentaires sur les éléments naturels à valeur patrimoniale présents autour des îles, principalement en ce qui concerne les récifs-barrières de posidonie (caractérisation et cartographie), et de remplir le « Formulaire Standard des Données pour les inventaires nationaux de sites naturels d'intérêt pour la conservation » (FSD).

© CAR/ASP, Yassine Ramzi SGHAIER

# 2. DÉROULEMENT DE LA MISSION

La mission de terrain s'est déroulée du 13 au 17 juin 2011 avec les moyens navigants du Club de plongée de Monastir « Alyssa Diving Center », consistant en un ancien chalutier de 11 m transformé en bateau de plaisance baptisé « Alyssa » et en une barque côtière de 4,5 m équipée d'un moteur hors-bord de (80 CV).

### Lundi 13 juin 2011

- Déplacement Tunis - Monastir
- Prise de contact avec le personnel du club de plongée « Alyssa Diving Center » pour la préparation des aspects logistiques et du programme d'intervention.
- Réunion de coordination avec les différents participants.

### Mardi 14 juin 2011

- Appareillage à partir du port de Monastir à 6 h en direction des îles Kuriat.
- Arrivée en vue de la façade ouest de la grande Kuriat à 7 h 15.
- Mise à l'eau de l'équipe de travail à 7 h 30 :
  - Localisation de la première formation récifale (R1) avec un récif-barrière à Posidonie ; délimitation du récif-barrière le long de la façade ouest de la grande Kuriat ; étude de la densité de l'herbier récifal et prélèvement de faisceaux de posidonie pour analyses phénologiques et lépidochronologiques.
  - Prises de vues sous-marines diverses.
  - Fin des travaux sur R1 à 10 h 30.
- 11 h 10 : Prospection de la zone (du littoral) NO-N de la grande Kuriat en vue de :
  - La localisation des éventuels fonds à maërl.
  - La localisation d'éventuels récifs-barrières ; cette localisation fut interrompue pour des raisons de conditions météorologiques défavorables.
  - Fin des travaux sur la zone à 12 h 45.

    Sur cette zone furent collectés des échantillons de maërl et une forêt à Cystoseire a été identifiée. Des échantillons de Cystoseire ont été collectés.
- 13 h 10 : Localisation de la deuxième formation récifale (R2) en vue de la façade sud-est de la grande Kuriat avec de la posidonie affleurante par dessus ; la délimitation du récif-barrière, un comptage des faisceaux de *Posidonia oceanica* sur des aires échantillonnées au niveau du récif-barrière et un prélèvement de faisceaux de posidonie pour analyses phénologiques et lépidochronologiques ont été effectués.
- 15 h 40 : Fin des travaux sur R2 et retour sur Monastir.
- En soirée : Réunion de synthèse avec les participants.

### Mercredi 15 juin 2011

- Appareillage à partir du port de Monastir à 7 h en direction de la petite Kuriat.
- Arrivée en vue de la façade est de la petite Kuriat à 7 h 50
- Mise à l'eau de l'équipe de travail à 8H15 :
  - Localisation d'une troisième formation récifale (R3) avec récif-barrière de posidonie s'étendant le long de la façade est à sud-ouest de l'île. Réalisation des travaux nécessaires à la caractérisation de l'herbier récifal (délimitation géographique, comptage des faisceaux de *Posidonia oceanica* sur des aires échantillonnées au hasard et prélèvement de faisceaux de posidonie pour analyses phénologiques et lépidochronologiques).
  - Prises de vues sous-marines diverses.
  - Fin des travaux des travaux sur le site à 11 h 50
- Division de l'équipe de travail en deux groupes :

  > **Groupe 1 :**

  11 h 25 : Déplacement à bord du bateau « Alyssa » vers l'ouest de la petite Kuriat en vue de la localisation d'éventuels fonds à maërl et récifs-barrières à *Posidonia oceanica*. Travail terrain réalisé entre 11 h 55 et 14 h 50.

  > **Groupe 2 :**

  11 h 25 Traversée d'un chenal sableux à bord de la barque côtière longeant la rive sud-est de la petite Kuriat.

  - 11 h 35 - 12 h 30 : Découverte d'une continuité de la formation récifale R3. Délimitation du récif.

  13 h : Localisation d'une quatrième zone récifale avec de la posidonie affleurante (R4) au sud de la petite Kuriat et qui s'étend jusqu'à la rive ouest de l'île.

  - Mesure de la densité de l'herbier à l'extrémité sud de la formation, prélèvement de faisceaux de posidonie pour analyses phénologiques et lépidochronologiques et réalisation de prises de vues diverses. Prospection et délimitation préliminaire du récif-barrière jusqu'à 14 h 10.

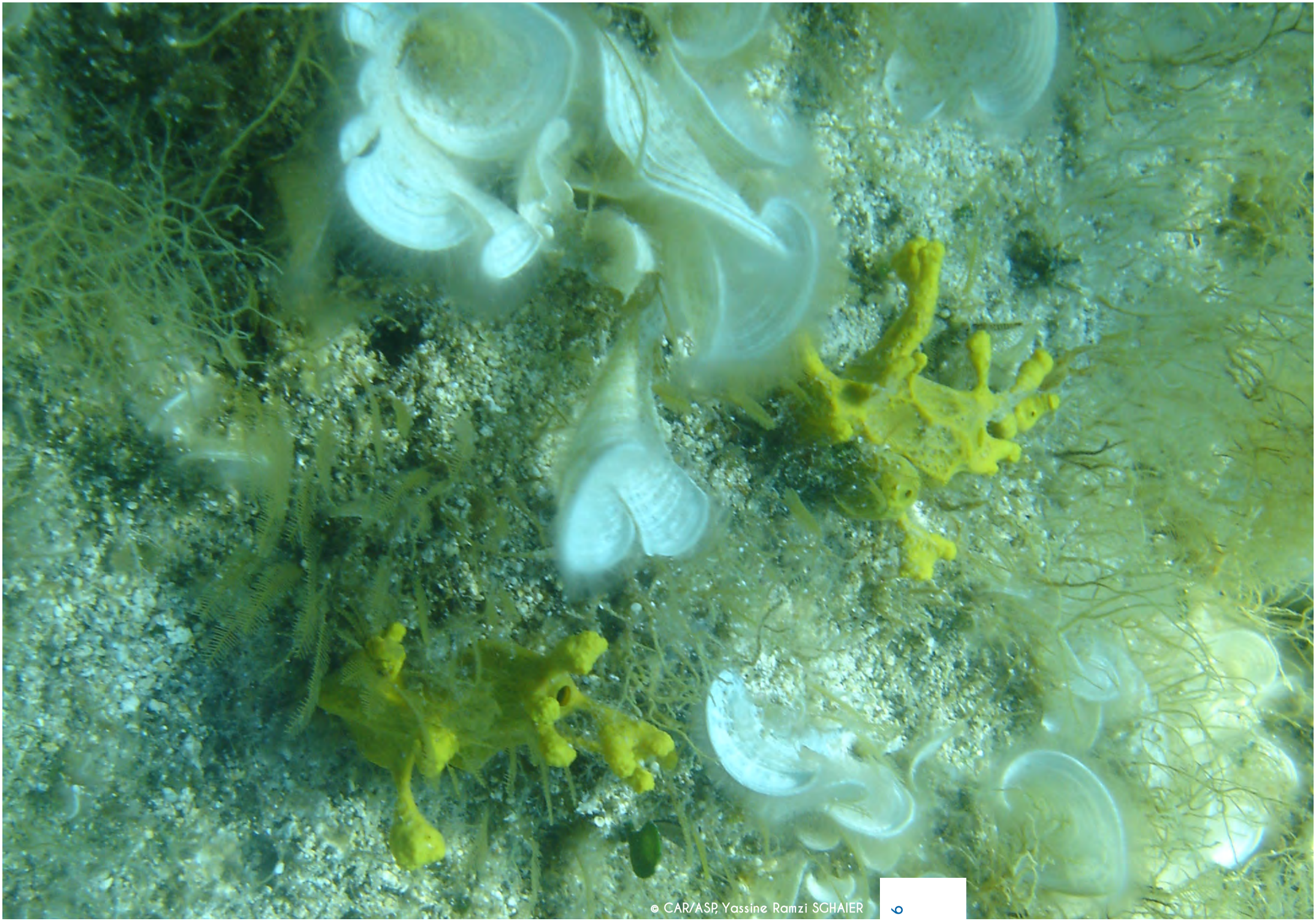
- 14 h 40 : Retour su Monastir à bord du « Alyssa ».
- En soirée : Réunion de synthèse avec les participants.

### Jeudi 16 juin 2011

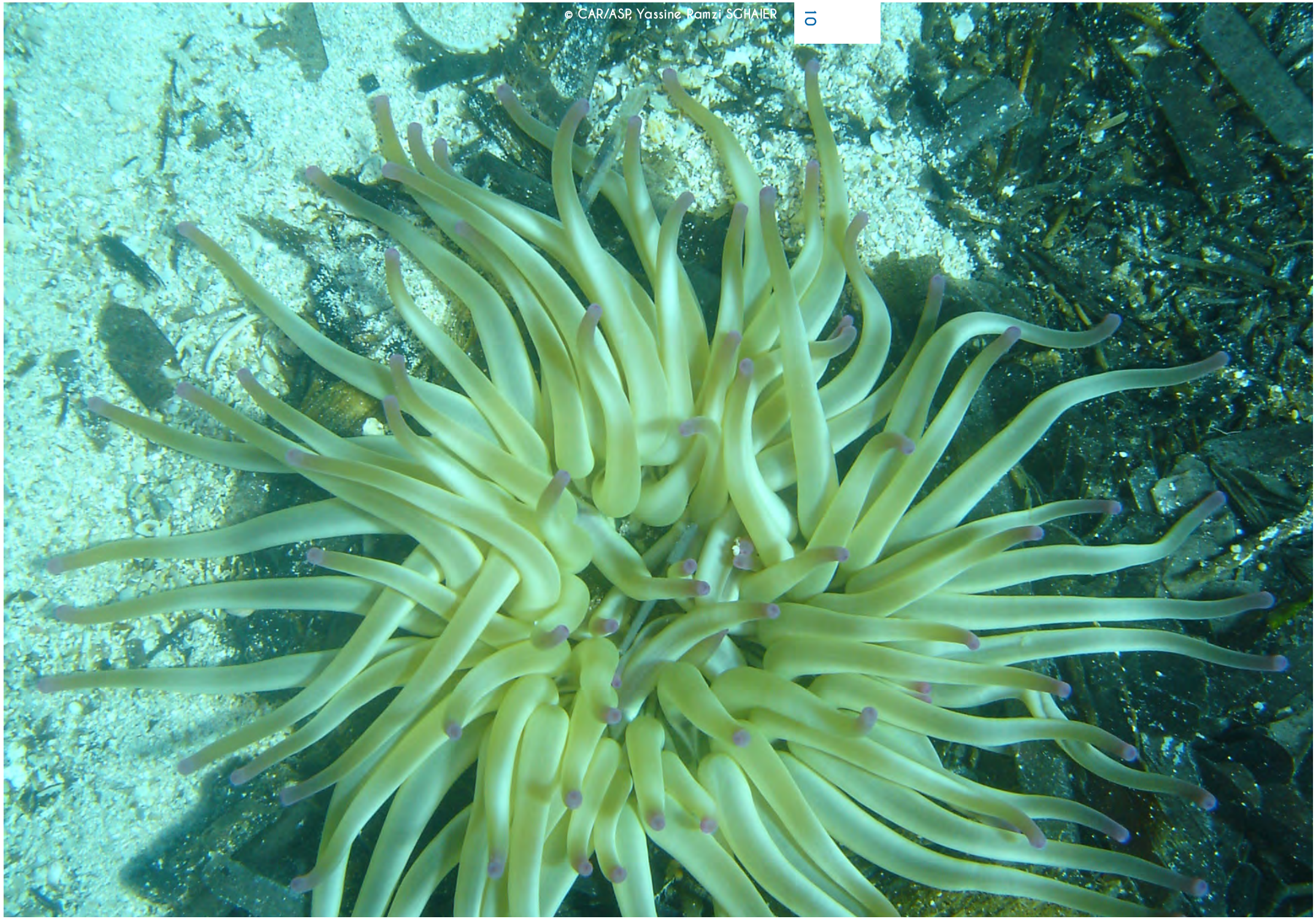
- Appareillage à partir du port de Monastir à 6 h 30 pour un complément de travail sur le récif R4.
- Arrivée sur la zone de travail (pointe sud de la petite Kuriat) vers 7 h.
  - Délimitation du récif jusqu'à la rive ouest de l'île. Réalisation, face à l'anse de la petite Kuriat, d'une nouvelle collecte de données et d'un nouvel échantillonnage de posidonie nécessaires à la caractérisation de l'herbier récifal (comptage des faisceaux par unité de surface, prélèvement de faisceaux pour analyse lépidochronologiques et phénologiques, prises de vues diverses)
  - Fin des travaux sur le récif R4 à 10 h 50.
- 11 h 10 : Initiation d'une étudiante doctorante au balisage de l'herbier de posidonie.
  - Plongée sur un site atelier par un fond de 11 mètres.
  - Pose et fixation d'une balise.
  - Simulation d'installation de capteur thermique sur la balise.
  - Fin de plongée à 11 h 30
- 12 h : Retour à Monastir.
- En soirée : Conditionnement des échantillons, rangement du matériel scientifique et des équipements de plongée, réunion de synthèse et bilan de la mission avec les participants.

### Vendredi 17 juin 2011

- Déplacement Monastir - Tunis.



© CAR/ASP, Yassine Ramzi SGHAIER


© CAR/ASP, Yassine Ramzi SGHAIER

# 3. MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE

## 3.1. Les sites prospectés

Les données existantes relatives aux récifs-barrière de *Posidonia oceanica* et aux fonds à maërl autour des îles Kuriat, nous ont permis de recenser en un premier temps les zones prioritaires à prospecter pour notre étude. Ces données ont été essentiellement issues de l'étude des habitats marins et sur les principales espèces des îles Kuriat (APAL et CAR/ASP, 2010), des travaux de Djellouli-El Asmi (2004) et de Djellouli (2005) ainsi que des observations terrains réalisées en juillet 2010 par une équipe du CAR/ASP (annexe 1, non publié) qui consistent en un ensemble de stations proches des îles Kuriat où un affleurement de feuilles de phanérogames ou une formation récifale ont été observés à partir de la surface.

L'organisation de la présente mission avait pour but, entre autres, la prospection et la vérification des sites sélectionnés à partir des données bibliographiques.

Les sites sélectionnés sont en nombre de cinq (Fig. 1) : les secteurs ouest, nord et sud-est de la grande Kuriat, et les secteurs est à sud-est et ouest de la petite Kuriat.

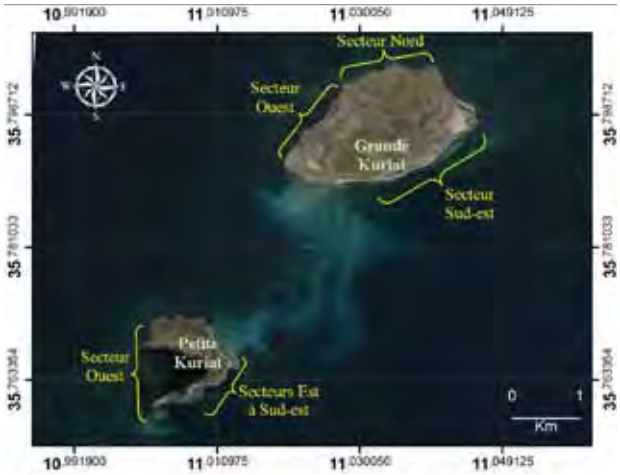



Figure 1 : Secteurs prospectés autour des îles Kuriat

## 3.2. Localisation et cartographie des Récifs barrières à *Posidonia oceanica*

Les profondeurs prospectées étant faibles (0,5 à 3 m), les prospections ont été faites depuis une barque côtière motorisée par observation à partir de la surface, soit directement à l'œil nu, soit à l'aide d'une lunette de Calfat (Fig. 2).

Figure 2 : Observation des fonds à l'aide du bathyscope

Lorsqu'une formation récifale est identifiée, un certain nombre de paramètres est mesuré et des observations sont réalisées :

### 3.2.1. Morphologie récifale

La forme du récif a été enregistrée à l'aide de deux GPS parmi les trois à disposition de l'équipe. Les GPS utilisés sont de type Garmin 12®, GPS GARMIN GPS 176C ® ou Garmin GPS 72H ®, définis au préalable en mode « trace ». La personne en charge de la manipulation munie des GPS assure l'enregistrement du contour du récif en se déplaçant autour du récif. L'évolution du manipulateur autour du récif était assurée par la barque motorisée si la profondeur permettait la navigation, sinon elle était faite à la marche ou à la nage. Dans ces derniers cas, le manipulateur tractait un radeau au-dessus duquel est placée une boite étanche contenant les GPS (Fig. 3).

Afin d'éviter au maximum un enregistrement de la trace en forme géométrique, l'intervalle de temps entre chaque position relevée de l'un des deux GPS utilisés était réduit à 45 secondes. Au retour du terrain, un téléchargement des tracés est réalisé à l'aide du logiciel Mapsource®6.16.3 de chez Garmin®. Les tracés, une fois traités de telle sorte qu'ils ne représentent plus que le contour du récif, sont exportés vers une application qui fournit une solution SIG (ArcGIS®9.3 de chez ESRI®), et reportés sur des images géoréférencées représentant la zone d'étude.

Figure 3 : Relevé du contour des formations récifales à la nage (photo de gauche) ou à la marche photo de droite) ; le radeau tracté supporte les GPS



### 3.2.2. Densité

La densité de l'herbier est estimée en nombre de faisceaux de *Posidonia oceanica* par m. C'est un paramètre traduisant la vitalité et la dynamique de la formation récifale de *Posidonia oceanica* et peut s'avérer révélatrice de l'impact de l'homme sur le milieu (Leoni, 2005 ; Pergent-Martini et *al.*, 2005).

Pour chaque herbier récifal, 20 comptages ont été réalisés à l'intérieur d'un carré de 20 cm de côté, matérialisé sur le fond au moyen d'un quadrat métallique (Fig. 4).

Le nombre de faisceaux comptés à l'intérieur du quadrat est par la suite extrapolé au m. La densité de l'herbier est évaluée à partir de la valeur moyenne des 20 répliques et comparée à l'échelle de classification de Giraud (1979) afin de caractériser l'herbier en question (Tab. 1).

Tableau 1 : Classification des herbiers en fonction de leur densité de faisceaux foliaires selon Giraud (1979)

| Densité par m² | Type d'herbier |
|---|---|
| plus de 700 faisceaux/m² | Type I, herbier très dense |
| de 400 à 700 faisceaux/m² | Type II, herbier dense |
| de 300 à 400 faisceaux/m² | Type III, herbier clairsemé |
| de 150 à 300 faisceaux/m² | Type IV, herbier très clairsemé |
| de 50 à 150 faisceaux/m² | Type V, semi-herbier |
| moins de 50 faisceaux/m² | faisceaux isolés |

Figure 4 : Plongeur scientifique (équipé d'un quadrat 20 x20) en cours de l'opération de comptage des faisceaux d'un des récifs-barrières de posidonie

### 3.2.3. Recouvrement

Le recouvrement est l'estimation du pourcentage de la surface du fond recouvert par la posidonie vivante. Pour chaque herbier récifal, l'évaluation du recouvrement a été effectuée par confrontation des estimations visuelles de deux observateurs réalisées *in situ* sur plusieurs points de l'herbier concerné.

### 3.2.4. Analyses phénologiques et lépidochronologiques

En vue des analyses lépidochronologiques et phénologiques, une quinzaine et une vingtaine de rhizomes respectivement ont été prélevés de chacun des herbiers récifaux. Les rhizomes destinés à l'étude lépidochronologique ont été choisis de nature orthotrope.

La phénologie est l'étude des paramètres foliaires sujets aux phénomènes de périodicité. Elle se base sur la mesure d'une série de paramètres qui peuvent décrire de manière synthétique l'état de vitalité d'un herbier (Pergent *et al.*, 1995). Les feuilles et les rhizomes sont séparés selon le protocole de Giraud (1979), puis dénombrés et mesurés. Pour chaque type de feuille (adulte, intermédiaire et juvénile), sont mesurées la longueur totale et la largeur, et la longueur du pétiole quand il existe. Le nombre de feuilles de chaque type par faisceaux ainsi que l'état de l'apex (entières ou coupées) sont notés et le « Coefficient A » traduisant le pourcentage de feuilles ayant perdu leur apex (feuilles cassées ou broutées selon Giraud, 1979) est calculé. Ce coefficient renseigne sur le taux de consommation par les herbivores (Velimirov, 1984; Zupo et Fresi, 1985; Verlaque, 1987) ou sur l'hydrodynamisme du site (Mazzella *et al.*, 1981; Wittmann *et al.*, 1981). Les paramètres biométriques permettent de déterminer l'indice foliaire. Ce dernier traduit la surface des feuilles par m² (Drew, 1971; Drew et Jupp, 1976).

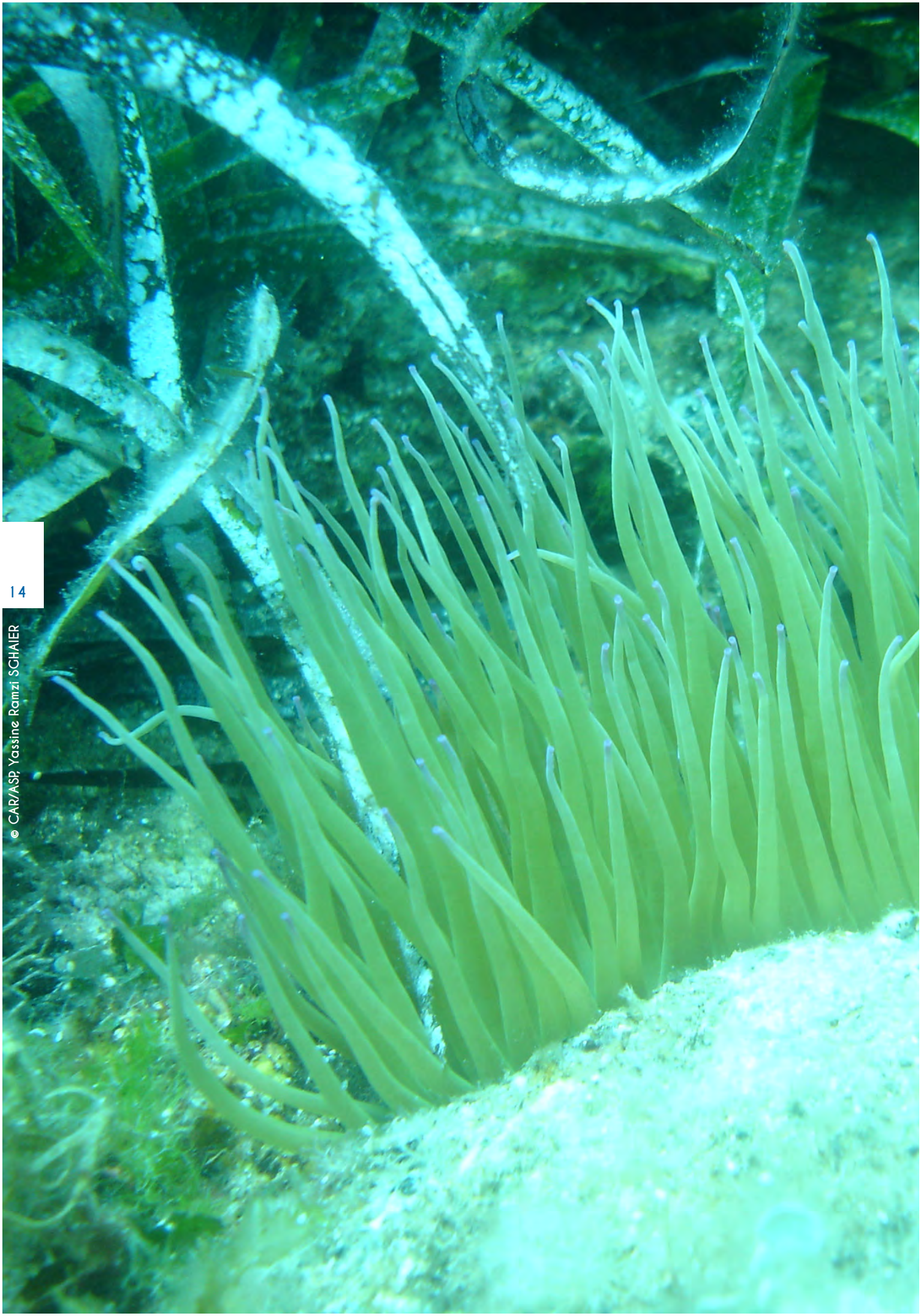
L'analyse lépidochronologique, quant à elle, permet d'évaluer le nombre de feuilles produites annuellement (nombre d'écailles par cycle) et la vitesse de croissance des rhizomes (Pergent et Pergent-Martini, 1990). Elle s'effectue à travers l'analyse en laboratoire des cycles d'épaisseur des écailles (bases foliaires qui restent fixées aux rhizomes) (Pergent *et al.*, 1995).

## 3.3. Localisation des fonds à maërl

Les données relatives au maërl reportées par l'APAL et le CAR/ASP (2010) nous ont permis de concentrer nos efforts d'investigation sur des zones déjà présélectionnées. Nos prospections ont été effectuées, selon la profondeur de la zone d'étude, soit à pieds ou à bord de la barque motorisée, par observation des fonds soit directement à l'œil nu ou à l'aide d'un bathyscope. La délimitation de la zone à maërl a été réalisée par relevé des positions géographiques du contour de la zone concernée par la présence du maërl. Le report de ces positions sur une carte géoréférencée de la zone à permis d'établir une approximation de la répartition du maërl autour des îles Kuriat. Un échantillon de maërl a, en outre, été prélevé et conservé dans de l'eau de mer formolée à 4 ppm à des fins d'analyses ultérieures.

## 3.4. Identification des espèces remarquables

Les espèces considérées comme remarquables sont les espèces d'intérêt patrimonial listées sur les Annexes II et III du Protocole ASP/DB ou figurant dans le Livre rouge « Gérard Vuignier » des végétaux, peuplements et paysages marins menacés de Méditerranée (PNUE/UICN/GIS Posidonie, 1990) ou exotiques. Les espèces remarquables ont été identifiées soit in situ, soit suite à une analyse au laboratoire d'un échantillon prélevé (cas des cystoseires).





© CAR/ASP, Yassine Ramzi SGHAIER

# 4. PRINCIPALES OBSERVATIONS RÉALISÉES

## 4.1. Les récifs-barrières à *Posidonia oceanica*

Dans ce qui suit, il sera entendu par formation récifale une structure construite par la matte de posidonie édifiée sur un long terme par la progression vers le large d'un herbier à *Posidonia oceanica* à feuilles émergentes jadis en contact avec la côte. Le récif-barrière, désigne une structure de l'herbier à *Posidonia oceanica* prise au sens de Molinier et Picard (1951 et 1952), Boudouresque *et al.*, (1982) et Pergent et Pergent-Martini (1999) i.e. installé sur la formation récifale, isolant vers la côte un lagon et se prolongeant vers le large par un herbier en pente douce. Et par relique de récif, nous sous-entendrons, toute tache, bande ou petite portion de récif-barrière résultante d'une dégradation d'un ancien récif-barrière.

Autour des îles Kuriat, quatre importantes formations récifales ont été identifiées. Deux sont situées au niveau de la grande Kuriat, l'une en vue de la façade ouest de l'île (R1) et l'autre en vue de la façade sud-est (R2). Les deux autres formations récifales sont situées à l'est-sud-est et à l'ouest de la petite Kuriat (R3 et R4 respectivement) (Fig. 5). Le récif-barrière signalé par APAL-CAR/ASP (2010) situé au nord de la grande Kuriat n'a malheureusement pas été identifié faute de prospection du secteur, les mauvaises conditions météorologiques le jour de la mission sur la zone n'ayant pas permis de travailler au large.

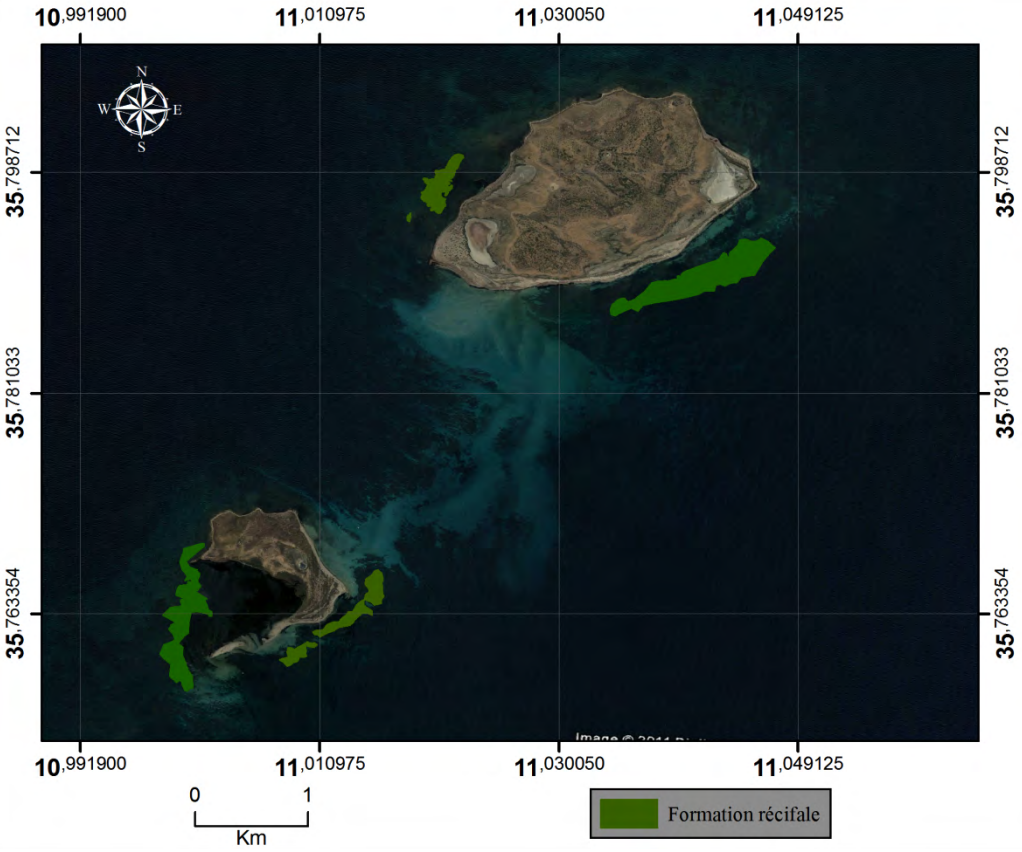



Figure 5 : Localisation des formations récifales autour des îles Kuriat

La formation récifale R1 est composée de deux structures. La première est un récif-barrière à *Posidonia oceanica* typique, constitué d'un plateau récifal (Fig. 6) situé entre 0,5 et 1 mètre de profondeur et bordé côté côte par *cymodocea nodosa* sur matte morte de posidonie (Fig. 7). Il est étendu devant un linéaire de côte d'environ 485 mètres. Sa limite la plus au nord se situe dans l'axe de la partie perpendiculaire à la côte de la digue du vieux port punique de la grande Kuriat. Il est distant de la côte d'environ 110 à 300 mètres, sa partie nord étant la plus éloignée. Sa largeur varie selon les endroits de 70 à 200 mètres, sa partie nord étant la moins large. Il est couvert à plus de 75 % de *Posidonia oceanica* avec par endroits quelques taches de mattes mortes occupées le plus souvent par *Padina pavonica* (Fig. 8).

Au sud-ouest de cette formation principale existe la seconde structure récifale, de même caractéristique, mais de moindre taille. Elle est étendue devant 80 mètres de linéaire de côte et large d'un maximum de 40 mètres. Elle est séparée de la formation principale par un chenal, d'environ 135 mètres de largeur, à fond sableux par endroits, et couvert d'une faible épaisseur de matte morte de posidonie entachée de cymodocée en d'autres endroits. Cette formation serait une relique d'un ancien récif-barrière qui longeait toute la façade ouest de la grande Kuriat et dont faisait partie la formation principale déjà décrite. Le chenal serait une rivière de retour creusée dans l'ancien récif. Cette relique ne jouant plus le rôle protecteur d'un récif-barrière, elle ne sera pas prise en considération en tant que récif-barrière dans cette étude.

De même, vers le nord-est de la formation principale, de très petites reliques d'un ancien récif-barrière existent. Elles sont disposées parallèlement à la côte, assez éloignées les unes des autres. Ces reliques sont jugées insignifiantes pour être considérées dans l'actuel récif barrière, mais elles témoignent que ce dernier s'étendait dans le passé plus vers le Nord-Est, longeant la côte ouest de la grande Kuriat, tel qu'il a été reporté par APAL-CAR/ASP, (2010) (Fig. 9).

Figure 6 : Prise de vue de surface du récif-barrière de posidonie

Figure 7 : Cymodocée sur matte bordant le récif-barrière côté terre

Figure 8 : Matte morte au sein du récif-barrière, prise de vue de la surface (photo de gauche) avec *Padina pavonica* en son milieu (visible sur le zoom de la photo à droite)

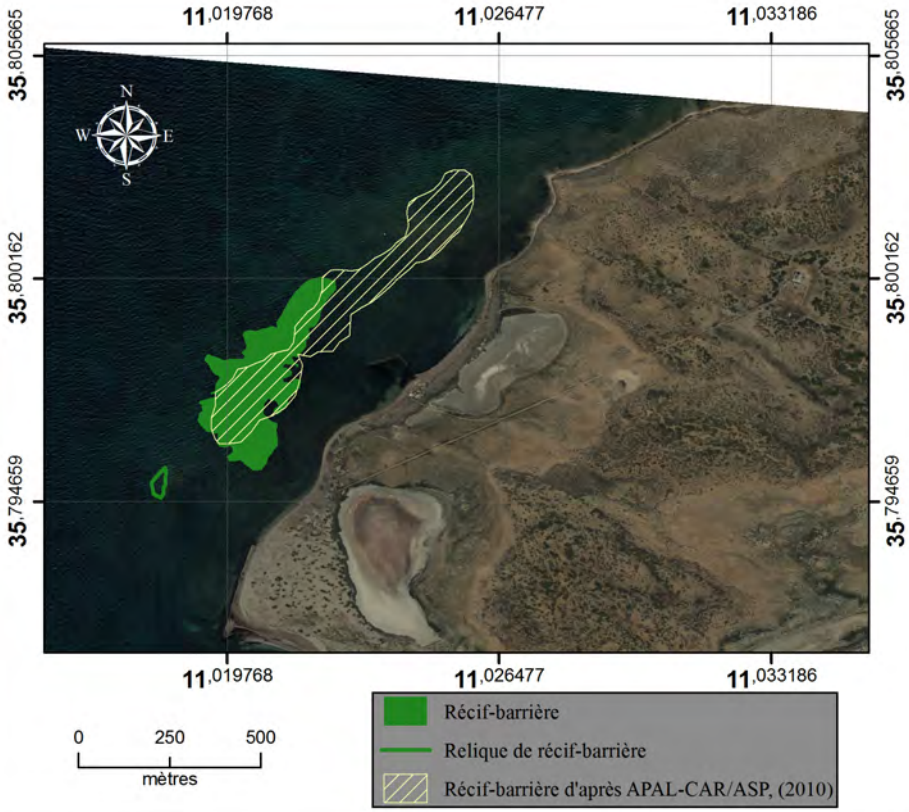



Figure 9 : Localisation du récif-barrière à *Posidonia oceanica* dans le secteur ouest de la grande Kuriat : étude actuelle vs. APAL-CAR/ASP (2010)

La formation récifale R2, large de 60 à 275 m, s'étend à partir du niveau du « quai du phare » en regard de la façade sud-est de la grande Kuriat devant un linéaire côtier de 1270 mètres. Elle est distante de la côte de 175 à 365 m. Sa moitié la plus septentrionale présente une configuration très typique des récifs barrière à *Posidonia oceanica* et isole vers la côte une zone qui s'apparente à un lagon.

Dans sa moitié la plus au sud, la formation récifale est topographiquement très irrégulière. Plusieurs tombants successifs font passer, en quelques mètres, du voisinage de la surface à 2-3, 5 m de profondeur laissant paraître la structure comme un ensemble de petites formations récifales séparées par des chenaux profonds de 1 à 3 m et larges de 3 à 5 m. Les chenaux parallèles à la côte ont des fonds colonisés par *Cymodocea nodosa* avec par endroits des pousses de posidonie. Leurs parois verticales sont couvertes de *Posidonia oceanica*. Les chenaux perpendiculaires à la côte sont par contre sableux, dévégétalisés (Fig. 10). De vieux rhizomes orthotropes apparaissent sur leurs parois verticales, témoignant qu'on est bien en présence de reliques d'un ancien récif-barrière à *Posidonia oceanica*.

Les chenaux perpendiculaires à la côte jouent, d'ores et déjà, le rôle de petites rivières qui véhiculent par le fond les eaux de surfaces poussées par le vent vers la côte, ce qui explique leur nature érosive.

Figure 10 : Chenaux séparant les reliques de récif-barrière ; chenal de gauche colonisé par *cymodocea nodosa*, chenal de droite à fond sableux

Cette partie sud de la formation récifale est couverte à plus de 75 % de posidonie. Elle regroupe une grande partie des zones où le CAR/ASP a noté une émergence de l'herbier lors de leur prospection de 2010. APAL-CAR/ASP (2010) ne l'a cependant pas considéré comme récif-barrière (Fig. 11).

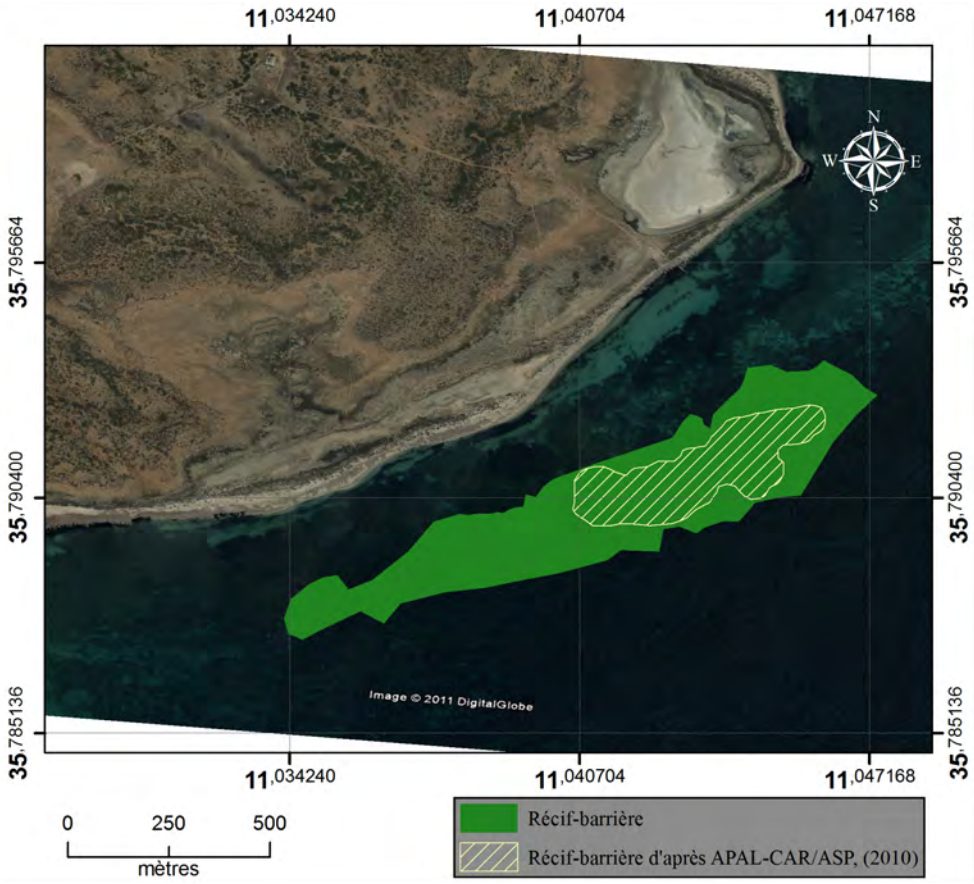



Figure 11 : Localisation du récif-barrière à *Posidonia oceanica* dans le secteur sud-est de la grande Kuriat : étude actuelle vs. APAL-CAR/ASP (2010)

La formation récifale R3 s'étend devant les façades est et sud-est de la petite Kuriat face à un linéaire côtier de 1 km. Sa partie située face au ponton est continue et isole un lagon vers la côte. Elle est couverte d'un herbier dense et émergent. Elle constitue un véritable récif-barrière continu qui protège le ponton et les barques qui y accostent contre les vents d'Est. Le restant de la structure récifale n'est en réalité qu'une série de surélévations de matte arrivant jusqu'à 1 à 0,5 m en dessous de la surface, largement couvertes de posidonie (couverture = 75 %). Il s'agit de reliques d'un important ancien récif-barrière. Ces reliques sont innombrables séparées les unes des autres par des chenaux de largeur allant jusqu'à 10 m et disposés le long d'une bande de 800 x 60 m. Cette bande est néanmoins traversée à 350 m de son extrémité sud par un chenal, à fond sableux large d'environ 75 mètres, qui s'apparente à une rivière de retour. La taille de ce récif ainsi délimité est environ deux fois plus grande que celle reportée par APAL-CAR/ASP (2010). (Fig 12).

La formation récifale R4 s'étire devant l'anse de la petite Kuriat depuis l'extrémité sud-ouest de l'île jusqu'à la pointe rocheuse située à l'ouest de l'ile, et continue à s'étendre face à la côte ouest sur une distance d'environ 200 mètres. Elle est couverte d'un herbier à *Posidonia oceanica* situé à 0,5 à 1 m de la surface, à feuilles émergentes sur sa plus grande partie (Fig. 13). C'est un récif-barrière de posidonie isolant à l'intérieur de la baie un véritable lagon avec un fond sableux clairsemé de cymodocées. Devant la baie, l'herbier est bien conservé avec toutefois quelques taches de mattes mortes de posidonie occupées essentiellement par *Padina pavonica*. Le récif-barrière est relativement continu en sa partie faisant front à la baie, mais discontinue et se présentant sous forme de reliques à ses extrémités. Si vers le nord de la pointe rocheuse de l'île les reliques ne sont pas nombreuses et tendent à disparaitre, il n'en est pas pareil vers le sud de l'île où une multitude de reliques de récif-barrière existent et se retrouvent, d'après les navigateurs de la région tout au long de la baie de Monastir constituant ce que l'on considère comme « le haut fond de Khniss » (Djellouli-El Asmi, 2004). La partie du récif faisant barrière à l'anse n'a pas été identifiée par APAL-CAR/ASP (2010) (Fig. 12)

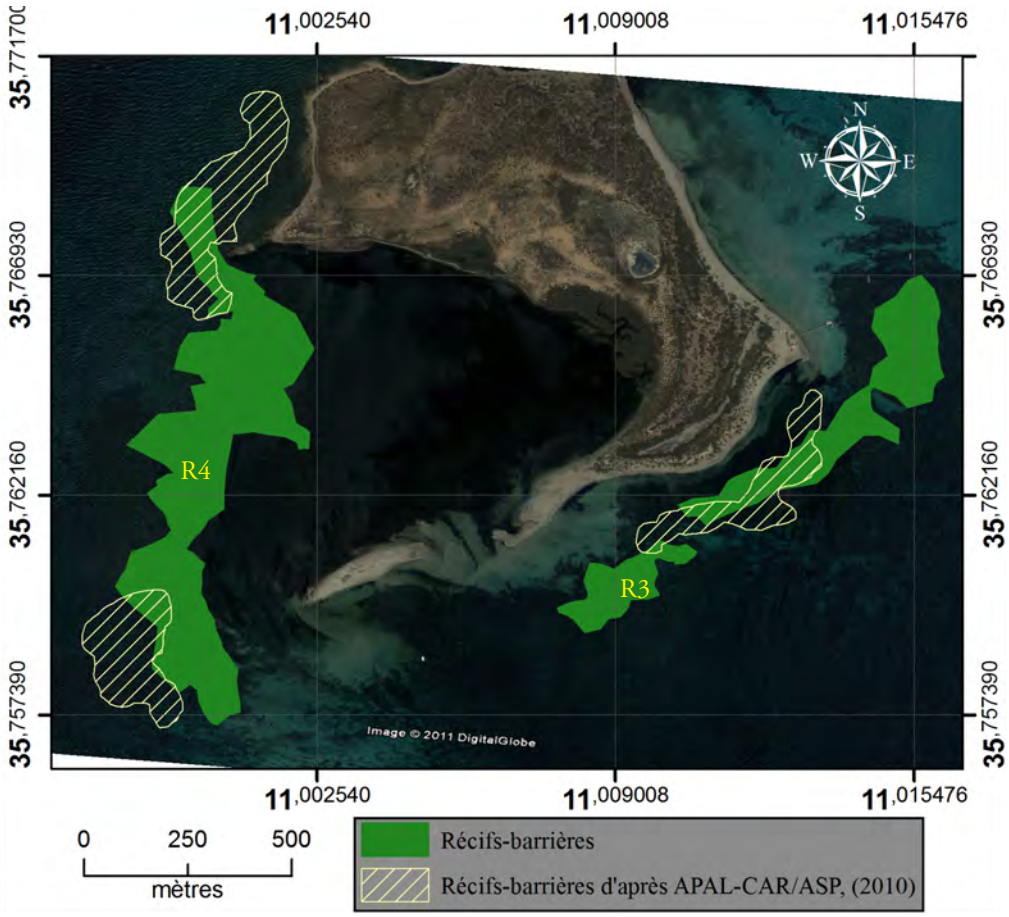



Figure 12 : Localisation des récifs-barrières à *Posidonia oceanica* autour de la petite Kuriat : étude actuelle vs. APAL-CAR/ASP, (2010) (R3 et R4 se rapportent à la dénomination des formations récifales sur lesquelles se trouvent les récifs-barrières)

Figure 13 : Vue générale du récif-barrière du sud-ouest de la petite Kuriat (Photo de gauche). La traversée du récif par barque au moyen du moteur est impossible (Photo de droite).

Ainsi, toutes les formations récifales identifiées autour des îles Kuriat constituent des récifs-barrières à *Posidonia oceanica* à feuilles en grande partie affleurantes. Les taches de matte morte de posidonie rencontrées sur les récifs sont relativement rares et dans l'ensemble le recouvrement est très élevé (>75 %). Ces observations réalisées in situ sont signe d'une bonne vitalité des herbiers.

Dans ce qui suit, chaque récif-barrière sera dénommé par la désignation de la formation récifale sur laquelle il se trouve.

Tenant compte des écarts de mesures, tous les herbiers présentent une densité foliaire proche des 700 faisceaux/m. Selon la classification de Giraud (1979), ils sont classés en herbiers denses à très denses. La densité, paramètre invariable quel que soit la saison (Den Hartog, 1970 ; Rico-Raimondino, 1995), peut être considérée comme un indicateur de la vitalité (Pergent *et al.*, 1995). Celles mesurées au niveau des récifs-barrières des Kuriat traduisent à elles seules la bonne vitalité des herbiers récifaux.

Les paramètres phénologiques (Annexe B, Tab. 2) des faisceaux de *Posidonia oceanica* des différents herbiers de la zone d'étude comparés à ceux reportés par El Asmi-Dlellouli (2004) pour des faisceaux d'un herbier récifal à Khnis présentent de grandes similitudes. Seuls les coefficients A des herbiers de Kuriat semblent être plus importants. Cette différence serait plus expliquée par une exposition à un hydrodynamisme plus intense plutôt qu'à une plus grande pression de prédation, les îles Kuriat étant plus exposées aux vents que la baie de Khniss.

Comparé à des récifs-barrières de zones plus éloignées, les paramètres phénologiques des herbiers récifaux des Kuriats présentent une similitude avec ceux reportés par Pergent (1987) pour un récif à Port-Cros et différent en ce qui concerne la surface foliaire calculée par Djellouli (2007) (206,6 cm/faisc) pour un récif-barrière situé à Sidi Raïs, où la densité des faisceaux au m était de 547 ±76,3 et le maximum de longueur enregistré en juin et le minimum de largeur sur l'année étaient respectivement de 650 et 9 mm.

Tableau 2 : Récapitulatif des paramètres de densité, de phénologie et de lépidochronologie des herbiers de posidonie des quatre récifs-barrières des îles Kuriat.

| | R1 | R2 | R3 | R4(a) | R4(b) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Densité (faisc.m$^{-2}$)** | 858 ± 52a | 663 ± 55bc | 618 ± 82c | 576 ± 68c | 720 ± 64b |
| **Nb moyen feuilles "G".faisc.$^{-1}$** | 4,4 ± 0,4 | 4,7 ± 0,2 | 4,0 ± 0,4 | 4,5 ± 0,4 | 4,3 ± 0,7 |
| **Longueur moyenne "G" (mm)** | 509,1 ± 109,3 | 565,8 ± 75,3 | 707,06 ± 113,2 | 729,2 ± 113,2 | 709,6 ± 242,4 |
| **Largeur moyenne "G" (mm)** | 8,7 ± 0,2 | 8,5 ± 0,2 | 8,8 ± 0,3 | 8,9 ± 0,2 | 8,9 ± 0,6 |
| **Coefficient A "G" (%.faisc$^{-1}$)** | 54,1 ± 7,4 | 44,8 ± 8,5 | 44,6 ± 15,8 | 45,7 ± 9,9 | 61,1± 9,0 |
| **Surface Foliaire "G" (cm$^2$. faisc$^{-1}$)** | 234,6 ± 26,9 | 240,6 ± 20,0 | 247,2 ± 43 ,6 | 308,4 ± 38,5 | 273,2 ± 85,5 |
| **Croissance moyenne du rhizome (mm.an$^{-1}$)** | 6,9 ± 1,8 | 7,2 ± 1,4 | 6,6 ± 1,3 | 12,3 ± 3,3 | 13,5 ± 4,5 |
| **Production foliaire (feuille. an$^{-1}$)** | 6,8 ± 0,6 | 6,9 ± 0,6 | 7,2 ± 0,8 | 7,6 ± 0,6 | 6,8 ± 0,6 |

Les valeurs correspondent à des moyennes ± intervalles de confiance (IC) au seuil α = 0,05.
Les valeurs de densités suivies d'un même exposant ne sont pas significativement différentes (α ≥ 0,05)
R4(a) et R4(b) = Prélèvements réalisés au niveau Sud et au milieu du récif R4 respectivement.
faisc.= Faisceau ; «G» = Global = Adulte + Intermédiaire

L'analyse lépidochronologique montre quant à elle que l'herbier du récif-barrière R4 situé au sud-sud-ouest de la petite Kuriat a une croissance verticale nettement plus importante que celle des autres herbiers récifaux R1, R2 et R3. Par rapport à ces derniers, hormis sa moindre exposition aux autres aux vents dominants (Nord-Est et Est selon El Asmi-Djellouli, 2007), aucune autre donnée à notre disposition ne pourrait expliquer cette différence de croissance. Cette croissance, n'est cependant pas exceptionnelle pour des récifs-barrières de posidonies puisque Djellouli (2007) reporte taux de croissance de même ordre de grandeur à Sidi Raïs. La croissance verticale des herbiers R1, R2 et R3 ne peut pas non plus être considérée comme faible puisque des croissances comparables sont reportées par El Asmi-Djellouli (2004) pour un récif situé à Khnis (proche des Kuriat) et par Pergent (1987) pour le récif de Port-Cros. Quant au nombre de feuilles produites par année et par rhizome dans tous les herbiers récifaux des Kuriat, il s'avère similaire à celui estimé dans d'autres récifs-barrières : Khnis (El Asmi-Djellouli, 2007), Sidi Raïs (Djellouli, 2007) et Port-Cros (Pergent, 1987).

## 4.2. Les fonds à maërl

Le terme maërl désigne des accumulations d'algues calcaires corallinacées vivant librement sur les fonds meubles infralittoraux. Leur répartition bathymétrique est variable, en fonction de la transparence de l'eau. En général, ils commencent vers 25 mètres et ils descendent jusqu'à 80 mètres de profondeur, comme les fonds coralligènes. Cependant Grall (2003) reporte qu'à Malte du Maërl existe par 10 mètres de profondeur et qu'en corse des brins de maërl vivant ont été collectés par 2 m d'eau.

Dans les eaux des Kuriat, le maërl se trouve dans des profondeurs allant de 0,5 à 3 mètres sur les fonds rocheux au nord de la grande île et de 0,5 à presque 2 mètres à l'ouest de la petite île (Fig. 14 et 15). Le maërl est rencontré, sous forme de concentrations de tailles et d'épaisseurs variables dans les cuvettes et les interstices rocheux, mélangé avec du sable et du gravier coquiller. On peut trouver, selon les cas, des concentrations d'algues calcaires branchues (maërl au sens strict) ou des concentrations d'algues calcaires en boules ou pralines atteignant les 5-8 cm de diamètre (rhodolites) (Fig. 16). Les thalles sont rencontrés vivants et morts. La distinction des espèces contribuant à la constitution de ces concentrations, bien que peu nombreuses, est malaisée à l'œil nu. Un échantillon des espèces a été prélevé pour identification au laboratoire. L'analyse n'est toujours pas achevée.

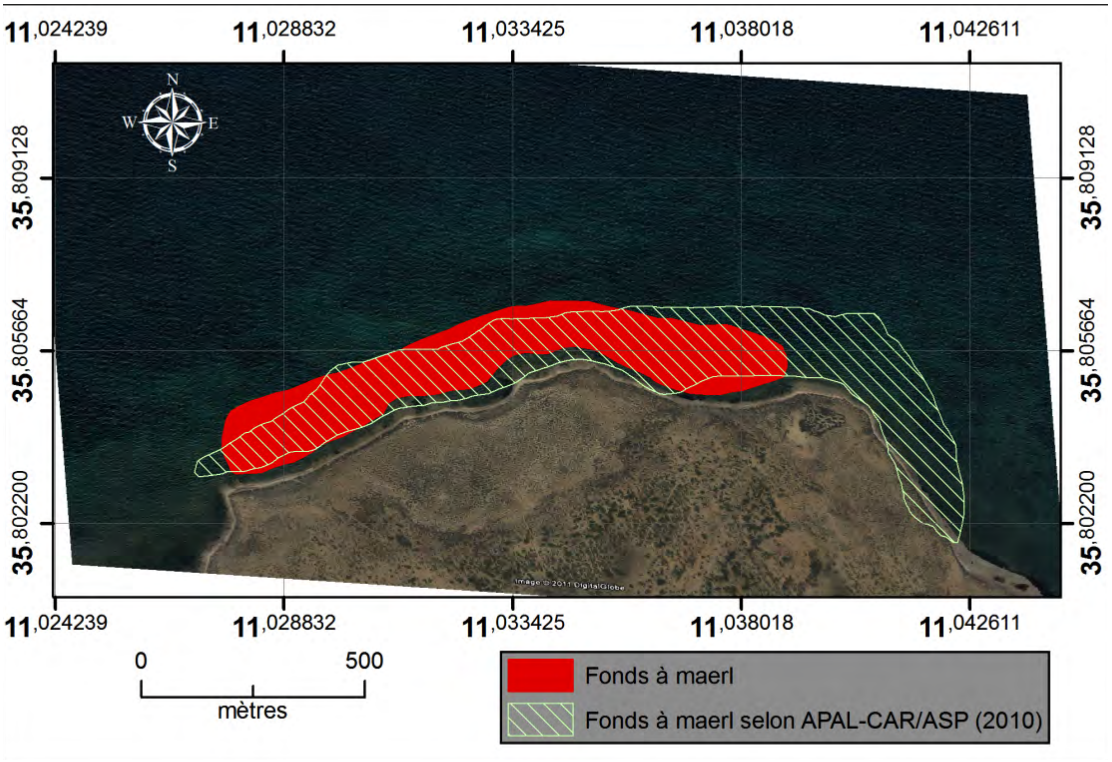



Figure 14 : Localisation des fonds à maërl au nord de la grande Kuriat. Etude actuelle vs. APAL-CAR/ASP (2010)

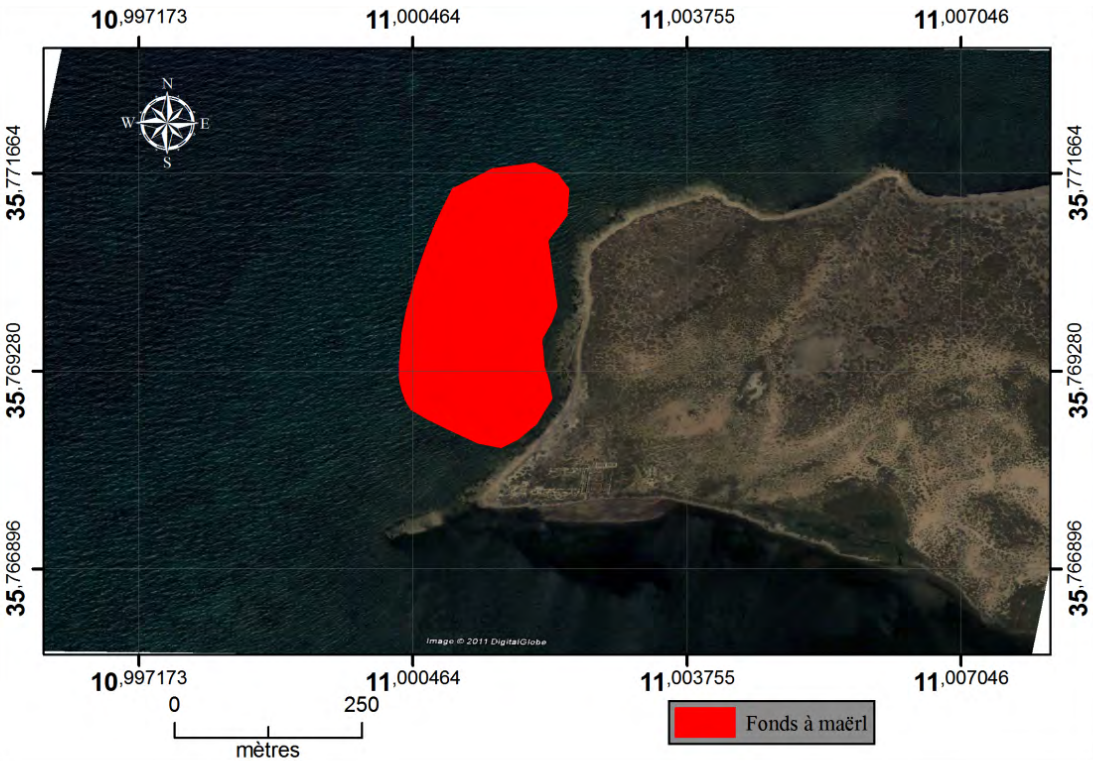



Figure 15 : Localisation des fonds à maërl à l'ouest de la petite Kuriat .



Les résultats concernant la distribution du maërl au nord de la grande Kuriat sont en parfaite concordance avec ceux de APAL-CAR/ASP (2010). Notre prospection ayant été interrompue pour des raisons de mauvaises conditions météorologiques, nous n'avons malheureusement pas pu étendre notre zone de recherche plus vers le nord-est de l'île à l'instar de ce qu'a fait APAL-CAR/ASP en 2010.

Il reste néanmoins à souligner que la distribution du maërl sur les zones concernées des Kuriat sous forme de petites concentrations localisées nous empêche de qualifier le sédiment de « banc de maërl » ; le « banc de maërl » étant défini comme un sédiment dont la fraction pondérale de brins de maërl atteint 20 %, associée à une forte dominance de brins de maërl en surface du sédiment (au minimum 40 % de recouvrement du sédiment) (Hily et Gral, 2003). A priori, dans les zones à maërl des Kuriat, le sédiment ne répond pas à cette définition. Pour s'en assurer, une analyse fine du sédiment, avec un échantillonnage spécifique et relativement lourd, devrait être réalisée.

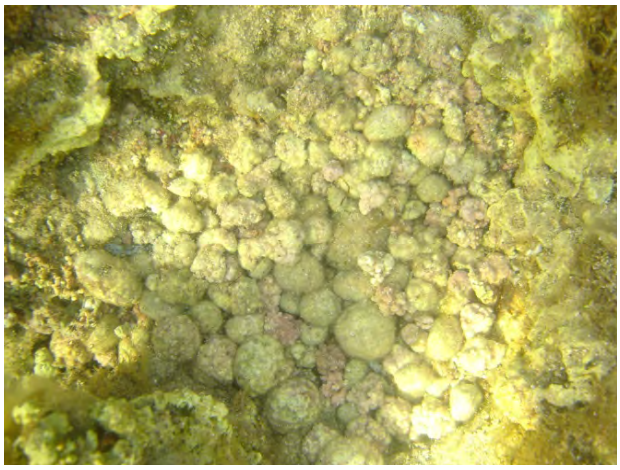


Figure 16 : Concentrations de maërl (photo de gauche) et de rhodolithes (photo de droite)

## 4.3. Les espèces remarquables

Les espèces remarquables rencontrées lors de notre mission sont représentées par une espèce d'hétérokontophyte, *Cystoseira humilis*, inscrite sur la liste des espèces en danger ou menacées – Annexe II du Protocole ASP/DB, une espèce de chlorobionte, *Penicillus capitatus*, inscrite sur le livre rouge « Gérard Vuignier » des végétaux, peuplements et paysages marins menacés de Méditerranée (PNUE/UICN/GIS Posidonie, 1990), une espèce de chlorobionte, *Caulerpa cylindracea*, exotique établie en méditerranée (Verlaque *et al.*, sous presse), une espèce d'échinide, *Paracentrotus lividus*, inscrit sur la liste des espèces dont l'exploitation est réglementée – Annexe III du protocole ASP/DB, et une espèce de crustacé décapode, *Percnon gibbesi*, exotique établie en méditerranée (Galil *et al.*, 2002).

Figure 17: *Cystoseira humilis* : vue in situ (photo de dessus); rameau fertile (photos de dessous)

### 4.3.1. *Cystoseira humilis* Schousboe ex Kützing 1860 (Fig. 17)

Espèce fixée au substrat par un disque. Présence de plusieurs axes principaux (espèce caespiteuse) cylindriques. Les ramifications primaires et secondaires sont cylindriques. Les ramifications ultimes sont filiformes. Présence de petits aérocystes (inférieurs à 4 mm) isolés. Les réceptacles, fusiformes et lisses sont en position terminale sur les rameaux ; ils sont compacts (disposition dense des conceptacles). Conceptacles groupés en réceptacles.

Affectionne les eaux calmes à peu agitées des fonds durs et de la roche de la biocénose des algues infralittorales.

Identifiée au nord de la grande Kuriat sur le substrat rocheux constituant une forêt avec une sous-strate essentiellement occupée par *Padina pavonica*.

Figure 18 : *Penicillus capitatus*

### 4.3.2. *Penicillus capitatus* Lamarck 1813 (Fig. 18)

Le stade adulte (forme Penicillus) est qualifié de rare en Méditerranée, elle est constituée par un stipe cohérent, dressé, surmonté par un pinceau de filaments, l'ensemble pouvant mesurer 10 cm de hauteur (Meinesz, 1980).

Supposé n'occuper que les mattes mortes de *Posidonia oceanica* à des profondeurs atteignant un maximum de 15 mètres, *Penicillus capitatus* fut identifié par -55 m par Bitar *et al.*, (2003) sur un sec rocheux au Cap de Ras El Bassit (Syrie).

Rencontré autour des Kuriat sur les mattes situées au niveau des récifs-barrières aussi bien en leur milieu qu'en leur bordure côté terre par des profondeurs allant de 0,5 à 2 m.

Figure 19 : *Caulerpa cylindracea*

### 4.3.3. *Caulerpa cylindracea* Sonder 1845 (Fig. 19)

Décrite préalablement sous le taxon de *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea* (Sonder) Verlaque, Huisman & Boudouresque.

Cette variété, originaire d'Australie, a été introduite en Méditerranée au début des années 1990 et est devenue envahissante. Actuellement, présente tout autour de la Méditerranée, elle est considérée comme espèce établie (Verlaque *et al.*, sous presse).

Facilement reconnaissable grâce à ses axes dressés couverts de ramules souvent opposées, sphériques ou cylindriques en forme de petites massues. Verte, ses dimensions courantes vont de 1 à 11 voire 19 cm de haut pour 3 à 10 mm de large.

Se rencontre sur tout type de fond, de la surface à 90 mètres. Observée autour des Kuriat sur la matte de posidonie.

Figure 20 : *Percnon gibbesi*

### 4.3.4. *Percnon gibbesi* H. Milne-Edwards, 1853 (Fig. 20)

D'abord décrit en 1853 par H. Milne-Edwards, le crabe *Percnon Gibbesi* est l'un des crabes le plus largement distribué dans le monde (de la Floride au Brésil et de l'île de Madère au golfe de Guinée et de la Basse-Californie au nord du Chili…) (Manning et Holthuis, 1981). Sa présence en Méditerranée a été signalée depuis 1999 en Italie par Relini *et al.*, (2000). En Tunisie, sa présence dans les eaux de Zembra fut reportée en 2004 (MedMPA, 2004). Actuellement, il est présent dans toute la Méditerranée (Katsanevakis *et al.*, 2011).

C'est un crabe à carapace brune en forme de disque mesurant environ 3 cm. Des anneaux jaunes sont présents sur les jointures de ses pattes, notamment au niveau des articulations, ce qui le rend facilement reconnaissable. Il est actif durant la journée. Il fréquente les milieux rocheux et les substrats durs de la zone littorale. Il a été observé pour la premier fois en juillet 2010 au niveau le grande Kuriat (Sghaier *et al.*, 2010). Sa présence a été également confirmée sur la roche littorale de la petite Kuriat au niveau de la pointe sud-ouest de l'île par 50 cm de profondeur durant cette mission.

Figure 21 : *Paracentrotus lividus*

### 4.3.5- *Paracentrotus lividus* Lamarck, 1816 (Fig. 21)

*Paracentrotus lividus* est une espèce d'oursin comestible très courante en Méditerranée. Ses piquants, assez longs, autour de 3 cm, sont lisses et épais. Ils présentent une couleur allant du vert olive au brun, en passant par différentes nuances de violet. C'est un oursin régulier, le test est arrondi (contour circulaire), peu élevé, aplati en face ventrale. La taille du test se situe généralement entre 5 et 7 cm.

Il affectionne les fonds rocheux et les herbiers. Peut se rencontrer jusqu'à 80 m de profondeur, quoiqu'il soit plus abondant jusqu'à 30 m. Il vit souvent dans des creux ou logettes qu'il a creusé à l'aide de ses piquants et où il peut s'ancrer solidement, ce qui lui permet de résister au ressac. Il est rencontré au Kuriat dans 0,5 à 1 m de profondeur dans des cavités rocheuses et dans le récif-barrière à *Posidonia oceanica*.

© CAR/ASP Yassine Ramzi SGHAIER

# 5. FORMATION

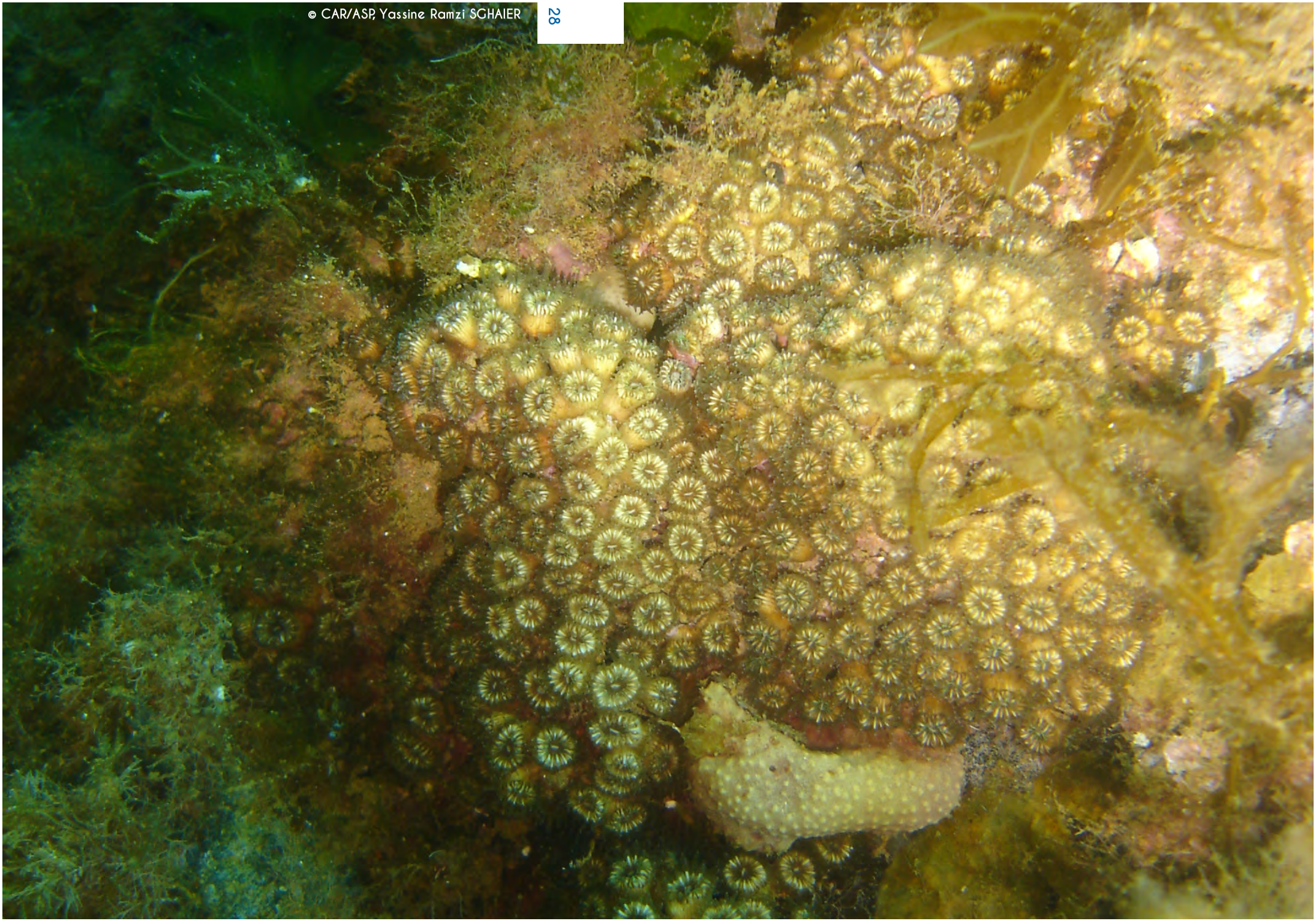
Notre mission sur les Kuriat avait, outre les objectifs spécifiques, un objectif de formation. Deux étudiantes stagiaires de niveaux universitaires différents ont bénéficié d'une formation (Fig. 15).

La première en cours de préparation de son mémoire de fin d'étude sur les récifs-barrières et les bancs de maërl autour des îles Kuriat a bénéficié tout le long de la mission d'un encadrement aussi bien théorique que pratique sur la délimitation des herbiers, la mesure de la densité foliaire, le prélèvement des faisceaux de *Posidonia oceanica*, l'analyse phénologique et lépidochronologiques sur la posidonie, et la reconnaissance et la collecte du maërl et des rhodolithes et leur conservation jusqu'à analyse au laboratoire.

La deuxième stagiaire, en formation doctorale, a été initiée à la théorie du protocole de Pergent (2007) relatif à la surveillance des herbiers de posidonies, et pour se rendre compte de l'effort à mobiliser sur le terrain, une plongée par un fond de 10 mètres a été réalisée afin de simuler l'installation d'une balise de marquage de limite d'herbier. La plongée a été réalisée au point [N 35,763707° ; E 10,976188°].

Des publications scientifiques ainsi que des copies d'exposés pédagogiques présentés dans différentes sessions de formation consacrées à la caractérisation et à la surveillance des herbiers ont été distribuées aux stagiaires sur support informatique.

Figure 15 : Stagiaires en cours de formation : installation de balise (photo de gauche), phénologie et lépidochronologie (photo de droite)



© CAR/ASP, Yassine Ramzi SGHAIER

# 6. RECOMMANDATIONS

La présente étude met l'accent sur la présence de récifs-barrières à *Posidonia oceanica* en quatre zones au voisinage des îles Kuriat : au sud-ouest et au sud-est de la grande Kuriat et à l'est-sud-est et à l'ouest-sud-ouest de la petite Kuriat. Ajoutés à cela, des fonds à maërl sont présents au nord de la grande Kuriat et à l'est de la petite Kuriat (Fig. 16).

Notre étude n'ayant pas concerné tout le pourtour des îles Kuriat, nous ne pouvons pas écarter la possibilité de l'existence d'autres récifs-barrières, continus ou sous forme de reliques, dans d'autres zones que nous n'avons pas prospectées. Le récif au nord de la grande Kuriat signalé par APAL-CAR/ASP (2010) et que nous n'avons pas identifié en est un exemple. De plus, le lagon existant entre les deux îles est témoin de l'existence d'un ancien récif-barrière entourant les deux îles, et dont des reliques peuvent encore être présentes de nos jours. L'herbier à *Posidonia oceanica* de type « récif-barrière » au large des îles Conigliera (petite Kuriat) et qui isole un lagon entre les îles et le large, évoqué par El Asmi-Djellouli (2004) en fait probablement parti.

La majorité des récifs-barrières à *Posidonia oceanica* de Méditerranée ont aujourd'hui disparu alors qu'ils constituent une structure unique dans la biosphère. Ces structures sont à l'origine de la mise en place de biotopes eurythermes et euryhalins (avec la biocénose qui leur est associée) tout à fait particuliers (lagons). De plus, la complexité structurale élevée des récifs permet à de nombreuses espèces d'y vivre (Charbonnel *et al.*, 2002). La présence de récifs-barrières autour des îles Kuriat confère à la zone d'étude une haute valeur écologique, biologique et patrimoniale.

Les fonds à maërl et à rhodolithes observés dans la zone d'étude sont aussi considérés comme formations rares et vulnérables en Méditerranée. Ils figurent aussi bien que les récifs-barrières à *Posidonia oceanica* sur la liste de référence des types d'habitats marins pour la sélection des sites à inclure dans les inventaires nationaux de sites naturels d'intérêt pour la conservation élaborée par PNUE/PAM - CAR/ASP (2007).

Les récifs-barrières véritables monuments naturels créés par l'élévation des mattes jusqu'à la surface tout autour des îles Kuriat et le maërl et les rhodolithes s'accumulant dans certaines cuvettes et dépressions rocheuses à faible profondeur qu'abritent les fonds des îles, rien qu'à eux seuls, justifient l'instauration de mesures de protection à l'aire marine périphérique aux îles Kuriat. L'étude plus générale de APAL-CAR/ASP (2010) portant sur les espèces et les habitats des Kuriat, avec un accent particulier sur les espèces animales et les herbiers au sens large, a abouti à la même conclusion.

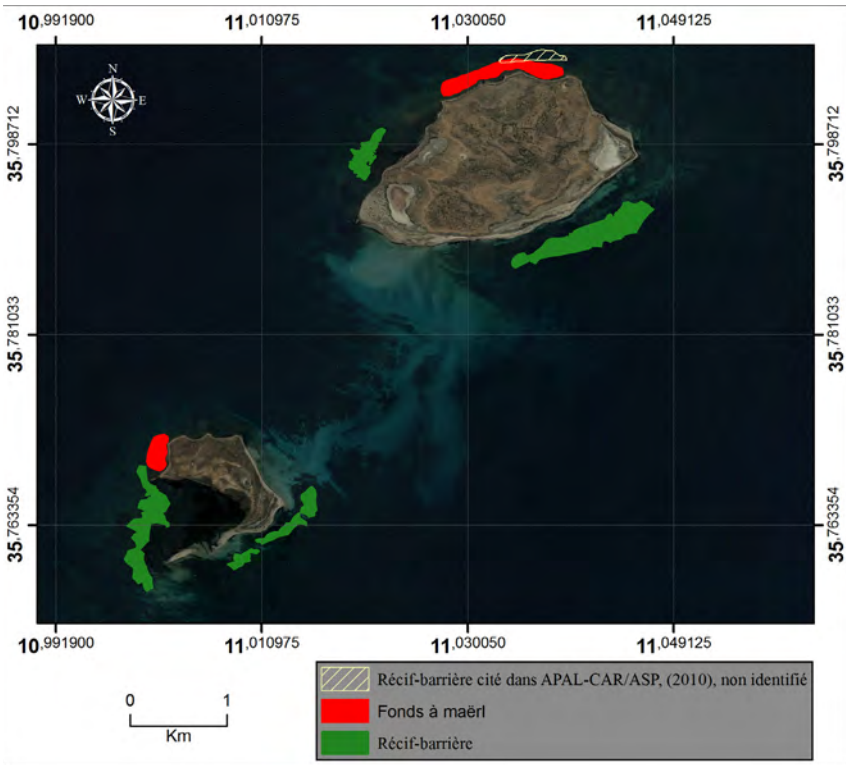



Figure 16 : Formations naturelles d'intérêt pour la conservation, autres que les herbiers de posidonie, présentes autour des îles Kuriat

Au vue de nos résultats et de ceux de APAL-CAR/ASP (2010), et dans un but de conservation des formations patrimoniales naturelles et des habitats marins remarquables, nous préconisons l'instauration d'une Aire Marine Protégée autour des îles Kuriat avec une gestion de type patrimoniale qui vise avant tout à maintenir les espèces ou les cortèges à valeur patrimoniale. Cette AMP sera de taille moyenne (entre 1000 et 10000 ha) et aménagée en zones. L'objectif du zonage sera essentiellement de protéger les zones les plus sensibles et de limiter les conflits d'usages. Les zones proposées sont des zones centrales, vouées à la conservation et où les activités y sont limitées et réglementées, une zone tampon où peuvent être exercées des activités peu perturbatrices pour l'environnement, et une zone de transition où peuvent se concentrer les activités humaines qui doivent se tourner vers des pratiques respectueuses de l'environnement.

Les zones centrales : Sont en nombre de deux. La première consiste en la zone marine située dans un périmètre d'un demi-mille marin autour de la grande Kuriat ; sa superficie est de 861 ha. La deuxième zone centrale correspond à environ les deux tiers sud de l'aire marine située dans un périmètre d'un demi-mille nautique autour de la petite Kuriat. Elle est limitée au nord-est par la ligne virtuelle partant de la pointe est de l'île (N 35,765537° ; E 11,013238°) et faisant cap au 67° et au nord-ouest par la ligne virtuelle partant de la pointe nord-ouest (N 35,770736° ; E 11,002363°) et faisant cap au 305° ; sa superficie est de 419 ha (Fig. 17).

Dans ces deux zones, d'une superficie totale de 1280 ha et dont la raison d'être est la préservation de l'état naturel des écosystèmes et des communautés d'intérêt pour la conservation, se trouvent outre l'herbier à *Posidonia oceanica*, les récifs-barrières, les fonds à maërls, et les fonds à *Cymodocea nodosa*. Toutes les activités y seront interdites à l'exception des études et des déplacements nécessaires pour la recherche et la surveillance.

La zone de transition : correspond à environ le tiers nord de l'aire marine située dans un périmètre d'un demi-mille nautique autour de la petite Kuriat. Elle est limitée au sud-est par la ligne virtuelle partant de la pointe est de l'île (N 35,765537° ; E 11,013238°) et faisant cap au 67° et au sud-ouest par la ligne virtuelle partant de la pointe nord-ouest de l'île (N 35,770736° ; E 11,002363°) et faisant cap au 305° ; sa superficie est de 261 ha. (Fig. 17)

Cette zone est à usage multiple. Elle est créée principalement pour ne pas porter atteinte à l'activité touristique estivale. Il sera toléré toute activité de plaisance autre que la pêche et la chasse sous-marine. La navigation de plaisance sera libre, sous réserve du respect d'une limitation de vitesse de 3 nœuds. Toutefois, afin de protéger les herbiers, l'ancrage devrait être interdit. L'installation de bouées d'ancrage (zones de mouillages écologiques organisés) est souhaitable dans certains points dévégétalisés de la zone. Le ponton existant devrait être utilisé par les bateaux cherchant un refuge. En outre, pour protéger la portion du récif-barrière à *P. oceanica* faisant face au ponton, il sera conseillé de mettre en place une ligne de bouées tout autour du récif. Cette ligne de bouées longue de 800 m sera équipée de 21 flotteurs et positionnée à 30 – 35 mètres du récif (Fig. 17). Elle avisera les navigateurs à temps pour ne pas traverser le récif. Enfin, il ne sera autorisé aucun prélèvement de faune ou de flore sauf aux fins de suivi scientifique et des impacts, par les organismes autorisés.

La zone tampon : Il s'agit d'une couronne comprise entre les lignes virtuelles de 0,5 et 1 mile nautique au large de chaque île. C'est une zone où la profondeur dépasse rarement les 10 mètres et où le fond est couvert essentiellement d'un herbier de plaine de *Posidonia oceanica*. Actuellement, cette aire est fréquentée par de petites et moyennes embarcations à vocation professionnelle (bateau de pêche ou de transport de touristes) ou non professionnelle (voiliers et petites barques de plaisance motorisées) et constitue une pêcherie pour les petits métiers de la pêche. Ces paramètres doivent être pris en comptes et les concilier avec la conservation du biotope devra être un objectif à atteindre. C'est dans cet esprit que cette zone d'environ 2405 ha est proposée. La navigation y sera autorisée sous réserve du respect d'une limitation de vitesse de l'ordre de 3 nœuds. La pêche traditionnelle ne sera autorisée qu'aux seuls pêcheurs habitués à travailler dans la zone sous réserve de se conformer à la réglementation en vigueur relative à la pêche et n'utiliser aucun moyen destructif de l'écosystème herbier. L'ancrage doit être formellement interdit. Des zones de mouillage écologique organisé doivent être installées dans la zone, particulièrement dans l'entre-deux îles à proximité de la zone de transition où les grandes navettes de transport des touristes balnéaires à destination de la petite Kuriat sont habituées à mouiller. L'interdiction de l'ancrage contribuera à la protection physique de l'herbier et diminuera la chance de l'introduction des espèces macrophytes envahissantes pouvant se disséminer par cette voie, notamment, la chlorobionte *Caulerpa taxifolia*. La conservation de l'herbier dans cette zone est une mesure qui œuvre pour la pérennité du processus dynamique de la formation du récif-barrière.

Il est bien entendu que, comme dans toute AMP, le rejet et le déversement des déchets liquides, solides ou gazeux ou d'autres substances susceptibles de porter atteinte directe ou indirecte à l'intégrité du milieu seront prohibés en tout endroit de l'AMP.

Ainsi, l'AMP proposée autour des îles Kuriat couvrira une zone marine d'environ 3946 ha. Et bien que deux fois plus petite que celle proposée par APAL-CAR/ASP (2010), l'AMP proposée dispose d'une aire centrale qui inclue toutes les formations naturelles d'intérêt pour la conservation, de type récif-barrière et fonds à maërl, connues à ce jour autour des îles Kuriat.

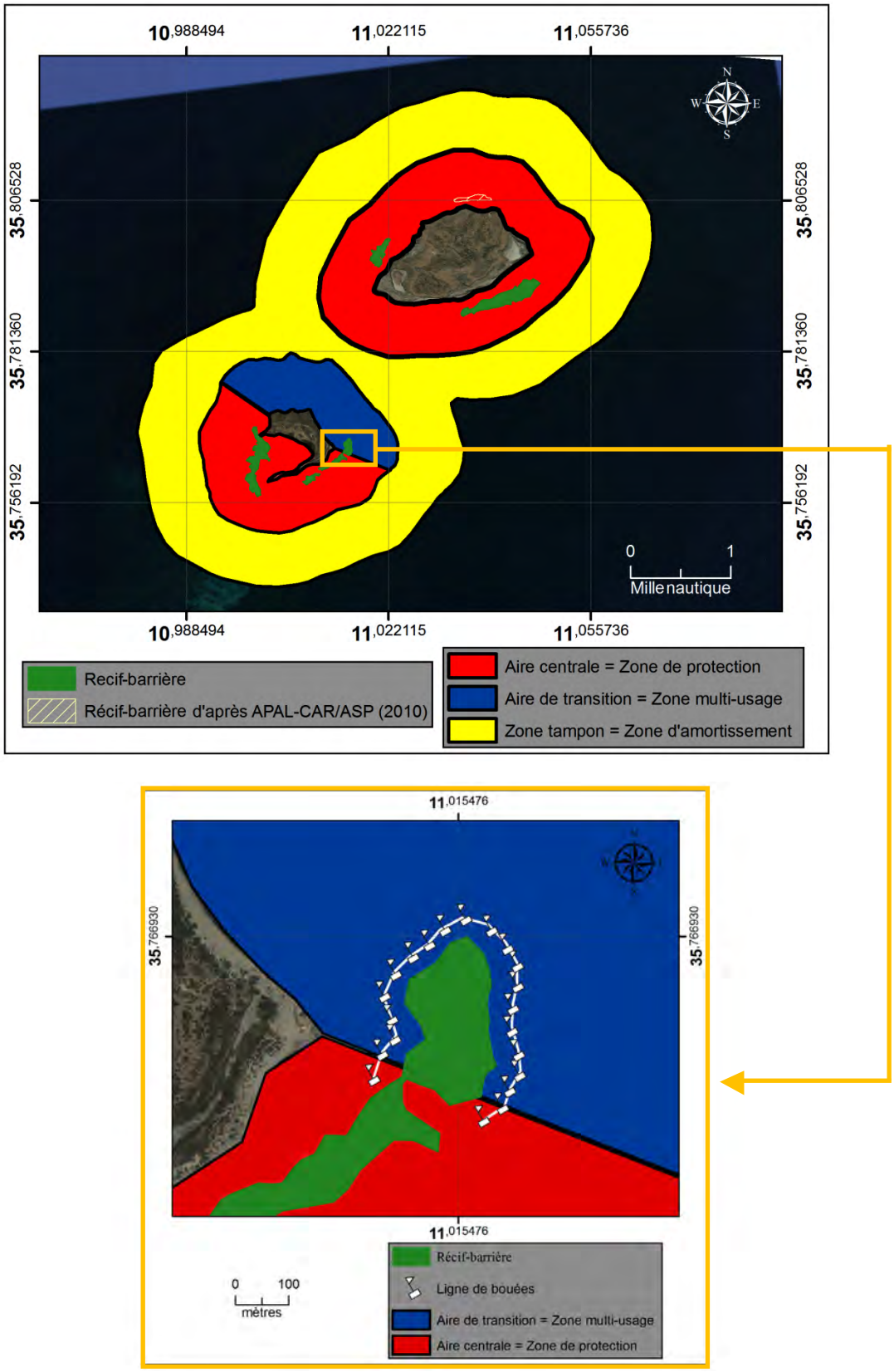



Figure 17 : Schéma de zonage d'une Aire marine protégée proposée autour des Kuriat (Fig. du haut) et zoom sur une ligne de bouée de signalisation de récif-barrière (Fig. du bas).

© CAR/ASP, Yassine Ramzi SGHAIER

# RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES


APAL et CAR/ASP, 2010. Rapport de la Mission d'étude des habitats marins et des principales espèces des îles Kuriat (Tunisie) (octobre 2008) : 86 pp.

Bitar G., Dupuy de la Grandrive R. et Foulquié M., 2003. Deuxième mission relative au développement d'aires marines protégées sur les côtes Syriennes, du 1er au 18 août 2003. *Rapport de mission*. MedMPA - Projet Régional pour le Développement d'Aires Protégées Marines et Côtières en Région Méditerranée : 41 pp.

Boudouresque C. F., Giraud G., Thommeret J. et Thommeret Y., 1980. First attempt at dating by 14C the undersea beds of dead *Posidonia oceanica* in the bay of Port-Man (Port-Cros, Var, France). *Trav. sci*. Parc nation. Port-Cros, 6 : 239-242.

Charbonnel E., Bonhomme P., Bernard G., Cadiou G. et Boudouresque C.F., 2002. Projet d'aménagement du port de la Madrague de Giens. Cartographie et état de vitalité des herbiers et du récif-barrière de Posidonie. Contrat Conseil Général du Var & GIS Posidonie. GIS Posidonie publ., Marseille, Fr. : 62 pp

Den Hartog C., 1970. The seagrasses of the world. Noth-Holland. Verhand. *Kon. Ned. Akad. Wetensch. Afd. Nat.* 2e reeks, North-Holland Publ., Amsterdam, 59 (1) : 1-272.

Djellouli A., 2007. Approche fonctionnelle des herbiers superficiels à *Posidonia oceanica* en Tunisie. ). *Thèse Univ. Tunis El Manar,* Fac. Sci. Tun. : 115 pp.

Drew E.A., 1971. Botany. Underwater Science. An introduction to experiments by divers. *Woods et Lithgoe édit.*, London : 59 pp.

Drew E.A., Jupp B.P., 1976. Some aspects of the growth of *Posidonia oceanica* in Malta. *Underwater Research, Academic Press*, London : 357-367.

El Asmi-Djellouli Z., 2004. Effets des herbiers à *Posidonia oceanica* sur la dynamique marine et la sédimentologie littorale dans la Baie de Monastir (Tunisie orientale). *Thèse Univ. Tunis El Manar*, Fac. Sci. Tun. : 185 pp.

Galil B., Froglia C. et Noël P., 2002. CIESM Atlas of Exotic Species in the Mediterranean. Vol. 2. Crustaceans: decapods and stomatops. (F. Briand, Ed.). *CIESM Publishers*, Monaco. 192 pp.

Giraud G., 1979. Sur une méthode de mesure et de comptage des structures foliaires de *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile. *Bull. Museum. Hist. Nat., Marseille*, 39 : 33-39.

Grall J., 2003. Fiche de synthèse sur les biocénoses : les bancs de maërl. *REBENT*, réseau *benthique*, décembre 2003 : 20 pp.

Hily C., et Grall J., 2003. Suivi stationnel des bancs de maërl-Annexe 1 : Principes et méthodes de délimitation des bancs de maërl. *REBENT*, réseau *benthique*, décembre 2003 : 8 pp.

Katsanevakis S., Poursanidis D., Yokes M.B., Macic V., Beqiraj S., Kashta L., Sghaier Y.R., Zakhama-Sraieb Y., Benamer I., Bitar G., Bouzaza Z., Magni P., Bianch C.N., Tsiakkiros L., Zenetos A., 2011. Twelve years after the first report of the crab *Percnon gibbesi* (H. Milne Edwards, 1853) in the Mediterranean: current distribution and invasion rates. *Journal of Biological Research-Thessaloniki*. 16: 224 – 236.

Leoni V., 2005. Utilisation de *Posidonia oceanica* (L.) Delile dans le cadre de la surveillance du littoral : bilan des descripteurs - Réponses face à un enrichissement en nutriments (N & P). *Thèse Doct.*, Univ. Corse : 163 pp.

Manning et Holthuis, 1981. West African brachyuran crabs (Crustacea, Decapoda). *Smithsonian Contributions to Zoology*, 306 : 1-379.

Mazzella L., Cinelli F., Ott J., Klepal W., 1981. Studi sperimentali «*in situ*» *sull'epifitismo della Posidonia oceanica Delile. Quad. Lab. Technol. Pesca*, 3 (1 suppl.) : 481-492.

MedMPA, 2004. Elaboration du plan de gestion de la partie marine du parc national de Zembra et Zembretta : Rapport global des travaux de prospection marine. *Projet Régional pour le développement d'aires protégées marines et côtières dans la région Méditerranéenne* (Projet MedMPA) : 114 pp.

Meinesz A., 1980. Contribution à l'étude des Caulerpales (Chlorophytes) avec une mention particulière aux espèces de la Méditerranée occidentale. *Thèse Doct. Sci., Univ.* Nice, France : 262 pp.

Pergent G., 1987. Recherches lépidochronologiques chez *Posidonia oceanica* (Potamogetonaceae). Fluctuations des paramètres anatomiques et morphologiques des écailles des rhizomes. *Thèse Doct. Océanol.*, Univ. Aix-Marseille II : 1-853.

Pergent G., 2007. Protocole pour la mise en place d'une surveillance des herbiers de Posidonies. Programme « MedPosidonia » / CAR/ASP - Fondation d'entreprise TOTAL pour la Biodiversité et la Mer ; Mémorandum d'Accord N°21/2007/RAC/SPA/ MedPosidonia Nautilus-Okianos: 24p + Annexes.

Pergent G., Pergent-Martini C., 1990. Some applications of lepidochronological analysis in the seagrass *Posidonia oceanica. Botanica marina*, 33 : 299-310.

Pergent G., Pergent-Martini C., Boudouresque C.F., 1995. Utilisation de l'herbier à *Posidonia oceanica* comme indicateur biologique de la qualité du milieu littoral en Méditerranée : Etat des connaissances. *Mésogée*, 54 : 3-27.

Pergent-Martini C., Leoni V., Pasqualini V., Ardizzone G.D., Balestri E., Bedini R., Belluscio A., Belsher T., Borg J., Boudouresque C.F., Boumaza S., Bouquegneau J.M., Buia M.C., Calvo S., Cebrian J., Charbonnel E., Cinelli F., Cossu A., Di Maida G., Dural B., Francour P., Gobert S., Lepoint G., Meinesz A., Molenaar H., Mansour H.M., Panayotidis P., Peirano A., Pergent G., Piazzi L., Pirrotta M., Relini G., Rmero J., Sanchez-Lizaso J.L., Semroud R., Shemri P., Shili A., Tomasello A., Velimirov B., 2005. Descriptors of *Posidonia oceanica* meadows: Use and application. *Ecol. Indic*. : 213-230.

PNUE/UICN/GIS Posidonie, 1990. Livre rouge «Gérard Vuignier » des végetaux, peuplements et paysages marins menacés de Méditerranée. *MAP Technical Reports Series No. 43*. UNEP, Athens: 250 pp.

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., Harmelin J.G. eds., CAR/ASP publ., Tunis : 199 p

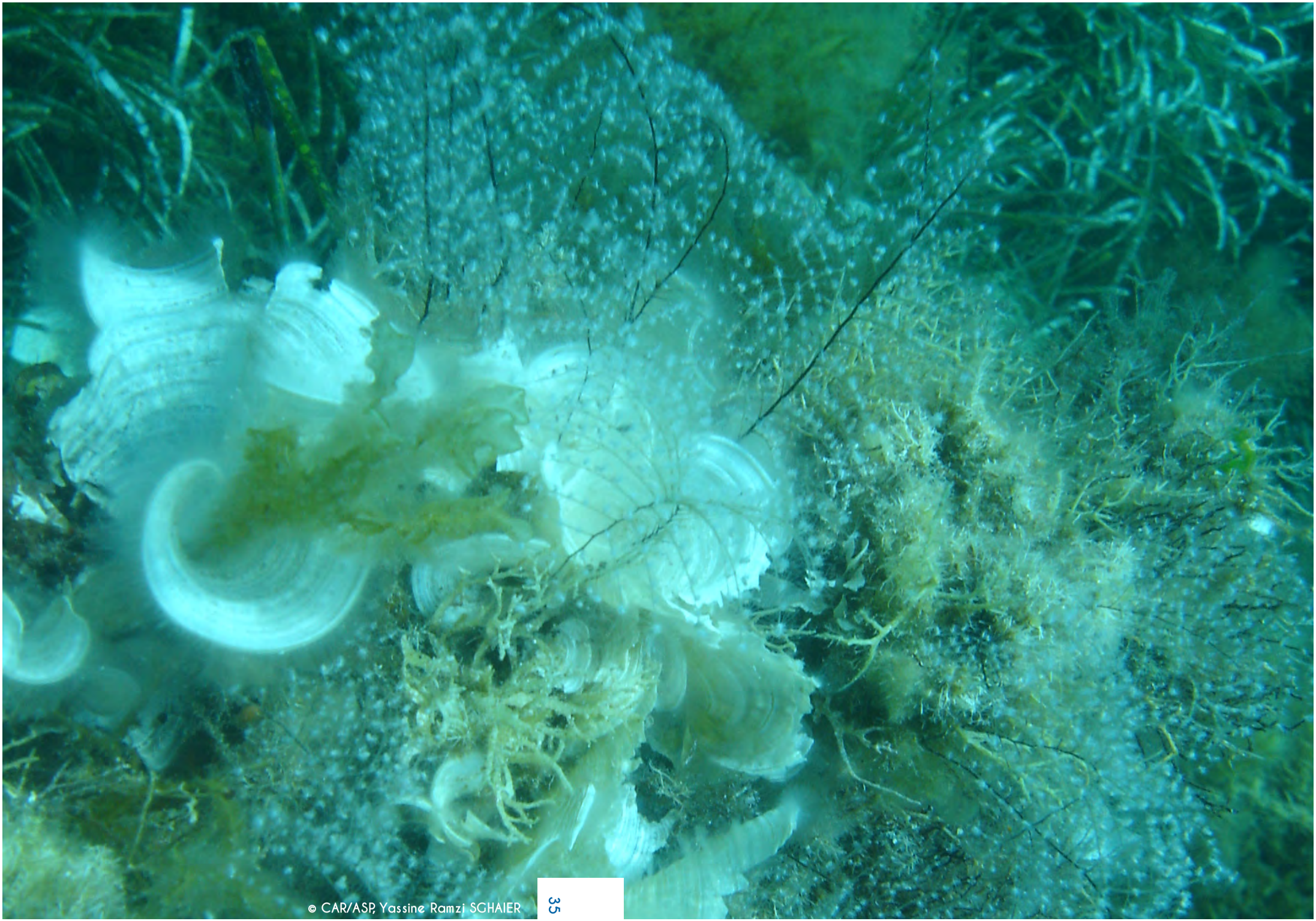
Relini M., Orsi L., Puccio V. and Azzuro E., 2000. The exotic crab *Percnon gibbesi* (H. Milne-Edwards, 1853) (Decapoda, Grapsidae) in the central Mediterranean. *Scientia Marina*, 64 : 337-340.

Rico-Raimondino V., 1995. Contribution à l'étude des stocks et flux d'éléments dans les herbiers à *Posidonia oceanica. Thèse de Doct. d'Ecologie*. Univers. D'Aix-Marseille II, Fr. 248 pp.

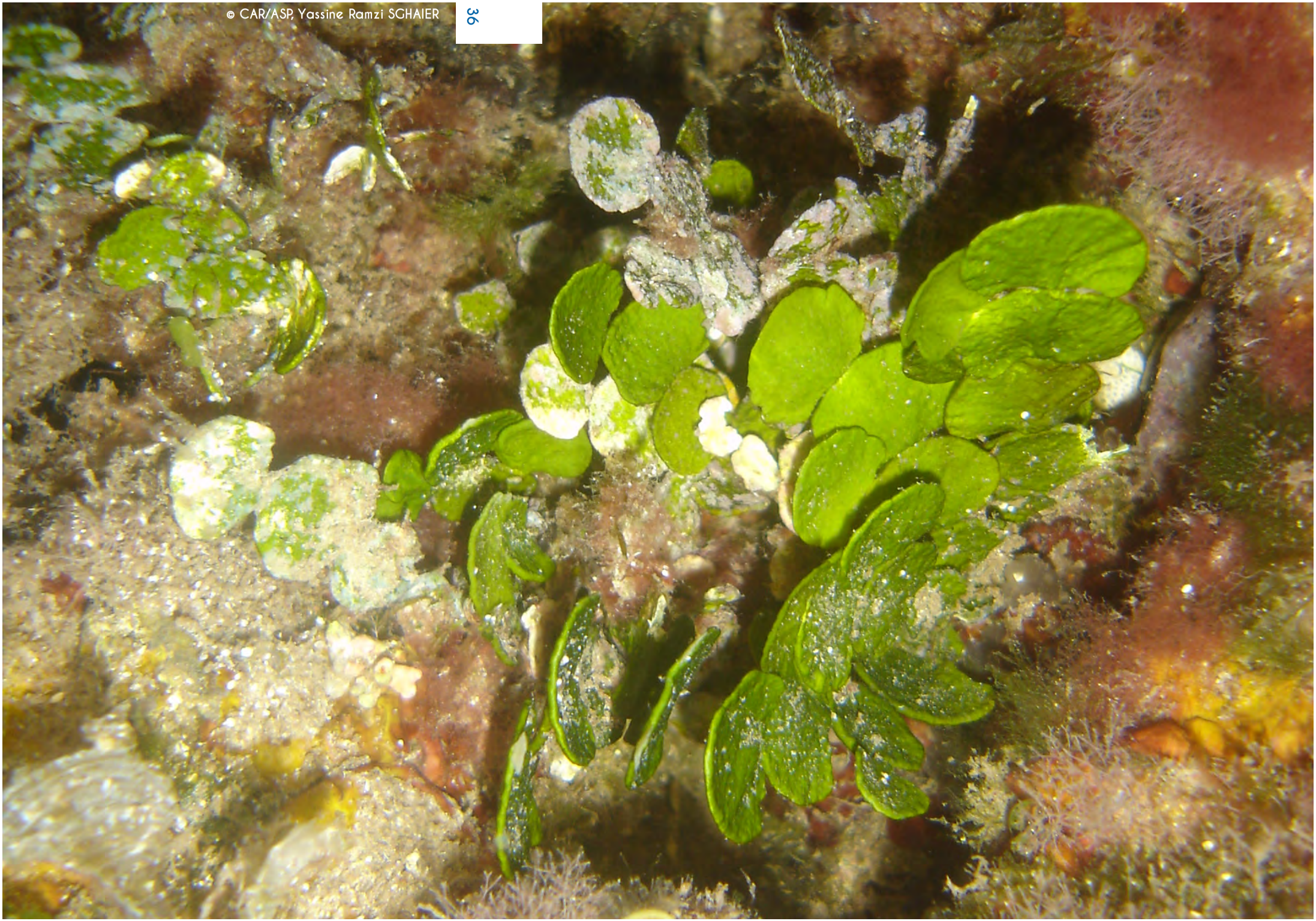
Sghaier Y.R., Zakhama-Sraieb R., Charfi-Cheikhrouha F., 2010. On the distribution of *Percnon gibbesi* (H. Milne Edwards, 1853) (Crustacea, Decapoda, Plagusiidae) along the Tunisian coast. Mediterranean Marine Science, 12 (1): 233-237.

Velimirov B., 1984. Grazing of *Sarpa salpa* L. on *Posidonia oceanica* and utilization of soluble compounds. *International Workshop Posidonia oceanica Beds*, Boudouresque C.F., Jeudy de Grissac et Olivier J. edit., GIS Posidonie publ., Marseille, 1 : 381-387.

Verlaque M., Ruitton S., Mineur F. et Boudouresque C.F (sous presse). CIESM Atlas of Exotic Species in the Mediterranean. Vol. 4. Macrophytes. CIESM Publishers, Monaco.



© CAR/ASP, Yassine Ramzi SGHAIER



© CAR/ASP, Yassine Ramzi SGHAIER

# ANNEXE A. POSITIONS RÉCIFALES RELEVÉES PAR CAR/ASP (JUILLET 2010) ET VÉRIFIÉES AU COURANT DE LA PRÉSENTE MISSION

| Latitude | Longitude |
|---|---|
| 35,79742 | 11,02095 |
| 35,79715 | 11,02070 |
| 35,79638 | 11,02068 |
| 35,79125 | 11,04325 |
| 35,79003 | 11,04436 |
| 35,78983 | 11,04331 |
| 35,78992 | 11,04325 |
| 35,78922 | 11,04242 |
| 35,78920 | 11,04247 |
| 35,78903 | 11,04122 |
| 35,78903 | 11,04119 |
| 35,79510 | 11,02023 |
| 35,78903 | 11,04117 |
| 35,78903 | 11,04114 |
| 35,78928 | 11,04244 |
| 35,78872 | 11,03903 |
| 35,78875 | 11,03897 |
| 35,78875 | 11,03894 |
| 35,78878 | 11,03889 |
| 35,78886 | 11,03872 |
| 35,78908 | 11,03767 |
| 35,78936 | 11,03742 |
| 35,78839 | 11,03656 |
| 35,78792 | 11,03536 |
| 35,78806 | 11,03483 |
| 35,79575 | 11,02052 |
| 35,79583 | 11,02053 |
| 35,79588 | 11,02065 |
| 35,79592 | 11,02082 |
| 35,79610 | 11,02080 |
| 35,79620 | 11,02095 |
| 35,79613 | 11,02103 |
| 35,79607 | 11,02103 |

| Latitude | Longitude |
|---|---|
| 35,79600 | 11,02098 |
| 35,79733 | 11,01975 |
| 35,79608 | 11,02100 |
| 35,79587 | 11,02088 |
| 35,79580 | 11,02082 |
| 35,79585 | 11,02077 |
| 35,79572 | 11,02077 |
| 35,79570 | 11,02070 |
| 35,79563 | 11,02070 |
| 35,79552 | 11,02065 |
| 35,79698 | 11,01958 |
| 35,79565 | 11,02027 |
| 35,79572 | 11,02022 |
| 35,79582 | 11,02043 |
| 35,79597 | 11,02070 |
| 35,79605 | 11,02060 |
| 35,79602 | 11,02050 |
| 35,79602 | 11,02040 |
| 35,79605 | 11,02022 |
| 35,79597 | 11,02012 |
| 35,79597 | 11,01993 |
| 35,79678 | 11,01958 |
| 35,79607 | 11,02027 |
| 35,79612 | 11,02032 |
| 35,79602 | 11,02017 |
| 35,79625 | 11,02020 |
| 35,78797 | 11,03439 |
| 35,78764 | 11,03447 |
| 35,76311 | 11,01383 |
| 35,76328 | 11,01514 |
| 35,76336 | 11,01514 |
| 35,76411 | 11,01547 |
| 35,76467 | 11,01539 |

| Latitude | Longitude |
|---|---|
| 35,79697 | 11,02047 |
| 35,79502 | 11,01913 |
| 35,79595 | 11,02040 |
| 35,79545 | 11,02037 |
| 35,79552 | 11,02045 |
| 35,79558 | 11,02042 |
| 35,79576 | 11,02032 |
| 35,79695 | 11,02008 |
| 35,79573 | 11,02023 |
| 35,79627 | 11,02040 |
| 35,79628 | 11,02050 |
| 35,79623 | 11,02062 |
| 35,79653 | 11,01952 |
| 35,79625 | 11,02055 |
| 35,79645 | 11,02035 |
| 35,79642 | 11,02020 |
| 35,79648 | 11,02007 |
| 35,79655 | 11,02032 |
| 35,79662 | 11,02040 |
| 35,79671 | 11,02058 |
| 35,79688 | 11,02067 |
| 35,79703 | 11,02027 |
| 35,79693 | 11,02117 |
| 35,79702 | 11,02122 |
| 35,79632 | 11,02095 |
| 35,79660 | 11,02085 |
| 35,79652 | 11,02093 |
| 35,79645 | 11,02095 |
| 35,79632 | 11,02082 |
| 35,79617 | 11,02087 |
| 35,79618 | 11,02098 |
| 35,79605 | 11,02103 |
| 35,79563 | 11,02073 |

# ANNEXE B – ANALYSE LÉPIDOCHRONOLOGIQUE

Récif R1

| | 1 | Nb cycl | | 4 | 2 | Nb cycl | | 5 | 3 | Nb cycl | | 3 | 4 | Nb cycl | | 4 | 5 | Nb cycl | | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cy | m | M | Nb | L R | m | M | Nb | L R | m | M | Nb | L R | m | M | Nb | L R | m | M | Nb | L R |
| 1 | 5 | 8 | 8 | 6 | 2 | 4 | 7 | 8 | 3 | 7 | 7 | 6 | 4 | 7 | 5 | 6 | 2 | 6 | 7 | 8 |
| 2 | 13 | 16 | 7 | 5 | 9 | 12 | 7 | 17 | 10 | 13 | 6 | 6 | 9 | 14 | 8 | 10 | 9 | 12 | 6 | 9 |
| 3 | 20 | 23 | 8 | 7 | 16 | 21 | 8 | 15 | 16 | 20 | 7 | 9 | 17 | 20 | 5 | 6 | 15 | 19 | 6 | 5 |
| 4 | 28 | 32 | 8 | 4 | 24 | 27 | 6 | 10 | 23 | 26 | | | 22 | 26 | 7 | 7 | 21 | 25 | 8 | 12 |
| 5 | 36 | | | | 30 | 34 | 7 | 11 | | | | | 29 | | | | 29 | 34 | 9 | 10 |
| 6 | | | | | 37 | 40 | | | | | | | | | | | 38 | 42 | 8 | 10 |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | 46 | 49 | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S | | | 31 | 22 | | | 35 | 61 | | | 20 | 21 | | | 25 | 29 | | | 44 | 54 |
| m | | | 7,8 | 5,5 | | | 7,0 | 12,2 | | | 6,7 | 7,0 | | | 6,3 | 7,3 | | | 7,3 | 9,0 |

| | 6 | Nb cycl | | 14 | 7 | Nb cycl | | 4 | 8 | Nb cycl | | 4 | 9 | Nb cycl | | 4 | 10 | Nb cycl | | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cy | m | M | Nb | L R | m | M | Nb | L R | m | M | Nb | L R | m | M | Nb | L R | m | M | Nb | L R |
| | | 4 | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 6 | 9 | 6 | 3 | 4 | 6 | 5 | 3 | 3 | 7 | 8 | 9 | 4 | 7 | 6 | 5 | 2 | 6 | 8 | 3 |
| 2 | 12 | 15 | 6 | 3 | 9 | 12 | 6 | 5 | 11 | 13 | 5 | 8 | 10 | 14 | 7 | 9 | 10 | 12 | 5 | 4 |
| 3 | 18 | 22 | 7 | 5 | 15 | 19 | 6 | 4 | 16 | 18 | 5 | 9 | 17 | 21 | 8 | 7 | 15 | 19 | 7 | 4 |
| 4 | 25 | 29 | 6 | 5 | 21 | 24 | 7 | 5 | 21 | 28 | 7 | 7 | 25 | 29 | 8 | 7 | 22 | 25 | 6 | 5 |
| 5 | 31 | 36 | 8 | 5 | 28 | 31 | | | 28 | | | | 33 | | | | 28 | 31 | 7 | 6 |
| 6 | 39 | 42 | 6 | 4 | | | | | | | | | | | | | 35 | 39 | 7 | 5 |
| 7 | 45 | 49 | 6 | 8 | | | | | | | | | | | | | 42 | 46 | 8 | 9 |
| 8 | 51 | 55 | 8 | 10 | | | | | | | | | | | | | 50 | 53 | 5 | 5 |
| 9 | 59 | 63 | 7 | 9 | | | | | | | | | | | | | 55 | 59 | 7 | 10 |
| 10 | 66 | 70 | 8 | 7 | | | | | | | | | | | | | 62 | 67 | 7 | 5 |
| 11 | 74 | 78 | 6 | 4 | | | | | | | | | | | | | 69 | 71 | | |
| 12 | 80 | 83 | 6 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 86 | 90 | 7 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 93 | 97 | 8 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 101 | 105 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S | | | 95 | 79 | | | 24 | 17 | | | 25 | 33 | | | 29 | 28 | | | 67 | 56 |
| m | | | 6,8 | 5,6 | | | 6,0 | 4,3 | | | 6,3 | 8,3 | | | 7,3 | 7,0 | | | 6,7 | 5,6 |

| Synthèse | Moy | EcT | IC |
|---|---|---|---|
| Nb. faisc. | 10 | | |
| Nb. Écaille / Cy | 6,8 | 1,0 | 0,6 |
| Long. Rhi./ Cy | 6,9 | 2,9 | 1,8 |

## Récif R2

| | 1 | Nb cycl | | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Cy | m | M | Nb | L R |
| 1 | 3 | 8 | 8 | 10 |
| 2 | 11 | 16 | 9 | 11 |
| 3 | 20 | 24 | 7 | 8 |
| 4 | 27 | 30 | 7 | 10 |
| 5 | 34 | 37 | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| S | | | 31 | 39 |
| m | | | 7,8 | 9,8 |

| | 2 | Nb cycl | | 5 |
|---|---|---|---|---|
| Cy | m | M | Nb | L R |
| 1 | 4 | 8 | 7 | 9 |
| 2 | 11 | 15 | 7 | 8 |
| 3 | 18 | 22 | 7 | 9 |
| 4 | 25 | 29 | 7 | 8 |
| 5 | 32 | 37 | 9 | 10 |
| 6 | 41 | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| S | | | 37 | 44 |
| m | | | 7,4 | 8,8 |

| | 3 | Nb cycl | | 9 |
|---|---|---|---|---|
| Cy | m | M | Nb | L R |
| 1 | 2 | 6 | 7 | 7 |
| 2 | 9 | 11 | 4 | 5 |
| 3 | 13 | 17 | 8 | 8 |
| 4 | 21 | 25 | 7 | 5 |
| 5 | 28 | 31 | 6 | 4 |
| 6 | 34 | 37 | 5 | 3 |
| 7 | 39 | 42 | 6 | 5 |
| 8 | 45 | 48 | 6 | 3 |
| 9 | 51 | 54 | 6 | 4 |
| 10 | 57 | 60 | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| S | | | 55 | 44 |
| m | | | 6,1 | 4,9 |

| | 4 | Nb cycl | | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Cy | m | M | Nb | L R |
| 1 | 3 | 8 | 9 | 9 |
| 2 | 12 | 15 | 6 | 8 |
| 3 | 18 | 22 | 8 | 9 |
| 4 | 26 | 30 | 7 | 7 |
| 5 | 33 | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| S | | | 30 | 33 |
| m | | | 7,5 | 8,3 |

| | 5 | Nb cycl | | 5 |
|---|---|---|---|---|
| Cy | m | M | Nb | L R |
| 1 | 4 | 7 | 6 | 5 |
| 2 | 10 | 14 | 7 | 6 |
| 3 | 17 | 22 | 9 | 8 |
| 4 | 26 | 29 | 7 | 5 |
| 5 | 33 | 36 | 6 | 5 |
| 6 | 39 | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| S | | | 35 | 29 |
| m | | | 7 | 5,8 |

| | 6 | Nb cycl | | 5 |
|---|---|---|---|---|
| Cy | m | M | Nb | L R |
| 1 | 3 | 7 | 7 | 10 |
| 2 | 10 | 13 | 6 | 10 |
| 3 | 16 | 18 | 6 | 9 |
| 4 | 22 | 25 | 6 | 6 |
| 5 | 28 | 31 | 5 | 8 |
| 6 | 33 | 36 | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| S | | | 30 | 43 |
| m | | | 6,0 | 8,6 |

| | 7 | Nb cycl | | 3 |
|---|---|---|---|---|
| Cy | m | M | Nb | L R |
| 1 | 5 | 9 | 7 | 9 |
| 2 | 12 | 16 | 8 | 10 |
| 3 | 20 | 24 | 8 | 11 |
| 4 | 28 | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| S | | | 23 | 30 |
| m | | | 7,7 | 10,0 |

| | 8 | Nb cycl | | 8 |
|---|---|---|---|---|
| Cy | m | M | Nb | L R |
| 1 | 2 | 6 | 8 | 5 |
| 2 | 10 | 14 | 7 | 4 |
| 3 | 17 | 21 | 7 | 5 |
| 4 | 24 | 27 | 7 | 4 |
| 5 | 31 | 35 | 7 | 5 |
| 6 | 38 | 41 | 7 | 5 |
| 7 | 45 | 48 | 7 | 7 |
| 8 | 52 | 56 | 7 | 7 |
| 9 | 59 | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| S | | | 57 | 42 |
| m | | | 7,1 | 5,3 |

| | 9 | Nb cycl | | 2 |
|---|---|---|---|---|
| Cy | m | M | Nb | L R |
| 1 | 2 | 7 | 8 | 10 |
| 2 | 10 | 14 | 7 | 10 |
| 3 | 17 | 22 | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| S | | | 15 | 20 |
| m | | | 7,5 | 10,0 |

| | 10 | Nb cycl | | 6 |
|---|---|---|---|---|
| Cy | m | M | Nb | L R |
| 1 | 3 | 7 | 6 | 7 |
| 2 | 9 | 13 | 7 | 8 |
| 3 | 16 | 21 | 8 | 8 |
| 4 | 24 | 28 | 7 | 6 |
| 5 | 31 | 35 | 7 | 7 |
| 6 | 38 | 41 | 6 | 6 |
| 7 | 44 | 47 | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| S | | | 41 | 42 |
| m | | | 6,8 | 7,0 |

| Synthèse | Moy | EcT | IC |
|---|---|---|---|
| Nb. faisc. | 10 | | |
| Nb. Écaille / Cy | 6,9 | 1,0 | 0,6 |
| Long. Rhi./ Cy | 7,2 | 2,2 | 1,4 |

## Récif R3

| | 1 | Nb cycl | | 6 |
|---|---|---|---|---|
| Cy | m | M | Nb | L R |
| 1 | 2 | 6 | 7 | 10 |
| 2 | 9 | 14 | 10 | 10 |
| 3 | 19 | 22 | 6 | 6 |
| 4 | 25 | 28 | 5 | 5 |
| 5 | 30 | 34 | 6 | 7 |
| 6 | 36 | 40 | 7 | 8 |
| 7 | 43 | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| S | | | 41 | 46 |
| m | | | 6,8 | 7,7 |

| | 2 | Nb cycl | | 4 |
|---|---|---|---|---|
| | m | M | Nb | L R |
| | 2 | 7 | 8 | 8 |
| | 10 | 15 | 8 | 5 |
| | 18 | 23 | 9 | 4 |
| | 27 | 31 | 7 | 4 |
| | 34 | 40 | | |
| | | | 32 | 21 |
| | | | 8,0 | 5,3 |

| | 3 | Nb cycl | | 3 |
|---|---|---|---|---|
| | m | M | Nb | L R |
| | 1 | 6 | 9 | 5 |
| | 10 | 14 | 7 | 11 |
| | 17 | 21 | 8 | 10 |
| | 25 | 30 | | |
| | | | 24 | 26 |
| | | | 8,0 | 8,7 |

| | 4 | Nb cycl | | 8 |
|---|---|---|---|---|
| | m | M | Nb | L R |
| | | 4 | | |
| | 8 | 13 | 8 | 8 |
| | 16 | 19 | 8 | 9 |
| | 24 | 27 | 6 | 6 |
| | 30 | 34 | 8 | 8 |
| | 38 | 41 | 6 | 7 |
| | 44 | 47 | 7 | 5 |
| | 51 | 56 | 9 | 6 |
| | 60 | 64 | 7 | 8 |
| | 67 | | | |
| | | | 59 | 57 |
| | | | 7,4 | 7,1 |

| | 5 | Nb cycl | | 8 |
|---|---|---|---|---|
| | m | M | Nb | L R |
| | 4 | 6 | 7 | 7 |
| | 11 | 14 | 6 | 11 |
| | 17 | 22 | 9 | 8 |
| | 26 | 30 | 7 | 9 |
| | 33 | 36 | 6 | 11 |
| | 39 | 43 | 7 | 5 |
| | 46 | 50 | 7 | 5 |
| | 53 | 55 | 6 | 11 |
| | 59 | | | |
| | | | 55 | 67 |
| | | | 6,9 | 8,4 |

| | 6 | Nb cycl | | 5 |
|---|---|---|---|---|
| Cy | m | M | Nb | L R |
| | | 1 | | |
| 1 | 6 | 9 | 6 | 5 |
| 2 | 12 | 15 | 9 | 6 |
| 3 | 21 | 25 | 8 | 8 |
| 4 | 29 | 32 | 7 | 5 |
| 5 | 36 | 40 | 8 | 6 |
| 6 | 44 | 46 | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| S | | | 38 | 30 |
| m | | | 7,6 | 6,0 |

| | 7 | Nb cycl | | 11 |
|---|---|---|---|---|
| | m | M | Nb | L R |
| | | 4 | | 5 |
| | 8 | 12 | 7 | 9 |
| | 15 | 19 | 9 | 5 |
| | 24 | 28 | 8 | 6 |
| | 32 | 34 | 5 | 6 |
| | 37 | 41 | 8 | 6 |
| | 45 | 50 | 10 | 6 |
| | 55 | 59 | 8 | 5 |
| | 63 | 66 | 7 | 6 |
| | 70 | 79 | 7 | 4 |
| | 77 | 80 | 6 | 6 |
| | 83 | 86 | 7 | 5 |
| | 90 | 93 | | |
| | | | 82 | 69 |
| | | | 7,5 | 6,3 |

| | 8 | Nb cycl | | 5 |
|---|---|---|---|---|
| | m | M | Nb | L R |
| | | 4 | | |
| | 9 | 13 | 7 | 5 |
| | 16 | 20 | 6 | 2 |
| | 22 | 25 | 6 | 4 |
| | 28 | 31 | 6 | 4 |
| | 34 | 37 | 5 | 4 |
| | 39 | | | 3 |
| | | | 30 | 22 |
| | | | 6,0 | 4,4 |

| | 9 | Nb cycl | | 5 |
|---|---|---|---|---|
| | m | M | Nb | L R |
| | | 3 | | |
| | 8 | 11 | 6 | 6 |
| | 14 | 17 | 6 | 6 |
| | 20 | 24 | 7 | 8 |
| | 27 | 30 | 5 | 8 |
| | 32 | 37 | 8 | 8 |
| | 40 | | | |
| | | | 32 | 36 |
| | | | 6,4 | 7,2 |

| | 10 | Nb cycl | | 7 |
|---|---|---|---|---|
| | m | M | Nb | L R |
| | 1 | 5 | 8 | 5 |
| | 9 | 12 | 8 | 6 |
| | 17 | 19 | 7 | 7 |
| | 24 | 28 | 8 | 7 |
| | 32 | 36 | 9 | 7 |
| | 41 | 44 | 6 | 7 |
| | 47 | 51 | 6 | 8 |
| | 53 | 57 | | |
| | | | 52 | 47 |
| | | | 7,4 | 6,7 |

| Synthèse | Moy | EcT | IC |
|---|---|---|---|
| Nb. faisc. | 10 | | |
| Nb. Écaille / Cy | 7,2 | 1,2 | 0,8 |
| Long. Rhi./ Cy | 6,6 | 2,1 | 1,3 |

## Récif R4(a)

| | 1 | Nb cycl | | 5 | 2 | Nb cycl | | 5 | 3 | Nb cycl | | 5 | 4 | Nb cycl | | 2 | 5 | Nb cycl | | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cy | m | M | Nb | L R | m | M | Nb | L R | m | M | Nb | L R | m | M | Nb | L R | m | M | Nb | L R |
| 1 | 2 | 6 | 7 | 9 | 2 | 7 | 9 | 9 | 3 | 6 | 7 | 15 | 3 | 7 | 9 | 14 | 2 | 6 | 9 | 16 |
| 2 | 9 | 13 | 7 | 19 | 11 | 15 | 7 | 9 | 10 | 14 | 7 | 14 | 12 | 16 | 8 | 20 | 11 | 15 | 8 | 27 |
| 3 | 16 | 20 | 8 | 17 | 18 | 21 | 7 | 8 | 17 | 21 | 7 | 9 | 20 | 23 | | | 19 | 23 | 7 | 17 |
| 4 | 24 | 27 | 8 | 20 | 25 | 29 | 7 | 9 | 24 | 28 | 8 | 10 | | | | | 26 | 31 | 9 | 24 |
| 5 | 32 | 35 | 7 | 16 | 32 | 37 | 9 | 10 | 32 | 35 | 7 | 7 | | | | | 35 | 38 | 7 | 15 |
| 6 | 39 | | | | 41 | 45 | | | 39 | | | | | | | | 42 | 45 | 7 | 15 |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | 49 | 53 | 8 | 13 |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | 57 | 60 | 8 | 9 |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | 65 | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S | | | 37 | 81 | | | 39 | 45 | | | 36 | 55 | | | 17 | 34 | | | 63 | 136 |
| m | | | 7,4 | 16,2 | | | 7,8 | 9,0 | | | 7,2 | 11,0 | | | 8,5 | 17,0 | | | 7,9 | 17,0 |

| | 6 | Nb cycl | | 4 | 7 | Nb cycl | | 5 | 8 | Nb cycl | | 5 | 9 | Nb cycl | | 4 | 10 | Nb cycl | | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cy | m | M | Nb | L R | m | M | Nb | L R | m | M | Nb | L R | m | M | Nb | L R | m | M | Nb | L R |
| 1 | 2 | 7 | 10 | 23 | 5 | 8 | 6 | 8 | 2 | 7 | 9 | 17 | 4 | 8 | 8 | 16 | 3 | 6 | 8 | 9 |
| 2 | 12 | 16 | 7 | 14 | 11 | 16 | 9 | 13 | 11 | 16 | 9 | 15 | 12 | 16 | 8 | 12 | 11 | 15 | 8 | 11 |
| 3 | 19 | 23 | 7 | 15 | 20 | 24 | 7 | 8 | 20 | 24 | 7 | 11 | 20 | 24 | 8 | 8 | 19 | 21 | 6 | 9 |
| 4 | 26 | 30 | 8 | 18 | 27 | 32 | 8 | 10 | 27 | 32 | 9 | 11 | 28 | 32 | 8 | 6 | 25 | 29 | 8 | 7 |
| 5 | 34 | 38 | | | 35 | 40 | 8 | 10 | 36 | 41 | 8 | 12 | 36 | 39 | | | 33 | 36 | 6 | 5 |
| 6 | | | | | 43 | 46 | | | 44 | | | | | | | | 39 | 41 | 5 | 6 |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | 44 | 48 | 8 | 6 |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | 52 | 55 | 6 | 3 |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | 58 | 61 | 6 | 3 |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | 64 | 66 | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S | | | 32 | 70 | | | 38 | 49 | | | 42 | 66 | | | 32 | 42 | | | 61 | 59 |
| m | | | 8,0 | 17,5 | | | 7,6 | 9,8 | | | 8,4 | 13,2 | | | 8,0 | 10,5 | | | 6,8 | 6,6 |

| Synthèse | Moy | EcT | IC |
|---|---|---|---|
| Nb. faisc. | 10 | | |
| Nb. Écaille / Cy | 7,6 | 1,0 | 0,6 |
| Long. Rhi./ Cy | 12,3 | 5,3 | 3,3 |

## Récif R4(b)

| | 1 | Nb cycl | | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Cy | m | M | Nb | L R |
| | | 1 | | |
| 1 | 5 | 9 | 8 | 16 |
| 2 | 13 | 17 | 7 | 23 |
| 3 | 20 | 23 | 7 | 16 |
| 4 | 27 | 30 | 7 | 25 |
| 5 | 34 | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| S | | | 29 | 80 |
| m | | | 7,3 | 20,0 |

| 2 | Nb cycl | | 1 |
|---|---|---|---|
| m | M | Nb | L R |
| | 1 | | |
| 6 | 10 | 7 | 11 |
| 13 | 17 | | 20 |
| | | 7 | 31 |
| | | 7,0 | 31,0 |

| 3 | Nb cycl | | 3 |
|---|---|---|---|
| m | M | Nb | L R |
| | 1 | | |
| 4 | 8 | 7 | 5 |
| 11 | 14 | 5 | 6 |
| 16 | 19 | 6 | 6 |
| 22 | | | |
| | | 18 | 17 |
| | | 6,0 | 5,7 |

| 4 | Nb cycl | | 2 |
|---|---|---|---|
| m | M | Nb | L R |
| | 2 | | |
| 6 | 10 | 7 | 10 |
| 13 | 16 | 6 | 11 |
| 19 | 23 | | 15 |
| | | 13 | 36 |
| | | 6,5 | 18,0 |

| 5 | Nb cycl | | 1 |
|---|---|---|---|
| m | M | Nb | L R |
| | 3 | | |
| 6 | 9 | 6 | 11 |
| 12 | 14 | | 12 |
| | | 6 | 23 |
| | | 6 | 23,0 |

| | 6 | Nb cycl | | 2 |
|---|---|---|---|---|
| Cy | m | M | Nb | L R |
| | | 4 | | |
| 1 | 8 | 12 | 8 | 17 |
| 2 | 16 | 20 | 7 | 22 |
| 3 | 23 | 26 | | 15 |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| S | | | 15 | 54 |
| m | | | 7,5 | 27,0 |

| 7 | Nb cycl | | 1 |
|---|---|---|---|
| m | M | Nb | L R |
| | 2 | | |
| 5 | 9 | 7 | 6 |
| 12 | 15 | | 10 |
| | | 7 | 16 |
| | | 7,0 | 16,0 |

| Synthèse | Moy | EcT | IC |
|---|---|---|---|
| Nb. faisc. | 7 | | |
| Nb. Écaille / Cy | 6,8 | 0,8 | 0,6 |
| Long. Rhi./ Cy | 13,5 | 6,0 | 4,5 |

# ANNEXE C – ANALYSE PHÉNOLOGIQUE

## Récif R1

| | |
|---|---|
| Densité herbier | 858 |
| Nombre faisceaux | 19 |

| 1 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **528** | **43** | **9,0** | **c** | Nb A | 4 |
| | 683 | 41 | 9,0 | c | Lg A | 650,3 |
| | 736 | 33 | 9,0 | c | LB | 29,8 |
| | 654 | 2 | 9,0 | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 75,0 % |
| | | | | | LAI A | 234,1 |
| | | | | | LAA m² | 20,1 |
| I | 184 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 184,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 16,6 |
| J | 7 | | 7,0 | | LAI m² | 1,4 |
| | | | | | Coef G | 60,0% |
| | | | | | LAI G | 250,7 |
| | | | | | LAG m² | 21,5 |

| 2 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **238** | **49** | **8,5** | **c** | Nb A | 3 |
| | 602 | 50 | 8,5 | c | Lg A | 585,7 |
| | 917 | 42 | 8,0 | | LB | 47,0 |
| | | | | | la A | 8,3 |
| | | | | | Coef A | 66,7% |
| | | | | | LAI A | 146,4 |
| | | | | | LAA m² | 12,6 |
| I | 871 | | 8,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 871,0 |
| | | | | | la I | 8,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 69,7 |
| J | 17 | | 8,0 | | LAI m² | 6,0 |
| | | | | | Coef G | 50,0% |
| | | | | | LAI G | 216,1 |
| | | | | | LAG m² | 18,5 |

| 3 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **630** | **39** | **9,0** | **c** | Nb A | 3 |
| | 750 | 38 | 9,0 | c | Lg A | 710,7 |
| | 752 | 5 | 9,0 | | LB | 27,3 |
| | | | | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 66,7% |
| | | | | | LAI A | 191,9 |
| | | | | | LAA m² | 16,5 |
| I | 524 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | 67 | | 9,0 | | Nb I | 2 |
| | | | | | Lg I | 295,5 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 53,2 |
| J | | | | | LAI m² | 4,6 |
| | | | | | Coef G | 40,0% |
| | | | | | LAI G | 245,1 |
| | | | | | LAG m² | 21,0 |

| 4 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **520** | **49** | **9,0** | **c** | Nb A | 4 |
| | 793 | 45 | 9,0 | c | Lg A | 754,8 |
| | 867 | 37 | 9,0 | | LB | 34,5 |
| | 839 | 7 | 9,0 | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 50,0% |
| | | | | | LAI A | 271,7 |
| | | | | | LAA m² | 23,3 |
| I | 283 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 283,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 25,5 |
| J | | | | | LAI m² | 2,2 |
| | | | | | Coef G | 40,0% |
| | | | | | LAI G | 297,2 |
| | | | | | LAG m² | 25,5 |

| 5 | LT | B | l | état | Nb A c | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **410** | **35** | **8,0** | **c** | Nb A | 2 |
| | 578 | 24 | 8,0 | | Lg A | 494,0 |
| | | | | | LB | 29,5 |
| | | | | | la A | 8,0 |
| | | | | | Coef A | 50,0% |
| | | | | | LAI A | 79,0 |
| | | | | | LAA m² | 6,8 |
| I | 336 | | 8,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 336,0 |
| | | | | | la I | 8,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 26,9 |
| J | | | | | LAI m² | 2,3 |
| | | | | | Coef G | 33,3% |
| | | | | | LAI G | 105,9 |
| | | | | | LAG m² | 9,1 |

| 6 | LT | B | l | état | Nb A c | 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **525** | **56** | **9,0** | **c** | Nb A | 4 |
| | 700 | 53 | 9,0 | c | Lg A | 747,0 |
| | 869 | 44 | 9,0 | c | LB | 39,8 |
| | 894 | 6 | 9,0 | c | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 100,0% |
| | | | | | LAI A | 268,9 |
| | | | | | LAA m² | 23,1 |
| I | 65 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 65,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 5,9 |
| J | | | | | LAI m² | 0,5 |
| | | | | | Coef G | 80,0% |
| | | | | | LAI G | 274,8 |
| | | | | | LAG m² | 23,6 |

| 7 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **587** | **45** | **8,5** | **c** | Nb A | 3 |
| | 818 | 44 | 8,5 | c | Lg A | 759,7 |
| | 874 | 27 | 8,5 | | LB | 38,7 |
| | | | | | la A | 8,5 |
| | | | | | Coef A | 66,7% |
| | | | | | LAI A | 193,7 |
| | | | | | LAA m² | 16,6 |
| I | 467 | | 8,5 | c | Nb I c | 1 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 467,0 |
| | | | | | la I | 8,5 |
| | | | | | Coef I | 100,0% |
| | | | | | LAI I | 39,7 |
| J | 13 | | 8,0 | | LAI m² | 3,4 |
| | | | | | Coef G | 75,0% |
| | | | | | LAI G | 233,4 |
| | | | | | LAG m² | 20,0 |

| 8 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **606** | **38** | **9,0** | **c** | Nb A | 3 |
| | 679 | 34 | 9,0 | c | Lg A | 634,3 |
| | 618 | 6 | 9,0 | c | LB | 26,0 |
| | | | | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 100,0% |
| | | | | | LAI A | 171,3 |
| | | | | | LAA m² | 14,7 |
| I | 146 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 146,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 13,1 |
| J | | | | | LAI m² | 1,1 |
| | | | | | Coef G | 75,0% |
| | | | | | LAI G | 184,4 |
| | | | | | LAG m² | 15,8 |

| 9 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **444** | **52** | **8,5** | **c** | Nb A | 3 |
| | 912 | 47 | 8,5 | c | Lg A | 800,3 |
| | 1045 | 23 | 8,5 | | LB | 40,7 |
| | | | | | la A | 8,5 |
| | | | | | Coef A | 66,7 % |
| | | | | | LAI A | 204,1 |
| | | | | | LAA m² | 17,5 |
| I | 651 | | 8,5 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 651,0 |
| | | | | | la I | 8,5 |
| | | | | | Coef I | 0,0 % |
| | | | | | LAI I | 55,3 |
| J | 3 | | 6,0 | | LAI m² | 4,7 |
| | | | | | Coef G | 50,0 % |
| | | | | | LAI G | 259,4 |
| | | | | | LAG m² | 22,3 |

## Récif R1 (suite)

| | |
|---|---|
| Densité herbier | 858 |
| Nombre faisceaux | 19 |

| 10 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **576** | **56** | **9,0** | **c** | Nb A | 4 |
| | 791 | 50 | 9,0 | c | Lg A | 811,0 |
| | 949 | 47 | 9,0 | | LB | 40,0 |
| | 928 | 7 | 9,0 | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 50,0% |
| | | | | | LAI A | 292,0 |
| | | | | | LAA m² | 25,1 |
| I | 98 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 98,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 8,8 |
| J | 11 | | 9,0 | | LAI m² | 0,8 |
| | | | | | Coef G | 40,0% |
| | | | | | LAI G | 300,8 |
| | | | | | LAG m² | 25,8 |

| 11 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **374** | **50** | **9,0** | **c** | Nb A | 4 |
| | 703 | 45 | 9,0 | c | Lg A | 725,8 |
| | 900 | 43 | 9,0 | c | LB | 39,5 |
| | 926 | 20 | 9,0 | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 75,0% |
| | | | | | LAI A | 261,3 |
| | | | | | LAA m² | 22,4 |
| I | 620 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 620,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 55,8 |
| J | 27 | | 9,0 | | LAI m² | 4,8 |
| | | | | | Coef G | 60,0% |
| | | | | | LAI G | 317,1 |
| | | | | | LAG m² | 27,2 |

| 12 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **487** | **50** | **9,0** | **c** | Nb A | 4 |
| | 596 | 51 | 9,0 | c | Lg A | 748,8 |
| | 973 | 43 | 9,0 | c | LB | 36,5 |
| | 939 | 2 | 9,0 | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 75,0% |
| | | | | | LAI A | 269,6 |
| | | | | | LAA m² | 23,1 |
| I | 114 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 114,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 10,3 |
| J | 2 | | 7,0 | | LAI m² | 0,9 |
| | | | | | Coef G | 60,0% |
| | | | | | LAI G | 279,8 |
| | | | | | LAG m² | 24,0 |

| 13 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **452** | **53** | **9,0** | **c** | Nb A | 5 |
| | 649 | 50 | 9,0 | c | Lg A | 681,2 |
| | 718 | 47 | 9,0 | c | LB | 38,6 |
| | 847 | 38 | 9,0 | | la A | 9,0 |
| | 740 | 5 | 9,0 | | Coef A | 60,0% |
| | | | | | LAI A | 306,5 |
| | | | | | LAA m² | 26,3 |
| I | 79 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 79,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 7,1 |
| J | 23 | | 9,0 | | LAI m² | 0,6 |
| | | | | | Coef G | 50,0% |
| | | | | | LAI G | 313,7 |
| | | | | | LAG m² | 26,9 |

| 14 | LT | B | l | état | Nb A c | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **448** | **32** | **9,0** | **c** | Nb A | 3 |
| | 570 | 29 | 9,0 | | Lg A | 524,0 |
| | 554 | 2 | 9,0 | | LB | 21,0 |
| | | | | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 33,3% |
| | | | | | LAI A | 141,5 |
| | | | | | LAA m² | 12,1 |
| I | 383 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 383,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 34,5 |
| J | | | | | LAI m² | 3,0 |
| | | | | | Coef G | 25,0% |
| | | | | | LAI G | 176,0 |
| | | | | | LAG m² | 15,1 |

| 15 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **446** | **43** | **9,0** | **c** | Nb A | 4 |
| | 609 | 33 | 9,0 | c | Lg A | 598,0 |
| | 674 | 35 | 9,0 | c | LB | 31,5 |
| | 663 | 15 | 9,0 | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 75,0% |
| | | | | | LAI A | 215,3 |
| | | | | | LAA m² | 18,5 |
| I | 264 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 264,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 23,8 |
| J | 42 | | 9,0 | | LAI m² | 2,0 |
| | | | | | Coef G | 60,0% |
| | | | | | LAI G | 239,0 |
| | | | | | LAG m² | 20,5 |

| 16 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **562** | **43** | **9,0** | **c** | Nb A | 2 |
| | 826 | 44 | 9,0 | c | Lg A | 694,0 |
| | | | | | LB | 43,5 |
| | | | | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 100,0% |
| | | | | | LAI A | 124,9 |
| | | | | | LAA m² | 10,7 |
| I | 661 | | 8,5 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 661,0 |
| | | | | | la I | 8,5 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 56,2 |
| J | 8 | | 8,0 | | LAI m² | 4,8 |
| | | | | | Coef G | 66,7% |
| | | | | | LAI G | 181,1 |
| | | | | | LAG m² | 15,5 |

| 17 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **554** | **46** | **8,0** | **c** | Nb A | 3 |
| | 729 | 45 | 8,0 | c | Lg A | 693,3 |
| | 797 | 32 | 8,0 | | LB | 41,0 |
| | | | | | la A | 8,0 |
| | | | | | Coef A | 66,7% |
| | | | | | LAI A | 166,4 |
| | | | | | LAA m² | 14,3 |
| I | 378 | | 8,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 378,0 |
| | | | | | la I | 8,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 30,2 |
| J | 9 | | 8,0 | | LAI m² | 2,6 |
| | | | | | Coef G | 50,0% |
| | | | | | LAI G | 196,6 |
| | | | | | LAG m² | 16,9 |

| 18 | LT | B | l | état | Nb A c | 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **511** | **55** | **9,0** | **c** | Nb A | 4 |
| | 593 | 48 | 9,0 | c | Lg A | 677,0 |
| | 786 | 42 | 9,0 | c | LB | 38,8 |
| | 818 | 10 | 9,0 | c | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 100,0% |
| | | | | | LAI A | 243,7 |
| | | | | | LAA m² | 20,9 |
| I | 148 | | 8,5 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 148,0 |
| | | | | | la I | 8,5 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 12,6 |
| J | | | | | LAI m² | 1,1 |
| | | | | | Coef G | 80,0% |
| | | | | | LAI G | 256,3 |
| | | | | | LAG m² | 22,0 |

## Récif R1 (suite 2)

| | |
|---|---|
| Densité herbier | 858 |
| Nombre faisceaux | 19 |

| 19 | LT | B | l | état | Nb A c | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **596** | **38** | **8,0** | **c** | **Nb A** | **2** |
| | 645 | 30 | 8,0 | | **Lg A** | 620,5 |
| | | | | | **LB** | 34,0 |
| | | | | | **la A** | 8,0 |
| | | | | | **Coef A** | 50,0% |
| | | | | | **LAI A** | 99,3 |
| | | | | | **LAA m²** | 8,5 |
| I | 392 | | 8,0 | | **Nb I c** | 0 |
| | | | | | **Nb I** | 1 |
| | | | | | **Lg I** | 392,0 |
| | | | | | **la I** | 8,0 |
| | | | | | **Coef I** | 0,0% |
| | | | | | **LAI I** | 31,4 |
| J | 4 | | 7,0 | | **LAI m²** | 2,7 |
| | | | | | **Coef G** | 33,3% |
| | | | | | **LAI G** | 130,6 |
| | | | | | **LAG m²** | 11,2 |

| 20 | LT | B | l | état | Nb A c | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | | | | | **Nb A** | |
| | | | | | **Lg A** | |
| | | | | | **LB** | |
| | | | | | **la A** | |
| | | | | | **Coef A** | |
| | | | | | **LAI A** | |
| | | | | | **LAA m²** | #### |
| I | | | | | **Nb I c** | |
| | | | | | **Nb I** | |
| | | | | | **Lg I** | |
| | | | | | **la I** | |
| | | | | | **Coef I** | |
| | | | | | **LAI I** | |
| J | | | | | **LAI m²** | #### |
| | | | | | **Coef G** | |
| | | | | | **LAI G** | |
| | | | | | **LAG m²** | #### |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nb A c** | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 4 | 1 | |
| **Nb A** | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | |
| **Lg A** | 650 | 586 | 711 | 755 | 494 | 747 | 760 | 634 | 800 | 811 | 726 | 749 | 681 | 524 | 598 | 694 | 693 | 677 | 621 | |
| **LB** | 30 | 47 | 27 | 35 | 30 | 40 | 39 | 26 | 41 | 40 | 40 | 37 | 39 | 21 | 32 | 44 | 41 | 39 | 34 | |
| **la A** | 9,0 | 8,3 | 9,0 | 9,0 | 8,0 | 9,0 | 8,5 | 9,0 | 8,5 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 8,0 | 9,0 | 8,0 | |
| **Coef A** | 75% | 67% | 67% | 50% | 50% | 100% | 67% | 100% | 67% | 50% | 75% | 75% | 60% | 33% | 75% | 100% | 67% | 100% | 50% | |
| **LAI A** | 234 | 146 | 192 | 272 | 79 | 269 | 194 | 171 | 204 | 292 | 261 | 270 | 307 | 141 | 215 | 125 | 166 | 244 | 99 | |
| **LAA m²** | 20,1 | 12,6 | 16,5 | 23,3 | 6,8 | 23,1 | 16,6 | 14,7 | 17,5 | 25,1 | 22,4 | 23,1 | 26,3 | 12,1 | 18,5 | 10,7 | 14,3 | 20,9 | 8,5 | |
| **Nb I c** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| **Nb I** | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| **Lg I** | 184 | 871 | 296 | 283 | 336 | 65 | 467 | 146 | 651 | 98 | 620 | 114 | 79 | 383 | 264 | 661 | 378 | 148 | 392 | |
| **la I** | 9,0 | 8,0 | 9,0 | 9,0 | 8,0 | 9,0 | 8,5 | 9,0 | 8,5 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 8,5 | 8,0 | 8,5 | 8,0 | |
| **Coef I** | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 100% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | |
| **LAI I** | 17 | 70 | 53 | 25 | 27 | 6 | 40 | 13 | 55 | 9 | 56 | 10 | 7 | 34 | 24 | 56 | 30 | 13 | 31 | |
| **LAI m²** | 1,4 | 6,0 | 4,6 | 2,2 | 2,3 | 0,5 | 3,4 | 1,1 | 4,7 | 0,8 | 4,8 | 0,9 | 0,6 | 3,0 | 2,0 | 4,8 | 2,6 | 1,1 | 2,7 | |
| **Nb G** | 5,0 | 4,0 | 5,0 | 5,0 | 3,0 | 5,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 6,0 | 4,0 | 5,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 3,0 | |
| **Coef G** | 60% | 50% | 40% | 40% | 33% | 80% | 75% | 75% | 50% | 40% | 60% | 60% | 50% | 25% | 60% | 67% | 50% | 80% | 33% | |
| **LAI G** | 251 | 216 | 245 | 297 | 106 | 275 | 233 | 184 | 259 | 301 | 317 | 280 | 314 | 176 | 239 | 181 | 197 | 256 | 131 | |
| **LAG m²** | 21,5 | 18,5 | 21,0 | 25,5 | 9,1 | 23,6 | 20,0 | 15,8 | 22,3 | 25,8 | 27,2 | 24,0 | 26,9 | 15,1 | 20,5 | 15,5 | 16,9 | 22,0 | 11,2 | |

| | Moy | EcT | IC |
|---|---|---|---|
| **Nb A c** | 2,4 | 0,9 | 0,4 |
| **Nb A** | 3,4 | 0,8 | 0,4 |
| **Lg A** | 679,5 | 87,3 | 39,3 |
| **LB** | 35,7 | 6,6 | 3,0 |
| **la A** | 8,8 | 0,4 | 0,2 |
| **Coef A** | 69,8% | 19,4% | 8,5% |
| **LAI A** | 204,3 | 66,7 | 30,0 |
| **LAA m²** | 17,5 | 5,7 | 2,6 |
| **Nb I c** | 0,1 | 0,2 | 0,1 |
| **Nb I** | 1,1 | 0,2 | 0,1 |
| **Lg I** | 339 | 229,2 | 103,1 |
| **la I** | 8,7 | 0,4 | 0,2 |
| **Coef I** | 5,3% | 22,9% | 10,3% |
| **LAI I** | 30,3 | 19,7 | 8,9 |
| **LAI m²** | 2,6 | 1,7 | 0,8 |
| **Nb G** | 4,4 | 0,8 | 0,4 |
| **Lg G** | 509,1 | 243,1 | 109,3 |
| **la G** | 8,7 | 0,4 | 0,2 |
| **Coef G** | 54,1% | 16,5% | 7,4% |
| **LAI G** | 234,6 | 59,8 | 26,9 |
| **LAG m²** | 20,1 | 5,1 | 2,3 |

## Récif R2

| | |
|---|---|
| Densité herbier | 663 |
| Nombre faisceaux | 20 |

| 1 | LT | B | l | état | Nb A c | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **669** | **43** | **9,0** | **c** | Nb A | 3 |
| | 762 | 39 | 9,5 | | Lg A | 767,0 |
| | 870 | 29 | 9,0 | | LB | 37,0 |
| | | | | | la A | 9,2 |
| | | | | | Coef A | 33,3% |
| | | | | | LAI A | 210,9 |
| | | | | | LAA m² | 14,0 |
| I | 673 | | 8,5 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 673,0 |
| | | | | | la I | 8,5 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 57,2 |
| J | 4 | | 6,0 | | LAI m² | 3,8 |
| | | | | | Coef G | 25,0% |
| | | | | | LAI G | 268,1 |
| | | | | | LAG m² | 17,8 |

| 2 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **494** | **46** | **9,0** | **c** | Nb A | 4 |
| | 653 | 42 | 9,0 | c | Lg A | 684,0 |
| | 785 | 40 | 9,0 | c | LB | 35,8 |
| | 804 | 15 | 9,0 | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 75,0% |
| | | | | | LAI A | 246,2 |
| | | | | | LAA m² | 16,3 |
| I | 496 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 496,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 44,6 |
| J | 3 | | 5,0 | | LAI m² | 3,0 |
| | | | | | Coef G | 60,0% |
| | | | | | LAI G | 290,9 |
| | | | | | LAG m² | 19,3 |

| 3 | LT | B | l | état | Nb A c | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **478** | **46** | **8,5** | | Nb A | 4 |
| | 609 | 44 | 8,5 | | Lg A | 631,8 |
| | 722 | 42 | 8,5 | c | LB | 33,8 |
| | 718 | 3 | 8,0 | | la A | 8,4 |
| | | | | | Coef A | 25,0% |
| | | | | | LAI A | 211,6 |
| | | | | | LAA m² | 14,0 |
| I | 401 | | 8,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 401,0 |
| | | | | | la I | 8,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 32,1 |
| J | 4 | | 7,0 | | LAI m² | 2,1 |
| | | | | | Coef G | 20,0% |
| | | | | | LAI G | 243,7 |
| | | | | | LAG m² | 16,1 |

| 4 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **443** | **52** | **9,0** | **c** | Nb A | 3 |
| | 702 | 45 | 9,0 | c | Lg A | 664,3 |
| | 848 | 36 | 8,5 | c | LB | 44,3 |
| | | | | | la A | 8,8 |
| | | | | | Coef A | 100,0% |
| | | | | | LAI A | 176,0 |
| | | | | | LAA m² | 11,7 |
| I | 828 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 828,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 74,5 |
| J | 10 | | 8,0 | | LAI m² | 4,9 |
| | | | | | Coef G | 75,0% |
| | | | | | LAI G | 250,6 |
| | | | | | LAG m² | 16,6 |

| 5 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **488** | **43** | **9,0** | **c** | Nb A | 3 |
| | 562 | 41 | 9,5 | c | Lg A | 590,3 |
| | 721 | 22 | 9,0 | | LB | 35,3 |
| | | | | | la A | 9,2 |
| | | | | | Coef A | 66,7% |
| | | | | | LAI A | 162,3 |
| | | | | | LAA m² | 10,8 |
| I | 492 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 492,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 44,3 |
| J | 2 | | 5,0 | | LAI m² | 2,9 |
| | | | | | Coef G | 50,0% |
| | | | | | LAI G | 206,6 |
| | | | | | LAG m² | 13,7 |

| 6 | LT | B | l | état | Nb A c | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **382** | **32** | **8,5** | | Nb A | 3 |
| | 509 | 29 | 8,0 | | Lg A | 475,7 |
| | 536 | 27 | 8,0 | | LB | 29,3 |
| | | | | | la A | 8,2 |
| | | | | | Coef A | 0,0% |
| | | | | | LAI A | 116,5 |
| | | | | | LAA m² | 7,7 |
| I | 437 | | 8,0 | | Nb I c | 0 |
| | 71 | | 8,0 | | Nb I | 2 |
| | | | | | Lg I | 254,0 |
| | | | | | la I | 8,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 40,6 |
| J | 6 | | 6,0 | | LAI m² | 2,7 |
| | | | | | Coef G | 0,0% |
| | | | | | LAI G | 157,2 |
| | | | | | LAG m² | 10,4 |

| 7 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **348** | **38** | **8,5** | **c** | Nb A | 4 |
| | 521 | 28 | 8,0 | c | Lg A | 475,3 |
| | 556 | 25 | 8,0 | c | LB | 26,3 |
| | 476 | 14 | 8,0 | | la A | 8,1 |
| | | | | | Coef A | 75,0% |
| | | | | | LAI A | 154,5 |
| | | | | | LAA m² | 10,2 |
| I | 83 | | 8,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 83,0 |
| | | | | | la I | 8,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 6,6 |
| J | 10 | | 7,0 | | LAI m² | 0,4 |
| | | | | | Coef G | 60,0% |
| | | | | | LAI G | 161,1 |
| | | | | | LAG m² | 10,7 |

| 8 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **421** | **47** | **9,0** | **c** | Nb A | 4 |
| | 618 | 45 | 9,0 | c | Lg A | 650,8 |
| | 764 | 45 | 9,0 | c | LB | 41,0 |
| | 800 | 27 | 8,5 | | la A | 8,9 |
| | | | | | Coef A | 75,0% |
| | | | | | LAI A | 231,0 |
| | | | | | LAA m² | 15,3 |
| I | 632 | | 8,5 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 632,0 |
| | | | | | la I | 8,5 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 53,7 |
| J | 19 | | 9,0 | | LAI m² | 3,6 |
| | 3 | | 5,0 | | Coef G | 60,0% |
| | | | | | LAI G | 284,7 |
| | | | | | LAG m² | 18,9 |

| 9 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **494** | **40** | **8,5** | **c** | Nb A | 4 |
| | 583 | 37 | 8,5 | c | Lg A | 600,0 |
| | 657 | 37 | 8,5 | | LB | 31,0 |
| | 666 | 10 | 8,5 | | la A | 8,5 |
| | | | | | Coef A | 50,0% |
| | | | | | LAI A | 204,0 |
| | | | | | LAA m² | 13,5 |
| I | 193 | | 8,5 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 193,0 |
| | | | | | la I | 8,5 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 16,4 |
| J | | | | | LAI m² | 1,1 |
| | | | | | Coef G | 40,0% |
| | | | | | LAI G | 220,4 |
| | | | | | LAG m² | 14,6 |

## Récif R2 (suite 1)

| | |
|---|---|
| Densité herbier | 663 |
| Nombre faisceaux | 20 |

| 10 | LT | B | l | état | Nb A c | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **598** | **45** | **8,5** | **c** | Nb A | 3 |
| | 735 | 44 | 8,5 | | Lg A | 715,3 |
| | 813 | 20 | 8,5 | | LB | 36,3 |
| | | | | | la A | 8,5 |
| | | | | | Coef A | 33,3% |
| | | | | | LAI A | 182,4 |
| | | | | | LAA m² | 12,1 |
| I | 610 | | 8,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 610,0 |
| | | | | | la I | 8,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 48,8 |
| J | 7 | | 6,0 | | LAI m² | 3,2 |
| | | | | | Coef G | 25,0% |
| | | | | | LAI G | 231,2 |
| | | | | | LAG m² | 15,3 |

| 11 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **380** | **42** | **8,5** | **c** | Nb A | 4 |
| | 589 | 42 | 8,5 | c | Lg A | 591,8 |
| | 706 | 38 | 8,5 | c | LB | 31,3 |
| | 692 | 3 | 8,5 | | la A | 8,5 |
| | | | | | Coef A | 75,0% |
| | | | | | LAI A | 201,2 |
| | | | | | LAA m² | 13,3 |
| I | 220 | | 8,5 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 220,0 |
| | | | | | la I | 8,5 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 18,7 |
| J | 4 | | 6,0 | | LAI m² | 1,2 |
| | | | | | Coef G | 60,0% |
| | | | | | LAI G | 219,9 |
| | | | | | LAG m² | 14,6 |

| 12 | LT | B | l | état | Nb A c | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **430** | **39** | **8,5** | **c** | Nb A | 3 |
| | 680 | 33 | 8,0 | | Lg A | 611,3 |
| | 724 | 31 | 8,0 | | LB | 34,3 |
| | | | | | la A | 8,2 |
| | | | | | Coef A | 33,3% |
| | | | | | LAI A | 149,8 |
| | | | | | LAA m² | 9,9 |
| I | 597 | | 8,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 597,0 |
| | | | | | la I | 8,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 47,8 |
| J | 7 | | 7,0 | | LAI m² | 3,2 |
| | | | | | Coef G | 25,0% |
| | | | | | LAI G | 197,5 |
| | | | | | LAG m² | 13,1 |

| 13 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **572** | **47** | **9,0** | **c** | Nb A | 4 |
| | 697 | 45 | 9,0 | c | Lg A | 738,8 |
| | 852 | 44 | 9,0 | | LB | 41,8 |
| | 834 | 31 | 9,0 | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 50,0% |
| | | | | | LAI A | 266,0 |
| | | | | | LAA m² | 17,6 |
| I | 566 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 566,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 50,9 |
| J | 13 | | 8,5 | | LAI m² | 3,4 |
| | | | | | Coef G | 40,0% |
| | | | | | LAI G | 316,9 |
| | | | | | LAG m² | 21,0 |

| 14 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **337** | **41** | **9,0** | **c** | Nb A | 4 |
| | 529 | 37 | 9,0 | c | Lg A | 540,8 |
| | 642 | 36 | 8,5 | | LB | 29,5 |
| | 655 | 4 | 8,5 | | la A | 8,8 |
| | | | | | Coef A | 50,0% |
| | | | | | LAI A | 189,3 |
| | | | | | LAA m² | 12,5 |
| I | 323 | | 8,5 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 323,0 |
| | | | | | la I | 8,5 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 27,5 |
| J | 6 | | 7,0 | | LAI m² | 1,8 |
| | | | | | Coef G | 40,0% |
| | | | | | LAI G | 216,7 |
| | | | | | LAG m² | 14,4 |

| 15 | LT | B | l | état | Nb A c | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **512** | **46** | **8,0** | | Nb A | 3 |
| | 710 | 46 | 8,0 | c | Lg A | 690,0 |
| | 848 | 22 | 8,0 | | LB | 38,0 |
| | | | | | la A | 8,0 |
| | | | | | Coef A | 33,3% |
| | | | | | LAI A | 165,6 |
| | | | | | LAA m² | 11,0 |
| I | 661 | | 8,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 661,0 |
| | | | | | la I | 8,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 52,9 |
| J | 3 | | 5,0 | | LAI m² | 3,5 |
| | | | | | Coef G | 25,0% |
| | | | | | LAI G | 218,5 |
| | | | | | LAG m² | 14,5 |

| 16 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **315** | **48** | **8,5** | **c** | Nb A | 4 |
| | 578 | 44 | 8,0 | c | Lg A | 608,0 |
| | 747 | 44 | 8,0 | c | LB | 37,8 |
| | 792 | 15 | 8,0 | | la A | 8,1 |
| | | | | | Coef A | 75,0% |
| | | | | | LAI A | 197,6 |
| | | | | | LAA m² | 13,1 |
| I | 396 | | 8,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 396,0 |
| | | | | | la I | 8,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 31,7 |
| J | 3 | | 4,0 | | LAI m² | 2,1 |
| | | | | | Coef G | 60,0% |
| | | | | | LAI G | 229,3 |
| | | | | | LAG m² | 15,2 |

| 17 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **393** | **56** | **9,0** | **c** | Nb A | 4 |
| | 724 | 51 | 9,0 | c | Lg A | 771,3 |
| | 957 | 50 | 8,5 | c | LB | 47,8 |
| | 1011 | 34 | 8,0 | | la A | 8,6 |
| | | | | | Coef A | 75,0% |
| | | | | | LAI A | 266,1 |
| | | | | | LAA m² | 17,6 |
| I | 813 | | 8,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 813,0 |
| | | | | | la I | 8,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 65,0 |
| J | 3 | | 5,0 | | LAI m² | 4,3 |
| | | | | | Coef G | 60,0% |
| | | | | | LAI G | 331,1 |
| | | | | | LAG m² | 21,9 |

| 18 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **359** | **48** | **9,0** | **c** | Nb A | 4 |
| | 549 | 45 | 9,0 | c | Lg A | 619,5 |
| | 752 | 43 | 9,0 | c | LB | 40,8 |
| | 818 | 27 | 9,0 | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 75,0% |
| | | | | | LAI A | 223,0 |
| | | | | | LAA m² | 14,8 |
| I | 687 | | 8,5 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 687,0 |
| | | | | | la I | 8,5 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 58,4 |
| J | 22 | | 9,0 | | LAI m² | 3,9 |
| | | | | | Coef G | 60,0% |
| | | | | | LAI G | 281,4 |
| | | | | | LAG m² | 18,6 |

## Récif R2 (suite 2)

| | |
|---|---|
| Densité herbier | 663 |
| Nombre faisceaux | 20 |

| 19 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **548** | **43** | **9,0** | **c** | **Nb A** | **3** |
| | 757 | 43 | 9,0 | c | **Lg A** | 699,0 |
| | 792 | 9 | 9,0 | | **LB** | 31,7 |
| | | | | | **la A** | 9,0 |
| | | | | | **Coef A** | 66,7% |
| | | | | | **LAI A** | 188,7 |
| | | | | | **LAA m²** | 12,5 |
| I | 585 | | 8,5 | | **Nb I c** | 0 |
| | | | | | **Nb I** | 1 |
| | | | | | **Lg I** | 585,0 |
| | | | | | **la I** | 8,5 |
| | | | | | **Coef I** | 0,0% |
| | | | | | **LAI I** | 49,7 |
| J | 7 | | 7,0 | | **LAI m²** | 3,3 |
| | | | | | **Coef G** | 50,0% |
| | | | | | **LAI G** | 238,5 |
| | | | | | **LAG m²** | 15,8 |

| 20 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **441** | **38** | **9,0** | **c** | **Nb A** | **4** |
| | 596 | 37 | 9,0 | c | **Lg A** | 611,8 |
| | 705 | 35 | 8,5 | c | **LB** | 29,3 |
| | 705 | 7 | 8,5 | | **la A** | 8,8 |
| | | | | | **Coef A** | 75,0% |
| | | | | | **LAI A** | 214,1 |
| | | | | | **LAA m²** | 14,2 |
| I | 384 | | 8,5 | | **Nb I c** | 0 |
| | | | | | **Nb I** | 1 |
| | | | | | **Lg I** | 384,0 |
| | | | | | **la I** | 8,5 |
| | | | | | **Coef I** | 0,0% |
| | | | | | **LAI I** | 32,6 |
| J | | | | | **LAI m²** | 2,2 |
| | | | | | **Coef G** | 60,0% |
| | | | | | **LAI G** | 246,8 |
| | | | | | **LAG m²** | 16,3 |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nb A c** | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 0 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| **Nb A** | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| **Lg A** | 767 | 684 | 632 | 664 | 590 | 476 | 475 | 651 | 600 | 715 | 592 | 611 | 739 | 541 | 690 | 608 | 771 | 620 | 699 | 612 |
| **LB** | 37 | 36 | 34 | 44 | 35 | 29 | 26 | 41 | 31 | 36 | 31 | 34 | 42 | 30 | 38 | 38 | 48 | 41 | 32 | 29 |
| **la A** | 9,2 | 9,0 | 8,4 | 8,8 | 9,2 | 8,2 | 8,1 | 8,9 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,2 | 9,0 | 8,8 | 8,0 | 8,1 | 8,6 | 9,0 | 9,0 | 8,8 |
| **Coef A** | 33% | 75% | 25% | 100% | 67% | 0% | 75% | 75% | 50% | 33% | 75% | 33% | 50% | 50% | 33% | 75% | 75% | 75% | 67% | 75% |
| **LAI A** | 211 | 246 | 212 | 176 | 162 | 117 | 154 | 231 | 204 | 182 | 201 | 150 | 266 | 189 | 166 | 198 | 266 | 223 | 189 | 214 |
| **LAA m²** | 14,0 | 16,3 | 14,0 | 11,7 | 10,8 | 7,7 | 10,2 | 15,3 | 13,5 | 12,1 | 13,3 | 9,9 | 17,6 | 12,5 | 11,0 | 13,1 | 17,6 | 14,8 | 12,5 | 14 |
| **Nb I c** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Nb I** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **Lg I** | 673 | 496 | 401 | 828 | 492 | 254 | 83 | 632 | 193 | 610 | 220 | 597 | 566 | 323 | 661 | 396 | 813 | 687 | 585 | 384 |
| **la I** | 8,5 | 9,0 | 8,0 | 9,0 | 9,0 | 8,0 | 8,0 | 8,5 | 8,5 | 8,0 | 8,5 | 8,0 | 9,0 | 8,5 | 8,0 | 8,0 | 8,0 | 8,5 | 8,5 | 8,5 |
| **Coef I** | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| **LAI I** | 57 | 45 | 32 | 75 | 44 | 41 | 7 | 54 | 16 | 49 | 19 | 48 | 51 | 27 | 53 | 32 | 65 | 58 | 50 | 33 |
| **LAI m²** | 3,8 | 3,0 | 2,1 | 4,9 | 2,9 | 2,7 | 0,4 | 3,6 | 1,1 | 3,2 | 1,2 | 3,2 | 3,4 | 1,8 | 3,5 | 2,1 | 4,3 | 3,9 | 3,3 | 2,2 |
| **Nb G** | 4,0 | 5,0 | 5,0 | 4,0 | 4,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 4,0 | 5,0 | 4,0 | 5,0 | 5,0 | 4,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 4,0 | 5,0 |
| **Coef G** | 25% | 60% | 20% | 75% | 50% | 0% | 60% | 60% | 40% | 25% | 60% | 25% | 40% | 40% | 25% | 60% | 60% | 60% | 50% | 60% |
| **LAI G** | 268 | 291 | 244 | 251 | 207 | 157 | 161 | 285 | 220 | 231 | 220 | 198 | 317 | 217 | 218 | 229 | 331 | 281 | 238 | 247 |
| **LAG m²** | 17,8 | 19,3 | 16,1 | 16,6 | 13,7 | 10,4 | 10,7 | 18,9 | 14,6 | 15,3 | 14,6 | 13,1 | 21,0 | 14,4 | 14,5 | 15,2 | 21,9 | 18,6 | 15,8 | 16,3 |

| | Moy | EcT | IC |
|---|---|---|---|
| **Nb A c** | 2,1 | 1,0 | 0,4 |
| **Nb A** | 3,6 | 0,5 | 0,2 |
| **Lg A** | 636,8 | 82,9 | 36,4 |
| **LB** | 35,6 | 5,6 | 2,5 |
| **la A** | 8,6 | 0,4 | 0,2 |
| **Coef A** | 57,1% | 24,4% | 10,7% |
| **LAI A** | 197,8 | 38,4 | 16,8 |
| **LAA m²** | 13,1 | 2,5 | 1,1 |
| **Nb I c** | 0,0 | 0,0 | |
| **Nb I** | 1,1 | 0,2 | 0,1 |
| **Lg I** | 495 | 207,6 | 91,0 |
| **la I** | 8,4 | 0,4 | 0,2 |
| **Coef I** | 0,0% | 0,0% | |
| **LAI I** | 42,7 | 17,0 | 7,5 |
| **LAI m²** | 2,8 | 1,1 | 0,5 |
| **Nb G** | 4,7 | 0,5 | 0,2 |
| **Lg G** | 565,8 | 171,8 | 75,3 |
| **la G** | 8,5 | 0,4 | 0,2 |
| **Coef G** | 44,8% | 19,3% | 8,5% |
| **LAI G** | 240,6 | 45,6 | 20,0 |
| **LAG m²** | 15,9 | 3,0 | 1,3 |

## Récif R3

| | |
|---|---|
| Densité herbier | 618 |
| Nombre faisceaux | 12 |

| 1 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **751** | **50** | **9,0** | **c** | Nb A | 3 |
| | 957 | 50 | 9,0 | c | Lg A | 892,7 |
| | 970 | 42 | 9,0 | c | LB | 47,3 |
| | | | | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 100,0% |
| | | | | | LAI A | 241,0 |
| | | | | | LAA m² | 14,9 |
| I | 752 | | 9,0 | c | Nb I c | 1 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 752,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 100,0% |
| | | | | | LAI I | 67,7 |
| J | 31 | | 10,0 | | LAI m² | 4,2 |
| | 5 | | 2,0 | | Coef G | 100,0% |
| | | | | | LAI G | 308,7 |
| | | | | | LAG m² | 19,1 |

| 2 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **49** | **46** | **10,0** | **c** | Nb A | 3 |
| | 695 | 46 | 9,0 | c | Lg A | 560,0 |
| | 936 | 26 | 9,0 | | LB | 39,3 |
| | | | | | la A | 9,3 |
| | | | | | Coef A | 66,7% |
| | | | | | LAI A | 156,8 |
| | | | | | LAA m² | 9,7 |
| I | 710 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 710,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 63,9 |
| J | 3 | | 10,0 | | LAI m² | 3,9 |
| | 7 | | 5,0 | | Coef G | 50,0% |
| | | | | | LAI G | 220,7 |
| | | | | | LAG m² | 13,6 |

| 3 | LT | B | l | état | Nb A c | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **1010** | **51** | **9,0** | | Nb A | 2 |
| | 970 | 46 | 8,0 | | Lg A | 990,0 |
| | | | | | LB | 48,5 |
| | | | | | la A | 8,5 |
| | | | | | Coef A | 0,0% |
| | | | | | LAI A | 168,3 |
| | | | | | LAA m² | 10,4 |
| I | 957 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | 691 | | 8,0 | | Nb I | 2 |
| | | | | | Lg I | 824,0 |
| | | | | | la I | 8,5 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 140,1 |
| J | 24 | | ## | | LAI m² | 8,7 |
| | | | | | Coef G | 0,0% |
| | | | | | LAI G | 308,4 |
| | | | | | LAG m² | 19,1 |

| 4 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **642** | **54** | **10,0** | **c** | Nb A | 3 |
| | 864 | 52 | 10,0 | c | Lg A | 858,7 |
| | 1070 | 47 | 9,0 | | LB | 51,0 |
| | | | | | la A | 9,7 |
| | | | | | Coef A | 66,7% |
| | | | | | LAI A | 249,0 |
| | | | | | LAA m² | 15,4 |
| I | 833 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 833,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 75,0 |
| J | 17 | | 9,0 | | LAI m² | 4,6 |
| | | | | | Coef G | 50,0% |
| | | | | | LAI G | 324,0 |
| | | | | | LAG m² | 20,0 |

| 5 | LT | B | l | état | Nb A c | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **611** | **46** | **10,0** | **c** | Nb A | 3 |
| | 617 | 41 | 9,0 | | Lg A | 682,7 |
| | 820 | 39 | 9,0 | | LB | 42,0 |
| | | | | | la A | 9,3 |
| | | | | | Coef A | 33,3% |
| | | | | | LAI A | 191,1 |
| | | | | | LAA m² | 11,8 |
| I | 630 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 630,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 56,7 |
| J | 10 | | 9,0 | | LAI m² | 3,5 |
| | | | | | Coef G | 25,0% |
| | | | | | LAI G | 247,8 |
| | | | | | LAG m² | 15,3 |

| 6 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **457** | **37** | **9,0** | **c** | Nb A | 4 |
| | 601 | 37 | 9,0 | c | Lg A | 571,0 |
| | 455 | 36 | 9,0 | c | LB | 33,5 |
| | 771 | 24 | 8,0 | | la A | 8,8 |
| | | | | | Coef A | 75,0% |
| | | | | | LAI A | 199,9 |
| | | | | | LAA m² | 12,4 |
| I | 620 | | 8,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 620,0 |
| | | | | | la I | 8,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 49,6 |
| J | 43 | | 9,0 | | LAI m² | 3,1 |
| | 10 | | 9,0 | | Coef G | 60,0% |
| | | | | | LAI G | 249,5 |
| | | | | | LAG m² | 15,4 |

| 7 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **583** | **53** | **10,0** | **c** | Nb A | 3 |
| | 953 | 51 | 10,0 | c | Lg A | 930,3 |
| | 1255 | 34 | 10,0 | c | LB | 46,0 |
| | | | | | la A | 10,0 |
| | | | | | Coef A | 100,0% |
| | | | | | LAI A | 279,1 |
| | | | | | LAA m² | 17,2 |
| I | 1090 | | 9,5 | | Nb I c | 0 |
| | 65 | | 9,0 | | Nb I | 2 |
| | | | | | Lg I | 577,5 |
| | | | | | la I | 9,3 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 106,8 |
| J | | | | | LAI m² | 6,6 |
| | | | | | Coef G | 60,0% |
| | | | | | LAI G | 385,9 |
| | | | | | LAG m² | 23,9 |

| 8 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **360** | **46** | **9,0** | **c** | Nb A | 2 |
| | 800 | 40 | 9,0 | c | Lg A | 580,0 |
| | | | | | LB | 43,0 |
| | | | | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 100,0% |
| | | | | | LAI A | 104,4 |
| | | | | | LAA m² | 6,5 |
| I | 769 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 769,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 69,2 |
| J | 4 | | 6,0 | | LAI m² | 4,3 |
| | | | | | Coef G | 66,7% |
| | | | | | LAI G | 173,6 |
| | | | | | LAG m² | 10,7 |

| 9 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **542** | **54** | **8,0** | **c** | Nb A | 3 |
| | 767 | 50 | 8,0 | c | Lg A | 653,3 |
| | 651 | 46 | 8,0 | | LB | 50,0 |
| | | | | | la A | 8,0 |
| | | | | | Coef A | 66,7% |
| | | | | | LAI A | 156,8 |
| | | | | | LAA m² | 9,7 |
| I | 1130 | | 8,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 1130,0 |
| | | | | | la I | 8,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 90,4 |
| J | 5 | | 6,0 | | LAI m² | 5,6 |
| | | | | | Coef G | 50,0% |
| | | | | | LAI G | 247,2 |
| | | | | | LAG m² | 15,3 |

## Récif R3 (suite 1)

| | |
|---|---|
| Densité herbier | 618 |
| Nombre faisceaux | 12 |

| 10 | LT | B | l | état | Nb A c | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **832** | **50** | **9,0** | **c** | **Nb A** | **2** |
| | 945 | 46 | 9,0 | | **Lg A** | 888,5 |
| | | | | | **LB** | 48,0 |
| | | | | | **la A** | 9,0 |
| | | | | | **Coef A** | 50,0% |
| | | | | | **LAI A** | 159,9 |
| | | | | | **LAA m²** | 9,9 |
| I | 846 | | 9,0 | | **Nb I c** | 0 |
| | | | | | **Nb I** | 1 |
| | | | | | **Lg I** | 846,0 |
| | | | | | **la I** | 9,0 |
| | | | | | **Coef I** | 0,0% |
| | | | | | **LAI I** | 76,1 |
| J | 4 | | 6,0 | | **LAI m²** | 4,7 |
| | | | | | **Coef G** | 33,3% |
| | | | | | **LAI G** | 236,1 |
| | | | | | **LAG m²** | 14,6 |

| 11 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **2** | **39** | **10,0** | **c** | **Nb A** | **3** |
| | 363 | 36 | 9,0 | c | **Lg A** | 261,7 |
| | 420 | 32 | 4,0 | | **LB** | 35,7 |
| | | | | | **la A** | 7,7 |
| | | | | | **Coef A** | 66,7% |
| | | | | | **LAI A** | 60,2 |
| | | | | | **LAA m²** | 3,7 |
| I | 285 | | 8,0 | | **Nb I c** | 0 |
| | 545 | | 8,0 | | **Nb I** | 2 |
| | | | | | **Lg I** | 415,0 |
| | | | | | **la I** | 8,0 |
| | | | | | **Coef I** | 0,0% |
| | | | | | **LAI I** | 66,4 |
| J | 8 | | 8,0 | | **LAI m²** | 4,1 |
| | | | | | **Coef G** | 40,0% |
| | | | | | **LAI G** | 126,6 |
| | | | | | **LAG m²** | 7,8 |

| 12 | LT | B | l | état | Nb A c | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **540** | **35** | **9,0** | | **Nb A** | **2** |
| | 610 | 25 | 9,0 | | **Lg A** | 575,0 |
| | | | | | **LB** | 30,0 |
| | | | | | **la A** | 9,0 |
| | | | | | **Coef A** | 0,0% |
| | | | | | **LAI A** | 103,5 |
| | | | | | **LAA m²** | 6,4 |
| I | 431 | | 8,0 | | **Nb I c** | 0 |
| | | | | | **Nb I** | 1 |
| | | | | | **Lg I** | 431,0 |
| | | | | | **la I** | 8,0 |
| | | | | | **Coef I** | 0,0% |
| | | | | | **LAI I** | 34,5 |
| J | 2 | | 8,0 | | **LAI m²** | 2,1 |
| | | | | | **Coef G** | 0,0% |
| | | | | | **LAI G** | 138,0 |
| | | | | | **LAG m²** | 8,5 |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nb A c** | 3 | 2 | 0 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | | | | | | | | |
| **Nb A** | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | | | | | | | | |
| **Lg A** | 893 | 560 | 990 | 859 | 683 | 571 | 930 | 580 | 653 | 889 | 262 | 575 | | | | | | | | |
| **LB** | 47 | 39 | 49 | 51 | 42 | 34 | 46 | 43 | 50 | 48 | 36 | 30 | | | | | | | | |
| **la A** | 9,0 | 9,3 | 8,5 | 9,7 | 9,3 | 8,8 | 10,0 | 9,0 | 8,0 | 9,0 | 7,7 | 9,0 | | | | | | | | |
| **Coef A** | 100% | 67% | 0% | 67% | 33% | 75% | 100% | 100% | 67% | 50% | 67% | 0% | | | | | | | | |
| **LAI A** | 241 | 157 | 168 | 249 | 191 | 200 | 279 | 104 | 157 | 160 | 60 | 104 | | | | | | | | |
| **LAA m²** | 14,9 | 9,7 | 10,4 | 15,4 | 11,8 | 12,4 | 17,2 | 6,5 | 9,7 | 9,9 | 3,7 | 6,4 | | | | | | | | |
| **Nb I c** | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| **Nb I** | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | | | | | | | | |
| **Lg I** | 752 | 710 | 824 | 833 | 630 | 620 | 578 | 769 | 1130 | 846 | 415 | 431 | | | | | | | | |
| **la I** | 9,0 | 9,0 | 8,5 | 9,0 | 9,0 | 8,0 | 9,3 | 9,0 | 8,0 | 9,0 | 8,0 | 8,0 | | | | | | | | |
| **Coef I** | 100% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | | | | | | | | |
| **LAI I** | 68 | 64 | 140 | 75 | 57 | 50 | 107 | 69 | 90 | 76 | 66 | 34 | | | | | | | | |
| **LAI m²** | 4,2 | 3,9 | 8,7 | 4,6 | 3,5 | 3,1 | 6,6 | 4,3 | 5,6 | 4,7 | 4,1 | 2,1 | | | | | | | | |
| **Nb G** | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 5,0 | 5,0 | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 | | | | | | | | |
| **Coef G** | 100% | 50% | 0% | 50% | 25% | 60% | 60% | 67% | 50% | 33% | 40% | 0% | | | | | | | | |
| **LAI G** | 309 | 221 | 308 | 324 | 248 | 249 | 386 | 174 | 247 | 236 | 127 | 138 | | | | | | | | |
| **LAG m²** | 19,1 | 13,6 | 19,1 | 20,0 | 15,3 | 15,4 | 23,9 | 10,7 | 15,3 | 14,6 | 7,8 | 8,5 | | | | | | | | |

| | Moy | EcT | IC |
|---|---|---|---|
| **Nb A c** | 1,8 | 1,1 | 0,6 |
| **Nb A** | 2,8 | 0,6 | 0,4 |
| **Lg A** | 703,7 | 212,3 | 120,1 |
| **LB** | 42,9 | 6,9 | 3,9 |
| **la A** | 8,9 | 0,7 | 0,4 |
| **Coef A** | 60,4% | 34,7% | 15,2% |
| **LAI A** | 172,5 | 64,4 | 36,5 |
| **LAA m²** | 10,7 | 4,0 | 2,3 |
| **Nb I c** | 0,1 | 0,3 | 0,2 |
| **Nb I** | 1,3 | 0,5 | 0,3 |
| **Lg I** | 711 | 196,6 | 111,2 |
| **la I** | 8,6 | 0,5 | 0,3 |
| **Coef I** | 8,3% | 28,9% | 16,3% |
| **LAI I** | 74,7 | 27,6 | 15,6 |
| **LAI m²** | 4,6 | 1,7 | 1,0 |
| **Nb G** | 4,0 | 0,7 | 0,4 |
| **Lg G** | 707,6 | 200,1 | 113,2 |
| **la G** | 8,8 | 0,6 | 0,3 |
| **Coef G** | 44,6% | 28,0% | 15,8% |
| **LAI G** | 247,2 | 77,1 | 43,6 |
| **LAG m²** | 15,3 | 4,8 | 2,7 |

## Récif R4 (a)

| | |
|---|---|
| Densité herbier | 576 |
| Nombre faisceaux | 20 |

| 1 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **398** | **41** | **9,0** | **c** | Nb A | 3 |
| | 439 | 41 | 9,0 | c | Lg A | 477,0 |
| | 594 | 34 | 8,0 | c | LB | 38,7 |
| | | | | | la A | 8,7 |
| | | | | | Coef A | 100,0% |
| | | | | | LAI A | 124,0 |
| | | | | | LAA m² | 7,1 |
| I | 537 | | 8,5 | | Nb I c | 0 |
| | 97 | | 8,0 | | Nb I | 2 |
| | | | | | Lg I | 317,0 |
| | | | | | la I | 8,3 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 52,3 |
| J | | | | | LAI m² | 3,0 |
| | | | | | Coef G | 60,0% |
| | | | | | LAI G | 176,3 |
| | | | | | LAG m² | 10,2 |

| 2 | LT | B | l | état | Nb A c | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **573** | **52** | **9,0** | | Nb A | 4 |
| | 669 | 51 | 9,5 | c | Lg A | 756,3 |
| | 866 | 47 | 9,5 | | LB | 41,0 |
| | 917 | 14 | 9,0 | | la A | 9,3 |
| | | | | | Coef A | 25,0% |
| | | | | | LAI A | 279,8 |
| | | | | | LAA m² | 16,1 |
| I | 712 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 712,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 64,1 |
| J | | | | | LAI m² | 3,7 |
| | | | | | Coef G | 20,0% |
| | | | | | LAI G | 343,9 |
| | | | | | LAG m² | 19,8 |

| 3 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **551** | **51** | **9,5** | **c** | Nb A | 4 |
| | 870 | 50 | 9,0 | c | Lg A | 946,8 |
| | 1181 | 44 | 9,5 | | LB | 37,0 |
| | 1185 | 3 | 9,0 | | la A | 9,3 |
| | | | | | Coef A | 50,0% |
| | | | | | LAI A | 350,3 |
| | | | | | LAA m² | 20,2 |
| I | 397 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 397,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 35,7 |
| J | 9 | | 8,0 | | LAI m² | 2,1 |
| | | | | | Coef G | 40,0% |
| | | | | | LAI G | 386,0 |
| | | | | | LAG m² | 22,2 |

| 4 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **389** | **40** | **9,0** | **c** | Nb A | 4 |
| | 460 | 37 | 9,0 | c | Lg A | 470,0 |
| | 556 | 35 | 9,0 | | LB | 29,3 |
| | 475 | 5 | 9,0 | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 50,0% |
| | | | | | LAI A | 169,2 |
| | | | | | LAA m² | 9,7 |
| I | 225 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 225,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 20,3 |
| J | 41 | | 8,0 | | LAI m² | 1,2 |
| | | | | | Coef G | 40,0% |
| | | | | | LAI G | 189,5 |
| | | | | | LAG m² | 10,9 |

| 5 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **482** | **61** | **9,0** | **c** | Nb A | 4 |
| | 569 | 58 | 9,0 | c | Lg A | 835,0 |
| | 1029 | 54 | 9,0 | c | LB | 54,0 |
| | 1260 | 43 | 9,0 | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 75,0% |
| | | | | | LAI A | 300,6 |
| | | | | | LAA m² | 17,3 |
| I | 1130 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | 58 | | 9,0 | | Nb I | 2 |
| | | | | | Lg I | 594,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 106,9 |
| J | 5 | | 6,5 | | LAI m² | 6,2 |
| | | | | | Coef G | 50,0% |
| | | | | | LAI G | 407,5 |
| | | | | | LAG m² | 23,5 |

| 6 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **654** | **68** | **9,0** | **c** | Nb A | 4 |
| | 1031 | 63 | 9,0 | c | Lg A | 1045,0 |
| | 1176 | 54 | 9,0 | | LB | 53,5 |
| | 1319 | 29 | 9,0 | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 50,0% |
| | | | | | LAI A | 376,2 |
| | | | | | LAA m² | 21,7 |
| I | 1112 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 1112,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 100,1 |
| J | 25 | | 9,0 | | LAI m² | 5,8 |
| | | | | | Coef G | 40,0% |
| | | | | | LAI G | 476,3 |
| | | | | | LAG m² | 27,4 |

| 7 | LT | B | l | état | Nb A c | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **665** | **51** | **9,0** | **c** | Nb A | 3 |
| | 989 | 49 | 9,0 | | Lg A | 922,0 |
| | 1112 | 35 | 9,0 | | LB | 45,0 |
| | | | | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 33,3% |
| | | | | | LAI A | 248,9 |
| | | | | | LAA m² | 14,3 |
| I | 960 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | 51 | | 8,0 | | Nb I | 2 |
| | | | | | Lg I | 505,5 |
| | | | | | la I | 8,5 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 85,9 |
| J | 6 | | 4,0 | | LAI m² | 4,9 |
| | | | | | Coef G | 20,0% |
| | | | | | LAI G | 334,9 |
| | | | | | LAG m² | 19,3 |

| 8 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **624** | **60** | **9,0** | **c** | Nb A | 3 |
| | 851 | 58 | 9,0 | c | Lg A | 894,3 |
| | 1208 | 52 | 9,0 | | LB | 56,7 |
| | | | | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 66,7% |
| | | | | | LAI A | 241,5 |
| | | | | | LAA m² | 13,9 |
| I | 1196 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 1196,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 107,6 |
| J | 12 | | 8,0 | | LAI m² | 6,2 |
| | | | | | Coef G | 50,0% |
| | | | | | LAI G | 349,1 |
| | | | | | LAG m² | 20,1 |

| 9 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **675** | **59** | **9,0** | **c** | Nb A | 4 |
| | 595 | 57 | 9,0 | c | Lg A | 820,5 |
| | 1201 | 52 | 9,0 | | LB | 45,0 |
| | 811 | 12 | 9,0 | c | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 75,0% |
| | | | | | LAI A | 295,4 |
| | | | | | LAA m² | 17,0 |
| I | 523 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 523,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 47,1 |
| J | 11 | | 8,0 | | LAI m² | 2,7 |
| | | | | | Coef G | 60,0% |
| | | | | | LAI G | 342,5 |
| | | | | | LAG m² | 19,7 |

## Récif R4(a) (suite 1)

| | |
|---|---|
| Densité herbier | 576 |
| Nombre faisceaux | 20 |

| 10 | LT | B | l | état | Nb A c | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **759** | **53** | **10,0** | **c** | Nb A | 2 |
| | 1152 | 44 | 10,0 | | Lg A | 955,5 |
| | | | | | LB | 48,5 |
| | | | | | la A | 10,0 |
| | | | | | Coef A | 50,0% |
| | | | | | LAI A | 191,1 |
| | | | | | LAA m² | 11,0 |
| I | 1087 | | 10,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 1087,0 |
| | | | | | la I | 10,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 108,7 |
| J | 6 | | 8,0 | | LAI m² | 6,3 |
| | | | | | Coef G | 33,3% |
| | | | | | LAI G | 299,8 |
| | | | | | LAG m² | 17,3 |

| 11 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **597** | **52** | **9,0** | **c** | Nb A | 3 |
| | 918 | 51 | 9,5 | c | Lg A | 827,0 |
| | 966 | 5 | 9,0 | | LB | 36,0 |
| | | | | | la A | 9,2 |
| | | | | | Coef A | 66,7% |
| | | | | | LAI A | 227,4 |
| | | | | | LAA m² | 13,1 |
| I | 735 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 735,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 66,2 |
| J | | | | | LAI m² | 3,8 |
| | | | | | Coef G | 50,0% |
| | | | | | LAI G | 293,6 |
| | | | | | LAG m² | 16,9 |

| 12 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **609** | **47** | **9,0** | **c** | Nb A | 2 |
| | 877 | 40 | 9,0 | c | Lg A | 743,0 |
| | | | | | LB | 43,5 |
| | | | | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 100,0% |
| | | | | | LAI A | 133,7 |
| | | | | | LAA m² | 7,7 |
| I | 822 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 822,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 74,0 |
| J | | | | | LAI m² | 4,3 |
| | | | | | Coef G | 66,7% |
| | | | | | LAI G | 207,7 |
| | | | | | LAG m² | 12,0 |

| 13 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **572** | **45** | **9,0** | **c** | Nb A | 3 |
| | 799 | 43 | 8,5 | | Lg A | 722,3 |
| | 796 | 31 | 8,5 | c | LB | 39,7 |
| | | | | | la A | 8,7 |
| | | | | | Coef A | 66,7% |
| | | | | | LAI A | 187,8 |
| | | | | | LAA m² | 10,8 |
| I | 366 | | 8,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 366,0 |
| | | | | | la I | 8,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 29,3 |
| J | 3 | | 4,0 | | LAI m² | 1,7 |
| | | | | | Coef G | 50,0% |
| | | | | | LAI G | 217,1 |
| | | | | | LAG m² | 12,5 |

| 14 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **654** | **50** | **8,5** | **c** | Nb A | 4 |
| | 875 | 50 | 9,0 | c | Lg A | 896,8 |
| | 1072 | 43 | 8,5 | | LB | 36,5 |
| | 986 | 3 | 9,0 | | la A | 8,8 |
| | | | | | Coef A | 50,0% |
| | | | | | LAI A | 313,9 |
| | | | | | LAA m² | 18,1 |
| I | 229 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 229,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 20,6 |
| J | 4 | | 6,5 | | LAI m² | 1,2 |
| | | | | | Coef G | 40,0% |
| | | | | | LAI G | 334,5 |
| | | | | | LAG m² | 19,3 |

| 15 | LT | B | l | état | Nb A c | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **659** | **41** | **9,0** | **c** | Nb A | 2 |
| | 789 | 40 | 9,0 | | Lg A | 724,0 |
| | | | | | LB | 40,5 |
| | | | | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 50,0% |
| | | | | | LAI A | 130,3 |
| | | | | | LAA m² | 7,5 |
| I | 772 | | 8,5 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 772,0 |
| | | | | | la I | 8,5 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 65,6 |
| J | 9 | | 7,5 | | LAI m² | 3,8 |
| | | | | | Coef G | 33,3% |
| | | | | | LAI G | 195,9 |
| | | | | | LAG m² | 11,3 |

| 16 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **749** | **60** | **9,5** | **c** | Nb A | 4 |
| | 862 | 57 | 9,0 | c | Lg A | 953,3 |
| | 999 | 50 | 9,5 | c | LB | 45,8 |
| | 1203 | 16 | 9,5 | | la A | 9,4 |
| | | | | | Coef A | 75,0% |
| | | | | | LAI A | 357,5 |
| | | | | | LAA m² | 20,6 |
| I | 971 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 971,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 87,4 |
| J | 11 | | 8,5 | | LAI m² | 5,0 |
| | | | | | Coef G | 60,0% |
| | | | | | LAI G | 444,9 |
| | | | | | LAG m² | 25,6 |

| 17 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **624** | **60** | **9,0** | **c** | Nb A | 3 |
| | 851 | 58 | 9,0 | c | Lg A | 894,3 |
| | 1208 | 52 | 9,0 | | LB | 56,7 |
| | | | | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 66,7% |
| | | | | | LAI A | 241,5 |
| | | | | | LAA m² | 13,9 |
| I | 1196 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 1196,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 107,6 |
| J | 12 | | 8,0 | | LAI m² | 6,2 |
| | | | | | Coef G | 50,0% |
| | | | | | LAI G | 349,1 |
| | | | | | LAG m² | 20,1 |

| 18 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **675** | **59** | **9,0** | **c** | Nb A | 4 |
| | 595 | 57 | 9,0 | c | Lg A | 820,5 |
| | 1201 | 52 | 9,0 | | LB | 45,0 |
| | 811 | 12 | 9,0 | c | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 75,0% |
| | | | | | LAI A | 295,4 |
| | | | | | LAA m² | 17,0 |
| I | 523 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 523,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 47,1 |
| J | 11 | | 8,0 | | LAI m² | 2,7 |
| | | | | | Coef G | 60,0% |
| | | | | | LAI G | 342,5 |
| | | | | | LAG m² | 19,7 |

## Récif R4 (a) (suite 2)

| | |
|---|---|
| Densité herbier | 576 |
| Nombre faisceaux | 20 |

| 19 | LT | B | l | état | Nb A c | 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **321** | **44** | **9,0** | **c** | **Nb A** | **4** |
| | 678 | 46 | 8,0 | c | **Lg A** | 655,5 |
| | 709 | 45 | 8,5 | c | **LB** | 40,0 |
| | 914 | 25 | 9,0 | c | **la A** | 8,6 |
| | | | | | **Coef A** | 100,0% |
| | | | | | **LAI A** | 226,1 |
| | | | | | **LAA m²** | 13,0 |
| I | 767 | | 8,5 | | **Nb I c** | 0 |
| | | | | | **Nb I** | 1 |
| | | | | | **Lg I** | 767,0 |
| | | | | | **la I** | 8,5 |
| | | | | | **Coef I** | 0,0% |
| | | | | | **LAI I** | 65,2 |
| J | | | | | **LAI m²** | 3,8 |
| | | | | | **Coef G** | 80,0% |
| | | | | | **LAI G** | 291,3 |
| | | | | | **LAG m²** | 16,8 |

| 20 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **426** | **38** | **9,0** | **c** | **Nb A** | **3** |
| | 569 | 34 | 8,5 | c | **Lg A** | 576,3 |
| | 734 | 3 | 8,0 | c | **LB** | 25,0 |
| | | | | | **la A** | 8,5 |
| | | | | | **Coef A** | 100,0% |
| | | | | | **LAI A** | 147,0 |
| | | | | | **LAA m²** | 8,5 |
| I | 587 | | 8,0 | c | **Nb I c** | 1 |
| | | | | | **Nb I** | 1 |
| | | | | | **Lg I** | 587,0 |
| | | | | | **la I** | 8,0 |
| | | | | | **Coef I** | 100,0% |
| | | | | | **LAI I** | 47,0 |
| J | | | | | **LAI m²** | 2,7 |
| | | | | | **Coef G** | 100,0% |
| | | | | | **LAI G** | 193,9 |
| | | | | | **LAG m²** | 11,2 |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nb A c** | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 0 | 4 | 3 |
| **Nb A** | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| **Lg A** | 477 | 756 | 947 | 470 | 835 | 1045 | 922 | 894 | 821 | 956 | 827 | 743 | 722 | 897 | 724 | 953 | 878 | 957 | 656 | 576 |
| **LB** | 39 | 41 | 37 | 29 | 54 | 54 | 45 | 57 | 45 | 49 | 36 | 44 | 40 | 37 | 41 | 46 | 38 | 56 | 40 | 25 |
| **la A** | 8,7 | 9,3 | 9,3 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 10,0 | 9,2 | 9,0 | 8,7 | 8,8 | 9,0 | 9,4 | 9,1 | 8,8 | 8,6 | 8,5 |
| **Coef A** | 100% | 25% | 50% | 50% | 75% | 50% | 33% | 67% | 75% | 50% | 67% | 100% | 67% | 50% | 50% | 75% | 25% | 0% | 100% | 100% |
| **LAI A** | 124 | 280 | 350 | 169 | 301 | 376 | 249 | 241 | 295 | 191 | 227 | 134 | 188 | 314 | 130 | 357 | 320 | 254 | 226 | 147 |
| **LAA m²** | 7,1 | 16,1 | 20,2 | 9,7 | 17,3 | 21,7 | 14,3 | 13,9 | 17,0 | 11,0 | 13,1 | 7,7 | 10,8 | 18,1 | 7,5 | 20,6 | 18,5 | 14,6 | 13,0 | 8,5 |
| **Nb I c** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| **Nb I** | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **Lg I** | 317 | 712 | 397 | 225 | 594 | 1112 | 506 | 1196 | 523 | 1087 | 735 | 822 | 366 | 229 | 772 | 971 | 178 | 1018 | 767 | 587 |
| **la I** | 8,3 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 8,5 | 9,0 | 9,0 | 10,0 | 9,0 | 9,0 | 8,0 | 9,0 | 8,5 | 9,0 | 9,5 | 9,0 | 8,5 | 8,0 |
| **Coef I** | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 100% |
| **LAI I** | 52 | 64 | 36 | 20 | 107 | 100 | 86 | 108 | 47 | 109 | 66 | 74 | 29 | 21 | 66 | 87 | 17 | 92 | 65 | 47 |
| **LAI m²** | 3,0 | 3,7 | 2,1 | 1,2 | 6,2 | 5,8 | 4,9 | 6,2 | 2,7 | 6,3 | 3,8 | 4,3 | 1,7 | 1,2 | 3,8 | 5,0 | 1,0 | 5,3 | 3,8 | 2,7 |
| **Nb G** | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 6,0 | 5,0 | 5,0 | 4,0 | 5,0 | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 3,0 | 5,0 | 5,0 | 4,0 | 5,0 | 4,0 |
| **Coef G** | 60% | 20% | 40% | 40% | 50% | 40% | 20% | 50% | 60% | 33% | 50% | 67% | 50% | 40% | 33% | 60% | 20% | 0% | 80% | 100% |
| **LAI G** | 176 | 344 | 386 | 189 | 408 | 476 | 335 | 349 | 342 | 300 | 294 | 208 | 217 | 334 | 196 | 445 | 337 | 345 | 291 | 194 |
| **LAG m²** | 10,2 | 19,8 | 22,2 | 10,9 | 23,5 | 27,4 | 19,3 | 20,1 | 19,7 | 17,3 | 16,9 | 12,0 | 12,5 | 19,3 | 11,3 | 25,6 | 19,4 | 19,9 | 16,8 | 11,2 |

| | Moy | EcT | IC |
|---|---|---|---|
| **Nb A c** | 2,0 | 1,0 | 0,4 |
| **Nb A** | 3,4 | 0,7 | 0,3 |
| **Lg A** | 802,8 | 161,7 | 70,8 |
| **LB** | 42,4 | 8,4 | 3,7 |
| **la A** | 9,0 | 0,3 | 0,1 |
| **Coef A** | 60,4% | 27,7% | 12,1% |
| **LAI A** | 243,7 | 79,7 | 34,9 |
| **LAA m²** | 14,0 | 4,6 | 2,0 |
| **Nb I c** | 0,1 | 0,2 | 0,1 |
| **Nb I** | 1,2 | 0,4 | 0,2 |
| **Lg I** | 656 | 315,4 | 138,2 |
| **la I** | 8,9 | 0,5 | 0,2 |
| **Coef I** | 5,0% | 22,4% | 9,8% |
| **LAI I** | 64,6 | 30,5 | 13,4 |
| **LAI m²** | 3,7 | 1,8 | 0,8 |
| **Nb G** | 4,5 | 0,8 | 0,4 |
| **Lg G** | 729,2 | 258,3 | 113,2 |
| **la G** | 8,9 | 0,4 | 0,2 |
| **Coef G** | 45,7% | 22,7% | 9,9% |
| **LAI G** | 308,4 | 87,9 | 38,5 |
| **LAG m²** | 17,8 | 5,1 | 2,2 |

## Récif R4 (b)

| | |
|---|---|
| Densité herbier | 720 |
| Nombre faisceaux | 6 |

| 1 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **686** | **57** | **9,0** | **c** | Nb A | 2 |
| | 920 | 52 | 9,0 | c | Lg A | 803,0 |
| | | | | | LB | 54,5 |
| | | | | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 100,0% |
| | | | | | LAI A | 144,5 |
| | | | | | LAA m² | 10,4 |
| I | 947 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 947,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 85,2 |
| J | | | | | LAI m² | 6,1 |
| | | | | | Coef G | 66,7% |
| | | | | | LAI G | 229,8 |
| | | | | | LAG m² | 16,5 |

| 2 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **714** | **64** | **10** | **c** | Nb A | 3 |
| | 913 | 62 | 9 | c | Lg A | 970,0 |
| | 1283 | 58 | 9 | | LB | 61,3 |
| | | | | | la A | 9,3 |
| | | | | | Coef A | 66,7% |
| | | | | | LAI A | 271,6 |
| | | | | | LAA m² | 19,6 |
| I | 1300 | | 9 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 1300,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 117,0 |
| J | 9 | | 9,0 | | LAI m² | 8,4 |
| | | | | | Coef G | 50,0% |
| | | | | | LAI G | 388,6 |
| | | | | | LAG m² | 28,0 |

| 3 | LT | B | l | état | Nb A c | 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **460** | **46** | **9,0** | **c** | Nb A | 4 |
| | 0 | 45 | 0,0 | c | Lg A | 445,0 |
| | 625 | 46 | 9,0 | c | LB | 41,0 |
| | 695 | 27 | 9,0 | c | la A | 6,8 |
| | | | | | Coef A | 100,0% |
| | | | | | LAI A | 120,2 |
| | | | | | LAA m² | 8,7 |
| I | 532 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 532,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 47,9 |
| J | 16 | | 9,0 | | LAI m² | 3,4 |
| | | | | | Coef G | 80,0% |
| | | | | | LAI G | 168,0 |
| | | | | | LAG m² | 12,1 |

| 4 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **254** | **45** | **9,0** | **c** | Nb A | 3 |
| | 220 | 50 | 9,0 | c | Lg A | 410,3 |
| | 757 | 15 | 9,0 | | LB | 36,7 |
| | | | | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 66,7% |
| | | | | | LAI A | 110,8 |
| | | | | | LAA m² | 8,0 |
| I | 460 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 460,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 41,4 |
| J | | | | | LAI m² | 3,0 |
| | | | | | Coef G | 50,0% |
| | | | | | LAI G | 152,2 |
| | | | | | LAG m² | 11,0 |

| 5 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **177** | **71** | **9,0** | **c** | Nb A | 4 |
| | 915 | 71 | 9,0 | c | Lg A | 905,5 |
| | 1120 | 64 | 9,0 | c | LB | 64,5 |
| | 1410 | 52 | 9,0 | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 75,0% |
| | | | | | LAI A | 326,0 |
| | | | | | LAA m² | 23,5 |
| I | 787 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 787,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 70,8 |
| J | 3 | | 5,0 | | LAI m² | 5,1 |
| | | | | | Coef G | 60,0% |
| | | | | | LAI G | 396,8 |
| | | | | | LAG m² | 28,6 |

| 6 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **540** | **67** | **##** | **c** | Nb A | 4 |
| | 826 | 64 | ## | | Lg A | 725,8 |
| | 185 | 65 | ## | c | LB | 61,3 |
| | 1352 | 49 | 9,0 | | la A | 9,8 |
| | | | | | Coef A | 50,0% |
| | | | | | LAI A | 283,0 |
| | | | | | LAA m² | 20,4 |
| I | 230 | | 9,0 | c | Nb I c | 1 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 230,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 100,0% |
| | | | | | LAI I | 20,7 |
| J | 13 | | 4,0 | | LAI m² | 1,5 |
| | | | | | Coef G | 60,0% |
| | | | | | LAI G | 303,7 |
| | | | | | LAG m² | 21,9 |

## Récif R4 (b) (suite 1)

| | |
|---|---|
| Densité herbier | 720 |
| Nombre faisceaux | 6 |

| 1 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **686** | **57** | **9,0** | **c** | Nb A | 2 |
| | 920 | 52 | 9,0 | c | Lg A | 803,0 |
| | | | | | LB | 54,5 |
| | | | | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 100,0% |
| | | | | | LAI A | 144,5 |
| | | | | | LAA m² | 10,4 |
| I | 947 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 947,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 85,2 |
| J | | | | | LAI m² | 6,1 |
| | | | | | Coef G | 66,7% |
| | | | | | LAI G | 229,8 |
| | | | | | LAG m² | 16,5 |

| 2 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **714** | **64** | **10** | **c** | Nb A | 3 |
| | 913 | 62 | 9 | c | Lg A | 970,0 |
| | 1283 | 58 | 9 | | LB | 61,3 |
| | | | | | la A | 9,3 |
| | | | | | Coef A | 66,7% |
| | | | | | LAI A | 271,6 |
| | | | | | LAA m² | 19,6 |
| I | 1300 | | 9 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 1300,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 117,0 |
| J | 9 | | 9,0 | | LAI m² | 8,4 |
| | | | | | Coef G | 50,0% |
| | | | | | LAI G | 388,6 |
| | | | | | LAG m² | 28,0 |

| 3 | LT | B | l | état | Nb A c | 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **460** | **46** | **9,0** | **c** | Nb A | 4 |
| | 0 | 45 | 0,0 | c | Lg A | 445,0 |
| | 625 | 46 | 9,0 | c | LB | 41,0 |
| | 695 | 27 | 9,0 | c | la A | 6,8 |
| | | | | | Coef A | 100,0% |
| | | | | | LAI A | 120,2 |
| | | | | | LAA m² | 8,7 |
| I | 532 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 532,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 47,9 |
| J | 16 | | 9,0 | | LAI m² | 3,4 |
| | | | | | Coef G | 80,0% |
| | | | | | LAI G | 168,0 |
| | | | | | LAG m² | 12,1 |

| 4 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **254** | **45** | **9,0** | **c** | Nb A | 3 |
| | 220 | 50 | 9,0 | c | Lg A | 410,3 |
| | 757 | 15 | 9,0 | | LB | 36,7 |
| | | | | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 66,7% |
| | | | | | LAI A | 110,8 |
| | | | | | LAA m² | 8,0 |
| I | 460 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 460,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 41,4 |
| J | | | | | LAI m² | 3,0 |
| | | | | | Coef G | 50,0% |
| | | | | | LAI G | 152,2 |
| | | | | | LAG m² | 11,0 |

| 5 | LT | B | l | état | Nb A c | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **177** | **71** | **9,0** | **c** | Nb A | 4 |
| | 915 | 71 | 9,0 | c | Lg A | 905,5 |
| | 1120 | 64 | 9,0 | c | LB | 64,5 |
| | 1410 | 52 | 9,0 | | la A | 9,0 |
| | | | | | Coef A | 75,0% |
| | | | | | LAI A | 326,0 |
| | | | | | LAA m² | 23,5 |
| I | 787 | | 9,0 | | Nb I c | 0 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 787,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 0,0% |
| | | | | | LAI I | 70,8 |
| J | 3 | | 5,0 | | LAI m² | 5,1 |
| | | | | | Coef G | 60,0% |
| | | | | | LAI G | 396,8 |
| | | | | | LAG m² | 28,6 |

| 6 | LT | B | l | état | Nb A c | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | **540** | **67** | **##** | **c** | Nb A | 4 |
| | 826 | 64 | ## | | Lg A | 725,8 |
| | 185 | 65 | ## | c | LB | 61,3 |
| | 1352 | 49 | 9,0 | | la A | 9,8 |
| | | | | | Coef A | 50,0% |
| | | | | | LAI A | 283,0 |
| | | | | | LAA m² | 20,4 |
| I | 230 | | 9,0 | c | Nb I c | 1 |
| | | | | | Nb I | 1 |
| | | | | | Lg I | 230,0 |
| | | | | | la I | 9,0 |
| | | | | | Coef I | 100,0% |
| | | | | | LAI I | 20,7 |
| J | 13 | | 4,0 | | LAI m² | 1,5 |
| | | | | | Coef G | 60,0% |
| | | | | | LAI G | 303,7 |
| | | | | | LAG m² | 21,9 |

## Récif R4 (b) (suite 2)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nb A c | 2 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| Nb A | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| Lg A | 803 | 970 | 445 | 410 | 906 | 726 | | | | | | | | | | | | | | |
| LB | 55 | 61 | 41 | 37 | 65 | 61 | | | | | | | | | | | | | | |
| la A | 9,0 | 9,3 | 6,8 | 9,0 | 9,0 | 9,8 | | | | | | | | | | | | | | |
| Coef A | 100% | 67% | 100% | 67% | 75% | 50% | | | | | | | | | | | | | | |
| LAI A | 145 | 272 | 120 | 111 | 326 | 283 | | | | | | | | | | | | | | |
| LAA m² | 10,4 | 19,6 | 8,7 | 8,0 | 23,5 | 20,4 | | | | | | | | | | | | | | |
| Nb I c | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Nb I | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Lg I | 947 | 1300 | 532 | 460 | 787 | 230 | | | | | | | | | | | | | | |
| la I | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Coef I | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 100% | | | | | | | | | | | | | | |
| LAI I | 85 | 117 | 48 | 41 | 71 | 21 | | | | | | | | | | | | | | |
| LAI m² | 6,1 | 8,4 | 3,4 | 3,0 | 5,1 | 1,5 | | | | | | | | | | | | | | |
| Nb G | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 4,0 | 5,0 | 5,0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Coef G | 67% | 50% | 80% | 50% | 60% | 60% | | | | | | | | | | | | | | |
| LAI G | 230 | 389 | 168 | 152 | 397 | 304 | | | | | | | | | | | | | | |
| LAG m² | 16,5 | 28,0 | 12,1 | 11,0 | 28,6 | 21,9 | | | | | | | | | | | | | | |

| | Moy | EcT | IC |
|---|---|---|---|
| Nb A c | 2,5 | 0,8 | 0,7 |
| Nb A | 3,3 | 0,8 | 0,7 |
| Lg A | 709,9 | 234,4 | 187,6 |
| LB | 53,2 | 11,7 | 9,3 |
| la A | 8,8 | 1,0 | 0,8 |
| Coef A | 76,4% | 20,0% | 8,8% |
| LAI A | 209,4 | 94,6 | 75,7 |
| LAA m² | 15,1 | 6,8 | 5,5 |
| Nb I c | 0,2 | 0,4 | 0,3 |
| Nb I | 1,0 | 0,0 | |
| Lg I | 709 | 383,3 | 306,7 |
| la I | 9,0 | 0,0 | |
| Coef I | 16,7% | 40,8% | 32,7% |
| LAI I | 63,8 | 34,5 | 27,6 |
| LAI m² | 4,6 | 2,5 | 2,0 |
| Nb G | 4,3 | 0,8 | 0,7 |
| Lg G | 709,6 | 302,9 | 242,4 |
| la G | 8,9 | 0,7 | 0,6 |
| Coef G | 61,1% | 11,3% | 9,0% |
| LAI G | 273,2 | 106,9 | 85,5 |
| LAG m² | 19,7 | 7,7 | 6,2 |

PNUE

CAR / ASP

**PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT**
**PLAN D'ACTION POUR LA MEDITERRANNEE**
**CENTRE D'ACTIVITES REGIONALES POUR LES AIRES SPECIALEMENT PROTEGEES**
**(CAR/ASP) - Tunis**

# FORMULAIRE STANDARD DES DONNEES (FSD) POUR LES INVENTAIRES NATIONAUX DE SITES NATURELS D'INTERET POUR LA CONSERVATION

PNUE
CAR/ASP - Tunis, 2000

# 1. IDENTIFICATION DU SITE

**1.1. CODE DU SITE**

| T | N | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**1.2. DATE D'IDENTIFICATION JOUR**

| 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A | A | A | M | M |

**1.3. DATE DE COMPILATION**

| 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A | A | A | M | M |

**1.4. MISE À**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A | A | A | M | M |

**1.5. RESPONSABLE(S):**

Habib LANGAR, Souha EL ASMI, Atef LIMAM, Atef OUERGHI et Yassine Ramzi SGHAIER (Experts CAR/ASP)
Cyrine BOUAFIF, Asma CHARFEDDINE (Institut National Agronomique de Tunisie ; INAT)

**1.6. APPELLATION DU SITE:**

Les îles Kuriat ou Qûrya.

## 2. LOCALISATION DU SITE

**2.1. COORDONNEES DU CENTRE:**

| LONGITUDE | | | LATITUDE | | |
|---|---|---|---|---|---|
| E 11 | 00 | 52 | 35 | 46 | 45 |

N/E (Greenwich)

**2.2. SUPERFICIE (ha):**

| | |
|---|---|
| Terrestre: | 350, |
| Marine: | 3946, |
| **Superficie TOTALE:** | 4296, |

**2.3. LONGUEUR (km):**

**2.4. ALTITUDE/PROFONDEUR (mètres):**

| | +/- MINIMUM | MAXIMUM | MOYENNE |
|---|---|---|---|
| Altitude: | 0 | 5 | |
| Profondeur: | 0 | -10 | |

**2.5. RÉGION ADMINISTRATIVE:**

| CODE | NOM DE LA RÉGION | %COUVERT |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | |
|---|---|
| Surface marine non couverte par une région NUTS | |

# 3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

## 3.1. CARACTÈRE GÉNÉRAL DU SITE:

| | % couvert |
|---|---|
| AIRES CÔTIÈRES | |
| Zone humides côtières (lagunes, estuaires, deltas, salines) | |
| Marais salants | |
| Dunes, plages de sables, plages de galets | X |
| Falaises maritimes, côtes rocheuses | X |
| Vasières et bancs de sable | X |
| Broussailles, maquis et garrigues, phryganes | |
| Forêts | |
| Terres agricoles | |
| Autres terres (incluant les zones urbanisées et industrielles, routes, décharges, usines) | |
| AIRES MARINES | |
| Fonds durs | X |
| Roches | X |
| Vases | |
| Sables | X |
| Graviers | |
| Cailloutis et galets | X |
| Herbiers marins | X |
| Grottes | |
| Autres fonds marins | |

**Autres caractéristiques du site:**

**Les îles Kuriat se situent à 18 km de la côte de Monastir (Est de la Tunisie) et représentent le plus important site de ponte de *Caretta caretta* en Tunisie. Les îles Kuriat se composent de deux petites îles : la petite Kuriat (70 ha) et la grande Kuriat (270 ha). La Petite Kuriat a un total de 800 m de plage de sable situé dans la partie nord-est de l'île alors que le reste de son littoral est rocheux ou marécageux. La grande Kuriat est caractérisée par ses côtes rocheuses et par la présence de larges banquettes de posidonie sur ses côtes sud et sud-ouest, limitant ainsi le nombre de sites accessibles à la nidification. La plage principale de nidification se situe sur la côte ouest et s'étend sur près de 900 m de longueur.**

**Des peuplements photophiles sur roche avec des forêts à cystoseires sont présents en bordure zones littorales rocheuses. Présence de Récifs-barrières à *Posidonia oceanica* sur tout le pourtour des îles et d'un herbier de plaine de *Posidonia oceanica* très étendu au large des îles.**

**Le littoral des îles Kuriat est exposé aux houles des secteurs nord-ouest à nord-est.**

## 3.2. Types d'HABITATS présents sur le site et leur évaluation :

### 3.2.a. TYPES D'HABITATS MARINS VISÉS À LA LISTE DE RÉFÉRENCE DES TYPES D'HABITATS MARINS ET CÔTIERS POUR LA SÉLECTION DES SITES À INCLURE DANS LES INVENTAIRES NATIONAUX DES SITES NATURELS D'INTÉRÊT POUR LA CONSERVATION:

| CODE | %COUVERT | REPRÉSENTATIVITÉ | | | | SUPERFICIE RELATIVE | | | STATUT DE CONSERVATION | | | VULNÉRABILITÉ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I 2 1 5 | | | B | | D | A | | | | B | | | B | |
| II 3 1 1 | | | B | | D | A | | | | B | | | | C |
| II 4 1 | | | B | | D | | | C | | B | | | | C |
| II 4 2 | | | B | | D | | | C | | B | | | | C |
| III 2 2 | | | B | | D | | B | | A | | | | | C |
| III 3 1 1 | | | | C | D | | | C | A | | | | | C |
| III 3 2 1 | | | | C | D | | | C | A | | | | | C |
| III 5 1 1 | | | B | | D | | B | | A | B | | | B | C |
| III 5 1 2 | | | | C | D | | | C | A | B | | | B | C |
| III 6 1 | | | B | | D | | | C | A | | | | | C |
| | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C | A | B | C |

*veuillez photocopier la page si nécessaire*

**3.2.b. TYPES D'HABITATS CÔTIERS ET ZONES HUMIDES VISÉS À LA LISTE DE RÉFÉRENCE DES TYPES D'HABITATS MARINS ET CÔTIERS POUR LA SÉLECTION DES SITES À INCLURE DANS LES INVENTAIRES NATIONAUX DES SITES NATURELS D'INTÉRÊT POUR LA CONSERVATION:**

| CODE | %COUVERT | | | | REPRÉSENTATIVITÉ RELATIVE | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SUPERFICIE | STATUT DE CONSERV. | | | | | | | | | | | | |
| • | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C |
| • | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C |
| • | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C |
| • | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C |
| • | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C |
| • | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C |
| • | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C |
| • | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C |
| • | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C |
| • | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C |
| • | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C |
| • | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C |
| • | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C |
| • | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C |
| • | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C |
| • | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C |
| • | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C |
| • | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C |
| • | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C |
| • | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C |
| • | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C |
| • | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C |
| • | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C |
| • | | A | B | C | D | A | B | C | A | B | C |

*veuillez photocopier la page si nécessaire*

**3.2.c. SUPERFICIES COUVERTES PAR D'AUTRES TYPES D'HABITATS:**

| CODE | %COUVERT |
|---|---|
| • | |
| • | |
| • | |
| • | |
| • | |
| • | |
| • | |
| • | |
| • | |
| • | |

## 3.3. ESPÈCES

visées à la liste de référence d'espèces pour la sélection des sites à inclure dans les inventaires nationaux de sites naturels d'intérêt pour la conservation et leur évaluation

## 3.3.a. ESPÈCES DE FAUNE MARINE incluses dans la liste de référence d'espèces:

| CODE | | | | NOM | POPULATION | | | | | EVALUATION DU SITE | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | RESIDENTE | | MIGRATRICE | | | Population | | | | Conservation | | | Endémisme | | Rôle du site | | |
| | | | | | Reprod. | Non repr. | Reprod. | Hivern. | Etape | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 0 | 1 | 8 | *Aplysina aerophoba* | X | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| 3 | 0 | 1 | 1 | *Paracentrotus lividus* | X | | | | | | | C | | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| 1 | 0 | 2 | 8 | *Pinna nobilis* | X | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | | A | B | C |
| 3 | 0 | 2 | 1 | *Epinephelus marginatus* | X | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | | A | B | C |
| 1 | 3 | 4 | 9 | *Tursiops truncatus* | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | | N | A | B | C |
| 1 | 2 | 2 | 4 | *Caretta caretta* | | | X | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | | A | | |
| 2 | 5 | 7 | 1 | *Erosaria spurca* | X | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| 2 | 5 | 7 | 2 | *Luria lurida* | X | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |

*Veuillez photocopier la page si nécessaire*

## 3.3.b. ESPÈCES DE FLORE MARINE incluses dans la liste de référence des espèces :

| CODE | NOM | POPULATION | EVALUATION DU SITE | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Population | | | | Conservation | | | Endémisme | | Rôle du site | | |
| 2276 | *Posidonia oceanica* | | A | | | | A | B | | Y | | | B | |
| 2046 | *Cystoseira spinosa* | | | | | D | A | | | Y | | A | | |
| | *Cystoseira humilis* | | | | | D | A | | | Y | | A | | |
| | *Cymodocea nodosa* | | | | C | | A | | | Y | | | B | |
| | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |

*Veuillez photocopier la page si nécessaire*

## 3.3.c. ESPÈCES DE FAUNE CÔTIÈRE incluses dans la liste de référence d'espèces:

| CODE | | | | NOM | POPULATION | | | | | EVALUATION DU SITE | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | RESIDENTE | | MIGRATRICE | | | Population | | | | Conservation | | | Endémisme | | Isolement | | |
| | | | | | Repr. | Non repro. | Reprod. | Hivern. | Etape | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |
| | | | | | | | | | | A | B | C | D | A | B | C | Y | N | A | B | C |

*Veuillez photocopier la page si nécessaire*

## 3.3.d. ESPÈCES DE FLORE CÔTIÈRE incluses dans la liste de référence d'espèces:

| CODE | NOM | POPULATION | EVALUATION DU SITE | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Population | Conservation | Endémisme | Isolement |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |
| | | | A B C D | A B C | Y N | A B C |

**Veuillez photocopier la page si nécessaire**

## 3.4. Autres espèces importantes de flore et de faune:

| GROUPE O | M | A | R | P | I | V | NOM SCIENTIFIQUE | POPULATION | MOTIF(S) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | X | *Penicillus capitatus* | | A | B | C | D |
| | | | | | | | | | A | B | C | D |
| | | | | | | | | | A | B | C | D |
| | | | | | | |

## 3.4. Autres espèces importantes de flore et de faune:

| GROUPE O | M | A | R | P | I | V | NOM SCIENTIFIQUE | POPULATION | MOTIF(S) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | X | *Penicillus capitatus* | | A | B | C | D |
| | | | | | | | | | A | B | C | D |
| | | | | | | | | | A | B | C | D |
| | | | | | | |

# 4. DESCRIPTION DU SITE

## 4.1. QUALITÉ ET IMPORTANCE:

**L'herbier de *Posidonia oceanica* pousse depuis le large de Monastir jusqu'aux îles Kuriat. Cet herbier représente l'étendue la plus importante en Tunisie, après celui des hauts-fonds des Kerkennah. La partie entourant les îles est en très bon état, et présente deux écomorphoses importantes et rares en Méditerranée: le récif barrière et l'herbier tigré.**
**A part leur importance comme étant la principale aire de nidification de la Tunisie pour la tortue caouanne, les Iles Kuriat présentent des habitats marins remarquables d'intérêt pour la conservation tels que Forêts à *Cystoseira spp.* (Infralittoral supérieur), Pelouse à *Cymodocea nodosa*, Fonds à rhodolithes libres sur roche (maërl), Jardins à éponges, Fonds de petits blocs….**
**De plus la Chlororobionte *Penicillus capitatus* listée dans le livre rouge "Gérard Vuignier » des végétaux, peuplements et paysages marins menacés de Méditerranée est fortement présente dans la partie marine du site**
**Tous ces éléments incitent à la protection du site.**

## 4.2. STATUT DE CONSERVATION:

**Le littoral des îles Kuriat présente en bon état de conservation même si quelques impacts anthropiques essentiellement liés à l'activité de pêche ont été identifiés. Aucune dégradation significative des habitats n'est observée et les espèces végétales rencontrées présentent une bonne vitalité.**

## 4.3. VULNÉRABILITÉ:

**Le domaine côtier des îles Kuriat n'a fait l'objet d'aucun aménagement ni occupation. Il est encore à l'état quasi naturel. Néanmoins, quelques estivants en nombre très limité fréquentent les plages de l'archipel. La qualité des eaux du littoral insulaire et des sables des plages est excellente. Il semble donc, que les risques encourus par les îles Kuriat sont d'abord d'origine naturelle, la pression anthropique y étant pour l'instant relativement faible.**
**L'activité de pêche semble être importante autour des îles Kuriat, l'absence de tailles adultes chez certaines espèces de poissons, ainsi que d'individus de grande taille chez d'autres, sont autant d'indicateurs de la forte pression de la pêche.**
**L'herbier de Posidonie ainsi que les deux écomorphoses récif barrière et herbier tigré sont considérées comme très vulnérables et leur conservation est absolument nécessaire.**
**L'activité touristique en progression dans la région risque d'augmenter la fréquence de mouillage des bateaux de tourisme et de loisir et la fréquentation des plages aux Kuriat. Si aucune mesure d'accompagnement n'est prise, une perturbation de la nidification des tortues caouanes *Caretta caretta* et une dégradation des récifs barrières de posidonies pourraient avoir lieu.**
**Il faut également signaler la présence et l'installation de la chlorobionte *Caulerpa racemosa* qui côtoie les posidonies et qui peut les impacter négativement.**

## 4.4. DÉSIGNATION DU SITE (observations concernant les données quantitatives ci-dessous):

## 4.5. RÉGIME DE PROPRIÉTÉ:

Public

## 4.6. DOCUMENTATION:


APAL et CAR/ASP, 2010. Rapport de la Mission d'étude des habitats marins et des principales espèces des îles Kuriat (Tunisie) (octobre 2008) : 86 pp.

APAL et SCET-Tunisie, 1999. Gestion des zones sensibles littorales : Iles Kuriat. Rapport de phase I. 125 pp.

APAL et SCET- Tunisie, 2000. Etude de gestion des zones sensibles littorales : Iles Kuriat. Phase II-Rapport de synthèse. 94 pp.

Bradai, M.N. 1996. La nidification de la tortue marine *Caretta caretta* aux îles Kuriat. *Bull. Inst. Natn. Scien. Tech. Mer*, NS (3) : 68-71.

Bradai M.N. et Jribi I., 1997. Les îles Kuriat : nidification de la tortue marine *Caretta caretta* et faune et flore marines. Rapport scientifique final, convention ANPE-CAR/ASP-INSTM : 69 pp.

Jribi, I., Bradai, M.N. and Bouain, A. 2002a. Marine Turtle Nesting in Kuriat Islands, Tunisia, 2000. *Mar. Turtle Newsl.*, 96 : 4-6.

Jribi, I., Bradai, M.N. and Bouain, A. 2002b. The Loggerhead Turtle Nesting Activity in Kuriat Islands (Tunisia) in 2001. *Bull. Soc. Herpétol.* France, 102: 43-47.

Jribi, I., Bradai, M.N. and Bouain, A. 2006. Loggerhead Turtle Nesting Activity in Kuriat Islands (Tunisia): Assessment of Nine Years Monitoring. *Mar. Turtle Newsl.*, 112: 12-13.

Oueslati A., 1995. Les îles de la Tunisie – CERES.


## 4.7. HISTORIQUE:

| Date | Champ modifié | Description |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

## 5. PROTECTION DU SITE ET RELATIONS AVEC D'AUTRES SITES

**5.1. TYPES DE DÉSIGNATION aux niveaux national et sous-national:**

| CODE | %COUVERT | CODE | %COUVERT | CODE | %COUVERT |
|---|---|---|---|---|---|
| TN03 | 100 | | | | |

**5.2. RELATION AVEC D'AUTRES SITES PROTÉGÉS:**

**désignés aux niveaux national ou sous-national:**

| TYPE CODE | NOM DU SITE CHEVAUCHEMENT | TYPE | %COUVERT |
|---|---|---|---|
| | Réserve Naturelle Nationale | | |

**désignés au niveau international:**

| TYPE | CODE DU SITE (si pertinent) | NOM DU SITE CHEVAUCHEMENT | TYPE | %COUVERT |
|---|---|---|---|---|
| Patrimoine mondial: | | | | |
| Réserve de biosphère: | | | | |
| Convention de Ramsar: | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Réserve Biogénétique: | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Diplôme européen: | | | | |
| Convention de Barcelone - ASP: | | | | |
| Convention de Barcelone - ASPIM: | | | | |
| Natura2000-zone de protection spéci | | | | |
| Natura2000-zone spéciale de conserv | | | | |
| Convention de Berne : Site Emeraud | | | | |
| | | | | |
| Autres: | | | | |

# 6. IMPACTS ET ACTIVITÉS SUR LE SITE ET AUX ALENTOURS

## 6.1. IMPACTS / ACTIVITÉS ET PROPORTION DE LA SUPERFICIE DU SITE AFFECTÉE:

### IMPACTS ET ACTIVITÉS SUR LE SITE:

| CODE | INTENSITÉ | % DU SITE | INFLUENCE | CODE | INTENSITÉ | % DU SITE | INFLUENCE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 210 | B | | - | 220 | C | | - |
| 213 | B | | - | 140 | A | | |
| 200 | C | | - | 971 | C | | |
| 243 | B | | - | | | | |
| 520 | A | | - | | | | |
| 900 | C | | - | | | | |

### IMPACTS ET ACTIVITÉS AUX ALENTOURS:

| CODE | INTENSITÉ | INFLUENCE | CODE | INTENSITÉ | INFLUENCE |
|---|---|---|---|---|---|
| | A B C | + 0 - | | A B C | + 0 - |
| | A B C | + 0 - | | A B C | + 0 - |
| | A B C | + 0 - | | A B C | + 0 - |
| | A B C | + 0 - | | A B C | + 0 - |
| | A B C | + 0 - | | A B C | + 0 - |
| | A B C | + 0 - | | A B C | + 0 - |

## 6.2. GESTION DU SITE:

ORGANISME(S) RESPONSABLE(S) DE LA GESTION DU SITE ET AUTRES INSTITUTIONS IMPLIQUÉS :

**L'Agence pour la Protection et Aménagement du Littoral (APAL) et le Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP) : responsables de la mise en œuvre du Projet de Protection des Iles Kuriat.**

**Ministère de l'Agriculture et de l'Environnement**

GESTION DU SITE ET PLANS:

**En cours de réalisation.**

## 7. CARTE DU SITE

- **Carte physique**

| No. NATIONAL DE LA CARTE | ÉCHELLE | PROJECTION |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

LES LIMITES DU SITE EXISTENT-ELLES SOUS FORME DE DONNÉES NUMÉRISÉES ?
(INDIQUER LES RÉFÉRENCES)

| |
|---|
| |

- **Carte des sites désignés décrits au point 5:**

Ces informations doivent être indiquées sur une carte présentant les caractéristiques visées ci-dessus

- **Photographie(s) aérienne(s) jointe(s):** ☐ OUI ☒ NON

| NUMÉRO DATE | LOCALISATION | SUJET | DROIT D'AUTEUR | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

## 8. DIAPOSITIVES

**Plusieurs centaines de photographies correspondant aux habitats, paysages, espèces et activités humaines ont été réalisées au cours de la mission. Elles sont disponibles auprès du CAR/ASP.**

| NUMÉRO DATE | LOCALISATION | SUJET | DROIT D'AUTEUR | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

**Centre d'Activités Régionales**
**pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP)**

Boulevard du Leader Yasser Arafat
B.P. 337 - 1080 Tunis Cedex - TUNISIE
Tel. : +216 71 206 649 / 485 / 765
Fax : +216 71 206 490
e-mail : car-asp@rac-spa.org
**www.rac-spa.org**