

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

**République Algérienne Démocratique et Populaire**

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**

جامعة جيلالي بونعامة خميس مليانة

**Université Djilali Bounaâma Khemis Miliana**



**Faculté Des Sciences De La Nature Et De La Vie Et Sciences De La Terre**

**Département des Sciences Biologiques**

## **Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master**

**Filière :** Ecologie et environnement

**Spécialité :** Protection des écosystèmes

### **Etude d'impact environnementale du barrage Sidi M'Hamed Ben Taïba « SMBT » de la Wilaya d'Ain Defla**

*Présenté par :*

**M<sup>elle</sup> : ATTOU Khadidja**

**Soutenu devant le Jury :**

**Président :** MR AROUS Ali

MAA

UDBKM

**Promoteur :** Mr MEKHANAG AEK

MAA

UDBKM

**Examineurs :**

Mr RATTI Mohammed

MAA

UDBKM

Mr AMRANI Rachid

MAA

UDBKM

**Année universitaire  
2019/2020**

# Remerciements

*Je remercie tout d'abord **ALLAH** le tout puissant qui m'ont guidé tout au long de ma vie, qui m'ont permis de mon instruire et d'arriver aussi loin dans mes études, qui m'ont donné courage et patience pour passer tous les moments difficiles, et qui m'ont a permis d'achever ce travail.*

*Mes remerciements vont tout particulièrement à **Monsieur MEKHANEG.AEK** qui a bien voulu assurer mon encadrement. Je le remercie également pour sa patience avec moi et les conditions offres pour mener à bien ce travail, ses conseils et orientations.*

*Je remercie par ailleurs vivement les membres du jury de nous avoir fait L'honneur de juger mon travail.*

*Je tenon à remercier vivement tous les enseignants qui ont contribué à ma formation et principalement l'ensemble des enseignants du département de Biologie, spécialité protection des écosystèmes.*

*Mes remerciements vont aussi au personnel :*

- ***De barrage Sidi M'Hamed Ben Taïba** « SMBT », en particulier monsieur **MEKHANEG.L** le directeur de barrage*
- *De la conservation des forêts de la wilaya d'Ain Defla*
- *De la direction de la pêche et des ressources halieutiques de la wilaya d'Ain Defla, en particulier **Madame Habiba***

*Enfin, je remercie à toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail, je leurs dis merci du fond du cœur.*

# Dédicaces

*Je profite de cette honorable occasion pour dédier ce mémoire à mes parents, plus particulièrement à mon papa **Mouhammed** et ma mère **Chérifa** de tendresse et d'amour, vous avez comblé ma vie de tendresse d'affection et de compréhension. Rien au monde ne pourrait compenser les efforts et les sacrifices que vous avez consentis pour mon bien être, et la poursuite de mes études dans de bonnes conditions.*

*Aucune dédicace, ne saurait exprimer à sa juste valeur le profond amour que je vous porte. Puisse Dieu, vous procure santé, bonheur et longue vie.*

*A mes Frères **Nour Islam** et **AbdElhalim** et en particulier mon grand frère **Nour Islem** pour ses aides, ses orientations, ses conseils*

*A mes Sœur **Karima** et **Belkis** et ma petite **Hibat Elrahmen***

*A mes amies **Yasmine, Kanza, Madjda, Fatiha, Hanaa, Imane, Ibtissam** et particulièrement qui m'ont supporté et m'ont aidé à traverser plusieurs phases du mon parcours universitaire, avec vous j'ai trouvé une nouvelle famille merci beaucoup à vous tous d'être là pour moi, sachez que j'y serais là pour vous.*

*A toute **ma promotion 2<sup>ème</sup> année master Protection des écosystèmes 2018/2020** à qui je souhaite pleins de succès dans la vie professionnelle ainsi que pour tout le reste.*

*Mes dédicaces vont également à tous ce qui m'ont aidé du près ou du loin et à tous ceux qui me connaissent.*

***Khadidja***

## RESUME

L'objectif de notre travail est en double, d'une part étudier l'impact du barrage Sidi M'Hamed Ben Taïba « SMBT » sur le biotope et la biocénose de la région, d'autre part, la création d'une base de données construite de toutes informations possibles qui nous permette de réaliser une étude écologique sur le barrage.

Tout d'abord nous avons cité les avantages et les inconvénients de cette infrastructure afin d'essayer d'améliorer les avantages et par la suite trouver des solutions pour minimiser les inconvénients.

Après la réalisation d'une étude statistique sur des données nous avons réalisé une étude statistique descriptive et nous avons constaté que ce barrage assure l'irrigation **8500 Ha**, il assure aussi l'alimentation en eau potable (AEP) dans cinq communes dans la wilaya d'un nombre de **250.000 Habitants**. Cette implantation contribue à l'amélioration de la biodiversité écologique par la création des pépinières et des ensemencements hydroponiques elle nous permet de produire jusqu'à 3000 semis de plante et 10 tonnes de poissons par année. Le barrage occupe une place stratégique dans le développement socio-économique de la Wilaya et du pays en générale.

**Mots-clés :** Barrage, Sidi M'Hamed Ben Taïba, Etude d'impact, Biotope Biocénose, Population.

**ABSTRACT**

Our work have two main objectives, one is to study the impact of the Sidi M'Hamed Ben Taïba "SMBT" dam on the biotope and the biocenosis of the region, the other is to study the creation of a database constructed of all possible information that will allow us to carry out an ecological study on the dam.

First we cited the advantages and disadvantages of this infrastructure in order to try to improve the advantages and then find solutions to minimize the disadvantages.

After carrying out a statistical study on data we carried out a descriptive statistical study and we found that this dam provides irrigation for 8500 Ha, it also provides drinking water supply (DWS) in five communes in the wilaya with a Numbers of 250000 inhabitants.

This establishment contributes to the improvement of ecological biodiversity through the creation of nurseries and hydroponic sowing; it allows us to produce up to 3000 seedlings of plants and 10 tonnes of fish per year. The dam occupies a strategic place in the socio-economic development of the Wilaya and the country in general.

**Key words:** Sidi M'Hamed Ben Taïba dam, impact study, Biotope, biotope, Population.

## ملخص

عملنا له هدفان رئيسيان، الاول دراسة تأثير سد سيدي محمد بن طيبة على البيئة الحويية والتكاثر الحوي للمنطقة، والثاني إنشاء قاعدة بيانات تم إنشاؤها من جميع المعلومات الممكنة التي ستسمح لنا بإجراء دراسة بيئية عن السد.

أولاً، ذكرنا مزايا وعيوب هذا السد لمحاولة تحسين من المزايا ومن ثم إيجاد حلول لتقليل من العيوب. بعد إجراء دراسة إحصائية على البيانات قمنا بإجراء دراسة إحصائية وصفية ووجدنا أن هذا السد يوفر الري لمساحة 8500 هكتار، ويضمن أيضاً توفير مياه الشرب في خمس بلديات في الولاية يبلغ عدد سكانها 250.000 نسمة. تساهم هذه المؤسسة في تحسين التنوع البيولوجي البيئي من خلال إنشاء مشاتل وزراعة مائية؛ فهي تتيح لنا إنتاج ما يصل إلى 3000 شتلة من النباتات و10 أطنان من الأسماك سنوياً. يحتل السد مكانة استراتيجية في التنمية الاقتصادية والاجتماعية للولاية والدولة بشكل عام.

**الكلمات المفتاحية:** سد، سيدي محمد بن طيبة، دراسة تأثير، المحيط الحوي، المحيط الجوي، سكان المنطقة.

## Liste des Abréviations

- SMBT** : Sidi M'Hamed Ben Taïba
- EIE** : Etude d'impact environnementale
- ENV** : Environnement
- Av J-C** : Avant Jésus-Christ
- Mm** : Millimètre
- Mm<sup>3</sup>** : Millimètre cube
- M<sup>3</sup>/s** : Mètre cube par seconde
- M** : Mètre
- M<sup>3</sup>** : Mètre cube
- ml** : Millilitre
- Ha** : Hectare
- Km<sup>2</sup>** : Kilomètre carré
- Kg** : Kilogramme
- Cm** : centimètre
- G** : gramme
- Hm<sup>3</sup>** : Hectomètre cube
- RN** : Retenue normale
- H/1V** : Horizontal / Vertical
- NGA** : Nivellement Général d'Algérie
- CMP** : Crue Maximum Probable
- APD** : Avant-projet d'Exécution
- T/An/Km<sup>2</sup>** : Tonne / ans / kilomètre carré
- ANBT** : Agence national des barrages et transfert
- ANB** : Agence national des barrages
- ANRH** : Agence national des ressources hydrauliques
- AEP** : Alimentation en eau potable
- DP** : La direction des pêches
- MET** : Ministère de l'environnement et du tourisme
- DGE** : Direction générale de l'environnement

**LISTE DES FIGURES**

**Figure 1** : Exemple de barrage « barrage Sidi M’Hamed Ben Taiba » (original 2020)  
.....6

**Figure 2** : Les différents types de barrage en béton (Pougatsch, 2011)..... 7

**Figure 3** : barrage poids (Ali, 2009) ..... 8

**Figure 4** : barrage voûte (Ali, 2009) ..... 8

**Figure 5** : barrage à contreforts (Ali, 2009) ..... 9

**Figure 6** : Les différents types de barrage en remblai (Pougatsch, 2011)..... 9

**Figure 7** : Le barrage en terre (Ali, 2009)..... 10

**Figure 8** : Le barrage en enrochement (Ali, 2009)..... 10

**Figure 9** : Exemple d’une digue « barrage SMBT » (Brahimi.S,2016)..... 11

**Figure 10** : Exemple d’évacuateur du crues « barrages SMBT » (originale 2020) .... 12

**Figure 11** : une prise d’eau de barrage SMBT (ANBT 2020).....12

**Figure 12** : localisations géographiques des barrages de la wilaya d’Ain Defla  
(ANDI, 2016)..... 17

**Figure 13** : vue du barrage de Sidi M’Hamed Ben Taïba (Google earth,2020)..... 18

**Figure 14** : Evaluation de Température (T° moy) mensuelle durant (1979-2014)  
(ANRH, 2016)..... 22

**Figure 15** : Vitesses moyennes mensuelles des vents (Km/h) (ANRH, 2016) ..... 22

**Figure 16** : situation géographique de l’oued Ebda (Brahimi, 2016)..... 24

**Figure 17** : Carte de sol de sous bassin versant d’Oued Ebda (Brahimi, 2016)..... 25

**Figure 18** : Répartition des classes d’occupation du sol de sous bassin d’Oued Ebda  
(Brahimi, 2016)..... 26

**Figure 19** : Carte d’occupation du sol de sous-bassin versant d’Oued Ebda  
(INSD, 2011)..... 26

**Figure 20** : Carte Géologique de sous-bassin versant d’Oued Ebda  
(Brahimi, 2016)..... 27

**Figure 21** : Localisation de pépinière du SMBT (ANBT, 2020) ..... 28

**Figure 22** : image d’eucalyptus (Cardenas.J,2017) ..... 29

**Figure 23** : Image de cyprès vert (Caron.M,2010)..... 30

**Figure 24** : Image de Acacia mimosa (Caron.M,2010) ..... 31

**Figure 25** : Image d’olivier (Cardenas.J,2017) ..... 31



## LISTE DES FIGURES

---

<b>Figure 26</b> : Image de Pin d'Alep (Caron.M,2010).....	32
<b>Figure 27</b> : Image de Figuier (Caron.M,2010).....	33
<b>Figure 28</b> : Image de vigne (Caron.M,2010) .....	33
<b>Figure 29</b> : Image de murier (Caron.M,2010) .....	34
<b>Figure 30</b> : Image de caroubier (Cardenas.J,2017).....	35
<b>Figure 31</b> : Image de Biota (Cardenas.J,2017) .....	36
<b>Figure 32</b> : Image de lavande (Cardenas.J,2017).....	37
<b>Figure 33</b> : Image de Pistachier Lentisque (Cardenas.J,2017).....	38
<b>Figure 34</b> : Image de Loup (www.oiseau-libre.net).....	39
<b>Figure 35</b> : Image de renard (www.oiseau-libre.net).....	40
<b>Figure 36</b> : Image de Perdrix (Www.oiseaux.net) .....	41
<b>Figure 37</b> : Image de Grèbe huppée (la conservation des forêts 2020) .....	42
<b>Figure 38</b> : Image de Grèbe castagneux (la conservation des forêts 2020) .....	43
<b>Figure 39</b> : Image de Foulque macroule (la conservation des forêts 2020) .....	44
<b>Figure 40</b> : Image de Canard colvert (la conservation des forêts 2020) .....	45
<b>Figure 41</b> : Image de Fuligule milouin (la conservation des forêts 2020) .....	46
<b>Figure 42</b> : Image de Goeland leucophée (la conservation des forêts 2020) .....	47
<b>Figure 43</b> : Image de Mouette rieuse (la conservation des forêts 2020) .....	48
<b>Figure 44</b> : Image de canard siffleur (la conservation des forêts 2020).....	49
<b>Figure 45</b> : Image d'Aigrette gazette (la conservation des forêts 2020).....	50
<b>Figure 46</b> : Image de Grand cormoran (la conservation des forêts 2020).....	51
<b>Figure 47</b> : Image d'Héron cendré (la conservation des forêts 2020).....	52
<b>Figure 48</b> : Image de Grand Aigrette (la conservation des forêts 2020).....	53
<b>Figure 49</b> : Image de Chevallier guignette (la conservation des forêts 2020) .....	54
<b>Figure 50</b> : Image de carpe argentée (la conservation des forêts 2020).....	55
<b>Figure 51</b> : Image de carpe à grande bouche (DPRH 2020) .....	55
<b>Figure 52</b> : Image de Mulet (DPRH 2020).....	56
<b>Figure 53</b> : Image de Sandre (DPRH 2020) .....	56
<b>Figure 54</b> : Image de Black bass (DPRH 2020).....	57
<b>Figure 55</b> : Image de Carpe royale (DPRH 2020) .....	57
<b>Figure 56</b> : Une courbe d'utilisation d'eau du barrage SMBT dans l'irrigation.....	72
<b>Figure 57</b> : Une courbe d'alimentation d'eau potable dans le barrage SMBT .....	73

## LISTE DES FIGURES

---

<b>Figure 58</b> : Histogramme du nombre d'ensemencement de l'espèce Sandre .....	74
<b>Figure 59</b> : Histogramme du nombre d'ensemencement de l'espèce Carpe royale .....	75
<b>Figure 60</b> : Histogramme du nombre d'ensemencement de l'espèce Carpe argentée .....	76
<b>Figure 61</b> : Histogramme du nombre d'ensemencement de l'espèce Blake Bass.....	77
<b>Figure 62</b> : Histogramme d'évaluation du nombre Grèbe huppée pendant les années .....	79
<b>Figure 63</b> : Histogramme d'évaluation du nombre Grèbe castagneux pendant les années.....	80
<b>Figure 64</b> : Histogramme d'évaluation du nombre Foulque macroule pendant les années.....	81
<b>Figure 65</b> : Histogramme d'évaluation du nombre Canard colvert pendant les années.....	82
<b>Figure 66</b> : Histogramme d'évaluation du nombre Fuligule milouin pendant les années.....	83
<b>Figure 67</b> : Histogramme d'évaluation du nombre Goeland leucophée pendant les années.....	84
<b>Figure 68</b> : Histogramme d'évaluation du nombre Mouette rieuse pendant les années.....	85
<b>Figure 69</b> : Histogramme d'évaluation du nombre Canard siffleur pendant les années.....	86
<b>Figure 70</b> : Histogramme d'évaluation du nombre Aigrette gazette pendant les années.....	87
<b>Figure 71</b> : Histogramme d'évaluation du nombre Grand cormoran pendant les années.....	88
<b>Figure 72</b> : Histogramme d'évaluation du nombre Héron cendré pendant les années.....	89
<b>Figure 73</b> : Histogramme d'évaluation du nombre Grand Aigrette pendant les années.....	90
<b>Figure 74</b> : Histogramme d'évaluation du nombre Chevallier guignette pendant les années.....	91

## LISTE DES FIGURES

---

<b>La figure 75</b> : l'utilisation des eaux du barrage pour l'irrigation.....	92
<b>La figure 76</b> : l'utilisation de l'eau du barrage pour l'alimentation en eau potable.....	93

**LISTE DES TABLEAUX**

<b>Tableau 01</b> : les caractéristiques principales du barrage SMBT (ANBT, 2020) .....	20
<b>Tableau 02</b> : les types des espèces dans la pépinière (ANBT, 2020) .....	28
<b>Tableau 03</b> : les espèces végétales existant naturellement chez le barrage du SMBT (la conservation des forêts 2020) .....	36
<b>Tableau 04</b> : les espèces existant naturellement chez le barrage SMBT (la conservation des forêts 2020) .....	38
<b>Tableau 05</b> : Exploitation de la ressource hydrique du barrage SMBT (ANBT 2020) .....	62
<b>Tableau 06</b> : Exploitation de la ressource halieutique du barrage SMBT (DPRH 2020) .....	63
<b>Tableau 07</b> : les types des espèces dans la pépinière (ANBT 2020) .....	64
<b>Tableau 08</b> : les types et les espèces planter au projet de reboisement (la conservation des forêts 2020) .....	65
<b>Tableau 09</b> : les espèces végétales existant naturellement chez le barrage du SMBT (la conservation des forêts 2020) .....	65
<b>Tableau 10</b> : les espèces existant naturellement chez le barrage SMBT (la conservation des forêts 2020) .....	66
<b>Tableau 11</b> : les types et le nombre des oiseaux d'eau durant l'année 2016 (la conservation des forêts 2020) .....	66
<b>Tableau 12</b> : les types et le nombre des oiseaux d'eau durant l'année 2019 (la conservation des forêts 2020) .....	67
<b>Tableau 13</b> : les types et le nombre des oiseaux d'eau durant l'année 2020 (la conservation des forêts 2020) .....	68
<b>Tableau 14</b> : l'utilisation d'eau du barrage Sidi M'Hamed Ben Taïba pour l'irrigation (ANBT 2020) .....	71
<b>Tableau 15</b> : l'alimentation d'eau potable du barrage Sidi M'Hamed Ben Taïba dans les communes dans la Wilaya d'Ain Defla (ANBT 2020) .....	72
<b>Tableau 16</b> : Historique de l'ensemencement d'espèce Sandre dans le barrage du Sidi M'Hamed Ben Taïba (DPRH 2020) .....	73
<b>Tableau 17</b> : Historique de l'ensemencement d'espèce Carpe royale dans le barrage du Sidi M'Hamed Ben Taïba (DPRH 2020) .....	74

## LISTE DES TABLEAUX

---

<b>Tableau 18</b> : Historique de l'ensemencement d'espèce Carpe argentée dans le barrage du Sidi M'Hamed Ben Taïba (DPRH 2020).....	75
<b>Tableau 19</b> : Historique de l'ensemencement d'espèce Blake Bass dans le barrage du Sidi M'Hamed Ben Taïba (DPRH 2020).....	76
<b>Tableau 20</b> : Historique de l'ensemencement d'espèce Carpe a grande bouche dans le barrage du Sidi M'Hamed Ben Taïba (DPRH 2020).....	77
<b>Tableau 21</b> : Historique de l'ensemencement d'espèce Mulet dans le barrage du Sidi M'Hamed Ben Taïba (DPRH 2020) .....	78
<b>Tableau 22</b> : l'évaluation du Grèbe huppée pendant trois années (la conservation des forêts 2020).....	79
<b>Tableau 23</b> : l'évaluation du Grèbe castagneux pendant trois années (la conservation des forêts 2020) .....	80
<b>Tableau 24</b> : l'évaluation du Foulque macroule pendant trois années (la conservation des forêts 2020) .....	80
<b>Tableau 25</b> : l'évaluation du Canard colvert pendant trois années (la conservation des forêts 2020) .....	81
<b>Tableau 26</b> : l'évaluation du Fuligule milouin pendant trois années (la conservation des forêts 2020) .....	82
<b>Tableau 27</b> : l'évaluation du Goeland leucophée pendant les trois années (la conservation des forêts 2020) .....	83
<b>Tableau 28</b> : l'évaluation du Mouette rieuse pendant les trois années (la conservation des forêts 2020) .....	84
<b>Tableau 29</b> : l'évaluation du Canard siffleur pendant les trois années (la conservation des forêts 2020) .....	84
<b>Tableau 30</b> : l'évaluation d'Aigrette gazette pendant les trois années (la conservation des forêts 2020) .....	85
<b>Tableau 31</b> : l'évaluation du Grand cormoran pendant les trois années (la conservation des forêts 2020) .....	86
<b>Tableau 33</b> : l'évaluation du Héron cendré pendant les trois années (la conservation des forêts 2020) .....	87
<b>Tableau 34</b> : l'évaluation du Grand Aigrette pendant les trois années (la conservation des forêts 2020) .....	88

## LISTE DES TABLEAUX

---

<b>Tableau 35</b> : l'évaluation du Chevallier guignette pendant les trois années (la conservation des forêts 2020) .....	89
--	----

## TABLE DES MATIERES

### DEDICACES ET REMERCIEMENTS

### RESUMES

ملخص

### ABSTRACT

### Liste des abreviations

### Liste des figures

### Liste des tableaux

### PREAMBULE ..... 1

## Chapitre 01 : Aperçue bibliographique

### Introduction.....3

### I. L'étude d'impact ..... 4

#### A. Définition.....4

#### B. Objectives de EIE ..... 4

#### C. Le contenu de EIE .....4

### II. Les barrages ..... 5

#### A. Définitions de barrages .....5

#### B. Histoire et développement des barrages .....6

#### C. Types des barrages ..... 7

##### 1. Les barrages en béton ou en maçonnerie .....7

###### a. Les barrage-poids ..... 7

###### b. Le barrage-voûte .....8

###### c. Le barrage à contreforts ..... 9

##### 2. Les barrages en remblais .....9

###### a. Le barrage en terre.....9

###### b. Le barrage en enrochement .....10

#### D. Principaux éléments d'un barrage .....11

##### 1. Une digue ou barrage principal .....11

##### 2. Un évacuateur de crues .....11

##### 3. Un ou des ouvrages de prise « cas de barrage SMBT ».....12

##### 4. Un ouvrage de vidange : « Cas de barrage SMBT » .....12

#### E. Principaux usages des eaux des barrages .....13

## TABLE DES MATIERES

---

F. Le fonctionnement des barrages .....	13
G. Les avantages des barrages .....	13
H. Les inconvénients des barrages .....	14
I. Les problèmes connus par les barrages .....	14
J. Impacts négatifs des barrages sur l'environnement .....	15
K. Durée de vie des barrages .....	17
<b>Conclusion</b> .....	17

### Chapitre 02 : présentation de la zone d'étude

<b>Introduction</b> .....	18
A. Localisation du barrage Sidi M'Hamed Ben Taïba .....	18
B. Le but de l'aménagement .....	19
C. Les caractéristiques de barrage Sidi M'Hamed Ben Taïba .....	19
D. Comportement du barrage.....	20
E. Situation climatologique .....	21
1. Pluviométrie « cas de barrage Sidi M'Hamed Ben Taïba » .....	21
2. Température « cas de la Wilaya d'Ain Defla » .....	21
3. Vent.....	22
4. Crues .....	23
5. Apports solides.....	23
6. Evaporation .....	23
F. Etude hydrologique .....	23
G. Etude pédologique .....	24
H. Végétation .....	25
I. Géologie de sous bassin versants d'Oued Ebda.....	27
J. La pépinière de Sidi M'Hamed Ben Taïba .....	27
K. Les espèces naturellement existant dans le barrage .....	36
1. Les espèces végétales .....	36
2. Les espèces animales .....	38
L. Exploitation des ressources halieutiques .....	54
M. Présentation de station de traitement du Sidi M'Hamed Ben Taïba .....	59
<b>Conclusion</b> .....	59



### **Le chapitre 03 : Matériels et méthodes**

<b>Introduction</b> .....	60
<b>I. Objectifs</b> .....	60
<b>II. Description d'étude</b> .....	60
<b>III. Présentation de la banque des données</b> .....	61
A. L'Agence nationale des barrages et transfert « ANBT » .....	61
B. La conservation des forêts .....	61
C. La direction de la pêche et des ressources halieutiques .....	61
<b>IV. Matériels et méthodes</b> .....	62
A. Données de base utilisée « les tableaux » .....	62
1. Exploitation des ressources hydrique .....	62
2. Exploitation des ressources halieutique .....	63
3. La pépinière du barrage SMBT.....	64
4. Le reboisement .....	65
5. Les espèces naturellement existant dans le barrage .....	65
B. Logiciels utilisés .....	68
<b>V. Approches statistiques</b> .....	70
A. Définition de la statistique .....	70
B. La statistique descriptive.....	70
C. Fonction de distribution et histogrammes de fréquence.....	71
D. Approche statistique des ressources hydriques du barrage.....	71
1. Eau d'irrigation .....	71
2. L'alimentation en eau potable (AEP) .....	72
E. Approche statistique d'évaluation des animaux du barrage.....	73
1. Les ressources halieutiques .....	73
2. Les oiseaux d'eaux du barrage Sidi M'Hamed Ben Taiba « SMBT ».....	78
<b>Conclusion</b> .....	91

### **Le chapitre 04 : Résultats et discussion**

<b>I. Résultats et discussions</b> .....	92
A. Du point vu économique.....	92
1. Eau d'irrigation .....	92

## TABLE DES MATIERES

---

2. L'alimentation en eau potable (AEP) .....	93
B. Du point vu écologique .....	93
1. La pépinière du barrage .....	93
2. Le projet du reboisement .....	94
C. Point du vu biodiversité .....	94
1. Végétation .....	94
2. Animale .....	95
D. Du point vu climatique .....	96
E. Du point vu humains .....	97
F. Du point vu touristique .....	97
<b>Conclusion générale</b> .....	<b>98</b>

### INRODUCTION

La vie sans l'eau comme vivre une personne sans respirer, l'eau est l'une des choses les plus importantes sur terre. Chaque être vivant a besoin d'eau pour sa survie. Sans eau, les plantes, les animaux, tout, périrait. Nos corps sont composés d'environ 75% d'eau. Donc, nous marchons littéralement avec des sacs d'eau. L'eau permet à notre sang de circuler à travers les vaisseaux sanguins, fournissant ainsi au corps des nutriments essentiels. L'eau permet également d'éliminer les déchets du corps via le système excréteur. C'est vital pour notre vie. **(DANIELLE, 2008)**

La création des barrages est très nécessaire pour répondre à des objectifs divers : contrôler les débits (contrôle des crues), constituer des réserves en eau, produire de l'énergie, élever des poissons, faciliter la navigation, plus récemment créer des espaces de loisirs, Une meilleure mobilisation des ressources en eau ; Le contrôle des crues, etc. **(Chocat, 2014)**

Le barrage du Sidi M'Hamed Ben Taïba SMBT est implanté dans une région à vocation agricole, dont l'habitation se situe en dehors de la cuvette de barrage, la construction du barrage permet de mobiliser un volume de 75hm, il a permis de répondre à la double destination, à savoir :

- ✓ Satisfaire les besoins agricoles des périmètres d'El-Amra et d'Abadia
- ✓ Assurer un complément d'eau potable de l'agglomération de Ain Defla et des villes de Arib, Khemis Miliana et Mekhatria. **(ANBT, 2020)**

Le barrage du SMBT a des avantages comme il a des inconvénients pour voir est ce que le barrage a affecté l'environnement d'une façon positive ou négative, il faut une étude d'impact environnementale qui sert à un processus qui, au tout début de la planification, cerne et évalue les risques d'incidences environnementales découlant d'un projet prévu.

L'objectif de ce travail consiste à étudier l'impact environnementale du barrage Sidi M'Hamed Ben Taïba « SMBT », pour essayer d'améliorer les avantages et par la suite trouver des solutions pour minimiser les inconvénients.

Le présent travail de recherche comprend trois parties :

- **La première partie** présente le cadre général de l'étude par une analyse bibliographique sur les nématodes expose la présentation de la zone d'étude.

## INTRODUCTION

---

- **La deuxième partie** présente l'étude expérimentale, le matériel et les méthodes utilisées dans notre étude.
- **La troisième partie** est consacrée à l'étude statistique et à la présentation des résultats obtenus, les interprétations, les discussions et la conclusion générale.

**Chapitre 01**  
**Aperçue bibliographiques**

## Introduction :

- **La recherche bibliographique** est une méthode qui permet d'assurer la revue de littérature, essentielle aux travaux préliminaires si on veut rédiger un mémoire dans les meilleures conditions. Que ce soit pour faciliter le repérage des sources citées ou pour répondre à l'éthique professionnelle, il est important de bien rédiger une bibliographie, qui peut être des références dans le texte ou une liste structurée à la fin du document. Voici comment faire une bibliographie de mémoire. ([Www.corep.fr/le-guide-du-mémoire](http://Www.corep.fr/le-guide-du-mémoire))
- **La rédaction d'une bibliographie** de mémoire permet de rehausser son travail de recherche et d'appuyer ses opinions par des affirmations ou des démonstrations déjà entreprises par d'autres auteurs. En rédigeant une bibliographie, l'étudiant fait preuve de l'éthique professionnelle, en reconnaissant les travaux des autres auteurs et en respectant leur droit d'auteur. La rédaction d'une bibliographie facilite également la vérification des documents et des articles cités pour enrichir la discussion. En effet, il permet de repérer rapidement les sources utilisées grâce aux références mentionnées soit dans le texte, soit à la fin du mémoire.  
([Www.corep.fr/le-guide-du-mémoire](http://Www.corep.fr/le-guide-du-mémoire))
- **Comment faire une bibliographie de mémoire**

Dans le cadre de la rédaction de **bibliographie de mémoire**, il existe deux façons de citer une référence : l'intégrer dans le texte ou les regrouper à la fin du document. Il faut savoir que la citation de référence est conseillée lorsque :

- ✓ On rapporte textuellement les propos d'une personne, aussi bien écrit qu'oral.
- ✓ On intègre des images, des photographies, des données issues d'un autre document.
- ✓ On se réfère à un document protégé par un droit d'auteur, que ce soit un document publié ou non, disponible sur papier ou en ligne.

([Www.corep.fr/le-guide-du-mémoire](http://Www.corep.fr/le-guide-du-mémoire))

## **I. L'étude d'impact :**

### **A. Définition :**

- L'étude d'impact est un moyen privilégié de prise en compte de l'environnement dans différents projets de développement (aménagement, installations d'ouvrage, etc.)
- L'étude d'impact environnemental (EIE) est réalisée sous la responsabilité d'un pétitionnaire, maître d'ouvrage public ou privé, qui doit prendre en compte les préoccupations d'environnement de la conception à la réalisation du projet. (Yonkeu, 2008)

### **B. Objectives d'étude d'impact environnementale :**

L'étude d'impact environnemental vise deux objectifs principaux :

- La localisation optimale du projet (minimise les impacts négatifs et valorise les positifs)
- L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement (permet de mieux les atténuer).
- En vue d'une meilleure préservation de l'environnement et une durabilité du projet. (Yonkeu, 2008)

### **C. Le contenu d'étude d'impact environnementale :**

- 1- La présentation de promoteur du projet.
- 2- La présentation du bureau d'étude.
- 3- L'analyse des alternatives éventuelles des différentes options de projet en expliquant et en fondant les choix retenus au plan économique, technologique et environnemental.
- 4- La délimitation de la zone d'étude.
- 5- La description détaillée de l'état initial du site et de son ENV : sa biodiversité, les espaces terrestres, ...
- 6- La description détaillée des différentes phases du projet : la phase de construction, la phase d'exploitation, la phase post-exploitation.
- 7- L'estimation des catégories et des quantités de résidus, d'émissions et de nuisances susceptibles d'être générés lors des différentes phases de réalisation et d'exploitation du projet.

- 8- L'évaluation des impacts prévisibles directs et indirects, à court, moyen, et long terme du projet sur l'ENV.
- 9- Les effets cumulatifs pouvant être engendrés au cours des différentes phases du projet.
- 10- La description des mesures envisagés par le promoteur pour supprimer, réduire et/ou compenser les conséquences dommageables des différentes phases du projet.
- 11- Un plan de gestion de l'ENV qui est un programme de suivi des mesures d'atténuation et/ou de compensation mises en œuvre par le promoteur.
- 12- Les incidences financières allouées aux mesures préconisées.
- 13- Tout autre fait, information, document ou étude soumis par les bureaux d'études. **(Rizou, 2010)**

## **II. Les barrages :**

### **A. Définitions de barrages :**

- Un barrage est un ouvrage artificiel (ou naturel), généralement établi en travers d'une vallée, transformant en réservoir d'eau un site naturel approprié. Si sa hauteur est supérieure ou égale à 20 m et la retenue d'eau supérieure à 15 millions de m<sup>3</sup>, il est appelé grand barrage.  
**(Chocat, 2014)**
- Un barrage est un ouvrage d'art construit en travers d'une zone d'écoulement naturel de l'eau. Son principe général est de barrer cette zone pour accumuler l'eau. La rétention de l'eau peut avoir plusieurs objectifs.  
**(Cyrille, 2004)**





**Figure 1 : Exemple de barrage « barrage Sidi M'Hamed Ben Taïba (original 2020)**

### **B. Histoire et développement des barrages :**

Si on prend en compte l'histoire seulement pour rester loin de toutes les autres considérations il sera difficile de dire qu'est le premier barrage au monde, mais l'histoire indique que les plus anciens barrages sont situés en :

- 1er barrage créé par Menes en 2900 av. J.-C. 15 m de haut et 450 m de long. **(Gramme, 2006)**
- **Jordanie** : situé à Jawa c'est l'un des anciens barrages en remblai 4000 ans avant JC avec une hauteur de 5 m.
- **Egypte** : construit pour dériver l'eau de Wadi Garawi afin de bâtir la ville de Memphis depuis 3000 ans avant JC, caractérisé par un volume de 500000 m<sup>3</sup> et une hauteur près de 14 m.
- **Grèce** : le besoin de grandes quantités d'eau à pousser Hercule à construire un barrage environ 1260 ans avant JC à travers une rivière pour nettoyer les écuries d'Augias. **(Cyrille, 2004)**

À cause de la demande grossissante et le besoin urgent de l'énergie électrique, l'eau à différentes utilisations et l'aide de l'apparition du ciment et les techniques avancées et les engins on a construit des géants barrages en béton (1500 barrages) plus de 300 m de hauteur, les barrages connaissent un grand développement dans le monde entier (totallement 36500 barrages). **(Gramme, 2006)**

### C. Types des barrages :

Il existe deux grandes catégories de barrages :

- les barrages en béton ou en maçonnerie
- les barrages en remblais

#### 1. Les barrages en béton ou en maçonnerie :

Les barrages en béton sont le plus souvent fondés sur une fondation rocheuse, de module de déformation élevé. On distingue 3 grandes familles de barrages en béton :

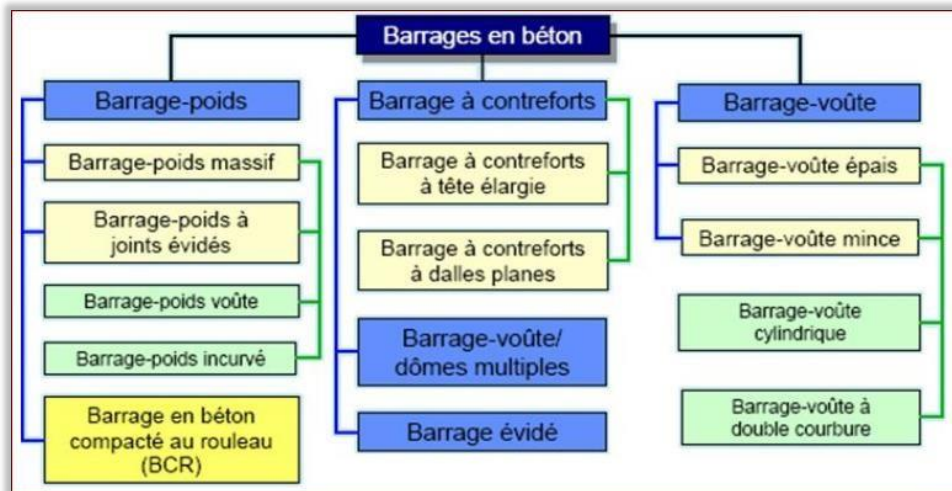


Figure 2 : Les différents types de barrage en béton (Pougatsch, 2011)

##### a) Les barrage-poids :

Par leur poids et par leur section trapézoïdale, ils résistent à la poussée de l'eau. Tout comme les barrages en maçonnerie, les barrages en béton sont des ouvrages rigides et en conséquence leur conception sera aussi conditionnée par la qualité des fondations. (Heragmi, A.2009)

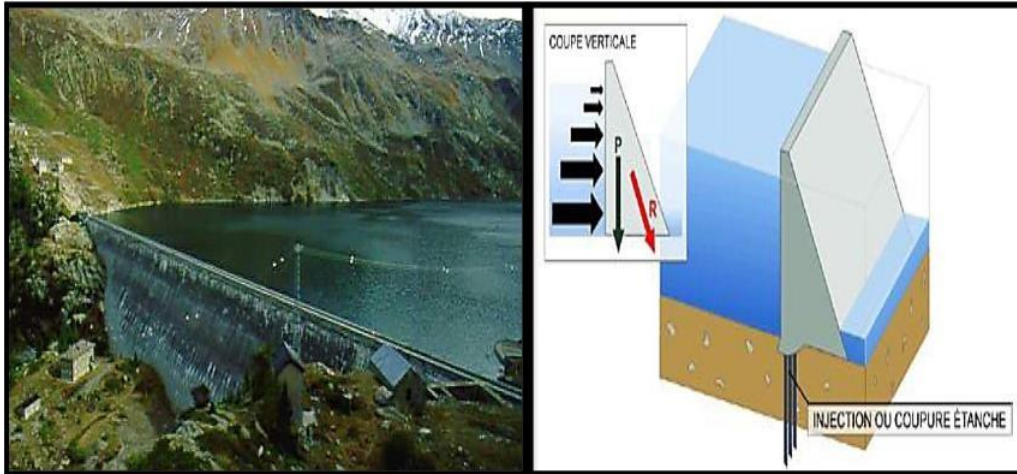


Figure 3 : barrage poids (Heragmi, A.2009)

b) Le barrage-voûte :

Ils résistent à la poussée de l'eau par leur forme qui leur permet de répercuter la poussée hydrostatique sur la fondation par des arcs travaillant en compression. La voûte des ouvrages de faible hauteur, peut être très mince et présente une simple courbure. (Heragmi, A.2009)

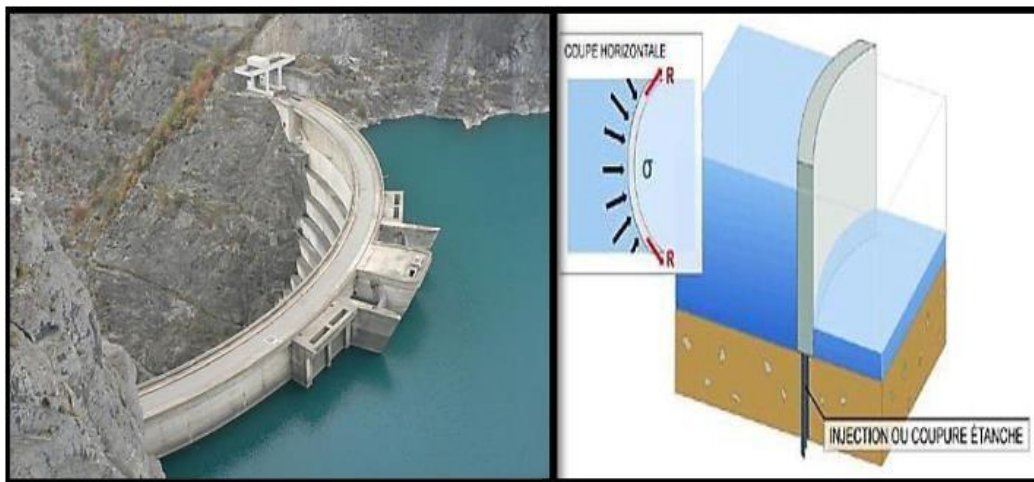


Figure 4 : barrage voûte (Heragmi, A.2009)

c) **Le barrage à contreforts :**

Ils sont composés d'un voile en béton armé et d'une série de contreforts destinés à reprendre la poussée de l'eau et à la transmettre à la fondation. (Heragmi, A.2009)

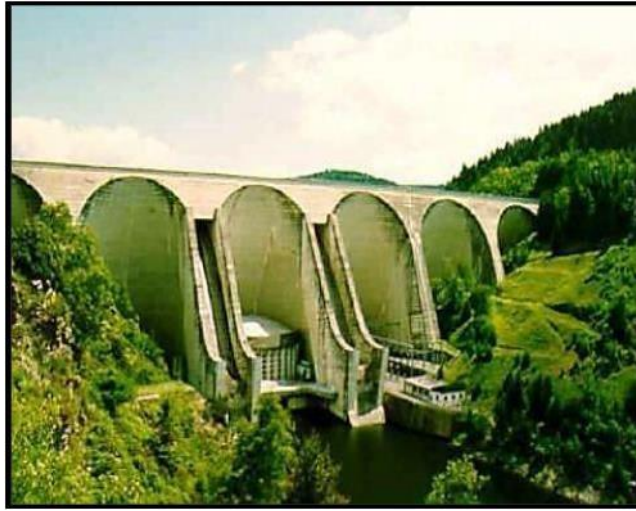


Figure 5 : barrage à contreforts (Heragmi, A.2009)

2. **Les barrages en remblais :**

Les barrages en remblais sont constitués essentiellement de matériaux granulaires naturels meubles prélevés à proximité immédiate de l'ouvrage. On distingue 2 catégories de barrages en remblais :

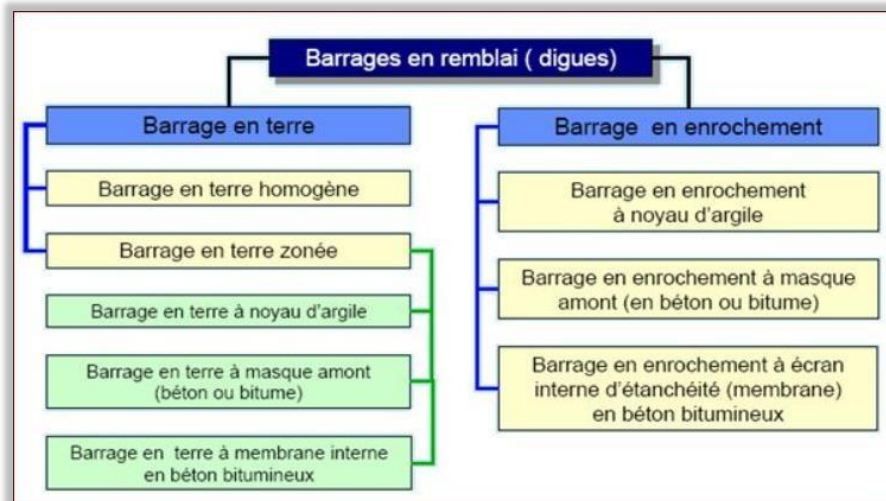


Figure 6 : Les différents types de barrage en remblai (Pougatsch, 2011)

a) **Le barrage en terre :**

Les barrages en terre peuvent être constitués par des matériaux de caractéristiques divers, à la différence des barrages en béton ou même en enrochement dont les

matériaux constitutifs restent contenus dans des fourchettes beaucoup plus étroites. (Heragmi, A.2009)



Figure 7 : Le barrage en terre (Heragmi, A.2009)

b) Le barrage en enrochement :

Un barrage en enrochement n'est pas autre chose qu'un tas de cailloux à grande échelle, qui résiste par sa masse aux efforts auxquels il est soumis. Mais n'étant pas étanche par lui-même, il faut lui adjoindre un organe d'étanchéité qui constitue la partie la plus délicate, aussi bien au stade du projet qu'à celui de la réalisation.

(Heragmi, A.2009)

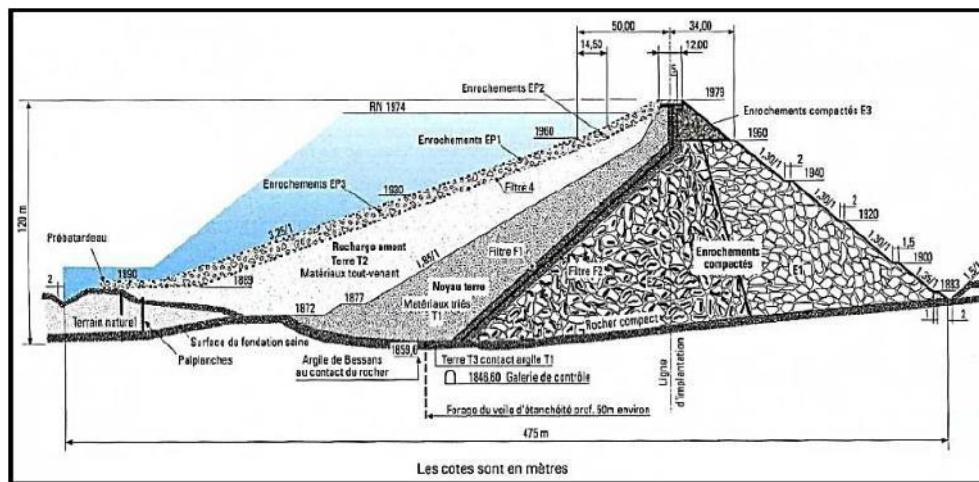


Figure 8 : Le barrage en enrochement (Heragmi, A.2009)

**D. Principaux éléments d'un barrage :**

**1. Une digue ou barrage principal :**

Une digue est un ouvrage construit dans le lit majeur de la rivière en vue d'assurer une certaine protection contre les inondations (« empêche l'eau de venir quelque part »). Une digue est un ouvrage en élévation par rapport au niveau du terrain naturel. (Begic, 2015)



**Figure 9 : Exemple d'une digue « barrage SMBT » (Brahimi,2016)**

**2. Un évacuateur de crues :**

On utilise l'évacuateur comme un déversoir libre des eaux (charge hydraulique) de l'amont vers l'aval, pour assurer la sécurité au gel et le passage des corps flottants. L'évacuateur est composé de trois éléments : ouvrage d'entrée, ouvrage de transport et sortie. (Ayyoub, 2015/2016)



Figure 10 : Exemple d'évacuateur des crues « barrages SMBT » (originale 2020)

### 3. Un ou des ouvrages de prise : « cas de barrage SMBT »

La prise d'eau est de forme circulaire, verticale immergée, elle comporte 4 prises gérées par des vannes papillons, chaque 2 prises sont au niveau différent. L'accès à la prise d'eau se fait par une galerie d'accès, les prises sont collectées par une conduite de diamètre 650mm. Chaque prise évacue un débit de 2 m<sup>3</sup>/s.(ANBT, 2020)

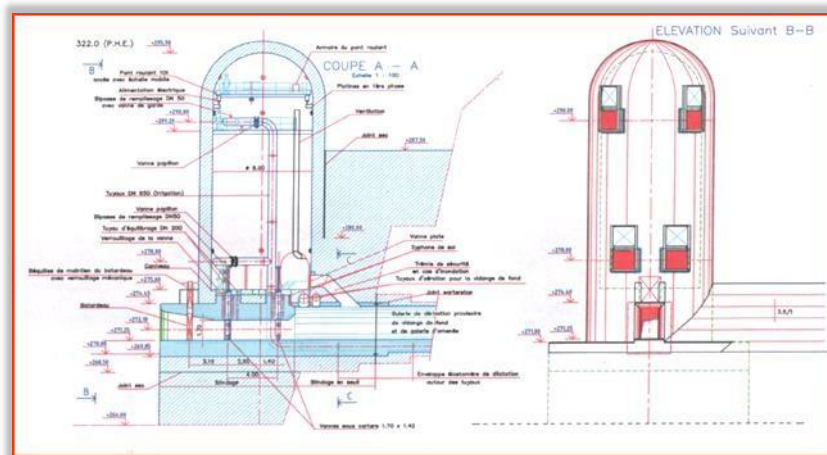


Figure 11 : une prise d'eau de barrage SMBT (ANBT 2020)

### 4. Un ouvrage de vidange : « Cas de barrage SMBT »

C'est le Galerie de vidange de fond, galerie d'injection et une galerie de drainage : Ce sont des galeries souterraines dont le diamètre est de 2.9m, le débit à évacuer par la vidange de fond est de 52m<sup>3</sup>/s. la longueur de chaque galerie dépasse les 300 ml. (ANBT, 2020)

**E. Principaux usages des eaux des barrages**

- Alimentation en eau potable (AEP)
- Agriculture irriguée.
- Production d'énergie.
- Alimentation en eau potable et industrielle.
- Abreuvement des animaux.
- Production halieutique.
- Navigation.
- Protection contre les crues.
- Activités récréatives.
- Lagunage.
- Soutien d'étéage.
- Protection contre les remontées d'eau salée.
- Protection des barrages en aval pour réduire le transport solide.

**(Milogo,2009)**

**F. Le fonctionnement des barrages :**

Construit en travers d'un cours d'eau (rivière, fleuve), un barrage peut avoir différents usages. En effet, il peut s'agir de réguler le débit d'un cours d'eau afin de contrôler les crues, ou encore de stocker de l'eau. Le stockage sous la forme d'un lac artificiel (lac de retenue) est l'usage le plus fréquent. Cette eau peut servir à produire de l'électricité (hydroélectricité), à la pisciculture, à l'industrie et à l'agriculture (irrigation). **(Demeure, 2019)**

**G. Les avantages des barrages :**

Il a plusieurs avantages des barrages tel que :

- C'est une énergie renouvelable, et donc illimitée tant qu'il y a de l'eau pour faire tourner les turbines.
- Cette énergie n'est pas polluante. La seule pollution qui se produit c'est lors de la construction de ces centrales.
- Cette énergie est très stable. En effet la puissance électrique qui en sort varie très peu. **(Fenohery, 2016)**



## H. Les inconvénients des barrages :

- La construction de ces centrales hydrauliques est souvent très coûteuse. En cas de sécheresse, toute la centrale hydraulique sera dysfonctionnelle et donc aucune électricité ne sera produite.
- L'installation des barrages provoquent aussi beaucoup de problèmes au niveau de l'environnement, notamment la vie aquatique.

(Fenohery, 2016)

## I. Les problèmes connus par les barrages :

Généralement les barrages connus plusieurs phénomènes et problèmes qui donnera à la suite des impacts. Après la recherche on distingue 4 phénomènes connus en monde qui génère le fonctionnement des barrages :

- **Sédimentation « appelle aussi envasement des barrages » :**

L'envasement des barrages est un phénomène naturel qui réduit la durée de vie des barrages. La conséquence la plus dramatique de l'envasement est la réduction de la capacité des barrages. Les sédiments piégés dans les réservoirs proviennent de la forte érosion des bassins versants. (Remini,2017)

- **Fuites d'eau :**

Le problème est beaucoup plus grave qu'on imagine, il ne s'agit plus de perte de la capacité de l'eau, mais plutôt la déstabilisation de l'ouvrage. En effet, en plus des pertes en eau précieuse. Il peut même mettre en péril la sécurité des ouvrages et par conséquent présente des menaces sur les biens et les populations se trouvant en aval. En réalité l'eau des fuites ne se perd pas, il peut être récupérée et réutilisée pour l'agriculture et à la limite le laisser s'infiltrer pour réalimenter la nappe. (Remini.2010)

- **Evaporation des lacs des barrages :**

Le phénomène de l'évaporation des lacs de barrages en Algérie est considérable. Une perte de volume très élevée est enregistrée annuellement. Chaque barrage est équipé d'un bac Colorado, installé à proximité de la retenue. Il permet aux techniciens de prendre des mesures journalières de l'évaporation. (Remini,2005)

- **Eutrophisation :**

Eutrophisation des retenues de barrages Ces dernières années les rejets des eaux usées d'origine urbaine et industrielle ont augmenté dans les oueds. Ceci constitue

une menace pour la qualité des ressources en eau dans les barrages.

L'eutrophisation est l'enrichissement d'une eau en sels minéraux (nitrates et phosphates notamment) entraînant des déséquilibres écologiques comme la prolifération de la végétation aquatique et l'appauvrissement en oxygène dissous.

(Remni,2010)

**J. Impacts négatifs des barrages sur l'environnement :**

- **Destruction de l'habitat terrien :** Il existe une situation similaire en ce qui concerne la perte de refuge pour les animaux sauvages. En regard de la destruction de petits animaux et de myriades de microorganismes causés par le remplissage, un nouvel équilibre s'établit par la suite autour de la retenue. (Pougatsch, 2011)
- **Destruction des forêts :** En comparaison avec le défrichage de zones forestières ou l'exploitation industrielle des forêts pour la production des bois de luxe, les surfaces forestières immergées par une retenue représentent un faible pourcentage des zones affectées. (Pougatsch, 2011)
- **Les barrages perturbent de différentes manières le fonctionnement des rivières :** Ils modifient leur régime hydrologique, perturbent les conditions écologiques à l'amont comme à l'aval de la retenue, diminuent les capacités d'autoépuration, modifient les processus d'érosion et de transport solide, stockent les sédiments et les polluants, fragmentent l'habitat des espèces aquatiques et font obstacle aux déplacements des grands migrateurs. Enfin, ils constituent un danger en cas de rupture et peuvent aggraver les risques d'inondation en amont. (Chocat, 2014)
- **Sécurité des populations résidant à l'aval :** la rupture des barrages concerne un faible pourcentage des ouvrages construits. Ce pourcentage se réduit avec les constructions récentes. Il est toutefois utile de prévoir une stratégie en cas d'urgence afin d'informer la population et de l'évacuer en cas de risque de lâchure non contrôlée d'un volume d'eau important suite à une rupture partielle ou totale d'un barrage, ç une submersion consécutive à un gros éboulement dans la retenue. (Pougatsch, 2011)
- **Incidence sur climat :** Il est admis que les plans d'eau naturels de grande surface peuvent avoir dans leurs environs directs une incidence en particulier sur les températures et l'humidité, alors que les surfaces plus

réduites ont une influence sur le microclimat local. Il est par contre difficile de disposer de données fiables concernant les effets des lacs artificielles sur le climat. **(Pougatsch, 2011)**

- **Effet sur la santé publique** : dans les zones chaudes humide, la création des barrages peut avoir une incidence sur les grandes endémies parasitaires (paludisme, bilharziose, onchocercose). Des mesures préventives peuvent être prises dans le cadre de programme de santé publique en ce qui concerne l'alimentation en eau et les mesures d'hygiène. **(Pougatsch, 2011)**
- **Faune et flore** : l'inondation des terres immergées par la retenue a de multiples conséquences dont certaines concernent la faune et la flore, ainsi que la végétation. Il est donc recommandé de dresser les inventaires des différentes espèces de faune et flore présentes. Ce travail va éventuellement conduire à mettre en évidence la présence d'espèces rares qui peuvent être mises en danger et d'espèce déjà en voie de disparition. **(Pougatsch, 2011)**
- **Effet sur les poissons** : De nombreux cas de figures peuvent se présenter ; la présence de poissons peut augmenter, diminuer ou disparaître. On a constaté une augmentation de la faune piscicole au début de l'exploitation de la retenue, car les poissons trouvent de la nourriture provenant des biomasses et des sols. Par la suite, on observe une certaine stabilisation en fonction de la diminution de cette nourriture. **(Pougatsch, 2011)**
- La Commission Mondiale sur les Barrages a constaté que tous les réservoirs, étudiés à ce jour par les scientifiques, produisent des gaz à effet de serre, avec des émissions très variables selon le lieu et l'historique de la zone. Les gaz à effets de serre, produits en raison du pourrissement de la végétation inondée et des apports de carbone du bassin versant, sont beaucoup plus importants dans les régions chaudes. **(Chocat, 2014)**
- Mais barrages peuvent aussi être synonymes de disparition de plantes, d'animaux et de biodiversité aquatique et avoir des répercussions graves sur les populations humaines : 4 millions de personnes seraient déplacées, chaque année, dans le monde entier, par des projets de construction de barrages. **(Chocat, 2014)**

**K. Durée de vie des barrages :**

La durée de vie d'un barrage est déterminée à partir le rapport entre la capacité du barrage et le volume d'envasement (volume mort), cette durée est variée d'un barrage à l'autre. Le volume d'envasement dépend de plusieurs paramètres comme : la vitesse d'écoulement, la taille et la nature du bassin versant, précipitations, la pente et l'altitude du relief, etc. (**Ayyoub, 2015/2016**)

**Conclusion**

La création des barrages joue un rôle important de régulation le débit d'un cours d'eau afin de contrôler les crues, ou encore de stocker de l'eau, et par la suite utiliser cette eau dans plusieurs domaines.

Tous qu'on dit se sont les avantages des barrages, mais logiquement comme il y a des avantages, il y a des inconvénients. On précise dans les chapitres suivants un bilan entre les avantages et les inconvénients dans infrastructure étudier.

**CHAPITRE 02**  
**PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE**

## Introduction :

La wilaya de Ain Defla se présente comme étant une zone reliant l'Est à l'Ouest, le territoire de la wilaya reste inséré entre les massifs montagneux du DAHRA-ZACCAR au Nord et l'OUARSNIS au Sud avec une plaine au centre sous forme de cuvette, traversée l'Est en Ouest par Oued Cheliff, cours d'eau d'importance nationale, occupant de ce fait, une position géographique centrale pouvant lui confier un rôle stratégique lors de l'élaboration du schéma national d'aménagement du territoire, assurant ainsi une parfaite jonction entre le littoral et la région des hauts plateaux ainsi qu'une meilleure liaison entre Ouest de l'Est du pays. La wilaya d'Ain Defla est située à 145 km au Sud-Ouest de la capitale et s'étend sur une superficie de 4544,28 km<sup>2</sup>. (ANDI, 2016)

En matière de barrage, la wilaya compte une superficie de 4544,28 km<sup>2</sup> (ANDI, 2016), de six plans d'eaux sur son territoire, il s'agit des plans d'eau des barrages repartis sur différentes zones géographiques de la wilaya à savoir ; Bouroumi, Ghrib, Deurdeur, Herraza, Ouled Melouk et **Sidi M'Hamed Ben Taïba**, et quatre retenues collinaires destinées à l'irrigation, avec une capacité cumulée de 491Hm<sup>3</sup>. (DSA, 2016)



Figure 12 : localisations géographiques des barrages de la wilaya d'Ain Defla (ANDI, 2016)

**A. Localisation du barrage Sidi M'Hamed Ben Taïba :**

- Le barrage de Sidi M'Hamed Ben Taïba sur l'Oued Ebda, affluent rive droite de l'Oued Chélif, est situé dans la wilaya de Ain Defla, à environ 15 kilomètres au nord-ouest de la ville de Ain Defla.
- Le site du barrage se trouve à l'aval immédiat de la confluence des Oueds Ferhat et El Had qui se rejoignent pour former l'Oued Ebda. (ANBT, 2020)



**Figure 13 : vue du barrage de Sidi M'Hamed Ben Taïba (Google earth,2020)**

**B. Le but de l'aménagement :**

- De satisfaire les besoins agricoles des périmètres d'El Amra et d'El Abadia d'une superficie nette de 8 500 ha (41 Mm<sup>3</sup>),
- D'assurer un complément d'eau potable de l'agglomération d'Ain Defla et des villes d'Arib, Khemis Miliana et Mekhatria (15 Mm<sup>3</sup>).
- De produire annuellement plus de 100 000 arbustes pour les barrages de la région centre afin d'assurer des campagnes de reboisement des bassins versants des cuvettes des barrages d'objet de lutter le phénomène d'érosion
- Sécurité passive et active de l'ouvrage (ANBT, 2020)

**C. Les caractéristiques de barrage Sidi M'Hamed Ben Taïba :**

Le tableau 01 représente les caractéristiques principales du barrage SMBT :

(ANBT, 2020)

Les caractéristiques	Les types du caractéristiques
<b>Hydrologie</b>	<b>Superficie du Bassin Versant : 273 km<sup>2</sup></b>
	<b>Précipitation moyenne annuelle : 938 mm</b>
	<b>Apport moyen annuel : 76 Mm<sup>3</sup></b>
	<b>Crue de projet : 2647 m<sup>3</sup>/s</b>
	<b>Volume annuel des Apports solides : 330 000 m<sup>3</sup></b>
<b>RETENUE</b>	<b>Cote de Retenue Normale (RN) : 317 NGA</b>
	<b>Capacité totale : 75 Mm<sup>3</sup> soue RN</b>
	<b>Volume annuel régularisable : 56 Mm<sup>3</sup></b>
	<b>Cote des Plus hautes eaux : 322,1 NGA</b>
	<b>Cote de crête : 322,75 NGA</b>
<b>BARRAGE</b>	<b>Type : remblai en alluvions compactés avec noyau en argile et filtres et drains</b>
	<b>Niveau de crête : 322,75 (sans la contre flèche)</b>
	<b>Hauteur hors sol : 52 m</b>
	<b>Largeur de la crête : 10 m</b>



**CHAPITRE 02**  
**PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE**

	<b>Longueur de la crête : 370 m</b>
	<b>Pente du talus amont : 2,75 H / 1 V</b>
	<b>Pente du talus aval : 2,5 H / 1 V</b>
	<b>Nature des fondations : marnes du Miocène et schistes calcaires</b>
<b>EVACUATEUR DE CRUE</b>	<b>Capacité : 2157 m<sup>3</sup>/s laminés par la retenue</b>
	<b>Cote de calage du seuil : 317 NGA</b>
	<b>Longueur du seuil : 100,5 m</b>
	<b>Bassin de réception : cote variable entre 304 à l'amont et 300,7 à l'aval</b> <b>Le débit à évacuer est de 1080m<sup>3</sup>/s</b>
	<b>Transition : longueur de 15 m, permettant de rejoindre le coursier de largeur 20 m</b>

**D. Comportement du barrage :**

Vu l'importance des apports pluviométriques de la région et la densité du réseau hydrographique du bassin versant du barrage, chaque année le barrage se remplit à 100% et déverse par son évacuateur de crues.

Afin de suivre le comportement hydraulique et mécanique du barrage et ses ouvrages annexes par l'équipe d'exploitation, un dispositif d'auscultation important est mis en place à savoir :

- 53 cellules de pressions interstitielles
- 02 cellules de pression totale
- Vingtaine de piézomètres ouverts et fermés
- Dizaine de puits de décharge

- Un réseau d'auscultation topographique et topométrique (piliers d'observation et repaires de déformation)
- 02 accélérographes – sismographes. (ANBT, 2020)

### **E. Situation climatologique**

Le climat correspond à la distribution statistique des conditions atmosphériques dans une région donnée pendant une période de temps donnée. Il se distingue de la météorologie qui désigne l'étude du temps à court terme et dans des zones ponctuelles. (Hufty, 2001)

La zone d'étude présente un climat méditerranéen semi-aride et un écart de température de 20°C entre les températures du mois de janvier et celle d'août. L'été s'étend sur environ 5 à 6 mois avec des masses d'air chaud à partir du mois de mai. La pluviométrie reste variable et atteinte 870mm en moyenne par année. Une série d'étages climatiques qui va du subaride au fond de la vallée au subhumide sur les reliefs.

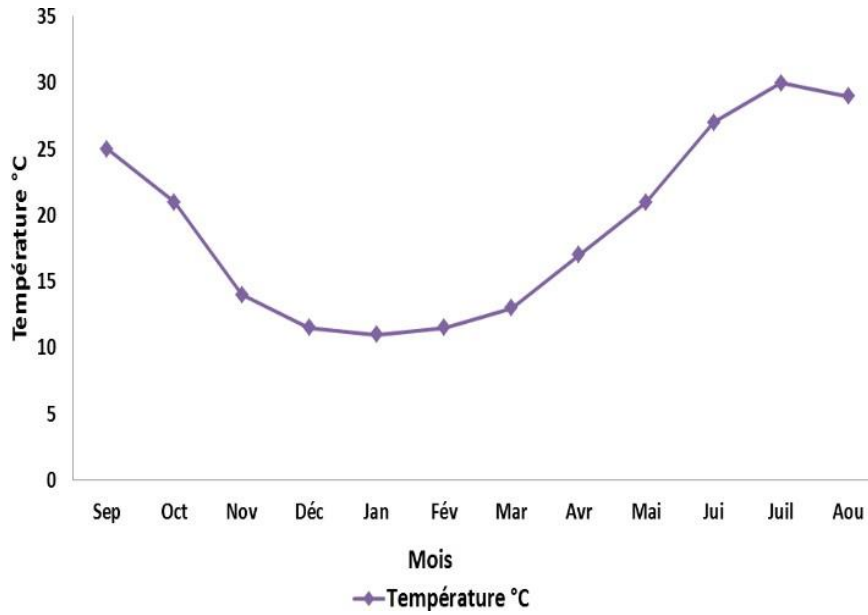
La wilaya d'Ain Defla se caractérise par un climat de type méditerranéen semi-aride, généralement, un été s'étend sur 6 mois long et tempéré. L'hiver est plus froid et le printemps est court. L'automne est très bref. Les données climatiques disponibles pour la région de Ain Defla sont celle des observations effectuées au niveau des stations de l'Agence Nationale des Ressources Hydriques. (ANRH, 2016)

#### **1. Pluviométrie : « cas de barrage Sidi M'Hamed Ben Taïba »**

Les précipitations moyennes annuelles sont de 900 mm et varient de 500 mm au niveau du site du barrage à 1 000 – 1 200 mm sur les sommets montagneux du Nord. L'influence des hautes montagnes du Zaccar font que le bassin versant d'Oued Ebda est le plus arrosé du bassin du Chélif. (ANBT, 2020)

#### **2. Température : « cas de la Wilaya d'Ain Defla »**

En hiver, les amplitudes thermiques peuvent être importantes, jusqu'à (+20°C). Il arrive que les températures soient égales ou inférieures à (0°C) au mois de janvier. Au mois d'Aout le maximum atteint (48°C) (DSA, 2015). Les moyennes mensuelles de températures enregistrées dans la figure 14 :



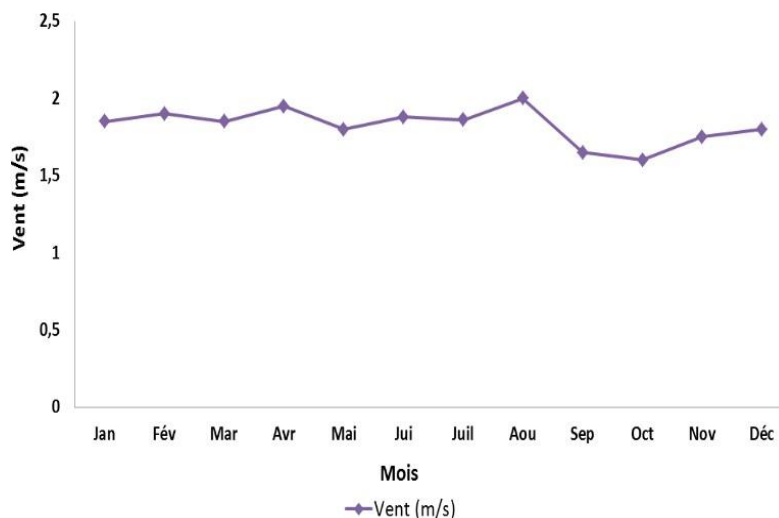
**Figure 14 : Evaluation de Température (T° moy) mensuelle durant (1979-2014)**  
**(ANRH, 2016)**

### 3. Vent

Les vents de la région de Ain Defla sont très fréquents et dont la vitesse varie entre 1,69 km/ha 2,07 km/h.

- ✓ Leur direction varie avec la saison.
- ✓ En hiver les vents dominants sont de direction Ouest.
- ✓ En été les vents dominants sont de direction Est.

Le maximum des forces des vents se situe au cours d'été, et le minimum se situe en hiver. Les moyennes mensuelles de vent enregistrées dans le diagramme suivant :



**Figure 15 : Vitesses moyennes mensuelles des vents (Km/h) (ANRH, 2016)**

#### **4. Crues**

Les crues sont relativement fréquentes sur le bassin de l'Oued Ebda.

Les crues de chantier et de projet ont été définies lors des études d'avant-projet détaillé. La crue de projet est représentée par la Crue Maximum Probable (CMP) dont le débit maximum a été estimé par les auteurs de l'APD à 2 995 m<sup>3</sup>/s pour un volume maximal de 94 Hm<sup>3</sup>.

La crue de chantier dont l'estimation est nécessaire au dimensionnement des batardeaux et de la dérivation provisoire a été prise égale à la crue cinquantennale, avec un débit maximum de 472 m<sup>3</sup>/s. **(ANBT, 2020)**

#### **5. Apports solides**

Les études menées par l'Agence Nationale des Ressources Hydrauliques (ANRH) et prise en compte lors de l'élaboration de l'Avant-Projet Détaillé du barrage concluent à un taux d'abrasion moyen du bassin versant égal à 500 T/An/Km<sup>2</sup>. En l'absence de soutirage, ce taux se traduit au niveau de la retenue créée par le barrage, par un apport solide moyen annuel de l'ordre de 535 000 tonnes, correspondant à un volume de 334 375 m<sup>3</sup>. **(ANBT, 2020)**

#### **6. Evaporation**

La valeur de l'évaporation, prise en considération lors des études d'avant-projet détaillé est estimée à 1 200 mm **(ANBT, 2020)**

#### **F. Etude hydrologique :**

Le bassin versant d'Oued Ebda fait partie du bassin du Chélif. Il se situe en rive droite de l'Oued Chélif dans les Monts du Zaccar. Sa superficie est de 273 km<sup>2</sup>. Les altitudes y varient de 270 m au droit du site à 1 507 m à Djebel Zaccar El Gharbi, point culminant du bassin, avec plusieurs sommets dépassant 1 000 m. Le sous bassin versant de l'oued Ebda est contenu entre la latitude 36°13' et 36°27' Nord et entre la longitude 1°45' et 2°16' Est. Il couvre une superficie de 663 km<sup>2</sup>. **(Brahimi, 2016)**

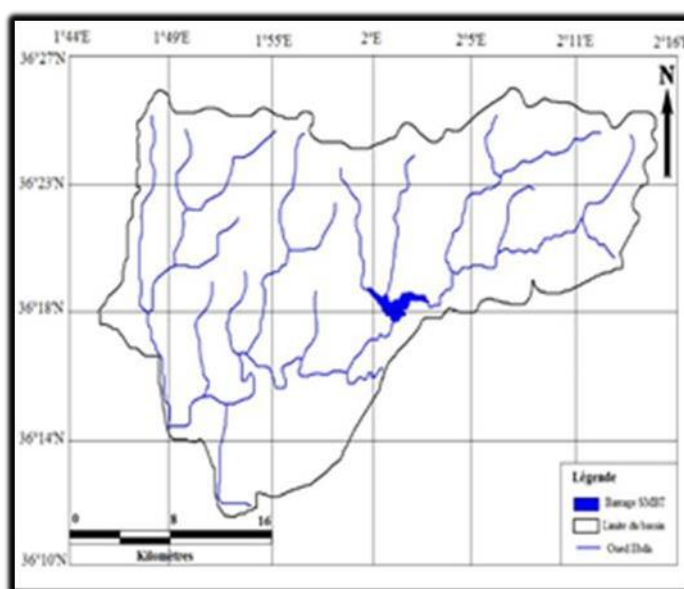
Le climat y est caractérisé par des hivers froids et pluvieux et des étés secs et chauds.

L'influence des monts du Zaccar sur le bassin versant est évidente lorsqu'on constate que les précipitations moyennes annuelles de l'ordre de 900 mm, sont beaucoup plus élevées que la normale observée dans la région.

Le réseau orographique du bassin est constitué par une multitude de cours d'eau saisonniers ou pérennes (Oued El Had), dont on peut citer parmi les plus importants :

- Oued Ferhat et Oued Belhassene qui drainent la partie Nord-Ouest du bassin,
- Oued Zeboudj qui draine la partie Nord,
- Oued El Had qui draine la partie Nord-Est.

Les fonds de vallées et les terrasses sont utilisés pour l'agriculture, tandis que les pentes des terrains à basse altitude sont occupées par des arbustes. La forêt recouvre les terrains plus montagneux. (ANBT, 2020)



**Figure 16 : situation géographique de l'oued Ebda (Brahimi, 2016)**

### **G. Etude pédologique :**

On trouve dans cette région l'association classique de sol engorge par l'eau à couvert d'eau temporaire, et de sols tristifiés, les eaux qui étaient responsables de la formation du marais étaient surtout les eaux de ruissellement provenant du massif crétacé schisteux situé entre le Zaccar et le Doui.

Au pied du Djebel Doui s'est formé un glacis constitué par des niveaux emboîtés dont les sols se sont formés à partir d'alluvions très peu calcaires. Sur les schistes et le calcaire de Doui ont trouvé des sols généralement jeunes, à cause de l'érosion, lorsqu'ils sont évolués, il s'agit de sols lessivés rouges et parfois humifères. Le bas

## CHAPITRE 02 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

des pentes est couvert de colluvions et la dépression est occupée par des sols hydromorphes avec des horizons d'accumulation de calcaire.

Au niveau de village de Duperré ont trouvé des sols hydromorphes à encroûtement calcaire et des sols colluviaux.

Au nord de Duperré et au Sud de Kherba, Le cours de l'oued Chélif est borde de dépôt sableux du lite majeur et la terrasse récente est partout recouverte de sols alluviaux complexes dont la texture est relativement grossière pour une formation de ce genre. Des lambeaux de terrasses plus anciennes recouvertes de sols évolués, décalcifiés, rubéfiés et lessivés.

Autour de Kherba s'étale un vaste glacis d'accumulation qui se raccorde à des niveaux anciens. Au S-E du village il subsiste même dans ce niveau un lambeau du cours primitif du fleuve qui a été préservé de l'érosion, à la suite de la formation d'une grande boucle de l'oued. (Boulaine, 1956)

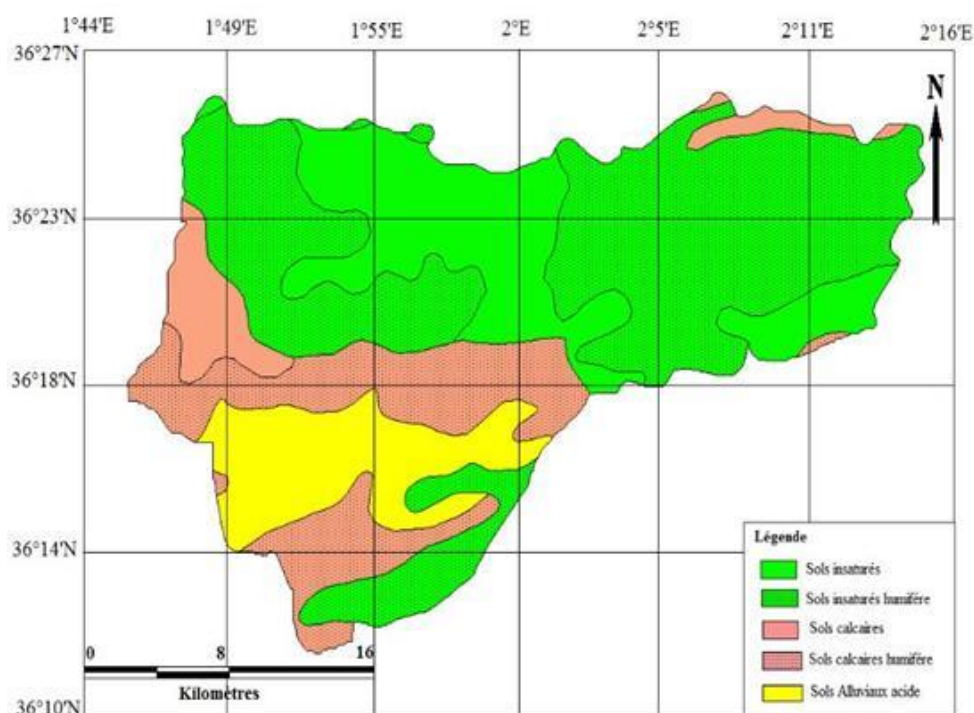


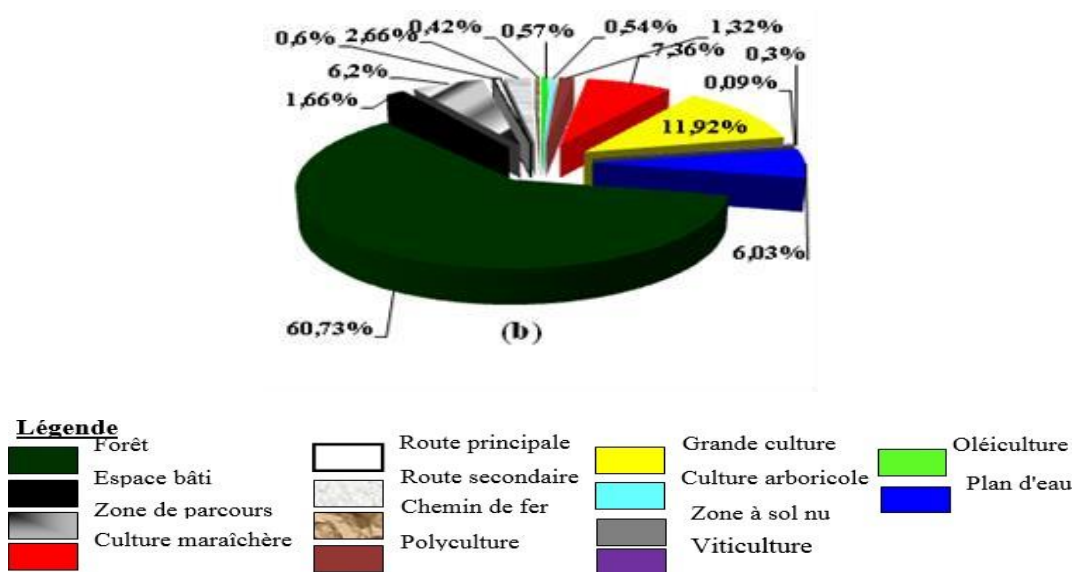
Figure 17 : Carte de sol de sous bassin versant d'Oued Ebda (Brahimi, 2016)

### H. Végétation :

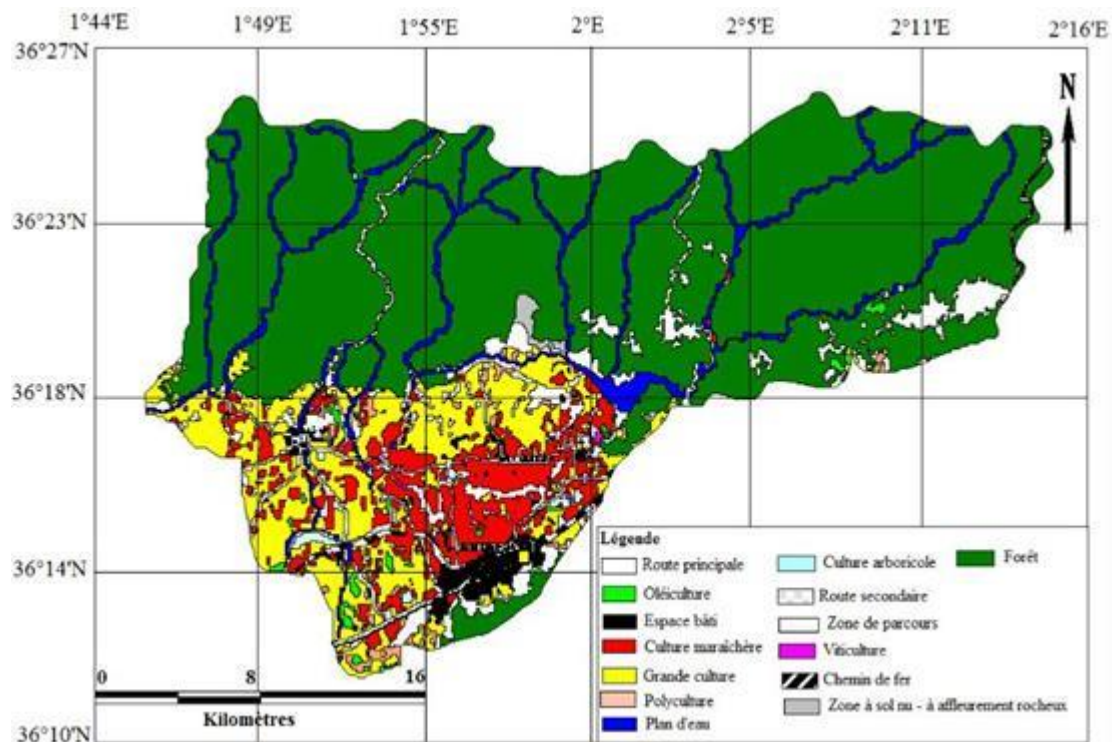
Le sous bassin versant de l'oued Ebda, les formations forestières (forêts, maquis et reboisement), occupent plus de la moitié de l'espace du sous bassin versant 60,73%,

**CHAPITRE 02**  
**PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE**

suivie par l'agriculture 21,8%, ce qui comprend que la topologie du sous bassin est sylvo-agricole. (Brahimi, 2016)



**Figure 18 : Répartition des classes d'occupation du sol de sous bassin d'Oued Ebda (Brahimi, 2016)**



**Figure 19 : Carte d'occupation du sol de sous-bassin versant d'Oued Ebda (INSD, 2011)**

### I. Géologie de sous bassin versants d'Oued Ebda :

Le nord du bassin versant est constitué exclusivement des bancs calcaires à joints siliceux et de calcschistes marneux imperméables qui occupent 50 % de la surface du bassin avec une pente assez forte et un pendage tourné vers le sud. Au sud, on trouve dans le djebel de Zeccar des bancs calcaires. Le centre du bassin est formé par du flysch du Crétacé formant des collines molles. Les inclusions marneuses dans les bancs calcaires provoquent de grands glissements de terrains, ainsi que des ravins le long des versants, marquant ainsi une forte sensibilité à l'érosion du bassin versant de l'oued Ebda. (Meddi, 2012)

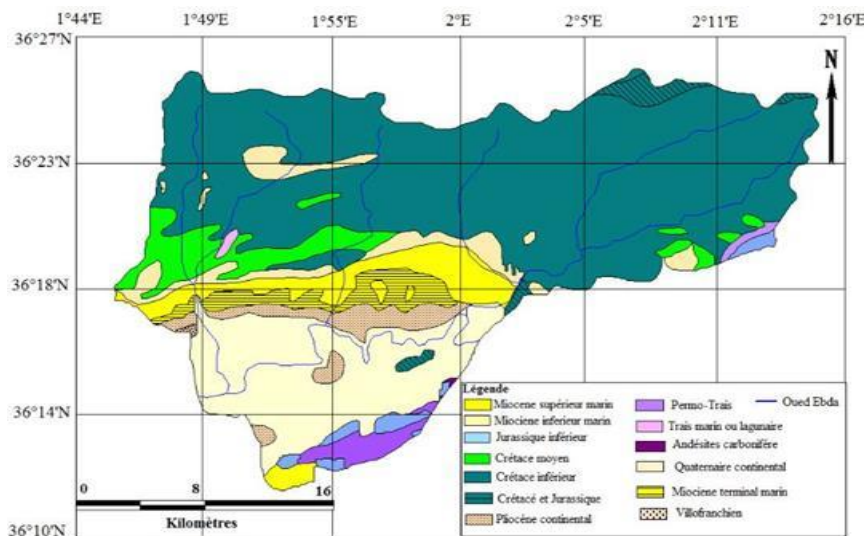


Figure 20 : Carte Géologique de sous-bassin versant d'Oued Ebda (Brahimi, 2016)

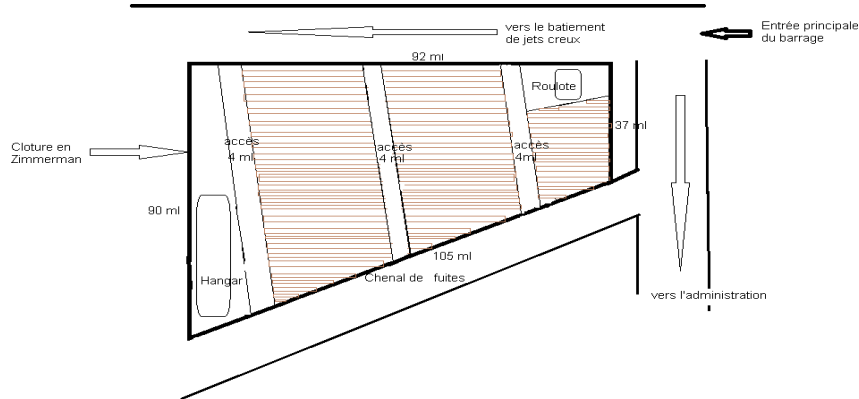
### J. La pépinière de Sidi M'Hamed Ben Taïba :

Ils existent des surfaces réservées de la pépinière :

- **Surface globale de la pépinière** : 5842 m<sup>2</sup> soit 58 are 26 care soit 0,582 ha
- **Surface cultivée** : 4062 m<sup>2</sup> soit 40 are 62 care soit 0,406 ha
- **Surface réservée aux Voie, accès, roulotte et hangar** : 1780 m<sup>2</sup> soit 17 are 80 care soit 0,178 ha. (ANBT, 2020)



**CHAPITRE 02**  
**PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE**



**Figure 21 : Localisation de pépinière du SMBT (ANBT, 2020)**

**1. Le nombre et type d'espèces cultivées :**

Le tableau 02 représente les types des espèces existant dans la pépinière :  
(ANBT, 2020)

Espèces	Nom scientifique
Eucalyptus	<i>Eucalyptus globulus</i>
Cyprès vert	<i>Cupressus sempervirens</i>
Acacia mimosa	<i>Acacia dealbata</i>
Olivier	<i>Olea europaea</i>
Pins d'Alep	<i>Pinus halepensis</i>
Figuier	<i>Ficus carica</i>
Vigne	<i>Vitis vinifera</i>
Murier	<i>Morus</i>
Caroubier	<i>Ceratonia siliqua</i>
Biota	<i>Platycladus orientalis</i>

**2. Identification des espèces existant dans la pépinière :**

● **Eucalyptus :**

- ✓ **Nom scientifique :** *Eucalyptus globulus*
- ✓ **Famille :** des myrtacées (*Myrtaceae*)
- ✓ **Description botanique de l'eucalyptus**

La taille de cet arbre à feuilles persistantes peut varier de quelques centimètres à... plus de 60 m (le plus haut dépasse les 99 m) ! Certains arbres sont à tronc unique,

d'autres ont un tronc qui se divise au niveau du sol. Les feuilles d'eucalyptus sont bleutées et recouvertes de glandes à huile. Elles ont pour particularité de changer d'apparence, en fonction de l'âge de l'arbre, mais conservent toujours une orientation verticale. Les fleurs d'eucalyptus varient en fonction des espèces, mais présentent toutes de nombreuses étamines et sont, dans un premier temps, fermées par un opercule. Des fruits secs et bruns, en forme de cône, mûrissent sur les arbres. Dans le cas du gommier bleu, ils mesurent entre 1,5 et 2,5 cm de diamètre et laissent s'échapper de nombreuses graines par des valves. Les feuilles de la principale espèce utilisée en phytothérapie mesurent de 6 à 15 cm sur les jeunes arbres, 15 à 35 cm quand le gommier bleu est arrivé à maturité. Les fleurs, quant à elles, sont de couleur crème ; leur nectar est particulièrement apprécié des abeilles. (Cardenas,2017)



**Figure 1 : image d'eucalyptus (Cardenas,2017)**

❷ **Cyprès vert :**

- ✓ **Le nom scientifique :** *Cupressus sempervirens*
- ✓ **La famille :** cupressacées
- ✓ **Description botanique du cyprès vert :**

Le port de cette espèce est très étroit, avec des branches dressées. Son écorce est brun-gris, assez fine et crevassée, sans exfoliations. Ses rameaux sont assez courts et ont une section transversale quadrangulaire. Ses jeunes pieds portent des aiguilles persistantes et les plus âgés des écailles vertes, imbriquées de façon assez serrée sur quatre rangs, un sur chaque face du rameau. Il s'agit d'une espèce monoïque. Ses fleurs jaunes, nombreuses et petites, apparaissent en grappes retombantes de 10 à 15 cm de longueur. Ses fruits sont des cônes

globuleux, de couleur gris-brun, comprenant 10 à 14 écailles claviformes, à maturation bisannuelle. (Caron,2010)



**Figure 23 : Image de cyprès vert (Caron,2010)**

☉ **Acacia mimosa :**

- ✓ **Le nom scientifique :** *Acacia dealbata*
- ✓ **La famille :** des mimosacées
- ✓ **Description botanique du mimosa :**

Cet arbuste est assez élancé et bien ramifié. Il rejette des rameaux depuis sa souche. Son écorce, de couleur gris-vert clair, brunit avec l'âge. Ses feuilles, persistantes, mesurent entre 8 et 12 cm et sont composées et bipennées, avec 14 à 24 divisions primaires comprenant 30 à 50 paires de folioles longues de 2 mm environ, qui se replient durant la nuit. Il s'agit d'une espèce hermaphrodite, avec de petites fleurs aux étamines jaune vif groupées en glomérules. Très odorantes, ces fleurs s'épanouissent de décembre à mars. Ses fruits sont des gousses aplaties de 5 à 8 cm de longueur, glauques et réunies en chapelets, avec une tendance à brunir à maturité. (Caron,2010)



Figure 24 : Image de *Acacia mimosa* (Caron,2010)

④ **Olivier :**

- ✓ **Nom scientifique :** *Olea europaea*
- ✓ **La famille :** des oléacées (*Oleaceae*)
- ✓ **Description botanique de l'olivier :**

L'olivier est un arbre au tronc tortueux et à l'écorce crevassée, qui peut être plusieurs fois centenaire. Les feuilles sont persistantes, petites et résistantes, grisâtres sur leur face supérieure et blanchâtres sur la face inférieure. Les petites fleurs blanchâtres donnent des drupes à noyau dur, les olives.

(Cardenas,2017)



Figure 25 : Image d'olivier (Cardenas,2017)

⑤ **Pins d'Alep :**

- ✓ **Nom scientifique :** *Pinus halepensis*
- ✓ **La famille :** des pinacées
- ✓ **Description botanique :**

Le houppier de cette espèce est clair, souvent en forme de parasol. Son tronc est tortueux. Son écorce, de couleur gris argent, se fissure avec l'âge. Ses aiguilles mesurent de 6 à 10 cm de longueur et sont groupées par deux en pinceaux à l'extrémité des rameaux. Ses fleurs mâles et femelles sont séparées, mais sont situées sur le même sujet, toujours groupées en épis. Ses fruits sont des cônes pendants de 8 à 12 cm de longueur, persistant pendant plusieurs années sur les rameaux. Ses graines abondantes, d'environ 5 mm de longueur, possèdent une grande aile persistante qui permet une dissémination rapide et éloignée.

(Caron,2010)



**Figure 26 : Image de Pin d'Alep (Caron,2010)**

☉ **Figuier :**

✓ **Nom scientifique :** *Ficus carica*

✓ **La famille :** des moracées.

✓ **Description botanique :**

C'est un arbre décoratif et à cime très étalée. Son écorce est lisse et peu fissurée, de couleur gris pâle. Ses rameaux contiennent du latex. Son feuillage caduc comprend de grandes feuilles, larges de 25 cm, épaisses, coriaces, à 3 à 5 lobes profonds, à bord lisse, veloutées en dessous et rugueuses sur le dessus. Il s'agit d'une espèce monoïque, avec des fleurs nombreuses insérées dans un réceptacle charnu. Ses fruits, de couleur vert jaunâtre (figes blanches) ou mauve foncé (figes violettes), poussent en juin-septembre en bout de rameaux. (Caron,2010)



Figure 27 : Image de Figuier (Caron,2010)

🕒 **Vigne :**

- ✓ **Nom scientifique :** *Vitis vinifera*
- ✓ **La famille :** des Vitacées
- ✓ **Description botanique :**

La vigne peut croître dans pratiquement tous les types de terre, y compris les sols caillouteux. Toutefois, elle n'apprécie pas les sols mal drainés et connaît aussi de sérieux problèmes de chlorose en sol calcaire.

Même si vous habitez au sud de la Loire, il faudra privilégier les situations les plus chaudes, avec une exposition bien ensoleillée. Plantez cette espèce à 20 cm d'un mur ou sur une pergola orientée plein sud. (Caron,2010)



Figure 28 : Image de vigne (Caron,2010)

③ **Murier :**

- ✓ **Nom scientifique :** *Morus nigra*
- ✓ **La famille :** des moracées.
- ✓ **Description botanique :**

Il s'agit d'un petit arbre plus touffu que le mûrier blanc. Sa couronne est arrondie et son tronc, assez court, peut atteindre 1 m de diamètre. Ses feuilles caduques sont alternes, glabres ou légèrement pubescentes sur leur revers. Ces feuilles, mesurant jusqu'à 15 cm de longueur, sont cordiformes ou lobées, alternes et inégalement dentées, en pointe au sommet et en cœur à la base, alors que chez le mûrier blanc, les feuilles sont glabres, de couleur vert clair et plutôt arrondies, voire luisantes. Cet arbre fleurit en mai-juin, ses fleurs mâles et femelles s'épanouissant en chatons séparés, parfois même sur des branches différentes. Le mûrier noir donne des fruits comestibles d'environ 25 mm de longueur, très tachant et fragiles, qui arrivent à maturité vers la mi-août. (Caron,2010)



Figure 29 : Image de murier (Caron,2010)

④ **Caroubier :**

- ✓ **Nom scientifique :** *Ceratonia siliqua*
- ✓ **La famille :** des fabacées ( Fabaceae )

✓ **Description botanique :**

Le caroubier est un arbre dioïque dont la taille oscille entre 5 et 7 m de haut et dépasse rarement les 10 m. Cette plante médicinale est surtout cultivée pour ses fruits, dits caroubes. La caroube est une gousse pendante d'environ 10 à 30 cm de long renfermant des graines comestibles dont le goût est similaire à celui du chocolat. Cet arbre aux vertus multiples est doté d'un gros tronc ayant une écorce rugueuse de couleur brune. Ses grandes feuilles persistantes, de couleur vert foncé, pouvant atteindre les 30 cm de long, sont paripennées. Ses folioles ovoïdes et coriaces vont de trois à cinq paires. Durant sa période de floraison, entre les mois d'août et d'octobre, de petites fleurs brunâtres en grappes, peu décoratives, apparaissent et donneront naissance aux gousses après quelques mois. (Cardenas,2017)



**Figure 30 : Image de caroubier (Cardenas,2017)**

Ⓢ **Biota :**

- ✓ **Nom scientifique :** *Platycladus orientalis*
- ✓ **La famille :** des cupressacées (Cupressaceae)
- ✓ **Description botanique :**

Le Biota est un arbre à croissance lente ne dépassant pas 12 à 20 m de hauteur et 0,5 m de diamètre du tronc (exceptionnellement 30 m de haut et 2 m de diamètre pour les très vieux arbres). Il présente une belle forme colonnaire conique avec des ramifications étalées. Le feuillage plat est persistant.



Les cônes mesurent 15 à 25 mm de long, vert à brun. Mature en 8 mois à compter de la pollinisation. Les graines sont sans ailes, ce qui les différencie du Thuya, et mesurent 4-6 mm de long. (Cardenas,2017)



Figure 31 : Image de Biota (Cardenas,2017)

**K. Les espèces naturellement existant dans le barrage :**

**1. Les espèces végétales :**

Le tableau 03 représente les espèces végétales existant naturellement dans le barrage du SMBT : (la conservation des forêts 2020)

Espèce	Non scientifique
Pin d'Alep	<i>Pinus halepensis</i>
Tuya	<i>Thuja</i>
Lavande	<i>Lavandula angustifolia</i>
Eucalyptus	<i>Eucalyptus globulus</i>
Pistachier lentisque	<i>Pistacia lentiscus</i>
Olives sauvage	<i>Olea oleaster</i>

- **Identification des espèces végétales naturellement existant dans le barrage :**

❶ **Pin d'Alep** (déjà fait l'identification)

❷ **Tuya** (déjà fait l'identification)

❸ **Lavande :**

- ✓ **Le nom scientifique :** *Lavandula angustifolia*
- ✓ **La famille :** des labiées (*Labiatae*)
- ✓ **Description botanique de la lavande**

La lavande est un petit arbrisseau dicotylédone de la famille des Labiées (ou Lamiacées), qui mesure de 30 à 60 cm de hauteur ; ses branches sont fines et ligneuses et on retrouve des feuilles étroites et pointues à sa base seulement. Les fleurs de la lavande, d'un bleu tendre ou violacé et en forme de petites corolles, sont regroupées en épis terminaux et dégagent un parfum très agréable. Cette plante ne pousse que dans les terrains rocailleux, mais bien drainés, calcaires et ensoleillés. On en trouve dans toute l'Europe méditerranéenne, parfois même jusqu'à 1 800 m d'altitude, plus spécialement dans les Préalpes de Provence. Excellente plante mellifère, la lavande est très prisée par les abeilles.

(Cardenas,2017)



**Figure 32 : Image de lavande (Cardenas,2017)**

❹ **Eucalyptus** (déjà fait l'identification)

❺ **Pistachier lentisque :**

- ✓ **Le nom scientifique :** *Pistacia lentiscus*
- ✓ **La famille :** Anacardiacees

✓ **Description botanique :**

C'est un arbuste au feuillage persistant typique de la garrigue provençale et du maquis des climats méditerranéens. La taille de cet arbrisseau varie entre de 3 et 6 mètres. Connu depuis l'antiquité, cet arbrisseau est originaire des régions du sud de l'Europe, de l'Asie et de l'Afrique, régions où son huile est toujours consommée de diverses façons. Si son petit fruit est comestible et apprécié aussi en confiserie, c'est surtout pour sa gomme naturelle, dégageant une forte odeur balsamique, que cet arbre est réputé. Son efficacité thérapeutique, pour certaines affections, est connue depuis longtemps. (Feterman,2011)



Figure 33 : Image de Pistachier Lentisque (Cardenas,2017)

⑥ **Olives sauvages** (déjà fait identification)

2. **Les espèces animales :**

Le tableau 02 représente les espèces existant naturellement dans le barrage SMBT :  
(la conservation des forêts 2020)

Les espèces	Nom scientifique
Loup	<i>Canis lupus</i>
Renard	<i>Vulpes vulpes</i>
Perdrix	<i>Perdrix perdix</i>
Porc	<i>Sus scrofa domesticus</i>
Les oiseaux d'eau	/

- **Identification des espèces animales naturellement existant dans barrages :**

❶ **Loup**

- ✓ **Nom scientifique :** *Canis lupus*
- ✓ **Famille :** Canidés
- ✓ **Identification :**

Le loup est à l'origine de toutes les races de chiens domestiques. Il ressemble à un chien berger allemand, mais en plus gros et en plus puissant. Sa tête est plus large, sa poitrine est moins profonde, son cou plus épais, ses oreilles sont plus petites, moins hautes et plus écartées. Le loup a des oreilles et des yeux disposés légèrement en oblique. Ces signes le distinguent notamment du berger allemand. La longueur de la tête à la base de la queue varie entre 90 et 150 cm. Sa queue mesure environ 30 à 40 cm et sa hauteur entre 65 et 80 cm. Le mâle est plus lourd que la femelle. Il pèse de 20 à 80 kg et sa compagne de 18 à 50 kg. ([www.oiseau-libre.net](http://www.oiseau-libre.net))



Figure 34 : Image de Loup ([www.oiseau-libre.net](http://www.oiseau-libre.net))

❷ **Renard :**

- ✓ **Le nom scientifique :** *Vulpes vulpes*
- ✓ **La famille :** canidés
- ✓ **Identification :** Le renard roux présente un aspect caractéristique, avec un corps élancé, un museau allongé, de grandes oreilles triangulaires portées dressées, noires en arrière et une longue queue touffue, en panache,

généralement plus ou moins blanche au bout. La coloration du pelage est généralement brun-roux, mais il peut varier du beige au brun et au roux vif. Le renard présente des taches blanches au niveau de la gorge, de la poitrine et des côtés du ventre. Le Renard mesure en moyenne 1,25 m, queue comprise, pour un poids moyen de 6 à 7 kg (au maximum 10 kg).  
([Www.oiseau-libre.net](http://www.oiseau-libre.net))



**Figure 35 : Image de renard ([www.oiseau-libre.net](http://www.oiseau-libre.net))**

### ③ Perdrix

- ✓ **Le nom scientifique :** *Perdix perdix*
- ✓ **La famille :** Phasianidés
- ✓ **Identification :**

La perdrix grise a une silhouette arrondie quand elle est au sol et sa tête aussi est ronde. La perdrix grise, vue de loin, semble entièrement gris ocré, se fondant très bien dans son environnement.

En plumage nuptial, le front, la face et la gorge sont brun orangé très vif. Le cou et le haut de la poitrine sont gris clair très finement rayé de plus foncé. Les parties supérieures sont brun ocré. Les flancs sont rayés de châtain vif et de blanc. Chez le mâle, une tache rouille en forme de fer à cheval se trouve au bas de la poitrine. L'abdomen et les sous-caudales sont blanchâtres.

Le bec est court et clair. Les yeux sont foncés, soulignés de rouge sur la paupière inférieure. Les pattes et les doigts sont jaunâtres.

La femelle possède également une tache rouille, mais beaucoup moins étendue et les deux adultes ont les rectrices de couleur châtain vif. (Www.oiseaux.net)



**Figure 36 : Image de Perdrix (Www.oiseaux.net)**

④ **Porc**

✓ **Le nom scientifique :** *Sus scrofa domesticus*

✓ **La famille :** Suidae

⑤ **Les oiseaux d'eau :** Pour les oiseaux inféodés au barrage (bassin principale ou cours d'eau), comité responsable de la conservation des forêts a visitée le barrage pour faire une étude sur les groupes et le nombre des oiseaux d'eau qui passent un moment de leurs vies dans le barrage.

➤ **Identification des oiseaux d'eau existant chez le barrage :**

(Www.oiseaux.net)

**1- Grèbe huppée :**

✓ **Le nom scientifique :** *Podiceps cristatus*

✓ **Description :**

- Taille : 61 cm
- Envergure : 85 à 90 cm.
- Poids : 750 à 1200 g

✓ **Habitat :**

Le Grèbe huppé est un oiseau des étangs, des cours d'eau lents, des marais, des lacs, des réservoirs artificiels, des gravières inondées, des estuaires et d'autres lieux similaires.

✓ **Alimentation :**

Le Grèbe huppé se nourrit surtout de divers petits poissons, de larves d'insectes, de crustacés et de mollusques. Les poissons mesurent généralement de 5 à 20 cm.

✓ **Reproduction :**

Le Grèbe huppé niche entre avril et juillet.



**Figure 37 : Image de Grèbe huppée (la conservation des forêts 2020)**

**2- Grèbe castagneux :**

✓ **Le nom scientifique :** *Tachybaptus ruficollis*

✓ **Description :**

- Taille : 29 cm
- Envergure : 40 à 45 cm.
- Poids : 100 à 200 g

✓ **Habitat :**

Les oiseaux vivant en Europe Occidentale, dans les îles britanniques et en Afrique du Nord sont sédentaires

✓ **Alimentation :**

Son régime est nettement moins piscivore que celui des autres grèbes et il peut trouver, même dans de petits plans d'eau, suffisamment de larves d'insectes et d'invertébrés aquatiques pour subvenir aux besoins de sa nichée.

✓ **Reproduction :**

D'avril à juillet



Figure 38 : image de Grèbe castagneux (la conservation des forêts 2020)

**3- Foulque macroule :**

✓ **Le nom scientifique :** *Fulica atra*

✓ **Description :**

- Taille : 39 cm
- Envergure : 70 à 80 cm.
- Poids : 575 à 800 g

✓ **Habitat**

Elle fréquente les étangs, les lacs et les baies peu profondes, à végétation dense, mais aussi les pièces d'eau ouvertes.

✓ **Alimentation**

La foulque macroule est omnivore. Son régime alimentaire est essentiellement végétarien.

✓ **Reproduction**

Le nid est une construction volumineuse faite de matières végétales amoncelées sur la végétation émergée, dans parfois 30 cm d'eau, parfois renforcé si le niveau d'eau s'élève.





Figure 39 : image de Foulque macroule (la conservation des forêts 2020)

#### 4- Canard colvert :

✓ **Le nom scientifique :** *Anas platyrhynchos*

✓ **Description :**

- Taille : 65 cm
- Envergure : 75 à 100 cm.
- Poids : 850 à 1400 g

✓ **Habitat :**

Le canard colvert vit dans n'importe quelle sorte de zone humide, rivières calmes, étangs, marais d'eau douce ou salée, lacs d'eau douce, estuaires et parfois aussi baies côtières abritées. Il a besoin de végétation flottante et émergente pour lui procurer sa nourriture, les invertébrés aquatiques et les graines de ces plantes.

✓ **Alimentation :**

Le canard colvert est d'abord un végétarien, se nourrissant de graines variées, mais il consomme aussi quelques mollusques, insectes, petits poissons, têtards, escargots et œufs de poisson.

✓ **Reproduction :**

Le nid du canard colvert est généralement construit sur le sol, caché dans les herbes sèches et les roseaux, dans les marécages ou sur les sols marécageux, parfois loin de l'eau sur des parties plus hautes.



Figure 40 : image de Canard colvert (la conservation des forêts 2020)

**5- Fuligule milouin :**

✓ **Le nom scientifique :** *Aythya ferina*

✓ **Description :**

- Taille : 58 cm
- Envergure : 72 à 82 cm.
- Poids : 700 à 1100 g

✓ **Habitat :**

Ils y fréquentent les marais, les étangs, cours d'eau calmes et anciennes gravières aux berges couvertes de roseaux et d'iris. Ce canard plongeur occupe aussi les réservoirs artificiels et plus particulièrement lacs de barrage.

✓ **Alimentation :**

Le fuligule milouin mange pratiquement tout ce qu'il peut atteindre en plongeant depuis la surface. Néanmoins, il se nourrit surtout de graines, de racines, de feuilles et de bourgeons de plantes aquatiques telles que les lentilles d'eau et les potamots.

• **Reproduction :**

D'avril à juin



Figure 41 : image de Fuligule milouin (la conservation des forêts 2020)

#### 6- Goéland leucophée :

✓ **Le nom scientifique :** *Larus michahellis*

✓ **Description :**

- Taille : 68 cm
- Envergure : 130 à 158 cm.
- Poids : 750 à 1250 g

✓ **Habitat :**

Le goéland leucophée niche en colonies par milliers sur les falaises côtières et les îles rocheuses du littoral méditerranéen, parfois atlantique, et également à l'intérieur des terres, jusqu'aux centres urbains

✓ **Alimentation :**

Le goéland leucophée se nourrit de poissons, il pille les couvées et les nichées de tadornes, sternes, pétrels, et fréquente les décharges publiques.

✓ **Reproduction :**

Le goéland leucophée niche en colonies à terre, sur et entre les rochers, le sable et les galets. Dans un creux gratté au sol, il dispose un assemblage d'herbes, de branchettes, d'algues et de débris divers.



Figure 42 : image de Goeland leucophée (la conservation des forêts 2020)

**7- Mouette rieuse :**

✓ **Le nom scientifique :** *Chroicocephalus ridibundus*

✓ **Description :**

- Taille : 43 cm
- Envergure : 94 à 110 cm.
- Poids : 225 à 350 g

✓ **Habitat :**

La Mouette rieuse se reproduit aux lisières des marais, des étangs et des lacs, et dans les clairières dans les régions de forêt boréale.

Elle hiverne dans des habitats côtiers variés, depuis les eaux côtières jusqu'aux ports, les marais salants et les estuaires. On peut la trouver en ville, dans les parcs urbains avec de l'eau.

✓ **Alimentation :**

La Mouette rieuse se nourrit surtout de toutes sortes d'invertébrés, terrestres comme aquatiques (insectes et leurs larves, lombrics, petits crustacés, mollusques, etc.) et de petits poissons. Elle consomme aussi très occasionnellement des fruits et des graines.

✓ **Reproduction :**

La Mouette rieuse nidifie en grandes colonies, jusqu'à 1 000 couples ou plus. Les nids sont à environ un à cinq mètres les uns des autres.



Figure 43 : image de Mouette rieuse (la conservation des forêts 2020)

**8- Canard siffleur :**

✓ **Le nom scientifique :** *Mareca penelope*

✓ **Description :**

- Taille : 51 cm
- Envergure : 75 à 86 cm.
- Poids : 500 à 900 g

✓ **Habitat :**

En hiver, on peut l'observer dans les secteurs lacustres, les marais d'eau douce, les fleuves, les lacs et les régions agricoles bordant le littoral. Sur les côtes proprement dites, il peuple les lagunes, les baies et les estuaires, les plages dans l'espace compris entre le niveau le plus élevé et le plus bas des marées, là où l'apparition de matière végétale est la plus importante (zone intertidale).

✓ **Alimentation :**

Les canards siffleurs sont très sélectifs et choisissent des secteurs où l'abondance d'insectes et de flore émergente est la plus grande.

✓ **Reproduction :**

La formation des couples s'effectue dès l'arrivée sur les terres d'hivernage.



Figure 44 : image de canard siffleur (la conservation des forêts 2020)

**9- Aigrette gazette :**

✓ **Le nom scientifique :** *Egretta garzetta*

✓ **Description :**

- Taille : 65 cm
- Envergure : 86 à 104 cm.
- Poids : 500 à 638 g

✓ **Habitat :**

L'Aigrette garzette fréquente une large gamme d'habitats, mais avec une constante : la présence d'eau libre, douce ou saumâtre, dans laquelle elle trouve sa nourriture. C'est ainsi qu'on la trouve à l'intérieur des terres à la faveur du réseau hydrographique et des plans d'eau naturels ou artificiels, et en zone côtière, dans les eaux peu profondes des lagunes, estuaires, rizières et autres marais salants, beaucoup moins sur le littoral lui-même.

✓ **Alimentation :**

L'Aigrette garzette se nourrit d'une grande variété de proies vertébrées (petits poissons, amphibiens et leurs larves, voire petits lézards) et invertébrées (vers, crustacés, mollusques, et divers insectes, aquatiques et autres), harponnées du bec.

✓ **Reproduction :**

Suivant les conditions locales, l'Aigrette garzette peut nicher à même le sol dans des endroits très protégés, mais plus régulièrement en roselière, en saulaie inondée, zones broussailleuses humides ou boisements humides, près de l'eau ou à une certaine distance d'elle.



Figure 45 : image d'Aigrette gazette (la conservation des forêts 2020)

**10- Grand cormoran :**

✓ **Le nom scientifique :** *Phalacrocorax carbo*

✓ **Description :**

- Taille : 100 cm
- Envergure : 130 à 160 cm.
- Poids : 2000 à 2500 g

✓ **Habitat :**

Le grand cormoran vit sur les côtes rocheuses ou sablonneuses, dans les estuaires, près des lacs et des grands cours d'eau. Il niche sur les falaises et les îles rocheuses, et se nourrit dans les eaux abritées. Il hiverne le long des côtes.

✓ **Alimentation :**

Le grand cormoran se nourrit principalement de poisson et d'invertébrés aquatiques.

✓ **Reproduction :**

Le nid est une grande structure faite de rameaux de bois et d'algues, tapissé de matériaux plus fins. Les deux parents construisent le nid sur un arbre bas, sur le sol, sur les corniches des falaises ou sur des pentes abruptes.



Figure 46 : image de Grand cormoran (la conservation des forêts 2020)

### 11- Héron cendré :

✓ **Le nom scientifique :** *Ardea cinerea*

✓ **Description :**

➤ **Taille : 98 cm**

➤ **Envergure : 175 à 195 cm.**

➤ **Poids : 600 à 1200 g**

✓ **Habitat :**

Le Héron cendré fréquente toutes les eaux douces ou saumâtres à condition qu'elles soient poissonneuses. En intersaison, il fréquente également les milieux agricoles dans sa chasse aux rongeurs et autres proies terrestres. Pour la reproduction, il recherche des milieux arborés avec de grands arbres pour établir son nid (forêts, ripisylves, peupleraies, bosquets et parcs).

✓ **Alimentation :**

Le Héron cendré se nourrit essentiellement de poissons, en particulier pour l'alimentation des jeunes.

✓ **Reproduction :**

Le Héron cendré est une espèce coloniale monogame. Il est soit arboricole, soit paludicole, pour la reproduction. Dans le premier cas, le nid est construit dans un grand arbre, généralement dans la canopée en bout de branche. Ce nid est fait de branchettes et brindilles avec une coupe sommaire garnie d'éléments végétaux fins.





Figure 47 : image d'Héron cendré (la conservation des forêts 2020)

## 12- Grand Aigrette :

✓ **Le nom scientifique :** *Ardea alba*

✓ **Description :**

- Taille : 104 cm
- Envergure : 140 à 170 cm.
- Poids : 1000 à 1500 g

✓ **Habitat :**

La Grande Aigrette occupe une très grande variété de zones humides, que ce soit sur les côtes ou dans l'intérieur, et même localement des milieux terrestres.

✓ **Alimentation :**

La Grande Aigrette n'est pas qu'une consommatrice de poissons. Sa prédation s'exerce sur une grande variété de proies vertébrées comme invertébrées, aquatiques comme terrestres, même si les petits poissons constituent toujours la part prépondérante de son régime.

✓ **Reproduction :**

La Grande Aigrette peut nicher isolément, mais la plupart du temps elle le fait de façon coloniale, en compagnie d'autres espèces d'ardéidés ou d'autres familles (ibis, spatules, cormorans, etc.).



Figure 48 : image de Grand Aigrette (la conservation des forêts 2020)

### 13- Chevallier guignette :

✓ **Le nom scientifique :** *Actitis hypoleucos*

✓ **Description :**

- Taille : 21 cm
- Envergure : 38 à 41 cm.
- Poids : 40 à 60 g

✓ **Habitat :**

Durant la majeure partie de l'année, le Chevallier guignette fréquente les berges des étangs et des cours d'eau. Il préfère les bancs de galets aux rives sablonneuses, mais visite aussi les marais côtiers, la mangrove et les lagunes.

✓ **Alimentation :**

Le Chevallier guignette trotte sur ses petites pattes à la limite de l'eau pour traquer les invertébrés. Toutes sortes d'insectes, des forficules aux papillons, tombent sous son bec effilé. Des araignées, des mollusques et des vers sont également capturés.

• **Reproduction :**

La parade peut prendre place avant ou après la migration de printemps vers les zones de nidification. Des parades aériennes papillonnantes permettent de créer des liens au sein des couples. A cette époque, mâle et femelle chantent souvent tout en volant au ras de l'eau. Chaque couple établit son territoire au bord de l'eau et le défend âprement. La taille en est variable mais, dans les régions où la nourriture abonde, les couples peuvent n'être distant que de 120 mètres.



Figure 49 : image de Chevallier guignette (la conservation des forêts 2020)

### L. Exploitation des ressources halieutiques :

Le barrage est un lieu d'élevage de poisson en système extensif avec une production de pêche continentale atteint les 43.570 tonnes entre 2011-2012, il a reconnu des opérations de peuplements et de repeuplement dans une période étendue de l'année 2006 au 2019 des espèces suivantes : sandre, carpe royale, carpe argentée, mullet, ainsi que Black bass et Carpe à grande bouche. (DPRH, 2020)

- **Identifications des espèces halieutiques existant dans le barrage :**  
(MPRH, 2009)

1- Carpe argentée : الشبوط الفضي

- ① **Le nom scientifique :** *Hypophthalmichthys molitrix*
- ② **Poids max. :** 40 kg
- ③ **Taille max. :** 1m
- ④ **Durée de vie :** 40 ans
- ⑤ **Période de frai :** Mai-Juin
- ⑥ **Eurytherme**
- ⑦ **Omnivore**



Figure 50 : image de carpe argentée (DPRH 2020)

2- Carpe à grande bouche : الشبوط كبير الفم

- ❶ Le nom scientifique : *Aristichthys noblis*
- ❷ Poids max. : 40 kg
- ❸ Taille max. : 1,20 m
- ❹ Durée de vie : 40 ans
- ❺ Période de frai : Mai-Juin
- ❻ Eurytherme
- ❼ Omnivore

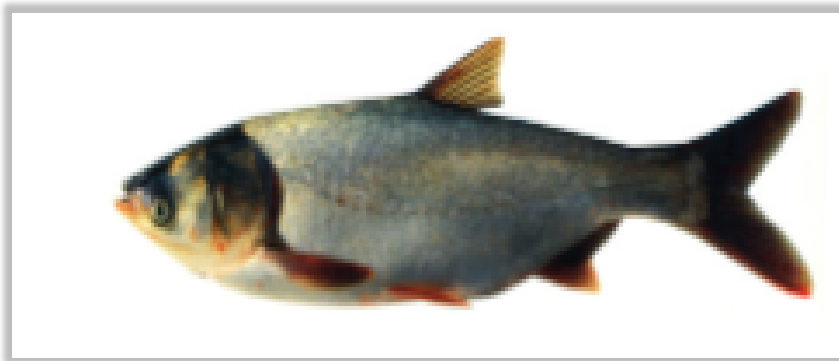


Figure 51 : image de carpe à grande bouche (DPRH 2020)

3- Mulet : البوري

- ❶ Le nom scientifique : *Mugil Céphalus*
- ❷ Poids max. : 6 à 8 kg
- ❸ Taille max. : 20 à 40 cm
- ❹ Période de frai : mai-septembre
- ❺ Sténotherme
- ❻ Omnivore



Figure 52 : image de Mulet (DPRH 2020)

4- Sandre : الصندر

- ❶ Le nom scientifique : *Stizostedion lucioperca*
- ❷ Poids max. : 40 kg
- ❸ Taille max. : 1,20 m
- ❹ Période de frai : Mai-Juin
- ❺ Eurytherme
- ❻ Carnivore



Figure 53 : image de Sandre (DPRH 2020)

5- Black bass : ذئب البحر

- ❶ Le nom scientifique : *Micropterus salmoides*
- ❷ Poids max. : 10 kg
- ❸ Taille max. : 90 cm
- ❹ Durée de vie : 15 ans
- ❺ Période de frai : Avril – Juin
- ❻ Sténotherme
- ❼ Carnivore



Figure 54 : image de Black bass (DPRH 2020)

6- Carpe royale : الشبوط العادي

- ❶ Le nom scientifique : *Cyprinus carpio*
- ❷ Poids max. : 28 kg
- ❸ Taille max. : 50 à 60 cm
- ❹ Durée de vie : 40 ans
- ❺ Période de frai : mars – Juin
- ❻ Eurytherme
- ❼ Omnivore



Figure 55 : image de Carpe royale (DPRH 2020)

**L. Présentation de station de traitement du Sidi M'Hamed Ben Taïba :**

La station de Sidi M'Hamed Ben Taïba est prévue pour traiter un débit moyen de 1800m<sup>3</sup>/h, l'eau brute est une eau de surface elle dispose sur deux laboratoires l'un pour les analyses physicochimiques citons le ph la température...etc. L'autre pour analyse microbiologique. La qualité de l'eau traitée doit respecter les normes de l'OMS. La chaîne de traitement est composée de deux lignes de fonctionnent en parallèle. Les principales étapes de traitement sont :

- ✓ Admission de l'eau brute dans l'ouvrage équipé d'une vanne de sécurité.
- ✓ Aération des eaux brutes et injection de sulfate d'alumine (AL<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>), de permanganate de potassium (KMnO<sub>4</sub>) et l'acide sulfurique (H<sub>2</sub> SO<sub>4</sub>).
- ✓ Répartition du débit d'eau brute.
- ✓ Dosage de poly électrolyte.
- ✓ Coagulation par apport externe d'énergie.
- ✓ Floculation par apport externe d'énergie.
- ✓ Décantation.
- ✓ Filtration par 04 filtres à sable.
- ✓ Désinfection au chlore.
- ✓ Évacuation des boues. (ADE, 2020)

**Conclusion :**

Le barrage de Sidi M'Hamed Ben Taïba été choisi comme barrage d'étude. Nous présentons ici les principales caractéristiques par sa morphologie, (forme, comportement, réseau hydrographique, le sol), le climat et la végétation etc.

Dans ce chapitre, nous pouvons conclure, que notre zone d'étude possède un climat semi-aride de type méditerranéen, ainsi elle est caractérisée par des étés chauds et des hivers tièdes.

La zone d'étude est caractérisée par des reliefs fortes et très fortes aussi par un sol nu et rocheux dont la couverture végétale est très dégradée

**LE CHAPITRE 03**  
**MATERIELS ET METHODES**



## **Introduction**

Ce chapitre fait l'objet d'une présentation des données qui seront utilisées tout au long de notre travail, leur collecte a été une étape qui a nécessité plusieurs déplacements à l'Agence Nationale des barrages et transfert, à la conservation des forêts de la wilaya d'Ain Defla, et aussi à la direction des pêches et des ressources halieutiques de la wilaya d'Ain Defla.

### **I. Objectifs :**

Notre étude est intitulée « Etude d'impact environnementale », dont le but est l'étude de tout impact ou inconvénient qui reflète le barrage de SMBT sur son entourage en amont ou bien en aval sur l'Homme, la faune et la flore, le climat, le sol...

D'abord on va commencer les avantages de cette infrastructure, comprendre sa contribution économique, sociale et son empreinte écologique sur toute la région, afin d'essayer de donner un début de fil pour une potentielle amélioration. Enfin, nous avons énuméré les inconvénients, souvent écologiques, pour but de comprendre comment on peut diminuer les effets négatifs de barrage sur son environnement et améliorer les bénéfices.

### **II. Description d'étude :**

Nous avons commencé l'étude par la collection des informations sur le sujet d'étude. Des données bibliographiques et historiques sur le barrage, par la suite des données sur la faune et la flore de ce biotope. Nous avons aussi récupéré un maximum d'informations ont la relation avec l'étude de l'impact environnementale du site sur son biosphère.

L'un des objectifs de cette étude cherche à avoir un inventaire sur les impacts des barrages de sur leur environnement et tirer des conclusions sur les similarités qui puissent exister dans notre sujet de thèse. Les impacts étudiés pouvant avoir plusieurs facettes, une première écologique, qui touchent les composantes biophysiques ce biotope, une deuxième facette sociale, où on cherche à comprendre et les impacts du barrage sur la population de la région, de manière positive ou négative.

Dans un contexte plus global, notre étude prendra en compte aussi les impacts de cette infrastructure sur les zones périphériques, et celle-ci peuvent être affecter par le changement du débit causer par la construction du barrage. Afin de contourner la

question, une étude comparative entre la zone avant la construction du barrage et après semble être inévitable.

Pour clôturer notre travail on va faire un bilan synthétique des avantages et des inconvénients, en espérant que ce modeste travail contribuera dans le futur à une amélioration durable de ce site.

### **III. Présentation de la banque des données :**

#### **A. L'Agence nationale des barrages et transfert « ANBT » :**

L'Agence Nationale des Barrages par abréviation « ANB », a été créée le 11 Juin 1985 par décret n° 85-163 avec un statut d'Etablissement Public à caractère Administratif. (**Ministère des ressources en eau**)

- L'Agence Nationale des Barrages et Transferts ANBT est chargée par le Ministère des Ressources en Eau et de l'Environnement dans le cadre de la maîtrise d'ouvrage déléguée, de la mise en œuvre des plans et programmes nationaux d'études, de réalisation et de l'exploitation des infrastructures de mobilisation et de transfert des eaux superficielles. (**ANBT, 2020**)
- **Parmi les travaux du L'Agence nationale des barrages et transfert « ANBT » :**
  - ✓ 80 Barrages en exploitation
  - ✓ 06 Projets en cours de réalisation
  - ✓ 30 Projets en études (**ANBT, 2020**)
- **L'Agence nationale des barrages et transfert « ANBT » c'est également :**
  - ✓ Un outil d'observation et de consultation, à l'échelle nationale, de l'évolution de la réserve en eau sur l'ensemble des barrages.
  - ✓ Il constitue le point d'entrée le plus fiable pour rechercher les principales données géographiques, leurs caractéristiques et les moyens d'y accéder, de les visualiser et les exploiter. (**Www.soudoud-dzair.com**)
- **Fonctionnalités multiples :** Le Géoportail des barrages d'Algérie propose une multitude de fonctionnalités :
  - ✓ Affichage de plusieurs thématiques en fonction des besoins des divers secteurs

- ✓ Navigation, dessin, calcul des distances, recherche
- ✓ Analyse thématique
- ✓ Interrogation des couches cartographiques pour affichage des données alphanumériques
- ✓ Exportation des données attributaires
- ✓ Impression à différentes échelles
- ✓ Affichage des légendes interactives
- ✓ Superposition des couches sur les fonds cartographiques mondiaux (Google, Yahoo)
- ✓ Gestion des accès et de l'affichage des données confidentielles.  
([Www.soudoud-dzair.com](http://www.soudoud-dzair.com))

### **B. La conservation des forêts**

- La Conservation des forêts d'Alger a pour mission de mettre en œuvre les programmes et mesures en matière de développement, de protection et d'extension des patrimoines forestier et alfatier ainsi que de conservation des terres soumises à l'érosion et à la désertification.
- La Conservation des forêts d'Alger participe à plusieurs activités :
  - ✓ Établissement d'un bilan des incendies qui se sont déclarés chaque été.
  - ✓ Mise en place d'un dispositif efficace et rapide d'intervention en cas d'incendie.
  - ✓ Création d'emplois forestiers.
  - ✓ Fixation des populations sur leurs terres d'origine.
  - ✓ Développer le couvert végétal algérois. (**Benaissa, 2011**)

### **C. La direction de la pêche et des ressources halieutiques**

- La Direction des pêches (DP) est une Direction technique du Ministère de l'environnement et du tourisme (MET). La DP est directement rattachée à la Direction générale de l'environnement (DGE), qui est l'organe central de coordination et d'application de la politique gouvernementale dans les domaines forestier, piscicole, cynégétique, et d'amélioration du cadre de vie.
- La DP est responsable de l'application de la politique gouvernementale en matière de développement et de gestion de la pêche et de la pisciculture. En commercialisation des ressources halieutiques ; rechercher les voies et moyens

pour garantir et soutenir la production de poisson ; promouvoir la consommation de poisson ; et adapter la réglementation aux exigences écologiques. (Breuil, 1995)

#### **IV. Matériels et méthodes**

##### **A. Données de base utilisées : « les tableaux »**

- Tableau d'exploitation des ressources hydriques.
- Tableau d'exploitation des ressources halieutiques.
- Tableau des espèces observées dans la zone d'étude.
- Tableau des groupes d'espèces utilisées dans le projet de reboisement, avec leurs nombres.
- Tableaux des espèces végétales et animales qui existent naturellement dans le barrage.
- Tableaux des groupes des oiseaux (Autochtones ou migrateurs) de la zone.

##### **1. Exploitation des ressources hydrique :**

Le barrage de Sidi M'Hamed Ben Taïba (SMBT) est situé sur l'oued Ebda, dans la Wilaya de Ain Defla. Ce barrage, dont les travaux ont commencé en 1996, a été mis en eau le 9 octobre 2005, pour déverser la première fois le 12 mai 2006. Il a un double objectif :

- ✓ De satisfaire les besoins agricoles des périmètres d'El Amra et d'El Abadia d'une superficie nette de 8 500 ha (41 Mm<sup>3</sup>),
- ✓ D'assurer un complément d'eau potable de l'agglomération d'Ain Defla et des villes d'Arrib, Khemis Miliana et Mekhatria (15 Mm<sup>3</sup>). (ANBT, 2020)

**CHAPITRE 03**  
**MATERIELS ET METHODES**

Le tableau 06 suivant représente l'exploitation des ressources hydriques du barrage :

<i>Année</i>	<i>Irrigation du périmètre El-Amra – Abadia (8500 ha)</i>	<i>A.E.P de six communes de Ain Defla (250 000 habitants)</i>
2006	36 hm <sup>3</sup>	
2007	35 hm <sup>3</sup>	
2008	35 hm <sup>3</sup>	
2009	32 hm <sup>3</sup>	
2010	30 hm <sup>3</sup>	
2011	30 hm <sup>3</sup>	
2012	30 hm <sup>3</sup>	270 000 M <sup>3</sup> (Essais de mise en service) de la station de traitement)
2013	36 hm <sup>3</sup>	6 000 000 M <sup>3</sup>
2014	36 hm <sup>3</sup>	10 000 000 M <sup>3</sup>
2015	40 hm <sup>3</sup>	11 000 000 M <sup>3</sup>
2016	25 hm <sup>3</sup>	11 000 000 M <sup>3</sup>
2017	29 hm <sup>3</sup>	11 000 000 M <sup>3</sup>

**CHAPITRE 03**  
**MATERIELS ET METHODES**

<b>2018</b>	<b>16 hm<sup>3</sup></b>	<b>11 000 000 M<sup>3</sup></b>
<b>2019</b>	<b>24 hm<sup>3</sup></b>	<b>11 000 000 M<sup>3</sup></b>

**2. Exploitation des ressources halieutique :**

Ce tableau 07 représente historique d'ensemencement des ressources halieutique depuis la construction du barrage SMBT jusqu'à l'année 2019 : **(DPRH 2020)**

<b>Barrage</b>	<b>Année</b>	<b>Opérations d'ensemencements</b>	
		<b>Espèce</b>	<b>Quantité (alevins ou géniteurs)</b>
Sidi M'Hamed Ben Taïba	2006	Sandre	500
	2012	Carpe royale	100100
	2014	Mulet	100
	2014	Carpe argentée	110000
	2014	Carpe a grande bouche	60000
	2014	Sandre	150000
	2014	Carpe argentée	100000
	2014	Blake Bass	1000
	2016	Carpe argentée	200
	2016	Blake Bass	2000
	2016	Carpe argentée	150000
	2019	Carperoyale	400

Total		674300
-------	--	--------

### 3. La pépinière du barrage SMBT :

Le barrage comporte une partie aménagée comme pépinière, celle-ci est utilisée pour but de planter des espèces végétales. Ces espèces ont été plantées sur l'entourage du barrage pour prévenir un maximum le du barrage du SMBT, mais elle contribue aussi au repeuplement d'autres sites similaires dans la wilaya d'Ain Defla et d'autres wilayas. Ce tableau 08 représente les espèces qui existent dans la pépinière :

Espèces	Nom scientifique
Eucalyptus	<i>Eucalyptus globulus</i>
Cypris vert	<i>Cupressus sempervirens</i>
Acacia mimosa	<i>Acacia dealbata</i>
Olivier	<i>Olea europaea</i>
Pins d'Alep	<i>Pinus halepensis</i>
Figuier	<i>Ficus carica</i>
Vigne	<i>Vitis vinifera</i>
Murier	<i>Morus</i>
Caroubier	<i>Ceratonia siliqua</i>
Biota	<i>Platycladus orientalis</i>

### 4. Le reboisement :

Durant l'année 2018, la direction des forêts de la wilaya d'Ain Defla a réalisé un projet de reboisement dans la forêt qui entoure du barrage SMBT.

- ✓ **Superficie du reboisement : 100 Ha**
- ✓ **Les espèces :** Le tableau 08 représente les espèces à être plantées et aussi leur quantité au projet de reboisement (la conservation des forêts 2020)

**CHAPITRE 03**  
**MATERIELS ET METHODES**

Les espèces	Nombre
Cyrès	18000
Caroubier	9000
Eucalyptus	3000
<b>Totale</b>	<b>30000</b>

**5. Les espèces naturellement existant dans le barrage :**

- ✓ **Les espèces végétales :** le tableau 09 les espèces végétales existant naturellement dans le barrage du SMBT (la conservation des forêts 2020)

Espèce	Non scientifique
Pin d'Alep	<i>Pinus halepensis</i>
Tuya	<i>Thuja</i>
Ciste	<i>Cistus</i>
Lavande	<i>Lavandula</i>
Eucalyptus	<i>Eucalyptus globulus</i>
Pistachier lentisque	<i>Pistacialentiscus</i>
Olives sauvage	<i>Olea oleaster</i>

- ✓ **Les espèces animales :** le tableau 10 : les espèces existant naturellement dans le barrage SMBT (la conservation des forêts 2020)

Les espèces	Nom scientifique
Les oiseaux d'eau	/
Loup	<i>Canis lupus</i>



**CHAPITRE 03**  
**MATERIELS ET METHODES**

Renard	<i>Vulpes vulpes</i>
Perdrix	<i>Perdrix perdix</i>
Porc	<i>Sus scrofa domestica</i>

- Pour les oiseaux inféodés au barrage (bassin principale ou cours d'eau), Les données suivantes ont été recueillies à l'aide d'un jumelle télescope adapté à l'observation oiseaux. (**La conservation des forêts,2020**)
  - **Durant année 2016** : Le tableau 11 représente les types et le nombre des oiseaux d'eau durant l'année 2016(**la conservation des forêts,2020**)

Espèces	Nombres
<b>Grèbe huppée</b>	<b>54</b>
<b>Grèbe castagneux</b>	<b>06</b>
<b>Foulque macroule</b>	<b>2</b>
<b>Canard colvert</b>	<b>216</b>
<b>Fuligule milouin</b>	<b>8</b>
<b>Goelandleucophée</b>	<b>18</b>
<b>Mouette rieuse</b>	<b>10</b>
<b>Canard siffleur</b>	<b>4</b>
<b>Aigrette gazette</b>	<b>2</b>
<b>Grand cormoran</b>	<b>4</b>
<b>Héron cendré</b>	<b>22</b>

**CHAPITRE 03**  
**MATERIELS ET METHODES**

---

- **Durant l'année 2019 :** Le tableau 12 représente les types et le nombre des oiseaux d'eau durant l'année 2019 (la conservation des forêts 2020)

<b>Espèces</b>	<b>Nombres</b>
<b>Grèbe huppée</b>	<b>40</b>
<b>Foulque macroule</b>	<b>28</b>
<b>Canard colvert</b>	<b>80</b>
<b>Goéland leucophée</b>	<b>12</b>
<b>Mouette rieuse</b>	<b>-</b>
<b>Grand cormoran</b>	<b>20</b>
<b>Héron cendré</b>	<b>06</b>

- **Durant l'année 2020 :** le tableau 13 : les types et le nombre des oiseaux d'eau durant l'année 2020 (la conservation des forêts 2020)

<b>Espèces</b>	<b>Nombres</b>
<b>Grèbe huppée</b>	<b>15</b>
<b>Foulque macroule</b>	<b>04</b>
<b>Canard colvert</b>	<b>08</b>
<b>Goéland leucophée</b>	<b>02</b>
<b>Mouette rieuse</b>	<b>-</b>
<b>Grand cormoran</b>	<b>20</b>
<b>Héron cendré</b>	<b>25</b>
<b>Grand aigrette</b>	<b>05</b>

<b>Chevalier guignette</b>	<b>01</b>
----------------------------	-----------

**B. Logiciels utilisés**

- ✓ **Office Excel 2016** : utilisées pour calculer quelques paramètres statistiques et dessiner des histogrammes.

**V. Approches statistiques :**

**A. Définition de la statistique :**

La statistique est l'ensemble des méthodes scientifiques à partir desquelles on recueille, organise, résume, présente et analyse des données qui permettent de tirer des conclusions et de prendre des décisions judicieuses.

Dans un sens plus étroit, on emploie le terme statistique pour désigner les données elles-mêmes ou des résultats obtenus à partir des données, comme, par exemple, des moyennes, on parle ainsi des statistiques de l'emploi.

**B. La statistique descriptive**

Dans notre étude on utilise **la statistique descriptive (utilisation d'une variable unique)**, quand un échantillon est représentatif d'une population on peut, à partir de son analyse tirer des conclusions importantes pour la population ; (par exemple : l'enlèvement des échantillons d'un bassin versant) ; pour cela, la statistique descriptive présente et condense des données sous trois (3) formes distinguées :

- Tableau statistique : présentation sous forme numérique de la distribution.
- Sous forme de diagramme : présentation sous forme de graphes, battons, histogrammes
- Les données pouvant être condensées sous forme de paramètres typiques : c'est la réduction des données.

Les objectifs de **la statistique descriptive** sont d'étudier les propriétés numériques d'ensemble comportant de nombreux échantillons ou unités statistiques, la réunion de toutes les unités statistiques possibles forme la population statistique.

**C. Fonction de distribution et histogrammes de fréquence :**

Lorsqu'on veut résumer une grande quantité de données brutes, il est commode de les distribuer en classes ou catégories (par exemple : pour notre distribution, elle se fait selon les critères de chaque variabilité des échantillons) et de déterminer le nombre d'échantillons pour chaque classe. L'arrangement de données sous forme d'un tableau ou à l'effectif correspond s'appelle fonction de fréquence ou distribution des effectifs, quand on représente des données par une telle distribution, on dit que ces données sont des données groupées.

**D. Approche statistique des ressources hydriques du barrage :**

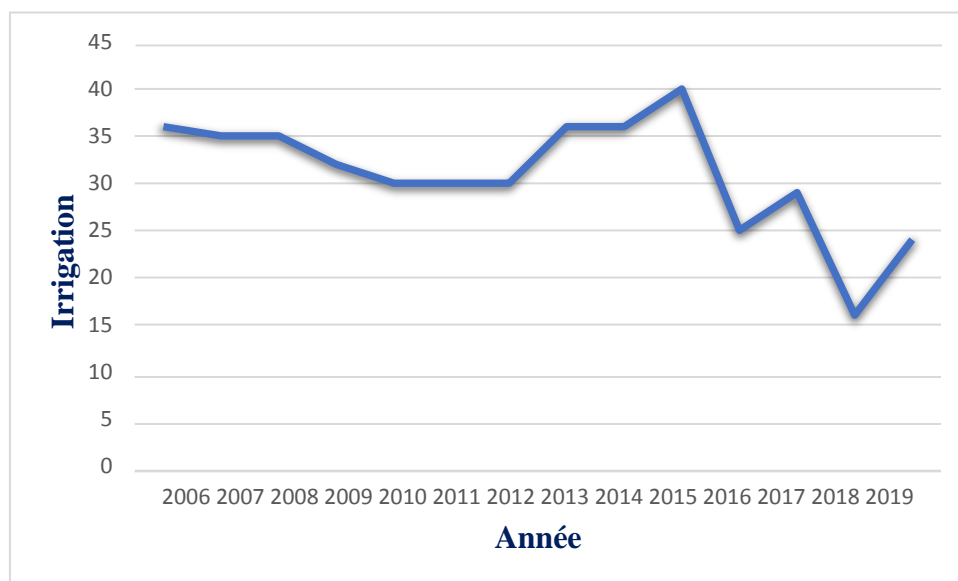
**1. Eau d'irrigation :**

Le tableau 14 représente utilisation d'eau du barrage Sidi M'Hamed Ben Taïba pour l'irrigation du périmètre El-Amra et Abadia sur superficie du 8500 ha. (ANBT 2020)

<b>Année</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>Irrigation</b>	36	35	35	32	30	30	30	36	36	40	25	29	16	24
	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>

La figure ci-dessous présente l'utilisation de l'eau du barrage Sidi M'Hamed Ben Taïba dans le domaine d'irrigation du périmètre El-Amra et Abadia.

Durant l'année 2015 il a été enregistré la plus grande quantité d'eau d'irrigation (40hm<sup>3</sup>), alors que l'année 2018 il a été enregistré le plus bas de la superficie d'irrigation du nombre d'eau (16 hm<sup>3</sup>). D'autre part nous constatons que durant les années 2006 à 2014 et 2016 à 2017 et 2019 ont enregistré la moyenne de la superficie d'irrigation de la quantité d'eau entre 25 et 35 hm<sup>3</sup>.



**Figure 56 : une courbe d'utilisation d'eau du barrage SMTB dans l'irrigation**

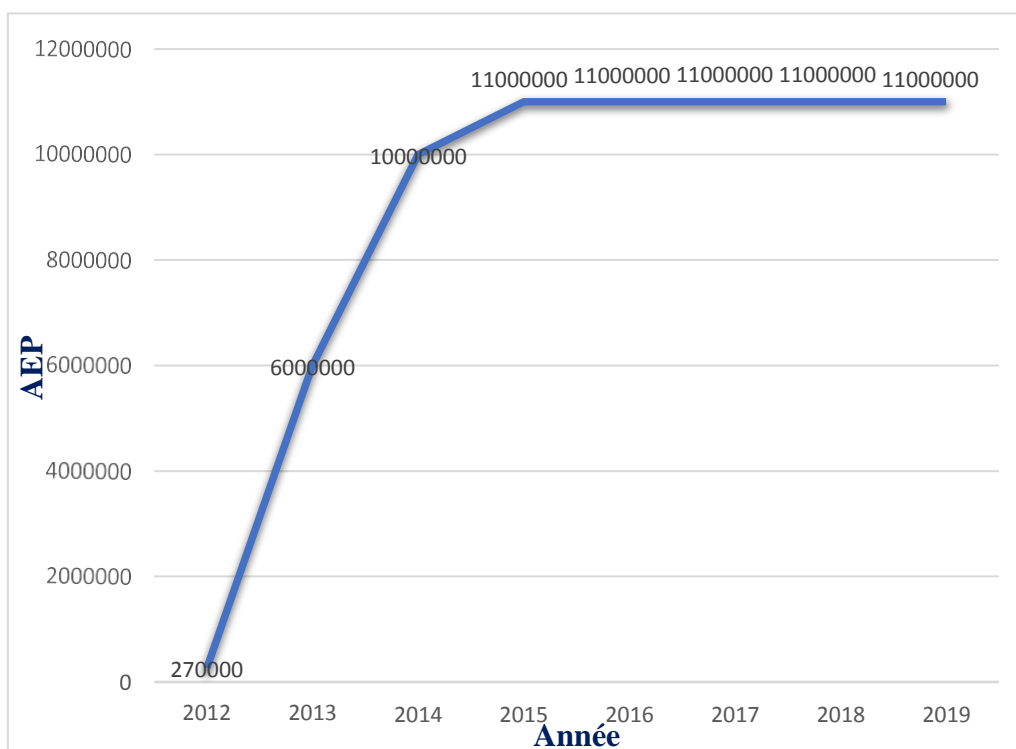
## 2. L'alimentation en eau potable (AEP) :

Le tableau 15 représente l'alimentation d'eau potable du barrage Sidi M'Hamed Ben Taïba dans les communes dans la Wilaya d'Ain Defla (Ain Defla et Arib, Khemis Miliana et Mekhatria. Sidi Lakhdar) par 250000 habitants. (ANBT 2020)

Année	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
AEP	270 000	6 000	10 000	11 000	11 000	11 000	11 000	11 000
	M <sup>3</sup>	000 M <sup>3</sup>	000 M <sup>3</sup>	000 M <sup>3</sup>	000 M <sup>3</sup>	000 M <sup>3</sup>	000 M <sup>3</sup>	000 M <sup>3</sup>

La figure ci-dessous présente l'alimentation en eau potable (AEP) du barrage Sidi M'Hamed Ben Taïba dans la wilaya d'Ain Defla.

Durant les années 2015 à 2019 ils sont été enregistrés une stabilité d'alimentation du l'eau potable (11000000 m<sup>3</sup>), alors que l'année 2012il a enregistré un nombre plus bas d'utilisation d'eau potable (270000 m<sup>3</sup>). D'autre part nous constatons que durant les années 2013 et 2014 ont enregistré une augmentation moyenne d'alimentation d'eau potable par les communes du Wilaya d'Ain Defla.



**Figure 57 : une courbe d'alimentation d'eau potable dans le barrage SMTB**

### **E. Approche statistique d'évaluation des animaux du barrage**

#### **1. Les ressources halieutiques :**

Les statistiques suivants c'est l'ensemencement des ressources halieutique depuis la construction du barrage SMTB jusqu'à l'année 2019 :

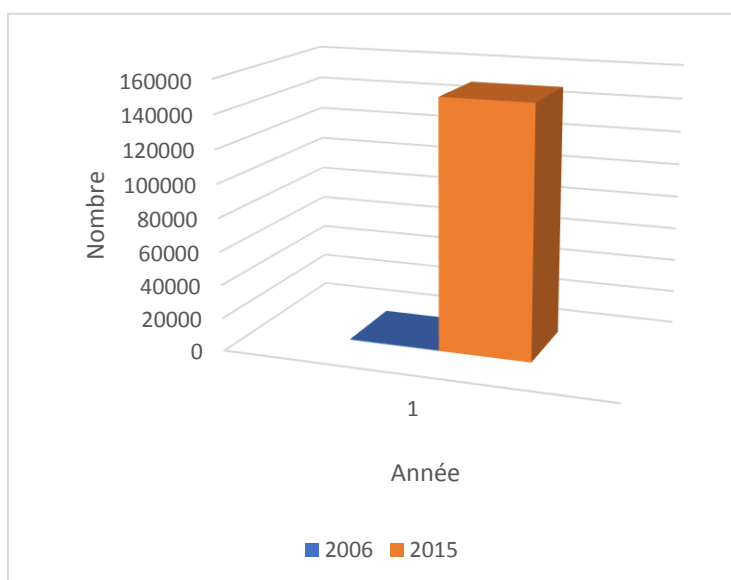
#### **✚ Le Sandre**

Le tableau 16 représente historique de l'ensemencement d'espèce Sandre dans le barrage du Sidi M'Hamed Ben Taïba (DPRH 2020) :

<b>Année</b>	<b>Espèce</b>
2006	500
2015	150000

La figure ci-dessous présente historique de l'ensemencement d'espèce Sandre dans le barrage du Sidi M'Hamed Ben Taïba durant les deux années 2006 et 2015.

Durant l'année 2015 il a été enregistré le plus grand nombre du poisson (150000) d'être ensemencé, alors que l'année 2006 il a enregistré un faible nombre du poisson Sandre (500).



**Figure 58 : Histogramme du nombre d'ensemencement de l'espèce Sandre**

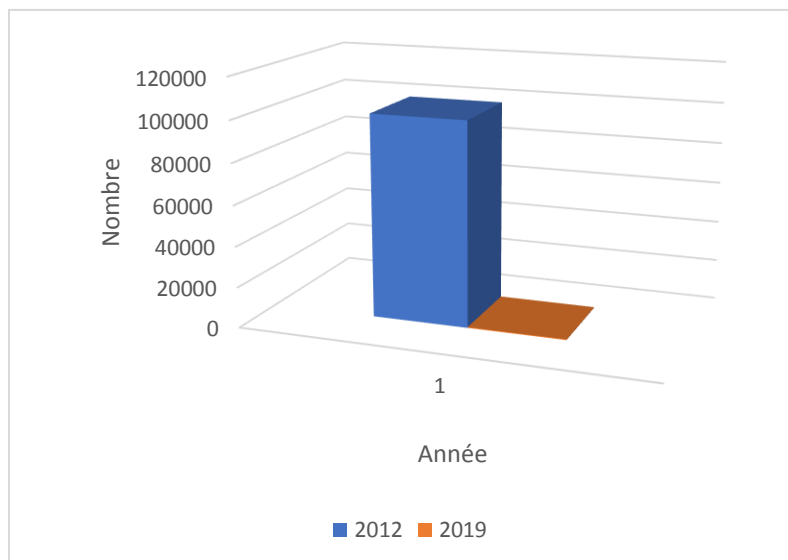
### Carpe royale

Le tableau 17 représente historique de l'ensemencement d'espèce Carpe royale dans le barrage du Sidi M'Hamed Ben Taïba (DPRH 2020) :

Année	Espèce
2012	100100
2019	400

La figure ci-dessous présente historique de l'ensemencement d'espèce Carpe royale dans le barrage du Sidi M'Hamed Ben Taïba durant les deux années 2012 et 2019.

Durant l'année 2012 il a été enregistré le plus grand nombre du poisson (100100) d'être ensemencé, alors que l'année 2019 il a enregistré un faible nombre du poisson Carpe royale (400).



**Figure 59 : Histogramme du nombre d'ensemencement de l'espèce Carpe royale**

**Carpe argentée**

Le tableau 18 représente historique de l'ensemencement d'espèce Carpe argentée dans le barrage du Sidi M'Hamed Ben Taïba (DPRH 2020) :

Année	Espèce
2014	110000
	100000
2016	200
	150000

La figure ci-dessous présente historique de l'ensemencement d'espèce Carpe argentée dans le barrage du Sidi M'Hamed Ben Taïba durant les deux années 2014 et 2016.

Durant l'année 2014, on a remarqué qu'historique d'ensemencement a enregistré 2 fois par cette année (110000 et 100000). D'autre part l'année 2019 il a enregistré



aussi historique de deux fois d'ensemencement du poisson carpe argentée (200 et 150000).

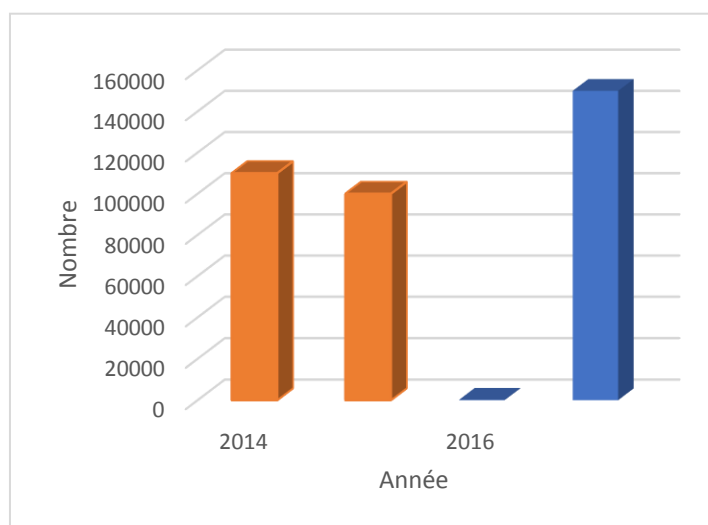


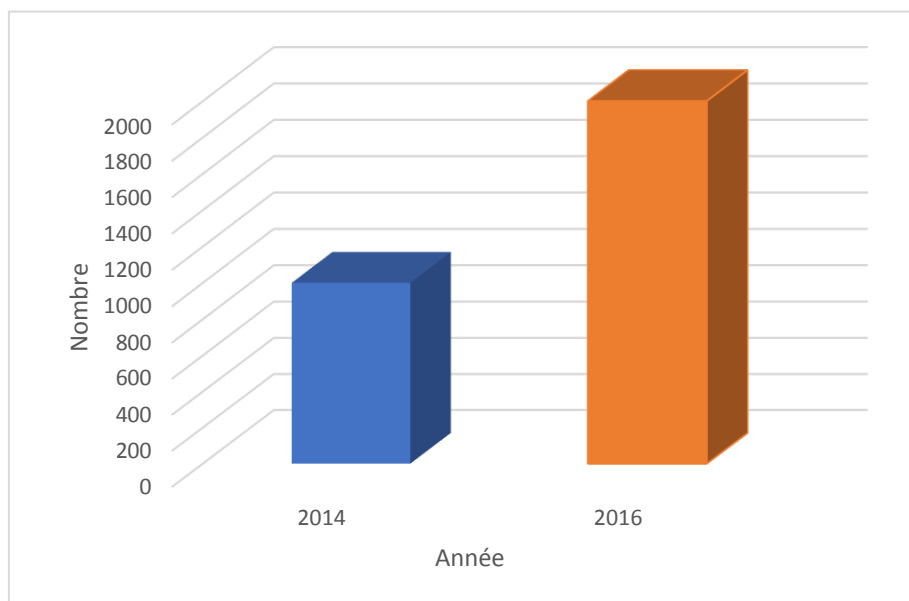
Figure 60 : Histogramme du nombre d'ensemencement de l'espèce Carpe argentée

#### Blake Bass

Le tableau 19 représente historique de l'ensemencement d'espèce Blake Bass dans le barrage du Sidi M'Hamed Ben Taïba (DPRH 2020) :

Année	Espèce
2014	1000
2016	2000

La figure ci-dessous présente historique de l'ensemencement d'espèce Blake Bass dans le barrage du Sidi M'Hamed Ben Taïba durant les deux années 2014 et 2016. Durant l'année 2016 il a été enregistré le plus grand nombre du poisson (2000) d'être ensemencer, alors que l'année 2019 il a enregistré un moyen nombre du poisson Carpe royale (1000).



**Figure 61 : Histogramme du nombre d'ensemencement de l'espèce Blake Bass**

**✚ Carpe a grande bouche**

Le tableau 20 représente historique de l'ensemencement d'espèce Carpe a grande bouche dans le barrage du Sidi M'Hamed Ben Taïba (DPRH 2020) :

Année	Espèce
2014	60000

Après les données, nous avons remarqué que depuis la création du barrage Sidi M'Hamed Ben Taïba l'espèce Carpe a grande bouche a enregistré un historique d'ensemencement une fois durant l'année 2014 par nombre de 60000 poissons.

**✚ Mulet**

Le tableau 21 représente historique de l'ensemencement d'espèce Mulet dans le barrage du Sidi M'Hamed Ben Taïba (DPRH 2020) :

Année	Espèce
-------	--------

2014	100
------	-----

Après les données, nous avons remarqué que depuis la création du barrage Sidi M'Hamed Ben Taïba l'espèce Mulet a enregistré un historique d'ensemencement une fois durant l'année 2014 par nombre de 100 poissons.

**2. Les oiseaux d'eaux du barrage Sidi M'Hamed Ben Taïba**  
**« SMBT »**

Dans cette étape nous avons calculer les 2 paramètres suivants :

**1-LA MOYENNE :**

C'est un paramètre de position  $\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n X_i \dots\dots\dots 1$

N : nombre des échantillons (72)

Xi : valeur des variables.

**2-L'ECART TYPE :** c'est un paramètre de désperction qu'il permette de chiffrer la variabilité des valeurs observées autour d'une moyenne

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

N : nombre des échantillons.

Xi : valeur de variable.

- L'évaluation du nombre des oiseaux d'eaux pendant 3 années  
« 2016,2019,2020 » :

### 1- Grèbe huppée

Le tableau 22 représente l'évaluation du Grèbe huppée pendant les trois années suivantes (la conservation des forêts 2020) :

Année	2016	2019	2020
Nombre	54	40	15
Moyenne	36,33		
Écart type	19,76		

La figure ci-dessous présente l'évaluation du nombre de Grèbe Huppée pendant les trois années donner par la conservation des forêts du la Wilaya d'Ain Defla. Durant l'année 2016 il a été enregistré le plus grand nombre des oiseaux Grèbe Huppée (54), alors que l'année 2020 a enregistré le nombre le plus bas (15). D'autre part nous constatons que durant l'année 2019 a enregistré la moyenne du nombre des oiseaux (40).

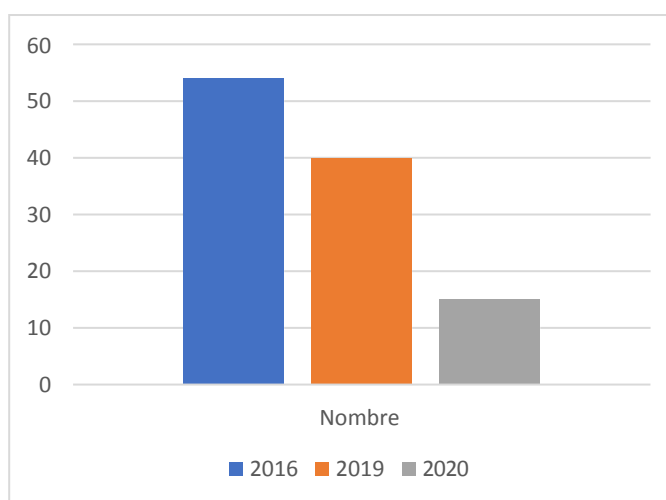


Figure 62 : Histogramme d'évaluation du nombre Grèbe huppée pendant les années

### 2- Grèbe castagneux

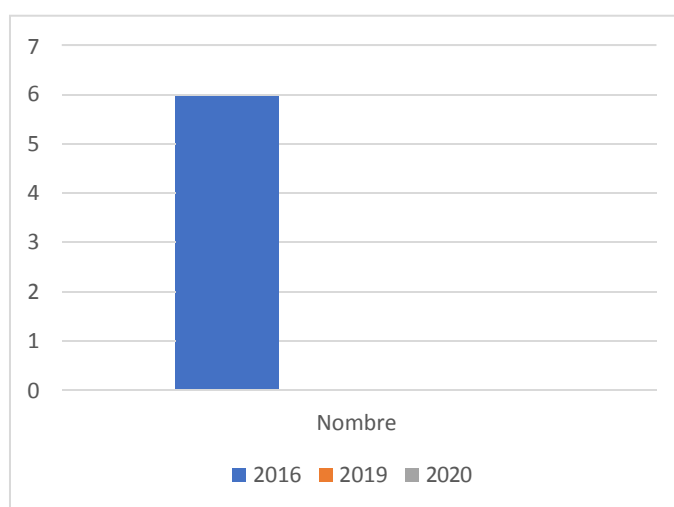
Le tableau 23 représente l'évaluation du Grèbe castagneux pendant les trois années suivantes (la conservation des forêts 2020) :

**CHAPITRE 03**  
**MATERIELS ET METHODES**

---

<b>Année</b>	2016	2019	2020
<b>Nombre</b>	6	0	0
<b>Moyenne</b>	<b>2</b>		
<b>Écart type</b>	<b>3,46</b>		

La figure ci-dessous présente l'évaluation du nombre de Grèbe castagneux pendant les trois années donner par la conservation des forêts du la Wilaya d'Ain Defla. Durant l'année 2016 il a été enregistré le plus grand nombre des oiseaux (6), alors que les année 2019 et 2020 aucun nombre d'oiseaux n'ont été enregistré.



**Figure 63 : Histogramme d'évaluation du nombre Grèbe castagneux pendant les années**

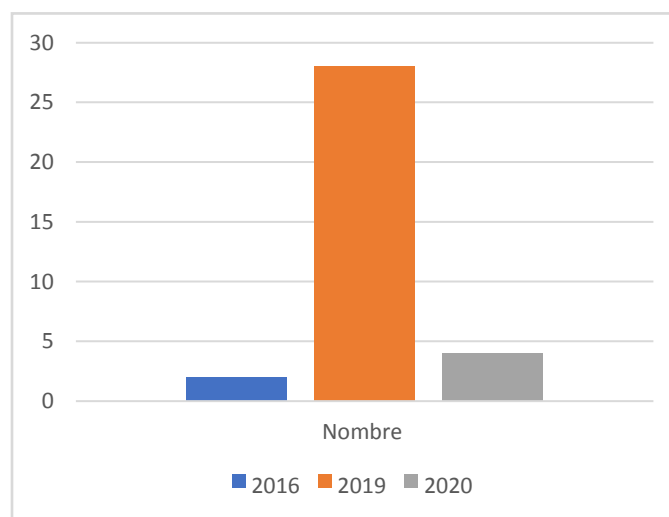
### **3- Foulque macroule**

Le tableau 24 représente l'évaluation du Foulque macroule pendant les trois années suivantes (la conservation des forêts 2020) :

<b>Année</b>	2016	2019	2020
<b>Nombre</b>	2	28	4
<b>Moyenne</b>	<b>11,33</b>		
<b>Écart type</b>	<b>14,47</b>		

La figure ci-dessous présente l'évaluation du nombre de Foulque macroule pendant les trois années donner par la conservation des forêts du la Wilaya d'Ain Defla.

Durant l'année 2019 il a été enregistré le plus grand nombre des oiseaux (28), alors que l'année 2016 a enregistré le nombre le plus bas (2). D'autre part nous constatons que durant l'année 2020 a enregistré la moyenne du nombre des oiseaux (4).



**Figure 64 : Histogramme d'évaluation du nombre Foulque macroule pendant les années**

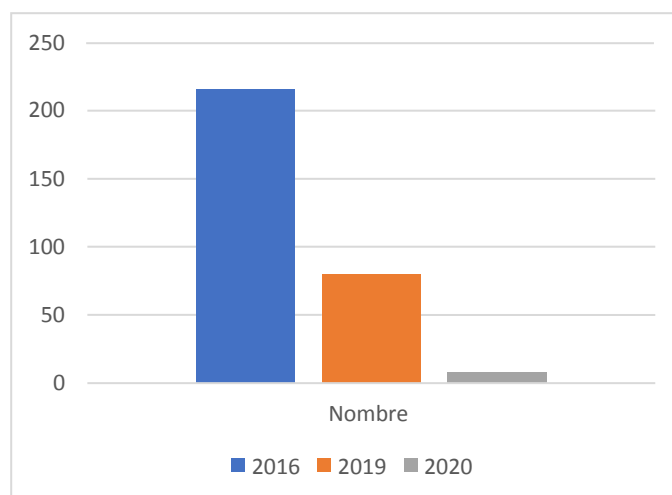
#### **4- Canard colvert**

Le tableau 25 représente l'évaluation du Canard colvert pendant les trois années suivantes (la conservation des forêts 2020):

<b>Année</b>	2016	2019	2020
<b>Nombre</b>	216	80	8
<b>Moyenne</b>	<b>101,33</b>		
<b>Écart type</b>	<b>105,63</b>		

La figure ci-dessous présente l'évaluation du nombre de Canard colvert pendant les trois années donner par la conservation des forêts du la Wilaya d'Ain Defla.

Durant l'année 2016 il a été enregistré le plus grand nombre des oiseaux (216), alors que l'année 2020 a enregistré le nombre le plus bas (8). D'autre part nous constatons que durant l'année 2019 a enregistré la moyenne du nombre des oiseaux (80).



**Figure 65 : Histogramme d'évaluation du nombre Canard colvert pendant les années**

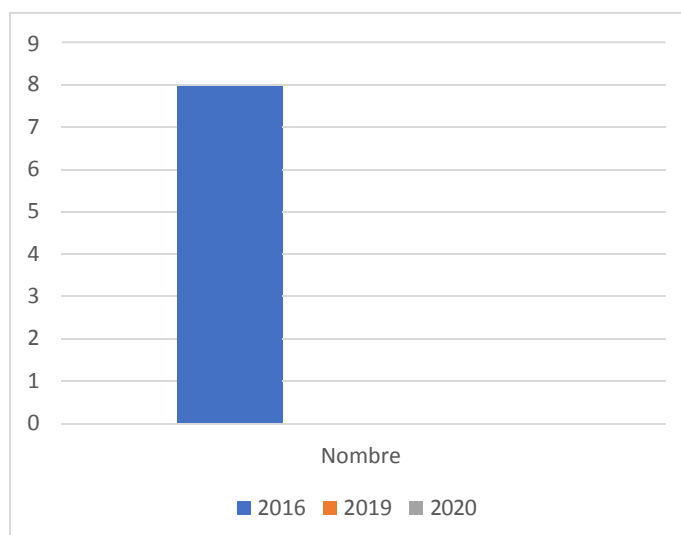
### 5- Fuligule milouin

Le tableau 26 représente l'évaluation du Fuligule milouin pendant les trois années suivantes (la conservation des forêts 2020) :

Année	2016	2019	2020
<b>Nombre</b>	8	0	0
<b>Moyenne</b>	<b>2,67</b>		
<b>Écart type</b>	<b>4,62</b>		

La figure ci-dessous présente l'évaluation du nombre de Fuligule milouin pendant les trois années donner par la conservation des forêts du la Wilaya d'Ain Defla.

Durant l'année 2016 il a été enregistré le plus grand nombre des oiseaux (8), alors que les année 2019 et 2020 aucun nombre d'oiseaux n'ont été enregistré.



**Figure 66 : Histogramme d'évaluation du nombre Fuligule milouin pendant les années**

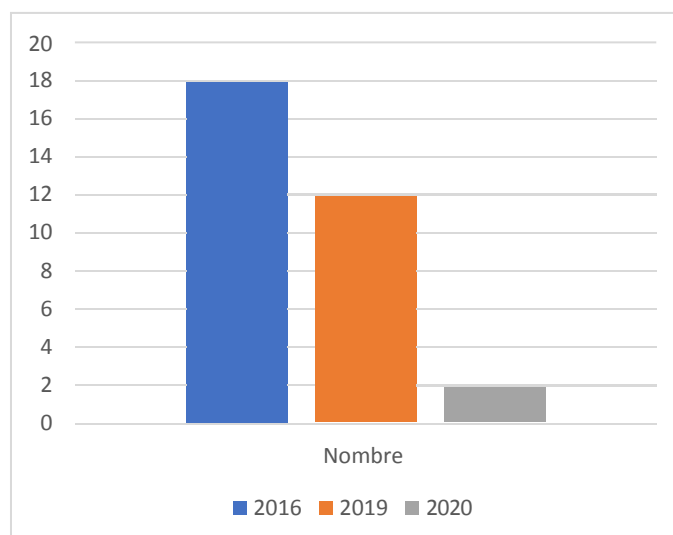
#### **6- Goeland leucophée**

Le tableau 27 représente l'évaluation du Goeland leucophée pendant les trois années suivantes (la conservation des forêts 2020) :

Année	2016	2019	2020
Nombre	18	12	2
Moyenne	<b>10,67</b>		
Écart type	<b>8,08</b>		

La figure ci-dessous présente l'évaluation du nombre de Goeland leucophée pendant les trois années donner par la conservation des forêts du la Wilaya d'Ain Defla. Durant l'année 2016 il a été enregistré le plus grand nombre des oiseaux (18), alors que l'année 2020 a enregistré le nombre le plus bas (2). D'autre part nous constatons que durant l'année 2019 a enregistré la moyenne du nombre des oiseaux (12).





**Figure 67 : Histogramme d'évaluation du nombre Goeland leucophée pendant les années**

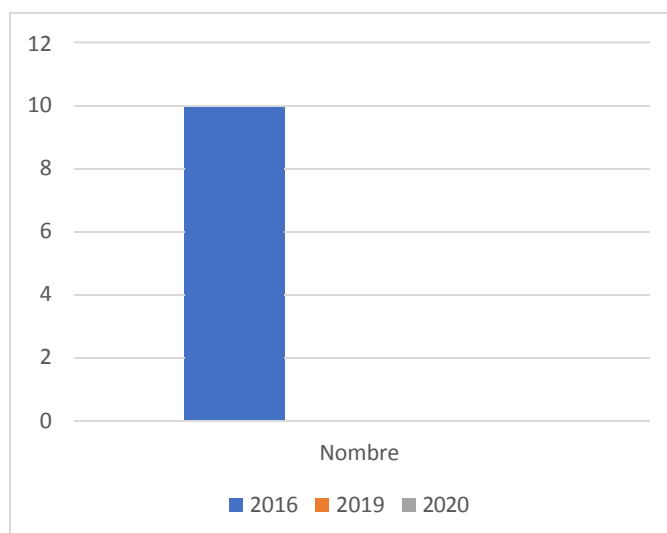
### 7- Mouette rieuse

Le tableau 28 représente l'évaluation du Mouette rieuse pendant les trois années suivantes (la conservation des forêts 2020) :

Année	2016	2019	2020
Nombre	10	0	0
Moyenne	3,33		
Écart type	5,77		

La figure ci-dessous présente l'évaluation du nombre de Mouette rieuse pendant les trois années donner par la conservation des forêts du la Wilaya d'Ain Defla.

Durant l'année 2016 il a été enregistré le plus grand nombre des oiseaux (10), alors que les année 2019 et 2020 aucun nombre d'oiseaux n'ont été enregistré.



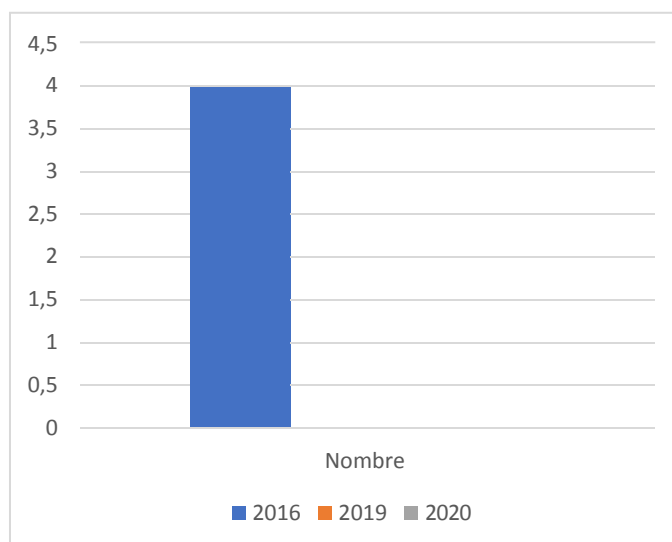
**Figure 68 : Histogramme d'évaluation du nombre Mouette rieuse pendant les années**

### **8- Canard siffleur**

Le tableau 29 représente l'évaluation du Canard siffleur pendant les trois années suivantes (la conservation des forêts 2020) :

Année	2016	2019	2020
Nombre	4	0	0
Moyenne	1,33		
Écart type	2,31		

La figure ci-dessous présente l'évaluation du nombre de Canard siffleur pendant les trois années donner par la conservation des forêts du la Wilaya d'Ain Defla. Durant l'année 2016 il a été enregistré un faible nombre des oiseaux (4), alors que les année 2019 et 2020 aucun nombre d'oiseaux n'ont été enregistré.



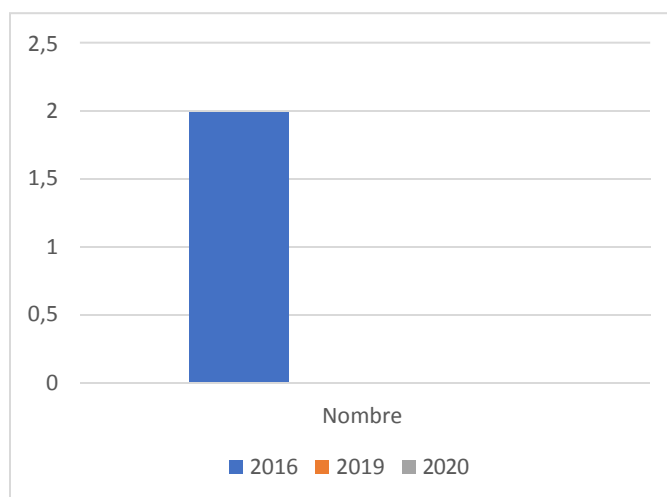
**Figure 69 : Histogramme d'évaluation du nombre Canard siffleur pendant les années**

### **9- Aigrette gazette**

Le tableau 30 représente l'évaluation d'Aigrette gazette pendant les trois années suivantes (la conservation des forêts 2020) :

Année	2016	2019	2020
Nombre	2	0	0
Moyenne	<b>0,67</b>		
Écart type	<b>1,15</b>		

La figure ci-dessous présente l'évaluation du nombre d'Aigrette gazette pendant les trois années donner par la conservation des forêts du la Wilaya d'Ain Defla. Durant l'année 2016 il a été enregistré un faible nombre des oiseaux (2), alors que les année 2019 et 2020 aucun nombre d'oiseaux n'ont été enregistré.



**Figure 70 : Histogramme d'évaluation du nombre Aigrette gazette pendant les années**

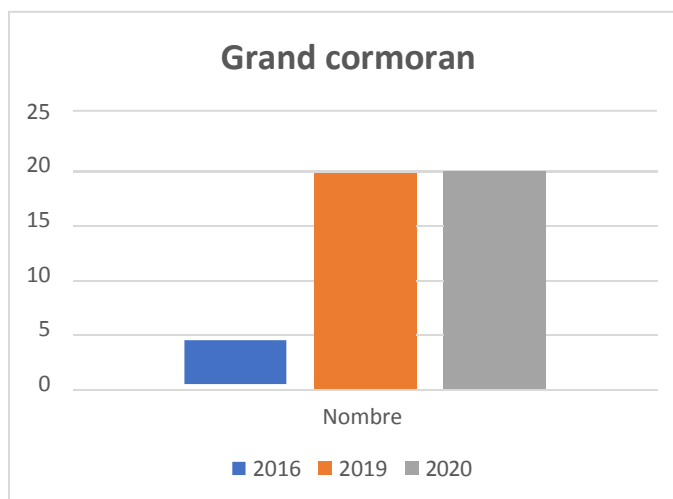
### **10- Grand cormoran**

Le tableau 31 représente l'évaluation du Grand cormoran pendant les trois années suivantes (la conservation des forêts 2020) :

<b>Année</b>	2016	2019	2020
<b>Nombre</b>	4	20	20
<b>Moyenne</b>	<b>14,67</b>		
<b>Écart type</b>	<b>9,24</b>		

La figure ci-dessous présente l'évaluation du nombre de Grand cormoran pendant les trois années donner par la conservation des forêts du la Wilaya d'Ain Defla.

Durant les années 2019 et 2020 il a été enregistré le même nombre des oiseaux (20), alors que l'année 2016 a enregistré le nombre le plus bas (4).



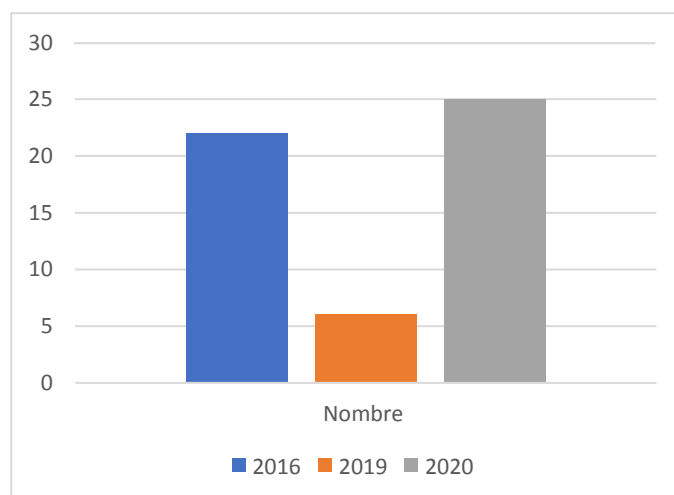
**Figure 71 : Histogramme d'évaluation du nombre Grand cormoran pendant les années**

### 11- Héron cendré

Le tableau 32 représente l'évaluation du Héron cendré pendant les trois années suivantes (la conservation des forêts 2020) :

<b>Année</b>	2016	2019	2020
<b>Nombre</b>	22	6	25
<b>Moyenne</b>	<b>17,67</b>		
<b>Écart type</b>	<b>10,21</b>		

La figure ci-dessous présente l'évaluation du nombre de Héron cendré pendant les trois années donner par la conservation des forêts du la Wilaya d'Ain Defla. Durant l'année 2020 il a été enregistré le plus grand nombre des oiseaux (25), alors que l'année 2019 a enregistré le nombre le plus bas (6). D'autre part nous constatons que durant l'année 2016 a enregistré la moyenne du nombre des oiseaux (22).



**Figure 72 : Histogramme d'évaluation du nombre Héron cendré pendant les années**

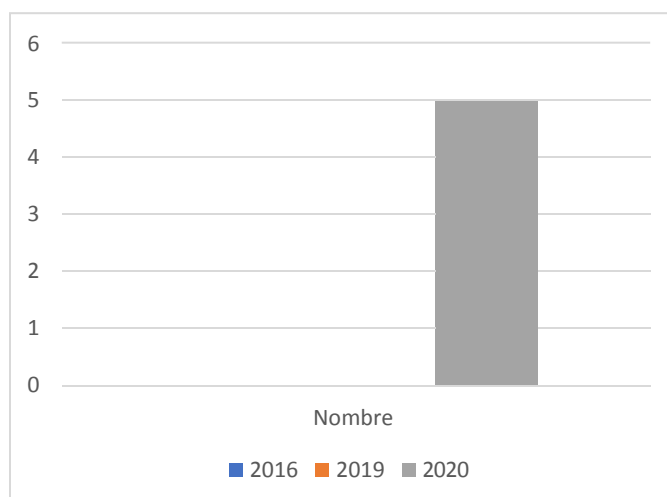
## 12- Grand Aigrette

Le tableau 33 représente l'évaluation du Grand Aigrette pendant les trois années suivantes (la conservation des forêts 2020) :

Année	2016	2019	2020
Nombre	0	0	5
Moyenne	1,67		
Écart type	2,89		

La figure ci-dessous présente l'évaluation du nombre de Grand Aigrette pendant les trois années donner par la conservation des forêts du la Wilaya d'Ain Defla.

Durant l'année 2020 il a été enregistré le plus grand nombre des oiseaux (5), alors que les année 2016 et 2019 aucun nombre d'oiseaux n'ont été enregistré.



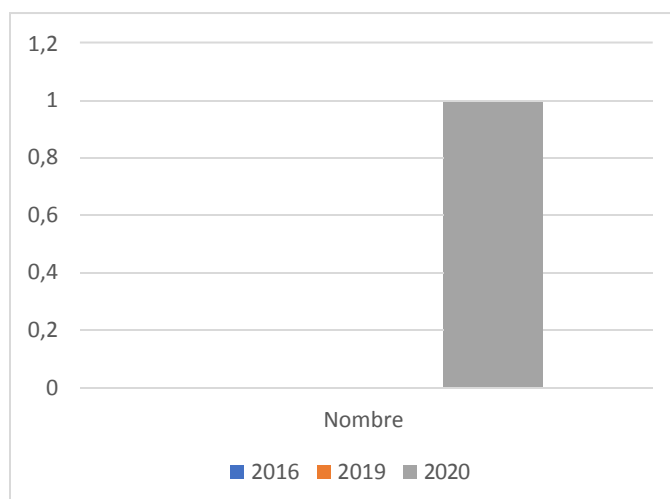
**Figure 73 : Histogramme d'évaluation du nombre Grand Aigrette pendant les années**

### 13- Chevallier guignette

Le tableau 34 représente l'évaluation du Chevallier guignette pendant les trois années suivantes (la conservation des forêts 2020) :

Année	2016	2019	2020
Nombre	0	0	1
Moyenne	0,33		
Écart type	0,58		

La figure ci-dessous présente l'évaluation du nombre de Chevallier guignette pendant les trois années donner par la conservation des forêts du la Wilaya d'Ain Defla. Durant l'année 2020 il a été enregistré un nombre des oiseaux très faible (1), alors que les année 2016 et 2019 aucun nombre d'oiseaux n'ont été enregistré.



**Figure 74 : Histogramme d'évaluation du nombre Chevallier guignette pendant les années**

## Conclusion

D'après les analyses statistiques des données sont collectées, on conclure que notre zone d'étude (le barrage du SMBT) est considérée parmi les plus importants barrages à l'échelle de la wilaya de Ain Defla, qui desserve les agglomérations en eau potable et les parcelles agricoles en eau d'irrigation. Aussi il possède une richesse végétale et animale très importants.



**CHAPITRE 04**  
**RESULTATS ET DISCUSSIONS**

## I. Résultats et discussions

### A. Du point vu économique

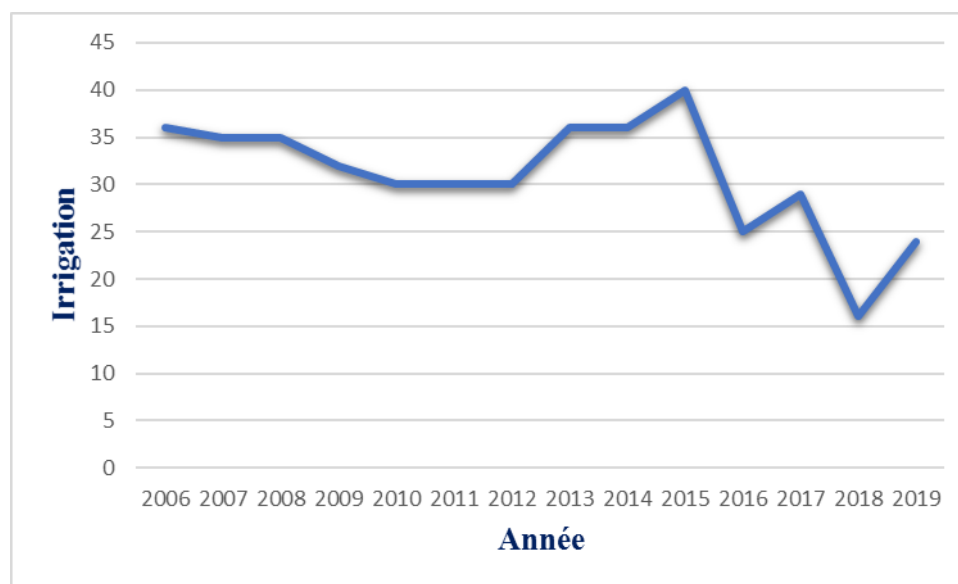
#### 1. Eau d'irrigation :

Le barrage de SMBT, dont les travaux ont commencé en 1996, a été mis en eau le 9 octobre 2005, pour déverser la première fois le 12 mai 2006. Les communes d'El Abadia et d'El-Amra sont les deux seules communes dans la Wilaya d'Ain Defla qui utilise l'eau du barrage pour l'irrigation de ces périmètres d'une superficie de 8500 Ha.

D'après les résultats illustrés ci-dessous nous pouvons constater que les eaux du barrage du Sidi M'Hamed Ben Taïba sont des sources importantes d'approvisionnement en eau dans la wilaya d'Ain Defla.

Le tableau 35 et la figure 75 justifient la grande quantité que l'eau du barrage contribue à l'irrigation depuis sa création jusqu'à l'année 2019.

Année	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Irrigation	36	35	35	32	30	30	30	36	36	40	25	29	16	24
	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>



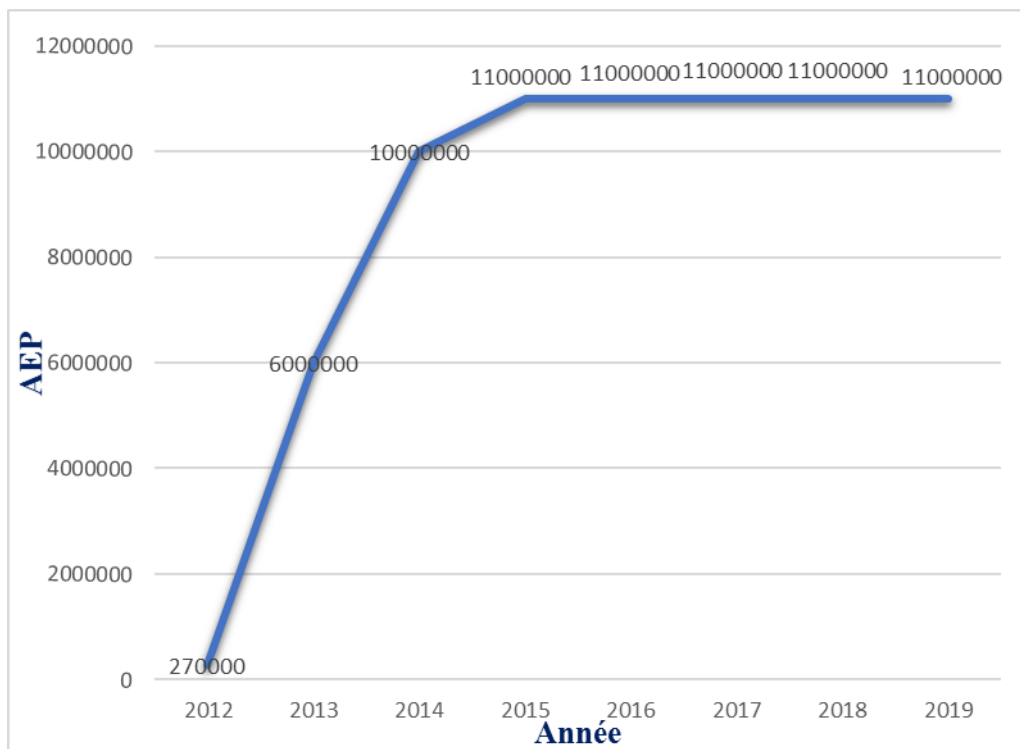
**La figure 75 : l'utilisation des eaux du barrage pour l'irrigation**

**2. L'alimentation en eau potable (AEP) :**

La station du traitement de l'eau épuré du barrage a été créé en 2012, cette dernière commence à traiter l'eau dont bénéficier quelques communes dans la Wilaya. Avec le temps la station du traitement c'est développé et la quantité d'eau épuré a augmenté, on remarque qu'entre l'année 2015 jusqu'à l'année 2019 l'eau épurée est stable (11000000 m<sup>3</sup>) comme l'indique le tableau 36 et la figure 76.

Cette eau épurée satisfait les besoins en eau potable de 5 communes dans la Wilaya d'Ain Defla, soit une population de 250000 Habitants.

Année	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
AEP	270 000	6 000	10 000	11 000	11 000	11 000	11 000	11 000
	M <sup>3</sup>	000 M <sup>3</sup>	000 M <sup>3</sup>	000 M <sup>3</sup>	000 M <sup>3</sup>	000 M <sup>3</sup>	000 M <sup>3</sup>	000 M <sup>3</sup>



**La figure 76 : l'utilisation de l'eau du barrage pour l'alimentation en eau potable**

**B. Du point vu écologique**

**1. La pépinière du barrage**

Le barrage de Sidi M'Hamed Ben Taïba crée un espace aménager : **la pépinière.**

Ce qui augmente son importance et devient l'un des barrages les plus importants dans la Wilaya d'Ain Defla. La pépinière du barrage comporte diverses plantes comme l'indique le tableau 37.

<b>Espèces</b>	<b>Nom scientifique</b>
Eucalyptus	<i>Eucalyptus globulus</i>
Cypris vert	<i>Cupressus sempervirens</i>
Acacia mimosa	<i>Acacia dealbata</i>
Olivier	<i>Olea europaea</i>
Pins d'Alep	<i>Pinus halepensis</i>
Figuier	<i>Ficus carica</i>
Vigne	<i>Vitis vinifera</i>
Murier	<i>Morus</i>
Caroubier	<i>Ceratonia siliqua</i>
Biota	<i>Platycladus orientalis</i>

Prendront en compte ces données, la pépinière possède plusieurs espèces, qui sont par la suite implantés sur l'entourage du barrage pour protéger le barrage contre les phénomènes de l'érosion et aussi augmente la biodiversité dans la région.

La pépinière travaille en collaboration avec la conservation des forêts de la wilaya d'Ain Defla et aussi avec quelques barrages dans la Wilaya et les barrages au niveau national qui utilisent le surplus de la pépinière.

## **2. Le projet du reboisement**

Malgré la présence de la pépinière du barrage, la conservation des forêts de la Wilaya a lancé un projet de reboisement de 3000 arbres pour protéger la région contre l'érosion et pour ajouter de nouvelles espèces végétales qui par la suite apporte de nouvelles espèces animales, qui automatiquement augmente beaucoup plus la biodiversité dans la région.

## **C. Point de vue biodiversité**

### **1. Végétation**

La pépinière a contribué par des nouvelles espèces, en plus des espèces qui se trouvent dans la région et cela donne une beauté naturelle à l'endroit ce qui donne une biodiversité dans le barrage comme l'indique le tableau 38.

**CHAPITRE 04**  
**RESULTATS ET DISCUSSIONS**

Espèce	Non scientifique
Pin d'Alep	<i>Pinus halepensis</i>
Tuya	<i>Thuja</i>
Lavande	<i>Lavandula angustifolia</i>
Eucalyptus	<i>Eucalyptus globulus</i>
Pistachier lentisque	<i>Pistacia lentiscus</i>
Olives sauvage	<i>Olea oleaster</i>

**2. Animale**

**✚ Les lâchés des poissons**

Le tableau 39 montre l'historiques des l'ensemencements de six espèces dans le barrage.

<b>Barrage</b>	<b>Année</b>	<b>Opérations d'ensemencements</b>	
		<b>Espèce</b>	<b>Quantité (alevins ou géniteurs)</b>
Sidi M'Hamed Ben Taïba	2006	Sandre	500
	2012	Carpe royale	100100
	2014	Mulet	100
	2014	Carpe argentée	110000
	2014	Carpe a grande bouche	60000
	2014	Sandre	150000

**CHAPITRE 04**  
**RESULTATS ET DISCUSSIONS**

	2014	Carpe argentée	100000
	2014	Blake Bass	1000
	2016	Carpe argentée	200
		Blake Bass	2000
	2016	Carpe argentée	150000
	2019	Carpe royale	400
Total			674300

Mais par manque des données on ne peut pas savoir la biomasse de ces espèces et comment le barrage influe sur ces espèces.

Mais du point vu économique, les lâchés des poissons joue un rôle important dans la consommation de la wilaya d'Ain Defla et contribue à l'augmentation de la biodiversité marines.

 **Les oiseaux d'eaux**

Dans le chapitre précédant, nous avons fait des histogrammes pour voir le nombre d'oiseaux d'eaux qui arrive au barrage et par la suite faire une comparaison du nombre des oiseaux avant et après la création du barrage pour voir est-ce que le barrage influe d'une façon positive au négatif sur ses espèces, malheureusement par le manque des données on ne peut rien juger.

**D. Du point vu climatique**

Dans cette partie nous allons parler de l'humidité dans la région, suite à de nombreuses plaintes déposées par les habitants qui souffre de l'augmentation de l'humidité qui provoque des maladies respiratoires d'une part, mais d'autre part cette humidité contribue à créer un micro climat dans la région qui favorise l'enrichissement de la biodiversité.

**E. Du point vu humains**

Pour réaliser le projet du barrage Sidi M'Hamed Ben Taïba, agence nationale des barrages et transfert « ANBT » a été contraint de sacrifier plusieurs familles (120 familles) et terres agricoles, qui ont été indemnisés par la suite. Mais lorsque on prendra en compte les avantages et l'importance du barrage dans la Wilaya ce sacrifice est minime par rapport à son influence positive sur la région.

**F. Du point vu touristique**

Compte tenu de ce que certains disent, au sein du barrage de Sidi M'Hamed Ben Taïba il va y avoir un projet touristique les années à venir, ce qui augmente les avantages du barrage et fera de ce site un excellent centre touristique dans la Wilaya et influe positivement sur l'économie du pays.

### Conclusion générale

Le barrage Sidi M'Hamed Ben Taïba est considéré parmi les plus importants barrages à l'échelle de la wilaya d'Ain Defla, qui desserve les agglomérations en eau potable et les parcelles agricoles en eau d'irrigation. Ce barrage assure l'irrigation de la plaine d'El-Amra et l'Abadia par superficie de **8500 ha**, il assure aussi l'alimentation en eau potable (AEP) dans cinq communes dans la wilaya d'un nombre de **250.000 Habitants**.

L'implantation du barrage nous permet de gagner des avantages collatéraux à titre d'exemple les espaces touristiques aménagés et la création d'une vaste **pépinière** qui contribue à la production des centaines de semis de nombreuses espèces par année destinées au reboisement des forêts de la Wilaya d'Ain defla dans le but est l'amélioration de la biodiversité végétale, en plus la lutte contre l'érosion du sol dans les bassins versants du barrage et forme un obstacle contre le phénomène d'envasement du barrage et contribue à l'augmentation de la durée de vie de barrage et nous fait épargner plusieurs charges économiques.

La région de barrage est caractérisée par un régime climatique semi-aride, par des chaînes montagneuses et une couverture végétale qui varie d'une zone à une autre, la présence du barrage crée une certaine microclimat de fait de l'augmentation de **l'humidité atmosphérique** qui influe positivement sur la protection de la couverture végétale et l'adoucissement de la température pendant les saisons sèches.

Les ensemencements hydroponiques dans le barrage par des diverses espèces de poisson des eaux douces par exemple la carpe d'argent et la carpe royale permettent d'améliorer la biodiversité de la chaîne alimentaire écologique et nous permettent de produire jusqu'à 10 Tonne de la viande blanche par année et diminuer les besoins du marché.

Enfin, on peut conclure que le barrage du Sidi M'Hamed Ben Taïba est une vraie ressource soit pour des raisons hydriques et agronomiques, soit sur le plan écologique dont le résultat est l'amélioration de la biodiversité de la faune et de la flore, il occupe une place stratégique dans le développement socio-économique de la Wilaya et du pays en générale.

Toutefois, il y a lieu de signaler que ce travail peut être complété par la prise en considération d'autres paramètres biochimiques de sol, les paramètres



## Conclusion générale

---

Cartographique, microbiologique est saisonnière, la comparaison avec d'autre barrage au niveau nationale ou bien internationale.

Cette étude pourrait se poursuivre au sur d'autres types critères, dont les variations temporaires seront prises en charge pour avoir plus d'informations, leur importance et leur effet sur l'environnement.

Il est indispensable d'entamer des études plus approfondies sur le temporaire du milieu appuyé par des articles expérimentale.

## Références bibliographiques

- ADE. (2020).** Algériens des eaux.
- ANBT. (2020).** Agence national des barrages et transfert.
- ANDI. (2016).** Agence national de développement de l'investissement.
- ANRH. (2016).** Agence national des ressources hydrauliques.
- Ayyoub, A. D. J. A. B. I. (2016).** Contribution à la vérification de la stabilité d'un barrage (cas du barrage de Soubella) (Doctoral dissertation).
- Begic, I. (2015).** Les systèmes d'endiguement.
- Benaissa, R. (2011).** Djazairiess. Récupéré sur Le maghreb.
- Boulaine. (1956).** Etude des sols de la plaine du Chélif.
- Brahimi. (2016).** Transport solide et estimation de l'envasement des barrages dans le bassin versant du Chélif. Mémoire du diplôme du magister, Université Djilali Bounaama Khemis Miliana
- Breuil, C. (1999).** Les plans de développement de l'aquaculture dans les pays méditerranéens. Cahiers Options Méditerranéennes, (43), 17-22.
- Cardenas, J. (2017).** Doctissimo. Médecines douces.
- Caron, M. (2010).** futura science. Futura maison .
- Chocat, B. (2014).** barrages sont-ils un bien pour l'environnement? . LGCIE –INSA Lyon
- Fauchard, C., & Mériaux, P. (2004).** Méthodes géophysiques et géotechniques pour le diagnostic des digues de protection contre les crues: guide pour la mise en oeuvre et l'interprétation. Éditions Quae.
- Danielle. (2008).** une eau pure. Récupéré sur L'importance de l'eau.
- Demeure, Y. (2019).** Quels sont les avantages et les inconvénients des barrages ? rédacteur scientifique
- DPRH. (2020).** Direction de la pêche et des ressources halieutiques.
- DSA. (2015).** Direction des services agricoles.
- DSA. (2016).** Direction des services agricoles.
- Fenhery, A. (2016).** L'énergie hydraulique.
- Feterman, G. (2011).** futura science. futura planète.
- Google Earth. 2020**

**Gramme. (2006). Les barrages.**

**Hufty, A. (2001).** Introduction à la climatologie : le rayonnement et la température, l'atmosphère, l'eau, le climat et l'activité humaine. Presses Université Laval.

**Heragmi, A. (2009).** Choix et conception de l'organe de l'étanchéité des barrages en terre barrage El-Agrem Jijel (Doctoral dissertation, Université de Annaba-Badji Mokhtar).

**INSD. (2011).** Carte d'occupation du sol du Wilaya d'Ain Defla, Médéa, Chlef, Tessemsilt, Relizane, Tiaret et Saida à l'échelle 1/25000. Institut National des Sols, de l'Irrigation et du Drainage.

### **La conservation des forêts.2020**

**Rizou,L. Ghalem,N. (2010).** Procédure d'étude d'impact sur l'environnement en Algérie. Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement Algérie

**MEDDI, M., MEDDI, H.,** d'Hydraulique, L. E. N. S. Etude du transport solide et pluies érosives dans le bassin versant de l'Oued Ebda-Algérie.

**Milogo.A. (2009).** Ouvrages hydrauliques. Ingénieur en Hydraulique

**MPRH. (2009).** pisculture intégrée à l'agriculture.

**Pougatsch, H. Schleiss, A. J. (2011).** Les barrages : du projet à la mise en service (Vol. 17). PPUR Presses polytechniques.

**Remini, B. (2005).** L'évaporation des lacs de barrages dans les régions arides et semi arides : exemples algériens. LARHYSS Journal P-ISSN 1112-3680/E-ISSN 2521-9782, (4).

**Remini, B. (2010).** La problématique de l'eau en Algérie du nord. LARHYSS Journal P-ISSN 1112-3680/E-ISSN 2521-9782, (8).

**Remini, B., Bensafia, D., & Mekhatri, A. (2018).** LE BARRAGE DE SIDI M'HAMED BEN AOUDA (ALGERIE) : L'ENVASEMENT S'ACCELERE ! Larhyss Journal, (33), 221-252.

**Yonkeu, S. (2008).** Introduction à l'étude d'impacts sur l'environnement : rappel sur les objectifs, procédure type, principales étapes de mise en œuvre. Burkina Faso

## **Les sites web**

**Www.corep.fr/le-guide-du-mémoire.** Le guide du mémoire.

**www.oiseau-libre.net.**

**www.oiseaux.net.**

**Www.soudoud-dzair.com**