

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة الوطنية العليا لعلوم البحر وتهيئة الساحل

Ecole Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral



Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de Master en  
Sciences de la mer

Option : Halieutique

Thème

**Evaluation de la ressource halieutique au niveau du  
barrage de Taksebt (Tizi Ouzou).**

Préparé par :

M<sup>r</sup> : HAREB. Slimane

Soutenu le : 20/11/2014

Devant le jury composé de :

M<sup>r</sup>. SEMROUD.R .....

Président

M<sup>me</sup> KORICHI H.S .....

Examinatrice

M<sup>r</sup>. REFES.W .....

Encadreur

Promotion 2013/2014

## ***REMERCIEMENTS***

Je tiens tout d'abord à rendre grâce à Dieu, pour m'avoir accordé santé et courage jusqu'à l'aboutissement de mes études, et l'accomplissement de ce modeste travail.

Le professeur SEMROUD.R, me fait l'honneur de présider ce jury d'examen, malgré ses nombreuses occupations, qu'il veuille bien trouver ici l'expression de ma profonde gratitude.

Mme KORICHI.H.S, d'abord comme enseignante, elle m'a initié à l'halieutique, je la remercie pour avoir accepté d'examiner le travail et de siéger au jury.

Je suis également reconnaissant à Monsieur REFES.W, qui m'a encadrée et a suivi toutes les étapes de mon travail. Merci pour l'intérêt, les éclaircissements apportés et les encouragements qu'il m'a accordés pour structurer le travail.

Pour la même occasion je tiens à remercier, Mr BELAID.A directeur du DPRH (Direction de la pêche et de la ressource halieutique) de la wilaya de Tizi Ouzou, pour son accueil très chaleureux et pour m'avoir donné un libre accès à toutes les informations recueillies sur le barrage de Taksebt.

Je tiens aussi à remercier mes très parents qui m'ont donné la force de surmonter tous mes parcours pendant ces années d'études. Mes chaleureux remerciements aussi à mes frères.

Mes remerciements vont aussi au pêcheur amateur rencontré sur le barrage de Taksebt, de m'avoir donné l'opportunité de vivre une expérience aussi enrichissante tout sur le plan humain que professionnel.

Enfin mes vifs remerciements, à toutes les personnes qui m'ont aidé de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire de fin d'études.

*A mes parents  
et mes frères*

*Aussi à tous mes amis et à tous ceux qui me connaissent, en particulier les jeunes de Tizi-  
Ouzou, qu'ils trouvent à travers ce travail ma sincère reconnaissance.*

## SOMMAIRE

Introduction Générale.....	9
<b>1 Matériels et Méthodes.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 Présentation du site d'étude.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1.1 Situation géographique .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1.2 Cadre climatique .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1.2.1 Diagramme ombrothermique .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1.2.2 Quotient pluviométrique d'Emberger :.....</b>	<b>14</b>
<b>1.1.3 L'ichtyofaune du barrage .....</b>	<b>15</b>
<b>1.1.3.1 Carpe argentée : Hypophthalmichthys molitrix (Valenciennes in Cuvier &amp; Valenciennes, 1844) .....</b>	<b>16</b>
<b>1.1.3.2 Carpe commune : Cyprinus carpio Linnaeus, 1758.....</b>	<b>16</b>
<b>1.1.3.3 Carpe royale ou miroir : Cyprinus carpio carpio Linnaeus, 1758.....</b>	<b>17</b>
<b>1.1.3.4 Carpe a grande bouche : Aristichthys nobilis (Richardson, 1845). .....</b>	<b>17</b>
<b>1.1.3.5 Barbeau commun : Barbus barbus (Linnaeus, 1758) .....</b>	<b>18</b>
<b>1.1.3.6 Anguille européenne : Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758).....</b>	<b>18</b>
<b>1.1.3.7 Le carassin : Carassius carassius (Linnaeus, 1758).....</b>	<b>19</b>
<b>1.2 Enquête et récolte des données :.....</b>	<b>20</b>
<b>1.2.1 Statistiques des débarquements :.....</b>	<b>20</b>
<b>1.2.2 Effort de pêche.....</b>	<b>22</b>
<b>1.2.3 Engins de pêche .....</b>	<b>22</b>
<b>1.2.3.1 Petite embarcation de pêche .....</b>	<b>22</b>
<b>1.2.3.2 Canne à pêche .....</b>	<b>23</b>
<b>1.2.3.3 Filet trémail .....</b>	<b>23</b>
<b>1.3 Evaluation de la ressource halieutique .....</b>	<b>24</b>
<b>1.3.1 Modèle de Schaefer (1954).....</b>	<b>24</b>

1.3.2	Modèle de Fox (1970) .....	25
2	Résultats et discussion .....	27
2.1	Ensemencement .....	27
2.2	Statistiques de débarquements .....	27
2.3	Effort de pêche .....	28
2.3.1	Capture et effort de pêche .....	28
2.4	Modèles globaux .....	30
2.5	Le modèle global de Schaefer (1954).....	30
2.5.1.1	Application du modèle de Schaefer.....	30
2.5.1.2	Discussion du modèle de Schaefer.....	32
2.5.2	Le modèle global de fox .....	32
2.5.2.1	Application du modèle de fox .....	32
2.5.2.2	Discussion du modèle de Fox .....	34
2.5.3	Discussion Générale .....	35
	<b>Bibliographie.....</b>	<b>40</b>
	<b>Annexe</b>	

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b> : Moyennes mensuelles et annuelles des températures et précipitations calculé sur une période de 4 ans (de 2010 à 2013).....	14
<b>Tableau 2</b> : Production du barrage de Taksebt (2008-2013).....	20
<b>Tableau 3</b> : Production en kg du barrage de Taksebt (2009-2010).....	21
<b>Tableau 4</b> : Production annuelle et effort de pêche (2009-2013).....	21
<b>Tableau 5</b> : Effort et production annuel (2009-2013). ....	29

## Liste des figures

<b>Figure 1</b> : Vue satellite du barrage Taksebt ( <a href="http://www.googlemaps.com">www.googlemaps.com</a> 2014).....	11
<b>Figure 2</b> : Situation géographique du barrage de Taksebt ( <a href="http://commons.wikimedia.org">http://commons.wikimedia.org</a> )..	12
<b>Figure 3</b> : Diagramme ombrothermique du barrage de Taksebt .....	13
<b>Figure 4</b> : Diagramme ombrothermique du barrage de Taksebt .....	13
<b>Figure 5</b> : Une carpe argentée ( <a href="http://l-aquaculture.blogspot.com">http://l-aquaculture.blogspot.com</a> ). .....	16
<b>Figure 6</b> : Une carpe commune ( <a href="http://l-aquaculture.blogspot.com">http://l-aquaculture.blogspot.com</a> ) .....	17
<b>Figure 7</b> : Carpe royale ( <a href="http://l-aquaculture.blogspot.com">http://l-aquaculture.blogspot.com</a> ).....	17
<b>Figure 8</b> : Carpe a grande bouche (Prise sur le barrage de Hammam debagh 2014).....	18
<b>Figure 9</b> : Le barbeau ( <a href="http://www.wikipedia.org">www.wikipedia.org</a> ).....	18
<b>Figure 10</b> : Anguille européenne ( <a href="http://sosplanetesauvage.over-blog.com">http://sosplanetesauvage.over-blog.com</a> ).....	19
<b>Figure 11</b> : Le carassin (Présent travail).....	19
<b>Figure 12</b> : Embarcation de pêche.....	23
<b>Figure 13</b> : Graphe d'ensemencement du barrage de Taksebt (Tizi ousou). .....	27
<b>Figure 14</b> : Evolution des captures du barrage Taksebt (2009-2013). .....	28
<b>Figure 15</b> : Evolution de la production annuel en Kg par rapport à l'effort de pêche. ....	29
<b>Figure 16</b> : Tendence des captures par unité d'effort dans le barrage de Taksebt. ....	30
<b>Figure 17</b> : Parabole de Schaefer (1954) appliqué sur les données annuelles du barrage de Taksebt. ....	31
<b>Figure 18</b> : Tendence du logarithme népérien des captures par unité d'effort et l'effort de pêche du barrage de Taksebt. ....	32
<b>Figure 19</b> : Courbe du modèle de fox (1970) appliqué sur les données annuelles du barrage de Taksebt. ....	33

# **Introduction générale**

## **INTRODUCTION**

Notre pays s'ouvre sur une côte de 1200 km et possède une richesse importante en eau tels que les lacs naturels et artificiels, barrages, retenues collinaires, estuaires et nappes phréatiques. (KERCHOUCHE, 1989).

Nos milieux marins présentent une diversité de ressources halieutiques non négligeables. Au total, le nombre de la faune marine du bassin algérien doit se situer autour de 4150 espèces réparties en différents groupes zoologiques (GRIMES, 2006).

Fondamentalement, l'évaluation des stocks de poissons a pour but de renseigner sur l'exploitation optimale des organismes aquatiques vivants tels que les poissons ou les crevettes, les ressources vivantes sont limitées mais renouvelables et l'évaluation des stocks de poisson consiste à rechercher le niveau d'exploitation qui, à terme, permet d'obtenir sur les lieux de pêche un rendement pondéral maximal (SPARRE, et al., 1996).

Plusieurs opérations de repeuplements des plans d'eau (barrages et retenues) ont été effectuées avec des alevins importés principalement de la Hongrie ou issues de différentes opérations de reproductions artificielles réalisées au niveau du centre (CNRDPA).

Le barrage de Taksebt implanté dans la région centre (Tizi Ouzou), a bénéficié des programmes de repeuplement. Ces actions ont porté sur l'ensemencement des espèces dont les plus importantes sont, la carpe commune (*Cyprinus carpio*), la carpe argentée (*Hypophthalmichthys molitrix*), et la carpe à grande bouche (*Aristichthys nobilis*).

À cet effet, nous avons effectué une étude sur une fraction de cette richesse dont la base de données est portée sur la famille des Cyprinidae. Le barrage de Taksebt qui s'étend sur une surface de 550 ha et d'une capacité de 180 millions de mètres cube, représente un écosystème favorable pour le développement des espèces de cette famille.

Le présent travail a pour but principal d'évaluer la ressource du barrage et l'état d'exploitation, l'étude effectuée s'articule en deux chapitres :

- Le premier chapitre comprend l'enquête réalisée sur le terrain, dans le but de décrire le site d'étude et de son environnement, ainsi que le recensement de la faune et les engins utilisés pour l'exploitation de cette ressource.
- Le deuxième chapitre comprend les analyses et les résultats obtenus suite à l'application des modèles globaux pour décrire et évaluer l'état du stock du barrage de Taksebt et l'effort appliqué pour son exploitation.

# **Chapitre I :**

## **Matériels et Méthodes**

## 1 Matériels et Méthodes

### 1.1 Présentation du site d'étude

#### 1.1.1 Situation géographique

Le barrage de Taksebt est implanté sur l'oued Aissi affluent du Sébaou à environ 10 kilomètres au Sud Est de la ville de Tizi-Ouzou, à 100 km à l'Est de la ville d'Alger. ses coordonnées géographiques : 36° 24' 15" Nord 4° 45' 46" Est.

Le barrage s'étend sur une surface de 550 ha, alimenté par les eaux de pluie, de fonte du manteau neigeux du Djurdjura et des eaux usées du grand bassin collecteur. Il comprend une station de traitement, une station de pompage, des tunnels dont une canalisation pour permettre le transfert de l'eau.

La construction du barrage de Taksebt a débuté en 1994 par une entreprise italienne, les travaux ont pris fin en 2000 et la mise en eau du barrage s'est faite en 2001 (1<sup>er</sup> novembre 2001). (DPRH)

Le barrage est conçu pour l'alimentation en eau potable et industrielle du couloir Tizi-Ouzou – Alger, ainsi que des agglomérations de Fréha-Azzazga.

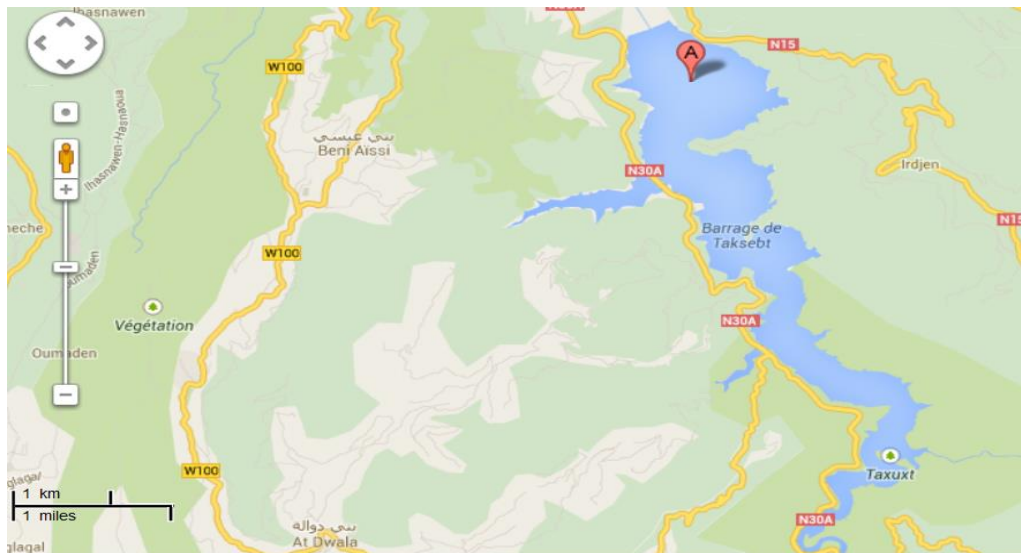


Figure 1 : Vue satellite du barrage Taksebt (www.googlemaps.com 2014)



Figure 2 : Situation géographique du barrage de Taksebt (<http://commons.wikimedia.org>)

### 1.1.2 Cadre climatique

La superficie du lac, son volume et la bathymétrie sont des informations de base souvent complétées par la connaissance du périmètre qui est la longueur totale du rivage, la profondeur moyenne qui est le rapport du volume du lac à sa superficie (LEVEQUE, 1996).

Le bassin versant du Barrage de Taksebt présente une superficie de 448 km<sup>2</sup>, et d'une capacité de 181 Hm<sup>3</sup>. La surface du plan d'eau à la retenue est de 528,271 Ha.

A partir des données climatologiques (pluviométrie et température) fournies par (ONM, 2014), nous avons pu déterminer le quotient pluviométrique (EMBERGER, 1955) et le diagramme ombrothermique.

#### 1.1.2.1 Diagramme ombrothermique

D'après (BAGNOULS, et al., 1953), l'étude du rapport entre les précipitations (P) et les températures moyennes mensuelles ( $T = (M+m)/2$ ) nous permet de déterminer la période sèche et la période humide d'une région :

Le diagramme ombrothermique (Figure 3) indique la présence d'une période sèche qui s'étend de la mi-mai jusqu'à la fin du mois de septembre et d'une période humide qui s'étale du mois d'octobre au mois de mai.

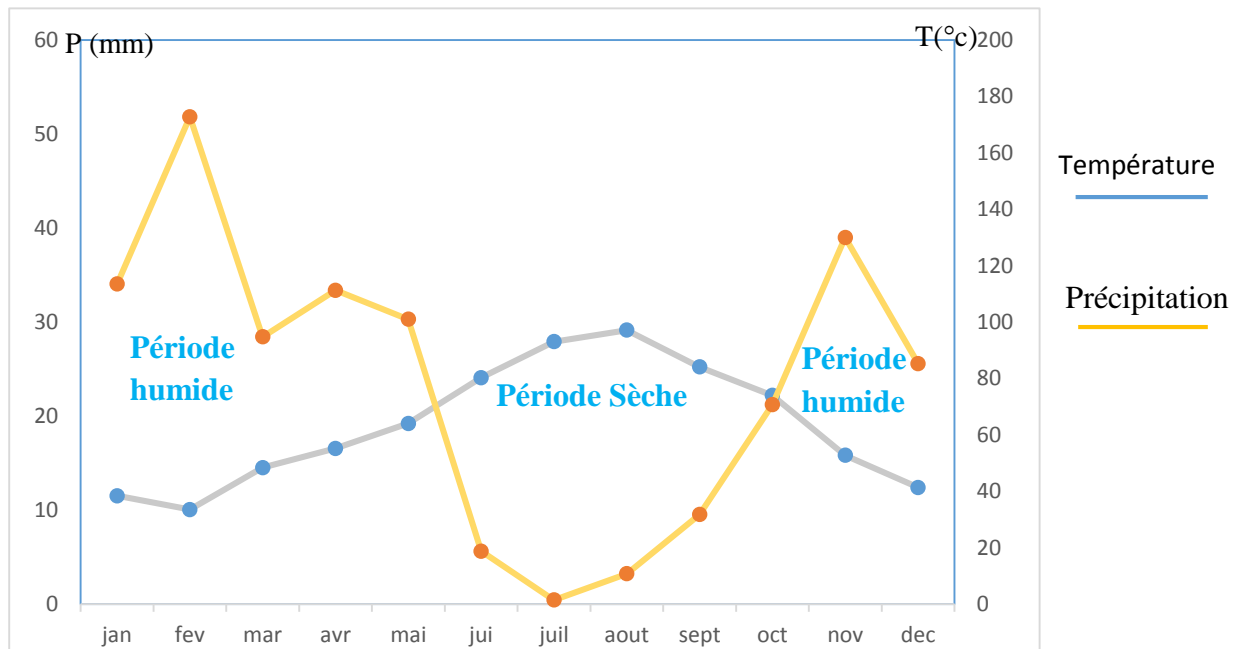


Figure 3 : Diagramme ombrothermique du barrage de Taksebt

A partir des données (ONM, 2014) par décades des températures et des précipitations obtenues, nous avons calculé les moyennes mensuelles et annuelles des températures et des précipitations sur une période de 4 ans. Les résultats sont regroupés dans le tableau 1.

Le maximum de précipitation est enregistré au mois de février avec une moyenne de 172,75 mm. les faibles précipitations sont enregistrées de juin à septembre, la plus faible c'est au mois de juillet avec seulement 1,5mm.

**Tableau 1 :** Moyennes mensuelles et annuelles des températures et précipitations calculé sur une période de 4 ans (de 2010 à 2013)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	déc.
T°C	11,52	10,07	14,52	16,56	19,21	24,08	27,92	29,13	25,23	22,20	15,83	12,40
P (mm)	113,5	172,75	94,75	111,25	101	18,75	1,5	10,75	31,75	70,75	130	85,25
M (°C)	16,10	15,53	19,62	21,83	24,88	30,59	34,04	36,53	31,77	28,50	20,01	16,84
m (°C)	6,88	5,42	9,36	11,22	13,47	17,51	20,93	21,51	18,63	15,86	11,60	7,88
T= (M+m)/2	11,49	10,47	14,49	16,53	19,17	24,05	27,48	29,02	25,20	22,18	15,80	12,36

(ONM, 2014).

P (mm) : Moyenne annuelle des précipitations.

M (°C) : Moyenne des températures maximales de chaque mois.

m(°C) : Moyenne des températures minimales de chaque mois.

### 1.1.2.2 Quotient pluviométrique d'Emberger :

Emberger (1955) (EMBERGER, 1955)établit le climatogramme pluviométrique et définit le bioclimat d'une région suivant la relation.

$$Q_2 = 2000 * P / (M + m)(M - m)$$

P (mm) : Moyenne annuelle des précipitations.

M (°C) : Moyenne des températures maximales du mois le plus chaud (°K).

m (°C) : Moyenne des températures minimales du mois le plus froid (°K).

$$Q_2 = 2000 * P / (M + m)(M - m) = 2000 * (942) / (34,04 + 273)^2 - (5.42 + 273)^2 = 112,44$$

$$Q_2 = 112,44$$

$$m = 5,42$$

Le positionnement de la valeur sur du Q2 (112.44) et de m (5,42) sur le climatogramme d'Emberger (figure 4) nous donne comme information que le barrage de Taksebt se situe dans sub humide à hiver tempéré.

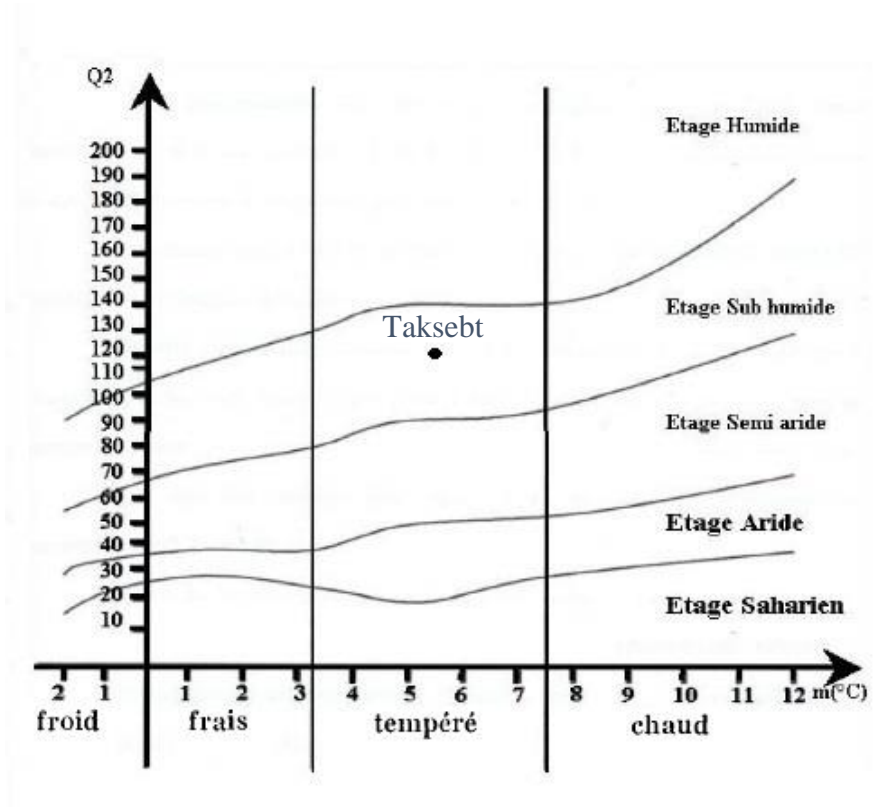


Figure 4 : Le climatogramme d'Emberger (1955)

### 1.1.3 L'ichtyofaune du barrage

L'eau n'est pas seulement une ressource potentielle pour servir les intérêts des êtres humains, elle aussi milieu de vie, biotope, pour les poissons (ASPE, 1999) in (LOURGUIOUI, 2006).

Le barrage de Taksebt fait état de 7 années d'ensemencement réalisé depuis son ouverture, le premier en 2001 et le dernier en 2013 (voir annexe 1), des alevins de 4 espèces de carpes ont été introduites dans le barrage. Par ailleurs, des données de captures confirment la présence de l'anguille, barbeau, ainsi qu'une autre espèce non recensée dans le barrage qui est le carassin.

**1.1.3.1 Carpe argentée** : *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1844)

C'est une espèce de poisson de la famille des Cyprinidae, appelé aussi amour argenté. Herbivore, consomme énormément de phytoplancton.

Un corps allongé, assez haut avec une tête large et pointue. Il n'a pas de barbillons, ses écailles sont très petites et argentées (110 à 124 le long de la ligne latérale). La nageoire dorsale comporte 11 à 15 rayons, les 2, 3 premiers rayons de la nageoire anale sont légèrement ossifiés. Il a aussi des dents pharyngiennes (dents implantées sur les os).



**Figure 5** : Une carpe argentée (<http://1-aquaculture.blogspot.com>).

**1.1.3.2 Carpe commune** : *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758.

La carpe commune est une espèce de poisson de la famille des cyprinidés. Caractérisé par, un corps allongé et trapu. Lèvres épaisses. Deux paires de barbillons à l'angle de la bouche, les plus courts sur la lèvre supérieure. La longueur de la base de la nageoire dorsale avec 17-22 rayons. Base de la nageoire dorsale longue avec 17-22 rayons ramifiés et solides, épine dentée en avant ; nageoire dorsale de forme concave antérieurement. Nageoires anales avec 6-7 rayons mous. Ligne latérale avec 32 à 38 écailles. Dents pharyngiennes, dents avec couronnes aplaties. ([www.fao.org](http://www.fao.org))



**Figure 6** : Une carpe commune (<http://l-aquaculture.blogspot.com>)

### 1.1.3.3 Carpe royale ou miroir : *Cyprinus carpio carpio* Linnaeus, 1758.

La carpe royale est une variété de la souche originaire de la carpe à écailles ; présente une rangée d'écailles au milieu du corps et quelques autres avant la caudale, parfois une ligne d'écailles se situe sur le dos. Vit dans des eaux calmes, à fond vaseux et végétation abondante ; tolère une salinité jusqu'à 0,9‰ ; omnivore opportuniste et benthophage. (SCHLUMBERGER, 1993) in (ARRIGNON, 2002)



**Figure 7** : Carpe royale (<http://l-aquaculture.blogspot.com>)

### 1.1.3.4 Carpe à grande bouche : *Aristichthys nobilis* (Richardson, 1845).

C'est un poisson de la famille des Cyprinidae, appelé aussi carpe à grosse tête. Caractérisés par, un corps latéralement comprimé, abdomen rond avant la nageoire ventrale, bords de l'abdomen étroits entre la nageoire ventrale et l'anus. Tête grande, la longueur de la tête est plus grande que la hauteur du corps ; bouche terminale et inclinée vers le haut, la mâchoire inférieure s'étend légèrement sur la mâchoire supérieure ; branchiospines denses et nombreuses (plus de 400), une rangée de dents pharyngiennes sur chaque côté, plates et lisses. De petites écailles, externes 96-110 dans la ligne latérale, la ligne latérale s'étend jusqu'au pédoncule caudal. La partie dorsale et latérale supérieure est noire, blanc argenté dans l'abdomen, des

taches noires irrégulières sur le côté latéral du corps, couleur grisâtre au niveau des nageoires. ([www.fao.org](http://www.fao.org)).



**Figure 8:** Carpe a grande bouche (Prise sur le barrage de Hammam debagh 2014)

#### **1.1.3.5 Barbeau commun : *Barbus barbus* (Linnaeus, 1758)**

Le barbeau commun ou barbeau fluviatile (*Barbus barbus*) est un poisson cyprinidae robuste, atteignant 1 m de long, qui vit près du fond, dans le courant des rivières. Il a un corps allongé, fusiforme, une bouche placée nettement à la position inférieure de la tête et pourvu de quatre barbillons. Le dernier rayon de la nageoire dorsale présente une arête dentelée.



**Figure 9 :** Le barbeau ([www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

#### **1.1.3.6 Anguille européenne : *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758)**

L'anguille d'Europe ou anguille commune (*Anguilla anguilla*) est une espèce de poisson appartenant à la famille des Anguillidés. Elle mesure de 40 cm à 150 cm et pesant jusqu'à 4 kg pour les femelles. C'est un grand migrateur, et plus précisément un migrateur amphihaline.

Elle est caractérisée par, un corps allongé, serpentiforme, section antérieure arrondie, un peu comprimé au niveau de la partie postérieure. Tête assez longue et légèrement comprimée. Yeux toujours ronds. Mâchoire inférieure plus longue que la mâchoire supérieure et saillante. Dents

minuscules, en plusieurs séries sur les mâchoires et sur le vomer. Fente branchiale petite et verticale sur les côtés de la tête. Nageoires dorsales et anales se joignent avec la nageoire caudale ; l'origine de la nageoire dorsale est loin en arrière des pectorales, mais en avant au niveau de l'anus, bien derrière l'origine de la nageoire dorsale. Nageoires pectorales petites et rondes mais pas de nageoires pelviennes. Ligne latérale bien distincte. Petites écailles elliptiques incluses dans la peau. ([www.Fao.org](http://www.Fao.org)).



**Figure 10** : Anguille européenne (<http://sosplanetesauvage.over-blog.com>)

#### **1.1.3.7 Le carassin** : *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758)

Le carassin est un poisson d'eau douce de la famille des Cyprinidae ; taille de 20 à 50 cm ; poids jusqu'à 4 kg. Corps très haut, de forme arrondie. La nageoire dorsale est haute convexe. Les écailles sont grandes, la ligne latérale bien visible. Le pédoncule caudal est court, massif. La bouche est petite, les lèvres sont charnues, dépourvues de barbillons. La coloration est brunâtre avec des reflets dorés. L'espèce est omnivore, se nourrissant sur les fonds envasés et parmi la végétation dense des étangs ([ARRIGNON, 2002](#)).



**Figure 11** : Le carassin (Présent travail)

## 1.2 Enquête et récolte des données :

L'enquête sur le terrain et la récolte de données a été effectuée sur une durée de 30 jours. Les organismes chargés de la surveillance des caractéristiques physiques et chimiques, du climat, et de la ressource halieutique du barrage de Taksebt ont bien voulu collaborer avec nous en nous laissant accès aux différentes informations nécessaires pour notre étude.

La collaboration des pêcheurs a été très bénéfique, cela nous a permis de recenser les différentes espèces présentes sur le site de pêche et de prendre certaines mesures, un des critères le plus facile à obtenir est la longueur du corps d'un poisson (KORICHI, 1988). Les informations recueillies sont comparées avec les données obtenues de la DPRH.

Il faut noter que tout le long de l'enquête, l'activité de pêche a été complètement de type plaisance.

### 1.2.1 Statistiques des débarquements :

Le barrage a accueilli 4 espèces de carpes (commune, argentée, grande bouche, et royale), un total de 813000 alevins depuis son ouverture (Voir annexe 1).

L'exploitation de la ressource halieutique du barrage a débuté en 2008, la pêche professionnelle nécessite une concession d'une durée d'un an, elle est attribuée aux pêcheurs désirant pratiquer leurs activités. Le tableau 2 représente les débarquements recensés de 2008 à 2013.

**Tableau 2 :** Production du barrage de Taksebt (2008-2013)

Année	Quantité (Kg)	Espèces
2008 (Plaisance)	38 490	Carpe à grande bouche, Barbeaux, Mulet, Carpe Argentée
2009 (concession)	87 199,59	Carpe Argentée, C. Commune, C. Royale, Grande Bouche
2010 (concession)	87 221,5	Carpe à grande bouche, carpe argentée et commune
2011 (concession)	14 756	Carpe à grande bouche, carpe argentée et commune, Barbeaux
2012 (concession)	11 038	Carpe à grande bouche, carpe argentée.
2013 (concession)	15 358	Carpe à grande bouche, carpe argentée.

(DPRH TO)

L'exploitation du barrage de Taksebt a débuté en 2009. Les pêcheurs doivent obtenir une convention avec la DPRH de Tizi Ouzou les autorisant à pratiquer leur activité sur le barrage. Le tableau 3 représente les rendements sur 5 années d'exploitation, annuellement et par mois.

**Tableau 3 :** Production en kg du barrage de Taksebt (2009-2010).

Mois	Année				
	2009	2010	2011	2012	2013
Janvier	4467,59	4247	39	6 921	0
Février	5246	18686	1640	720	0
Mars	3261	9778	5843	1 842	1 543
Avril	4517	40215	3550	255	11 565
Mai	16918	2000	0	1 300	2 250
Juin	1100	3508	0	0	0
Juillet	3331	3556	0	0	0
Août	3798	2041,5	0	0	0
Septembre	10185	2102	0	0	0
Octobre	5279	46	0	0	0
Novembre	7161	42	0	0	0
Décembre	21936	1000	3684	0	0
Total (Kg)	87199,59	87221,5	14756	11 038	15358

(DPRH TO)

L'effort de pêche exercé sur le barrage de Taksebt varie selon les années. Le tableau 4 représente les débarquements annuels et le nombre d'embarcations utilisés pour cette production.

**Tableau 4 :** Production annuelle et effort de pêche (2009-2013).

Années	2009	2010	2011	2012	2013
Production total (Kg)	87199,59	87221,5	14756	11038	15358
Nombre de Navires	3	2	3	2	1

(DPRH TO)

### **1.2.2 Effort de pêche**

La notion d'effort de pêche a toujours eu une très grande importance en halieutique.

D'une part, elle est à la base de nombreux diagnostics concernant état des stocks exploités et d'autre part, la gestion de l'effort est généralement considérée comme un moyen privilégié de régulation de l'activité de pêche.

Dans les cas les plus simples, qui correspondent en particulier aux situations rencontrées en période d'installation et d'expansion des pêcheries, une mesure assez rudimentaire de l'effort s'avère suffisante (GULLAND, 1969). L'accroissement du nombre de navires ou du nombre de jours de pêche constitue alors l'élément essentiel de la variabilité de l'exploitation.

L'effort de pêche peut être quantifié, en tenant compte de l'évolution de la flottille et de ses caractéristiques. Sont alors pris en compte le type d'engin de pêche utilisé et les catégories de navire qui interviennent. On distingue deux notions : l'effort de pêche L. nominal et l'effort de pêche effectif (LAUREC, et al., 1981).

L'effort de pêche nominal est un paramètre de gestion qui mesure l'accumulation des moyens de capture mise en œuvre par les pêcheurs, pour exploiter un stock pendant une unité de temps (LAUREC, et al., 1981).

Unité de l'effort de l'effort nominal doit s'appuyer sur un critère de simplicité, un nombre de navire, un nombre de jour de pêche...etc.

### **1.2.3 Engins de pêche**

La connaissance de la capacité de pêche d'une flottille donnée offre une perspective de gestion par une régulation de l'effort de pêche en contrôlant les entrées et/ou le maintien des navires dans la pêcherie (REFES, et al., 1998).

Les engins de pêche utilisés sur le barrage de taksebt sont représentés par des petites embarcations utilisant un filet trémail vu que le barrage ne dispose pas d'une structure pouvant accueillir des navires de taille importante, et des amateurs de pêche tous le long du barrage équipé d'une canne à pêche.

#### **1.2.3.1 Petite embarcation de pêche**

Les embarcations de pêches utilisées sur le barrage de Taksebt sont de petites tailles. Une flottille de pêche d'une puissance comprise entre 9,9 et 93 chevaux vapeur, d'une longueur entre 3,5 et 9 m sont considéré comme petits métiers (REFES, et al., 1998)

Sur le barrage de Taksebt les embarcations ont une moyenne de 5 m de longueur et une puissance ne dépassant pas les 30 chevaux.



**Figure 12** : Embarcation de pêche.

### **1.2.3.2 Canne à pêche**

Elle est composée d'un corps rigide à l'extrémité souple, plus ou moins long, sur lequel on monte une ligne, ou un moulinet avec un hameçon, et un appât pour attraper du poisson.

### **1.2.3.3 Filet trémail**

Le trémail est composée de trois nappes de filet aux mailles inégales, deux nappes externes à grandes mailles, et une nappe interne ou flue, à petites mailles dans lesquelles les poissons s'emmêlent après avoir passé le filet externe à plus grosses maille.

### 1.3 Evaluation de la ressource halieutique

Dans le but d'analyser la situation des stocks d'animaux aquatiques exploités et l'impact de l'effort sur eux, les spécialistes des pêches doivent s'exprimer en terme quantitatif précis (GULLAND, 1969). D'une façon générale, deux approches sont actuellement à la disposition des scientifiques pour analyser l'impact de la pêche :

- Une approche globale ou synthétique. (SCHAEFER, 1954) et (FOX, 1970) sont les principaux auteurs de cette approche. L'utilisation des modèles globaux ou modèles de production exige des données statistiques sur plusieurs années (au moins 10 ans) qui concernent les séries historiques des efforts de pêche et des productions correspondantes. Les modèles globaux décrivent le comportement d'un stock exploité en termes de biomasse (CADIMA, 1977).
- Une approche analytique où les modèles utilisés sont dits analytiques ou structuraux. Outre les structures démographiques des captures, ces modèles tiennent compte de la biologie des espèces étudiées (croissance, maturités sexuelles et mortalités).

Seuls les modèles globaux sont utilisés dans cette étude. Cette contrainte a été imposée parce que, on ne peut pas avoir tous les paramètres démographiques, de toutes les espèces, nécessaires pour l'application des modèles analytiques. Il faut aussi noter la contrainte de la fiabilité des données statistiques (production et effort).

#### 1.3.1 Modèle de Schaefer

Le modèle de Schaefer est simple à appliquer, son principe est comparable à celui de la relation proie-prédateur. Ainsi, si l'effort total de pêche  $f$  (prédateur) agit sur le stock (proie), la prise par unité d'effort (PUE)  $U$  pourra être tirée de l'expression suivante (CHALI-CHABANE, 1986).

$$f = (UM - U) * K / q^2$$

La façon la plus simple d'exprimer la production par unité d'effort,  $Y/f$ , en fonction de l'effort,  $f$ , est le modèle linéaire proposé Schaeffer en 1954 (SPARRE, et al., 1996) :

$$Y_{(i)} / f_{(i)} = a + b * f_{(i)} \quad \text{si} \quad f_i \leq -a/b \quad (1)$$

Il s'agit, toutefois, d'obtenir une estimation de la production maximum équilibré (MSY) et de déterminer à quel niveau d'effort a été ou sera atteinte. Pour cela, il nous faut remanier l'équation (1) en exprimant la production en fonction de l'effort, en multipliant les deux côté de l'équation par  $f_{(i)}$ .

$$Y_{(i)} = a * f_{(i)} + b * f_{(i)}^2 \quad (2) \quad \text{si} \quad f(i) < -a/b$$

L'équation (2) du modèle de Schaefer et une parabole qui a une valeur maximale de  $Y(i)$ , le niveau de MSY, au niveau d'effort.

$$f_{MSY} = -0,5 * a/b$$

La production correspondante :

$$MSY = -0,25 * a^2/b$$

### **1.3.2 Modèle de Fox**

Pour construire son modèle, Fox s'est inspiré du raisonnement suivi par Schaefer en ce qui concerne la relation entre le taux de croissance naturelle et la biomasse. La différence est que Schaefer considère que cette relation est linéaire, Fox, par contre, envisage une relation exponentielle entre ces deux.

Le modèle de Fox (1970) donne une courbe lorsqu'on fait varier directement  $Y/f$  en fonction de l'effort,  $f$ , mais une droite lorsqu'on porte sur le graphique les logarithmes de  $Y/f$  en fonction de l'effort (SPARRE, *et al.*, 1996):

$$Y_{(i)} / f_{(i)} = \exp (c + d * f_{(i)}) \quad (1)$$

Pour l'obtenir d'une estimation de la production maximum équilibré (MSY) et de déterminé à quel niveau d'effort a été ou sera atteinte, il nous faut remanier l'équation (1) en exprimant la production en fonction de l'effort, en multipliant les deux côté de l'équation par  $f(i)$ .

$$Y_{(i)} = f_{(i)} * \exp (c + d * f_{(i)}) \quad (2)$$

L'équation (2) du modèle de Fox et une courbe asymétrique qui présente un maximum (MSY).

On peut calculer le MSY et le  $f_{MSY}$  du modèle de Fox aux moyens de formules déduites de l'équation (2) en dérivant  $Y$  en fonction de  $f$  et en posant  $df/dy = 0$  pour  $f$ .

$$f_{msy} = -1/d$$

$$MSY = - (1/d) * \exp (c-1)$$

## **Chapitre II :**

# **Résultats et discussions**

## 2 Résultats et discussion

### 2.1 Ensemencement

On observe une augmentation graduelle du nombre d'alevins introduits dans le barrage (voir figure 13), une faible quantité pour l'année de 2001 avec seulement 500 alevins de carpillons.

A partir de 2005, le nombre d'alevins ensemencés deviens de plus en plus important, 20 000 au total pour cette même année. Le taux le plus important a été enregistré en 2011 et 2013, avec 250 000 alevins de la carpe à grande bouche et 300 000 alevins de carpes argentées qui proviennent de l'écloserie de Sétif.

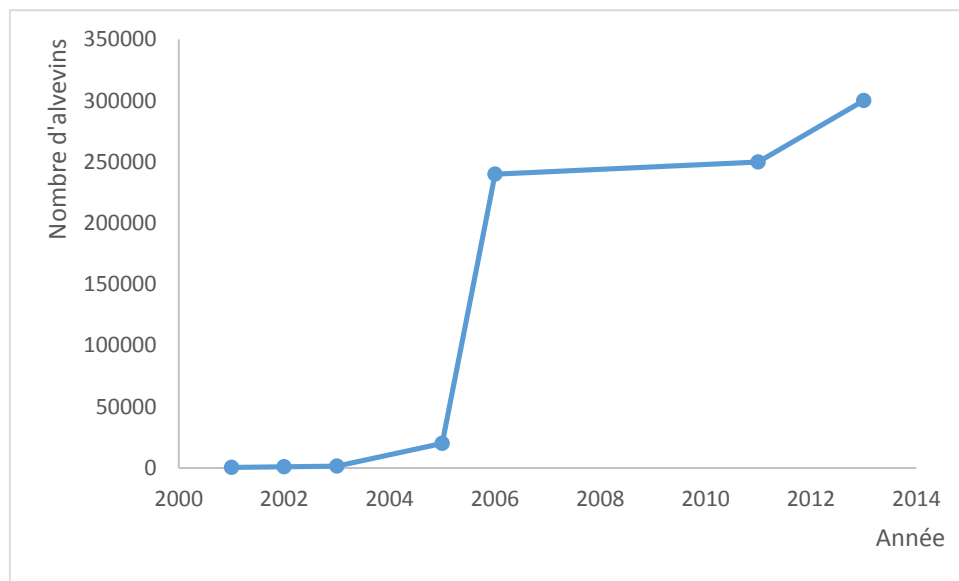


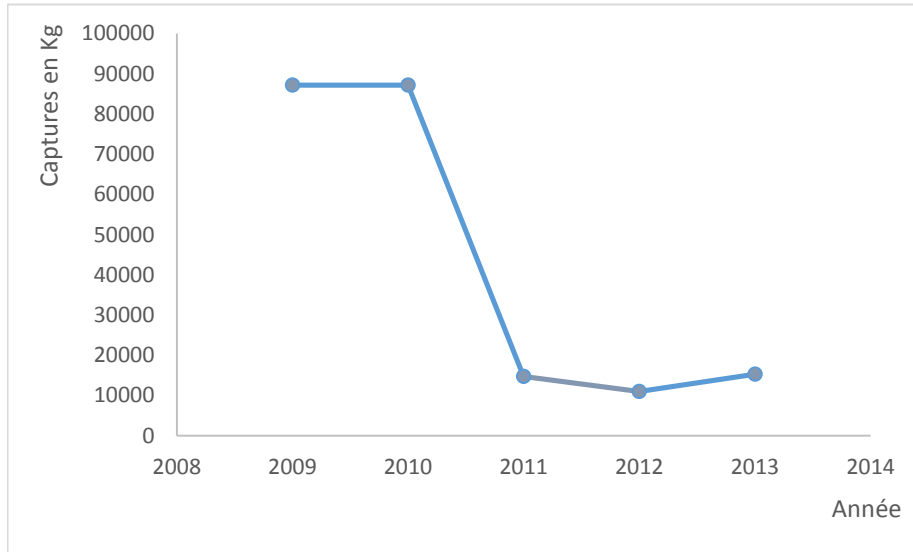
Figure 13 : Graphe d'ensemencement du barrage de Taksebt (Tizi ouzou).

### 2.2 Statistiques de débarquements

Les débarquements comme le montre la figure 14, sont constant les deux premières années d'ouverture de la pêche pour les barques 2009 et 2010, avec une moyenne de 87 tonnes (DPRH).

A parti de 2011, on observe une diminution des captures qui est liés directement à l'effort de pêche exercé sur le stock de poisson, diminutions de la flottille de pêche et le temps de pêche.

Ainsi qu'au comportement des espèces.



**Figure 14 :** Evolution des captures du barrage Taksebt (2009-2013).

### 2.3 Effort de pêche

Selon (POINSARD F., 1975) in (CHAUVET, 1986) l'effort appliqué à un stock, est une mesure de l'ensemble des moyens de captures mis en œuvre par les pêcheurs, sur un stock pendant un intervalle de temps déterminé.

Aucune donnée précise : heure de pêche, nombres de jours de sortie n'étaient disponible. L'effort de pêche est représenté sur le barrage de Taksebt (Tizi Ouzou) par les embarcations de pêche et les pêcheurs amateurs. Les statistiques recensés par la DPRH ne concernent que les débarquements par concession, entre autre les embarcations de pêche (annexe 2).

L'exploitation du barrage a été effectuée par trois embarcations, du nom de Sofiane, Oussama et Tahenant. Dotés de moteurs de 15 à 30 chevaux, d'une longueur moyenne de 4,8 m et d'une largeur moyenne de 1,75m (voir annexe 3-5)

A noté que, les pêcheurs utilisent un filet trémail, dont la largeur de la maille est inconnue du fait de l'absence de la pêche en cette année de 2014 et le manque d'informations reçus de la DPRH de Tizi Ouzou.

#### 2.3.1 Capture et effort de pêche

L'effort de pêche exercé varie selon les 5 années figure 15, les observations sur terrains (présent travail) montre une absence totale de pêche professionnelle.

La nature de la ressource présente dans le barrage, rend son appréciation faible par la population locale du fait de la difficulté de sa préparation. La ressource issue de la mer est plus appréciée dans la région.

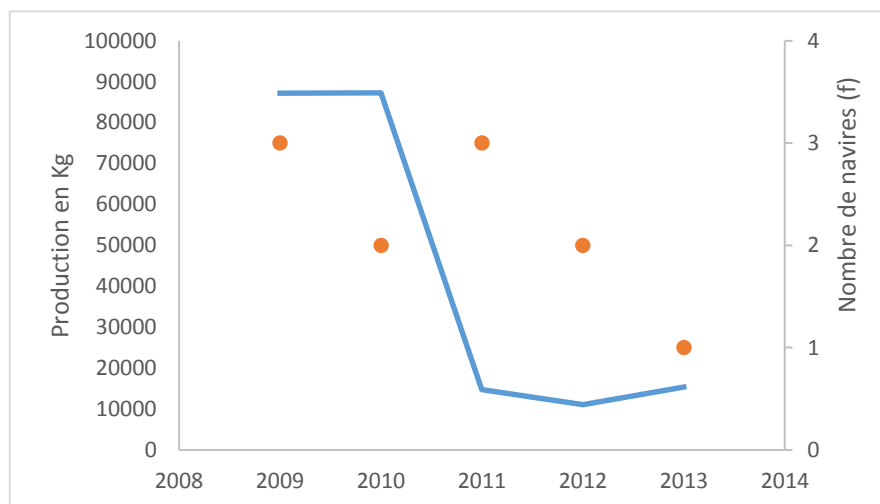
Les données recueillies pendant l'enquête, comprenant l'effort de pêche et les débarquements sont recensés dans le tableau 5.

**Tableau 5 :** Effort et production annuel (2009-2013).

Année	2009	2010	2011	2012	2013
Production (kg)	87199,59	87221,5	14756	11038	15358
Nombre de navires (f)	3	2	3	2	1

(DPRH TO)

D'après les données de la DPRH de Tizi Ouzou, nous observons une fluctuation dans les captures par rapport à l'effort de pêche figure 15.



**Figure 15 :** Evolution de la production annuel en Kg par rapport à l'effort de pêche.

En 2009 et 2010, pour un effort différent en enregistrent les mêmes captures. En 2011 la production est beaucoup plus faible de 2010 alors que l'effort exercé est supérieur, cela peut s'expliquer par différents facteurs tels que, le comportement des espèces présentes dans le barrage, le nombre de sorties et le temps de pêche, ou même par les zones de pêche.

Le coefficient de corrélation calculé est égal à 0,32. Cette corrélation faible explique qu'il n'y a pas de modélisation entre l'effort de pêche et les captures par unité d'effort.

## 2.4 Modèles globaux

### 2.5 Le modèle global de Schaefer (1954)

#### 2.5.1.1 Application du modèle de Schaefer

Les données de base pour l'application des modèles de Schaefer ont été recueillies auprès de la DPRH de Tizi ousou. Le tableau (annexe 6) résume les prises, les efforts et les prises par unité d'effort de 2009 à 2013.

Les captures par unité d'effort de pêche sont représentées sur la figure 16.

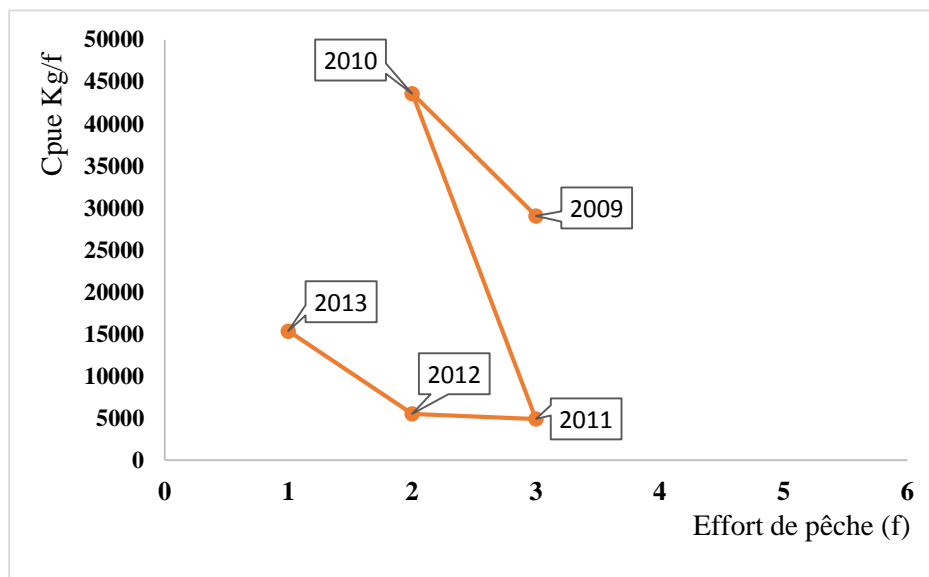


Figure 16 : Tendence des captures par unité d'effort dans le barrage de Taksebt.

Les captures sont plus importantes sur les deux premières années d'exploitation 2009 et 2010 figures 16, et faibles sur les années qui suivent, cela est dû à l'arrêt de l'exploitation à partir de juin par rapport à 2009 et 2010 où les pêcheurs exercent leur métier toute l'année (annexe 2).

Pour le calcul de MSY, on a calculé d'abord l'ordonnée à l'origine (a) et la pente (b).

$$b = -381,211$$

$$a = 18932,166$$

La pente (b) obtenue est négative, elle reflète l'hypothèse de départ pour l'application du modèle de Schaefer.

$$MSY = -0.25 \cdot a^2 / b = 235057,67 \text{ Kg}$$

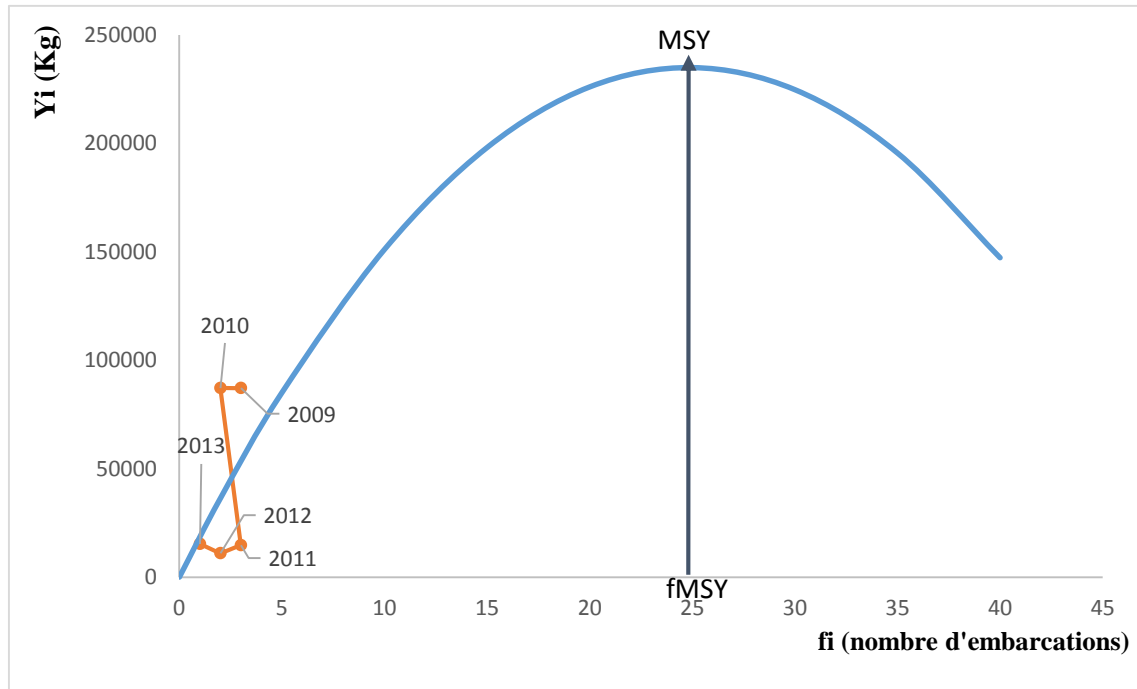
Après l'obtention de la production maximum équilibré (MSY) on calcule l'effort optimum.

$f(\text{MSY}) = -0.5 a / b = 25$  navires.

L'équation du modèle de Schaefer (SPARRE et al, 1996).

$$Y_i = a * f_i + b * f_i^2$$

Nous permet d'obtenir la figure 17, la représentation de MSY, fMSY et f actuel.



**Figure 17 :** Application du modèle de Schaefer sur les données annuelles du barrage de Taksebt.

La figure 17, présente l'application du modèle de Schaefer sur le stock de poisson du barrage de Taksebt de 2009 à 2013.

L'analyse de la figure 17, montre que tous les points représentant les années sont situées à gauche du MSY, qui est de 235046,83 kilogrammes pour un effort optimum de 25 embarcations.

La figure 17 nous indique des années de sous exploitation net sur le barrage de Taksebt.

Les premières années d'exploitation 2009 et 2010 montrent d'importants rendements de l'ordre de 87 tonnes.

De 2010 à 2011, une chute brutale des prises par unité d'effort est constatée.

De 2011 à 2013, cette phase se caractérise par une augmentation des prises par unité d'effort.

### 2.5.1.2 Discussion du modèle de Schaefer

Après la vérification de l'hypothèse de départ, l'application du modèle de Schaefer nous permet d'estimer le MSY sur le barrage de Taksebt.

On se référant à l'effort optimum ( $f_{MSY}=25$  embarcations) qui correspond à l'état d'équilibre, l'augmentation de l'effort actuel jusqu'à  $2/3$  de l'effort optimum permettra d'obtenir un gain de 445,44% pour un rendement annuel de 198209,86 Kg, tout en restant dans une exploitation raisonnable sans danger pour le stock.

Il faut rappeler que le modèle a été utilisé sur 5 années d'exploitation seulement, pour de meilleurs résultats l'application de ce modèle ce fait sur 10 ans minimum.

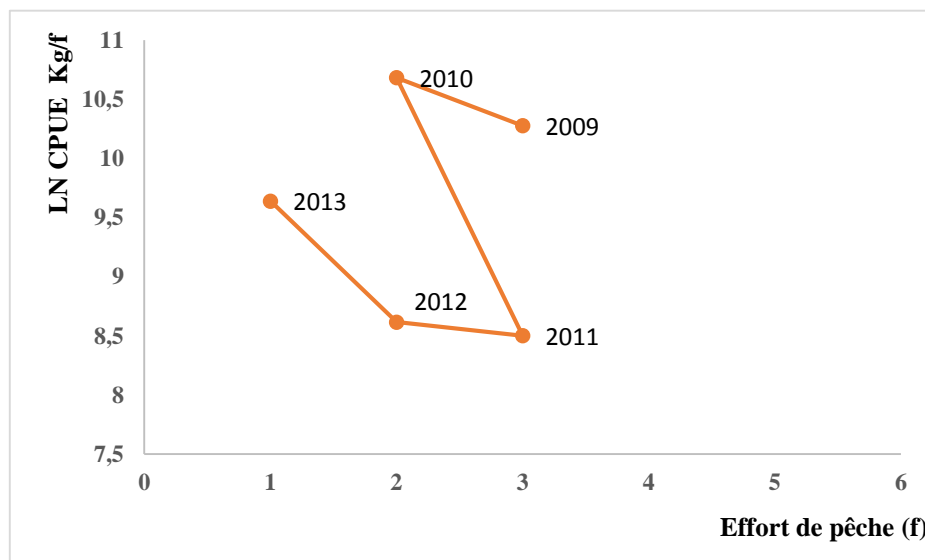
L'augmentation de l'effort en se basant sur les données actuelles comprenant que les statistiques de pêche professionnelle sont à prendre avec précaution. Le manque de données de la pêche amateur peut nous indiquer un état de sous exploitation alors que dans la réalité ce n'est pas le cas.

### 2.5.2 Le modèle global de Fox

#### 2.5.2.1 Application du modèle de Fox

Le calcul du logarithme népérien des captures par unité d'effort calculé auparavant pour le modèle de Schaefer est la première étape pour le calcul du modèle de Fox (annexe 7).

La figure 18, présente une faible variation des logarithmes des captures par unité d'effort.



**Figure 18 :** Tendence du logarithme népérien des captures par unité d'effort et l'effort de pêche du barrage de Taksebt.

Nous allons calculer tout d'abord la pente (d) et l'ordonnée à l'origine (c) pour ensuite calculer les MSY.

$$d = -0,14$$

$$c = 9,83$$

L'utilisation des équations de (SPARRE, et al., 1996) nous permettent de calculer le MSY et fMSY.

$$MSY = -1 / d * \exp(c - 1) = 47422,24 \text{ Kg}$$

$$FMSY = -1 / d = 7 \text{ embarcations.}$$

L'utilisation de l'équation de Fox nous permet d'obtenir une courbe en variant l'effort.

$$Y_i = f_i * \exp(c + d * f_i) \text{ (SPARRE, et al., 1996).}$$

Cette équation décrit le modèle de Fox comme une courbe asymétrique (voir figure 19) qui présente un maximum (le niveau MSY), avec une pente très abrupte à gauche et très graduelle à droite du maximum.

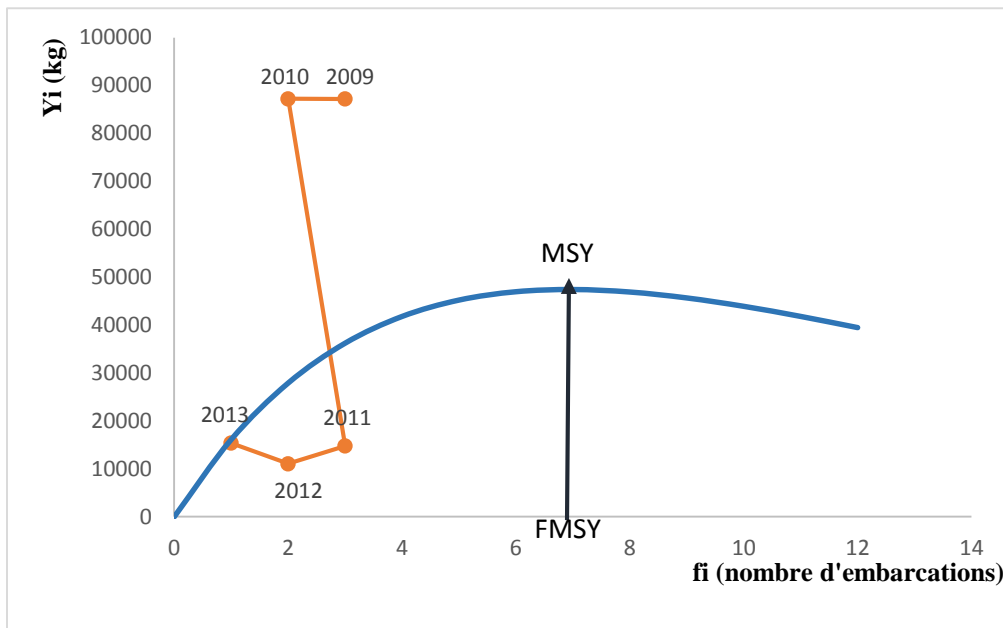


Figure 19 : Application du modèle Fox sur les données annuelles du barrage de Taksebt.

La figure 19, présente l'application du modèle mathématique de Fox au stock de poisson au niveau du barrage de Taksebt de 2009 à 2013.

L'analyse de la figure 19, montre que tous les points représentant les années sont situées à gauche de MSY, qui est estimé à 47422,24 kg pour un effort optimal de 7 embarcations de pêche, ceci indique un état de sous exploitation net.

Cependant les captures qui ont été réalisés en 2009 et 2010 dépassent de près du double le MSY préconisées par le modèle cité ci-avant et ce, bien que l'effort appliqué durant ces années soit largement faible par rapport à l'effort préconisé [f(MSY)].

### **2.5.2.2 Discussion du modèle de Fox**

L'application du modèle de Fox sur les données annuelles nous a permis d'obtenir des résultats décrivant une situation de sous exploitation.

D'après la figure 19, le sommet de la courbe correspond à la production équilibrée qui est obtenue pour un effort optimal ( $f= 7$  embarcations) avec une production (MSY = 47422,24 kg).

Toutefois, cette production était déjà dépassée en 2009 et 2010.

Le modèle nous préconise l'augmentation de l'effort de 2/3 l'effort optimal [f(MSY)] tout en restant sur une exploitation raisonnable sans risque pour le stock.

Mais, il faut rappeler que le modèle a été appliqué sur 5 années d'exploitation, c'est un peu court pour une série historique. Les résultats obtenus ne reflètent pas la situation réelle sur le barrage, est cela par l'absence des statistiques de pêche de loisirs et le non-respect des bases d'application du modèle de Fox avec un max de 3 embarcations de pêche. Ceci engendre des biais dans les résultats finaux, le modèle de Fox était très sensible au nombre de navires, plus l'effort de pêche augmente plus les résultats sont corrects.

Le maintien de la situation actuelle est préférable, ceci en attente d'une série historique plus importante, et des statistiques de pêche plus précises de la pêche professionnelle et de la pêche amateur.

### **2.5.3 Discussion Générale**

Les modèles globaux dits holistiques sont appliqués lorsqu'on dispose d'estimations raisonnables de la production totale (par espèce) et/ou de la capture par unité d'effort (CPUE) par espèce et/ou de la CPUE par espèce et de l'effort de pêche correspondant sur un certain nombre d'années. Il faut que l'effort de pêche ait subi de substantielle modification pendant la période envisagée (SPARRE, *et al.*, 1996).

Faire une étude par espèce sur le barrage de Taksebt est très difficile voire même impossible, cela par le fait que les engins de pêche utilisés par les pêcheurs professionnels sont non sélectifs.

Les données recueillies sur la production annuelle montrent une absence de corrélation entre les captures et l'effort appliqué, pour un même effort nous avons des captures différentes. L'application du modèle de Schaefer requière une série historique supérieure à 10 ans, et des données statistiques monospécifique. Ceci n'est pas le cas pour le barrage de Taksebt.

(PAULY, 1984) préconise l'application du modèle de Fox sur les pêcheries aux efforts élevés. La valeur la plus élevée pour notre étude est de 3 embarcations, et l'application de ce modèle sur ces données engendre des résultats qui n'ont aucune relation avec la réalité.

Pour les deux modèles utilisés, les résultats obtenus sont complètement différents, et les recommandations sont divergentes. D'une part, les données recueillies ne sont pas très précises et d'autre part, les bases d'applications des modèles ne sont pas respectées.

Enfin, au vu des résultats obtenus, les modèles globaux ne sont pas applicables sur les données actuelles du barrage. Des études plus approfondies doivent être effectuées pour l'estimation la ressource halieutique, l'application d'autres modèles est recommandée.

## **Conclusion générale**

## CONCLUSION

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une évaluation du potentiel aquacole du barrage de Taksebt (wilaya de Tizi Ouzou). Ce dernier présente un potentiel hydrique considérable (une capacité d'accumulation de 181 Hm<sup>3</sup>).

L'analyse des données climatologiques (température et pluviométrie), et selon le climatogramme d'Emberger, le barrage de Taksebt se situe dans un climat sub-humide à hiver tempéré.

Les données recueillies indiquent plusieurs années d'ensemencement sur le barrage (2001-2013). La variation de la biodiversité recensée confirme la nature du milieu qui est favorable, et l'adaptation des espèces ensemencées.

Les statistiques de pêche (DPRH de Tizi Ouzou, 2014) montrent d'importants débarquements pour un effort relativement faible. La famille des cyprinidae domine en matière de rendement, en particulier la carpe argentée (*Hypophthalmichthys molitrix*) et la carpe à grande bouche (*Aristichthys nobilis*).

L'enquête sur terrain a démontré certaines espèces non recensées sur les statistiques des débarquements. En effet, Les 30 jours d'observation sur terrain nous ont permis de collecter de nombreuses informations concernant la faune du barrage et l'effort appliqué pour l'exploitation de la ressource. Les données recueillies sur la production du barrage montrent une dominance de pêche de loisirs et une absence totale de la pêche professionnelle. Les prises sont à 99% en faveur du carassin (*Carassius carassius*), seules deux anguilles tout le long de l'enquête on était observées sur l'ensemble des captures. Selon les pêcheurs amateurs, l'anguille est rarement présente.

Les données de captures montrent des fluctuations sur les rendements et l'effort de pêche appliqué annuellement.

L'application des modèles (SCHAEFER, 1954) et (FOX , 1970) nous ont permis d'obtenir des résultats concernant la ressource du barrage de Taksebt. Malgré une distension des valeurs de MSY et du  $f_{msy}$  Obtenus, les deux modèles nous préconisent l'augmentation de l'effort de pêche.

Ces modèles en étaient appliqués sur une série historique très courte. De plus, les données de la DPRH de Tizi-Ouzou ne concernent que les apports de la pêche professionnelle. Il faut noter que, les données de l'exploitation sont mal récoltées, et les statistiques de pêche de loisir sont

carrément absentes. A cet effet, les résultats finaux sont à prendre avec prudence, parce qu'ils ne reflètent pas l'état réel de la ressource halieutique.

Des études plus poussées doivent être effectuées pour mieux décrire la biologie et l'éthologie des espèces présentes sur le barrage de Taksebt. Des données plus fiables concernant la production réelle sont à récolter annuellement pour de meilleures analyses et des résultats plus concrets sur l'état du stock.

Enfin, l'enquête a démontré qu'à l'heure actuelle aucune étude n'a été faite sur l'exploitation de la ressource du barrage de Taksebt et sur l'ensemble des barrages du territoire national. Les stocks de poisson que regorge ces retenus d'eaux constituent un apport important en protéines animal qu'il ne faut pas négliger. Des unités de transformation de cette ressource peuvent jouer un rôle très important dans le but de répondre à une demande de plus en plus importante des produits aquatiques que la pêche marine à elle seule ne peut satisfaire.

## **Références bibliographiques**

## **Bibliographie**

- ARRIGNON, J. (2002).** L'aquaculture de A à Z. Paris : Lavoisier. 480 p.
- ASPE, C. (1999).** Introduction In «l'eau en représentations: gestion des milieux aquatiques et représentations sociales», Hydrosysteme. pp. 9-14 .
- BAGNOULS, F. et GAUSSEN, H. (1953).** Saison sèche et indice xérothermique: document pour les cartes de production végétale . Privat Toulouse : Edward. 47 p.
- CADIMA, E.L. (1977).** Les modèles globaux. FAO. Circ. pêches (701). pp. 71-88.
- CHALI-CHABANE, F. 1986.** contribution a l'etude biologique et dynamique de la population de bogues,Boops boops(Linné, 1758) dela baie de BOU-ISMAIL . Algér : ISMAL. p 106.
- CHAUVET, C. (1986).** Exploitation des poissons en milieu lagunaire méditerranéen. Dynamique du peuplement ichthyologique de la lagune de Tunis et des populations exploitées par des bordigue.thèse. de. Doct. Etat. Univ. Parpiignan. 555 p.
- EMBERGER, L. (1955).** Une classification biologique des climats. Rev. Trav. Labor. Botan. Zool. Fac. Sci. Montpellier . pp. 7-34.
- GULLAND, J.S. (1969).** Manual of méthodes for fish stock assesment. Part1.Fish population analysis. FAO Man.Fish. Sci. 154 p .
- KERCHOUCHE, H. (1989).** Aperçu sur l'activité aquacole et perspective de son développement en Algérie. Mem., T.S en aqua. Alger : I.T.P.A.42 p.
- KORICHI, H.S. (1988).** Contribution à l'étude biologique des deux espèces de saurels *Trachurus trachurus*, *Trachurus mediteraneus* et la dynamique de *Trachurus trachurus* (Linne. 1758) en baie de Bou - Ismail. thèse magistère. Alger : ISMAL.259 p.
- LAUREC, A. et J-C, LEGUEN. (1981).** Dynamique des populations marines exploitées. Tom I.Concepts et Modèles. Rapport scientifique et Technique. 117 p.
- LEVÊQUE, C. (1996).** Ecosystemes aquatiques. Les fondamentaux . Paris : Hachette.159 p.
- LOURGUIOUI, H. (2006).** Etude hydrologiques du barrage de Boukourdane (wilaya de Tipaza). thèse magistère. Alger : ISMAL. 182 p.

**PAULY, D. (1984).** Fish population dynamics in tropical waters: a manual for use with programmable calculators. ICLARM Stud.Rev. 325 p.

**POINSARD F., J.C. Le Guen. (1975).** Observation sur la définition d'une unité d'effort de pêche applicable à la pêcherie de thon de l'Atlantique tropical africain. Rapp. P V réunion Cons. inf. Exp/or. Mer, p 168.

**REFES, W et DEDDOUCHE, A. (1998).** Caractéristiques des engins et de la flotille de pêche du port de Ghazaouet. Alger : ISMAL. 33 p.

**SCHLUMBERGER, O. (1993).** Mémento de pisciculture d'étang. Antony : Cemagref. 166 p.

**SPARRE, P et VENEMA, S.C. (1996).** Introduction a l'évaluation des stocks de poissons tropicaux. Première partie: Manul. Rome : FAO.Vol.2. 401 p.

## Site internet

Barbeau\_commun\_wikipedia [enligne]. [Consulté 4 aout 2014]. Disponible sur : <[http://fr.wikipedia.org/wiki/Barbeau\\_commun](http://fr.wikipedia.org/wiki/Barbeau_commun)>

Carpe\_à\_grosse\_tête\_wikipedia [enligne]. [Consulté 4 aout 2014]. Disponible sur : <[http://fr.wikipedia.org/wiki/Carpe\\_à\\_grosse\\_tête](http://fr.wikipedia.org/wiki/Carpe_à_grosse_tête)>

Commons.wikimedia.org [enligne]. [Consulté 10 septembre 2014]. Disponible sur : <[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kabylie\\_topographic\\_map-fr.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kabylie_topographic_map-fr.svg)>

FAO Fisheries & Aquaculture-Département des pêches et de l'aquaculture [enligne]. [Consulté 25juill 2014]. Disponible sur : <[http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Anguilla\\_anguilla/fr](http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Anguilla_anguilla/fr)>

FAO Fisheries & Aquaculture - Département des pêches et de l'aquaculture [enligne]. [Consulté 3 aout 2014]. Disponible sur : <[http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Carassius\\_carassius/fr](http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Carassius_carassius/fr)>

FAO Fisheries & Aquaculture - Département des pêches et de l'aquaculture [enligne]. [Consulté 3 aout 2014]. Disponible sur : <[http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Cyprinus\\_carpio/fr](http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Cyprinus_carpio/fr)>

Hypophthalmichthys\_molitrix\_wikipedia [enligne]. [Consulté 4 aout 2014]. Disponible sur : <[http://fr.wikipedia.org/wiki/Hypophthalmichthys\\_molitrix](http://fr.wikipedia.org/wiki/Hypophthalmichthys_molitrix)>

L-aquaculture.blogspot [enligne]. [Consulté 20 aout 2014]. Disponible sur : <[http://l-aquaculture.blogspot.com/2013\\_02\\_01\\_archive.html](http://l-aquaculture.blogspot.com/2013_02_01_archive.html)>

Sosplanetesauvage.over-blog [enligne]. [Consulté 20 aout 2014]. Disponible sur : <<http://sosplanetesauvage.over-blog.com/article-anguille-d-europe-114890936.html>>

DPRH TO : Direction de la Pêche et de la Ressource Halieutique wilaya Tizi Ouzou.

ONM : Office National de la Météorologie.

# **Annexes**

**Tableau annexe 1 : Historique des ensemencements (DPRH de Tizi Ouzou, 2014)**

<b>Année</b>	<b>Quantités</b>	<b>Espèces</b>	<b>Origine</b>
2001	500 Alevins	Carpillons	/
2002	1000 alevins	Carpes royales	/
2003	1500 alevins	Carpes royales	/
2005	20 000 alevins	Carpes	/
2006	Carpes argentées : 161 000 alevins Carpes à grandes bouches : 79 000 alevins	Carpes argentées Carpes à grandes bouches	Hongrie
2011	250 000 Larves.	Carpes à grandes bouches	Ecloserie de Setif
2013	300 000 alevins	Carpes argentées	Ecloserie de Setif

## Annexe 2 :

## ❖ Production de la pêche Continentale :

## ➤ Pêche Professionnelle au Niveau du Barrage de Taksebt (année 2009) :

	Carpe à grande bouche	Carpe argentée (Kg)	Carpe Commune (Kg)	Carpe royale (Kg)	Barbeau (Kg)	Total (Kg)
<b>Janvier</b>	/	4259	9,59	199	/	<b>4467,59</b>
<b>Février</b>	5246	/	/	/	/	<b>5246</b>
<b>Mars</b>	972	2084	/	205	/	<b>3261</b>
<b>Avril</b>	4293	/	/	224	/	<b>4517</b>
<b>Mai</b>	15455	775	06	662	20	<b>16918</b>
<b>Juin</b>	1100	/	/	/	/	<b>1100</b>
<b>Juillet</b>	3331	/	/	/	/	<b>3331</b>
<b>Août</b>	936	2857	5	/	/	<b>3798</b>
<b>Septembre</b>	8322	1803	/	60	/	<b>10185</b>
<b>Octobre</b>	4407	872	/	/	/	<b>5279</b>
<b>Novembre</b>	3324	3837	/	/	/	<b>7161</b>
<b>Décembre</b>	14400	7536	/	/	/	<b>21936</b>
<b>Total (Kg)</b>	61786	24023	20,59	1350	20	<b>87199,59</b>

## ➤ Pêche Professionnelle au Niveau du Barrage de Taksebt (année 2010) :

Esp / Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total (Kg)
<b>Carpes à grande bouche(Kg)</b>	2384	10990	4274	10643	1500	108	796	1908	1822	46	42	640	<b>25153</b>
<b>Carpe argentée (Kg)</b>	1623	7696	5504	29572	500	3400	2760	132	280	/	/	360	<b>51915</b>
<b>Carpe commune (Kg)</b>	/	/	/	/	/	/	/	1,5	/	/	/	/	<b>1,5</b>
<b>Carpe royale (Kg)</b>	240	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	<b>240</b>
<b>Barbeau (Kg)</b>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	<b>/</b>
<b>Mulet (Kg)</b>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	<b>/</b>
<b>total(Kg)</b>	<b>4247</b>	<b>18686</b>	<b>9778</b>	<b>40215</b>	<b>2000</b>	<b>3508</b>	<b>3556</b>	<b>2041,5</b>	<b>2102</b>	<b>46</b>	<b>42</b>	<b>1000</b>	<b>87221,5</b>

➤ **Pêche Professionnelle au Niveau du Barrage de Taksebt (année 2011) :**

Esp Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total (Kg)
<b>Carpes à grande bouche(Kg)</b>	39	1636	4390	360	/	/	/	/	/	/	/	3 384	<b>10 109</b>
<b>Carpe argentée (Kg)</b>	0	0	1445	3190	/	/	/	/	/	/	/	/	<b>4 635</b>
<b>Carpe commune (Kg)</b>	0	4	8	0	/	/	/	/	/	/	/	/	<b>12</b>
<b>Carpe royale (Kg)</b>	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	<b>/</b>
<b>Barbeau (Kg)</b>	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	300	<b>300</b>
<b>total(Kg)</b>	<b>39</b>	<b>1640</b>	<b>5843</b>	<b>3550</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>3 684</b>	<b>14 756</b>

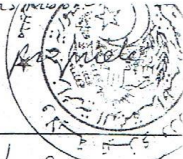
➤ **Pêche Professionnelle au niveau du barrage de Taksebt enregistrée durant l'année 2012 :**

Espèces Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total (Kg)
<b>Carpes à grand bouche (Kg)</b>	6 921	720	1 842	255	1 130	/	/	/	/	/	/	/	<b>10 868</b>
<b>Carpe argentée (Kg)</b>	0	0	0	0	170	/	/	/	/	/	/	/	<b>170</b>
<b>Carpe commune (Kg)</b>	0	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	<b>0</b>
<b>Carpe royale (Kg)</b>	0	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	<b>0</b>
<b>Barbeau (Kg)</b>	0	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	<b>0</b>
<b>Total(Kg)</b>	<b>6 921</b>	<b>720</b>	<b>1 842</b>	<b>255</b>	<b>1 300</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>11 038</b>

## ➤ Pêche Professionnelle au niveau du barrage de Taksebt enregistrée durant l'année 2013 :

Espèces Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total (Kg)
<b>Carpes à grand bouche (kg)</b>	/	/	1 440	8 550	0	/	/	/	/	/	/	/	<b>9 990</b>
<b>Carpe argentée (Kg)</b>	/	/	103	3 015	2250	/	/	/	/	/	/	/	<b>5 368</b>
<b>Carpe commune (Kg)</b>	/	/	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	<b>0</b>
<b>Carpe royale (Kg)</b>	/	/	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	<b>0</b>
<b>Barbeau (Kg)</b>	/	/	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	<b>0</b>
<b>Total (Kg)</b>	/	/	<b>1 543</b>	<b>11 565</b>	<b>2 250</b>	/	/	/	/	/	/	/	<b>15 358</b>

## Annexe 3 : Fiche technique.

N° et numéro propriété matricule	continentale	de
du le: 13 le: N° de Pa / 2010. rdins D de T-D. erodes. 007.	Nom de l'embarcation : TAHEHANT. Construit le = 25/03/2010. A Zemmouri EL Bahri. Nom du constructeur : NAHIGIA Peche Industries. Chantier = _____ Longueur = 4,80 m. Largeur = 1,70 m. Jauge = 0,62 mètre. Moteur = Marin type YAMAHA. Puissance : 15 CV. Lieu d'affectation (barrage et plan d'eau) • Barrage: Taksebt. Appartenant à MR ASMA, Rafik. Adresse : Larbaa Nath. DRATHEN. Titre de propriété: Facture d'Achat.	 Vendu à _____ Adresse de l'acheteur _____

## Annexe 4 : Fiche technique.

Date et numéro d'immatriculation	caractéristiques des embarcations de pêche continentale	Transmission de propriété
Imscrit le : 02/02/09 A: DpRH de Tizi-ouyou N°: To. 006. Renouvelé: 07/03/2010	Nom de l'embarcation : SOUFIA ME. construit le : 2003. A: Tipaza. nom de constructeur : MEBA. PLAST. Chantier : Atelier Z.A Gouraya Tipaza. Longueur : 4.70m. Largeur : 1.80m. Jauge : 1.36 T. Moteur : H.B. type : YAMAHA. puissance : 25 CV. Lieu d'affectation (Banage et plans d'eau) : Banage TAKSEBT. Appartenant à : AKROUR. M <sup>me</sup> Seghir. Adresse : des jardins Delys. Boumerdes. titre de propriété : Déclaration de vente.	Vendu le : 13/12/0 Adresse de l'acquéreur des jardins Delys Boumerdes.

## Annexe 5 : Fiche technique.

Saadi Fatah

Direction de la Pêche et des Ressources Halieutiques de la Wilaya  
de Tizi-Ouzou

Date et numéro d'immatriculation	Caractéristiques des embarcations de pêche continentale	Transmission de propriété
Inscrit le 29/02/2003. A: D.P.R.H. de Tizi-Ouzou N°: T.O. 005	Nom de l'embarcation OUSSAMA Construite le 2004 A: TIPAZA Nom du constructeur E.C.O.R.E.P. Chantier: 2, Rue du port Khemista port Longueur: 4,80 m Largeur: 1,77 m Jauge: 9,7 Tonneaux Moteur: H.B. type SUSUKI Puissance: 30 CV Lieu d'affectation (barrage et plans d'eau): TAKSEBT  Appartenant à M <sup>me</sup> Saadi Fatah Adresse: Les jardins Dellys Boumerdes Titre de propriété Facture d'achat	Vendu le ..... 11/12/2004 Adresse de l'acquéreur Les jardins Dellys Boumerdes

**Tableau annexe 6 : Production annuelle en Kg de barrage Taksebt, effort de pêche et Capture par unité d'effort entre 2009 et 2013.**

Année	Captures (kg)	f	Y/f
2009	87199,59	3	29066,53
2010	87221,5	2	43610,75
2011	14756	3	4918,66667
2012	11038	2	5519
2013	15358	1	15358

**Tableau annexe 6.1 : Simulation de modèle de Schaeffer sur les données annuelles**

f	Y
0	0
2	36339,48
5	85130,54
10	151200,49
15	198209,86
20	226158,64
25	235046,84
30	224874,45
35	195641,48
40	147347,92

**Tableau annexe 7 : Données d'entrées annuelles de Modèles de Fox (1970) sur le barrage de Taksebt.**

Année	C kg	f	CPUE	LNCPUE
2009	87199,59	3	29066,53	10,2773426
2010	87221,5	2	43610,75	10,683059
2011	14756	3	4918,66667	8,50079277
2012	11038	2	5519	8,61595196
2013	15358	1	15358	9,63939179

**Tableau Annexe 7.1 : Simulation de modèle de Fox sur les données annuelles**

f	Y
0	0
1	16119,66
2	27902,03
3	36222,39
4	41798,99
5	45219,52
6	46963,15
7	47419,18
8	46902,50
9	45666,59
10	43914,31
11	41806,98
12	39471,84

**Annexe : Fiche technique**

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
AGENCE NATIONALE DES BARRAGES ET DES TRANSFERTS

# **BARRAGE TAKSEBT**



## **FICHE TECHNIQUE**

FICHE TECHNIQUE

Le Barrage de Taksebt est implanté sur l'oued Aissi affluent du Sébaou à environ 10 kilomètres au sud est de la ville de Tizi-Ouzou, à 100 km à l'est de la ville d'Alger.

Année de construction : 1994-2001

Année de mise en eau: 2001 (1er Novembre 2001)

**OBJECTIF :**

La retenue créée par le barrage à une capacité totale de 181 millions de m<sup>3</sup> permettant une régularisation annuelle de 152 Hm<sup>3</sup>, destinée à l'alimentation en eau potable et industrielle du couloir Tizi-ouzou - Alger, ainsi que des agglomérations de Fréha -Azzazga.

**PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE L'AMMENAGEMENT**

Digue: Zonée avec noyau argileux et recharges amont et avale en alluvions

- Hauteur hors sol: 76 m ;
- Longueur en crête : 515 m ;
- Largeur en crête: 8,60 m ;
- Largeur à la base : 464 m.

Tour de prise : Étagée, à quatre (04) niveaux de prises, inclinée sur le versant droit, encastrée à la base sur un puit verticale et

raccordée à la vidange de fond.

Nombre de prises : 03 sur la partie inclinée et Une (01) auxiliaire à la cote 111.00 sur le fut vertical

**Évacuateur de crues:** à seuil libre latéral de 110 m en rive droite qui se termine par une cuillère de dispersion en saut de ski.

Crue de projet: 2.500 m<sup>3</sup>/s

**Vidange de fond:** pertuis en béton raccordé à la galerie de dérivation en aval de la tour de prise.

**Galerie de dérivation :**

- Diamètre intérieur: 7 m ;
- Longueur: 470 m ;
- Débit à évacuer: 1.250 m<sup>3</sup> / s

**Galerie d'injection:** sous digue fondée sur les doubles parois moulées

- Section: 3 m x 3,75 m ;
- Longueur: 780 m ;
- Pente: 1 % vers l'extérieur

**Galerie d'accès:** l'une en rive droite et l'autre en rive gauche.

- Nombre: 02 ;
- Section: 2 m x 3 m ;
- Longueur: 487,19 m.

**Galerie de drainage:** en rive droite

- Section: 2 x 3 m ;
- Longueur : 1.082 m ;
- Pente: 1 % vers l'extérieur

**Parois moulées :**

- Double parois moulées dans les alluvions sous la GISD,
- Épaisseur de: 2x1,00 m,
- Superficie totale de: 8.295 m<sup>2</sup>.

**PRINCIPALES QUANTITES**

- Excavation à l'air libre: 2 210 000m<sup>3</sup>
- Excavation en souterrain: 69 000m<sup>3</sup>
- Remblais: 6 755 000 m<sup>3</sup>
- Bétons: 86 000m<sup>3</sup> dont 32 000 en souterrain
- Forages et injections y compris consolidation: 173 000ml
- Galerie d'accès et de drainage: longueur 1 500m, section 2m x 3m
- Galerie d'injection sous digue: longueur 780m, section 3m x 3,75 m
- Double parois moulées: 8 295 m<sup>3</sup> de béton plastique (épaisseur

1m)

### ÉTANCHEITE, FONDATION DU BARRAGE

En fond de vallée, l'étanchéité est assurée par une double paroi moulée en béton plastique traversant les alluvions et prolongée dans le rocher par un voile d'injection.

Le voile est réalisé à partir d'une galerie sous digue appuyée sur les parois moulées

Épaisseur de la paroi: 2mx 1m profondeur maximale 30m et superficie totale 8 295m<sup>3</sup>

Sur les rives l'étanchéité est assurée par un voile au large sous l'épéron rive droite

### OUVRAGES ET EQUIPEMENTS HYDROMECHANIQUES

#### Prise d'eau

Constituée de trois prises intégrées dans une tour inclinée et scellée sur le versant de la rive droite entre les côtes 171.5m et 127.5m

- Les niveaux des prises

1<sup>ère</sup> prise : 152.89 m

2<sup>ème</sup> prise : 140.89 m

3<sup>ème</sup> prise : 128.89 m

Prise auxiliaire : 111.00 m intégrée dans le puit vertical d'encastrement de la tour.

La distribution d'eau est assurée par deux tuyaux de 1 200mm noyés dans le radier de la vidange de fond. Capacité 7m<sup>3</sup>/s

La tour de prise est équipée sur toute sa hauteur d'un chariot élévateur.

Type et dimensions des vannes : Vannes papillon de 1500mm

**Vidange de fond :**

Pertuis en béton débouchant dans la partie inférieure de la tour de prise et raccordée en aval à la galerie de dérivation Longueur 470m, diamètre intérieur 7m.

La vidange de fond est équipée d'une vanne de garde (type wagon) et d'une vanne de réglage (type segment) installées au fond du puit vertical de la tour de prise. Capacité 200m<sup>3</sup>/s

La restitution est assurée par un bassin de réception commun à l'évacuateur de crue et à la vidange de fond.

- Côtes : entrée à 96.00 et sortie à 93.00

Type et dimension des vannes :

Vanne batardeau (vanne wagon) : 3.17m en hauteur et 2.11m en largeur;

Vanne segment : 3.15m en hauteur et 2.11m en largeur.

**Évacuateur de crues :**

Emplacement : en rive droite

Déversoir latéral à seuil libre longueur 110m équipé de piles guideaux.

Bassin de réception latéral, longueur 91m et largeur variable de 25m à 30m

Coursier rectiligne d'une longueur totale de 225m et largeur de 35m à 30m

A l'extrémité aval cuillère de dispersion profilée en saut de ski dissymétrique.

Restitution dans un bassin de réception commun avec la vidange de fond.

Débit d'entrée : jusqu'à la crue exceptionnelle (dix- milléniale) de :  
2500 m<sup>3</sup>/s

#### **ÉQUIPEMENT DE PRISE D'EAU**

Chaque prise d'eau est équipée d'une vanne papillon de diamètre de 1 500mm d'un batardeau et d'une grille amovible.

La mise en place et l'enlèvement des batardeaux et des grilles est effectuée au moyen de brimbales manoeuvrées à partir de la salle de contrôle de la tour de prise callée à la cote 171.5m

#### **ÉQUIPEMENT DE VIDANGE DE FOND**

La vanne garde et la vanne de réglage sont manoeuvrés localement à partir du tableau de commande située dans le fût vertical (côte 104.5 et à distance à partir de la salle de contrôle (côte 171.5. la vanne de garde munie d'un clapet de batardeau).

Une conduite de dévasement est installée latéralement du coté droit du pertuis de vidange de fond.

**EN RESUME**

Wilaya :	Tizi-ouzou
Commune :	Irdjen
Oued :	Aissi
Type :	digue zonée
Déversoir :	Latéral à seuil libre
Début et fin des travaux :	1994 - 2000
Année mise en eau :	2001
Capacité initiale :	175 Hm <sup>3</sup>
Année de la surélévation :	néant
Capacité après surélévation :	néant
Capacité au dernier levé	181 Hm <sup>3</sup>
Apport moyen annuel :	196 Hm <sup>3</sup>
Précipitation moyenne annuelle :	958 mm
Envasement annuel :	0.265 Hm <sup>3</sup>
Volume régularisé :	152 Hm <sup>3</sup>
Côte Retenue Normale :	165.00
Surface du plan d'eau à la Retenue	528,371Ha
Surface bassin versant :	448 km <sup>2</sup>
Destination :	AEP des villes situées sur le couloir Tizi-ouzou -
Bureau d'Études :	TRACTEBEL (Belgique)
Entreprise de réalisation :	Consortium Astaldi - Fédérici - Todini (Italie)