



# CNRDPA

**infos**

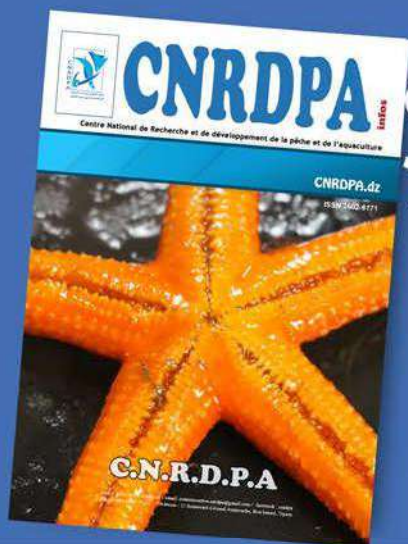
N° 5

ISSN 2602-6171



photo : S. DJERRAH

Centre National de Recherche et de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture



le bulletin d'information  
du CNRDPA

### Comité Scientifique

Mlle. MESBAIAH F/Z.  
Mme. EL HAOUATI H.  
Mme. AINOUCHE N.  
Mlle. MOKRANE Z.  
M. BACHOUCHE S.  
M. BENFARES R.  
M. KORDALI S.  
M. CHBEL F.  
M. BENNOUI A.  
M. ROUIDI S.  
M. NEGHLI S.

Département Valorisation  
des Résultats de la Recherche  
et des Relations Extérieures

Email: dvrreocrdpa@gmail.com

Photographie  
M.S. DJERRAH

infographie  
M. M\_Y. AOUISSI

Les informations contenues  
dans les articles sont de la seule  
responsabilité des auteurs

# Sommaire

Mot du directeur.....P. 01

## Pêche

Préparation des pièces calcifiées en sclerochronologie.....P. 03

Etude de la reproduction de la sardine *Sardina pilchardus* (Walbaum, 1972)  
de la côte algérienne.....P. 04

## Environnement

Les conditions hydrobiologiques dans les zones de pêche du secteur centre de  
la côte algérienne en période printanière.....P. 07

Contribution à l'évaluation de la qualité environnementale des eaux du littoral  
algérois (les baies de Bou-Ismaïl, d'Alger et de Zemmouri).....P. 09

Les campagnes SPHyTAL\_2015 et SPHyCENTRE\_2017 : le premier noyau des  
réseaux « RESANAL » et « ALPHYNET ».....P. 12

## Aquaculture

Etude préliminaire de la reproduction et de la croissance de la carpe  
*Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758) du barrage de Ouizert (W.  
Mascara).....P. 14

## Événement

Lauréats du challenge Maachroui à Blue invest.....P. 16



## Mot du directeur



M Rachid ANNANE  
Directeur du CNRDPA

Les activités de recherche dans le domaine de l'océanographie et plus particulièrement en halieutique et le fonctionnement des écosystèmes marins deviennent de plus en plus stratégiques, et incontournable dans toute décision d'exploitation et de répartition des richesses communes aussi bien sur le plan national, régional et international.

Les objectifs scientifiques et de recherche du CNRDPA portent en grande partie sur la connaissance des ressources biologiques marines, la préservation et la valorisation des ressources halieutiques et leurs évaluations périodiques dans les zones d'influence algériennes.

Il est vrai, aujourd'hui que la gestion des ressources vivantes en Méditerranée fait l'objet de nombreux programmes de coopérations internationales, aussi l'insertion de l'Algérie dans ces divers dispositifs est un enjeu auquel le CNRDPA doit pouvoir répondre.

Pour ce faire, le CNRDPA a élaboré une stratégie de recherche, pour la période 2015-2020, axée sur des programmes prioritaires identifiés en fonction des conditions actuelles, de ses capacités de recherche et des attentes des parties prenantes (administration, professionnels, société civile). Aussi, parmi les points essentiels de notre politique de soutien au développement de la pêche et de l'aquaculture, la communication et la valorisation des résultats de la recherche se trouvent au centre de nos préoccupations.



Le Centre National de Recherche et de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture (CNRDPA) est un Etablissement Public à caractère Scientifique et Technologique (EPST) placé sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et de la Pêche. Le CNRDPA a été créé suite à la restructuration du CNDPA par décret exécutif n° 08-128 du 30 avril 2008 fixant le statut type de L'EPST. Le CNRDPA est doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Conformément à ses missions statutaires, le CNRDPA s'attèle à travers ses divisions de recherche à développer des connaissances scientifiques et des outils d'aide à la décision par une recherche scientifique efficace, pratique et adaptée aux contraintes d'exploitation, d'une part et aux conditions naturelles d'autre part permettant ainsi le développement d'un secteur stratégique comme celui de la pêche et de l'aquaculture orientée vers la durabilité et la protection des milieux de production. Le CNRDPA veille et informe sur l'évolution et le développement technique et technologique dans les domaines de la pêche et de l'aquaculture à travers ses départements techniques ainsi que dans le domaine analytique à travers ses ateliers.



## PREPARATION DES PIÈCES CALCIFIÉES EN SCLÉROCHRONOLOGIE « Les vertèbres »

Chafia HAMIDA Directrice de la station el Kala, CNRDPA

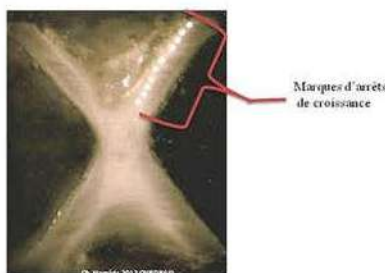
La sclérochronologie est une discipline d'estimation de l'âge à partir de marques enregistrées et conservées par les tissus calcifiés chez les vertébrés marins. C'est une science qui nous permet de reconstruire l'histoire vécue par les organismes vivants. L'estimation de l'âge peut être effectuée à partir des otolithes, des écailles, mais aussi de vertèbres, d'os operculaires et de rayons de nageoires. Les pièces osseuses sont aussi utilisées pour l'analyse discriminante des différentes populations marines. L'ostéochronologie utilise les vertèbres pour estimer l'âge des poissons cartilagineux: raies et requins, mais peut-être utilisée aussi chez les téléostéens sur les petits ou les grands individus dont les otolithes et/ou écailles sont difficilement interprétables, comme c'est le cas des grands pélagiques tel ; le thon, l'espadon, ou bien dans le cas des restes fossiles en raison de leur bonne conservation générale (Panfili et al., 2002). Cependant l'estimation de l'âge et la croissance par l'observation de marques et de stries sur les pièces osseuses nécessitent des préparations au préalable. Si la lecture directe des pièces osseuses n'est point possible, il existe différentes préparations qui permettent une meilleure observation et par conséquent une bonne interprétation. Parmi ces préparations:

- 1) Avec des huiles essentielles à forte indice de réfraction
- 2) Ponçage
- 3) Brulage
- 4) coloration
- 5) Traitement numérique

Le traitement numérique des pièces osseuses (ici les vertèbres) est précédé par une préparation de ces dernières via un protocole bien précis. les différentes étapes de la préparation sont illustrées dans la figure 1:

- a) La préparation de la résine époxy ;
- b) Enrobage de la pièce osseuse (vertèbre) dans la résine ;
- c) Réglage de la scie selon l'épaisseur voulue ;
- d) Découpage (des coupes très fines de l'ordre de quelques millimètre(e))

Une fois les coupes de vertèbres préparées, vient ensuite la phase de l'observation de ces coupes fines via un traitement numérique qui est une analyse numérique de la forme et de l'âge des vertébrés marins (Fig. 2).



**Figure 2.** Coupe fine d'une vertèbre de la raie étoilée *Raja asterias* du golfe d'Annaba.

### Références bibliographique

Panfili, J., Pomuai H. (de), Troadec H., Wright p. J. 2002. Manuel de sclérochronologie des poissons. Coédition Ifremer-IRD, 464 p.

## Etude de la reproduction de la sardine *Sardina pilchardus* (Walbaum, 1972) de la côte Algérienne

Samia BEN SMAIL, Azeddine BENNOUI et Khadra FERHANI

**Résumé.** L'étude de la reproduction et de la fécondité de la sardine *Sardina pilchardus* a été réalisée au moyen d'un échantillonnage biologique des débarquements des senneurs, opérant au niveau des trois principaux ports représentant les trois régions de la côte Algérienne (Béni-Saf pour la région ouest, Bouharoun pour la région centre et Annaba pour l'est), de décembre 2004 à novembre 2005. 1492 individus de sardine ont été disséqués dont 630 mâles, 591 femelles et 271 sardines à sexes indéterminés. Le sex-ratio global obtenu est nettement en faveur des mâles. La période de ponte mise en évidence par le suivi mensuel du RGS a montré une ponte hivernale où la quasi-totalité des ovocytes sont émises entre janvier et février. Le développement gonadique chez les deux sexes a présenté une parfaite synchronisation. La taille à la première maturité sexuelle a été atteinte dès sa première année. Sa fécondité absolue peut atteindre jusqu'à 30000 ovocytes dont la moyenne est de l'ordre de 14000 ovocytes.

**Mots clés :** reproduction, sardine, sex-ratio, période de ponte, taille à la première maturité sexuelle fécondité.

### Introduction

Comme pour les autres vertébrés, la reproduction des poissons est un phénomène cyclique. Cette périodicité des cycles est annuelle chez la majorité des téléostéens et se trouve régie par les variations saisonnières des conditions du milieu ambiant (Kartas & Quignard, 1984). Le cycle sexuel est le plus souvent annuel pendant lequel se déroule une maturation sexuelle suivie d'une ponte annuelle avec une émission des œufs soit en une seule fois ou alors étalée dans le temps.

La sardine « *Sardina pilchardus* (Walbaum, 1972) », une des principales espèces des petits pélagiques de la côte Algérienne a fait l'objet d'une étude de sa biologie en 2005. L'objectif visé par cette étude était la détermination des différentes phases du cycle sexuel de la sardine, sa taille à la première maturité sexuelle et sa fécondité individuelle.

### Matériels et méthodes

1492 sardines de longueurs totales oscillant entre 6 et 21,6 cm ont été utilisées pour l'étude de la reproduction de la sardine de la côte algérienne. Ces échantillons ont été collectés mensuellement, de décembre 2004 à novembre 2005, auprès des débarquements de la pêche commerciale réalisés par les senneurs au niveau au niveau de trois ports de la côte algérienne (Béni-Saf, Bouharoun et Annaba). Pour chaque spécimen échantillonné, il a été mesuré la longueur totale, le poids total, le poids éviscéré, la détermination du sexe, du stade de maturité, et le poids des gonades. Les stades de maturité ont été déterminés macroscopiquement en utilisant une échelle à 4 stades pour les mâles et les femelles (stade I (immature ou repos), stade II (en développement), stade III (ponte) et stade IV (post-ponte)).

La détermination de la période de ponte a été décelée en suivant l'évolution mensuelle du Rapport Gonado Somatique (RGS) qui est le rapport entre le poids des gonades et le poids éviscéré du poisson. La proportion des sexes (sex-ratio) a été exprimée par le nombre de mâle sur celui des femelles.

La taille à la première maturité sexuelle correspond à la longueur à laquelle 50% des individus sont matures appelée communément la « L50 ». Le pourcentage des individus matures par classe de taille a été calculé en fixant le seuil de maturité à partir du stade II qui correspond au début de maturation des gonades.

La fécondité individuelle ou absolue désigne le nombre d'ovocytes produits par une femelle et par an.

## RESULTATS

### Période de reproduction

Le RGS mensuel moyen a été calculé sur l'ensemble des individus échantillonnés (1254 individus soient 597 femelles et 657 mâles) durant 12 mois pour les trois régions. Les valeurs moyennes mensuelles du RGS ont été comprises entre 0,44% et 8,51% pour les femelles et de 0,26 à 6,29% pour les mâles de sardines.

La figure illustrant l'évolution mensuelle du RGS moyen chez les mâles et les femelles de *Sardina pilchardus* montre que les plus fortes valeurs ont été enregistrées pendant le mois de janvier (8,51 pour les femelles et 6,29 pour les mâles).

La diminution du RGS à partir du mois de janvier annonce la ponte qui est presque totale en mars. Les faibles valeurs du RGS indiquent le début de l'épuisement des ovaires et des testicules qui précède la période du repos sexuel qui s'est étalée du mois d'avril à septembre. Une augmentation de la valeur du RGS est notée à partir du mois d'octobre annonçant ainsi la reprise de la maturation des gonades pour le cycle prochain. Une parfaite synchronisation de la maturation des gonades des deux sexes est constatée.

### Sex-Ratio

1492 individus de sardine ont été disséqués dont 630 mâles, 591 femelles et 271 sardines à sexes indéterminés. Le sex-ratio global est estimé à 1,12. La répartition numérique des femelles (48,40%) ne diffère pas significativement de celle des mâles (51,60%) avec un écart réduit calculé ( $|\xi|_{cal.} = 3.761$ ) qui demeure inférieur à 1.96. Par classe de taille, le sex-ratio est en faveur des mâles dans les petites classes de taille et il s'inverse au profit des femelles pour les moyennes et grandes tailles.

### Taille à la première maturité sexuelle

La taille à laquelle 50% des individus de sardine sont aptes à se reproduire pour la première fois est de 12cm ce qui correspond à l'âge I selon les résultats de la clé âge longueur déterminée par la méthode indirecte de la présente étude. Le pourcentage des sardines matures augmente progressivement à partir de la taille 8,75 cm. A 15,75cm presque tous les individus récoltés sont mûrs et au-delà de cette taille 100% des individus sont matures.

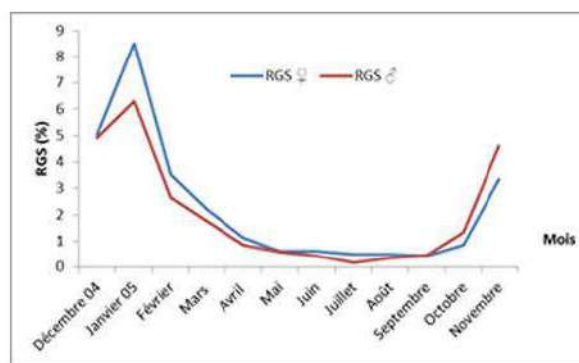


Figure 1. Evolution mensuelle du RGS moyens chez *Sardina pilchardus*

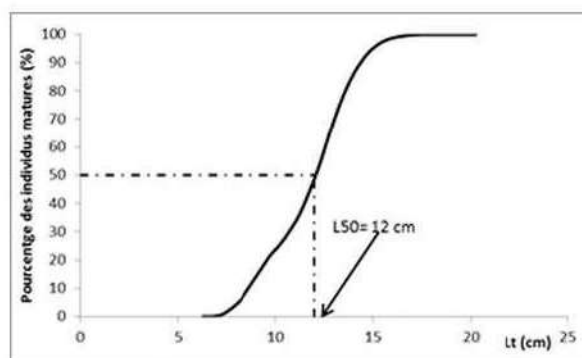


Figure 2. Taille à la première maturité sexuelle de la sardine

### Fécondité absolue

45 ovaires appartenant à des femelles de longueur totale comprise entre 11,4 cm et 21,4 cm ont fait l'objet d'étude pour la période allant de décembre 2004 à mai 2005. La fécondité absolue par acte de ponte de la sardine de la côte algérienne a varié entre 1233 œufs à 29989 œufs par femelle avec une moyenne de 14093 œufs.

### Discussion

L'évolution mensuelle du rapport gonado-somatique montre une période de reproduction de la sardine de la côte algérienne qui va du mois d'octobre au mois de mars. La ponte de cette espèce a lieu en hiver pendant le mois de janvier. Nos résultats concordent parfaitement avec ceux obtenus pour la sardine du golfe d'Annaba (Bouhali et al., 2015). Bedairia et Djebbar 2009 in Bouhali et al., 2015 qui ont étudié la sardine de la baie d'Annaba et ont situé une période de reproduction de novembre à mars, Mouhoub en 1986 a situé la période de reproduction de la sardine des côtes algéroises de novembre à mars. En atlantique, la période de reproduction de la sardine de la région de Laayoune est de novembre à juillet (Amenzoui et al., 2005), de février à août en baie de Douarenez (Le Duff, 1997) d'octobre à juin au nord de Portugal (Ré et al., 1990). Le sex-ratio global est en faveur des mâles. Nos résultats diffèrent de ceux obtenus par Bouhali et al., (2015) pour la sardine du golfe d'Annaba, Bedairia et Djebbar (2009) dans le littoral Est Algérien où les femelles dominent.

La taille à la première maturité sexuelle de la sardine de la côte Algérienne est de 12 cm. L'analyse des résultats illustrés par le tableau 1 montre que la sardine de l'Atlantique atteint sa taille à la première maturité sexuelle tardivement que celle de la Méditerranée. Les présents résultats se rapprochent de ceux obtenus par les différents auteurs ayant étudié la sardine de la côte maghrébine ainsi que celle de la région de Sète. La taille à la première maturité sexuelle varie selon les années et la zone considérée. Cette différence peut être expliquée par la variation des conditions du milieu qui provoque la maturité sexuelle. En effet, la température du milieu ainsi que la nourriture semblent être les facteurs conditionnant la maturité des gonades. En effet, une nourriture abondante raccourcit l'âge à la première maturité sexuelle des espèces (Kartas & Quignard, 1984) (Tab.1).

**Tableau 1.** Taille de 1ère maturité sexuelle estimée par les différents auteurs

	Région	♂	♀	Sexes confondus	Auteurs
Mer Méditerranée	Golfe de Lion	13,8	14		Lee 1961 in Mouhoub 1986
	Sète	13	14		Lee 1962 in Mouhoub 1986
	Castellon	11,7	11,3		Larraneta 1976 in Mohoub 1986
	Tunisie	11,8	12,3		Kartas 1981 in Mohoub 1986
	Oran			12,3	Bouchereau 1981 in Mohoub 1986
	Mer d'Alboran (1989)	13,6	13,8		Abad <i>et al.</i> 1993 in Amenzaoui <i>et al</i> 2006
	Côte Algéroise	11,9	12,6		Mouhoub, 1986
	Tunisie			12,5	A. Gaamour <i>et al</i> (2004)
	Golfe d'Annaba	11,5	11,28		Bouhali <i>et al.</i> 2015
	Côte Algérienne			12	<b>Présent travail (2006)</b>
Océan atlantique	Cadiz	10,5	11,5		Rodriguez-Roda 1970
	Galice	14,5	14,5		Perez <i>et al.</i> 1985
	Iles Canaries	15	15,2		Mendez-Vilamil <i>et al.</i> 1997
	Région de Laâyoune (Maroc)	15,5	15,5		Amenzoui <i>et al</i> 2004- 2005
		16	17,5		
	16,5	18			

La fécondité absolue individuelle de la sardine, telle qu'estimée par le présent travail, varie de 1233 œufs à 29989 œufs par femelle. Au golfe d'Annaba, elle a varié entre 2572 et 17195 œufs avec une moyenne de 7382 œufs (Bouhali *et al.*, 2015). Mouhoub (1986) trouve une fécondité absolue individuelle de la sardine des côtes Algéroises oscillant entre 10 000 œufs et 75 000 œufs par femelle avec une moyenne de 33 000 œufs/femelle. A Oran, Bouchereau (1981) la situe entre 5 000 œufs et 20 000 œufs par femelle. En Tunisie, elle a été estimée entre 5 000 et 38500 œufs par femelle (Kartas ,1981 in Mouhoub ,1986). La sardine de Malaga, émet en moyenne 29 000 œufs par femelle dans l'intervalle 15 000 à 50 000 œufs par femelle (Andreu, 1955 in Mouhoub ,1986). A Marseille, Chavance (1979 in Mouhoub, 1986) signale une fécondité de la sardine de l'ordre de 15 000 à 30 000 œufs par femelle. Ces différences de la fécondité dans les régions peuvent être expliqués par les variations hydro-climatiques d'une région à l'autre, notamment la température et la disponibilité de nourriture (Withames *et al.*, 1995, Murua *et al.*, 2003 ; Ganas , 2009 in Bouhali *et al.*, 2015). Cependant, une nourriture abondante et de bonne qualité est presque toujours associée à une fécondité élevée. Aussi, une augmentation de la disponibilité alimentaire dans un milieu provoque une accélération de la croissance et de la maturation des individus d'une population et par conséquent un accroissement de leur fécondité absolue et relative. La fécondité augmente avec la taille, le poids du corps et le poids des gonades.

## Conclusion

La période de reproduction de la sardine de la côte Algérienne est étalée du mois d'octobre au mois de mars avec une période de ponte hivernale (janvier). La répartition numérique des sexes a montré une dominance des deux sexes. La taille à la première maturité sexuelle est de 12 cm. La fécondité individuelle moyenne a été estimée à 29989 ovocytes par femelle.

## Bibliographie

**Amenzoui K., Ferhan T. F., Yahyaoui A., Mesfioui A. H. et Kifani S., 2006.** Etude de quelques aspects de la reproduction de *Sardina pilchardus* (Walbaum, 1792) de la région de Laâyoune (Maroc). Bul. Inst. Scient. De Rabat, Section Science de la vie, 2004-2005, N° 26-27, 43-50.

**Bouchereau J., 1981.** Contribution à l'étude de la biologie et de la dynamique de la population exploitée de *Sardina pilchardus* (Walbaum, 1792) dans la baie d'Oran (Algérie). Thèse Doct. 3ème cycle, Univ. Marseille II, 239p.

**Bouhali FZ., Lachekhab C., Ladaimia S., Bedairia A., Amara R., Djebar A B., 2015.** Reproduction et maturation des gonades de *Sardina pilchardus* (Walbaum, 1792) dans le golfe d'Anaba (Nord Est Algérien). Cybium 2015,39 (2) : 143-153.

**Kartas F. et Quignard J.P., (1984).** La fécondité des poissons téléostéens. MASSON (Paris) ed : 121p.

**Mouhoub R., (1986).** Contribution à l'étude de la biologie et de la dynamique de la population exploitée de la sardine (*Sardina pilchardus*, Walbaum, 1792) des côtes algéroises. Thèse de Magister, USTHB, Alger, 163p.



## Les conditions hydrobiologiques dans les zones de pêche du secteur Centre de la côte algérienne en période printanière.

INAL Ahmed<sup>1</sup>, BACHOUICHE Samir<sup>1</sup>, BENOUI Azeddine<sup>1</sup> et BOULAHIDID Mostefa<sup>2</sup>

Centre National de Recherche et de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture  
Laboratoire Hydrologie marine, ENSSMAL

### Introduction

L'influence des paramètres environnementaux sur la biologie et les fluctuations de la disponibilité et de l'abondance des ressources halieutiques a été mise en évidence dans de nombreuses pêcheries du globe. L'analyse de la dynamique de ces ressources nécessite donc de la recherche à long terme et pluridisciplinaires combinant éco-biologie, halieutique et hydrologie.

Afin de constituer une base de données hydrobiologique sur les zones de pêche du secteur centre de la côte algérienne, des mesures hydrobiologiques (température, salinité et chlorophylle) ont été réalisées à bord du navire de recherche Belkacem Grine, durant la période allant du 18/02 au 31/03 2013, certains en station et d'autres en continu.

### Méthodologie

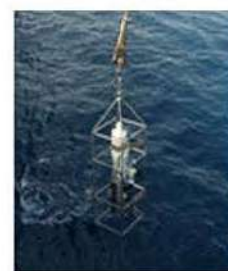
Les profils verticaux des températures et des salinités ont été obtenu au moyen d'une sonde CTD de type (Sea-Bird SBE 19 plus). Les mesures des SST (Sea Surface Température) et SSS (Sea Surface Salinity) à partir d'un thermosalinographe de type (Sea-Bird SBE 21) et celles des SSCh (Sea Surface Chlorophyll) au moyen d'un fluorimètre de type (Turner-Designer 10-AU) installés à bord du navire de recherche.



Thermosalinographe SBE 21



Fluorimètre TURNER DESIGNER -10AU



Sonde CTD SBE 19plus

### Distributions et variations de la température, de salinité et de la chlorophylle a

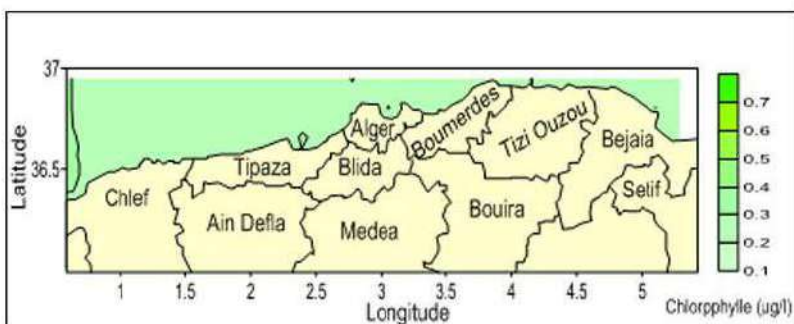
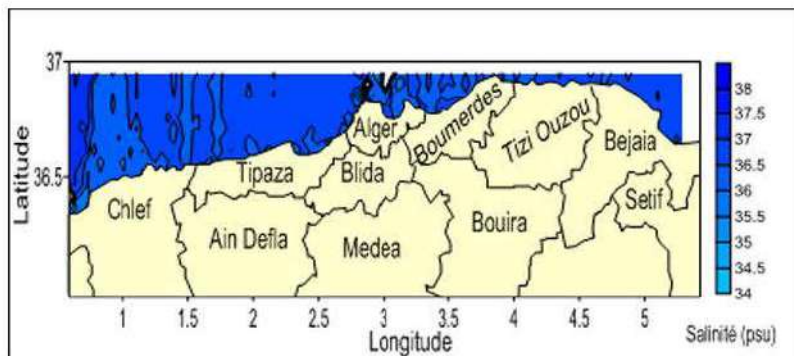
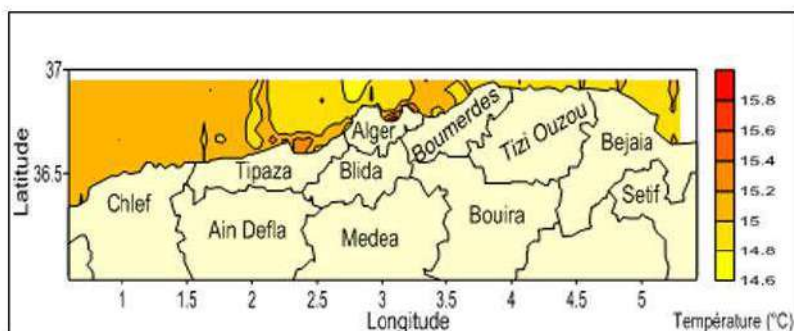
Les eaux les plus chaudes ( $> 18^{\circ}\text{C}$ ) se trouvent au niveau de la baie d'Alger, l'influence des eaux douces par le biais des deux oueds El-Harrach et El-Hamiz sur la température des eaux de surface n'est pas à négliger. Ainsi, Les eaux de surface des autres régions du secteur montrent des températures moyennes qui oscillent entre  $16$  et  $17.5^{\circ}\text{C}$  avec des minima dans les régions de Cherchell et de Boumerdes.

Le profil vertical de température dans le secteur centre nous a permis de situer la thermocline entre  $120\text{m}$  et  $200\text{m}$  de profondeur, une situation typique de la période de mesure.

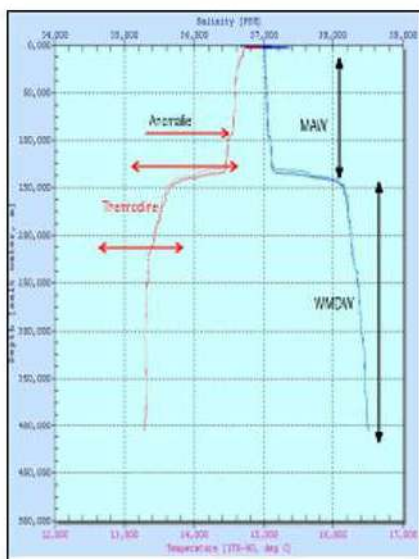
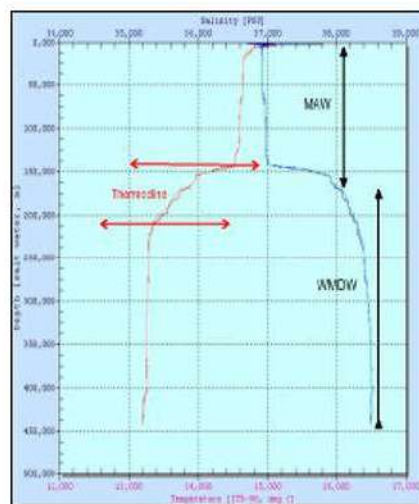
Les salinités les plus faibles  $< 36.5$  psu se trouvent aux alentours des côtes de Tenès jusqu'à Cherchell, le réseau hydrographique dans cette région, constitué principalement par l'oued Chelef contribue directement dans cette situation. Les autres région de ce secteur ont des salinités aux environ de  $37$  psu, ce qui reflète la dominance des eaux atlantiques modifiées en surface.

Les salinités varient entre la surface et  $200\text{m}$  de  $34.5\text{psu}$  jusqu'à  $37.9\text{psu}$  et au-delà de  $200\text{m}$  de profondeur ne se manifeste qu'une seule masse d'eau avec une salinité qui dépasse les  $38\text{psu}$ .

La distribution horizontale de la chlorophylle a dans les eaux de surface du secteur centre est très homogène, avec des valeurs faibles ( $< 0.3 \mu\text{g/l}$ ), ce qui traduit la faible production primaire de cette région de la côte.



Cartes de température, salinité et chlorophylle de surface.



Profils verticaux température et salinité

### Diagramme Température - Salinité des eaux de surface

Le diagramme Température - Salinité des eaux de surface dans le secteur centre de la côte algérienne pendant la période allant du 18/02 au 30/03/2013 (ALPEL-2013), montre que l'eau atlantique modifiée (MAW) est la seule masse d'eau qui circule en surface, cette masse d'eau est plus au moins adoucie en quelques points de la côte.

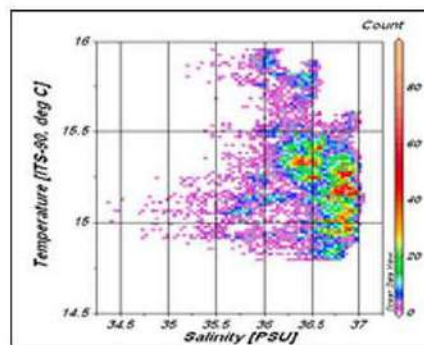


Diagramme TS des eaux de surface du secteur centre (ALPEL-2013).

### Conclusion

La thermocline qui se comporte comme une barrière thermique qui limite les déplacements verticaux peut jouer un rôle important dans la répartition des espèces pélagiques.

En effet, son influence se manifeste beaucoup lorsque les conditions météorologiques sont favorables, où on assiste à une stratification nette de la colonne d'eau, cette situation caractérise principalement la période estivale. Dans la présente étude (période printanière), la thermocline n'apparaît jamais au-dessus de 100 mètres de profondeur, ce qui minimise son influence sur la distribution des espèces pélagiques.

## Contribution à l'évaluation de la qualité environnementale des eaux du littoral Algérois (les baies de Bou-Ismaïl, d'Alger et de Zemmouri).

INAL Ahmed, BELHOUCHE Nassima, ZENATI Bilal, KOURDALI Sidali, MESBAIAH F/Zohra, BELKACEM Yasmina, MEKNACHI Abdellah et BABALI Nadhéra  
Division Ecosystèmes Aquatiques - Centre National de Recherche et du Développement de la Pêche et de l'Aquaculture.

### Introduction

Une campagne en mer (HYDROBIO\_centre\_2015) a été réalisée au mois de Novembre 2015 à bord du navire de recherche du CNRDPA (Belkacem Grine).

Cette campagne dont le cadre géographique est le littoral algérois (baies de Bou-Ismaïl, d'Alger et de Zemmouri) vise dans un premier temps à améliorer la connaissance de l'écosystème marin côtier de cette zone pilote, et notamment l'influence de la pollution tellurique acheminée en mer par le biais du réseau hydrographique (les oueds) sur cet écosystème.

Les objectifs de cette campagne sont arrêtés selon les termes de référence du programme III du plan opérationnel 2015-2020 du CNRDPA.

### Méthodologie

Les mesures in situ (température, salinité, conductivité, pH, oxygène dissous et turbidité) ont été effectuées dans l'ensemble des stations à l'aide d'un multiparamètre de type HANNA.

Les prélèvements d'eau ont été effectués à l'aide d'une bouteille de prélèvement de type NISKIN dans trois stations (20, 50 et 70m) pour les radiales R2, RT, R6, R7 et R8, et dans quatre stations (20, 50, 70 et 100m) pour les radiales R1, RD R3, R4 et R5 (Fig. 1).

Les échantillons récupérés sont destinés à l'analyse des sels nutritifs, de la matière en suspension, de la chlorophylle a et à l'étude des peuplements phytoplanctoniques.

Des mesures continues de température et de salinité en surface ont été réalisées par un thermosalinographe modèle SBE21 installé à bord du navire.

Les mesures continues de chlorophylle ont été réalisées par un fluorimètre à flux continu modèle TURNER DESIGNR 10-AU installé à bord du navire.

Les prélèvements ont été effectués le long des radiales perpendiculaires à la côte dans le littoral Algérois (baies de Bou-Ismaïl, d'Alger et de Zemmouri) en raison de trois à quatre stations par radiale. Le critère principal du choix des radiales est la localisation des sources potentielles de pollution (Oueds et rejets d'eau) dans les trois baies.

Les stations sont réparties le long des radiales en fonction de la profondeur, les isobathes concernés sont 20m, 50m, 70m et 100m.

**Tab.1** : Tableau récapitulatif des données sur les stations de prélèvement.

Zone	Radiale	Identification	Nombre stations
Baie de Bousmail	R1	Oued Nador	4
	RT	Rejet Industriel	4
	Rd	Station de Dessalement	3
	R2	Oued Mazafran	4
	R3	Oued Beni Messous	3
Baie d'Alger	R4	Oued ElHarrach	4
	R5	Oued ElHamiz	4
Baie de Zemmouri	R8	Oued Reghaia	3
	R6	Oued Isser	3
	R7	Oued Sebaou	3



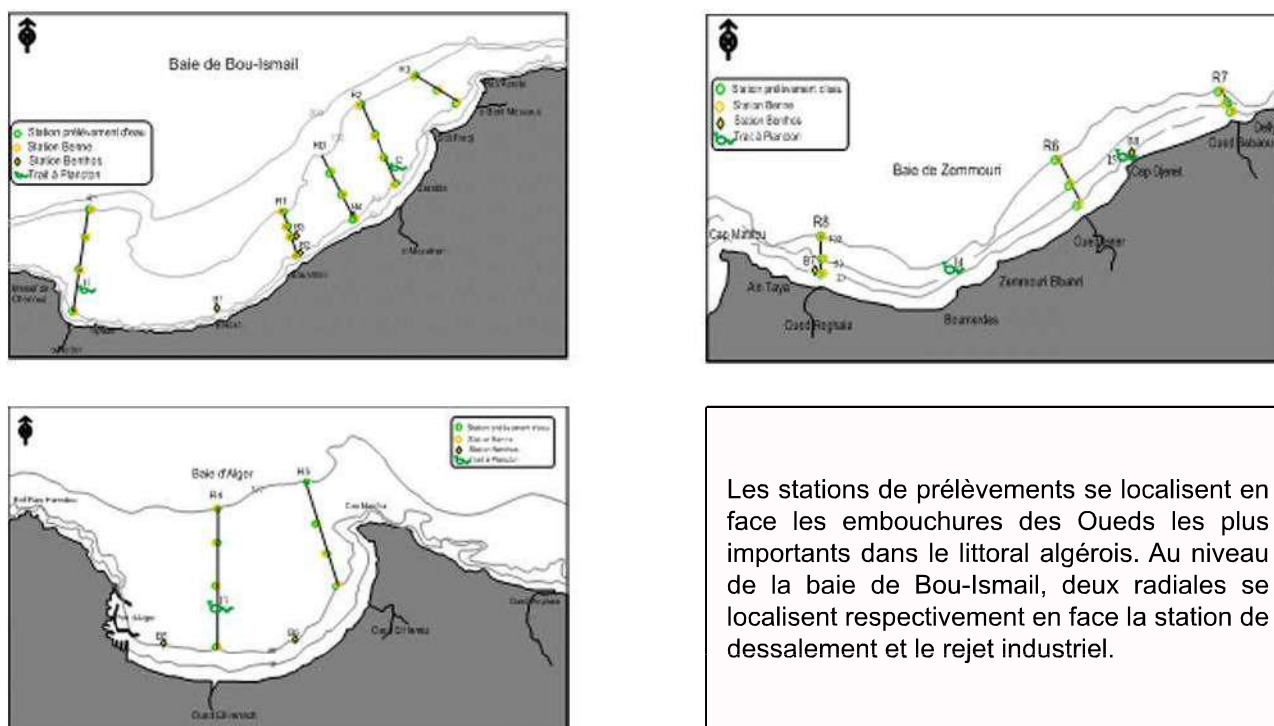


Fig. 1 : Cartes de localisation des radiales et stations de prélèvements le long du littoral Algérois.

## Résultats

### Paramètres physicochimiques et Sels nutritifs

Les valeurs thermiques au niveau du littoral algérois reflètent une situation typiquement de la période post automnale. La salinité varie dans la gamme des valeurs de l'eau atlantique modifiée. En général, les valeurs des paramètres physicochimiques se situent dans la gamme des valeurs saisonnières en dépit de la période d'échantillonnage.

Les concentrations en  $\text{NH}_4^+$  trouvées dans toute la zone d'étude sont largement supérieures aux teneurs des autres sels nutritifs mesurés ( $\text{PO}_4\text{-NO}_2^-$  et  $\text{NO}_3^-$ ).

### Diagramme Température Salinité des eaux de surface

Le diagramme T\_S des eaux de surface du littoral algérois montre que l'eau atlantique modifiée (MAW) est la seule masse d'eau qui circule en surface, cette masse d'eau est plus au moins adoucie en quelques points du littoral, notamment en face les embouchures des principaux oueds (Mazafran, Harrach et Isser).

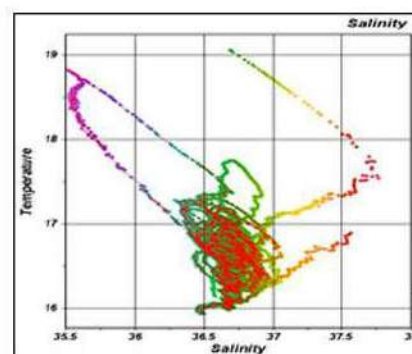


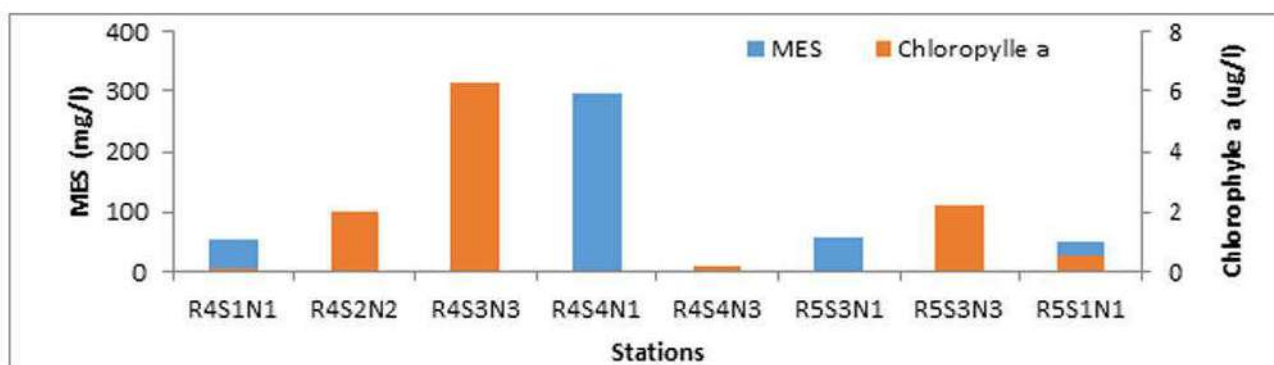
Fig. 2 : Diagramme TS des eaux de surface

### Variations des teneurs en Matière en suspension et Chlorophylle a

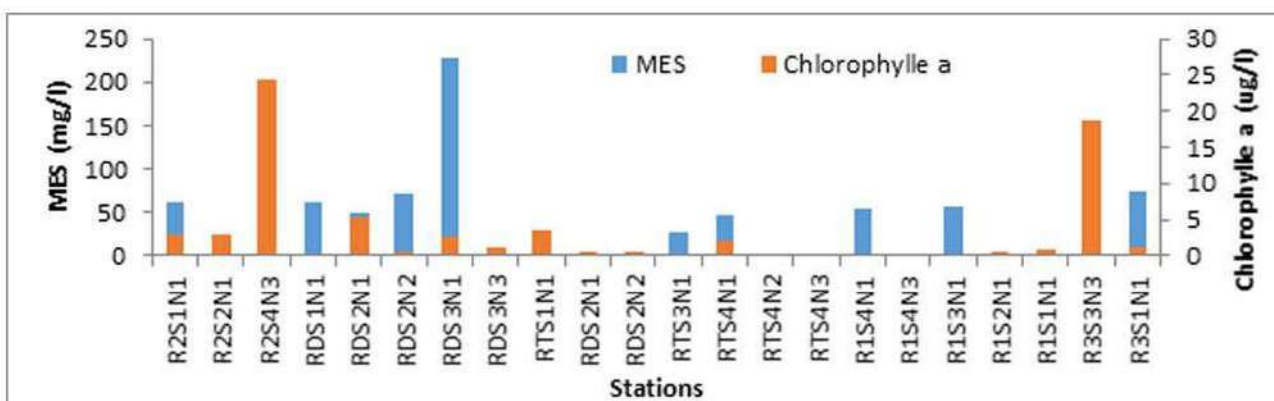
Les valeurs de MES au niveau de la baie d'Alger varient entre 51 et 297,6 mg/l, la teneur la plus élevée est enregistrée au niveau de oued Harrach. Pour la baie de Bou-Ismaïl, les valeurs de MES variant entre 26 et 229,2 mg/l avec un maximum enregistré au niveau de la station de dessalement. Alors qu'une moyenne de 60 mg/l est enregistrée pour la baie de Zemmouri.

A l'exception de deux pics (oued Harrach et station de dessalement), la teneur en MES dans la totalité des stations de prélèvement est assez homogène. Les valeurs de MES obtenus pour les trois baies dépassant la valeur limite préconisée de 35 mg/l.

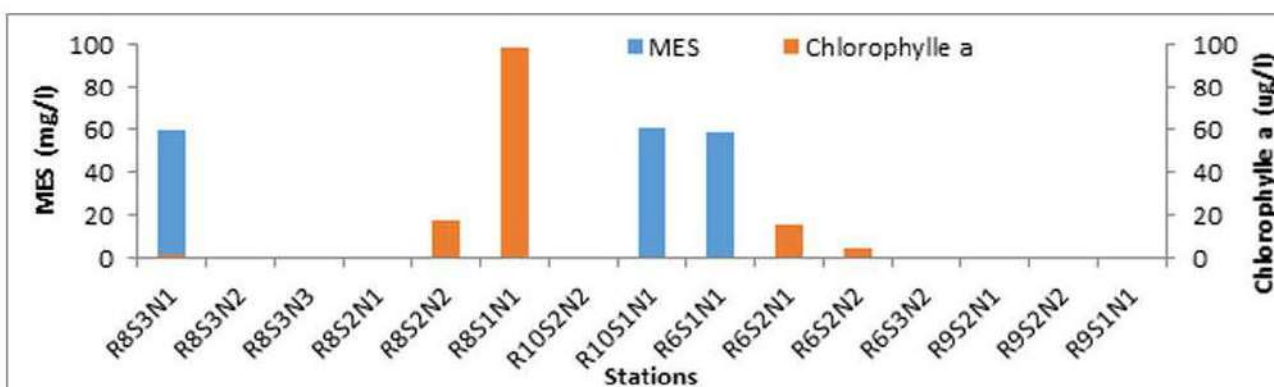
Les teneurs en chlorophylle a dans les trois baies sont assez irrégulières, les valeurs allant de 0.08 µg/l à 98,80 µg/l, les valeurs les plus élevées ont été enregistrées au niveau de oued Mazafran, oued Beni Messous et oued Reghaia. La plupart des stations présente un risque d'eutrophisation avec des concentrations supérieures à 0.1 µg/l à cause de l'abondance en sels nutritifs. Une étude de phytoplancton est nécessaire pour confirmer ces résultats.



Variations de MES et Chlorophyll a dans les stations de la baie d'Alger.



Variations de MES et Chlorophyll a dans les stations de la baie de Bou-Ismaïl.



Variations de MES et Chlorophyll a dans les stations de la baie de Zemmouri.

## Conclusion

Les résultats de la campagne nous ont permis d'obtenir une distribution horizontale et verticale des paramètres physicochimiques (température, salinité, pH, oxygène dissous, MES et sels nutritifs) et biologiques (phytoplancton, chlorophylle) et de caractériser les paramètres du milieu des zones de prélèvements. En effet, sur l'ensemble des sources potentielles de pollution dans le littoral algérois (oueds et rejets d'eaux), il apparaît qu'oued Hamiz qui déverse dans la baie d'Alger et le rejet industriel qui déverse dans la baie de Bou-Ismaïl, sont les sources de pollution les plus importantes dans la région centre de la côte algérienne.

## Les campagnes SPHYTAL\_2015 et SPHYCENTRE\_2017 : le premier noyau des réseaux « RESANAL » et « ALPHYNET ».

INAL Ahmed, Coordinateur du réseau RESANAL

La connaissance de la qualité de l'eau de mer, du sédiment marin et de la ressource biologique est une composante essentielle dans la gestion intégrée du littoral.

Cependant, la préservation de la qualité de l'environnement et de la protection des écosystèmes marins est une priorité dans le programme national de développement des activités de la pêche et de l'aquaculture à l'horizon 2020 (AQUAPECHE 2020).

En outre, un dispositif national de suivi et d'évaluation de la qualité environnementale des zones de pêche et d'aquaculture a été créé en Janvier 2014 "RESANAL". Ainsi, un Réseau National de Phytoplancton "ALPHYNET" a été créé dans le cadre du projet RAF/7014 phase I et II, ce réseau s'intéresse à l'étude du phytoplancton et des algues toxiques et leur impact sur la ressource halieutique.

La mise en œuvre de ces deux réseaux passe par la réalisation d'une série de campagnes de mesures et de prélèvements. Alors, deux campagnes en mer ont été réalisées « SPHYTAL\_2015 et SPHYCENTRE\_2017 » respectivement en mois de septembre 2015 et aout 2017.

L'ensemble des données techniques sur les deux campagnes sont illustrées dans les fiches ci-dessous :

### Fiche d'identification de la campagne

<p><b>Projet :</b> « Salubrité et peuplements phytoplanctoniques au niveau de la baie de Bousmail.»</p> <p><b>Cadre :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dispositif national de suivi et d'évaluation de la salubrité des zones de pêche et d'aquaculture.</li> <li>▪ Projet RAF/7012 sur les algues toxiques et leur impact sur le milieu et la ressource halieutique.</li> </ul> <p><b>Nom :</b> SPHYTAL_2015</p> <p><b>Objectif principal :</b> Détermination des caractéristiques physicochimiques, évaluation de la contamination chimique de l'eau, des sédiments et des biotes et étude des peuplements phytoplanctoniques au niveau de la baie de Bousmail.</p> <p><b>Zone :</b> Baie de Bousmail, entre les isobathes 5 et 100 m.</p> <p><b>Durée :</b> 10 jours</p> <p><b>Bateau :</b> Navire de recherche « GRINE BELKACEM ».</p> <p><b>Techniques de prélèvement :</b> Bouteille « NISKIN », Benne « VAN VEEN », Carottier « CORER-CORESCHNEIDER ».</p> <p><b>Techniques de mesures :</b> Sonde CTD SBE19plus, Thermosalinographe SBE21, Fluorimètre TURNER DESIGN 10-AU, Multiparamètre « HANNA »</p> <p><b>Engin de pêche :</b> Chalut démersal GOC73.</p> <p><b>Laboratoires :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Centre National de Recherche et de Développement de la Pêche et l'Aquaculture.</li> <li>▪ Centre de Recherche Scientifique et Technique en Analyses Physico-Chimiques.</li> <li>▪ Laboratoire National de Contrôle et d'analyse des Produits de la Pêche, de l'aquaculture et de la Salubrité des Milieux.</li> </ul>




L'objectif de ces deux campagnes est de rassembler le maximum de données sur les différents paramètres descripteurs du milieu marin, les paramètres de pollution et ceux de la production primaire dans la région centre de la côte algérienne. Ces données vont servir par la suite, dans la réalisation des cartes synthétiques sur les niveaux, les variations et les tendances d'évolution de ces paramètres.

Enfin, ces cartes seront utilisées comme références dans l'élaboration de la stratégie de surveillance de chaque réseau (sélection des stations, détermination de la fréquence d'échantillonnage, ...etc.).

### Fiche d'identification de la campagne

**Projet :** « Salubrité et peuplements phytoplanctoniques au niveau de la région centre de la côte algérienne. »

**Cadre :**

- Dispositif national de suivi et d'évaluation de la salubrité des zones de pêche et d'aquaculture (RESANAL).
- Projet IAEA/RAF/7014 (phase II) sur les algues toxiques et leur impact sur le milieu et la ressource halieutique.
- Projet IAEA/INT/7019 Ocean Acidification.

**Nom :** SPHyCentre\_2017

**Objectif principal :** Détermination des caractéristiques physicochimiques, évaluation de la contamination chimique de l'eau, des sédiments et des biotes et étude des peuplements phytoplanctoniques et ichtyoplanctoniques au niveau de la région centre de la côte algérienne.

**Zone :** Secteur Centre, du Beni Houa (Chélif) à l'ouest jusqu'au Cap Carbon (Béjaia) à l'est, entre les isobathes 5 et 100 m.

**Durée :** 10 jours

**Bateau :** Navire de recherche « GRINE BELKACEM ».

**Techniques de prélèvement :** Bouteille « NISKIN », Benne « VAN VEEN », Carottier « CORER-CORESCHNEIDER », Filet à Ichtyoplancton.

**Techniques de mesures :** Sonde CTD SBE19plus, Thermosalinographe SBE21, Fluorimètre TURNER DESIGN 10-AU, Multiparamètre « HANNA »

**Engin de pêche :** Chalut démersal GOC73.

**Laboratoires :**

- Centre National de Recherche et de Développement de la Pêche et l'Aquaculture.
- Centre de Recherche Scientifique et Technique en Analyses Physico-Chimiques.
- Laboratoire National de Contrôle et d'analyse des Produits de la Pêche, de l'aquaculture et de la Salubrité des Milieux.
- Ecole Nationale Supérieure des Sciences de la mer et de l'Aménagement du Littoral.
- Centre de Recherche Nucléaire d'Alger.



## Etude préliminaire de la reproduction et de la croissance de la carpe *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758) du barrage de Ouizert (W. Mascara)

CHEBEL F., EL-HAOUATI H., BOUKAJOUTA R., CHABAT DIS C., MERIKHI S., ITCHIR R. et CHELIF H.

L'un des objectifs du projet de recherche « Etude de la dynamique et la productivité des plans d'eaux » est d'étudier la biologie et la dynamique des différentes espèces de poissons existantes dans les barrages pilotes. La connaissance de leurs paramètres biologiques est indispensable à l'évaluation de leur biomasse. Dans le barrage échantillonné (Ouizert) (Fig. 1), la pêche des spécimens de *C. carpio* (Fig. 2) a été faite par un filet trémail de 50 mm de maille et aux filets maillants de type monofilament de 18 et 45 mm de maille de façon à capturer à la fois des individus de petites, de moyennes et de grandes tailles. L'échantillonnage ichtyologique a été effectué à raison d'un prélèvement par saison (Printemps 2016 à Hiver 2017). Sur terrain, nous avons réalisé les différentes étapes de prise des mensurations sur l'espèce *C. carpio*. Les principales mesures retenues sont la longueur totale (Lt), la longueur à la fourche (Lf) et la longueur standard (Ls). En outre, les mesures pondérales effectuées, concernent le poids total du poisson égoutté (Wt), le poids éviscéré (We), le poids des gonades (Wg) et le poids du foie (Wf).

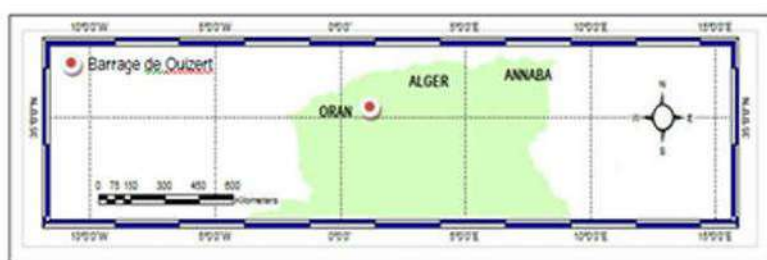


Figure 1 : Localisation du site d'étude.



Figure 2 : Morphologie générale de *C. carpio*.

Les paramètres de croissance de *C. carpio* ont été estimés par la méthode de Powell-Wetherall (1987) réalisée par le programme FISAT II, version 1.2.0 (Gayaniilo et al., 2005).

La relation taille-poids est donnée par l'expression suivante :  $Wt = a Lt^b$  où  $Wt$  : le poids total ;  $Lt$  : la longueur totale ;  $a$  : une constante fonction des unités utilisées ; et  $b$  : le coefficient d'allométrie.

### Résultats

#### 1. Indices de reproduction

Les variations temporelles des rapports gonado-somatique (RGS) et hépato-somatique (RHS) ont été suivies pour décrire le cycle sexuel et déterminer la période de ponte de la carpe commune *C. carpio*. Dans le barrage de Ouizert, cette période s'échelonne du printemps à l'été (Figs3 et 4).

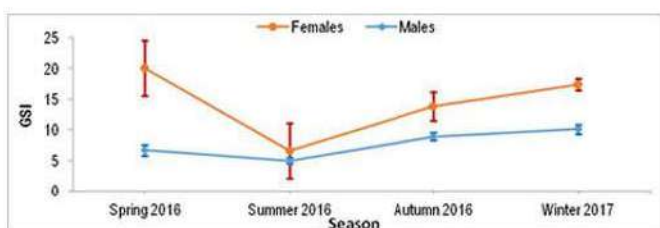


Figure 3 : Evolution saisonnière du RGS moyen de *C. carpio* du barrage de Ouizert.

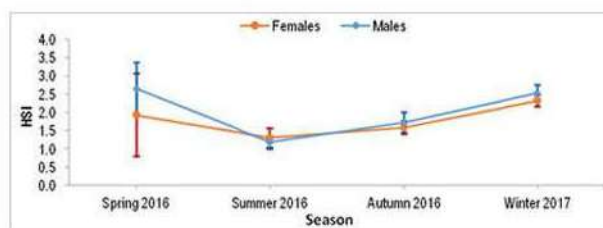


Figure 4 : Variation saisonnière du RHS moyen de *C. carpio* du barrage de Ouizert.

## 2. Croissance

### 2.1. Paramètres de croissance

Au total, 411 spécimens ont été analysés de longueur allant de 21,5 à 52 cm. La figure 5 nous permet de déterminer  $L_{\infty}$  et  $Z/K$  par la méthode de Powell-Wetherall (1987) ; la droite de régression est retenue en fonction du coefficient de corrélation.

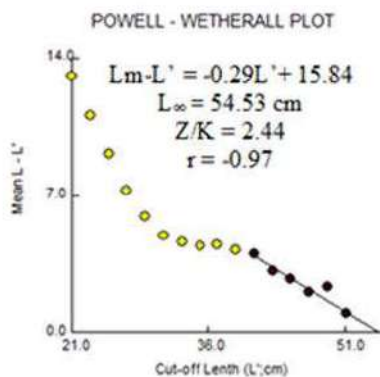


Figure 5 : Détermination de  $L_{\infty}$  et  $Z/K$  pour *C. carpio* du barrage de Ouizert.

Le coefficient de croissance  $K$  a été déterminé par la méthode de Pauly et Munro (1984), il est égal à  $0.21 \text{ an}^{-1}$ . Les longueurs moyennes théoriques calculées à l'aide de l'équation du modèle de Von Bertalanffy nous ont permis de tracer la courbe théorique de croissance linéaire de *C. carpio* (Fig. 6).

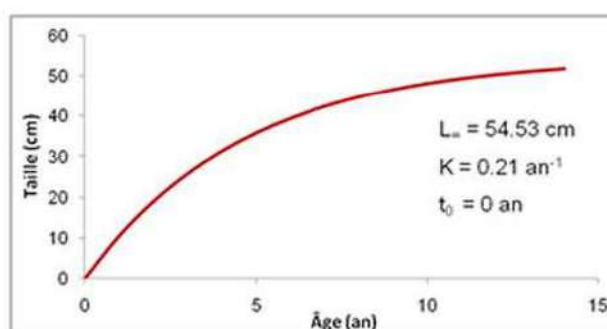


Figure 6 : Courbe de croissance linéaire théorique de *C. carpio* du barrage de Ouizert.

Au terme de ce travail, consacré à l'étude de certains éléments de la reproduction et de la croissance d'une espèce introduite (*C. carpio*), nous avons pu ressortir les principaux résultats suivants :

- L'étude de l'évolution du RGS et RHS a permis de déterminer la période de ponte de *C. carpio*. Cette période s'échelonne du printemps à l'été.
- La taille minimale échantillonnée est de 21.5 cm et la taille maximale est de 52 cm.
- La longueur asymptotique de *C. carpio*, tous sexes confondus, fournie par l'équation de croissance linéaire de Von Bertalanffy est de 54.53 cm.
- Le paramètre de courbure ( $K$ ), qui détermine la rapidité du poisson d'approcher la longueur asymptotique, est faible ( $0.21 \text{ an}^{-1}$ ).
- L'espèce *C. carpio*, pêchée dans le barrage de Ouizert, se caractérise par une allométrie minorante, entre le poids total et la longueur totale.

## Références

GAYANILO, F.C., SPARRE, P. et PAULY, D. (2005). The FAO-ICLARM Outils d'évaluation des stocks II (FISAT II). Version révisée. Guide d'utilisation. FAO Série informatique. Pêche. No. 8, Version révisée. Rome, FAO, 190 p.

WETHERALL, J.A. (1986). A new method for estimating growth and mortality parameters from length-frequency data. Fishbyte, ICLARM 4(1): 12-14.



**Lauréats du challenge Maachroui à Blue invest, Malte 24 janvier 2019**

Deux des trois lauréats du challenge MAACHROOII , organisé par le CNRDPA en octobre 2018, ont été sélectionnés à participer à la rencontre phare de la commission européenne visant à promouvoir les investissements dans l'économie des océans . Cette édition de BlueInvest organisé à Malte a compté plus de 300 inscriptions de près de 40 pays.

Les événements BlueInvest de la commission européenne sont le lieu idéal pour trouver de nouveaux partenaires commerciaux.



Durant cette rencontre, les deux lauréats du challenge MAACHROOII ont exposé leurs projets .



**Projet : Algo Agar**

**Projet : Ornalim**





Plus d'infos: [www.cnrpa.dz](http://www.cnrpa.dz) / email: [communcation.cnrpa@gmail.com](mailto:communcation.cnrpa@gmail.com) / facebook : cnrdpa  
Phone: 024 32 64 10 /11  
Adresse : 11 Boulevard Colonel Amirouche, Bou Ismail, Tipaza