

**Offre de stage de Master (6 mois)**  
**Etude écoacoustique des arènes de reproduction des picarels**

Encadrement : Frédéric Bertucci, chercheur IRD  
Julie Deter, chercheuse UM et Andromède Océanologie

Organisme d'accueil : UMR MARBEC

Lieu : MARBEC, Station Ifremer de Sète (34)

Durée : 6 mois

Période : de Janvier à Juin 2024

**Contexte :**

En 2021, alors qu'ils travaillaient sur l'ange de mer commun (*Squatina squatina*), les plongeurs d'Andromède Océanologie ont découvert d'énormes surfaces couvertes par les arènes de reproduction des picarels *Spicara* sp (ou jarets – voir 5 courtes vidéos sur la chaîne Youtube Gombessa Expéditions <https://www.youtube.com/playlist?list=PLpoDIhxsIxPONBZMsk3vNwXFomncuA7sY>). Trois espèces très proches et difficiles à différencier du genre *Spicara* sp sont concernées : *Spicara smaris*, *Spicara flexuosa* et *Spicara maena*. Selon la littérature ces espèces sont considérées parfois comme une seule espèce, parfois comme plusieurs, ce qui rend l'identification morphologique et par ADN compliquée (Şalcioğlu, 2021 & Turan, 2011).

Lors de la période de reproduction (de Mars à Mai), de nombreux individus se rassemblent sur le sable en bordure d'herbiers de posidonie. Les mâles en livrée nuptiale creusent, en tournant à l'aide de leur nageoire caudale, des nids en forme de cuvette. Les mâles attirent ensuite les femelles nageant au-dessus et les incitent à venir pondre au sein de leur nid respectif. Ces poissons à hermaphrodisme protogyne se reproduisent à partir de deux ans pour les femelles et trois ans pour les mâles. Une femelle produit, selon sa taille, entre 2 000 et 12 000 ovules (3 à 5 cohortes de 336 œufs pondus tous les 2 à 4 jours). Après avoir fécondé les œufs, le mâle restera sur le nid pour les ventiler et les protéger (Didierlaurent & Lamare, 2021; Karlou-Riga et al., 2020; Wacquant & Lamare, 2021).

Les observations réalisées par l'équipe et les premiers résultats (Holon, Deter, Ballesta, comm. pers.) suggèrent que de nombreux prédateurs, dont l'ange de mer commun, seraient attirés le long des côtes vers les arènes de reproduction des picarels (*Spicara smaris*). Ces phénomènes biologiques ne sont qu'éphémères et se déroulent lors de la période printanière. Cependant ces zones de frayères concentrent des milliers d'individus et s'étendent sur plusieurs hectares, formant de véritables écosystèmes temporaires, où de nombreuses espèces viennent s'y nourrir.

Par cette énorme concentration d'individus (dans l'espace et dans le temps) qu'elles génèrent, les arènes de picarels, poissons essentiellement planctonophages (Didierlaurent & Lamare, 2021; Wacquant & Lamare, 2021), pourraient être un maillon essentiel méconnu du réseau trophique, transférant la matière depuis la pleine eau (plancton) vers les espèces prédatrices des petits fonds et du large. Approfondir les connaissances sur ce phénomène et sa temporalité s'avère d'autant plus important que leur sensibilité à l'abrasion est grande : tout l'effort de reproduction d'une population peut être détruit d'un seul coup par de nombreuses menaces anthropiques (e.g. par un chalutage localisé).

Quatre arènes de reproduction et un site témoin ont été équipés d'un hydrophone durant au moins un mois afin d'y enregistrer les sons dans un rayon de 500 m. En parallèle des inventaires de poissons ont été réalisés avant, pendant et après la reproduction des picarels à partir d'ADN environnemental.

**Objectifs du stage :**

- 1) Analyser les données des hydrophones afin de :
  - i. Caractériser la biodiversité acoustique associée aux arènes de reproduction de *Spicara sp.*,
  - ii. Décrire une signature acoustique des arènes de reproduction (liée aux comportements, la quantité de poissons, ...),
  - iii. Suivre les variations dans le temps en fonction de la dynamique des nids (construction, fraie, défense).
  
- 2) Tester si les variations et diversités acoustiques observées concordent avec les données sur la faune associée obtenues par ADNe.
  
- 3) Le bruit anthropique sous-marin pourra également être caractérisé afin d'évaluer le niveau de cette source de pollution sur les différents sites.

**Profil recherché :**

Niveaux M1 ou M2, spécialisé.e en acoustique et/ou en écologie

Intérêt pour la bio-, éco-acoustique et/ou le milieu marin

Utilisation R (maitrise)

**Renseignements et candidatures :**

Frédéric Bertucci (<https://umr-marbec.fr/membre/frederic-bertucci/>) : [frederic.bertucci@ird.fr](mailto:frederic.bertucci@ird.fr)

Pour candidater, envoyez votre CV et une lettre de motivation par e-mail