



Changement climatique et milieu marin en Corse

Report Card 2018

B5-Poissons

C3-Pêches

Evolution du peuplement ichthyologique intégrant la pêche

Coordinateur : Jean-Michel Culioli, Office de l'Environnement de Corse

Texte réalisé sur la base des documents de l'Analyse stratégique pour la création et le renforcement des Aires Marines Protégées de Corse (Culioli JM, 2012), du projet DACOR 2016 (Santoni MC & Culioli JM, OEC, Durieux E, Università di Corsica, Lejeune P & M Patrissi, Stareso) et du mémoire de stage de Master GILE de P Umbricht (2016) encadré par MC Santoni (OEC).

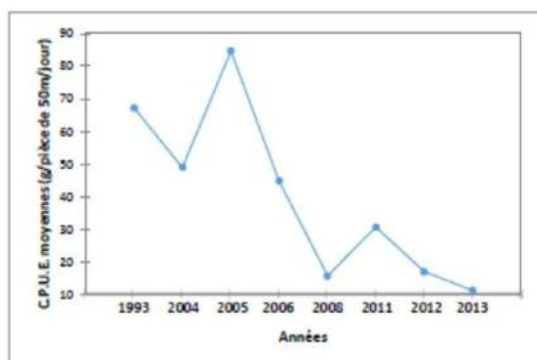
Résumé

Les pêches maritimes ont évoluées depuis les années 1960 dans les eaux de la Corse.

En ciblant de nombreuses espèces, la petite pêche artisanale s'adapte aux évolutions de la ressource halieutique. Son développement est également conditionné par la structuration des circuits de ventes. Les séries de données issues des études scientifiques dans les aires marines protégées et plus largement à l'échelle de la Corse permettent d'initier des études des variations interannuelles des productions en relation avec le changement climatique. L'implication des pêcheurs artisans et récréatifs dans ces études rend possible la mise en place d'un observatoire partagé des productions, tout en bénéficiant d'études de références pour la période 1990-2010.

On constate l'apparition d'espèces nouvelles invasives lessepsiennes comme le *Fistularia commersonii*. Concernant spécifiquement les impacts du changement climatique, les pêcheurs capturent aujourd'hui des espèces dont les limites d'aires étaient limitées au sud de la Sardaigne, comme les bécunes *Sphyraena viridensis* dans les années 1980, depuis peu le mérout blanc *Epinephelus aeneus* et sans doute demain d'autres espèces comme le poisson perroquet *Sparisoma cretense*.

La pêche corse devra s'adapter et tenter de tirer profit de ces évolutions. L'activité scientifique insulaire devra permettre d'analyser avec les pêcheurs les disponibilités, les modes de captures et d'adaptation de filières professionnelles (engins, des circuits de ventes) mais aussi la durabilité de ces nouveaux stocks avec l'ensemble des pêcheurs professionnels et récréatifs.



A – Etat des connaissances sur la pêche en Corse

1 – Des récits les plus anciens aux systèmes d'informations halieutiques actuels

Dans l'antiquité, Avienus décrit la Corse comme « une île chargée de coquillages ». En 559, les Grecs fondent la ville d'Alalia près de l'étang de Diana et mettent en place un important établissement de pêche. Les Romains ont par la suite pratiqués surtout la pêche aux espèces migratrices (thons, anchois, sardines...mises en saumure). Au haut moyen âge, les pillages et l'insécurité vont conduire à une longue période que l'on pourrait considérer comme un « repos biologique », sans activité halieutique. A partir du IXème siècle, les Pisans se lancent dans la pêche au corail et aux espèces migratrices. Ces activités seront développées par les commu-

nautés génoises jusqu'à la période française il y a 240 ans. Dans la deuxième moitié du XIX^{ème} siècle, on assiste à l'expansion des pêcheurs napolitains vers tous les ports de Méditerranée. La Corse n'échappera pas à cette influence (Miniconi, 1994). En s'appuyant sur le décret du 08 décembre 1790 qui confirme les prud'homies des patrons pêcheurs en Méditerranée, la première organisation professionnelle de pêcheurs insulaire se met en place avec l'instauration en 1801 (décret du 5 fructidor An IX) de la première prud'homie de Bastia. Au début du XX^{ème} siècle, les bateaux étaient encore peu rapides, les filets en cotons relativement fragiles, les plaisanciers peu nombreux et l'accès à la ressource se limitaient aux zones les plus proches du rivage. Selon De Caraffa (1929), la plupart des poissons nobles, les langoustes et les araignées de mer étaient abondants. Les dynamitages répétés et l'arrivée des filets nylons en 1960 mirent fin à cette époque glorieuse.

Actuellement, la pêche corse est composée d'une flottille artisanale d'environ 200 unités réparties sur 4 activités/segmentations :

- les petits métiers côtiers, principalement des « pointus » de 6 à 10 mètres (les plus nombreux),
- les petits métiers du large (palangriers, fileyeurs),
- les chalutiers (9 licences de chalut de fonds et pélagiques), principalement sur la côte orientale,
- les corailleurs, autorisations annuelles avec un nombre fixe de 10 autorisations.

En Corse, les territoires de pêche sont répartis en 4 circonscriptions de pêche appelées prud'homies (Aiacciu, Bunifaziu, Bastia- Cap Corse et Balagne). Ces prud'homies sont inégalement fréquentées, la prud'homie d'Aiacciu regroupant à elle seule près de 50 % des effectifs.

L'action de pêche s'effectue sur une zone côtière comprise entre 0 et 3 milles nautiques, la « pression » de pêche s'exerçant sur une profondeur de 0 à 200 mètres.

Les campagnes de pêche sont journalières, voire à la demi-journée. L'ensemble de la production est vendu dans l'île en produits très frais (vente directe, restauration, mareyage).

Du point de vue de la structuration commerciale du territoire, les arrêtés de débarquement concernent Bastia, Calvi et Aiacciu pour le thon rouge, et 21 ports/points de débarquement autorisés pour le reste. À cela s'ajoutent certains abris n'étant pas considérés juridiquement comme des points de débarquement.

Les entreprises sont toutes des très petites entreprises (TPE), essentiellement en nom propre avec un seul salarié, au maximum deux. L'effectif global est d'environ 300 emplois directs, soit 209 patrons et une petite centaine de marins. Le chiffre d'affaires estimé de la filière est de 17 M€. La moyenne d'âge est relativement élevée (45 ans) et quelques jeunes se tournent vers le métier de pêcheur.

La Collectivité Territoriale de Corse et son Uffiziu di l'Ambiente di a Corsica (UAC) ont comme objectif important de permettre la mise en place, avec les pêcheurs professionnels et les scientifiques, d'une véritable stratégie partagée avec la Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture (DPMA) et d'organiser en Corse les campagnes de suivi scientifique des productions de pêches. En effet, la CTC affiche très clairement sa volonté politique de favoriser et relancer cette activité économique durable et nos services ont bien pris en compte la décision d'exécution de l'Union Européenne (UE) 2016/1251 de la Commission du 12 juillet 2016 adoptant un programme pluriannuel de l'Union pour la collecte, la gestion et l'utilisation de données dans les secteurs de la pêche et de l'aquaculture pour la période 2017-2019. L'UAC a été positionné par la DPMA en qualité de structure publique, partenaire DCF (Data Collection Framework) pour intervenir en soutien aux avis scientifiques dans le cadre de la Politique Commune des Pêches.

2 – La pêche en Corse : états des connaissances des captures de la pêche artisanale et récréative

La connaissance de l'activité et des productions de la pêche artisanale méditerranéenne et particulièrement en Corse reste complexe en raison de la pluri-spécificité de ses captures et de la multiplicité des lieux de débarquements (Le Manach *et al.* 2011).

Les engins de pêche utilisés (filets trémails, filets maillants à poissons, palangres et nasses) fournissent une production très diversifiée présentée dans les statistiques officielles d'environ 1 200 tonnes par an, toutes espèces confondues (poissons nobles, poissons de roches, langoustes rouges et autres crustacés, petits et grands pélagiques, céphalopodes, oursins, etc.). Cependant une publication scientifique montre qu'entre 1950 et 2008, ce ne sont pas 23 700 tonnes d'animaux vivants qui ont été prélevés autour de la Corse comme le suggèrent les statistiques officielles, mais au moins 5 fois plus, soit 118 700 tonnes. 30% de ces captures pourraient être attribuées à la pêche récréative, 37% pour les activités de chalutage et 10% de rejets. La pêche à la langouste était minorée d'au moins un facteur 16 par rapport à la réalité.

Au carrefour des activités traditionnelles et de celles en voie de développement, la pêche plaisancière regroupe toutes les activités halieutiques non lucratives. Si les techniques sont connues, l'effort et les productions de pêche commencent à faire l'objet d'un suivi précis dans la Réserve naturelle des Bucchi di Bunifaziu.

L'ensemble des prises est extrêmement diversifié, du point de vue de :

- de l'effort de pêche dépendant en partie de la technique utilisée (pêche à la palangrotte, canne, turlutte, traîne, palangre, chasse sous-marine, cueillettes diverses sur l'infralittoral, pêche aux oursins...),
- de la répartition spatiale et temporelle de cet effort qui s'exerce en différents points (ports, plages, littoral, large), et à n'importe quelle heure de la journée.

Il convient néanmoins de dissocier les activités plaisancières des résidents, s'exerçant toute l'année, de celles, plus saisonnières, liées à la fréquentation touristique.

La pratique plaisancière la plus courante est sans doute celle de la palangrotte, utilisée du rivage aux plateaux du large. Elle cible principalement les serrans (*Serranus sp*), les girelles (*Coris julis*) et les pageots (*Pagellus erythrinus*). La pêche à la traîne s'adresse à des petites espèces comme les oblades (*Oblada melanura*), à des poissons de taille moyenne comme les loups (*Dicentrarchus labrax*) mais aussi des poissons plus gros comme les dentis (*Dentex dentex*), barracudas (*Sphyraena sphyraena*), sérioles (*Seriola dumerilii*), lichés (*Lichia amia*) ou même les thons (*Thunnus thynnus*). La pêche à la turlutte, essentiellement hivernale, est une variante de la palangrotte qui permet la capture de calmars (*Loligo vulgaris*). La pêche à la ligne depuis le bord (canne fixe, rifting, spinning, rockfishing...) est pratiquée essentiellement par les pêcheurs locaux. Elle cible les sparidés, loups mais aussi les dentis, barracudas..., mais il convient de ne pas négliger les petits individus prélevés par les innombrables cannes à pêche des touristes fréquentant les côtes en période estivale. Les palangres (limités à deux fois 30 hameçons maximums) ou bien les lignes mortes sont également utilisés pour capturer les petits sparidés (*Diplodus sargus* et *D. vulgaris*), voire, à l'aide de gros hameçons, des poissons plus gros comme les dentis (*Dentex dentex*) ou les pagres (*Sparus aurata*). La pêche au gros connaît un développement important dans les Bucchi di Bunifaziu depuis une dizaine d'années. Elle est pratiquée essentiellement pour la pêche, aujourd'hui limitée, des thons rouges (*Thunnus thynnus*). La récolte des oursins (*Paracentrotus lividus*) par des amateurs reste importante en période hivernale (le reste de l'année cette cueillette est interdite). Elle s'effectue depuis le bord ou bien en apnée. Elle est actuellement concentrée le week-end après les fêtes de fin d'année jusqu'à la fin du mois de mars, consécutifs aux périodes anticycloniques de temps calme. Dans le sud de la Corse, ces périodes sont d'ailleurs propices aux récoltes de patelles (*Patella rustica*, *Patella caerulea* et *Patella ulyssiponensis*) ainsi que des anémones (consommées en beignets). La chasse sous-marine est apparue en Corse dans les années 1960. Elle s'effectuait alors surtout en saison chaude et rarement au-delà de 10 mètres de profondeur. Aujourd'hui, avec l'amélioration des techniques et du matériel à leur disposition, les chasseurs accèdent à la ressource halieutique toute l'année, entre 10 et 25 m de profondeur et parfois jusqu'à 40 mètres. L'effort de pêche plus important en période estivale.

La mise en place d'une déclaration nominative en 2013 pour les pêcheurs de loisir pêchant à l'intérieur du périmètre de la R.N.B.B. a permis pour la première fois d'avoir une estimation fiable du nombre potentiel de pêcheur de loisir au sein de la réserve ainsi que les proportions de chaque engin de pêche. L'analyse comparative entre les données déclarées et celles échantillonnées sur le terrain pour la pêche à la traîne, montre que les valeurs des CPUE moyennes ne présentaient pas de différences significatives (Vesperini, 2016). Nous pouvons donc considérer ces données déclaratives comme étant fiables en ce qui concerne les rendements mais aussi pour les productions totales annuelles et par zone. La production annuelle de 3 zones (soit 3 000 ha) soumises à autorisation et déclaration des captures est d'environ 3.5 tonnes pour une limitation de 300 déclarations (un tiers environ ont déclaré fréquenter ces zones en 2015).

3 – L'exploitation des données empiriques et les séries de données disponibles

En Corse, le partenariat permettant la récolte de données halieutiques fiables entre scientifiques, gestionnaires d'espaces protégés et les pêcheurs artisans a été initiée aux Lavezzi en 1992 (Culioli, 1994, 2002) et étendu dans l'ensemble des Bucchi di Bunifaziu depuis la fin des années 1990 (Mouillot *et al.* 2008 ; Roncin *et al.* 2008 ; Claudet *et al.* 2008 ; Albouy *et al.* 2010 ; Rocklin *et al.* 2011 ; Marengo *et al.* 2015). Certains travaux communs avec les pêcheurs comme la pêche des crustacés à la nasse (Santoni *et al.* 2008), l'étude des interactions avec les grands dauphins *Tursiops truncatus* (Rocklin *et al.* 2009), le support à des initiatives liées au Pescatoursime, les évaluations de stocks d'oursins constituent des bons exemples de transfert de génie écologique et sont également très enrichissants pour la communauté des pêcheurs. Dans les Bucchi di Bunifaziu, les règlements opposables à la pêche artisanale ont été concertés avec les pêcheurs et ces derniers ont toujours été impliqués dans un suivi scientifique permettant d'analyser l'effet réserve. Les résultats de cette AMP peuvent influencer la gestion de la pêche au-delà de son périmètre (Di franco *et al.* 2014 ; Koeck *et al.* 2015). Ils peuvent aider à faire reconnaître la spécificité et la durabilité de la petite pêche artisanale côtière par les politiques publiques des pêches.

Depuis 2004, la STARESO a réalisé un suivi de la pêche artisanale à l'échelle de la Corse basé sur les données d'embarquement, ciblant dans un premier temps la langouste rouge *Palinurus elephas*, espèce emblématique

et de très grand intérêt commercial et dans un deuxième temps la totalité des prises. Entre les années 2011 et 2014, ce suivi a été réalisé dans le cadre du projet OBSMER, ciblant les petits métiers composant la flottille corse : les fileyeurs, les palangriers et le chalutage de fond (Père *et al.* 2003, 2004, 2005, 2008, 2009, 2010, 2011 ; Pelaprat *et al.* 2003 ; Père 2012). De plus, la STARESO dans le cadre du projet européen MARTE +, en collaboration avec les professionnels de la pêche, a réalisé des études innovantes pour une pêche durable (engins sélectifs, diversification des captures, etc.) (Père *et al.* 2011 ; Patrissi *et al.* 2012). Diverses études halieutiques concernant d'autres espèces d'intérêt commercial ciblées par les pêcheurs de l'île (oursin violet *Paracentrotus lividus* et corail rouge *Corallium rubrum*) ont aussi été réalisées (Patrissi *et al.* 2013, 2014) pour une meilleure gestion des stocks à l'échelle de l'île.

L'Université de Corse et sa plateforme marine Stella Mare s'est investie depuis 2012 sur le suivi des ressources halieutiques en Corse, en particulier au niveau de la prud'homie de Bastia - Cap Corse dans le cadre du projet Marte+ qui ont permis de développer une approche innovante en couplant embarquements et carnets de pêche pour les estimations de CPUE et de production tout en mettant en parallèle le prélèvement par pêche récréative sur une même zone (Girard *et al.* 2012 ; Valliccioni *et al.* 2012 ; Marengo *et al.* 2013). Par ailleurs, la plateforme Stella Mare porte des programmes sur plusieurs espèces d'intérêt halieutique en Corse à savoir l'oursin *Paracentrotus lividus*, le homard *Homarus gammarus* et le denti *Dentex dentex* financés par le Fonds Européens de Développement Régional. Les investigations portées sur une espèce prioritaire pour les pêcheurs insulaires comme le denti sont un bon exemple de la réussite et de la faisabilité d'un suivi halieutique collaboratif à l'échelle de la Corse (Marengo *et al.* 2014, 2015, 2016, Marengo 2015, Baudouin *et al.* 2016, Marengo *et al.* 2017). Ces travaux ont été menés en grande partie grâce une collaboration fructueuse entre l'Université, l'OEC et la STARESO et a permis de mettre à profits les jeux de données halieutiques collectés jusqu'alors afin de combler les connaissances sur cette espèce. La culture de la prise de décision partagée au sein des prud'homies en Méditerranée (Tempier 2013) a sans doute favorisé ce type de démarche partenariale qui permet le transfert de bonnes pratiques et le maintien depuis plus de 20 ans d'une relation particulière « pêcheurs-scientifiques » en Corse. Cette proximité favorise l'acquisition de données, des analyses partagées et engendrent des prises de décisions de gestion émanant souvent de la profession elle-même (création des cantonnements de pêche, des AMPs, fermeture de la pêche à la langouste, gestion restrictive de la pêche aux oursins, demande de gestion de la pêche récréative autour de la Corse...).

B – Résultats préliminaires identifiants les impacts du changement climatique sur la pêche en Corse

1 – Intégration des phénomènes liés aux surexploitations des stocks et changements de pratiques de pêche / tendances à long terme imputables aux changements climatiques.

La grande diversité de métiers de la pêche pratiqués en Méditerranée exerce un impact croissant sur les écosystèmes qu'ils exploitent. L'intensité et la constance de cette pression exercée par la pêche dans beaucoup de régions méditerranéennes représentent un sujet d'inquiétude pour la communauté scientifique, car elle se traduit par une réduction progressive de la disponibilité des ressources exploitées mais aussi par un ensemble de dommages collatéraux affectant d'une façon plus ou moins irréversibles des communautés benthiques et leurs habitats, ainsi que les populations des espèces les plus vulnérables (Sacchi, 2004).

Les synergies éventuelles avec les autres activités anthropiques (aménagement littoraux, pollution, pêche de loisir, etc.) faisaient déjà peser de nombreuses menaces sur les stocks de poissons. Le changement climatique actuel et le changement global dans son ensemble représentent, sans aucun doute, une menace supplémentaire très sérieuse.

Le changement climatique constitue une influence majeure, car les peuplements marins sont surtout sensibles à l'élévation de la température des eaux (Laubier, 2003) qui affecte de nombreux traits de vie des poissons incluant la reproduction (Hughes, 2000 ; Petitgas *et al.*, 2013).

2 – Les espèces gagnantes et les espèces perdantes dans les pêcheries (pêche artisanale côtière, lagunaire, pêches profondes, activités chalutières, pêche récréative du bord, embarquée, chasse sous marine) et les premières perturbations des cycles biologiques des espèces identifiées

Nous n'avons peut-être pas un recul temporel suffisant depuis les années 1960, ni même les possibilités d'étudier l'effet de la surpêche sur certains stocks, pour montrer les disparitions de certaines espèces comme l'ange de mer (*Squatina squatina*). Cependant, les suivis scientifiques réalisés à bord des navires de pêche artisanale commencent à enregistrer des espèces sensibles au changement climatique. Ce suivi halieutique s'avère être un outil complémentaire au suivi du changement climatique. Le poisson flûte *Fistularia commersonii* est prélevé depuis 2010 (Miniconi, 2011) en Corse et le mérout blanc *Epinephelus aeneus* depuis 2012 (Riutort, 2012). D'autres espèces qui ont été observées lors de comptages visuels sous-marins ou par des observations ponc-

tuelles mais n'ont pas fait l'objet de capture déclarées par la pêche professionnelle dans des zones bénéficiant d'un suivi scientifique: *Mycteroperca rubra*, *Sparisoma cretense*. *Epinephelus aeneus* et *Sparisoma cretense* sont des espèces particulièrement intéressantes pour le changement climatique en Corse car leur limite d'aire septentrionale semblait être en Sardaigne.

Dans la Réserve naturelle des Bouches de Bonifacio, une analyse de tendance de la capture par unité d'effort de filet trémail (filet à poisson maille de 7 à 9) entre 1993 et 2013 permet d'identifier l'augmentation de *Synodus saurus*, espèce qui ne représente aucun intérêt pour les pêcheurs. Cette espèce subtropicale d'origine atlantique est en augmentation dans l'Adriatique (Glamuzina *et al.* 2012) et dans la partie septentrionale de la mer Egée (Cengiz & Tuncer, 2015).

La rascasse brune d'affinité tempéré à tendance froide (FishBase ; Mahé *et al.*, 2014) présente une diminution des C.P.U.E. moyennes sur l'ensemble de la réserve entre 1993 et 2013.

De plus, la saisonnalité des captures étudiées pour cette espèce entre 1993 et 2013 montre un pic d'exploitation de l'espèce, identifié en Juillet qui correspond tout à fait à sa période de reproduction. Le décalage de ce pic d'exploitation peut sans doute être interprété comme un décalage de la période de reproduction de l'espèce. Cette modification est observée par la majorité des vieux pêcheurs interviewés. La rascasse brune est aujourd'hui peu ciblée par la pêche côtière artisanale et récréative. Elle représente sans doute une espèce intéressante pour le suivi à long terme des captures de poissons par la pêche artisanale.

Le barracuda, (*Sphyraena viridensis*) qui fait son apparition sur les étals des poissonneries en Méditerranée Nord Occidentale (PNUE-PAM-CAR/ASP, 2008) fait l'objet d'une mauvaise réputation. Dans l'extrême sud de la Corse les informations recueillies dans les questionnaires témoignent d'une arrivée massive dans les années 80 suivie d'une stabilisation progressive dans les captures des filets trémaux. La petite traîne côtière pratiquée par les pêcheurs plaisanciers ne permettait pas la capture de cette espèce dans les années 1970 -1980. A partir de la fin des années 1990, elle devenue une prise commune en Corse pour ce type de pêche.

Lors des interviews avec les anciens pêcheurs (Umbricht, 2016), le cas du mérout (*Epinephelus marginatus*) a été abordé à de nombreuses reprises. Cette espèce est considérée comme indicatrice de l'effet réserve et fait l'objet d'un moratoire interdisant sa capture en chasse sous-marine depuis 1986. Comme pour d'autres espèces pouvant présentant un intérêt commercial et patrimonial (Denti *Dentex dentex*, corb *Sciaena umbra*), il sera intéressant dans l'avenir de savoir quelle est la part imputable au réchauffement des eaux de celle des mesures de protection et de gestion.

3 – Les premières conséquences sociales et économiques sur les pratiques des pêcheurs

Les lentes évolutions de l'abondance de certaines espèces ne semblent pas avoir actuellement des conséquences économiques et sociales graves sur les pêcheries artisanales. Ces dernières s'adaptent depuis les années 1960 en raison de multi spécificité des prises. L'observation de phénomènes de pullulation ou de « blooms » tel que l'apparition spontanée de véléelles *Velevella velevella* ou de mucilage est sans doute plus problématique. Ces phénomènes sont déclarés par les pêcheurs artisans comme plus fréquents aujourd'hui. Ils sont observés régulièrement et sur des durées plus longues. Les mucilages qui recouvrent et asphyxient la faune benthique fixée (Otero *et al.*, 2013 ; Andral *et al.*, 2014) sont corrélés avec des anomalies climatiques (Schia-parelli, 2007). Ils sont prélevés accidentellement et remontés dans les filets des pêcheurs. L'impact économique est alors important en raison de la diminution de l'effort de pêche des engins.

Le spectre de l'arrivée du fugu (*Lagocephalus sceleratus*) commence à être appréhendé par les pêcheurs de Méditerranée occidentale. Il endommage fortement les filets de pêche (Kalogirou *et al.*, 2010) et pourrait être largement plus impactant que les attaques actuelles sur ces engins des grands dauphins *Tursiops truncatus*. En effet, ce migrant lessepsien a pénétré dans le bassin levantin par le Canal suez et colonise de nouveaux territoires de la Méditerranée occidentale avec un taux de réussite assez élevé (Kara *et al.*, 2015), il a même été classé sur la liste noire des poissons les plus dangereux par l'I.U.C.N. (Otero *et al.*, 2013).

C – Quelles pistes d'adaptation des pêcheries aux impacts du changement climatique?

1 – La nécessaire prise de conscience collective de la profession

La pêche en Corse doit se préparer à des changements dans les années à venir. Elle n'a cessé d'évoluer depuis les années 1960, et les pêcheurs ne cessent de le répéter : la modernisation et les avancées technologiques ont bouleversé les pratiques de pêche. C'est désormais une autre adaptation qui se dessine pour la pêche professionnelle corse car la diversité de la ressource halieutique commence à évoluer.

La pêche est une activité connexe de la société qui dépend de la demande des consommateurs et des tendances gastronomiques actuelles. Un travail de sensibilisation dans une optique de prévention a commencé à être réalisé dans le cadre des projets MPA ADAPT (AMP de Bunifaziu et Scandulà) et DACOR (toutes les côtes de la Corse). Des plaquettes informatives ont été élaborées et sont distribuées aux pêcheurs expliquant l'intérêt fondamental de la remontée d'informations concernant les espèces inhabituelles ou espèces nouvelles dans les captures de la pêche professionnelle pour le suivi des espèces sensibles au changement climatique.

2 – Vers un plan d'adaptation de la pêche artisanale corse dans le contexte du changement climatique

L'effort de pêche professionnelle se concentre en Corse sur une saison de plus en plus courte qui semble se calquer à la saison touristique. En effet, les nouvelles générations de pêcheurs préfèrent diminuer le nombre de prises ainsi que les sorties en mer et augmenter la rentabilité de leurs filets en ciblant des espèces à hautes valeurs commerciales. Il conviendra dans les années futures d'aider la pêche à s'orienter vers des nouveaux stocks disponibles et non exploitées actuellement mais aussi d'apprécier la vulnérabilité des stocks poissons, crustacés, céphalopodes et autres organismes marins exploités à affinité d'eaux plus froides. L'activité scientifique insulaire devra permettre d'analyser les disponibilités, les modes de captures et d'adaptation de filières (engins, des circuits de ventes) mais aussi la durabilité de ces nouveaux stocks.

D - Références bibliographiques

- Albouy C., Mouillot D., Rocklin D., Culioli JM. and F. Le Loc'h. (2010). Simulation of the combined effects of artisanal and recreational fisheries on a Mediterranean M.P.A. ecosystem using a trophic model, *Marine ecology progress series*, n°412, pp. 207-221.
- Andral, B., Bouboucha, M., Pairaud, I., Sartoretto, S., Reul, N. (2014) Bases scientifiques et techniques d'un observatoire du changement global en mer. Rapport définitif, IFREMER. 60 pages.
- Baudouin M, Marengo M, Pere A, Culioli JM, Santoni MC, Marchand B, Durieux EDH (2016). Comparison of otolith and scale readings for age and growth estimation of common dentex *Dentex dentex* (Linnaeus, 1758), *Journal of Fish Biology*. 88: 760-766.
- Cengiz O & S. Tuncer, 2015— Second Record of Atlantic Lizardfish, *Synodus saurus* (Linnaeus, 1758), from the Northern Aegean Coast of Turkey — *Acta zool. bulg.*, 67 (3): 447-450
- Claudet J., Planes S., GarcíaCharton J.A., Sánchez-Meca J., Benedetti-Cecchi L., Domenici P., Badalamenti F., Bayle-Sempere J., Brito A., Bulleri F., Culioli J.M., Dimech M., Falcón J., Guala, I., Milazzo M., Somerfield P., Stobart B., Vandeperre F., Valle C. & Pérez-Ruzafa A. (2008). Synthesis of results of meta-analysis of ecological data. EMPAFISH Project, Deliverable n° 17.
- Culioli J.M. (1994). La pêche professionnelle dans la Réserve Naturelle des Iles Lavezzi (Corse). Effort et productions. *Trav. Sci. Parc. nat. rég. Rés. nat. Corse*, Fr., 52: 1-106.
- Culioli J.-M., (2002). La pêche professionnelle artisanale dans la réserve naturelle des Bouches de Bonifacio : un exemple de gestion soutenable des ressources halieutiques côtières. Actes du Colloque « Les Aires marines protégées en Méditerranée », 09-11 Novembre 2001 –Porticcio (France-Corsica). Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Office de l'Environnement de la Corse. Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées : 101-108.
- De Caraffa T., 1929.- Les poissons de mer et la pêche sur les côtes de la Corse. Fournier, Paris, Fr: 336 p.
- Di Franco A., Bodilis P., Pianta C., G. Di Carlo, Thiriet P., Francour P., Guidetti P. (2014). L'engagement des pêcheurs dans les aires marines protégées de Méditerranée, un élément clé du succès de la gestion de la pêche artisanale. Projet MedPAN Nord. WWF-France. 135 p.
- Girard S., Agostini S., Durieux E.D.H. (2012). Caractérisation de la pêche récréative sur la zone de Bastia/Cap-Corse/Saint-Florent. Rapport, Contrat européen PO Marittimo Marte+ France/Italie, Université de Corse, 25p.
- Glamuzina B, Čukterac M & Dulcic J. 2012. Present changes and predictions for fishery and mariculture in the eastern Adriatic (Croatia) in the light of climate change. *ANNALES • Ser. hist. nat.* • 22 • 2012 • 2
- Hughes, L. (2000) Biological consequences of global warming : is the signal already apparent ? *Trends in Ecology and Evolution* 15 : 56-61 p.
- Kalogirou, S., Corsini-Foka, M., Sioulas, A., Wennhage, H., Pihl, L. (2010) Diversity, structure and function of the fish assemblages associated with *Posidonia oceanica* beds in an area of the eastern Mediterranean Sea and the role of non-indigenous species. *Journal of fish Biology*, 77 : 2338-2351 p.
- Kara, M.H., Ben Lamine, E., Francour, P. (2015) Range expansion of an invasive pufferfish, *Lagocephalus sceleratus* (Actinopterygii : Tetraodontiformes : Tetraodontidae), to the south-western Mediterranean. *Acta Ichthyol.*

Piscat. 45 (1) : 103-108 p.

- Koeck B, G erigny O, Durieux EDH, Coudray S, Garsi LH, Bisgambiglia PA, Galgani F, Agostini S (2015). Connectivity patterns of coastal fishes following different dispersal scenarios across a transboundary marine protected area (Bonifacio strait, NW Mediterranean). *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 154 : 234-247
- L. Laubier, C.R. (2003) Changement et vuln erabilit  des peuplements marins c tiers *G oscience* 335.
- Le Manach F, Dura D, Pere A, Riutort JJ, Lejeune P, Santoni MC, Culioli JM, Pauly D. (2011). Preliminary estimate of total marine fisheries catches in Corsica, France (1950-2008). pp. 3-14. In: Harper, S. and Zeller, D. (eds.). *Fisheries catch reconstructions: Islands, Part II. Fisheries Centre Research Reports* 19 (4). Fisheries Centre, University of British
- Mah , K., Igl sias, S.P. (2014) Black scorpionfish *Scorpaena porcus* (scorpaenidae) : A first record in the eastern English channel. Marine Biodiversity records. *Marine Biological Association of the United Kingdom*. Vol 7. 3 p.
- Marengo M, (2015) Exploitation, biologie et structure de la population du denti, *Dentex dentex*, en Corse (Méditerranée Nord Occidentale). Thèse de Doctorat. Universit  de Corse. 149 p.
- Marengo M, Agostini S, Tomasi N, Valliccioni V, Marchand B, Durieux EDH (2013). Combined methodology for assessment of the common dentex (*Dentex dentex*) in the northern Corsica (France), 40th CIESM International Congress, Marseille, France, 28 octobre-1 novembre 2013 (Paper, Poster, Communication orale)
- Marengo M, Baudouin M., Viret A., Berrebi P., Vignon M., Marchand B., Durieux E. D. H. (2017) Combining microsatellite, otolith shape and parasites community data as a holistic approach to assess population structure of *Dentex dentex*. *Journal of Sea Research* (128): 1-14.
- Marengo M, Culioli JM, Santoni MC, Marchand B, Durieux EDH (2015). Comparative analysis of artisanal and recreational fisheries for *Dentex dentex* in a Marine Protected Area. *Fisheries Management and Ecology*, 22(3): 249-260.
- Marengo M, Durieux EDH, Marchand B, Francour P (2014). A review of biology, fisheries and population structure of *Dentex dentex* (Sparidae). *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 24 (4):1065-1088.
- Marengo M, Pere A, Marchand B, Lejeune P, Durieux E.D.H., (2016). Spatio-temporal catch variation and demographic structure of common dentex (Sparidae) exploited by Mediterranean artisanal fisheries. *Bulletin of Marine Science*. 92: 191-206
- Miniconi, R. (1994) Les poissons et la pêche en Méditerranée – La Corse. Tomes 1 et 2. Edit. Alain Piazzola & La Marge, Ajaccio, 505 pages.
- Miniconi, R. (2011) Complément d’inventaire des poissons des eaux de Corse (1994-2011) Biologie-Pêche-Localisation. Edition A.Barcella. 50 p.
- Mouillot D, Culioli JM, Pelletier Dominique, Tomasini J (2008). Do we protect biological originality in protected areas? A new index and an application to the Bonifacio Strait Natural Reserve. *Biological Conservation*, 141(6), 1569-1580.
- Otero, M., Garrabou, J., Vargas.M. (2013). Les AMP méditerranéennes et le changement climatique : guide dédié au suivi régional et aux opportunités d’adaptation. Malaga, Spain : IUCN. 52 p.
- Patrissi M, Astrou A, Lejeune P, Pere A. (2012). Etude de la pêche artisanale dans la zone du projet de nouveau port de commerce de Bastia sur le site de la Carbonite. Document de travail. Contrat Collectivité Territoriale de Corse. Stareso. 76 pp
- Patrissi M, Astrou A, Lejeune P, Pere A. (2013). Diversification de la pêche artisanale : essais de nasses   crustacés profonds sur la façade occidentale de la Corse. Rapport final. Projet stratégique Marte+. Contrat Office de Développement Agricole et Rural de Corse - Stareso. 69 pp.
- Patrissi M, Astrou A, Pere A, Pelaprat C. (2014). Réalisation d’une étude biologique et halieutique sur l’oursin *Paracentrotus lividus* (Lamarck, 1816) en Corse. Contrat Office de l’Environnement de la Corse & Stareso. 75 pp.
- Pelaprat C, Pere A, Lejeune P. (2003). *Programme de reconversion de la pêche langoustière corse. Rapport d’activité final*. Contrat Office de l’Environnement de la Corse & Stareso. 52 pp + annexes.
- Père A. (2012). Déclin des populations de langouste rouge et baisse de la ressource halieutique en Corse – Causes et perspectives. Thèse de doctorat, spécialité biologie marine, mention biologie des populations et  cologie. Universit  de Corse, France. 478 pp.
- Pere A, Layssac K, Lejeune P, Pelaprat C. (2004). *Suivi scientifique de l’arrêté temporaire de la pêche à la langouste durant les mois de septembre 2002, 2003, 2004. Rapport d’étape. Septembre 2004*. Contrat Office de l’Environnement de la Corse & Stareso. 55 pp + annexes.
- Pere A, Lejeune P, Pelaprat C. (2008). *Suivi scientifique de la pêche langoustière corse. Rapport Final. Année*

2007. Contrat Office de l'Environnement de la Corse & Stareso. 114 pp + annexes.
- Pere A, Lejeune P, Pelaprat C. (2009). *Suivi scientifique de la pêche langoustière corse – Rapport Final - Années 2004-2008*. Contrat Office de l'Environnement de la Corse. Stareso. 78 pp + annexes.
- Pere A, Lejeune P, Pelaprat C. (2010). *Suivi scientifique de la pêche langoustière corse - Rapport Final - Années 2004-2009*. Contrat Office de l'Environnement de la Corse. Stareso. Fr., 106 pp.
- Pere A, Lejeune P, Pelaprat C. (2011). *Suivi scientifique de la pêche langoustière corse - Rapport Final - Version 1 - Années 2004-2010*. Contrat Office de l'Environnement de la Corse. Stareso. 227 p.
- Pere A, Pelaprat C, Lejeune P. (2003). *Suivi scientifique de l'arrêté temporaire de la pêche à la langouste durant les mois de septembre 2002, 2003 et 2004. Document de travail. Septembre 2003*. Contrat Office de l'Environnement de la Corse & Stareso. 26 pp.
- Pere A, Vandomme D, Layssac K, Lejeune P, Pelaprat C. (2005). *Suivi scientifique de l'arrêt temporaire de la pêche langoustière corse. Rapport Final. Décembre 2005*. Contrat Office de l'Environnement de la Corse & Stareso. 131 pp + annexes.
- Petitgas, P., Adrian, D., Rijnsdorp, A.D., Dickey-Collas, M., Engelhard, G.H., Peck, M.A., Pinnegar, J.K., Drinkwater, K., Huret, M., Nash, R.D.M. (2013) Impacts of climate change on the complex life cycles of fish. *Fisheries Oceanography*, 22, 2, 121-139.
- PNUE-PAM-CAR/ASP. (2008) Impact des changements climatiques sur la biodiversité en Mer Méditerranée. Par Pérez, T., CAR/ASP Edit., Tunis : 1-62.
- Riutort J. J., 2012. Premier signalement d'*Epinephelus aeneus* dans les eaux méditerranéennes françaises. *Bulletin de la Société des Sciences Historiques et Naturelles de la Corse* N° 738-739 : pp. 183-192
- Rocklin D, Tomasini JA, Culioli JM, Pelletier D, Mouillot D (2011). Spearfishing Regulation Benefits Artisanal Fisheries: The ReGS Indicator and Its Application to a Multiple-Use Mediterranean Marine Protected Area. *PLoS ONE* 6(9): e23820 doi:10.1371/journal.pone.0023820
- Rocklin, D., Santoni, MC., Culioli, JM., Tomasini, J-A., Pelletier, D. and Mouillot, D. (2009). Changes in the catch composition of artisanal fisheries attributable to dolphin depredation in a Mediterranean marine reserve. – *ICES Journal of Marine Science*, 66: 699–707
- Roncin N , F Alban, E Charbonnel, R Crec'hriou, R de la Cruz Modino, J.-M Culioli, M Dimech, R Goñi., I Guala, R Higgins, E Lavissee, L Le Direach, B Luna, C Marcos, F Maynou, J Pascual, J Person, P Smith, B Stobart, E Szelienszky, C Valle, S Vaselli, J Boncoeur. (2008). Uses of ecosystem services provided by MPAs: How much do they impact the local economy? A southern Europe perspective. *Journal for Nature Conservation*. Volume 16, Issue 4, December 2008, Pages 256–27
- Sacchi, J. (2004) Impacts des techniques de pêche en Méditerranée. *FAO Studies and Reviews*
- Santoni MC, Negre N & Culioli JM. (2008). Expérimentation de la pêche à la nasse sur la Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio. Etude O.E.C. Service Parc Marin International. 36 p + Annexes
- Schiaparelli S., Castellano M., Povero P., Sartoni G., Cattaneo-Vietti R., 2007 - A benthic mucilage event in North-Western Mediterranean Sea and its possible relationships with the summer 2003 European heatwave: short term effects on littoral rocky assemblages. *Marine Ecology* (28) : 341-353.
- Tempier E (2013). Les prud'homies de pêche de Méditerranée. Association L'Encre de mer et Prud'homie des patrons-pêcheurs de Sanary. 18 p
- Umbricht P. (2016). Le suivi scientifique de la pêche artisanale dans les Bouches de Bonifacio : une contribution à la connaissance du changement climatique en Méditerranée Occidentale ? Università di Corsica- UAC. Master II Gestion Intégrée du Littoral et des Écosystèmes : 41 p.
- Valliccioni V. Agostini S., Durieux E.D.H. (2012). Etude préliminaire de l'activité des pêcheurs professionnels sur la région Corse et suivi de la pêche artisanale sur la Prud'homie de Bastia-Cap Corse pour trois espèces d'intérêt commercial : le denté commun *Dentex dentex* (Linnaeus, 1758), la grande rascasse rouge *Scorpaena scrofa* (Linnaeus, 1758), la langouste rouge *Palinurus elephas* (Fabricius, 1787). Rapport, Contrat européen PO Marittimo Marte+ France/Italie, Université de Corse, 39 p.
- Vesperini A. (2016)- Vers une gestion de la ressource halieutique optimisée: analyse des informations issues de la pêche récréative et de la pêche artisanale dans la Réserve naturelle des Bouches de Bonifacio. Università di Corsica- UAC. Master II Gestion Intégrée du Littoral et des Écosystèmes : 28 p.