



**ENSTA
BRETAGNE**



**ASTROLABE
EXPEDITIONS**

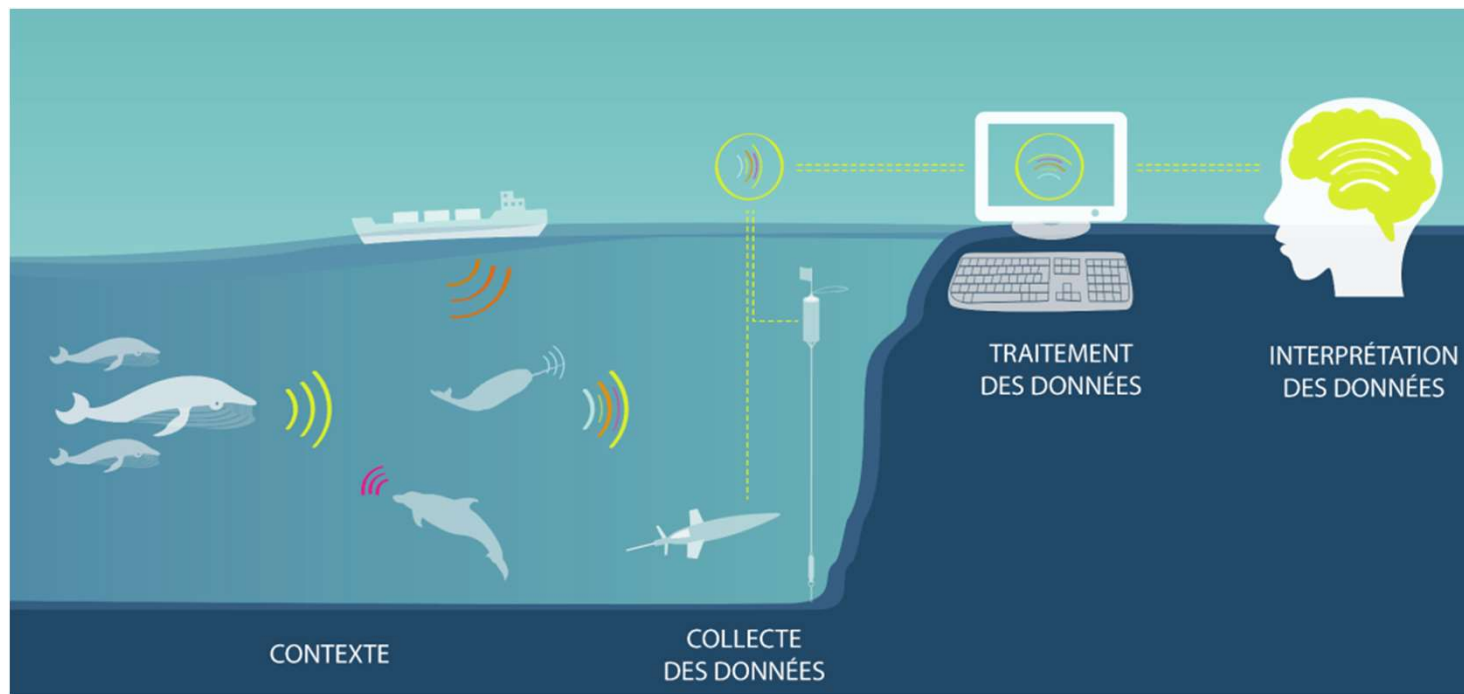
Campagne d'annotation participative APOCADO Astrolabe Expéditions – ENSTA Bretagne

Réunion de lancement – 04/12/2024



Étudier la biodiversité sous-marine avec l'acoustique passive

- Étude des sons naturellement présents dans le milieu marin
- Bien différent du monde du silence !



Étudier la biodiversité sous-marine avec l'acoustique passive



Avantages

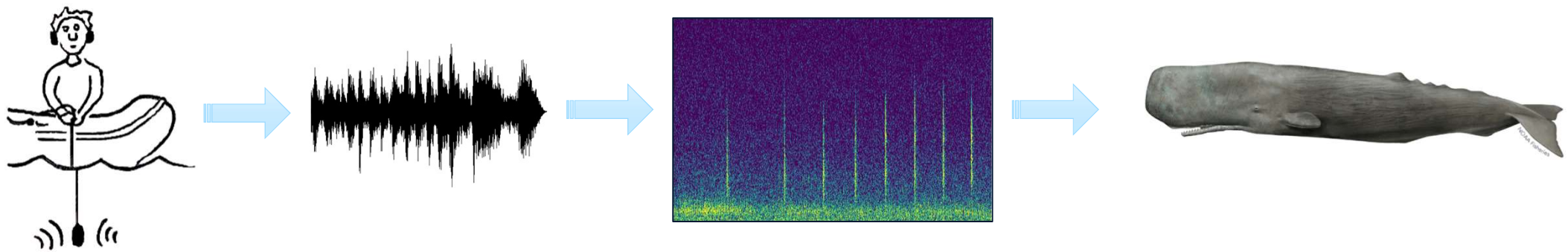
- Détecter les animaux la nuit et par mauvais temps
- Les animaux sont entendus plus loin qu'ils peuvent être vus
- Surveillance à long terme
- Couvre une large zone géographique
- Non invasive
- Adapté aux espèces discrètes ou rares
- Adapté aux zones éloignées



Limites

- **Présence \neq Présence acoustique:** on ne peut pas dire si les animaux sont absents ou présents silencieusement
- Ne permet pas d'avoir le nombre d'individus présents
- Ne permet pas de connaître qui est la source
- Engendre beaucoup de données avec un traitement lourd
- Archivage des données prend beaucoup de place

Le suivi de mammifères marins par l'acoustique passive : la théorie

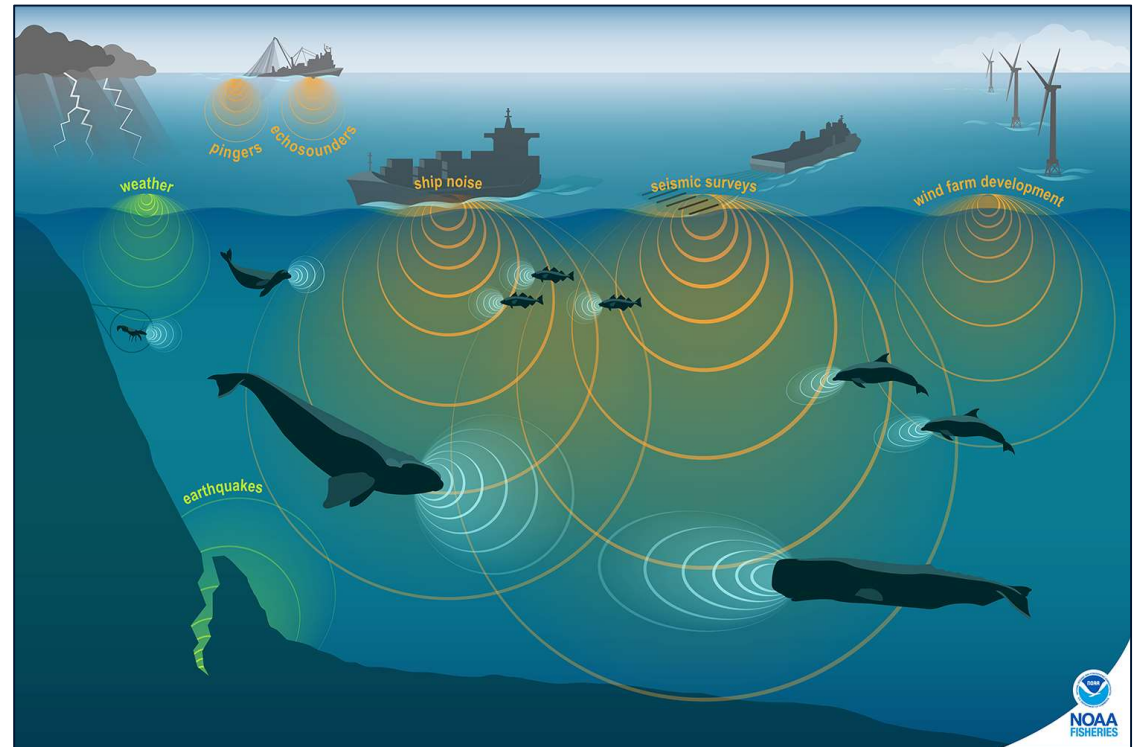


En pratique ... c'est compliqué !

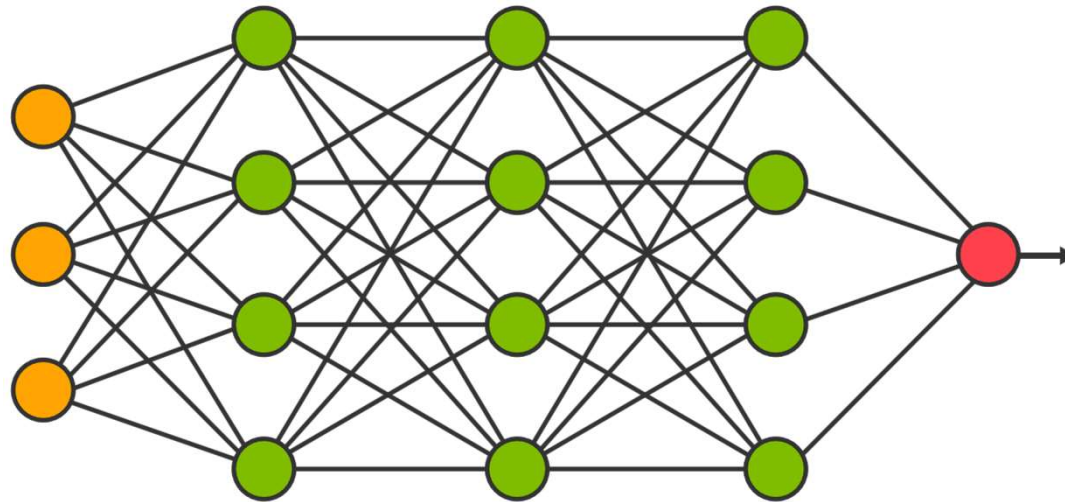
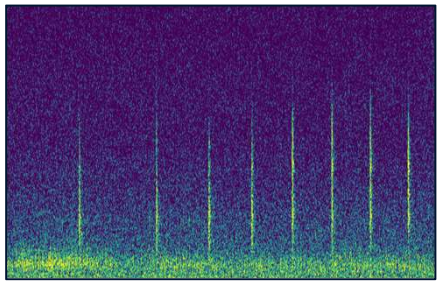
Un contexte limitant :

- Qualité des enregistrements inhomogène
- Grande diversité des sons d'intérêts
- (Trop) grande quantité de donnée brute

Objectif : l'automatisation !



L'intelligence artificielle



C'est un
cachalot !

- Il faut beaucoup d'exemples !
- Il faut être sûr de nos exemples !

L'annotation de données

Avantages



- Connaître sa donnée
- Mise en place d'une vérité « terrain »



Limites



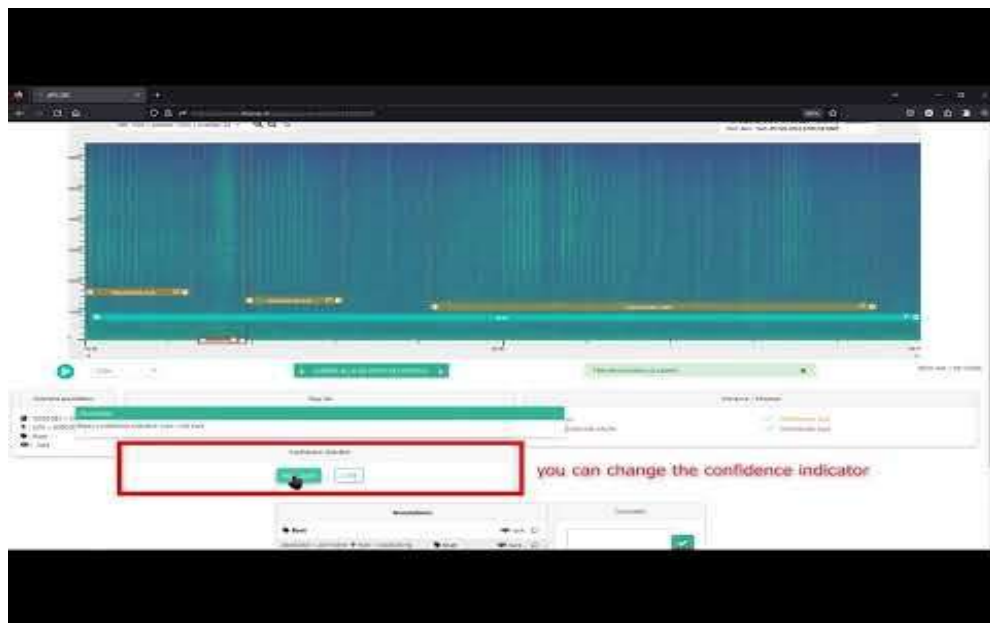
- Grande base de donnée à annoter
- Chronophage
- Tâche complexe
 - Représentation peu familière
 - Données plus ou moins bruitées
 - Grande diversité dans les sons
 - Connaissances incomplètes des répertoires



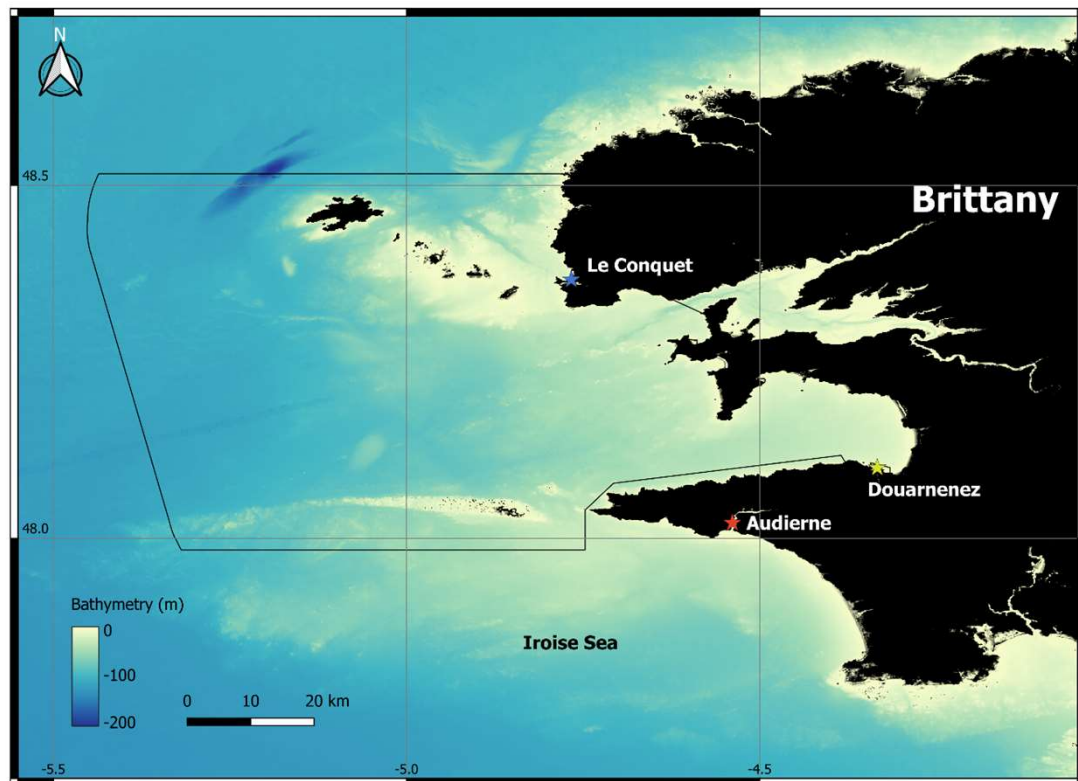
APLOSE : un outil pour faciliter l'annotation manuelle collaborative

<https://osmose.ifremer.fr/app/>

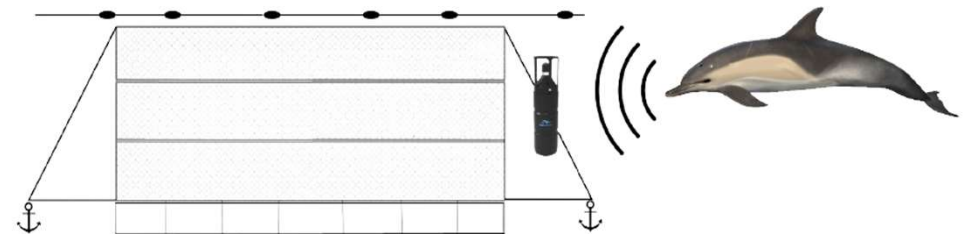
[Formulaire](#)



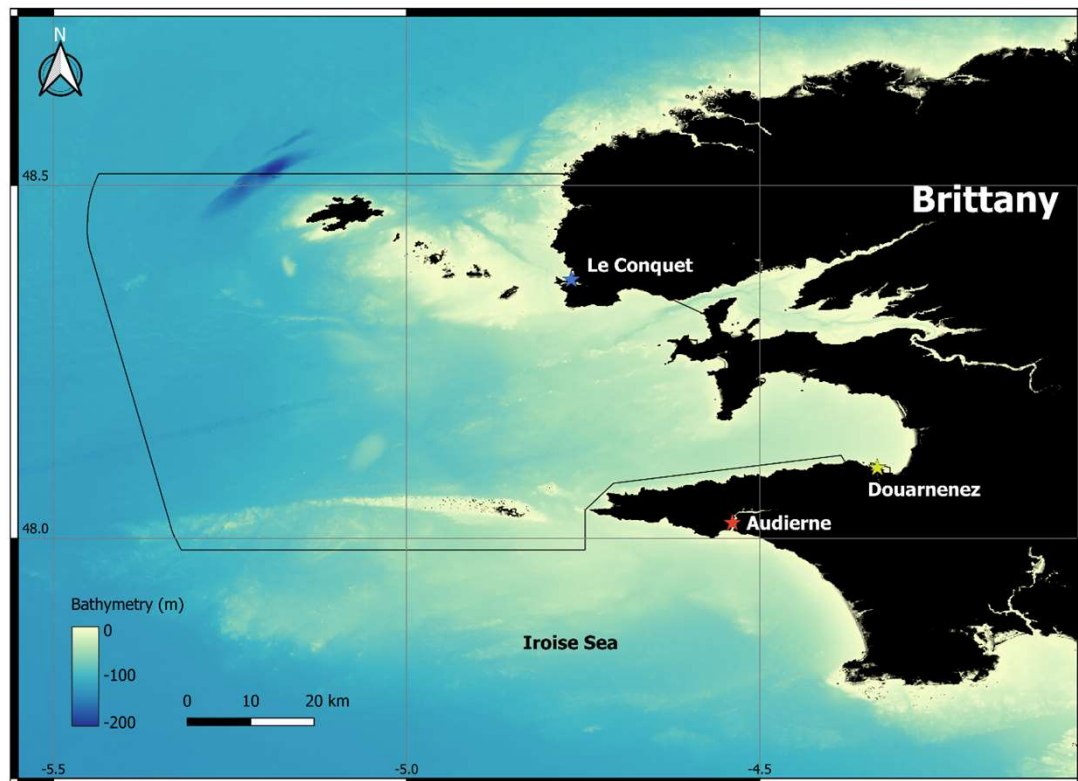
APOCADO : Étude du phénomène de captures accidentelles de dauphins communs par les engins de pêche



- Parc marin d'Iroise et baie d'Audierne
- Sons étudiés :
 - Dauphin commun (*Delphinus delphis*)
 - Sifflement
 - Clic
 - Buzz
 - Bateaux

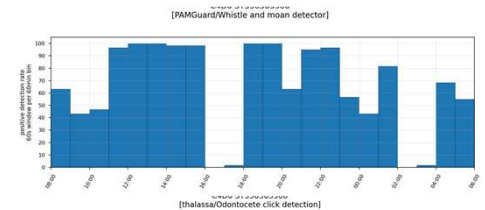


APOCADO : Les données à annoter

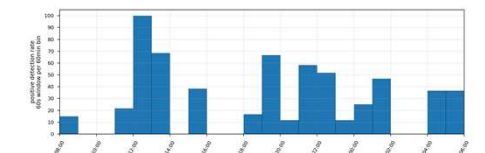


- Dataset : Campagne 4 Déploiement 6
- Début enregistrement : 25/09/2022 08h00
- Fin enregistrement : 26/09/2022 06h00
- Lieu : Baie d'Audierne
- Durée : 22 heures
- Durée d'un spectrogramme : 10 secondes
- Spectrogrammes à annoter : 6446

Sifflement →



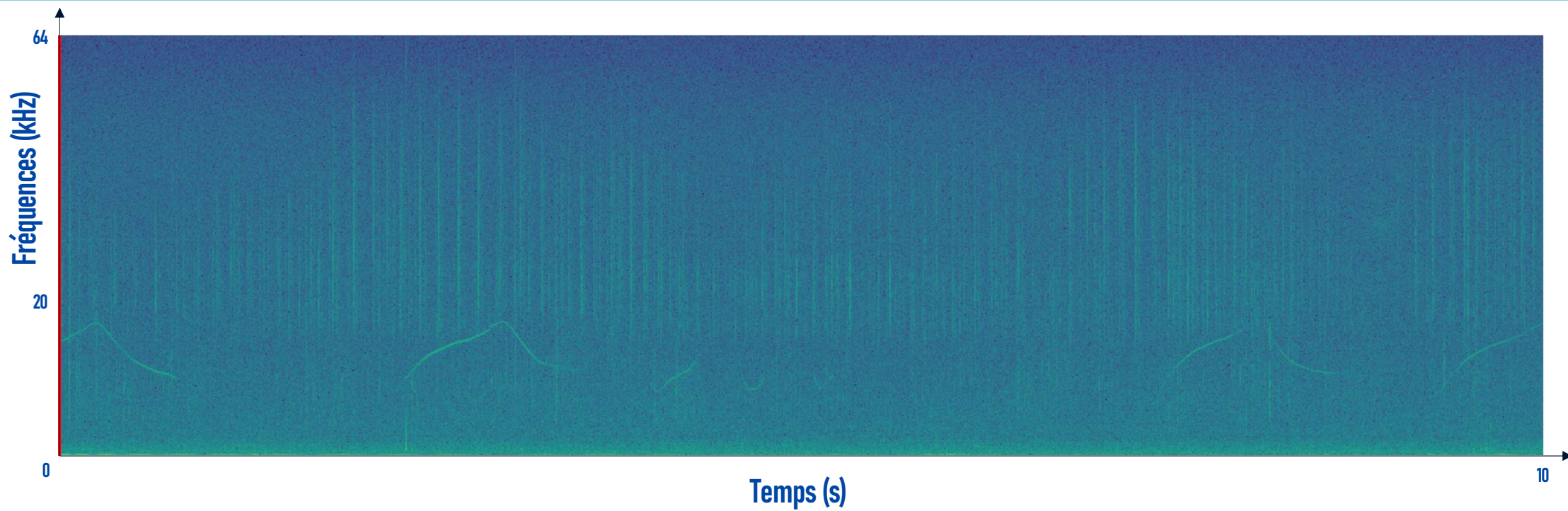
Clics →



A decorative element on the left side of the slide consisting of four vertical stripes of varying widths and shades of blue and white.

Quelques exemple

2023_02_05T13_42_09



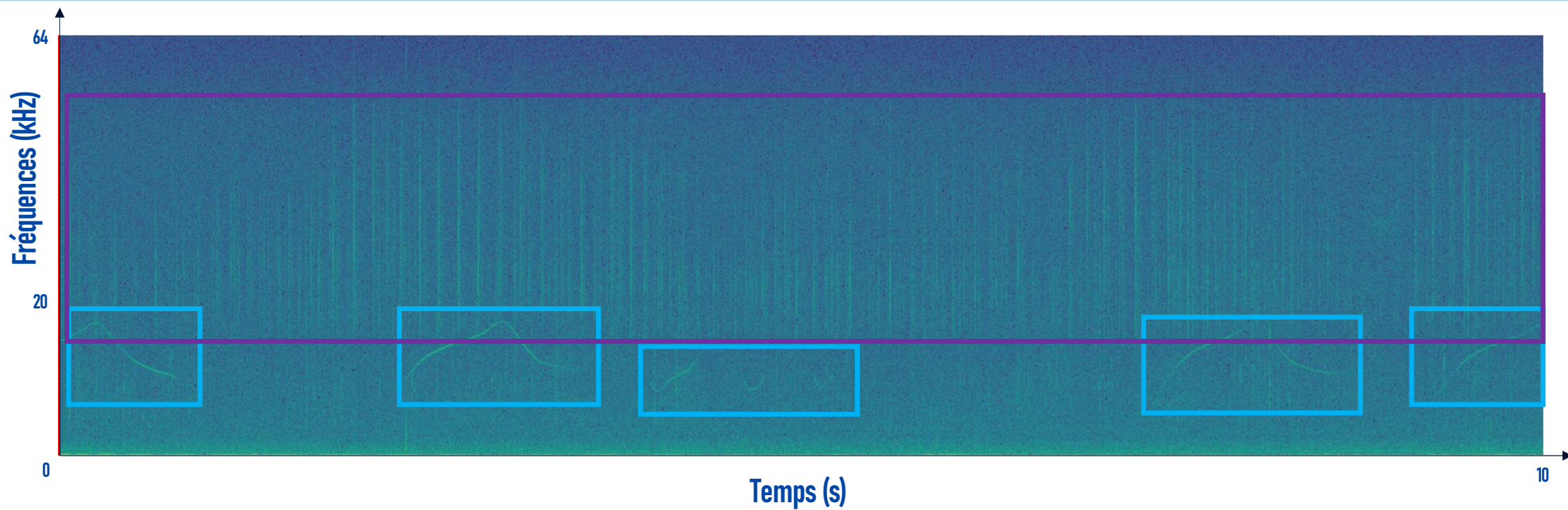
Odontocete whistle

Odontocete click

Odontocete buzz

Boat

2023_02_05T13_42_09



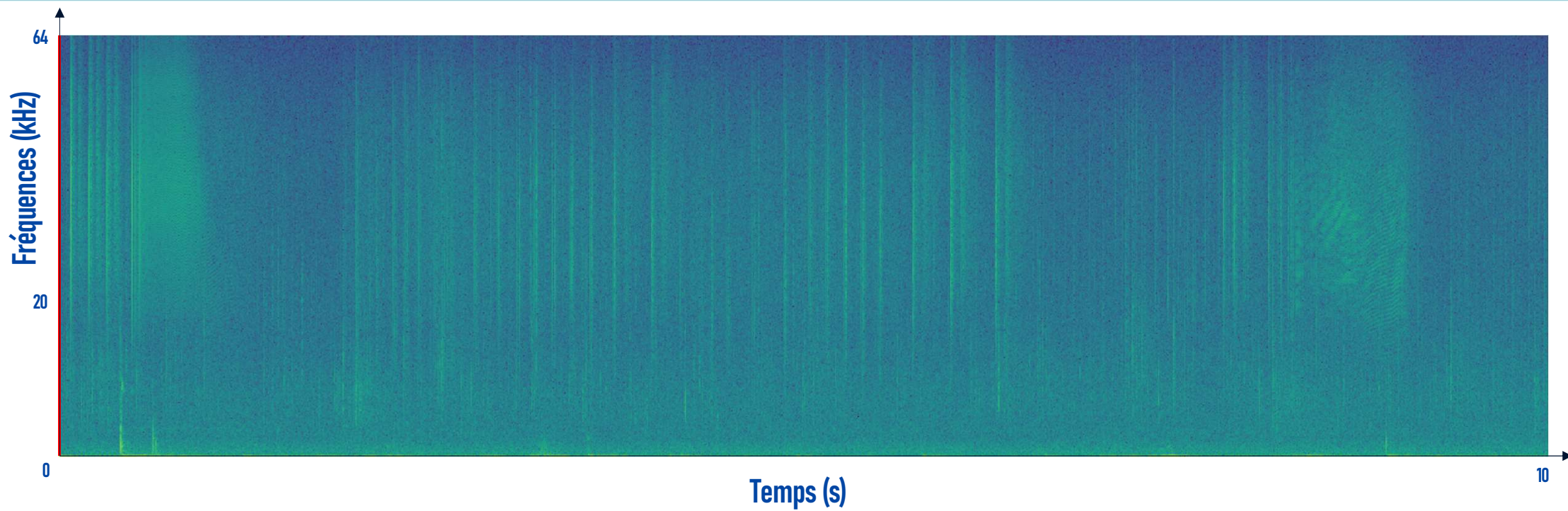
Odontocete whistle

Odontocete click

Odontocete buzz

Boat

2023_02_11T21_42_41



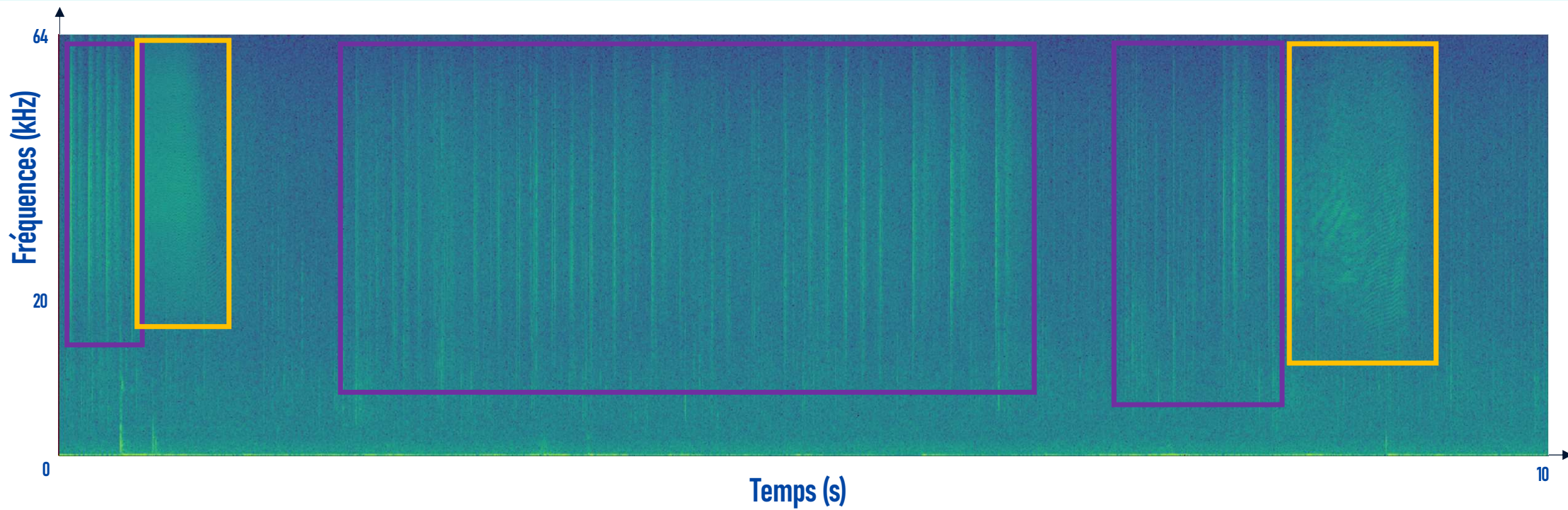
Odontocete whistle

Odontocete click

Odontocete buzz

Boat

2023_02_11T21_42_41



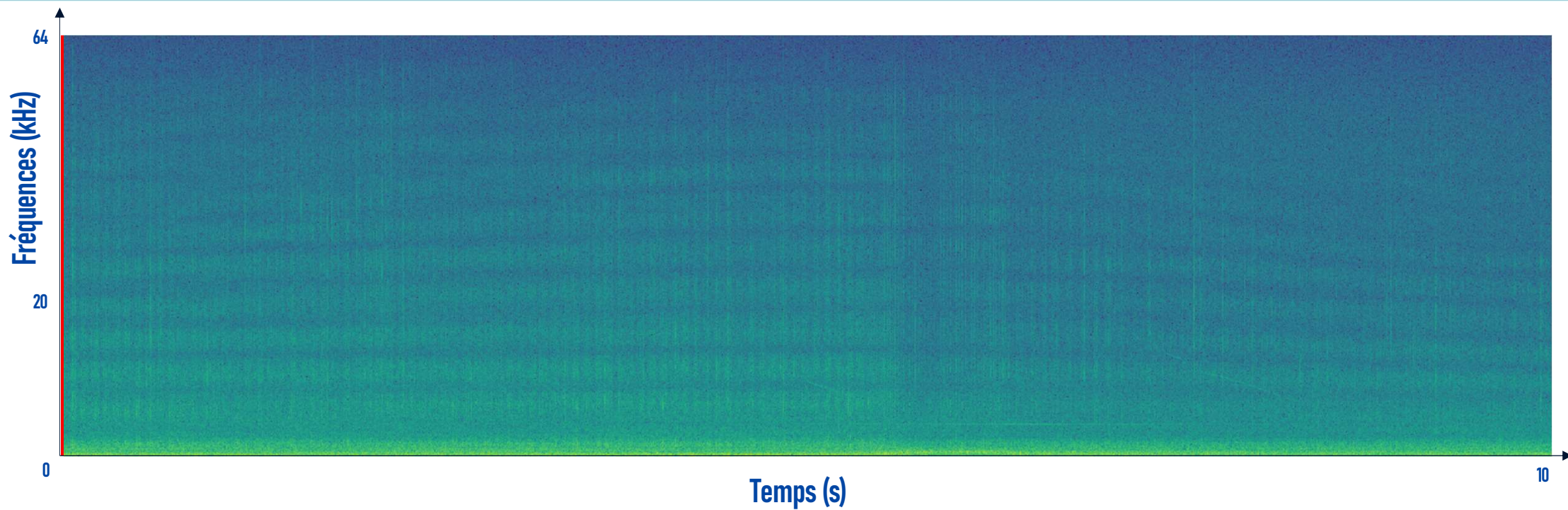
Odontocete whistle

Odontocete click

Odontocete buzz

Boat

2023_02_05T11_46_39



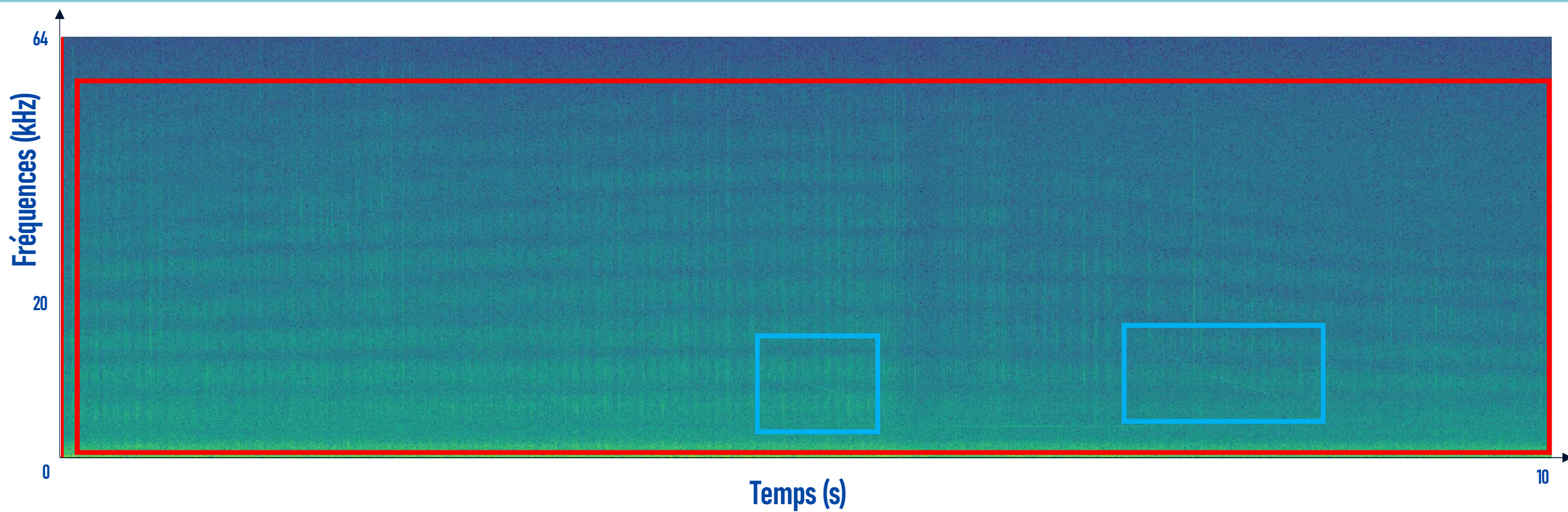
Odontocete whistle

Odontocete click

Odontocete buzz

Boat

2023_02_05T11_46_39



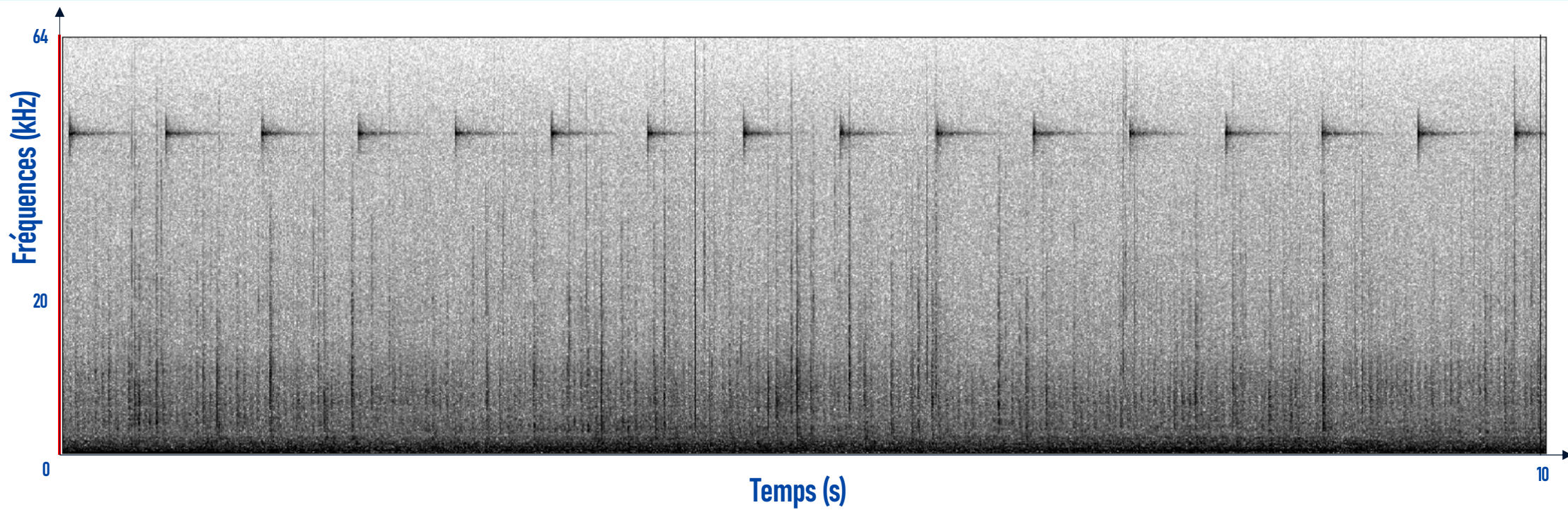
Odontocete whistle

Odontocete click

Odontocete buzz

Boat

335556632.220707195940_seg331



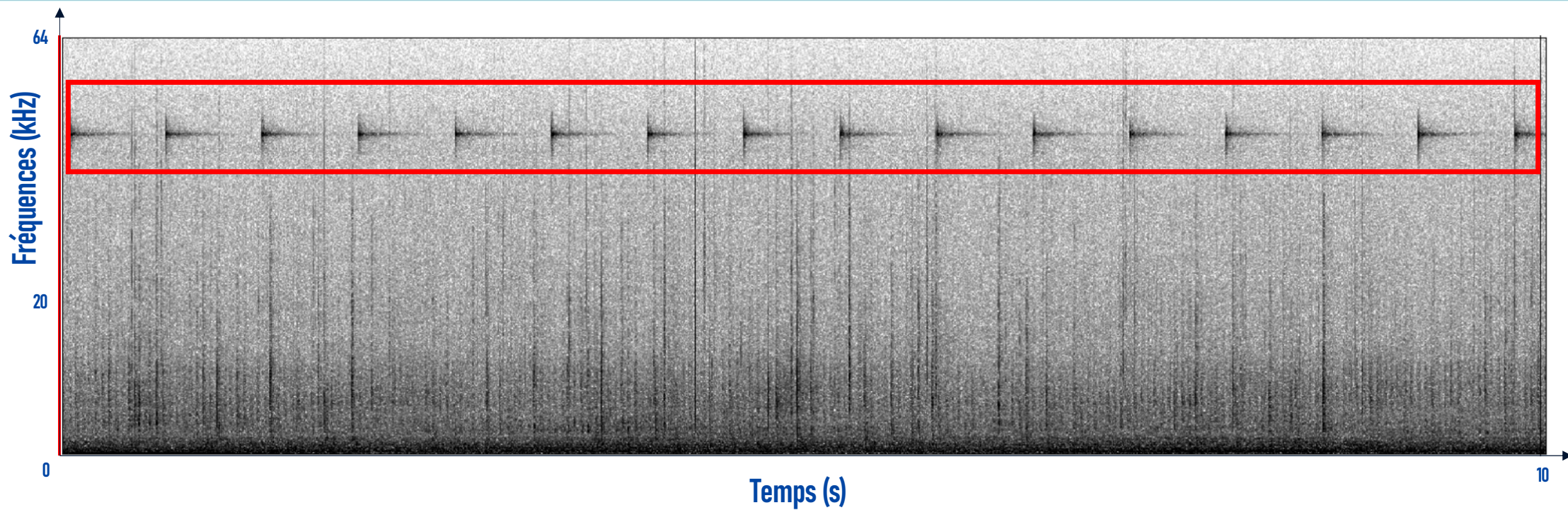
Odontocete whistle

Odontocete click

Odontocete buzz

Boat

2023_02_06T00_10_09



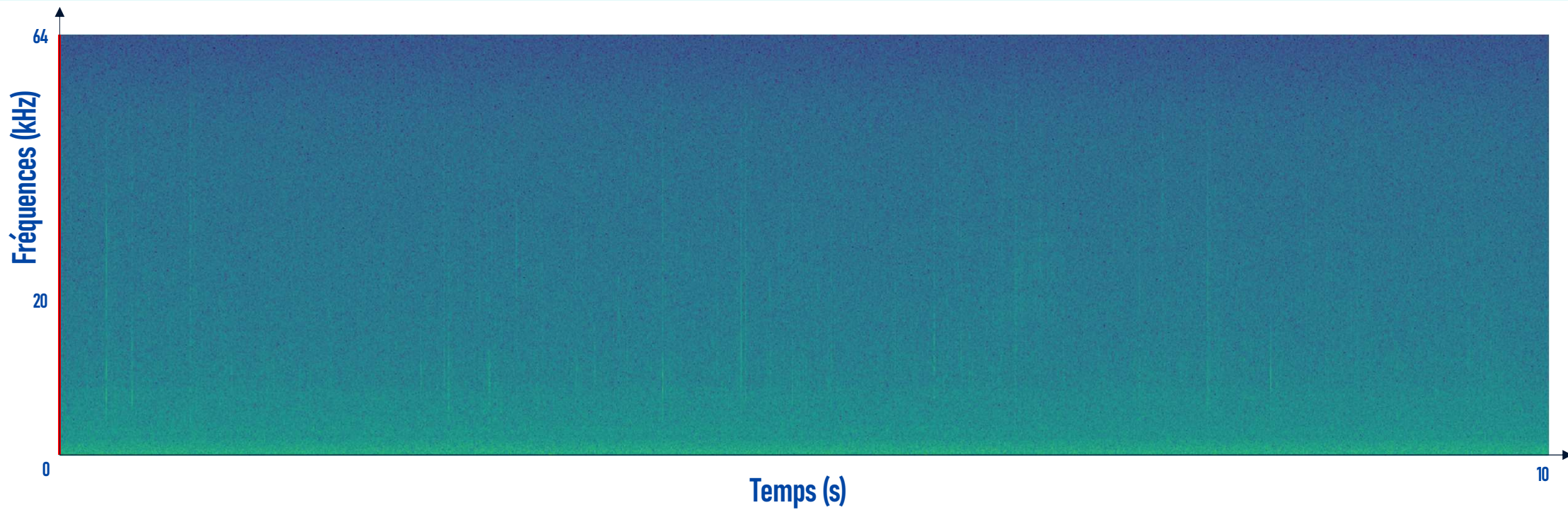
Odontocete whistle

Odontocete click

Odontocete buzz

Boat

2023_02_05T23_17_59



Odontocete whistle

Odontocete click

Odontocete buzz

Boat

2023_02_05T23_17_59



Odontocete whistle

Odontocete click

Odontocete buzz

Boat



À vous de jouer !