

# Retour d'expérience : installation de 380 dispositifs de concentration de poissons

William Sokimi<sup>1</sup>, David Itano<sup>2</sup>, Michael Savins<sup>3</sup>, Ian Bertram<sup>4</sup>, Lindsay Chapman<sup>5</sup>, Robert U. Lee<sup>6</sup> et Robert Gillett<sup>7</sup>

## Contexte

En octobre 2020, dans le cadre du projet FishFAD de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), une série d'entretiens a été menée auprès de six spécialistes des dispositifs de concentration de poissons (DCP). Tous possédaient une expérience de plusieurs décennies, acquise dans de nombreux pays, dans la mise en place de DCP. Ces spécialistes étaient, par ordre alphabétique, Ian Bertram, Lindsay Chapman, David Itano, Robert U. Lee, Michael Savins et William Sokimi. À eux six, ils ont participé à l'installation d'environ 380 DCP. C'est dans le Pacifique qu'ils ont acquis l'essentiel de leur expérience dans ce domaine, mais ils ont aussi travaillé en Asie du Sud-Est, dans le sud-ouest de l'océan Indien, en Afrique orientale et occidentale et dans les Caraïbes. En somme, les DCP n'ont plus guère de secret pour eux.

Les six spécialistes ont été invités à livrer leurs fermes convictions et les enseignements tirés de leur expérience sur huit aspects relatifs aux DCP : 1) modèles de DCP, 2) commande des matériaux, 3) montage, 4) mouillage, 5) maintenance après mise à l'eau, 6) facteurs influant sur la durée de vie des DCP, 7) facteurs influant sur leur productivité biologique, et 8) divers. Ces thèmes recouvrent toutes les dimensions « pratico-pratiques » d'un programme DCP.

## À propos de l'étude

Ce bref article ne tient pas lieu de manuel d'instruction. Plusieurs organisations régionales, dont la Communauté du Pacifique (CPS), ont produit d'excellents manuels abordant de manière détaillée la conception, la planification, le montage, le mouillage et la maintenance des DCP. Le but du présent article consiste plutôt à mettre en avant certains aspects jugés particulièrement importants par les spécialistes interrogés au regard de leur expérience.

Les thèmes qui y sont abordés ne couvrent pas la totalité des activités menées dans le cadre d'un programme DCP efficace au niveau national. Certains domaines tels que la comptabilisation des coûts, l'interaction avec les parties prenantes, la formation des pêcheurs, le suivi et les aspects institutionnels sont importants. Cependant, la présente étude porte exclusivement sur les

matériaux de fabrication et les procédures associés aux DCP. Le projet FishFAD de la FAO couvre d'autres aspects importants des programmes DCP nationaux.

Pour recueillir les convictions et les enseignements des six spécialistes, les auteurs ne se sont pas contentés de noter les réponses données sur les engins ou les procédures : bien souvent, en effet, les réponses obtenues étaient davantage de simples réflexions, anecdotes ou instructions que des opinions plus tranchées issues, par exemple, de l'analyse de multiples observations réalisées sur une très longue période. Un enseignement ou une conviction s'est parfois fait jour à l'issue d'une discussion engagée avec un spécialiste lors de son entretien.

Pour la plupart des thèmes, les observations formulées par les spécialistes ont porté sur plusieurs domaines. Par exemple, le montage des DCP a conduit les différents spécialistes à évoquer plusieurs questions telles que les épissures, la supervision et l'électrolyse. La méthode d'étude a consisté, pour chaque thème général, à retenir les aspects évoqués par au moins deux spécialistes – exception faite de certains points soulevés par un seul spécialiste, mais jugés particulièrement pertinents. Les sections ci-dessous s'articulent autour des huit thèmes étudiés. La plupart des informations présentées se rapportent aux sujets collectivement abordés par les spécialistes au titre de chaque thème. Les auteurs admettent que cette méthode ne rend pas compte de tous les avis exprimés, mais vise davantage à dégager un consensus sur les points jugés importants (en apportant de la crédibilité aux sujets d'intérêt commun).

Pour éviter toute confusion, il importe de prêter attention aux termes utilisés :

- Les termes « convictions » et « enseignements » sont employés de manière interchangeable dans le présent article, bien que, d'une manière générale, les seconds soient un peu plus complexes que les premiers ou qu'ils résultent d'une analyse.
- Des ancres classiques en métal (par ex., de type Danforth ou Hall) et des blocs de béton sont utilisés pour ancrer les DCP. Dans un souci de simplicité, lorsque les deux types d'ancrage sont mentionnés en même temps, la formule « ancre/corps-mort » est utilisée.

<sup>1</sup> Chargé du développement de la pêche (techniques de pêche), Communauté du Pacifique (CPS). Courriel : williams@spc.int

<sup>2</sup> Consultant halieutique, Hawaii. Courriel : daveitano@gmail.com

<sup>3</sup> Consultant halieutique, Kiribati. Courriel : michaelsavins@hotmail.com

<sup>4</sup> Conseiller en science et gestion de la pêche côtière, CPS Courriel : ianb@spc.int

<sup>5</sup> Consultant halieutique, Australie. Courriel : lindsaychapman59@gmail.com

<sup>6</sup> Consultant halieutique, Thaïlande. Courriel : ecolomarine@gmail.com

<sup>7</sup> Directeur de Gillett, Preston and Associates, Fidji. Courriel : gillett@connect.com.fj

- Le terme « côtier » (« nearshore » en anglais) peut prêter à confusion. Dans les publications de la CPS traitant des DCP (par ex., la Note d'orientation 19/2012<sup>8</sup>), un DCP côtier est un DCP mouillé très près du récif. Le terme est également employé par la CPS pour désigner la zone de pêche située entre le littoral et le domaine hauturier, comme l'indique le site Web du Programme pêche côtière<sup>9</sup>. Dans le présent article, un DCP « côtier » désigne un DCP mouillé à proximité du récif et à une profondeur généralement inférieure à 300 mètres.

## Modèles de DCP

Les spécialistes ont été interrogés sur différents modèles de DCP et invités à évoquer librement tout aspect en rapport avec la conception des DCP qu'ils jugeaient important. Parmi les thématiques abordées par plusieurs spécialistes figuraient notamment :

- le meilleur ouvrage de référence pour la conception des DCP,
- le modèle générique de DCP le plus apprécié,
- les DCP à bouée-espar,
- les systèmes d'ancrage adaptés,
- l'utilisation de sacs de sable en guise de corps-morts,
- la réduction du diamètre des cordages,
- l'utilisation de câbles métalliques,
- les « matériaux abordables »,
- les caractéristiques des flotteurs incompressibles, et
- la nécessité d'utiliser un agrégateur.

Presque tous les spécialistes sont convaincus que le meilleur ouvrage de référence sur les modèles de DCP et le matériel connexe est le manuel de la CPS publié en 2020 (Sokimi et al. 2020). Certains ont toutefois signalé qu'il contenait des renvois au manuel de la CPS publié en 2005 (Chapman et al. 2005) et que celui-ci était également indispensable pour disposer de toutes les informations nécessaires. L'un des spécialistes a été catégorique : le manuel publié par la CPS en 1984 (Boy and Smith 1984) « est à l'origine de tout », car l'un des auteurs était un ingénieur expérimenté dans le domaine des bouées. Selon un autre, le manuel de la CPS de 1996 (Anderson and Gates 1996) est très utile pour la planification des DCP.

À la question de savoir quel type de DCP avait leur préférence, la plupart des spécialistes ont répondu que le DCP indo-pacifique (encadré 1) était généralement le plus adapté aux programmes DCP nationaux. Certains ont toutefois nuancé leur propos en précisant qu'avec ce modèle, il est nécessaire de protéger le cordage contre le ragage dû aux flotteurs et d'utiliser en surface des flotteurs incompressibles (jusqu'à au moins 200 mètres) plus robustes. L'un des spécialistes a estimé qu'il fallait accorder à l'électrolyse (phénomène dû à l'utilisation de différents métaux sous l'eau) davantage d'attention qu'elle n'en reçoit dans la section indo-pacifique des manuels de la



CPS. Un autre s'est dit défavorable à l'utilisation de flotteurs de senne comme entretoises entre les flotteurs incompressibles, en raison du risque de compression à grande profondeur. Certains experts ont estimé que, dans certaines situations, d'autres modèles de DCP étaient plus indiqués que le modèle indo-pacifique, tels que le DCP lézard et le DCP immergé, lorsqu'il existe des risques de vandalisme ou que la densité de trafic maritime est élevée, ou le DCP à bouée-espar lorsque l'usage des bouées est strictement réglementé dans la législation.

Le DCP à bouée-espar était le modèle recommandé par la CPS au milieu des années 80. D'après la plupart des spécialistes qui se sont exprimés, le DCP à bouée-espar a été remplacé par d'autres modèles plus adaptés ces dernières décennies. Les observations suivantes ont été formulées :

- « La bouée-espar présente trop d'inconvénients liés à son coût, ainsi qu'aux compétences et à l'expérience nécessaires à son utilisation. »
- « Les bouées-espars sont faciles à obtenir, mais elles sont lourdes et encombrantes et elles demandent plus d'entretien. »
- « Les bouées-espars présentent une très forte résistance aux vagues, ce qui éprouve la structure, alors que les modèles tels que le DCP indo-pacifique ou le DCP lézard glissent sur la houle. »

La plupart des spécialistes ont exprimé des opinions très fermes sur les ancrages/corps-morts des DCP. Les principales idées émises concernaient la commodité et la sécurité des systèmes d'ancrage, les critères de poids, et les avantages et inconvénients des sacs de sable. Sur la question de la commodité et de la sécurité, une idée a dominé toutes les autres : bien qu'un système d'ancrage de grande taille accroisse la durée de vie d'un DCP, sa taille et/ou son poids doivent être adaptés au bateau utilisé pour le mouillage. C'est pourquoi plusieurs spécialistes ont préconisé l'utilisation de plusieurs corps-morts en béton de taille relativement petite (concept modulaire) ou d'une ancre classique moins lourde (par ex., une ancre Danforth ou Hall). Les corps-morts fabriqués à partir de sacs de sable ont

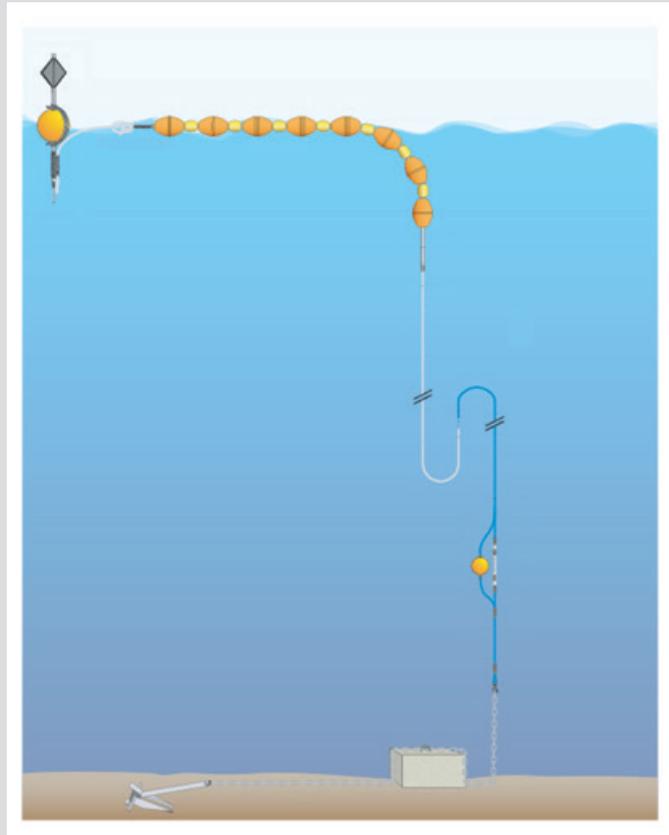
<sup>8</sup> <http://purl.org/spc/digilib/doc/89tm5>

<sup>9</sup> <https://coastfish.spc.int>

## Encadré 1 : Le DCP indo-pacifique

Le DCP indo-pacifique était autrefois appelé DCP de type océan Indien (modèle de la CPS). Sa nouvelle appellation rappelle l'origine du modèle (océan Indien), mais rend compte des modifications apportées à la configuration originale par des techniciens spécialistes des DCP en Océanie. Modèle robuste, le DCP indo-pacifique peut être mis à l'eau dans des zones de forts courants et a été essentiellement conçu pour favoriser la pêche professionnelle à petite échelle. Le DCP indo-pacifique a été affiné et modifié à plusieurs reprises depuis la publication du manuel de la CPS sur les DCP en 2005. Avec l'offre accrue de cordages multitoron dans la région, ces derniers ont largement remplacé les cordages à trois torons et le matériel associé (manilles et émerillons). Le coût étant l'un des problèmes récurrents des DCP, réduire le matériel permet aussi de réduire les coûts. Ces dernières années, le modèle indo-pacifique a été installé avec succès dans les environnements côtiers avec une ligne de flotteurs allégée au niveau de la tête du DCP.

Source : Sokimi *et al.* (2020)



suscité moins d'enthousiasme. Pour citer l'un des spécialistes : « Option très recommandée aujourd'hui, les sacs de sable ont pourtant une utilisation limitée. Ils conviennent à certains endroits, mais sont à proscrire en cas de risque d'abrasion – ce qui est souvent le cas. »

Plusieurs spécialistes ont donné leur avis sur l'évolution du diamètre des cordages. Le premier manuel de la CPS sur les DCP (Boy and Smith 1984) préconisait l'emploi de cordages de 20 mm de diamètre. D'après les spécialistes interrogés : « La diminution du diamètre des cordages de 18 et 20 mm à 16 mm a permis de réduire les coûts sans sacrifier la qualité. » « On estime aujourd'hui que les cordages de 16 mm font aussi bien l'affaire que ceux de 18 ou 20 mm, et qu'ils permettent de réduire les coûts et la traînée. » « Les cordages lourds sont chers et génèrent une traînée plus forte. » Conclusion : la diminution du diamètre des cordages est une évolution positive.

Bien que seuls deux experts aient évoqué l'utilisation de câbles métalliques (en acier) dans la conception des DCP, l'un d'entre eux (sans doute le plus expérimenté) a déclaré que l'une de ses plus fermes convictions concernait précisément les câbles métalliques – d'où l'inclusion de la question dans le présent article. En un mot, les câbles métalliques sont à proscrire dans les DCP. La raison en est que, bien souvent, les métaux employés pour fabriquer les câbles et les autres éléments du DCP ne sont pas les mêmes, ce qui provoque un phénomène d'électrolyse. Le câble devient alors cassant, quelques mois seulement après son immersion dans le milieu marin.

L'expression « matériaux abordables » revient souvent dans les discussions consacrées aux modèles de DCP utilisés dans la région. Pour les spécialistes qui ont soulevé la question, l'expression désigne des matériaux disponibles localement qu'il convient d'utiliser chaque fois que possible. Seul un spécialiste s'est dit favorable à l'emploi de matériaux abordables. Les autres ont émis un avis quasi opposé : « Les matériaux abordables, c'est du n'importe quoi : il faut de la chaîne, des cordages, des émerillons, des manilles et des flotteurs et ces éléments ne sont pas disponibles localement. » « Je ne suis pas favorable à des solutions au rabais. »

Rétrospectivement, cette divergence de vues s'explique peut-être par le fait que les spécialistes parlaient de modèles de DCP distincts, tels que les DCP communautaires ou privés par opposition aux DCP destinés aux programmes publics nationaux. Et l'un des spécialistes de rappeler avec bon sens :

« Lorsque l'on travaille avec les DCP, il faut des "matériaux durables". S'ils sont abordables sans être durables, ça ne sert à rien de les intégrer aux DCP. Ce serait une perte de temps. Par contre, s'ils sont abordables et durables, alors bien sûr qu'il faut s'en servir. Un technicien spécialiste des DCP doit envisager le processus dans sa totalité : veiller à limiter le coût d'installation des DCP sans transiger sur leur durabilité. Dans ces conditions, je serais favorable à l'emploi de matériaux locaux, tels que les frondes de cocotier comme agrégateurs et les bambous comme mâts à pavillon. »

Plusieurs spécialistes ont évoqué les flotteurs incompressibles, sans doute parce que leur modèle de prédilection, le DCP indo-pacifique, en comporte un grand nombre. Les avis des quatre experts qui ont souhaité s'exprimer sur la question ont été assez contrastés :

- « Difficile de trouver des flotteurs incompressibles fiables. »
- « Les fournisseurs devraient décrire chaque flotteur de manière précise et détaillée ; le manque d'uniformité dans la description des flotteurs rend les commandes difficiles. »
- « En surface, il faut utiliser des flotteurs d'une profondeur de travail de 200 mètres. »
- « Je ne suis pas un grand fan des gros flotteurs. »
- « Les flotteurs incompressibles utilisés pour maintenir le cordage au-dessus du fond devraient être des flotteurs de chalut haute pression (à trou central ou à oreilles) fabriqués en acrylonitrile butadiène styrène (ABS) et dont la profondeur nominale est environ deux fois supérieure à la profondeur de travail. »

Les agrégateurs sont des appendices fixés à la tête du DCP, censés attirer davantage le poisson. Des frondes de cocotier, des sennes, des bandes de plastique et d'autres matériaux sont utilisés en guise d'agrégateurs. Parmi les quatre spécialistes qui ont tenu à s'exprimer sur les agrégateurs, les uns ont estimé que les agrégateurs étaient relativement nécessaires (« Faut-il utiliser un agrégateur ? La question n'est pas tranchée, mais il faut bien quelque chose »), alors que les autres les jugeaient indispensables (« Les agrégateurs sont très importants. Les pêcheurs se plaignent lorsque les DCP n'en ont pas. »)

Deux enseignements semblent se dégager des avis exprimés sur les modèles de DCP : les manuels de la CPS inspirent une grande confiance et le modèle indo-pacifique recueille l'assentiment général. Des efforts très importants sont actuellement déployés pour améliorer certains composants des DCP (perfectionnement des corps-morts et des flotteurs et utilisation de matériaux plus légers, notamment). La conception des DCP semble donc offrir un champ d'innovation considérable.

## Commande des matériaux pour DCP

La commande des matériaux de fabrication des DCP peut s'avérer complexe pour les agents des programmes nationaux. Les six spécialistes ont donc été invités à livrer les enseignements tirés de leur expérience dans ce domaine. Leurs réponses ont porté sur différents volets de la question, dont les suivants, évoqués par plusieurs spécialistes :

- Pays d'approvisionnement à privilégier
- Sociétés d'approvisionnement à privilégier
- Compromis entre le coût et la qualité des matériaux.

La plupart des spécialistes ont dit préférer la Nouvelle-Zélande et Taiwan comme pays d'approvisionnement. La Nouvelle-Zélande présente les avantages suivants : le transport des matériaux est aisé en direction des pays insulaires océaniques situés au sud de l'équateur et le pays compte plusieurs sociétés

connues pour leur fiabilité. Taiwan offre d'autres avantages : le coût et la gamme étendue des matériaux disponibles, ainsi que les facilités de transport vers les pays insulaires océaniques situés au nord de l'équateur. Un spécialiste a déclaré ne commander aux États-Unis qu'en dernier recours, en raison des prix élevés qui y sont pratiqués. Un autre a formulé une observation intéressante : « Peu importe les préférences des techniciens pour tel ou tel pays ou société. Les pouvoirs publics et les bailleurs de fonds imposent une procédure d'appel d'offres, ce qui exclut de choisir d'office son fournisseur privilégié. »

Deux sociétés ont été qualifiées de fournisseurs fiables par au moins deux spécialistes<sup>10</sup> : Bridon Cookes, située à East Tamaki, Auckland (Nouvelle-Zélande) ([www.bridon-bekaert.com](http://www.bridon-bekaert.com)) et Sea Master Enterprise Company, située à Kaohsiung (Taiwan) ([www.seamaster.com.tw](http://www.seamaster.com.tw)).

Deux observations intéressantes ont été formulées sur les compromis à opérer entre le coût et la qualité des matériaux pour DCP : « Les techniciens spécialistes des DCP ont tendance à invoquer la mauvaise qualité des matériaux lorsqu'un DCP se détache » et « Quitte à utiliser des matériaux bon marché, autant tout acheter bon marché ; la solidité d'un DCP se mesure à celle de son maillon le plus faible. Acheter quelques éléments de qualité supérieure, c'est du gaspillage. » L'idée émise par la moitié des spécialistes peut se résumer ainsi : « Il est inutile d'acheter du matériel au prix fort ; mieux vaut opter pour un niveau de qualité B ou B+ » ; « Entre coût et qualité, le choix doit se porter sur une qualité intermédiaire. » Sans s'opposer à cette idée, un autre expert a déclaré que les techniciens spécialistes des DCP qui hésitent sur la qualité des matériaux à acheter devraient « miser sur la qualité ».

Enseignements clés à retenir concernant la commande des matériaux : si les techniciens chargés des DCP doivent être très soucieux de la qualité, aucun spécialiste interrogé ne semble favorable à l'achat de pièces « au prix fort ».

## Montage des DCP

Dans la mesure où les deux manuels les plus récents de la CPS contiennent des instructions détaillées sur le montage des DCP, les spécialistes interrogés ont été invités à limiter leurs observations aux aspects méritant une attention plus particulière. La présente section ne vise donc pas à fournir une « notice de montage » pour DCP.

Chaque spécialiste avait sa propre liste de points sur lesquels il s'était forgé des convictions ou pouvait livrer des enseignements. Les points suivants ont été soulignés par plusieurs spécialistes :

- Une personne doit prendre l'entière direction du processus de montage. Elle doit se concentrer sur le contrôle de la qualité et vérifier scrupuleusement chaque raccordement pour s'assurer qu'il a été effectué correctement. Une notion évoquée dans la section relative à la commande des matériaux trouve également à s'appliquer ici : la solidité d'un DCP se mesure à celle de son maillon le plus faible.

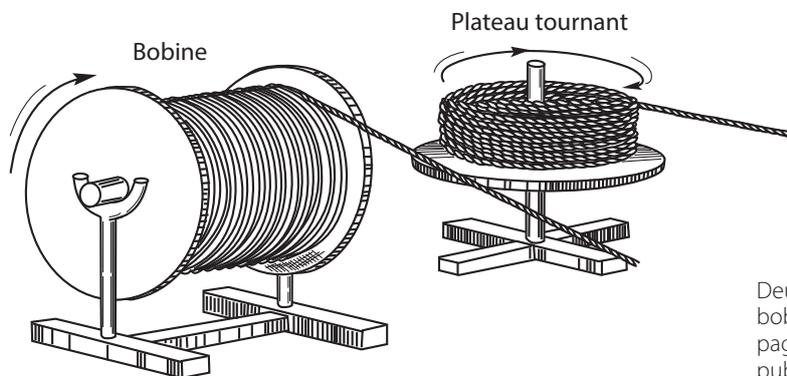
<sup>10</sup> Les références aux fournisseurs cités dans le présent article ne signifient pas que les sociétés en question ou leurs produits ont la caution de la Communauté du Pacifique.

- Une attention particulière doit être portée aux épissures. Les différents types de cordage (par ex., cordage à trois torons ou multitoron) nécessitent différents types d'épissures. Il faut donc veiller à choisir la bonne épissure. L'un des spécialistes est allé jusqu'à dire que la ligne principale était souvent endommagée au moment de l'épissage. Aussi, « à moins de savoir épisser correctement, mieux vaut utiliser des nœuds pour relier les pièces : un double nœud d'écoute ou un nœud baril, sécurisé par une surliure ».
- Les matériaux destinés à la fabrication des DCP doivent être entreposés en lieu sûr : « Une belle leçon payée au prix fort : les gens aiment voler les matériaux pour DCP. » Les matériaux doivent être entreposés dans un endroit sec et fermé à clé. Un inventaire des matériaux devrait être dressé après la fabrication de chaque DCP et les matériaux utilisés devraient être consignés.
- Si possible, les pêcheurs devraient être impliqués dans le processus de montage. De l'avis général, la participation des pêcheurs pourrait améliorer leur compréhension des composants des DCP et leur adhésion aux buts du programme DCP, et contribuer à réduire le vandalisme.
- La ligne principale des DCP doit être protégée en permanence. Pour éviter qu'elle ne vrille, il est recommandé d'utiliser un socle tournant ou un dévidoir pour dérouler le cordage.

Le phénomène de l'électrolyse (qui se produit lorsque deux métaux différents entrent en contact dans l'eau de mer) n'est pas traité de la même manière par les différents spécialistes interrogés dans le cadre de cette étude. Certains n'en ont pas reconnu l'importance ; d'autres l'ont évoqué en passant (par ex., la nécessité d'éliminer les broches en inox des manilles galvanisées) ; un l'a qualifié d'assez important, et un autre de « zone d'ombre ». On notera avec intérêt que le premier manuel de la CPS sur les DCP (Boy and Smooth 1984) comportait une section consacrée à l'électrolyse, contrairement aux deux manuels les plus récents (Chapman et al. 2005 ; Sokimi et al. 2020). La leçon à tirer semble donc être la suivante : les experts sont extrêmement partagés sur l'importance de l'électrolyse.

Plusieurs spécialistes ont fait observer que les techniciens nationaux spécialistes des DCP employaient parfois des matériaux autres que ceux prescrits dans les manuels. Parmi les observations formulées sur cette pratique, on retiendra les suivantes : « De petits écarts peuvent entraîner de grandes défaillances », « Quand on ne sait pas grand-chose, il faut toujours suivre le manuel » et « Ça n'est pas grave tant que les techniciens comprennent bien pourquoi les matériaux recommandés sont utilisés ».

D'après les informations ci-dessus et l'enthousiasme manifesté par les spécialistes pendant les entretiens, on retiendra principalement que, pour ce qui est du montage des DCP, chaque raccordement doit être effectué avec soin ; le processus doit être



Deux méthodes pour bien dévider une bobine de cordage (illustrations tirées de la page 28 du manuel de la CPS sur les DCP publié en 2005 (Chapman *et al.* 2005)).



La base d'une chaise de bureau peut servir de plateau tournant. (Crédit photo : © William Sokimi, CPS)

soumis à une supervision attentive ; une fois effectués, les raccordements doivent faire l'objet d'une inspection méticuleuse.

## Mouillage des DCP

S'agissant du mouillage des DCP, les spécialistes se sont concentrés sur les levés bathymétriques, la sécurité, la manipulation des ancrs/corps-morts et la logistique.

De l'avis général, il est indispensable de procéder à un levé bathymétrique avant la mise à l'eau. Les cartes ne rendent pas nécessairement fidèlement compte de la profondeur ni du relief sous-marin, comme l'expérience l'a montré par le passé. Le levé doit être effectué avant le montage du DCP afin de déterminer la longueur de cordage nécessaire. L'un des spécialistes a été particulièrement ferme sur ce point. « Il faut s'assurer que la longueur du cordage est adaptée à la profondeur de mouillage. »

Un levé effectué préalablement à la mise à l'eau (quelques jours, voire quelques années auparavant) et « quelques répétitions le jour même du mouillage » sont nécessaires. Le bateau de mouillage doit être équipé d'un échosondeur d'une portée suffisante et d'un GPS (système mondial de localisation) muni d'un traceur.

Le mouillage d'un DCP peut être une opération très dangereuse. Les principaux risques sont les suivants : 1) L'ancre/corps-mort peut provoquer des dégâts pendant le chargement sur le bateau de mouillage et le transport vers le site de mouillage ; et 2) le cordage peut se prendre dans un membre d'équipage ou un élément du bateau lors de la mise à l'eau. Les spécialistes ont proposé les mesures suivantes afin d'atténuer ces risques : 1) veiller à ce qu'une personne dirige fermement l'ensemble de l'opération de mouillage, en étroite coordination et concertation avec le capitaine ; 2) maintenir l'ancre/corps-mort solidement attaché pendant le transport jusqu'au site de mouillage ; 3) disposer le cordage de manière ordonnée (par ex., en le lovant à plat dans une caisse, si possible) ; et 4) toujours mettre les bouées à l'eau en premier, condition que l'on pourra éventuellement lever pour les DCP immergés, si l'équipage est très expérimenté. L'un des spécialistes a émis une sage recommandation : « Il faut limiter le nombre

de membres d'équipage sur le bateau de mouillage ; plus l'équipage est nombreux, plus la probabilité est élevée que quelqu'un se prenne dans le cordage. Tous les observateurs devraient prendre place à bord d'un autre bateau. »

Pour ce qui est de la manipulation de l'ancre/corps-mort, il est indispensable que l'équipage chargé de la mise à l'eau connaisse les procédures de chargement et d'entreposage des ancrs/corps-morts lourds. La position des dispositifs sur le bateau de mouillage est essentielle : mal positionnés, ils peuvent glisser dans l'eau ou retomber dans le bateau, provoquant dans les deux cas une situation dangereuse. L'ancre/corps-mort ne devrait pas être raccordé au reste du DCP avant l'arrivée du bateau sur le site de mise à l'eau. Le bateau de mouillage devrait être adapté à la taille de l'ancre/corps-mort, l'expérience ayant notamment montré que les petits bateaux utilisés pour la pêche artisanale n'offraient pas les conditions de sécurité nécessaires pour mettre à l'eau du matériel lourd.

Les spécialistes interrogés se sont également exprimés avec conviction sur les aspects logistiques de la mise à l'eau. Le chargement du DCP à bord du bateau devrait s'effectuer la veille de la mise à l'eau pour ne pas ajouter à la frénésie du lendemain. Le mouillage devrait être reprogrammé si les conditions météorologiques ou l'état de la mer sont défavorables. En cas de doute sur les conditions, le mouillage devrait être reporté. Si possible, la mise à l'eau doit se faire tôt le matin lorsque la mer et le vent sont souvent les plus calmes.

Deux spécialistes ont exprimé des avis fermes et convergents sur les DCP mouillés à faible profondeur. Selon eux, plus le DCP est déployé à distance de la côte, plus la qualité de l'eau est bonne pour les thonidés, qui dédaignent en général l'eau chaude et peu saline caractérisant les zones proches du littoral. En règle générale, les DCP de faible profondeur sont plus adaptés aux petits atolls et aux îles récifales, bordés d'eau dont la qualité est proche de celle des zones océaniques, qu'aux atolls de grande taille et aux îles hautes qui génèrent un ruissellement d'eau douce. Bien souvent, les sites de mouillage des DCP de faible profondeur sont soumis à davantage de forces (vagues, courants). Une attention plus particulière doit donc être portée au système d'ancrage et à la topographie du fond marin.

La mise à l'eau de corps-morts composés de blocs de béton peut être très dangereuse, surtout lorsqu'elle s'effectue depuis une petite embarcation. (Crédit photo : © William Sokimi, CPS)



Les principales conclusions relatives au mouillage des DCP sont les suivantes : 1) Les opérations de mouillage peuvent être très dangereuses, et un certain nombre de mesures doivent être prises pour atténuer les risques ; et 2) il est impératif de procéder à un levé bathymétrique du site avant la mise à l'eau du DCP.

## Maintenance des DCP

Tous les spécialistes se sont dits favorables à une certaine forme de maintenance, mais peu d'avis fermes ont été formulés sur ses modalités. Les spécialistes ont mis l'accent sur l'importance de soumettre à des inspections périodiques les éléments des DCP qui peuvent être remplacés en toute sécurité avec le matériel et les compétences techniques disponibles. L'un des spécialistes a insisté sur le fait que les composants du DCP ne devraient être hissés à bord d'un bateau que lorsque le mouillage n'est pas en tension (en général, à la plus basse mer), et l'élimination des coraux qui s'accrochent aux cordages devrait s'effectuer à la seule condition que cette activité n'endommage pas le matériel. L'un des spécialistes a souligné la notion de « mouvement répétitif » (à savoir, le mouvement des composants du DCP à chaque ondulation de la houle) et la nécessité d'inspecter les pièces soumises au stress induit par ce mouvement. Un autre a dit avoir appris que la maintenance des DCP comportait toujours un aspect ludique, puisqu'elle permet de piquer des poissons ou de récolter les leurres pris dans la structure.

## Facteurs influant sur la durée de vie des DCP

Une liste de facteurs susceptibles d'influer sur la durée de vie des DCP a été présentée aux spécialistes. Y figuraient notamment les matériaux utilisés, l'électrolyse, les compétences et l'expérience des techniciens spécialistes des DCP, le vandalisme, la conception des DCP et la topographie des fonds marins. Les spécialistes ont été priés de désigner les facteurs qui influaient le plus sur la longévité des DCP.

Comme il fallait s'y attendre, les réponses ont été assez diverses. Plusieurs spécialistes ont indiqué que la plupart, sinon la totalité, de ces facteurs étaient importants, ou évoqué l'idée selon laquelle « la force d'une chaîne se mesure à celle de son maillon le plus faible ». On notera avec grand intérêt que cette même notion avait déjà été avancée lors de la discussion relative aux matériaux pour DCP.

Parmi les facteurs de longévité les plus fréquemment cités figurent les matériaux, la topographie des fonds marins et les compétences. Il a été souligné que les compétences des techniciens spécialistes des DCP revêtaient une importance cruciale en raison de leur transversalité, celles-ci pouvant avoir un effet sur la plupart des autres facteurs de longévité.

Outre les facteurs énumérés ci-dessus, d'autres ont été cités par les spécialistes : 1) les compétences du technicien chargé de superviser les opérations ; 2) le calcul de la bonne longueur de cordage par rapport à la profondeur de l'eau ; 3) la fréquence des cyclones ; 4) la densité du trafic maritime dans la zone ; 5) la pression exercée pour répondre aux directives politiques ; 6) la manière dont les matériaux sont assemblés plus que les matériaux eux-mêmes. Il est intéressant de relever que, bien que la liste des facteurs influant sur la durée de vie des DCP comporte

principalement des facteurs techniques, plusieurs spécialistes ont évoqué l'importance de facteurs institutionnels.

- « L'absence de redevabilité des services des pêches en cas de perte de DCP ; la perte d'un DCP pendant ou peu après la mise à l'eau est considérée comme un 'mauvais coup du sort' et jamais aucune analyse n'est réalisée ni aucune personne n'est tenue responsable. »
- « Les gens mentent pour se couvrir, et aucune mesure n'est prise pour remédier à la véritable cause de la perte du DCP. »
- « Si une personne est chargée d'installer un DCP, c'est à elle de prendre toutes les dispositions pour déployer un système qui dure et pas juste un truc qui ressemble à un DCP pour pouvoir cocher la case 'DCP posé'. »

L'incidence des cyclones sur la durée de vie des DCP mérite une attention particulière. Le spécialiste qui a cité les cyclones parmi les facteurs pertinents a suggéré quelques mesures pour en atténuer l'impact. Un DCP a plus de chances de survivre à un cyclone si le cordage est long. Sur les zones de tombant, toutefois, un DCP muni d'une longue ligne de mouillage risque de racler le fond. On retiendra donc que, dans les zones fortement exposées aux cyclones, il faut mouiller les DCP sur des fonds plats. En outre, les flotteurs incompressibles utilisés doivent présenter une résistance supérieure à la moyenne. Avant l'arrivée du cyclone, les balises, flotteurs et agrégateurs doivent être retirés du DCP.

La principale conclusion à tirer sur la durée de vie des DCP semble être la suivante : pour assurer une longue vie aux DCP, les techniciens doivent s'acquitter avec diligence de nombreuses tâches, telles que la sélection de matériaux adéquats, l'assemblage correct des pièces et le choix de sites dont la topographie est adaptée.

## Facteurs influant sur la productivité biologique des DCP

La « productivité biologique » désigne la quantité de poisson et d'autres organismes qu'un DCP est capable de concentrer. Dans la présente étude, une liste de facteurs susceptibles d'influer sur la productivité biologique des DCP a été présentée aux spécialistes. Y figuraient notamment la distance de la côte, le mouillage des DCP dans des zones naturellement productives et l'utilisation d'agrégateurs. Les spécialistes ont été priés d'indiquer lesquels, parmi ces facteurs ou parmi d'autres, influaient particulièrement sur la productivité biologique des DCP.

La plupart des spécialistes ont souligné l'importance des trois facteurs : la distance de la côte (ou, facteur connexe, la qualité de l'eau), les zones naturellement productives (ou, facteur connexe, la proximité de zones où les pêcheurs locaux observent souvent la présence d'oiseaux marins ou des bancs de thonidés en surface) et, dans une moindre mesure, l'utilisation d'agrégateurs.

Comme indiqué dans la section relative au mouillage, plus le DCP est éloigné de la côte, plus la qualité de l'eau convient aux thonidés, qui dédaignent les eaux turbides, faiblement salines ou chaudes qui bordent souvent les îles. Bien que d'autres espèces puissent être attirées par les DCP mouillés dans des

eaux de faible qualité, leur biomasse est généralement bien inférieure à celle des bancs de thon qui gravitent autour des DCP. Comme l'a expliqué l'un des spécialistes, la distance de la côte peut être un indicateur indirect de la qualité de l'eau. D'autres spécialistes ont formulé les observations suivantes : « Un DCP doit se situer à au moins trois milles de la côte sauf si les pêcheurs viennent y capturer des espèces pélagiques en pirogue » et « les DCP mouillés dans des eaux de moins de 500 mètres de profondeur et à moins d'un mille de la côte sont souvent non productifs : c'est la zone morte ».

La plupart des spécialistes se sont dits très favorables à l'idée d'utiliser les savoirs locaux (« où vont-ils pêcher le thon ? ») et les observations visuelles d'oiseaux pour déterminer les zones productives. Là où les DCP ne donnent rien, les pêcheurs locaux se plaignent souvent de ne pas avoir été consultés avant de choisir le site de mouillage.

Les avis des spécialistes sur l'impact des agrégateurs sont reproduits dans la section consacrée aux modèles de DCP. En résumé, parmi les quatre spécialistes ayant un avis sur la question, les uns ont estimé que les agrégateurs étaient relativement nécessaires (« Faut-il utiliser un agrégateur ? La question n'est pas tranchée, mais il faut bien quelque chose ») et les autres les jugeaient indispensables (« Les agrégateurs sont très importants »). Un spécialiste a formulé une observation intéressante : « Les agrégateurs sont nécessaires juste après le mouillage, mais une fois qu'un banc de thons est arrivé, ils ne servent plus à rien. »

Le principal enseignement à retenir sur la productivité biologique des DCP est le suivant : un petit nombre de facteurs (distance de la côte, proximité de zones productives et, peut-être, présence d'agrégateurs) semble expliquer l'essentiel des variations constatées dans la quantité de poissons attirés par les DCP.

## Conclusions

En résumé, les principaux avis et enseignements livrés par les six spécialistes interrogés sur les différents aspects relatifs aux DCP sont les suivants :

- **Modèles de DCP** : Les manuels de la CPS sur les DCP inspirent une grande confiance et le modèle de DCP indo-pacifique recueille l'assentiment général. Des efforts importants sont actuellement déployés pour améliorer certains composants des DCP, notamment pour perfectionner les corps-morts et les flotteurs et utiliser des matériaux plus légers.
- **Commande des matériaux pour DCP** : Si les techniciens chargés des DCP doivent être particulièrement soucieux de la qualité, aucun spécialiste ne semble être favorable à l'achat de matériaux « au prix fort ».
- **Montage des DCP** : Chaque raccordement doit être effectué avec soin. Le processus doit être soumis à une supervision attentive. Une fois effectués, les raccordements doivent faire l'objet d'une inspection méticuleuse.
- **Mouillage des DCP** : 1) Il est impératif de procéder à un levé bathymétrique du site avant la mise à l'eau du DCP et 2) la mise à l'eau peut être très dangereuse et certaines mesures doivent être prises pour réduire le risque d'accident.
- **Maintenance des DCP** : Il importe de soumettre à des inspections périodiques les éléments des DCP qui peuvent être remplacés en toute sécurité avec le matériel et les compétences techniques disponibles.
- **Durée de vie des DCP** : Pour assurer une longue vie aux DCP, les techniciens doivent s'acquitter avec diligence de nombreuses tâches, telles que la sélection de matériaux adéquats, l'assemblage correct des pièces et le choix de sites dont la topographie est adaptée.
- **Productivité biologique des DCP** : Un petit nombre de facteurs (distance de la côte, proximité de zones productives et agrégateurs) semble expliquer l'essentiel des variations constatées dans la quantité de poissons attirés par les DCP.

L'idée selon laquelle « la force d'une chaîne se mesure à celle de son maillon le plus faible » a été évoquée à plusieurs reprises dans le présent article. Elle s'applique à plusieurs aspects relatifs aux DCP, parmi lesquels la conception, les matériaux de fabrication, le montage et le mouillage. Elle souligne le fait que la moindre défaillance, quel que soit l'élément affecté, peut avoir des conséquences désastreuses, d'où l'importance pour les techniciens de prêter attention au détail et de faire preuve d'une diligence constante.

Le présent article montre l'évolution des préférences dans la configuration des DCP (par ex., cordages, systèmes d'ancrage), ainsi que les divergences de vues des spécialistes. Ces deux constats laissent entrevoir un important champ d'amélioration et d'innovation dans le domaine des DCP.

## Bibliographie

- Anderson J., Gates P.D. 1996. Manuel de la Commission du Pacifique Sud sur les dispositifs de concentration du poisson (DCP). Volume I, Planification des programmes DCP. Nouméa, Nouvelle-Calédonie: Commission du Pacifique sud. vii, 46 p.
- Boy R. and Smith B. 1984. Design improvements to fish aggregation device (FAD) mooring systems in general use in Pacific Island countries. Handbook No. 24 (1984). Noumea, New Caledonia: South Pacific Commission.
- Chapman L.B., Pasisi B., Bertram I., Beverly S., Sokimi W. 2005. Manuel sur les dispositifs de concentration de poissons (DCP) : Les modes de montage de DCP à moindre coût et la gestion de programmes de mouillage de DCP. Nouméa, Nouvelle-Calédonie: Secrétariat général de la Communauté du Pacifique. vi, 49 p.
- Sokimi W., Blanc M., Colas B., Bertram I. and Albert J. 2020. Manuel sur les dispositifs de concentration de poissons (DCP) ancrés : informations actualisées sur le matériel techniques, les modèles et les méthodes de mise à l'eau des DCP en Océanie. Nouméa, Nouvelle-Calédonie: Communauté du Pacifique. 56 p.