

Financier :



Etude de faisabilité d'un suivi par acoustique passive  
des hippocampes à museau court de l'Espiguette  
- Connaissance et conservation d'*H. hippocampus* -

*COPIL du site Natura 2000 « Bancs sableux de l'Espiguette » du 14/12/2021*

Bénéficiaire de  
la subvention :



Partenaires techniques :



## Intervenants – rôles opérationnels

- Fondation Biotope
- Biotope
- Sensea Fr
- Seaquarium du Grau-du-Roi et Institut Marin
- Patrick LOUISY

## Contexte de l'étude

- Population d'*H. hippocampus* de la flèche de l'Espiguette très importante en densité
- Absence/migration en été depuis 2014 avec retour en automne habituellement
- Migration due à l'envasement ? Autres facteurs ?
- Où se déplacent les hippocampes ?



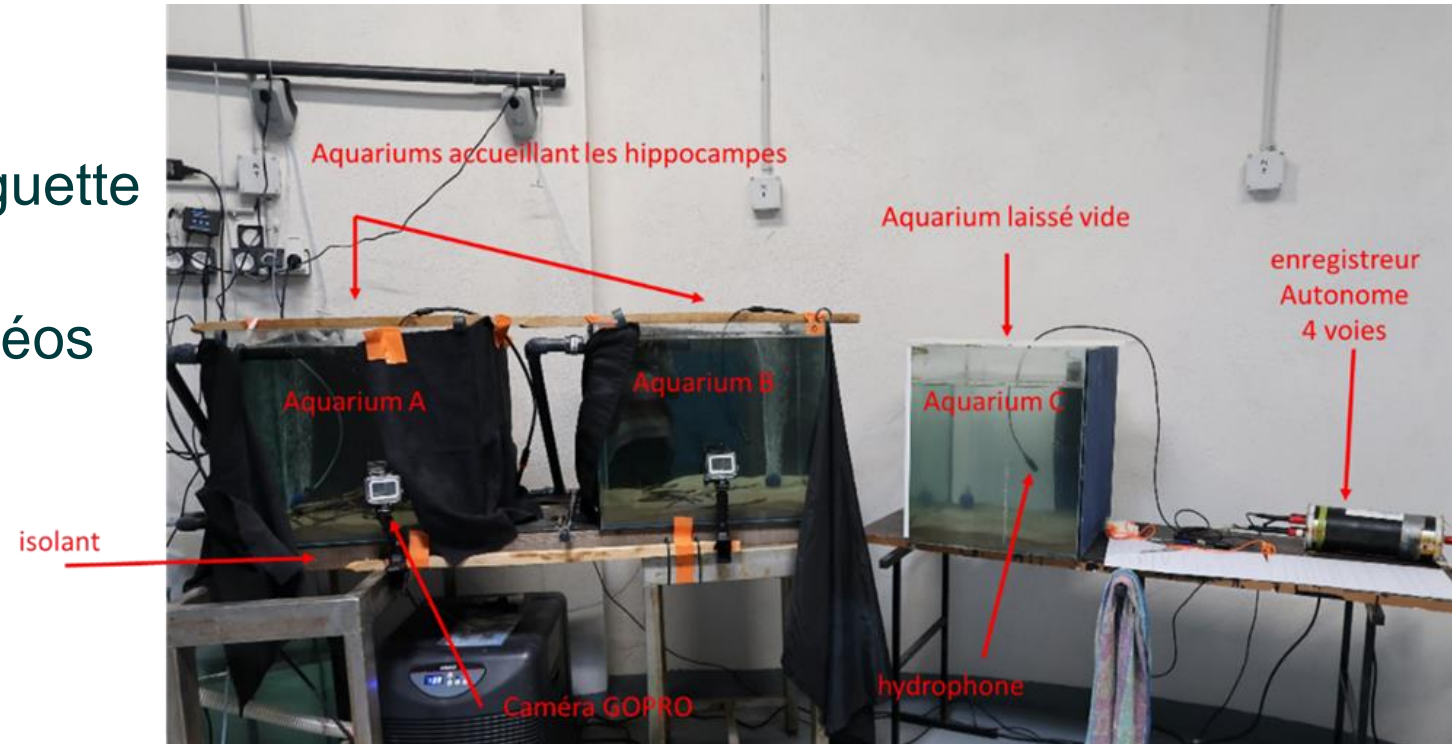


## Objectifs de l'étude – phase 1

- **Faisabilité** d'un suivi par acoustique passive :
  - Etude bibliographique
  - Identification de la signature sonore de *H. hippocampus* par des écoutes en aquarium
  - Mesures *in situ* sur le site de l'Espiguette avec un réseau d'hydrophones pour tester la détection en milieu naturel

# Méthodologie

- Ecoutes en aquarium :
  - Capture des hippocampes à l'Espiguette
  - Enregistrements acoustiques et vidéos en créant différents contextes



# Méthodologie

- Écoutes *in situ* :
  - Réseau d'écoute de 4 hydrophones (3m\*3m\*1,5m) :
    - Localisation des sources sonores
    - Tri des émissions par leur positions d'émissions
    - Relâché des hippocampes au centre
  - Deux sessions d'écoutes



## Résultats et interprétations

- Apports de la bibliographie :
  - Pas de références chez *H.hippocampus*
  - Production de sons lors de :
    - L'alimentation « feeding clicks »
    - La reproduction « courtship clicks »
    - Situations de stress « growling sounds »
  - Sons de courte durée (milliseconde) et impulsionnelle
  - 100 Hz à 2 kHz
  - Emissions peu fréquente/individu
  - Portée des sons très variable/espèce
  - Audition basse fréquence et sensibilité aux sons anthropiques

## Résultats et interprétation

- Ecoutes en aquarium :
- 4 situations d'émission :
  - *Nutrition (involontaire)*
  - *Interaction sociale*
  - *Absence d'activité*
  - *Situation de stress*

Nutrition



Pas d'activité notable



Attaque



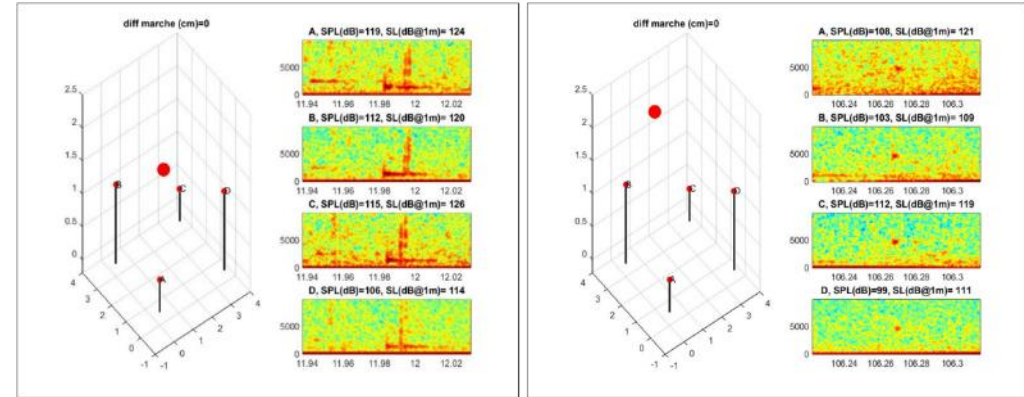
- Rayon de détection :
  - 1m en conditions défavorables
  - 7m en conditions favorables
  - Niveaux émis plus forts lors des émissions volontaires
- Moins de production la nuit
- En moyenne  $9 \pm 6$  impulsions/h/individu)
- Probable production sonore spécifique aux interactions entre individus (nb impulsions/heure)
- Entre 300 Hz et 30 KHz



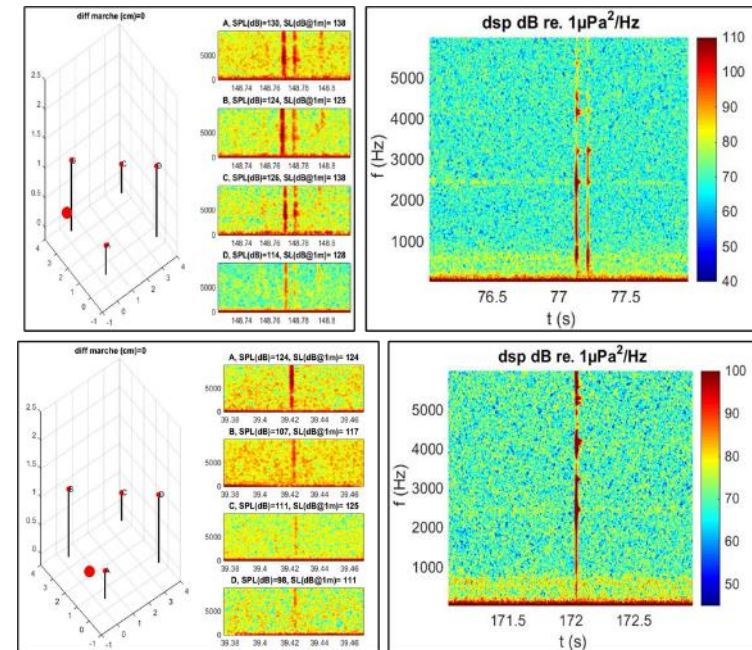
# Résultats et interprétations

## • Ecoutes *in situ* :

- Comparaison des signaux détectés avec ceux identifiés en aquarium
- 5h à faible bruit ambiant sur les 55h de mesure = 286 sons classés comme « assez ressemblants » ou « très ressemblants »
- Estimation des effectifs d'hippocampes en fonction du nombre de sons émis/h (comparaison aux données obtenues en aquarium)
- Comparaison des niveaux de sources = dB compatibles



Exemple de 2 signaux dont la mesure est de qualité suffisante mais ne ressemblant pas aux émissions d'hippocampes mesurées en aquarium



Exemple de 2 signaux dont la mesure est de qualité suffisante, classé comme "très ressemblants" aux signaux émis par les hippocampes mesurés en aquarium, à gauche mesure *in situ*, à droite mesure en aquarium

## Conclusions

- Identification de la signature sonore d'*H. hippocampus*
- Induit par la mise en mouvement d'os de la tête
- Dans 4 situations
- Impulsions courtes ou clicks entre 300 Hz et 30 KHz
- Surtout émis en journée ( $9 \pm 6$  impulsions/h/individu)
- $118 \pm 4$  dB re.  $1 \mu\text{Pa}$  peak-peak@1m
- Possible de détecter ces sons en milieu naturel lorsque bruits ambiants faibles (vent, trafic maritime)
- Bonne compatibilité des sons détectés *in situ* et ceux caractérisés en aquarium



## Perspectives : phase 2 – mesures *in situ*

- Monitorer dans la durée la présence/absence des hippocampes sur quelques points focaux autour de la flèche de l'Espiguette
- 5 semaines d'écoute
- Réseaux fixes à 4 hydrophones + écoutes ponctuelles
- Saison Avril/Mai





Merci pour votre  
attention



SENSEA

