



Voile de Neptune



Bilan 2010





Bilan 2010

Les hippocampes de méditerranée française sous surveillance



© Julien GAROSTE / Torra plongée

Le suivi de populations d'hippocampes de méditerranée grâce à la contribution du grand public

Le marquage et le suivi d'hippocampes à museau long *Hippocampus guttulatus* dans la lagune de Thau



© Hervé VIOLETTE / GEH

Résumé

L'hippocampe est un animal emblématique des milieux marins et lagunaires de méditerranée. Sa forme singulière et la rareté des rencontres lui confèrent une forte sympathie de la part du grand public.

Le mystère qui l'enveloppe et son mode de vie, le positionnent actuellement en candidat unique référent du bon état de conservation de son environnement et de la qualité des eaux littorales. La méconnaissance sur cette espèce et les différentes menaces qui pèsent sur elle lui ont valu d'être inscrite sur la liste rouge de l'union Internationale pour la conservation de la nature(IUCN) en tant qu' « **espèce à protéger** ».

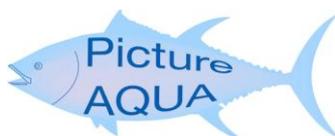
Ce manque de données a motivé en 2007, le Voile de Neptune, Innovaqua, et Pictureaqua à créer le Groupe d'Etude de l'Hippocampe (GEH). Cette démarche mutualisant différentes compétences est initiée dans le but de mieux connaître et préserver les hippocampes et leurs habitats. Le GEH a ainsi mis en œuvre un programme d'étude et suivi scientifique et une enquête participative.

Ce rapport fait suite aux rapports déjà publiés en 2008 et 2009 par le GEH.

L'enquête participative montre l'implication d'observateurs, professionnels ou amateurs, et a permis d'identifier 40 sites accueillant des hippocampes en Méditerranée française et de suivre l'évolution de 10 populations. Les informations recueillies par ces observations donnent accès aux détails de l'habitat de 120 hippocampes. 286 hippocampes est le nombre d'hippocampes recensés en apnée par les membres du GEH, sur une quinzaine de site, dont des sites dits de reproduction. Ces zones de frai drainent de nombreux individus, et se révèlent comme fondamentales dans le processus de conservation de l'espèce. La campagne de marquage entreprise par le GEH en 2010 a permis de réaliser un marquage sur 36 hippocampes à museau long de la lagune de Thau. Un programme de maîtrise de la reproduction en milieu contrôlé est en cours. L'obtention d'une ponte d'un mâle en captivité a permis de comptabiliser 586 individus juvéniles expulsés ce qui représente un fort potentiel favorable pour les perspectives en matière d'élevage. Pour mettre les juvéniles dans des conditions optimales de développement, c'est la technique d'élevage en mésocosme que nous avons retenu. Ce type d'élevage présente la particularité dans son application de préserver les espèces en élevage de la mortalité massive observée lors des premiers stades.

Les résultats de l'ensemble de cette étude pionnière sont obtenus dans le cadre d'un travail majoritairement bénévole et ouvrent d'intéressantes perspectives de conservation des hippocampes et de leur milieu de vie.

Le Groupe d'Etude de l'Hippocampe tient à remercier ses partenaires techniques : BEUCHAT, l'UNIVERSITE MONTPELLIER 2, l'AQUARIUM MARE NOSTRUM, ainsi que l'ATELIER TECHNIQUE DES ESPACES NATURELS.



Sommaire

I. Contexte – état des connaissances	4
II. Travaux réalisés en 2010	7
A. Résultats de l'enquête participative.....	8
i. Répartition géographique des hippocampes.....	9
ii. Espèces observées.....	11
iii. Habitats des hippocampes de Méditerranée.....	12
iv. Bathymétrie.....	14
v. Populations particulières et sites de reproduction.....	17
B. Programme scientifique sur l'écologie des hippocampes méditerranéens.....	18
1. Etude locale.....	18
i. Suivi en apnée des populations de la lagune de Thau.....	18
ii. Marquage d'hippocampe a museau long dans la lagune de Thau.....	20
iii. Eléments d'identification de l'habitat de l'hippocampe a museau court.....	29
iv. Cas particulier d'observation en mer d'hippocampe à museau long.....	31
2. Elevage et reproduction.....	31
i. Suivi de ponte en milieu clos.....	31
ii. Elevages en mésocosme.....	33
III. Perspectives 2011	36
a. Enquête.....	36
b. Etude et suivi scientifique des populations en milieu naturel.....	38
c. Maîtrise de l'élevage.....	38
d. Conception, installation et suivi de récifs artificiels.....	38
e. Recherche complémentaires en écophysiologie et génétique.....	39
f. L'exposition photographique.....	39
g. Recherche de partenariats.....	39
<i>Conclusion</i>	40

Groupe d'Etude de l'Hippocampe

GEH

Mars 2011

Finalité

La finalité du Groupe d'Etude de l'Hippocampe est de préserver l'hippocampe et son milieu de vie, la frange littorale, tous deux soumis à de fortes pressions anthropiques.

Il s'agit de porter à connaissance du grand public la présence d'un animal méconnu sur les littoraux, l'hippocampe, afin que les choix et modes de vie de chacun ne compromettent pas sa survie. A travers la **présence de l'hippocampe**, poisson mystérieux, c'est **l'image d'un littoral en bonne santé** qui est véhiculée, sa présence étant régulièrement assimilée à un témoignage de la bonne qualité du milieu (espèce bioindicatrice).

Les objectifs du projet

- **Obtenir le statut de protection des Hippocampes** en France et en Europe comme le préconise l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN).
- **Intégrer la présence de l'hippocampe** dans la conception et l'application des projets d'aménagements du littoral afin d'assurer la préservation des écosystèmes littoraux
- **Rassembler les compétences** de différentes personnes autour de la thématique «syngnathidés¹ ».
- **Mettre en œuvre des études scientifiques** sur les hippocampes de Méditerranée et plus largement des syngnathidés.
- **Maîtriser la reproduction** pour éviter les prélèvements en milieu naturel à destination des aquariums privés ou publics.

Créer des outils de communication et de vulgarisation scientifique sur les syngnathidés et leur habitat pour informer le public de la valeur patrimoniale de cette espèce, et des enjeux liés à sa conservation.

1. Famille de poisson à bouche tubulaire comprenant les hippocampes, les syngnathes, et les dragons de mer.

Le Groupe d'Etude de l'Hippocampe est une mutualisation de compétences rassemblant chercheurs spécialistes en écologie marine, biologistes, photographes, techniciens, chargés de mission, tous passionnés par l'étude et le suivi du milieu aquatique qu'ils observent in situ grâce à un outil scientifique en adéquation avec cet environnement naturel : l'Apnée.

Les membres du GEH sont :

- Michel CANTOU, (Président du Voile de Neptune, Président d'Innovaqua, vice-président du GEM, Plongeur apnéiste Biologiste, Station Méditerranéenne de l'Environnement Littoral de Sète –Université Montpellier 2).
- Gilbert BARNABE, (Professeur Honoraire de l'Université Montpellier 2).
- Claude ALZIEU (Ecotoxicologue, retraité de l'IFREMER).
- Dominique BUESTEL (Biologiste, retraité de l'IFREMER).
- Sophie FALLOURD, (Animatrice Aquarium Mare Nostrum, Pictureaqua, membre du Voile de Neptune, membre d'Innovaqua).
- Sophie BOYER, (Directrice – Voile de Neptune)
- Hervé VIOLETTE, (Technicien Biodiversité Marine – Voile de Neptune)
- Nicolas NOUGUIER, (Technicien Biodiversité Marine – Voile de Neptune)
- Camille PFLEGER, (Chargée de mission Echo-Gestes– Voile de Neptune)

I. CONTEXTE – ETAT DES CONNAISSANCES

L'hippocampe, poisson pourtant très discret, fait l'objet de plus en plus d'attention. Il est confronté à une dualité qui se traduit, d'un côté par une image affective et protectrice forte que lui confère le grand public et, de l'autre part, à une demande commerciale croissante et un contexte environnemental en dégradation qui en font une victime classée au rang d'espèce menacée. En cette année 2010, année internationale de la biodiversité, l'hippocampe occupe une position centrale dans la biodiversité marine liée autant à la nature de l'habitat auquel il est inféodé, qu'à son mode de vie. Cependant les pressions littorales perdurent et le suivi des populations d'hippocampes, face au piégeage, au prélèvement, aux pollutions, et au dérangement, sont toujours d'actualité et font l'objet d'études.

Piégeage :

Lors de leurs déplacements, les hippocampes peuvent être pris dans des engins de pêche barrant la migration de poissons en général. La capéchade est l'un de ces engins de pêche à poste fixe, qui a la particularité de barrer la route aux poissons migrants puis de les guider vers des nasses. Il cible principalement la daurade, le joël, le loup, la sole, l'anguille....Mais l'hippocampe y est aussi piégé. Il fait partie des prises accessoires (Figure1).



© Hervé VIOLETTE / GEH

Figure 1 : Capture d'un hippocampe dans un engin de pêche_2010

Ces engins de pêche permettent de conserver vivant le poisson capturé dans la nasse et, de ce fait, si le pêcheur le souhaite, de relâcher dans de bonnes conditions le spécimen capturé.

Prélèvement

Il n'est pas difficile de se procurer des hippocampes. Les pêcheurs, par exemple, en capturent régulièrement dans leurs engins de pêche. Rappelons que ceux-ci ont tout à fait le droit de les vendre, la seule limite réglementaire à respecter pour la vente étant la taille minimale de capture (10 cm minimum) uniquement dans le cas d'une vente hors des frontières de la France (Commerce transfrontalier, CITES). Ces prélèvements servent à alimenter le secteur commercial, principalement de l'aquariophilie ou du tourisme, notamment sous la forme séchée et résinée destinée à en faire des porte-bonheurs.



*Figure 2 : Des « porte-bonheurs »
issus du milieu naturel*

Ces pratiques courantes ne sont soumises à aucun encadrement et leurs impacts évidents ne sont actuellement pas quantifiés. Cependant, des pêcheurs de la lagune de Thau nous ont affirmés avoir été contactés par des représentants asiatiques, preuve du potentiel commercial de ce poisson (Commerce mondial estimé à 25 millions de dollars en 2001, Project Seahorse). L'hippocampe y est consommé en soupe et posséderait de nombreuses vertus dans la médecine traditionnelle chinoise (TCM).



*Figure 3 : Hippocampes séchés utilisés à des fins de médecine traditionnelle chinoise (TMC)
© ACJ Vincent / Project Seahorse.*

Pollutions

Les zones littorales sont le réceptacle des pollutions du bassin versant. La présence de l'hippocampe dans le milieu serait un "bioindicateur" et semblerait témoigner du bon état écologique de l'eau. Cependant, cette espèce très présente en milieu lagunaire, semble montrer une capacité d'adaptation et de résistance singulière face aux variations naturelles très importantes que peuvent subir ces milieux (température, salinité, nutriments). De nombreux témoignages et des observations réalisées par le GEH montrent que l'hippocampe est en capacité d'évoluer dans des milieux divers et parfois même hostiles. L'eutrophisation du milieu et une température élevée ou, à l'extrême, une température excessivement basse en période hivernale ne semblent pas affecter la vitalité de l'hippocampe. Quels sont les seuils de tolérance de cette espèce face à ces variations des paramètres du milieu ? Le GEH a projeté pour l'année 2011 d'entamer un programme scientifique sur ce sujet s'appuyant sur la compétence d'un éco-physiologiste expert dans ce domaine scientifique, pour tenter d'y apporter des réponses.

Dérangement

Les sites où les hippocampes sont rencontrés et observés quasiment à chaque plongée, y compris par des plongeurs inexpérimentés, attirent de nombreux pratiquants de la plongée scaphandre loisir. A l'image du site "hippocampe" du ponton de la Bordelaise sur la lagune de Thau, zone insalubre volontairement non entretenue, car chaque année s'y pressent des centaines de plongeurs. Ce site est localisable sur une simple recherche sur Internet par n'importe quel personne souhaitant faire une « plongée hippocampe ».

Les observations collectées par l'enquête participative sur ce site de plongée fréquenté font état d'observations récurrentes d'une population de 5 individus. Si ceux-ci sont sédentaires cela signifierait que 5 hippocampes voient passer plusieurs centaines de plongeurs par an. Aucune information relative aux hippocampes n'est présente sur le site de plongée, ce qui peut induire des comportements préjudiciables à l'égard des hippocampes (manipulation d'individus enceint par exemple). Cet exemple met en exergue qu'une activité de loisir non encadrée peut avoir un impact sur une population donnée, dans ce cas précis, généré par l'abondance de fréquentation du site et des effets secondaires perturbants induits par ces flux.

II. TRAVAUX REALISES EN 2010

Cette année encore, le GEH a progressé dans la connaissance scientifique de l'hippocampe notamment dans la connaissance de son écologie, éthologie et à sa biologie. Un effort plus particulier a été mis sur la biologie de l'espèce, avec la mise en œuvre d'un programme de maîtrise de la reproduction de l'espèce. Nous fondons beaucoup d'espoir quant aux résultats de ce programme afin de pallier aux prélèvements des spécimens en milieu naturel.

Le rapport d'activité ci-dessous expose le descriptif et les résultats de nos travaux qui portent sur les deux espèces d'hippocampes méditerranéens (*H. guttulatus* et *H. hippocampus*) :

- **Données** de trois ans d'enquête participative sur la répartition des deux espèces sur le littoral méditerranéen français ;
- **Marquage** d'individus afin d'assurer le suivi d'une population et/ou l'évaluation de son effectif ;
- **Suivi** des pontes en milieu clos ;
- **Elevage** de l'hippocampe en mésocosme (milieu contrôlé) ;
- **Suivi** d'une population géolocalisée de la lagune de Thau ;
- **Orientations** en termes de conservations de ces espèces singulières.

En 2010, les actions du GEH ont été soutenues et renforcées pour assurer une continuité dans l'étude et la connaissance des hippocampes de Méditerranée. L'acquisition de ces informations est fondamentale dans la mesure où le manque de données actuelles sur l'hippocampe peut porter préjudice à cette espèce. Se greffe à ce constat la dégradation globale et constante des milieux lagunaires et côtiers observée ces dernières années, qui renforcent notre inquiétude à l'égard de la préservation de l'hippocampe et de son milieu de vie.

A. RESULTATS DE L'ENQUETE PARTICIPATIVE

En 2007, face aux manques de données avérées sur les hippocampes de Méditerranée, le Voile de Neptune a misé sur la démarche de science participative pour combler ces lacunes. Créée en partenariat avec l'Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens (ONEM), une "Enquête Hippocampe" a été lancée.

L'enquête s'appuie sur une interface Wikini participative (type Wikipédia) : un observateur d'hippocampe lambda insère son observation d'hippocampe et celle-ci est retranscrite par un point rouge sur la carte (figure 4 et bilan 2008 du GEH). Le coordinateur de l'enquête (Hervé VIOLETTE), a accès aux modifications du site et prend contact avec les observateurs pour valider leur observation (détermination de l'espèce, détails de l'observation...).

La science participative, remise au goût du jour en 2010 au niveau national par les observatoires de la biodiversité (Muséum National d'Histoires Naturelles, MNHN, Paris), a prouvé sa capacité de mobilisation des observateurs et a ainsi permis de collecter des informations difficilement accessibles par d'autres moyens :

L'enquête Hippocampe a permis :

- d'avoir accès au détail de 51 observations d'hippocampes (Figure 4)
- de recenser 40 sites ayant un "potentiel d'accueil" d'hippocampe
- d'identifier l'habitat de 120 hippocampes en mer et en lagune de Méditerranée française
- **d'engager des observateurs** à faire un suivi régulier de 10 populations réparties sur le littoral (Figure 4)

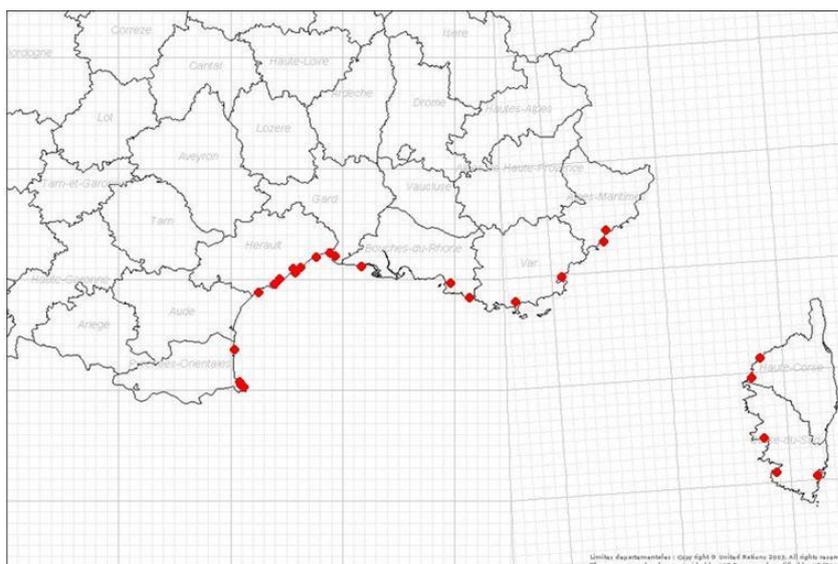


Figure 4. : Cartographie participative au 03/12/2010. VDN/ONEM

Comme le montre la figure 4, l'enquête participative permet d'avoir accès à des données difficiles à obtenir par d'autres moyens.

Entreprendre le recensement d'une espèce en prospection libre par une équipe sur l'ensemble du littoral méditerranéen français représente un travail colossal. De plus, la démocratisation des activités subaquatiques telle que la photographie sous-marine en plongée loisir, permet de réaliser des photos probantes en termes scientifiques (cf. reportage photographique en annexe 3 de ce document). L'observation participative, dans ce type de cas, démontre toute sa valeur et son efficacité dans la recherche de la connaissance d'une espèce.

En outre, l'implication d'observateurs réguliers dans le suivi de population d'espèces particulières, comble le fossé longtemps entretenu existant entre le monde scientifique et les observations réalisées sur le terrain.

i. Répartition géographique des hippocampes

Les données récoltées depuis le lancement de l'enquête en 2007 sont visualisées sur une cartographie dynamique sous forme de points. Un point correspond à une localité. Cependant, si plusieurs observations sont référencées sous le même nom de commune, un seul point apparaît (exemple de Sète : 7 observations dont 5 en étang, représentées sur la carte par un seul point). Afin d'apporter de la lisibilité à cette carte, voici la géo localisation des populations principales d'hippocampes en Méditerranée française, détaillée selon l'espèce, museau court (*H. hippocampus*), museau long (*H. guttulatus*), ou les deux.

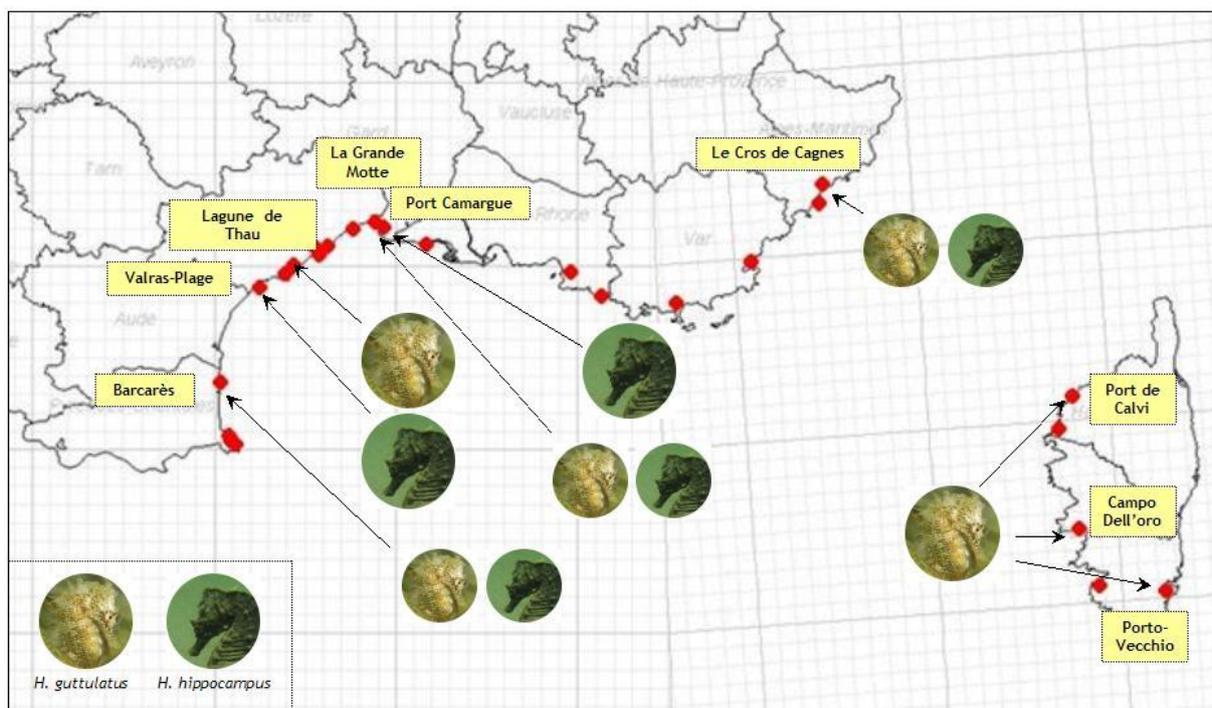


Figure 5 : Répartition géographique de deux espèces d'hippocampes en Méditerranée française.

Compte tenu du caractère aléatoire et hasardeux des rencontres réalisées par le grand public ce travail est novateur. Il permet d'avoir une vision globale des sites qu'affectionnent les populations d'hippocampes sur une aire géographique importante, la Méditerranée française.

On constate que les populations sur le continent sont concentrées sur la façade Sud Sud-Ouest de la France, plusieurs hypothèses peuvent être avancées :

- Présence des hippocampes : Le golfe du Lion, par son contexte géographique, profite d'apport en eau douce et de sédiments importants. Cela induit d'importantes variations de salinité, apporte de grandes quantités de nutriments, mais aussi au plan géologique, réduit la profondeur des zones côtières, conditions favorables à l'installation de l'hippocampe (Figure 6).

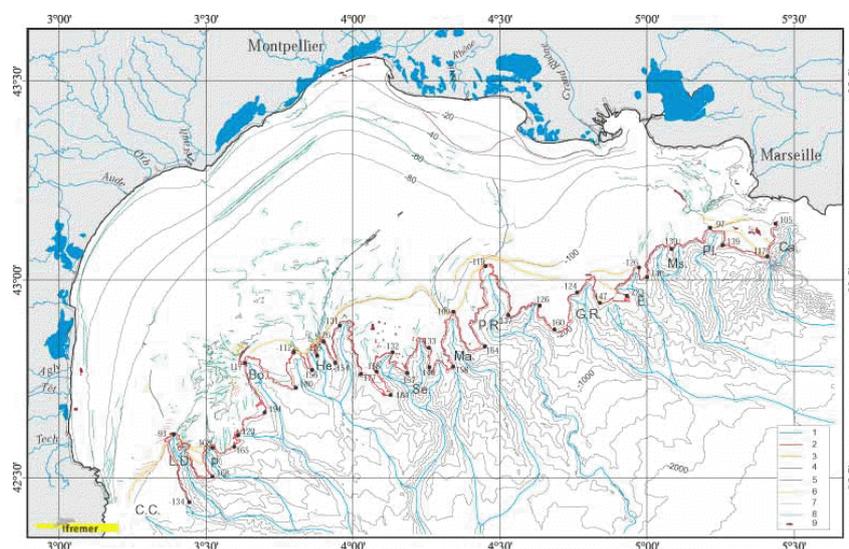


Figure 6 : Bathymétrie du Golfe du Lion, © IFREMER

- La rencontre avec les observateurs : Les sites du Golfe du Lion, d'une plus faible profondeur, permettent l'accessibilité à un public plus vaste (snorkeling, premiers pas en plongée scaphandre ou en apnée...), cela a pour conséquence d'accroître les chances de rencontres par le grand public.
- La collecte d'observations : un retour d'observations plus faible ou plus important sur une zone peut être attribué à des paramètres aléatoires lors de la collecte d'observations (communication de l'enquête plus faible, implication moindre du grand public...).

ii. Espèces observées

Lors de la collecte de l'information, il est demandé de renseigner sur l'espèce observée, museau court ou museau long, *Hippocampus hippocampus* ou *Hippocampus guttulatus* respectivement.

L'identification n'est pas évidente pour les néophytes, c'est pourquoi sur le site de l'enquête, une page est entièrement dédiée à l'identification, élaborée à partir de critères simples. Notamment, la taille du museau qui a valu son appellation à l'*Hippocampus guttulatus*, "hippocampe à museau long" plutôt qu'"hippocampe moucheté" pour **faciliter son identification à partir d'un critère remarquable simple**. Ce nom est par ailleurs la traduction du nom anglais : "Long-snouted seahorse".

A chaque prise de contact avec un observateur, un dépliant aidant à l'identification est distribué (Figure 7). Il est donné en mains propres ou envoyé par e-mail. Cependant, il est fréquent que l'identification se fasse par le coordinateur de l'enquête à partir de photos prises par les observateurs.

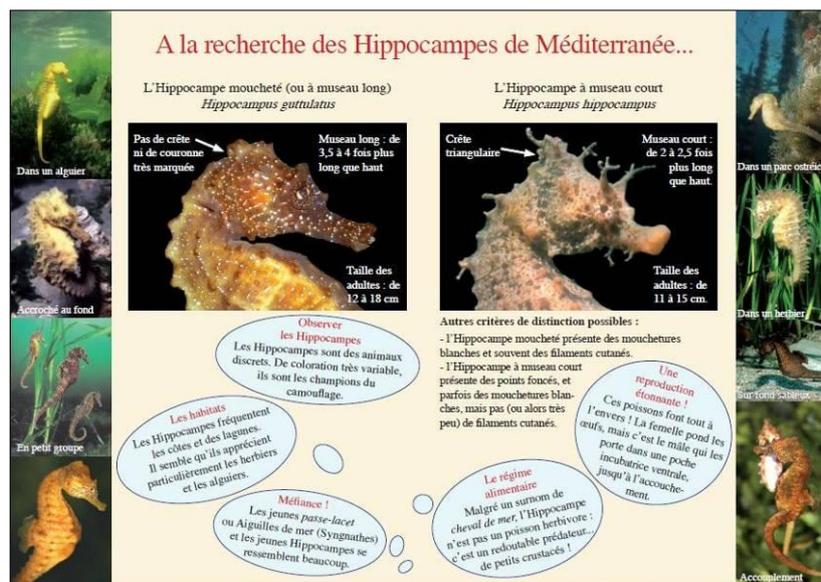


Figure 7 : Aide à l'identification des espèces d'hippocampes © Voile de Neptune/ONEM

L'espèce observée a donc pu être renseignée dans la grande majorité des cas, de façon précise pour les observations faisant appel à un souvenir récent. Ces informations indiquent que la majorité des hippocampes observés sont des hippocampes à museau long (Figure 8).

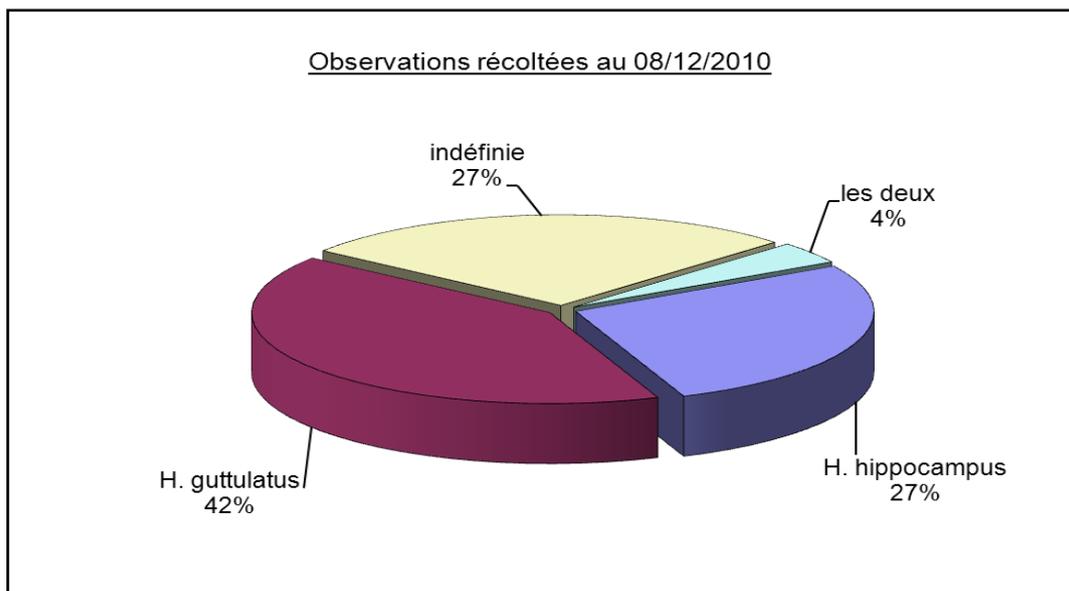


Figure 8 : Répartition des hippocampes observés selon l'espèce.

Ainsi **42 % des observations concernent l'hippocampe à museau long (*Hippocampus guttulatus*)**, **27 % des observations l'hippocampe à museau court (*Hippocampus hippocampus*)**, **4 % des observations concernent les deux espèces**, et **27 % des hippocampes n'ont pu être identifiés avec certitude**. Le doute n'étant pas permis dans ce type d'enquête participative, seules les informations ayant fait l'objet d'une identification formelle sont validées.

iii. Habitats des hippocampes de Méditerranée

Lors de la collecte des informations l'observateur est tenu de répondre à un questionnaire détaillé permettant notamment de caractériser l'habitat dans lequel l'hippocampe a été observé.

Ainsi, le résultat actuel de l'enquête montre que les hippocampes observés *in situ*, évoluent dans des environnements ayant des composantes similaires. Les principales composantes caractérisant l'habitat des hippocampes sont :

- **La présence de macrophytes** : algues, herbier de posidonie, herbier de zostère, herbier de cymodocée.
- **Le substrat** : sablo-vaseux, sable fin, sable grossier, graviers, roches, autres.
- **La présence d'éléments artificiels** : corps mort, cordages, tétrapodes, enrochements.

Il est difficile d'être attentif à tous ces détails pour des plongeurs occasionnels, cependant :

- **33 %** des hippocampes ont été observés dans un herbier ou à proximité d'un herbier de phanérogames (Posidonie, Cymodocée, Zostères, ou non identifiée).

Dont :

- **47,1 %** d'hippocampes à museau long (*Hippocampus guttulatus*)
- **17,6 %** d'hippocampes à museau court (*Hippocampus hippocampus*)

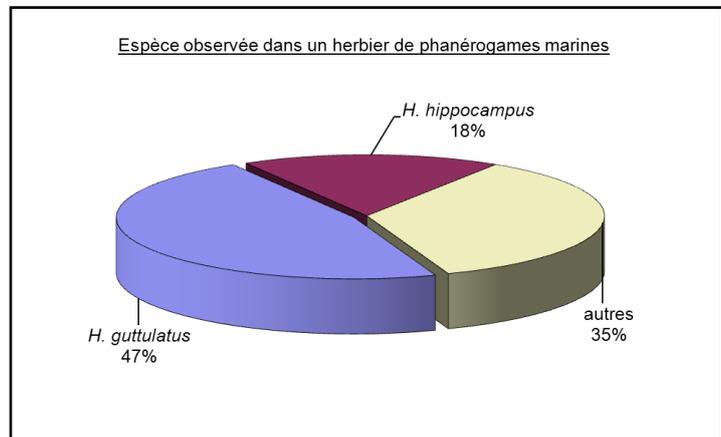


Figure 9 : Ratio des deux espèces d'hippocampe dans l'habitat « Herbier de phanérogames ».

- **50 %** des hippocampes ont été observés sur un substrat sablo-vaseux, sableux, ou constitué de sable grossier.
- **35 %** des hippocampes se trouvaient sur une roche ou à proximité d'une roche, lors de l'observation.

Ces trois composantes majoritaires, **herbier, sable, et roche**, sont souvent présentes dans l'habitat de l'hippocampe. Ainsi, plus de 55 % des observations dites "dans l'herbier" sont couplées à un substrat sableux (56,2 % exactement), et près de 40 % des observations dites "sur ou près de la roche" sont couplées elles aussi à un substrat sableux (38,8% exactement).

Enfin, malgré le questionnaire détaillé lors de la collecte des informations, les observateurs ne sont pas toujours en mesure de décrire l'ensemble des éléments composant l'habitat.

Présence d'éléments artificiels :

11 observations rapportent la présence d'éléments artificiels dans l'habitat proche de l'hippocampe de natures diverses : ferraille, cordages, corps mort (Figure 10), mais aussi des enrochements comme des digues ou des tétrapodes. Ces supports artificiels peuvent se substituer à une des composantes de l'habitat naturel de l'hippocampe. Par exemple, les cordages peuvent jouer le rôle de "support d'accrochage" joué habituellement par les herbiers de phanérogames (bien que ces herbiers ne se limitent sûrement pas uniquement à ce rôle), ou les roches, dont le rôle reste encore à déterminer précisément (nourriture? abri? élévation dans la colonne d'eau ?)



Figure 10 : La présence d'éléments artificiels, un facteur influant sur l'installation des populations d'hippocampes

Ces observations ouvrent des perspectives intéressantes et offrent des éléments de base à la création de récifs artificiels pour hippocampes dans l'optique d'optimiser des zones de reproduction (Figure 10), ou réensemencer le milieu à partir de juvéniles.

iv. Bathymétrie

La profondeur d'observation est elle aussi renseignée avec la plus grande précision possible, mais reste cependant approximative. Bien entendu, il est plus aisé de connaître la profondeur précise lorsque l'on possède un profondimètre, tel est le cas du plongeur scaphandre dont la profondeur est directement associée à sa sécurité lorsqu'il doit effectuer ses paliers de décompression. Pour éviter les doutes liés à la profondeur rapportée, nous avons établi 5 classes de profondeur, permettant d'analyser ces données avec une précision relative adaptée à la méthode participative.

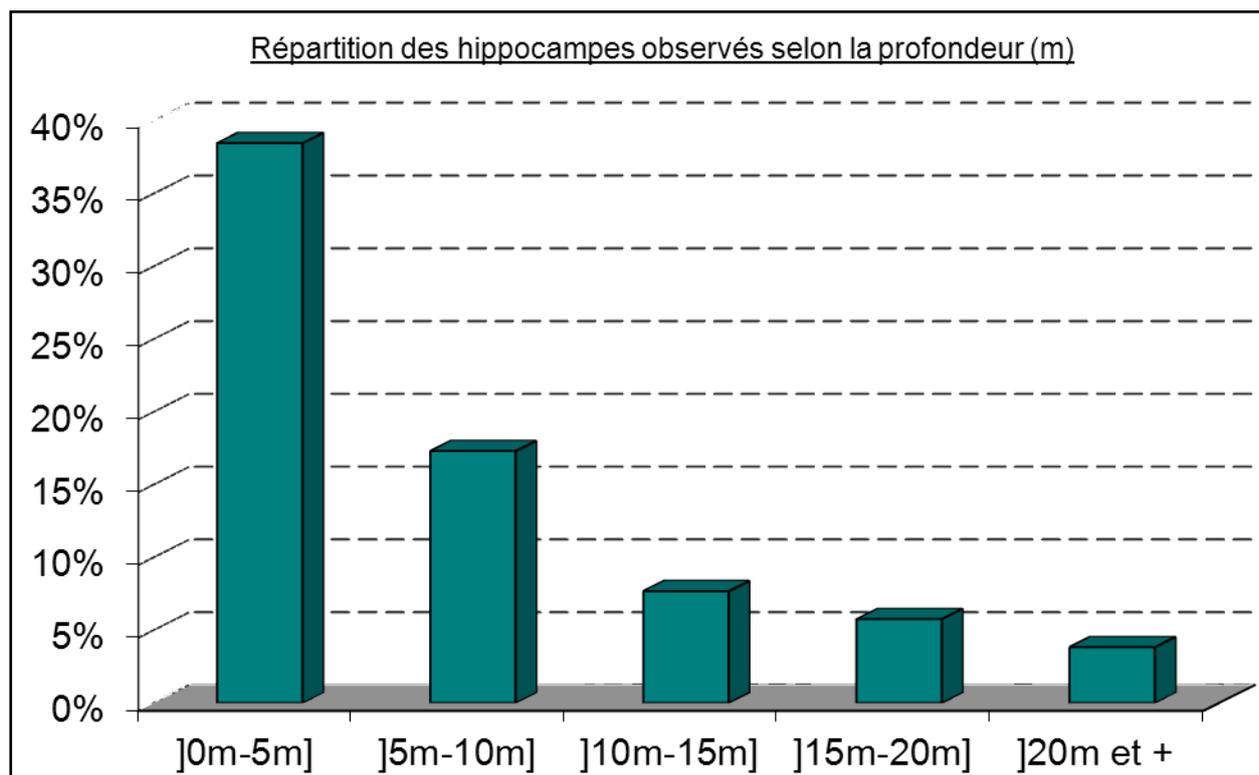


Figure 11 : Profondeur d'observations des hippocampes par les enquêteurs.

On constate que plus de la moitié des hippocampes (55%) observés l'ont été dans les tranches bathymétriques comprises entre 0 et 10 mètres (Figure 11). Deux hypothèses peuvent être avancées pour expliquer ce résultat :

- Les deux tranches 0–5m et 5–10m sont les plus prospectées par l'ensemble des activités (observation de surface par un promeneur, randonnée palmée, baptême de plongée, plongeur, pêcheur sous-marins, apnéistes, néophyte en tout genre...).
- Les tranches 0–5m et 5–10 m correspondent à la frange bathymétrique de prédilection dans le mode de vie de l'hippocampe, ce qui expliquerait la fréquence et le nombre important de rencontres d'hippocampes réalisées dans cette colonne d'eau.

Le bilan 2008 du GEH indiquait des rencontres avec des concentrations d'hippocampes situées dans cette frange bathymétrique 0–10m. Le résultat de l'enquête tend à valider les deux hypothèses et confirme qu'à ce jour des concentrations importantes d'hippocampes ont été observés uniquement dans des profondeurs comprises entre 0–10m.

Enfin, nous constatons que seules 2 observations se situent dans la zone des 15 –20 mètres de profondeur.

Cela nous conforte dans notre choix de l'outil apnée qui se révèle être tout à fait approprié au travail de suivi et de prospection de cette espèce.



Figure 12 : L'apnée, un outil performant dans l'étude et le suivi de l'environnement aquatique.

Le concept naturaliste de l'apnée à des fins d'étude scientifique du milieu aquatique fait l'objet d'un stage spécifique, réalisé par l'association INNOVAQUA (M CANTOU) en partenariat avec l'Atelier Technique des Espaces Naturels (Stage INNOVAQUA - ATEN, 2009, *L'apnée au service du naturaliste*).

L'étude et le suivi de l'environnement aquatique, sont alors accessible à tout apnéiste possédant les prérequis nécessaires à l'utilisation sécuritaire de l'apnée.

v. Populations particulières et sites de reproduction

L'enquête nous a permis d'aboutir à une répartition géographique des hippocampes sur la façade méditerranéenne française mais surtout à localiser des **zones où les populations sont installées**, et des **zones de reproduction d'hippocampes** (Figure 5). Ces 10 zones sont réparties de la manière suivante, d'Ouest en Est :

- Salses–Leucate (66) : 1 population d'hippocampe à museau long en lagune
- Barcarès (66) : 1 population composée des deux espèces en mer
- Valras–Plage (34) : 1 population d'hippocampe à museau court en mer
- Lagune de Thau (34) : 1 population d'hippocampe à museau long
- La Grande–Motte (34) : 1 population composée des deux espèces en mer
- Port–Camargue (30) : 1 population d'hippocampe à museau court en mer
- Cagnes–sur–Mer (06) : 1 population composée des deux espèces en mer
- Calvi (Corse) : 1 population d'hippocampe à museau long
- Ajaccio (Corse) : 1 population d'hippocampe à museau long
- Porto–Vecchio (Corse) : 1 population d'hippocampe à museau long

Il est à noter que ces sites concernent les deux espèces, dont l'hippocampe à museau court *Hippocampus hippocampus*, espèce plus rarement observée que l'hippocampe à museau long.

Le GEH va ainsi pouvoir concentrer ses efforts sur cette espèce, comme il le fait actuellement sur l'hippocampe à museau long *Hippocampus guttulatus*.

Ces sites sont essentiels en termes d'études et de suivis, utilisés pour évaluer l'état de conservation de ces espèces mondialement menacées par manque de données (IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4.).

A l'exception des travaux actuellement en cours du GEH, aucune donnée sur la situation des populations d'hippocampes à museau long et à museau court n'a été publiée à ce jour, du fait de la difficulté de les localiser, et surtout d'identifier leurs sites de reproduction.



Des comptages d'individus et des suivis sur les zones de reproduction situées sur la façade méditerranéenne sont nécessaires si nous voulons espérer préserver ces espèces et leurs habitats. Cette démarche est maintenant envisageable grâce à l'enquête hippocampe. Cela nécessite d'y consacrer beaucoup de temps si nous voulons obtenir des résultats, à l'image de l'étude entreprise par le GEH sur la lagune de Thau (cf. bilan 2008 et 2009 du Groupe d'Etude de l'Hippocampe, et paragraphe B. ci-dessous).

B. PROGRAMME SCIENTIFIQUE SUR L'ÉCOLOGIE DES HIPPOCAMPES MEDITERRANEENS

Un programme scientifique d'étude des hippocampes méditerranéens est en place, afin de connaître les mœurs des hippocampes et d'observer l'évolution des populations locales grâce à des suivis réalisés par les membres du GEH sur le littoral languedocien, et de maîtriser la reproduction et l'élevage afin de pallier aux prélèvements en milieu naturel.

1. ETUDE LOCALE

i. Suivi en apnée des populations de la lagune de Thau

Le GEH s'est créé le 15 mars 2008, date à laquelle il a débuté l'étude et le suivi de l'hippocampe de la lagune de Thau. Ce travail s'appuie cependant sur une base d'observations et de connaissances personnelles d'un des auteurs du rapport (Michel CANTOU) amassées depuis 1985. Ainsi les populations de la lagune de Thau, constituées exclusivement d'hippocampe à museau long *Hippocampus guttulatus* (**aucune observation faite ou rapportée d'hippocampe à museau court à ce jour**), livrent petit à petit leurs secrets.

L'étude en apnée s'effectue à la fréquence minimum d'une sortie par mois, depuis 2008, en prospection ou en suivi de sites particuliers. A chaque sortie les informations sont intégrées sur une fiche de travail spécifique et une fiche station correspondant au lieu suivi. Au plan méthodologique, Le suivi d'une population se fait à l'aide d'un outil scientifique créé dans le cadre de ce programme: la parcelle fixe (cf. bilan hippocampe 2008). Initialement de 100m x 200m, les dimensions de la parcelle ont été revues à la baisse à 50m X 100m suite à nos observations de terrain. Les dimensions actuelles correspondent approximativement à l'aire occupée par une population d'hippocampe. En effet, le GEH a démontré que les hippocampes observés ont, comme de nombreux poissons, un comportement grégaire, avec la particularité pour l'espèce de constituer de petites communautés n'excédant pas la quinzaine d'individus (Figure 13, issue du rapport 2009).

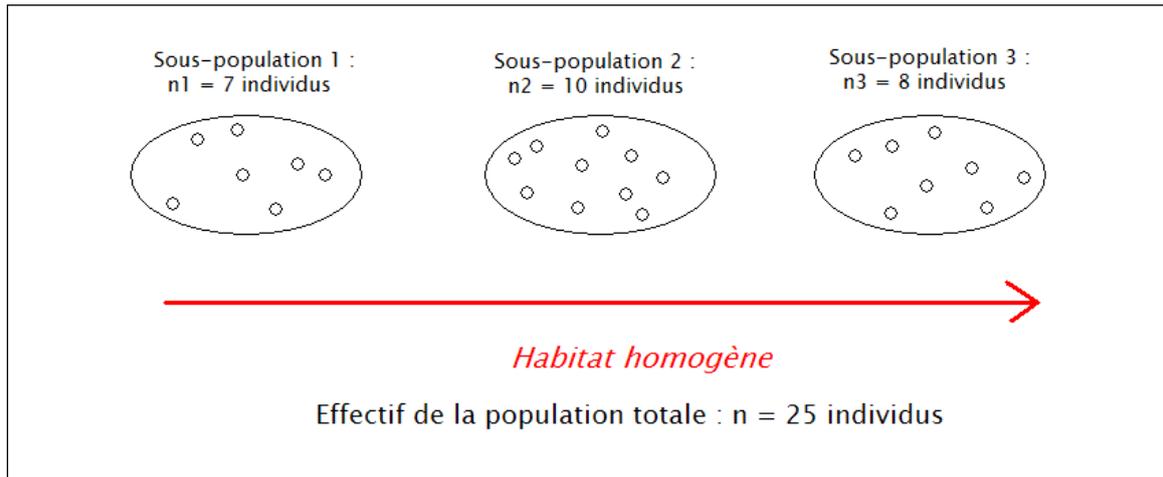


Figure 13 : Mise en évidence du comportement grégaire des hippocampes (GEH, 2009).

Ce comportement grégaire est souvent accompagné d'un sex-ratio parfaitement équilibré, en période de reproduction et d'hibernation.

Depuis 2008, **286 hippocampes ont été observés sur la lagune de Thau par les membres du GEH** (Figure 14).

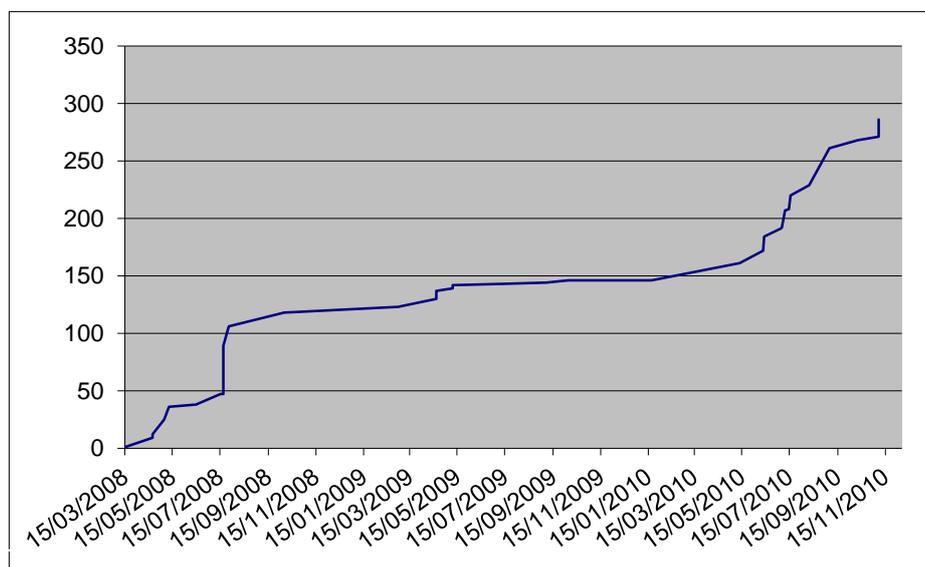


Figure 14 : Effectifs cumulés des individus observés depuis la création du GEH

Ce chiffre correspond à des heures passées dans l'eau à leur recherche. Il est cependant très probable que certains de ces 286 hippocampes aient été observés plusieurs fois.

C'est en partie pour cela qu'une campagne de marquage a été réalisée en 2010 sur le plus important site de reproduction et de suivi du GEH.

ii. Marquage d'hippocampe a museau long dans la lagune de Thau

Une importante campagne de marquage a été réalisée en milieu naturel lors du pic de reproduction des hippocampes sur un site bien identifié par le GEH.

Les objectifs de ce marquage étaient doubles :

- Pouvoir réaliser un suivi des hippocampes rassemblés sur le site de reproduction **lors de leur migration retour vers leur habitat d'origine.**
- Définir si la **présence de digitations cutanées** sur les hippocampes est **liée à la pousse estivale des macrophytes** ou non, en marquant d'une seconde marque les hippocampes possédant des digitations cutanées.

a. Matériel et méthode

La méthode choisie est l'Implant Élastomère Visible (VIE, ©NMT, www.nmt.us). C'est une méthode initialement utilisée dans le suivi de lot de poissons en aquaculture (Figure 15). Cette méthode a été choisie en tenant compte des contraintes de durée de vie du marquage, et par référence à la littérature disponible sur les marquages déjà réalisés sur des hippocampes (Morgan & Bull, 2005) et par notre expérience des relations proies-prédateurs en milieu lagunaire.

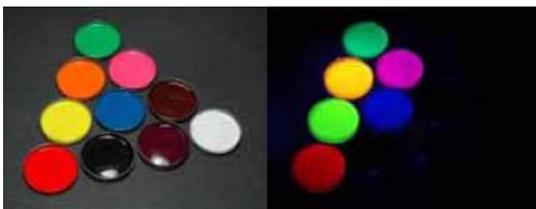


Figure 15 : L'implant élastomère visible (VIE), une technique utilisée dans le suivi de lot de poissons d'aquaculture. © Northwest Marine Technology, www.nmt.us

Hormis la survie de l'animal marqué, l'implant élastomère visible doit répondre à deux contraintes majeures : être vu des équipes de plongeur et ne pas attirer l'attention des prédateurs. En effet, l'hippocampe de la lagune de Thau est situé dans ou près des herbiers et sur un substrat sablo-vaseux, et à ce titre, cohabite avec d'autres espèces. Dans ce cas, la seiche (*Sepia officinalis*) et le loup (*Dicentrarchus labrax*) peuvent être des prédateurs potentiels.

Tous deux ont un attrait (bien connu par les pêcheurs) pour ce qui bouge et qui est coloré, comme en témoigne le fort développement de la pêche aux leurres en mer et en lagune ces vingt dernières années. Les couleurs fétiches de ces prédateurs étant le rose, le rouge et le blanc, il était impensable pour nous de surexposer l'hippocampe à une prédation. Cela serait contraire aux objectifs du GEH et aurait pour effet de fausser notre étude. C'est pourquoi le premier choix a été de choisir le blanc car, bien qu'étant une des couleurs favorites des prédateurs, l'hippocampe à museau long possède déjà de nombreuses mouchetures blanches qui maculent son corps.

Un problème d'identification c'est alors posé à nous : le souci de discrétion ne permettait qu'à un œil avisé, et dans des conditions de visibilité parfaite, de distinguer la marque blanche. Un compromis a été trouvé en choisissant un coloris bleu, sous le conseil de JP QUIGNARD (Eco-ichtyologue), avec une particularité non négligeable : la marque devient fluorescente sous un éclairage par une lampe ultraviolet submersible (Figure 16).



Figure 16 : Kit de marquage VIE bleu fluorescent avec lampe UV, © NMT, www.nmt.us

Ce choix final permet de **combiner discrétion** dans le milieu, **et** une **observation facilitée** lors des plongées à l'aide des lampes spécifiques.

Figure 17 : Implant élastomère polymérisé sous la peau de l'hippocampe



Implant 1 éclairé sous lampe UV

Localisation de la pose d'un implant secondaire

b. Test de la méthode

Cette méthode, bien que validée par la littérature avec un taux de survie de 100 % après 3 mois sur des hippocampes adultes (*H. abdominalis*, Morgan & Bull, 2005), devait être validée sur notre espèce avant de passer à un marquage à grande échelle.

Test 1

L'objectif principal de ce premier test est d'observer si des phénomènes de mortalité, de troubles du comportement, ou d'éventuels rejets apparaissent suite au marquage.

Un premier prélèvement a concerné 6 individus le 12 mai. Le pool est constitué de 3 mâles et de 3 femelles, afin de ne pas introduire le biais du sexe ou de la gestation dans la survie des individus.

1. mâle enceint 12cm

2. mâle 12.5 cm

3. mâle ayant pondu 15.5 cm

4. femelle 15.5 cm

5. femelle 15.5 cm

6. femelle 14 cm

Naturellement, les premiers hippocampes confrontés aux marquages par implant ont été les 3 femelles, potentiellement au maximum de leur capital énergétique. Ce premier test a été réalisé avec le polymère blanc.



Figure 18 : Suivi des hippocampes après marquage en milieu contrôlé, SMEL (Université Montpellier 2).

Après marquage, les hippocampes sont stockés en milieu contrôlé à la Station Méditerranéenne de l'Environnement Littoral de Sète (Université Montpellier 2), dans un bac à renouvellement d'eau permanent en circuit ouvert pompé sur l'étang (Figure 18).

Leur habitat est recréé, pour les mettre dans des conditions les plus proches de la réalité.

Les hippocampes ont été surveillés deux fois par jour pendant 1 mois. Une baisse de prise alimentaire a été décelée pour un individu dans les deux jours suivant le marquage. Sinon, aucun comportement notable ou rejet du polymère n'a été décelé.

Constatant que le taux de survie est de 100 % et que le taux de rejet de la marque est nul, les mâles ont été marqués eux aussi. A 15 jours, ne présentant pas non plus de différence notable de comportement, les mâles ainsi que les 3 femelles marqués deux mois auparavant ont été relâchés dans le milieu sur leur site de prélèvement, site de reproduction sur lequel l'ensemble du marquage a été effectué par la suite.

Ce premier test sur 6 individus nous a démontré l'efficacité de la méthode sur des poissons tels que les hippocampes, et a mis en exergue le problème de la visibilité de la marque blanche.

Test 2

Une fois la technique de marquage validé, l'objectif de ce second marquage est d'identifier si l'observation d'un individu marqué est facilitée par une couleur bleue fluorescente, et si ce marquage est durable dans le temps.

Le 11 juin, nous avons fait un second prélèvement de 4 individus pour un second test en milieu contrôlé avec **le polymère bleu**.

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1. <i>mâle plein de 14 cm</i> | 3. <i>femelle 13 cm</i> |
| 2. <i>femelle de 12 cm</i> | 4. <i>femelle 13.5 cm</i> |

Les hippocampes ont été marqués puis mis en observation en bassin de la même manière que précédemment (Figure 18).

En observation pendant 3 semaines, aucun changement notable de comportement n'a été remarqué. Les implants étant parfaitement visibles sous l'éclairage ultraviolet comme le montre la figure 17, il était donc envisageable de passer au marquage in situ.

Les 4 individus de ce deuxième test sont conservés comme témoin pendant la durée des principaux marquages et suivis. Ils ont été relâchés le 15 septembre et possédaient encore tous les 4 la marque bleue visible.

c. Marquage in situ

Sur le site de reproduction, le marquage et le suivi des hippocampes a été réalisé selon la chronologie suivante :

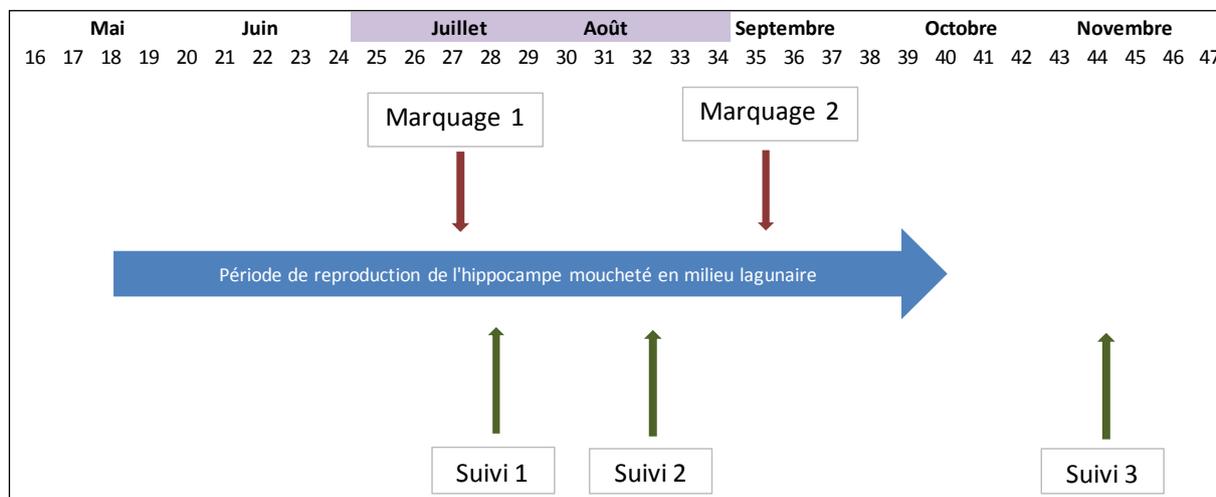


Figure 19 : Répartition temporelle des marquages et suivis effectués en 2010.

Les suivis 1 et 2 sont réalisés sur le site même de reproduction les 16 juillet et 9 août, dans le but d'évaluer le nombre d'individus marqués face à l'ensemble de la population présente pendant la période de reproduction.

Lors du deuxième marquage, un état des lieux de la population présente est réalisé. Cela passe par le recensement exhaustif des hippocampes présents, par l'identification de leur répartition spatiale, et par la recherche d'individus marqués. C'est sur ce dernier point que cette mission, appelée par la suite « marquage 2 », peut s'apparenter dans un premier temps à un suivi, avant l'opération de marquage proprement dite.

Le suivi 3, hors période de frai, a été effectué à distance du site de reproduction : soit 1.5km. Cette recherche doit permettre d'infirmer ou de confirmer l'hypothèse selon laquelle les hippocampes migrent pour se rassembler sur un site de reproduction, et que celui-ci possède un pouvoir d'attraction important sur les populations avoisinantes.

Méthode de prélèvement et marquage

3 personnes sont embarquées sur le bateau au minimum, 1 binôme de plongeur en charge de collecter les hippocampes, et 1 personne en charge du marquage des individus sur le bateau.

La première phase passe par une prospection de l'ensemble du site de reproduction, afin d'identifier les bancs présents. Notre expérience de terrain nous a permis d'identifier sur ce site entre 2 à 4 bancs, qui s'établissent à des endroits précis chaque année.

La deuxième phase consiste à récupérer l'ensemble des hippocampes d'un premier banc (sur une des extrémités du site, afin de ne pas déranger les autres hippocampes présents), et à les amener à la personne en charge de l'opération du marquage sur le bateau.



Figure 20 : Les hippocampes sont amenés sur le bateau pour être marqué banc par banc.

Chaque hippocampe est mesuré, le sexe est déterminé, l'extension de la poche est appréciée (P = Plein, PV = Poche Vide), et la livrée générale de l'individu sont notés (Figure 21). Si l'hippocampe présente des digitations cutanées, un implant supplémentaire est placé sous le premier, juste avant la queue de l'animal (Figure 17, localisation de la pose d'un implant secondaire).

Figure 21 : Les caractéristiques de l'animal sont enregistrées, ici une femelle de 13 cm à la livrée marron-jaune va être marquée.



Cette méthode a été répliquée par deux fois, le 9 juillet (**Marquage 1**) et le 4 septembre 2010 (**Marquage 2**), ce qui a abouti à la pose d'un **implant bleu** sur **36 hippocampes**.

Une fois marqués, les individus sont replacés dans le seau et acheminés en surface à la palme jusqu'au lieu où le banc a été prélevé où ils sont libérés. Le temps total de manipulation des hippocampes est ainsi réduit au minimum, afin qu'ils soient en possession de toutes leurs capacités natatoires et puissent retrouver aisément leur position d'origine.

d. Résultats

Le détail des opérations de test de la marque bleue, de marquage, et de suivi sont exposés ci-dessous. Afin de gagner en lisibilité le site de reproduction est appelé *site 1* et le site distant d'1.5km du site de reproduction est appelé *site 2* dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Résultats des opérations de test, de marquage et de suivi sur le site de reproduction et un site annexe

Date	11/06/2010	09/07/2010	16/07/2010	09/08/201	04/09/2010	15/09/2010	06/11/2010
Site prospecté	Site 1	Site 1	Site 1	Site 1	Site 1	Site 1	Site 2
Intitulé de la mission	Test 2	Marquage 1	Suivi 1	Suivi 2	Marquage 2	Test 2	Suivi 3
Nb d'individus observés	11	15	12	9	32	0	18
Effectif cumulé d'individus observés	11	26	38	47	79	79	97
Nb d'individus marqués	4	15	0	0	17	0	0
Effectif cumulé d'individus marqués relâchés sur le site 1	0	15	15	15	32	36	36
Nb d'individus marqués recapturés	0	0	1	1	0	0	0

Tout d'abord, il est à noter que l'effectif cumulé des individus observés sur l'ensemble de cette campagne de marquage (5 mois) est de 97 hippocampes. Sur cette période, correspondant à la période globale de reproduction des hippocampes, 36 hippocampes furent marqués au total.

Observation d'hippocampes marqués

Deux hippocampes marqués ont été recapturés visuellement lors du *suivi 1* et du *suivi 2*. Ces deux hippocampes sont issus du marquage 1 réalisé le 9 juillet, et font partie d'un pool de 15 individus marqués.

Ils ont été recapturés sur le site même du marquage et ne possédaient qu'une seule marque supérieure. Ils ne présentaient pas la double marque caractéristique des hippocampes présentant des digitations cutanées lors du marquage.

Discussion

Ces observations laissent en suspens l'hypothèse du rayonnement des individus autour du site de reproduction, et l'hypothèse de la pousse estivale des digitations dans un souci de camouflage, cependant :

La recapture d'1 hippocampe marqué sur 12 individus observés lors du *suivi 1*, et la recapture d'1 hippocampe marqué sur 9 individus observés lors du *suivi 2* montre qu'il existe **un fort renouvellement des individus reproducteurs sur le site.**

En effet :

Pour le *suivi 1*, 1 hippocampe marqué sur 12 individus observés, et pour le *suivi 2*, 1 hippocampe marqué pour 9 individus observés laisse entrevoir par extrapolation une **population entre 135 et 180 individus.**

Nous convenons que cette approximation est déraisonnable du fait de la taille de l'échantillon et du nombre de suivi réalisés, cependant **cette information pionnière nous laisse présager le potentiel d'accueil d'un site de frai d'hippocampe**, tel que celui que nous suivons. Nous pouvons raisonnablement nous attendre à une population de l'ordre de la centaine d'individus.

Les suivis du site de reproduction et des sites avoisinants vont se prolonger en 2011. Le marqueur ayant une durée de vie d'un an environ, nous fondons l'espoir de retrouver des individus marqués en 2010. En outre, nous projetons de faire un suivi du site avec des visites plus fréquentes afin d'évaluer précisément le taux de renouvellement des hippocampes sur ce site.

Cette démarche nécessitera une implication soutenue du GEH sachant que la période de reproduction s'étale de début mai à fin septembre mais, prometteuse quant au résultat attendu.

e. Film

La campagne de marquage, action phare du GEH en 2010, a été médiatisée. Cette action a notamment fait l'objet d'un film, réalisé par Jean-Marc ROGER de l'association des Voiles latines de Sète, consultable sur le site de la webtélé sétoise à l'adresse ci-dessous :

<http://www.mawebele.info/videos/entreprises-associations/associations/marquage-des-hippocampes.html>



Ce film est également disponible sur www.youtube.com par une recherche comprenant les termes « **marquage** » et « **hippocampes** ».

En termes de communication, des conférences et des articles de presse ont été dédiés à l'action globale du GEH et à la campagne de marquage en particulier. Cela est retranscrit en annexe de ce présent document, dans la catégorie « Revue de presse ».

f. Implication des pêcheurs sous-marins

Le club du Trident Sétois enseigne depuis 1986 les activités subaquatiques apnée et pêche sous-marine. Ses membres sont des connaisseurs des milieux marins et lagunaires, et pratiquent leur activité avec une prise en compte respectueuse et responsable de l'environnement. Sollicité par le GEH pour s'impliquer dans un projet de recensement des populations d'hippocampes dans la lagune de Thau, ils ont adopté spontanément et avec enthousiasme le projet. Le GEH va donc s'appuyer sur un groupe d'apnéistes et pêcheurs sous-marins expérimentés dans la recherche d'animaux in situ, afin de réaliser un inventaire des populations d'hippocampe situées sur un espace géographique déterminé. Cette campagne de recensement ne pouvait être assumée uniquement par les apnéistes du GEH faute de temps. Grâce à la mobilisation du club Trident Sétois plusieurs équipes pourront réaliser en apnée un recensement proche de l'exhaustivité sur une zone plus vaste.

Cette extension de la zone échantillonnée multiplie la probabilité de retrouver un hippocampe marqué lors de ce comptage qui va déployer des moyens humains et logistiques importants.

iii. Eléments d'identification de l'habitat de l'hippocampe à museau court

Le 5 juillet 2010, un hippocampe à museau court a été découvert par le GEH sur la zone dite "des Aresquiers" (FRONTIGNAN). L'observation, comparée aux données disponibles, montre que cette espèce n'était pas recensée à ce jour sur cette partie du littoral. A l'heure actuelle ce site est mis en avant dans le cadre du Natura 2000 « Posidonies de la côte Palavasienne FR9101413 », cependant l'hippocampe n'étant pas listé dans les directives des sites Natura 2000, sa présence n'est pas encore prise en compte.

Détail de l'observation

1 Hippocampe museau court *Hippocampus hippocampus*, trouvé sur une bande de roche dans un dénivelé bathymétrique d'un mètre environ. L'hippocampe était posé sur le sable juste à la limite de la bande de roche, vers la terre. Il se laissait balloter par une légère houle de fond.



Figure 22 : Photographies et prélèvement d'ADN à la SMEL, (Université Montpellier2)

Des éléments sur l'habitat préférentiel de l'hippocampe à museau court ressortent de cette observation, et sont à préciser à l'aide de données futures issues de l'enquête ou des études en mer du GEH.



Figure 23 : un hippocampe a museau court mâle de 11 cm

L'individu est un mâle, de 11 cm (Figure 23), de couleur noire, il a été observé couvert de sable et de microalgues filamenteuses (Figure 22.1). La température de l'eau était de 22°C, l'air à 25°C.

Un échantillon de nageoire dorsale a été prélevé pour analyse génétique (méthode du fin-clipping), afin d'identifier si une population locale est présente sur ce site, ou si l'individu est issu d'une population plus lointaine.

L'hippocampe a été relâché dans la journée sur le site où il a été capturé, avec une sensibilisation des stands d'accueil du public estivant présents sur la plage (diffusion des brochures dédiées à l'enquête participative (Figure 7).

Aucune nouvelle observation n'a été rapportée sur ce lieu, des plongées de prospection vont être réalisées sur le site par le GEH dans le but de localiser une population éventuelle.

Cette observation rare et isolée, démontre qu'en s'impliquant dans la prospection en milieu marin le GEH peut avancer dans la connaissance de l'hippocampe à museau court *Hippocampus hippocampus* comme il le fait sur la connaissance de l'hippocampe à museau long *Hippocampus guttulatus*.

iv. Cas particulier d'observation en mer d'hippocampe à museau long

Le 14 juillet 2010, un hippocampe à museau long *Hippocampus guttulatus* a été découvert par le GEH dans les eaux littorales de la ville de Sète. L'Enquête Hippocampe révèle des observations d'hippocampes dans les canaux de Sète (voies de communication entre mer et lagune), mais sa découverte sur le bord de mer est inédite.

L'hippocampe, de couleur vert olive, nageait entre des débris en suspension de phanérogames marines de type zostère, identifiée en tant que *Zostera marina*. L'habitat le plus proche étant constitué d'enrochements artificiels de type tétrapodes, il est difficile d'avancer avec certitude les raisons de la présence de l'hippocampe sur ce site. Cependant, l'hypothèse la plus probable, renforcée par la présence de *Zostera marina* en suspension dans la même couche d'eau que l'animal est, une dérive passive de l'hippocampe au gré du courant sortant de l'étang en direction de la mer. Néanmoins, l'animal semblait être en pleine possession de ces moyens, et gérait parfaitement sa flottabilité dans les vagues. De nouvelles rencontres hasardeuses de ce type, faites par des membres du GEH ou par des observateurs aléatoires, peuvent élucider la question de la présence de cet individu en mer.

2. ELEVAGE ET REPRODUCTION

i. Suivi de ponte en milieu clos

Dans le cadre de notre étude, plusieurs comptages de post-larves expulsées par des mâles ont été réalisés en milieu contrôlé. Ces comptages ont concerné des individus prélevés en entre le mois d'avril et le mois de septembre en milieu naturel, période de reproduction globale de l'hippocampe à museau long (observations GEH).

Les mâles présentant une poche incubatrice hydratée sont isolés dans des cages à mailles fines, en présence d'éléments naturels (ici des macrophytes, *Z. marina* et *Codium sp.*).

Mâle en cours de ponte

Post-larves méroplanctoniques



Figure 24 : Chaque mâle est isolé afin de faciliter le comptage des post-larves.

Ils sont régulièrement suivis jusqu'à l'expulsion des post-larves, qui sont ensuite comptées avec une grande précaution pour ne pas induire de mortalité. La méthode de comptage est un transfert sans choc mécanique ni thermique, d'un volume d'eau à un autre (Figure 25).

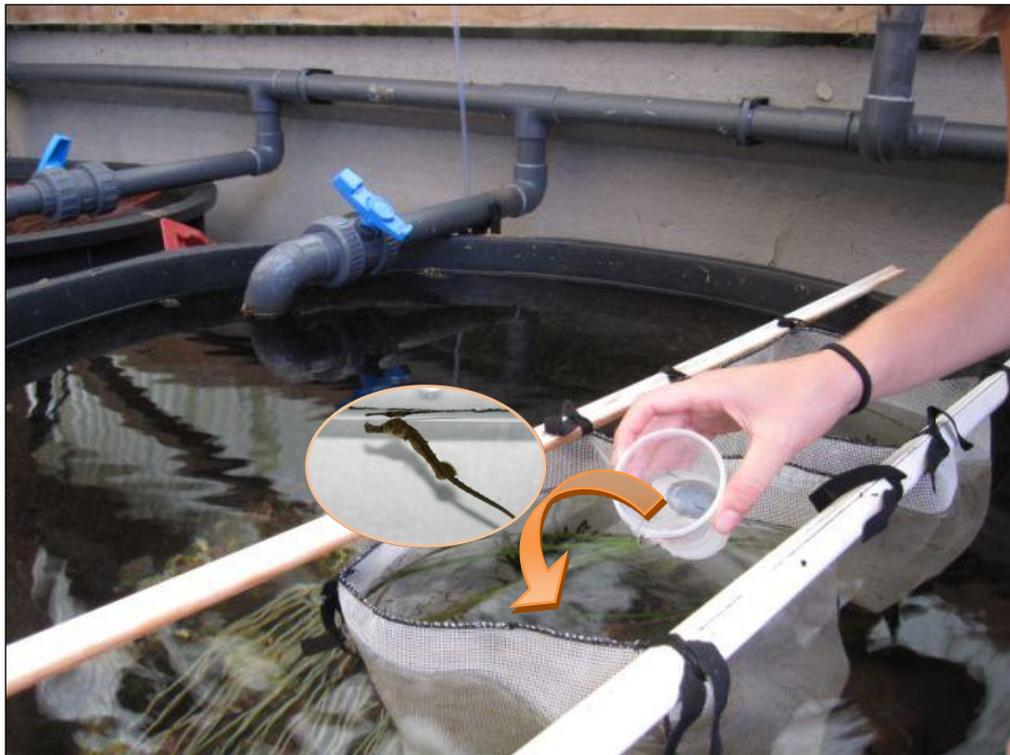


Figure 25 : Comptage individuel des post-larves dans le hall d'aquaculture de la SMEL (Université Montpellier 2), Sète.

Les résultats obtenus montrent que les mâles enceints prélevés entre le début de saison situé mi-avril, jusqu'au pic de reproduction de l'espèce situé courant juillet, ont un taux de fécondité 400 % supérieur (nous avons dénombré **586 individus** sur une ponte) à la fécondité de ceux prélevés en fin de saison (mois de septembre). Ce constat est intéressant, car la littérature actuelle fait état de ponte moyenne de 300 individus, mais n'intègre pas la saisonnalité dans la quantité des post-larves émises (Garrick-Maidment, 2005).

Suite à la ponte les mâles ont été relâchés sur le site de prélèvement.

Ce résultat est à corréliser avec celui que nous avons obtenu sur la taille moyenne des individus d'hippocampe issus de cette même période (17mm), supérieure à la taille moyenne de ceux issus des pontes de fin de saison entre mi-août et fin septembre (13 mm).

Ces résultats laissent supposer que, malgré un étalement important de la période de ponte de l'hippocampe à museau long, d'avril à octobre, la performance de la fécondité de l'hippocampe semble être en étroite relation avec l'époque de l'émission. Les causes peuvent être de plusieurs natures, notamment liées à l'évolution des paramètres du milieu, à la photopériode où encore, au reproducteur lui-même (première maturité sexuelle et/ou phase de dégénérescence de la qualité de la ponte liée à l'affaiblissement du reproducteur sollicité par des phases de gestations multiples). Ces meilleures performances en début et apogée de saison de reproduction est à prendre en compte pour l'élevage des hippocampes, mais aussi pour des actions de conservation éventuelles.

ii. Elevages en mésocosme

Pour éviter les prélèvements d'hippocampes en milieu naturel, une des solutions passe par la maîtrise de la biologie de l'espèce, notamment de sa reproduction et de ses différentes phases de croissance. Fort de ses compétences en matière de biologie et d'aquaculture, le GEH a intégré dans ses objectifs un programme sur la reproduction de l'hippocampe.

Notre méthodologie va s'appuyer sur un mode d'élevage qui a fait ses preuves au sein de la SMEL dès 1980 avec un travail scientifique réalisé dans le cadre de la thèse de doctorat de Antonia GIANAKOUROU : l'élevage en mésocosme. A la différence des autres modes d'élevage du type intensif ou semi intensif, l'élevage en mésocosme privilégie une approche extensive reposant sur la constitution d'une chaîne alimentaire (Phytoplancton et Zooplancton) intégrée au volume d'élevage. L'intégration de microorganismes planctoniques est calculée de façon à respecter un équilibre entre les proies disponibles et les besoins nutritionnels de l'espèce élevée, en fonction du volume. Le point fort d'un mésocosme est le fonctionnement de son milieu, ne nécessitant pratiquement aucune intervention en termes de manutentions durant une période pouvant atteindre plusieurs semaines. En outre, Le mésocosme permet à l'espèce de se développer dans d'excellentes conditions tant physico-chimiques que nutritionnelles et spatiales.

Méthodologie de mise en place du mésocosme

1. Reconstitution de l'habitat de l'hippocampe

Dans le volume d'élevage, des éléments naturels sont introduits permettant de recréer l'habitat naturel de l'hippocampe. L'objectif est de reconstituer le milieu naturel ; ils respectent par exemple la composition du substrat, la présence de supports d'accrochages, mais aussi la densité de l'herbier tel que nous l'avons observé en milieu naturel lors de la période de reproduction.

Le milieu est ainsi laissé au repos en circuit ouvert pendant quelques jours avant l'introduction des hippocampes.

2. Création de la chaine alimentaire

Des eaux contenant du phytoplancton (eaux vertes) sont introduites dans le milieu. **Les prédateurs zooplanctoniques sont récoltés dans le milieu lagunaire à l'aide de filets à plancton**, et introduit dans le mésocosme.

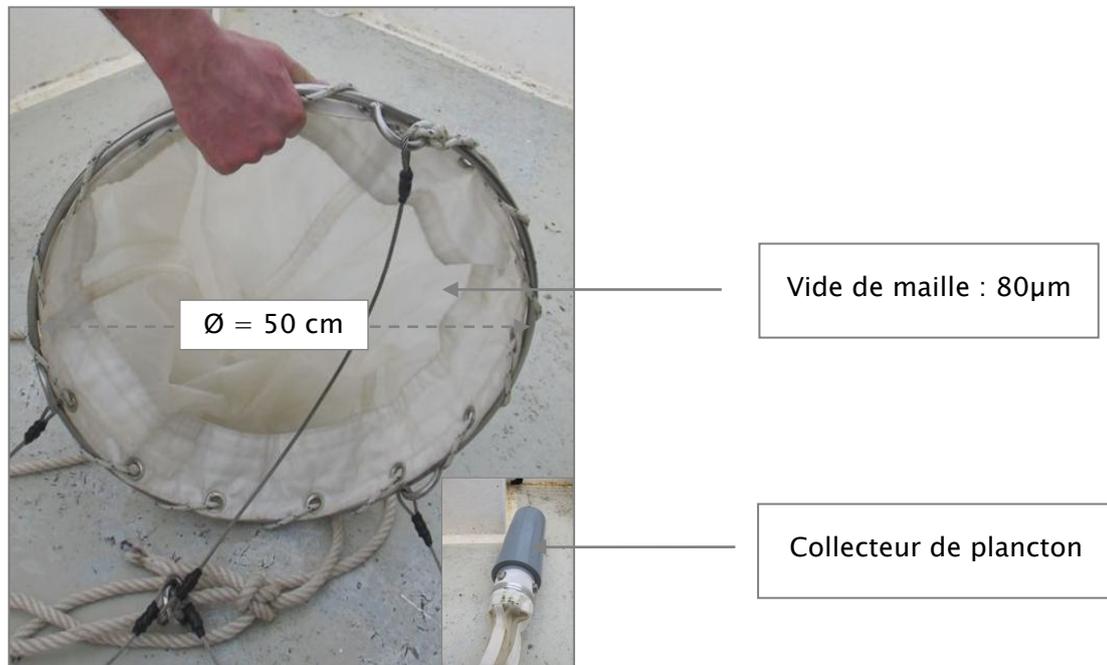


Figure 26 : Type de filet utilisé pour récolter les aliments des jeunes hippocampes en mésocosme

Les filets utilisés pour les traits de plancton sont des filets à vides de mailles de 80 µm (Figure 26), ils sont trainés à différentes profondeurs dans la lagune de Thau.

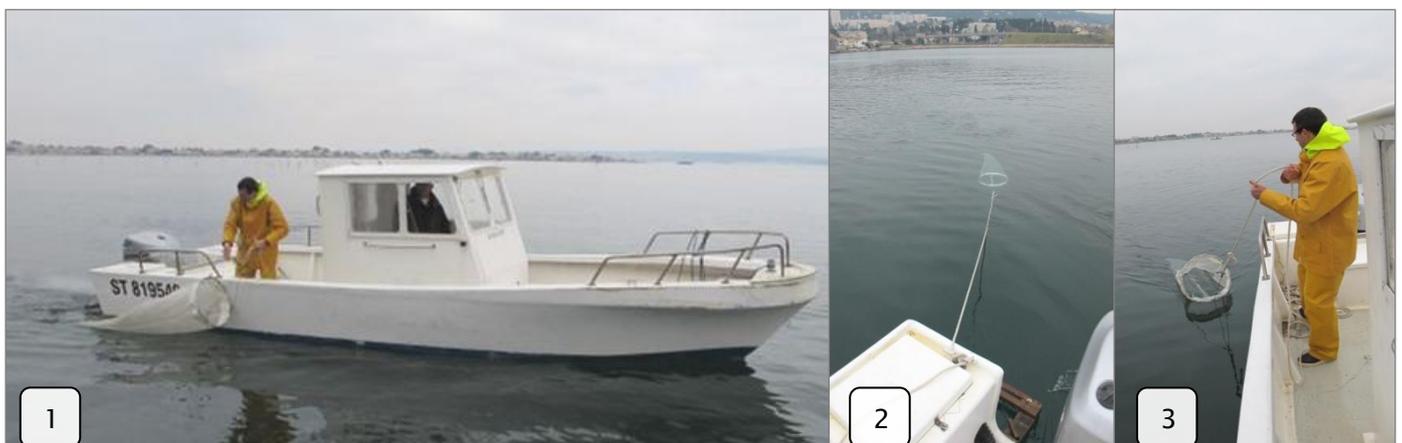


Figure 27 : Trait de plancton : mise à l'eau, trait et relevage du filet à plancton

3. Introduction de mâle enceint

Un mâle peut alors être introduit dans le mésocosme, celui-ci va alors expulser les post-larves dans le milieu chargé en nourriture. Celles-ci sont méroplanctoniques, ce qui veut dire qu'elles passent les premiers jours de leur vie en suspension sous la surface, et subissent l'action des courants (cf. Bilan 2009 GEH). Elles auront donc une chance accrue de se nourrir dans un milieu chargée en plancton.

Notre objectif est de pouvoir déterminer les proies préférentielles des jeunes hippocampes consommées en milieu naturel. De nombreuses expériences de tests de reproduction d'hippocampes en milieu contrôlé rapportent la difficulté de nourrir les post-larves avec la nourriture qui convient. Cela peut être expliqué par le fait que les aquaculteurs n'ont pas à disposition les proies qu'ingèrent les hippocampes en milieu naturel, et les remplacent avec du zooplancton d'aquaculture (rotifères et nauplii d'artémies), qui peuvent être responsable de la mort des jeunes hippocampes.

Afin de déterminer les proies préférentielles des jeunes hippocampes en milieu naturel nous serons amenés à effectuer l'examen des contenus stomacaux périodiquement sur les jeunes individus (observation par transparence ou dissection sous loupe binoculaire).

4. Complément alimentaire

L'introduction régulière de complément alimentaire biotique (zooplancton) récolté à l'aide des traits de plancton in situ sera effectuée selon les observations sur l'évolution de la chaîne alimentaire. Cela permettra en outre de faire évoluer la communauté zooplanctonique du mésocosme en suivant des phases identiques à celle du milieu naturel.

Conclusion

Des premiers essais ont été réalisés en ce sens en 2010, aboutissant à 2 pontes d'hippocampes dans le mésocosme. Les premiers résultats de prise alimentaire des juvéniles sont intéressants mais n'ont pu aboutir, certainement dû à la fragilité de la chaîne alimentaire présente dans le mésocosme ou à un apport irrégulier de complément alimentaire ne satisfaisant pas entièrement les besoins des post-larves.

III. PERSPECTIVES 2011

Un programme structuré est en cours d'élaboration, les axes de travail et les actions principales du GEH pour les années à venir sont énumérés ci-dessous.

a. ENQUETE

L'interface actuelle permet de collecter ces informations, de les classer par département et d'avoir un rendu à l'aide de points en utilisant un format Wikini.

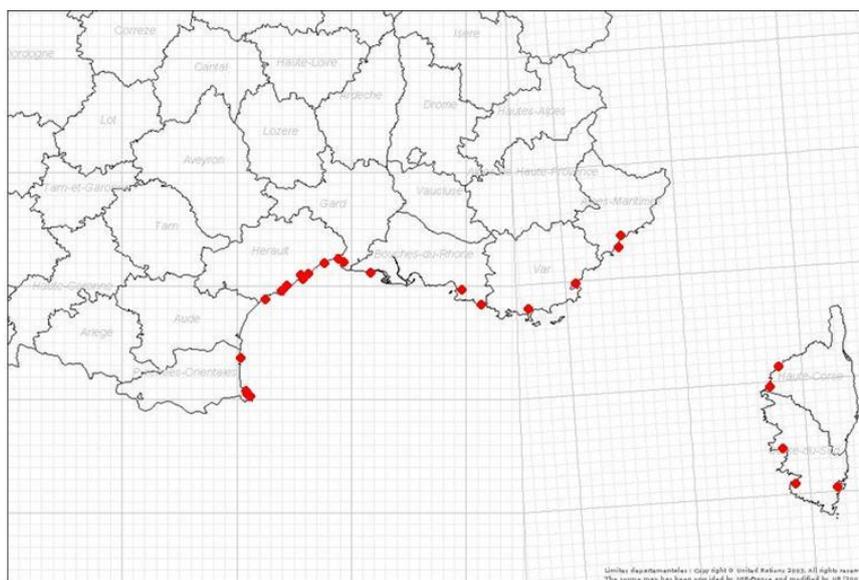


Figure 28 : Interface de cartographie brute (© ONEM)

Cependant, après plusieurs années d'utilisation, les limites de cette interface commencent à poindre :

- Nous avons eu plusieurs demandes pour intégrer des données de la façade atlantique, ou pour **répliquer l'enquête en Bretagne et Manche-Mer du Nord**, hors le fond de carte est limité à la méditerranée française.
- Le fond de carte est terrestre, et n'est référencé qu'à travers des communes à terre, hors cette enquête concerne la zone littorale et marine. Il est donc difficile d'attacher une observation au cœur d'une lagune ou en mer à une commune terrestre.

- Les observations sont retranscrites par un **point rouge unique**, hors elles peuvent faire référence à :
 - Plusieurs observations
 - Des observations d'espèce différentes : *H. hippocampus* et *H. guttulatus*
 - Des lieux d'observation différents mais rattachés à la même commune
- Il n'est pas possible de trier les observations par date d'acquisition des données, hors il est important de distinguer des données acquises récemment de données anciennes

Pour augmenter la lisibilité de ces cartes et rendre ainsi l'interface plus accessible par tout un chacun, le GEH envisage de rendre plus performant l'enquête pour les années à venir en utilisant une application du type © BIOAPP (Figure 30).

Cette application n'est pas bridée en termes de géolocalisation, et de traitement des données. Un code couleur permet d'identifier l'espèce d'hippocampe l'observée, voire d'opter pour un classement par habitat ou profondeur d'observation, tout ceci dans le but de faciliter la connaissance des hippocampes.



Figure 30 : Exemple de restitution cartographique sur l'application © BIOAPP par le GEERG (Groupement d'Etude sur les Elasmobranches et le Requin du Groenland)

La facilité de traitement et de restitution des données est à prendre en compte dans ce type d'enquête, où l'interface doit permettre de collecter des données très précises, et d'en faire un affichage simplifié pour le grand public.

Ce type d'application aurait le potentiel d'ouvrir notre enquête à d'autres milieux et à l'ensemble des hippocampes, voire des syngnathidés.

b. ETUDE ET SUIVI SCIENTIFIQUE DES POPULATIONS EN MILIEU NATUREL

L'étude et le suivi scientifique des populations comprendront :

- La prospection des aires de répartition des populations et des zones de reproduction : les suivis seront réalisés sur la lagune de Thau et sur d'autres zones marines où des hippocampes (solitaires ou en population) ont été identifiés grâce aux apports de l'enquête participative du GEH.
- Le marquage des hippocampes permettra de réaliser des suivis de populations ou de marquer des juvéniles issus de la reproduction (cf. ci-après). Le GEH effectue des recherches pour établir une procédure et un protocole adapté à cet objectif. Le marquage d'individus juvéniles est faisable mais délicat.

c. MAITRISE DE L'ELEVAGE

L'un des objectifs du GEH est de maîtriser les techniques d'élevage de l'hippocampe, afin de limiter les prélèvements en milieu naturel d'individus, voire de réintroduire des espèces dans les milieux où ils ont disparu.

L'un des objectifs de l'élevage en mésocosme est de **déterminer quelles sont les proies** préférentielles de l'hippocampe par souche de micro-organisme récoltée en milieu naturel.

Cette méthode d'élevage en mésocosme sera renouvelée en 2011 et permettra d'optimiser les premiers stades de vie de l'hippocampe, offrant ainsi des perspectives multiples de conservation.

d. CONCEPTION, INSTALLATION ET SUIVI DE RECIFS ARTIFICIELS

A partir des composantes de l'habitat de l'hippocampe identifiées à différentes saisons, l'équipe travaillera au concept de structures de récif artificiel adapté aux hippocampes, permettant leur réintroduction sur des sites où une des composantes de leur habitat naturel a été détruite mais où la cause de cette destruction n'existe plus.

Dans le but d'optimiser d'éventuels réensemencement en milieu naturel, l'acclimatation de juvéniles d'hippocampes sur un récif artificiel en bassin sera testé, afin d'offrir un abri transitoire aux hippocampes lors de la pose du récif en milieu naturel.

e. RECHERCHE COMPLEMENTAIRES EN ECOPHYSIOLOGIE ET GENETIQUE

Écophysiologie et tolérance environnementale

Il s'agit de déterminer, d'une part, les conditions optimales de milieu pour la survie des animaux et, d'autre part, les conditions dans lesquelles ils peuvent être en état de souffrance. Ces expertises seront réalisées à partir de l'observation d'animaux en captivité ou capturés, sur lesquels des variations de milieux seront opérées : variations de la quantité d'oxygène, température, salinité, nourriture ...

Élaboration de la carte génétique des différentes populations rencontrées sur le pourtour méditerranéen, aide à la compréhension des migrations lagunes-mer.

La génétique des populations a prouvé qu'elle pouvait apporter par une approche indirecte des informations cruciales sur le fonctionnement démographique des populations marines : sur les tailles des populations et sur les migrations entre populations. La génétique est aussi l'outil indispensable pour comprendre l'origine des différences phénotypiques (morphologiques ou physiologiques) entre populations : (i) plasticité phénotypique, (ii) adaptation aux conditions environnementales locales, (iii) dépression de consanguinité, (iv) existence d'espèces ou sous-espèces cryptiques.

f. L'EXPOSITION PHOTOGRAPHIQUE

Une exposition photographique est envisagée pour 2011-2012 afin de valoriser les travaux d'études du GEH. La banque de données photographiques est en cours de finalisation, le format de l'exposition est déterminé. L'implication des membres du GEH à sa réalisation dépendra du temps disponible en 2011 et des partenariats engagés.

La communication à travers cette exposition a pour finalité de repenser les politiques d'aménagements en intégrant la préservation de l'écosystème lagunaire dont est dépendant l'hippocampe à différentes échelles : celles de l'herbier, celle de l'écosystème lagunaire et celle de l'ensemble de la zone littorale.

g. RECHERCHE DE PARTENARIATS

Les ambitions du GEH sont à la hauteur des travaux entrepris depuis 2007, et dans la suite logique de l'objectif de base du GEH : mieux comprendre les hippocampes pour savoir comment les maintenir dans leur habitat en les protégeant.

Cependant cette année encore le travail du GEH a été en majorité réalisé bénévolement. Les moyens apportés par l'appui et le soutien de partenaires techniques et financiers permettront de franchir un nouveau palier et de garantir des résultats d'études substantiels. Pour répondre à nos objectifs initiaux cette démarche est indispensable.

Si vous souhaitez vous associer ou soutenir le projet du Groupe d'Etude de l'Hippocampe, contactez l'association Voile de Neptune, structure fondatrice du GEH en charge de la gestion des partenariats.

CONCLUSION

Dans les esprits, l'hippocampe reste emblématique et représente pour les populations littorales un symbole marquant de biodiversité et de richesse naturelle. Les enjeux pesant autour des milieux lagunaires et littoraux n'assurent pas à cette espèce un avenir pérenne.

Le GEH a pour vocation première d'intégrer l'hippocampe dans les mesures de gestion durable du patrimoine naturel à l'échelle nationale. Une meilleure connaissance de l'écologie de la biologie de cette espèce permettra d'évaluer les menaces pesant sur ce poisson et sur son habitat, seule issue à l'adoption de mesures de préservation adaptées à la survie de cette espèce et à la protection des milieux qu'elle fréquente.

A un niveau local, nos conclusions d'étude sur le bassin de Thau contrastent avec les annonces d'une population probable de 40 000 individus. En effet, ce chiffre de 40 000 individus est obtenu par extrapolation d'une unité métrique à l'hectare, hors les prospections sur de grandes distances attestent que les habitats de la lagune de Thau ne sont pas uniformes. C'est pourquoi ce type d'extrapolation ne reflète pas une réalité à notre sens. Nos observations laissent penser que la population semble plus faible que ce qui peut être imaginé. Des recensements exhaustifs sur des habitats uniformes vont être effectués en ce sens pour s'approcher au plus près de la réalité naturelle.

Les choix élaborés en matière de communication et d'hypothèse scientifique sont lourds de conséquences pour cette espèce.

Réalisation du rapport :

Rédaction : M. CANTOU, H. VIOLETTE, N. NOUGUIER

Relecture : C. ALZIEU, D. BUESTEL, G. BARNABE, S. BOYER, C. PFLEGER

Photographies : © Hervé VIOLETTE / GEH

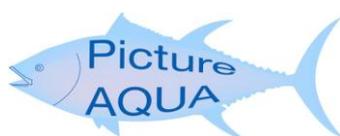
Illustrations : H. VIOLETTE, C. PFLEGER

Contact

VOILE DE NEPTUNE
04 67 48 78 90

PICTUREAQUA
www.pictureaqua.com

INNOVAQUA
04 99 04 92 58



Bibliographie

Curtis J. M. R., Vincent A. C. J., Life history of an unusual marine fish: survival, growth and movement patterns of *Hippocampus guttulatus*, *Journal of Fish Biology* (2006) 68, 707–733

Morgan, S. & Bull, C. (2005). Potential techniques for Tagging and Marking Seahorses. Project Seahorse Technical Report no 7, Version 1.0 Project Seahorse, Fisheries Centre, University of British Columbia, 27pp.

Seahorse Project : <http://seahorse.fisheries.ubc.ca/>

Project Seahorse 2003. *Hippocampus guttulatus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. <www.iucnredlist.org>

Project seahorse 2003. *Hippocampus hippocampus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. <www.iucnredlist.org>.

GEH, Groupe d'Etude de l'Hippocampe, Bilan 2008 (Mars 2009).

GEH, Groupe d'Etude de l'Hippocampe, Bilan 2009 (Avril 2010).

Partenaires



Annexe 1 : Fiche IUCN *Hippocampus guttulatus*



The IUCN Red List of Threatened Species™ 2010.4 [Login](#) | [Feedback](#) | [FAQ](#) | [Terms of use](#) | [IUCN.org](#)

[::About](#) [::Initiatives](#) [::News](#) [::Photos](#) [::Partners](#) [::Sponsors](#) [::Resources](#)

 HELP
SAVE
SPECIES
NOW!

GO
OTHER SEARCH OPTIONS

[Home](#) >



Hippocampus guttulatus

NOT EVALUATED
NE
DATA DEFICIENT
DD
LEAST CONCERN
LC
NEAR THREATENED
NT
VULNERABLE
VU
ENDANGERED
EN
CRITICALLY ENDANGERED
CR
EXTINCT IN THE WILD
EW
EXTINCT
EX

Summary
Classification Schemes
Images & External Links
Bibliography
Full Account

Taxonomy [\[top\]](#)

Kingdom	Phylum	Class	Order	Family
ANIMALIA	CHORDATA	ACTINOPTERYGII	SYNGNATHIFORMES	SYNGNATHIDAE

Scientific Name: *Hippocampus guttulatus*
Species Authority: Cuvier, 1829
Common Name/s: English – Long-snouted Seahorse
Synonym/s: *Hippocampus longirostris* Schinz, 1822
Hippocampus ramulosus Leach in Shaw & Nodder, 1814
Taxonomic Notes: Specimens from the Black Sea have very tiny coronets and the tubercles on the body are less pronounced. Further research is needed to confirm whether or not these represent a separate species. *Hippocampus hippocampus microstephanus* Slastenenko 1937 has been proposed as a name for this form (Louis *et al.*, 1998).

Threats [\[top\]](#)

Major Threat(s): Seahorses are caught both intentionally and incidentally in Portugal, and sold for curiosities (J. Curtis, in litt. to P. LaFrance). They are also caught incidentally in Italy, France, Spain and Croatia (pers. comm. to P. LaFrance). The volume of this trade is unknown, but without appropriate management this trade might represent a threat to the species.

The species might also be threatened due to the vulnerability of its shallow habitats to human influence. These habitats are often degraded by humans, and animals located in the habitat are vulnerable to incidental capture in other fisheries.

Conservation Actions [\[top\]](#)

Conservation Actions: The entire genus *Hippocampus* was listed in Appendix II of [CITES](#) in November 2002. Implementation of this listing will begin May 2004. Full declaration of the trade in live and dead syngnathids is required in the European Union, and full monitoring of the dried trade is underway there. *Hippocampus guttulatus* is protected in Slovenia under the 1993 Protection of Threatened Animals Act. It is also included in the Red Data Books of France and Portugal. Further research on this species biology, ecology, habitat, abundance and distribution is needed.

Citation: Project Seahorse 2003. *Hippocampus guttulatus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 February 2011.

Disclaimer: To make use of this information, please check the <[Terms of Use](#)>.

Feedback: If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown on this page, please fill in the feedback form so that we can correct or extend the information provided

[Taxonomy](#)
[Assessment Information](#)
[Geographic Range](#)
[Population](#)
[Habitat and Ecology](#)
[Threats](#)
[Conservation Actions](#)
 [View Printer Friendly](#)

<http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/41006/0>

Annexe 2 : Fiche IUCN *Hippocampus hippocampus*

The IUCN Red List of Threatened Species™
2010.4

[Login](#) | [Feedback](#) | [FAQ](#) | [Terms of use](#) | [IUCN.org](#)

•• About
•• Initiatives
•• News
•• Photos
•• Partners
•• Sponsors
•• Resources

GO
OTHER SEARCH OPTIONS

WIN \$100,000 FOR A GROUND-BREAKING IDEA

APPLY NOW. ROLEXAWARDS.COM

ROLEX AWARDS FOR ENTERPRISE

Hippocampus hippocampus



- Summary
- Classification Schemes
- Images & External Links
- Bibliography
- Full Account

Taxonomy [\[top\]](#)

Kingdom	Phylum	Class	Order	Family
ANIMALIA	CHORDATA	ACTINOPTERYGII	SYNGNATHIFORMES	SYNGNATHIDAE

Scientific Name:	<i>Hippocampus hippocampus</i>
Species Authority:	(Linnaeus, 1758)
Common Name/s:	English – Short-snouted Seahorse

- [Taxonomy](#)
- [Assessment Information](#)
- [Geographic Range](#)
- [Population](#)
- [Habitat and Ecology](#)
- [Threats](#)
- [Conservation Actions](#)

[View Printer Friendly](#)

Threats [\[top\]](#)

Major Threat(s): Seahorses are caught both intentionally and incidentally in Portugal, and sold for curiosities (J. Curtis, in litt to P. LaFrance July 2001). They are also caught incidentally in Italy, France, Spain, Turkey and Croatia (pers. comms. to P. LaFrance). Project Seahorse trade surveys conducted between 2000–2001 revealed that seahorses are caught in, and exported from, a number of African countries within the range of *H. hippocampus* (Egypt, Guinea, Senegal; J. McPherson, unpublished data). The volume and impacts of this capture and trade are unknown, but without appropriate management this might represent a threat to the species.

The species might also be threatened due to the vulnerability of its shallow habitats to human influence. These habitats are often degraded by humans, and animals located in the habitat are vulnerable to incidental capture in other fisheries.

Conservation Actions [\[top\]](#)

Conservation Actions: The entire genus *Hippocampus* was listed in Appendix II of [CITES](#) in November 2002. Implementation of this listing will begin May 2004. *Hippocampus hippocampus* is listed in the Red Data Book of Portugal, but this listing has no obvious management implications (Vincent 1996). Full declaration of the trade in live and dead syngnathids is required in the European Union, and full monitoring of the dried trade is underway there. Further research on this species biology, ecology, habitat, abundance and distribution is needed.

Citation: Project seahorse 2003. *Hippocampus hippocampus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 February 2011.

Disclaimer: To make use of this information, please check the <[Terms of Use](#)>.

Feedback: If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown on this page, please fill in the feedback form so that we can correct or extend the information provided

<http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/10069/0>



Annexe 3 : Reportage photographique

Echantillon photographique d'hippocampes observés par les enquêteurs en 2010

Observations à l'Etang du Ponant
05/04/2010

H. guttulatus
Pris enroulé sur une ligne de pêche



© Sébastien MARCK

Observations à La Grande Motte (Mer)
2006-2010

Population d'environ 30 individus
H. hippocampus



© steph.leb@wanadoo.fr

Echantillon photographique d'hippocampes observés par les enquêteurs en 2010

Observations à Valras 2005-2010

H. Hippocampus
Population d'environ
20 individus en 2010



© nicochapelle@aol.com

Observations à Campomoro (Corse) 06/10/2010

H. guttulatus
1 individu



© Julien GAROSTE
Torra plongée

Echantillon photographique d'hippocampes observés par le GEH en 2010

(© Hervé VIOLETTE / GEH)



Annexe 3 : Revue de presse

La lettre des lagunes - 25 mai 2010

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying the website 'Pôle relais Lagunes méditerranéennes'. The address bar shows the URL: http://www.pole-lagunes.org/web/display.php?id_rubrique=4&id_page=67#4. The page features a navigation menu with links such as 'Actualités', 'Etudes et projets', 'Réglementation', 'Emploi et stage', 'Sources de financements', 'Lettres des lagunes', and 'Suivi milieux lagunaires et recherche'. A sidebar on the left contains a list of links including 'Connaître le Pôle lagunes', 'Les lagunes méditerranéennes', 'Actualités', 'Formation', 'Education à l'environnement', 'Annuaire "Qui fait quoi sur les lagunes?"', 'Se documenter: la base de données bibliographiques', and 'Liens'. The main content area displays a news article titled 'Bilan 2009 du Groupe d'Etude de l'Hippocampe (GEH)' with a sub-headline: '207 hippocampes recensés par près de 45 observateurs, et 6 populations d'hippocampes étroitement surveillées !'. The article text states: 'Le Groupe d'Etude de l'Hippocampe (GEH) est à l'heure du second bilan. Depuis son lancement en 2007, de nombreuses informations ont été accumulées sur les deux espèces d'Hippocampes de Méditerranée Française, l'hippocampe à museau long *Hippocampus guttulatus* et l'hippocampe à museau court *Hippocampus hippocampus*.' Below the article is a 'Suite...' link. At the bottom of the page, there is a section titled 'Eco-Lagunes : un partenariat européen pour'. The browser's taskbar at the bottom shows the 'démarrer' button, an open 'Courrier entrant - Th...' window, and the current page 'Suivi milieux lagunaire...'. The system clock shows 13:08 on 05/25/2010.

La Gazette de Montpellier.fr - 10 mai 2010

laGazette

demontpellier.fr

Lundi 10 Mai - Sainte Solange >> La Gazette de Montpellier >> S'abonner au fil RSS

Accueil
Actualités
Dossiers
Sortir
Vie pratique

Rechercher: ⊕ Dans les articles ⊖ Dans les Flash Info OK

Article du 10/05/2010 à 16:10

Étang : les hippocampes suivis à la trace



PHOTO HELENE CAILLAUD - Le marquage permettra de mieux connaître les habitudes du petit animal. Il y aurait entre 10 000 et 35 000 hippocampes dans l'étang de Tau.

Une première nationale : d'ici quelques jours, les hippocampes de l'étang de Thau feront l'objet d'une campagne de marquage qui s'étalera sur près de deux mois.

Objectif de l'association Voile de Neptune*, qui porte ce projet : limiter les prélèvements des hippocampes dans leur milieu naturel, voire carrément obtenir l'interdiction de leur pêche.

Injection

L'association procédera à un marquage par injection : cette méthode permettra de mieux comprendre le déplacement des hippocampes après leur période de reproduction et connaître l'impact de l'homme sur leur vie dans l'étang. Pour cela, l'équipe de Voile de Neptune agira avec précaution. "Les hippocampes seront prélevés dans une poche, qui sera remise à un spécialiste resté sur le bateau. Ensuite, on injectera à l'aide d'une seringue un im plant en élastomère derrière la nageoire dorsale du poisson. Certains d'entre eux recevront deux implants, afin de vérifier la pousse de filaments sur leur peau lors de la période de re production", explique Nicolas Nouguier, coordinateur des projets pédagogiques et biodiversité marine pour l'association Voile de Neptune. Après avoir été photographiés et mesuré, les hippocampes seront ensuite relâchés à l'endroit même où ils ont été prélevés. Ce marquage, qui dure plusieurs mois, est évidemment... biodégradable.

Laurent Czerniejewski

* www.voiledeneptune.org

A lire également:
- www.voiledeneptune.org

Actualité Flash info

08:53 Des horodateurs équipés pour les cart...

18:05 Sport L'Europe s'éloigne

15:58 Foot : La place du con, c'est pour qui ?

09:42 Violences psychologiques : Une confér...

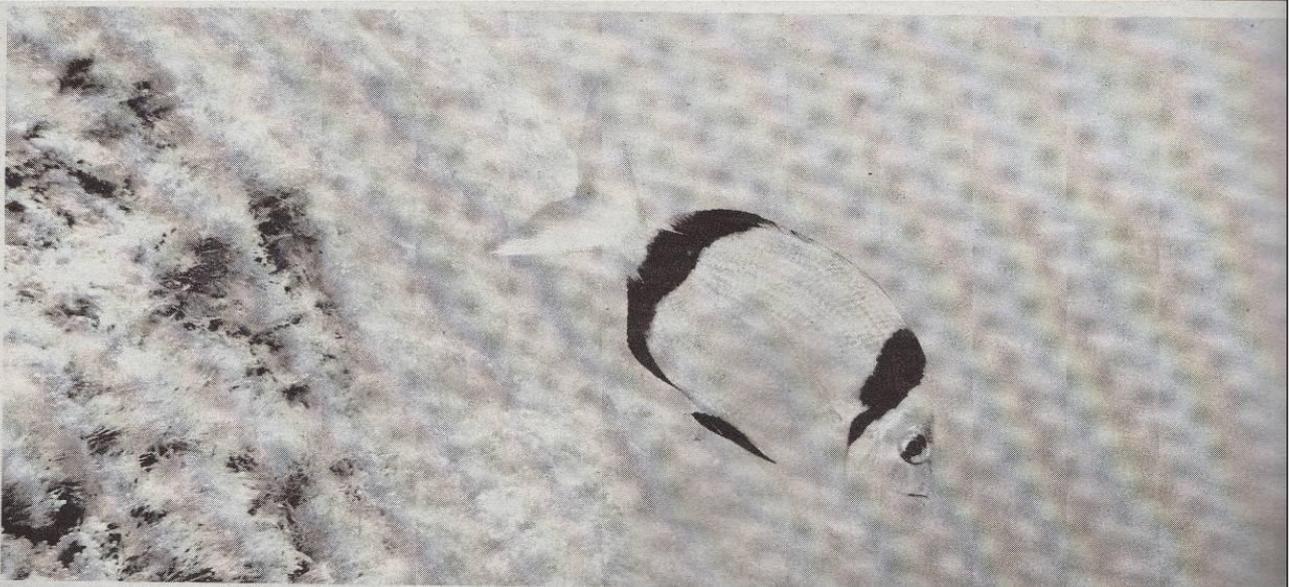
09:31 Les filles de Boufarik enflamment la ...

<< 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >> Tous les Flashes

Envoyer l'article
Imprimer

La Gazette de Montpellier
Conditions d'utilisation
Qui sommes nous?
Nous envoyer vos images
Nous contacter
Votre abonnement

L'Hérault du jour 18 août 2010



D.R.

L'association « Voile de Neptune », qui organise la manifestation, se bat pour la préservation du milieu par l'éducation à l'environnement marin.

Environnement. Animations, conférences, projections et expositions sur la Méditerranée seront proposées les 26 et 27 août au quai du Maroc.

Comment préserver la biodiversité maritime ?

■ L'association « Voile de Neptune »* organise une manifestation autour des richesses de la mer méditerranéenne les jeudi 26 et vendredi 27 août à la gare maritime, au quai du Maroc.

Biodiversité sous-marine, vie des larves de poissons dans les ports, préservation de la ressource de la zone côtière, pratiques durables en milieu marin, autant de thématiques qui seront abordées pendant ces deux journées. En partenariat avec la Région Languedoc-Roussillon, des professionnels du milieu

marin, pêcheurs ou naturalistes, et des associations (Voile de Neptune, Voiles Latines, aquarium Mare Nostrum...) seront présents. Ils proposeront animations, jeux pédagogiques et débats. Il y aura également des expositions sur la vie sous-marine, des projections vidéos de pêche traditionnelle locale ainsi que des conférences sur la biodiversité portuaire et sur l'étude des hippocampes en Méditerranée. Installée à Sète depuis 2001 et préoccupée par la dégradation toujours plus importante des zones littorales, l'as-

sociation « Voile de Neptune » se bat pour la préservation du milieu par l'éducation à l'environnement marin. Des projets sont ainsi menés en direction de différents publics. Pour les scolaires, des journées sur le terrain, au bord de l'eau, sont organisées avec suivi en classe et à la station méditerranéenne de l'environnement littoral située rue des chantiers, à la Plagette. L'objectif est de faire découvrir la biodiversité, les habitats marins, les espèces qui s'y trouvent, la richesse des différentes lagunes de la région et de

faire comprendre les enjeux et les risques des interactions homme-nature. L'association propose également des sorties nature pour les adultes et mène des actions de sensibilisation à la fragilité du milieu auprès des professionnels et des différents usagers.

▲ *Rencontres sur la mer au quai du Maroc, le jeudi 26 août de 14h à 19h et le vendredi 27 août de 11h à 19h. Pour tous renseignements, contacter « Voile de Neptune », 2 rue des Chantiers, tél : 04 67 48 78 90 ou sur Internet : www.voiledeneptune.org.*



Voile de Neptune



Le Marin – 23 août 2010

rencontre avec le ministre Jean-Louis Borloo ou une interview autour de « **la houle apprivoisée** ».

www.canalacademie.com/ida4507-L-architecte-Jacques-Rougerie-de-l,4507.html

rencontre

«**» Deux jours pour découvrir les richesses de la mer Méditerranée, à Sète, les 26 et 27 août.** Voile de Neptune organise deux jours de rencontres à Sète. Créée il y a bientôt 10 ans, cette association prend régulièrement part à des actions de vulgarisation et de protection de la mer, telles que la campagne Écho-gestes en Méditerranée, l'observation et le comptage des hippocampes ou une meilleure connaissance des requins. Elle invite donc à venir découvrir la biodiversité sous-marine, la vie des larves de poissons dans les ports et à réfléchir sur la préservation de la ressource de la zone côtière et sur les pratiques durables en milieu marin. En partenariat avec l'aquarium de Montpellier Mare Nostrum et l'association de patrimoine Voile latine, les visiteurs rencontreront des pêcheurs et des naturalistes autour d'animations, de jeux, de

conférences débats ou des projections de vidéos sur la pêche traditionnelle.

Tél. 04 67 48 78 90

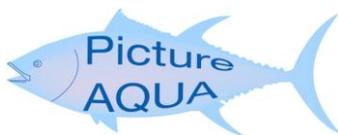
fête nautique

«**» Wissant : la Fête du flobart.** Organisée par la ville de Wissant, petite station balnéaire du Pas-de-Calais, la fédération régionale pour la culture et le patrimoine maritimes ainsi que l'association Flobarts des deux caps, la Fête du flobart se déroulera le samedi 28 et dimanche 29 août. Les visiteurs pourront découvrir le bateau typique de la région ainsi que les traditions maritimes de la côte d'Opale à travers différentes animations, visites et expositions. Pour la première fois depuis 1989, année de la première édition de la fête, une ancienne maison de pêcheurs sera ouverte à la visite. Un repas et un concert en plein air sont prévus pour la soirée du samedi. Le traditionnel défilé de flobarts sillonnera les rues de la ville le dimanche 29 août. La fête aura aussi lieu sur la plage avec des démonstrations de tractage de flobarts par des chevaux boulonnais.

Tél. 08 20 20 76 00



Voile de Neptune



Midi libre.com – 26 août 2010

SETE DEMARPAGE FAVORIS FLUX RSS

Édition du jeudi 26 août 2010

Sete. Programme Conférences, expos et animations

< | | | >

Les journées « Mer et biodiversité » se tiendront le jeudi 26 août de 14 h à 19 h et le vendredi 27 août de 11 h à 19 h à la gare maritime de Sète, quai du Maroc.

L'association Voile de Neptune présentera son exposition sur les ports, mais aussi son travail sur l'herbier de l'étang de Thau et sur les hippocampes en Méditerranée, réalisé avec le Groupe d'étude de l'hippocampe.

Les associations Voiles Latines, Innovaqua et l'aquarium Mare Nostrum seront également présents. L'association Voiles Latines va pour sa part diffuser des films en continu sur les bateaux, leur navigation et leur entretien.

Trois conférences auront lieu durant cet événement : **Jeudi à 15 h 30** : approche de l'apnée pour la prospection des milieux naturels sous-marins.

Vendredi à 11 h : vie larvaire dans les ports et ressources en Méditerranée.

Vendredi 15 h 30 : étude de l'hippocampe en Méditerranée.

Également sur internet www.voiledeneptune.org

Voile de Neptune : 2, rue des chantiers à Sète. 04 67 48 78 90.

Midi libre – 29 août 2010

Biodiversité Plongée dans l'Étang de Thau avec Voile de Neptune

RAPPEL

→ Depuis 2001, l'association Voile de Neptune sensibilise le public à la préservation du littoral. Il y a 3 ans, elle a aussi acquis des compétences en matière de suivi scientifique. Compétences qu'elle met au service de l'Étang de Thau

Depuis sa création, l'association Voile de Neptune chouchoute l'étang. Son trésor : un herbier, qui tapisse les trois quarts de la lagune de l'étang de Thau. En tout pas moins de 2 900 hectares.

Herbier, un nom en apparence simple pour désigner en fait un immense banc d'herbes sous-marines, habitat de multitudes d'espèces.

L'année dernière, à l'initiative du syndicat mixte du bassin de Thau (SMBT), Voile de Neptune a eu pour mission de cartographier l'ensemble de l'herbier afin d'avoir une idée de son recouvrement sur l'étang. Un travail de titan. « Dans les années 1990, la même opération avait été effectuée et elle avait duré 4 ans », raconte Michel Cantou, le président de Voile de Neptune. Même pas peur. L'équipe fournit le travail en quatre mois à peine.

Leur secret ? Une technique de prospection encore peu utilisée : l'apnée. Grâce à cette technique, les plongeurs par-

courent 4 à 6 kilomètres par jour. « Cette technique permet d'être plus mobile, puisqu'on n'est pas arrêté par l'aspect mécanique des bouteilles. Et comme on remonte souvent à la surface, cela nous permet d'avoir une vision globale », explique Michel Cantou. Clément, apnéiste travaillant avec l'association ajoute : « Avec la plongée en bouteilles, la stabilisation est difficile au fond. En apnée, on se fond dans l'eau ».

En parallèle de ce travail, le club de plongée Odyssée Sète était chargé de faire l'inventaire de toutes les espèces présentes dans l'habitat. Hippocampes, anémones, lousps, dorades, l'herbier est un refuge pour nombre d'espèces et également un lieu de reproduction. Donc un lieu à préserver. « L'herbier est un écosystème nécessaire à la qualité de l'eau », explique le président de Voile de Neptune.

« L'herbier est un écosystème nécessaire à la qualité de l'eau »

Un travail de cartographie auquel s'est ajoutée dernièrement une mission de surveillance.

Dans les villes autour de l'étang, les gens se plaignent en été des nuisances que peuvent apporter les algues, au niveau des odeurs par exemple. Une ramasseuse d'algues a



Voile de Neptune a présenté son travail lors de conférences. Photo V.A.

donc été mise au point. « Mais les algues sont souvent mélangées à l'herbier, donc il faut que l'on s'assure qu'il ne va pas être endommagé pendant l'opération ». Avant que la machine à algues ne passe sur une parcelle, les apnéistes y font un état des lieux, à la loupe. Après l'opération, ils font une nouvelle observation pour s'assurer que rien n'a bougé. « L'herbier a un système racinaire, analyse Michel Cantou, donc s'il est coupé, il repousse. Ce qui est problématique, c'est lorsqu'il est déraciné ».

Une menace parmi d'autres pour le précieux herbier de l'étang. « Aujourd'hui, ce qui

peut endommager l'étang, ce sont les pluies, témoigne Michel Cantou, avant elles apportaient des nutriments, de la richesse. À cause des activités actuelles, ces eaux sont, aujourd'hui, parfois porteuses de contaminants ». Voile de Neptune continue donc sa mission de sensibilisation et ses études scientifiques.

Des études qui ont permis de constater cette année une invasion d'oursins dans l'étang. « Sûrement liée à un déséquilibre du milieu. Mais bon, les gourmands vont être contents ! ».

Camille GELPI



Voile de Neptune



WTV- webtélé sétoise – août 2010

Connexion




[Accueil](#) | [Vidéos](#) | [Magazine](#) | [Galerie Photos](#) | [Agenda](#) | [Annuaire](#) | [Forum](#) | [Jeux](#)

Agenda




Evénement

Titre:	Mer et biodiversité
Quand:	26/08/2010 - 27/08/2010
Où:	GARE MARITIME DE SETE - sete
Catégorie:	Manifestations Culturelles

Description

VOILE DE NEPTUNE

Mer et Biodiversité à l'honneur sur l'île singulière

Du 26 au 27 août, venez découvrir les secrets de la vie sous-marine méditerranéenne, quai du Maroc à Sète

Des passionnés de la mer vous attendent dans la gare maritime de Sète, quai du Maroc, le **jeudi 26 août de 14h à 19h** et le **vendredi 27 août de 11h à 19h**, pour un moment de découvertes, de rencontres et d'échanges autour des richesses de la Mer Méditerranée. Biodiversité sous-marine, vie des larves de poissons dans les ports, préservation de la ressource de la zone côtière, pratiques durables en milieu marin, autant de thématiques qui seront abordées pendant ces deux journées.

En partenariat avec la Région Languedoc-Roussillon, des professionnels du milieu marin, pêcheurs ou naturalistes (association Voile de Neptune, association des Voiles Latines, l'aquarium Mare Nostrum, etc...), seront présents et proposeront des animations, jeux pédagogiques et conférences-débat.

Vous pourrez y retrouver des expositions sur la vie sous-marine, des projections vidéos de pêche traditionnelle locale, des conférences sur la biodiversité portuaire et sur l'étude des hippocampes en Méditerranée.

Alors, simples curieux ou amoureux de la mer, venez nombreux nous retrouver le jeudi 26 août de 14h à 19h et le vendredi 27 août de 11h à 19h.

Contact : Sophie Boyer – 04 67 48 78 90 – sophie.boyer@voiledeneptune.org

WTV- webtélé sétoise -3 septembre 2010

The screenshot shows the 'ma webtélé' website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Accueil', 'Vidéos', 'Magazine', 'Galerie Photos', 'Agenda', 'Annuaire', 'Forum', 'Jeux', and 'Services'. A banner at the top right says 'ANNONCEURS, VOTRE PUBLICITÉ SUR ma webtélé'. Below the navigation, the main content area features a video player titled 'Marquage des hippocampes' by Michel Cantou. The video player shows a man in a wetsuit on a boat. To the right of the video player, there is a sidebar with the following information:

- Informations sur cette vidéo**
- Author: JMRoger
- Date: 03 Septembre 2010
- Clics: 501
- Votes: 11
- Moyenne: 4.91
- Voter: ★★★★★
- Description: L'association Voile de Neptune oeuvre depuis 2001 pour l'éducation à l'environnement et la préservation du milieu littoral et marin. C'est dans cette optique qu'a été créé en 2008, en partenariat
- [Plus d'informations]
- Tags: Sète Association Voile de Neptune Biodiversité Préservation Hippocampes Marquage GEH
- Lien: <http://www.mawebtele.info/videos/entreprises-associations>
- Forum de discussion sur cette vidéo

Film consultable en cliquant sur le lien suivant :

<http://www.mawebtele.info/videos/entreprises-associations/associations/marquage-des-hippocampes.html>

