

# ESSAI DE LA TECHNIQUE DE PHOTO-IDENTIFICATION POUR L'ETUDE DE LA POPULATION DU DAUPHIN COMMUN (*DELPHINUS DELPHIS*, LINNE 1758) DE LA REGION DE KELIBIA, TUNISIE

**BEN MESSAOUD. Rimel<sup>1</sup>., CHERIF. Mourad<sup>2</sup>., KOCHED. Wael<sup>2</sup>., KARAA. Sami<sup>2</sup>**

<sup>(1)</sup> Institut National Agronomique de Tunisie ; Email : [benmessaoud\\_rimel@yahoo.fr](mailto:benmessaoud_rimel@yahoo.fr)

<sup>(2)</sup> Institut National des Sciences et technologie de la Mer.

## RESUME

La technique de la photo-identification est utilisée, avec succès pour le marquage de différents Cétacés tels que le grand dauphin (*Tursiops truncatus*, Montagu 1821) et le cachalot (*Physeter macrocephalus*, Linnaeus 1758). Cependant peu de tentatives ont été faites pour l'étude du dauphin commun « *Delphinus delphis* ». Notre étude évalue la possibilité d'utiliser la technique de photo identification pour étudier la population de dauphins communs dans les eaux tunisiennes. Les données ont été recueillies, entre 2015 et 2016, dans la région de Kélibia. Les photos sélectionnées ont permis d'identifier 10 individus ayant chacun des cicatrices distinctes au niveau de la nageoire dorsale ou à la base de cette dernière. Au cours de la période d'étude, le nombre d'individus dans chaque groupe rencontré variait de 2 à 10. La taille du groupe variait de façon saisonnière ou les plus grands groupes ont été rencontrés lors des saisons chaudes.

**Mots Clés :** *Delphinus delphis*, photo-identification, aileron dorsal, taille des groupes, Kélibia, Tunisie.

## ABSTRACT

Photo-identification technique has been successfully used with different cetacean species, such as the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) and the sperm whale (*Physeter macrocephalus*). Despite, a few attempts have been done to apply this technique to common dolphin (*Delphinus delphis*). We investigated the possibility to use the photo-identification technique to study the common dolphin population for the first time in Tunisian waters.

Data was collected between 2015 and 2016 in the Kélibia region. The selected photos allowed us to identify 10 individuals with distinct scars on the dorsal fin. During the study period, the number of individuals in each group encountered ranged from 2 to 10. The size of the group varied seasonally where larger groups were encountered during warmer seasons.

**Keywords:** *Delphinus delphis*, photo-identification, dorsal fin, group size, Kélibia, Tunisia.

## INTRODUCTION

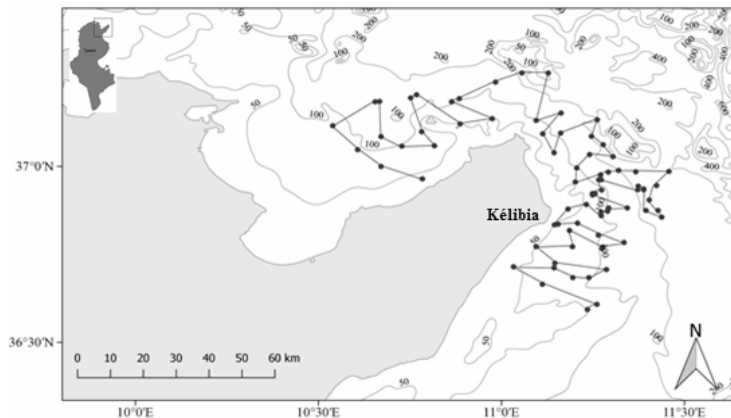
Les écologistes et les éthologistes ont reconnu que certains aspects de leurs études étaient améliorés par la reconnaissance individuelle de la population étudiée. Depuis les années 1950, le marquage est considéré comme une condition Indispensable aux études comportementales et depuis de nombreuses recherches ont vu le jour. Ces études ont montré que la plupart des vertébrés sauvages à l'exception des oiseaux qui muent, peuvent être identifiés à partir de marques naturelles (MYRBERG et GRUBER, 1974). Une compilation bibliographique datant des années 90 et traitant du marquage des animaux aquatiques, a inventorié plus que 166 références relatives aux « marques biologiques » d'invertébrés, de poissons, d'amphibiens, de reptiles et de mammifères marins (WÜRSIG et JEFFERSON 1990). Depuis, l'identification individuelle non-intrusive, que représente la technique de photo-identification, est bien maîtrisée aussi bien pour les delphinidés telle que le grand dauphin *Tursiops truncatus* ou le dauphin de Risso *Grampus griseus* (G. Cuvier , 1812) (AIROLDI *et al.*, 2005 ; BEN MESSAOUD,

2014; UNEP/MAP-RAC/SPA, 2015) que pour d'autres grands cétacés comme le cachalot *Physeter macrocephalus* (WÜRSIG et JEFFERSON 1990). Cependant, le dauphin commun *Delphinus delphis* reste peu étudié à l'échelle de la Méditerranée. Le but de ce travail est d'expérimenter la technique de photo-identification pour le marquage de la population du Dauphin commun de la région Nord-Est de la Tunisie. Ce travail est une première contribution à l'étude de cette espèce dans les eaux Tunisiennes.

## MATERIELS ET METHODES

### Zone et période d'étude

La zone d'étude s'étendait le long des côtes nord-est de la Tunisie, plus précisément dans la région de Kélibia (Fig.1). La position stratégique de cette zone au sein du Canal Siculo-Tunisien lui confère une richesse ichtyologique propice à l'installation d'une grande diversité Cétologique. A ce titre, cette région a été retenue récemment comme Aire d'Intérêt pour les Mammifères Marins (IMMA) (BENMESSAOUD et CHERIF, 2017).



**Figure 1** : Zone de prospection et routes suivies lors des prospections.

### Prospections, observations et photo-identification

Les prospections sont menées durant la période 2015-2016 tant que les conditions météorologiques le permettaient (vent jusqu'à force 3 Beauforts). Les prospections se font soit à l'œil nu, soit à l'aide de jumelles. Pour ce faire, 5 observateurs expérimentés sont embarqués à bord d'une barque semi-rigide de 7 m de long offrant une plate-forme d'observation positionnée entre 1,6 et 1,8m.

Lors d'une prospection, la vitesse de croisière et le cap sont maintenus fixes. Le choix des routes est aléatoire et n'est pas influencé par des observations antérieures. Lors d'une observation d'un groupe de dauphins. L'un des observateurs consigne dans les fiches de saisie des données relatives à la position géographique, la profondeur, la distance à la côte et la durée d'observation. Tandis que 2 à 3 observateurs identifient l'espèce et estiment la taille et la composition du groupe ainsi que le comportement et la structure sociale de ce dernier. Le 5<sup>ème</sup> observateur essaie de prendre en photos de tous les individus observés.

Le protocole de la photo-identification suivi est celui décrit par WÜRSIG et JEFFERSON (1990) ; dans cette étude nous considérons comme « un groupe » l'ensemble des dauphins observés dans un rayon de 200 mètres, se déplaçant dans la même direction et ayant la même activité à la surface. Le protocole consiste à prendre en photos dans un premier temps la totalité du groupe observé, puis chaque individu séparément (au moins 5 photos sont prises par spécimen, à un angle de 90 ° lorsque les dauphins font surface à moins de 25 m de l'embarcation) ; d'autres parties du corps ont également été largement photographiées comme proposé par HUPMAN et al. (2017). En plus des encoches et des entailles, les motifs de pigmentation sont également utilisés comme une caractéristique secondaire pour aider à la reconnaissance individuelle (HUPMAN, 2016). La qualité des images a été évaluée selon la clarté, le contraste, l'angle par rapport à la caméra, la surface que couvre l'aile sur l'image (HUPMAN, 2016).

Ces images sont comparées manuellement pour identifier les individus au sein de la population en se fondant sur la présence de marques permanentes (encoches et entailles) sur le corps des dauphins communs observés. Un catalogue photographique est ainsi établi pour caractériser les individus et lister leurs signes distinctifs.

La taille et la coloration du dauphin commun, décrites par JEFFERSON et al. (2008), sont utilisées pour déterminer le stade de vie de l'individu observé : (i) est considéré comme adulte tout individu dont la taille est supérieure à 2,2 m et ayant une coloration nette du corps ; (ii) comme sub-adultes les spécimens dont la longueur totale est comprise entre 1,6 et 2,2 m, ayant une coloration plus claire que celle d'un adulte. Cependant, nous considérons comme adulte, tout individu ayant une taille supérieure à 1,6 m et nageant librement. (iii) les individus dont la taille corporelle représente un tiers à la moitié de celle d'un adulte sont considérés comme immatures, la coloration de leur corps est généralement peu marquée avec des bordures pâles. On distingue parmi les immatures les juvéniles, dont la taille corporelle est comprise entre 1,3 et 1,6 m et ayant un déplacement typique au chevet d'un adulte et les nouveau-nés, dont la taille corporelle ne dépasse pas 1,2 m et qui présentent généralement des plis fœtaux. Les dauphins communs présentant une bosse post-anale sont considérés comme des mâles matures (NEUMANN *et al.*, 2002). Les femelles sont tout adulte accompagné par un immature pendant plus de deux fois durant la période d'étude les (HUPMAN, 2016).

Le test de Mann-Whitney connu comme test U, a été utilisé afin d'examiner si la présence ou l'absence des jeunes affectera la taille des groupes (Eisfiled, 2003). Pour savoir si la taille du groupe est liée à la bathymétrie et à la distance à la rive, nous avons dû avoir recours au test de Kruskal-Wallis (Kw-H) (Eisfiled, 2003)

## RESULTATS ET DISCUSSIONS

Un total de trente-sept sorties allant du Golfe de Hammamet jusqu'au Golfe de Tunis ont été réalisées. L'effort de prospection a eu lieu sur des strates bathymétriques allant de la sortie du port jusqu'à (-300m). Au total 210 h ont été consacrées à la prospection. Lors de ces 37 journées d'observation, seul 27 ont donné lieu à des observations de

*Delphinus delphis* pour une durée totale d'observation des dauphins communs égale à 129 h. La durée d'observation moyenne des dauphins communs par sortie est de 5min ( $\pm 2$ min). Au total, 57 groupes de dauphins communs ont été recensés. Le logiciel *QGIS v.2.18*, nous a permis d'illustrer la répartition spatiale du Dauphin commun d'après le géoréférencement des positions d'observation (Fig.2).

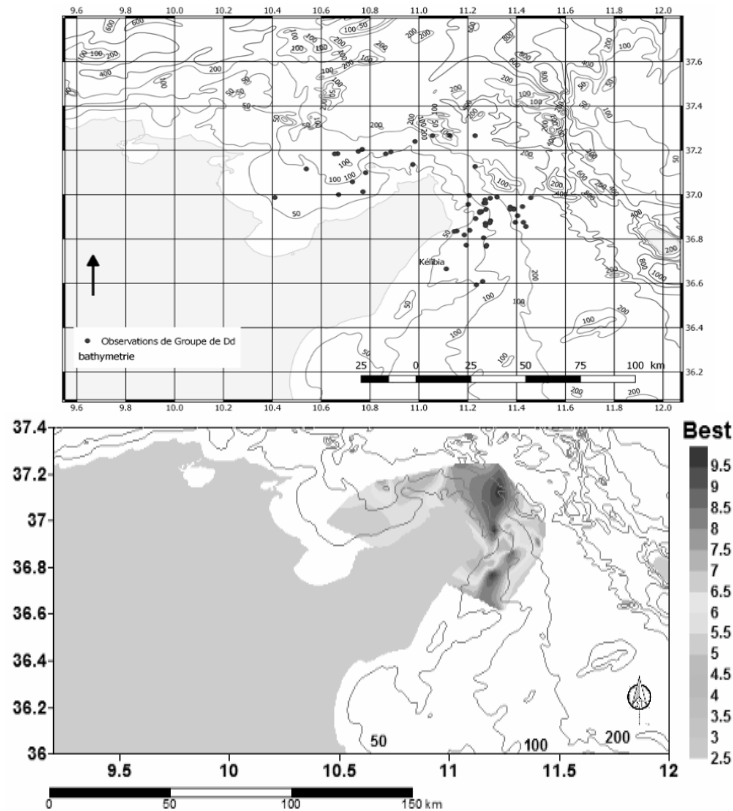


Figure 2 : Répartition spatiale de *Delphinus delphis* dans la zone d'étude

47% des groupes de dauphins communs observés sont à des profondeurs inférieures à 70m qui est aussi l'aire de répartition des grands dauphins. On a remarqué dans cette isobathe, un chevauchement des groupes du dauphin commun et du grand dauphin. Malgré cette sympatrie, les deux espèces ne fusionnent pas et ne montrent aucune interaction directe. Ceci peut être expliqué par le fait qu'étant opportunistes, ces deux espèces peuvent varier leurs régimes alimentaires en fonction de la disponibilité des proies ce qui leur permet de coexister, sans phénomène d'exclusion compétitive, comme c'est le cas de beaucoup d'espèces marines (BEARZI *et al.*, 2005). Le reste des groupes observés sont détectés dans des eaux profondes supérieures à 100 m et d'où à une distance de la côte supérieures à 10 milles nautiques.

Au total 470 photographies de dauphin communs ont été prises dont 350 sont des prises d'individus bien marqués. Le nombre moyen de photographies par individu était de 21,43 photos ( $\pm 10,36$ ). Lors du tri

des photos, nous nous sommes aperçus que les individus observés présentent plus de marques permanentes (encoches et entailles) que des modèles de coloration. Plusieurs auteurs utilisant la même méthode pour l'identification du dauphin bleu et blanc *Stenella Coeruleoalba* et du grand dauphin, insistant sur l'importance de l'utilisation des marques permanentes stables (MAGLIO *et al.*, 2010 et BEN MESSAOUD, 2014). En se basant sur ces marques, nous avons identifié 10 spécimens (6 adultes et 4 immatures). Les immatures incluent 1 nouveau-né et 3 juvéniles nageant toujours à l'étrave des adultes. Parmi les adultes, nous avons identifié 2 mâles et 3 femelles. Ces femelles fréquentent couramment la zone d'étude alors que la présence des mâles est sporadique. Cette répartition pourrait s'expliquer par le fait que les mâles ont tendance à se disperser alors que les femelles restent dans la zone où elles sont nées (MASON *et al.*, 2016).

Au cours de l'année d'étude, le nombre d'individus dans chaque groupe rencontré varie de 2 à 10, avec

une moyenne égale de 6.09 individus ( $\pm 2.08$ ). D'après les observations *in situ*, la taille des groupes varie selon les saisons, les groupes les plus larges sont observés au printemps et en été avec une moyenne d'individus ne dépassant pas 8 individus. Cependant, aucune relation statistique significative entre la taille du groupe et la saison n'est noté ( $p = 0,47$ ). En revanche, la taille des groupes semble varier significativement en fonction de la bathymétrie et de la distance à la côte ( $p < 0,1$ ). Quant à la variation de la taille des groupes en fonction de la composition de ces derniers : il s'avère qu'en présence d'immatures les groupes sont plus larges ( $X = 7.16 \pm 1.68 \text{ ind. } n=31$ ) que ceux n'incluant que des adultes ( $X = 4.82 \pm 1.81 \text{ ind. } n=26$ ). Néanmoins aucune variation significative n'est signalée ( $U = 0,12 ; p = 0,73$ ).

## CONCLUSIONS

La photo-identification représente donc une méthode intéressante pour l'étude des populations du dauphin commun le long des côtes tunisiennes. En raison du comportement nomade des dauphins communs et de leur large distribution en Mer méditerranée, une coopération entre les groupes de recherche des deux rives de la Méditerranée est nécessaire pour mieux décrire leur répartition spatiale, l'utilisation d'habitat et éventuellement établir des estimations d'abondance puis suivre les tendances de ces populations sur le long terme.

## BIBLIOGRAPHIE

- Airoldi, S., Bendinoni, F., Azzellino, A., Fadda, V., Profice, A. 2005. Abundance estimates of risso's dolphins (*Grampus griseus*) in the western ligurian sea through photographic mark-recapture. *In*: Proceedings of the Annual Conference of the European Cetacean Society 19, La Rochelle, France.
- Bearzi, G., Politi, E., Agazzi, S., Bruno, S., Costa, M., Bonizzoni, S. 2005. Occurrence and present status of coastal dolphins (*Delphinus delphis* and *Tursiops truncatus*) in the eastern ionian sea. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. 15:243- 257.
- Ben Messaoud, R. 2014. Contribution à l'étude écologique et éthologique de la population de *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821) de la région Nord-Est de la Tunisie et identification de son modèle de structure sociale. Thèse de doctorat. INAT, 242 pp.
- Ben Messaoud, R., Cherif, M. 2017. Nord-Est de la Tunisie entre « Important Marine Mammals Area » (IMMA) et « Cetaceans Criticals Habitats » (CCH) pour les grands dauphins (*Tursiops truncatus*). Quatrième conférence biennale sur la conservation des cétacés dans les pays du sud de la méditerranée (CSMC4).
- Eisfeld, S.M. 2003. The social affiliation and group composition of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in the outer southern Moray Firth, NE Scotland. M.Sc. thesis at the University of Wales, Bangor.
- Hupman, K. 2016. Photo-identification and its application to gregarious dolphins: Common dolphins (*Delphinus sp.*) in the Hauraki gulf, New Zealand (doctoral dissertation). Massey University, Wellington, New Zealand, 379 pp.
- Hupman, K.E., Pawley, D. M., Lea, C., Grimes, C., Voswinkel, S., Roe, W.R., Stockin, K.A. 2017. Viability of Photo-Identification as a Tool to Examine the Prevalence of Lesions on Free-Ranging Common dolphins (*Delphinus sp.*). *Aquatic Mammals*. 43(3): 264-278.
- Jefferson, T. A., Webber, M. A., Pitman, R. L. 2018. *Marine mammals of the world: a comprehensive guide to their identification*. Ed. Academic Press, San Diego, CA., 573pp.
- Gowans, S., Würsig, B., Karczmarski, L. 2007. The social structure and strategies of delphinids: predictions based on an ecological framework. *Advances in Marine Biology*, 53:195-294.
- Maglio, A., Gnone, G., Fossa, F., Bellingeri, M., Liebana, F., Carnabuci, M. 2010. Experimentation of photo-identification technique on striped dolphin (*Stenella Coeruleoalba*, Meyen 1833) in Ligurian Sea. *European cetacean society*, Stralsund.
- Meynier, L., Stockin, K.A., Bando, M., Duignan, P.J. 2008. Stomach contents of Common dolphin (*Delphinus sp.*) from New Zealand Waters. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*. 42:257-268.
- Myrberg, A.A., Gruber, S.H. 1974. The behavior of the Bonnethead Shark, *Sphyrna tiburo*. *Copeia*, 1974:358-74.
- Neumann, D.R., Russell, K., Orams, M.B., Baker, S.C. Duignan, P. 2002. Identifying sexually mature, maleshort-beaked Common dolphins (*Delphinus delphis*) at sea, based on the presence of apostanal hump. *Aquatic Mammals*. 28:181-187.
- UNEP/MAP-RAC/SPA. 2015. Photo-identification survey on the Bottlenose dolphin population in Bizerte area (Tunisia), Ibrahim Ben Amer and Mehdi Aissi. Internal Report. Contract rac/spa n°43 rac/spa\_2015 / pp.8.
- Würsig, B., Jefferson, T. A. 1990. Methods of photo-identification for small cetaceans. *Rep. Int. Whal. Commn. (special issue 12)*: 43-52.