

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية والشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة الجيلالي بونعامة بخميس مليانة
Université Djilali Bounaama de Khemis Miliana
Faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre
Département de: science de la terre



Mémoire de fin d'étude
En vue de l'obtention d'un diplôme de **Master en**
Domaine : Sciences de la de la terre et univrs
Filière: Géologie
Spécialité: Gestion des Ressources en Eau et Géo-Environnement

Impact de l'activité humaine sur l'environnement, cas de la région Khemis Miliana

Réaliser par :

MORSLI Aissa
BEDOUHENE Merbah

Soutenu le: 10 Juillet 2019, Devant le jury:

Présidente : Mme. ZAKOUDA Naima	(MAA)	UKM
Promoteur : Mr. SAHRAOUI Abdelbasset	(MAA)	UKM
Examineur : Mr. ZEDAM Miloud	(MAA)	UKM
Examineur : M.r MEHAIGUEN Abdelmajid	(MCA)	UKM

Année universitaire : 2018/2019

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

À mon père ;

À ma mère ;

À mes frères (Ahmed, Moussa, Rachid, Zoubir)

À mes sœurs (Mouni, Saida, Djamila, Meriem, fatma)

À Toute ma Famille

À tous mes cousins

À tous mes amis proches (oualid, billal, mazaine, mohamed, ridha)

À mes amies de l'université de sétif

À tous la promo de gestion de ressource en eau et

géo-environnement 2018 /2019

et à toute personne ayant collaboré à ce travail

Morsli Aissa

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à :

Mes très chers parents qui m'ont guidé durant les
Moments les Plus pénibles de ce long chemin, ma mère,
Mon père, Grand merci mes parents

Mes très chers frères : Réda et Didine & Abde razack et
Mon frère walid ALAH yra7mou

Toute ma famille

Ma grande mère : Djamila

Je dédie spécial :

Tous mes amis : et mes amis, sans oublier à mes
Camarades de spécialité eau et environnement
Promo 2019

Remerciement

En premier, nous tenons à remercier ALLAH, pour le courage et la patience qu'il nous a donné pour accomplir ce travail.

Ainsi que nos parents qui nous ont beaucoup aidés.

Nous exprimons toute notre profonde reconnaissance et remerciement à mon encadreur Mr : SAHRAOUI Abdelbasset pour ses orientations et ses conseils.

Nous exprimons nos remerciements aux présidente Mlle ZAKOUDA Naima de nous avoir donné le temps et la patience pour évaluer notre travail.

Un remerciement aux examinateurs Zedam Miloud et MEHAIGUEN Abdelmajid d'avoir accepté ce travail.

Et à tous les enseignants qui nous ont éclairés vers le chemin du savoir tout au long de nos études.

Résumé

Dans notre travail, nous avons essayé d'étudier l'impact de la région de Khemis Miliana qui connaît actuellement de nombreuses activités humaines qui s'intensifient jour après jour, selon les besoins de la population en matière de consommation (ressources d'eau, électricité), cette demande incessante sur les ressources accélère le rythme de la production et utilise différents procédés dans tous les domaines d'activité socioéconomique, ce qui engendre sans doute des conséquences néfastes sur l'ensemble de la population et l'environnement.

L'étude s'articule autour de l'action anthropique, décidément diversifiée et complexifiée surtout dans la plaine de Khemis Miliana, afin de passer, avec méthode systémique, à déterminer et évaluer les impacts possibles actuels et futurs.

Mots clé : plaine de khemis Miliana, activité humaine, population, consommation, production, impacts, l'environnement.

ABSTRACT

In our work, we tried to study the impact of the Khemis Miliana area, which is currently known as multiple human activities that are growing day by day according to the population needs in terms of consumption, this constant demand for resources speeds up production and uses different processes in all spheres of socioeconomic activity, which undoubtedly generates adverse consequences for the entire population and the environment.

The study is based on the dynamics of human action, decidedly various and compounds in the Plain of Khamis Mlina especially, in order, with a systemic method, to determine and evaluate its current and future potential impacts.

Key words: Miliana khemis plain, human activity, population, consumption, production, environment, impacts.

ملخص

في عملنا هذا، نحاول إلقاء نظرة شاملة على منطقة خميس مليانة التي تعرف حاليا نشاطات بشرية متعددة تتفاقم يوما بعد يوم وفقا لاحتياجات السكان من حيث الاستهلاك، هذا الطلب المستمر على الموارد يسرع من وتيرة الانتاج ويستعمل طرق مختلفة في شتى ميادين النشاط الاجتماعي والاقتصادي، ما يؤدي بلا شك الى عواقب وخيمة على مجمل السكان والبيئة. الدراسة تركز حول حركية العمل البشري، قطاعا متنوعا ومركبة خاصة في سهل خميس مليانة من أجل المرور بطريقة نظامية الى تحديد وتقييم تأثيراتها الممكنة حاضرا ومستقبلا.

الكلمات المفتاحية: سهل خميس مليانة، نشاطات الانسان، السكان، الاستهلاك، الإنتاج، البيئة، التأثيرات.

Liste des tableaux

Liste des tableaux

Tableau I.1 : section et information colligées d'un rapport d'évaluation d'impact environnementale (Inspiré de : andré et al. ...,2010)	6
Tableau I.2 : principaux polluants de l'air et leurs origines (Hammi, 2011)	10
Tableau I.3 : nature et sources des différents polluants de l'eau (Lévêque ,1996)	12
Tableau II.1 : Paramètres physiographiques du bassin versant (Bong.I ; Mezaine, 2013).....	23
Tableau I.2 : Caractéristiques des stations pluviométriques, d'après A.N.R.H Période	24
Tableau. II.3 : Réseau Hydrographique (Bong.I ; Mezian.IS ,2013).....	32
-Tableau III.1 ; le nombre total de superficie préparée et non préparée	35
Tableau III.2: Les infrastructures de bases de réseau routiers (Centre technique du commun de khemis Miliana)	36
Tableau III.3: Situation d'assainissement (2017-2018 ONA).....	37
Tableau III.4 : Banque de donnée sur les unités industrielles de la région khemis Miliana (direction de l'environnement Ain Defla).....	39
Tableau III.5: Le nombre des établissement industrial dans la commune khemis Miliana (service technique de la commune khemis Miliana 2014)	40
Tableau III.6: Production maraichère (2017-2018 DSA).....	45

Liste des figures

Liste des figures

Figure I.1 : Les dimensions du développement durable	4
Figure II.1 : situation géographique de la wilaya d'Ain defla (Andi).....	16
FigureII.2 : Carte de la situation géographique de plaine alluviale de Khemis Miliana (sahraoui nawal 2014 /2015)	18
Figure.II.3 : Les limites administratives de khemis mliana (Google maps)	19
FigureII.4 : Coupe passant par le télégraphe d'Adélia	20
Figure II.5 : Coupe du Djebel Ouamborg.	21
FigureII.6 : carte de plaine de khemis Miliana (d'affreville).	22
Figure.II.7 : Représentation topographique de la plaine alluviale de Khemis Miliana Sous forme numérique. (Sahraoui nawal 2014/2015)	24
Figure.II.8 : Variation temporelle des précipitations moyennes mensuelles (1980-2014).	26
FigureII.9 : Variation temporelle des précipitations moyennes annuelles (1980 -2014).	27
Figure.II.10 : Carte de répartition spatiale de précipitation moyenne annuelle Polygone de Thiessen (Sahraoui nawal 2014 /2015).	28
Figure .II.11 : Variation temporelle de température mensuelle (1980-2014).....	29
Figure. II. 12 : Variation temporelle de température annuelle (1980-2014).	30
Figure. II.14 : Répartition spatial de réseau hydrographique de la plaine Alluviale de Khemis Miliana (Sahraoui nawal 2014 /2015)	32
Figure III.1 : La distribution des forages et la qualité des eaux à la plaine de khemis Miliana	38
Figure III.2 : image satellitaire de positionnement géographique de l'unité industrielle de Khemis Miliana (Morsli et bedouhene)	40
Figure III.3 : positionnement d'usine « AT PHARMA SPA ».....	41
Figure IV.1 : image représentative l'encombrement dans la région Khemis Miliana	48
Figure IV.2 : image représentative de la dégradation de l'air par CO ₂ de véhicule.....	48
Figure IV.3 : image reprisonnative des pllution de l'eau par les dechets solide.....	50
Figure IV.4 : image représentative des déchets solide sur le sol (quartier Essalam-Khemis Miliana)	50
Figure IV.5 : dégradation chimique de sol (salinisation et l'alcalinisation)	52
Figure IV.6 : schéma présentative de l'infiltration des engrais après la dissolution.....	53
Figure IV.7 : schéma globale dès l'impact des engrais	54
Figure IV.8 : séchma Dispersion des pesticides dans l'environnement et voies de contamination ..	55
Figure IV.9 : schéma de Comportement des pesticides dans le sol.	56
Figure IV.10 : L'accumulation des pesticides	59
Figure IV.11 :Schéma sur le Modes d'exposition de l'homme et des milieux par les pesticides	60

Liste des figures

Liste des abréviations

Liste des abréviations

ACEE : Agence Canadienne d'Évaluation Environnementale

ANDI : Agence Nationale de Développement de l'Investissement

ANRH : Agence Nationale des Ressources Hydriques

CCLS : Coopérative des Céréales et Légumes Sec

CCNUCC : Convention Cadre des Nations Unies Changement Climatique

CTE : Centre Technique d'Enfouissement

DRE : Direction des Ressources en Eaux

DSA : Direction de Service Agricole

EES : Évaluation Environnementale Stratégique

EIE : Étude d'Impact sur l'Environnement

EIS : Évaluation Impact sur la Santé

ER : Évaluation des Risques

GES : Gaz d'Effet de Serre

ITGC : Institut Technique des Grandes Cultures

MTH : Maladies à Transmission Hydriques

ONA : Office National d'Assainissement

PPP : Points Par Pouce

SAT : Superficie Agricole Totale

STU : Superficie Agricole Utile

UNFCCC : United Nations Framework Convention on Climate Change

Liste des symboles

Liste des symboles

CO : Monoxyde de carbone

CO₂ : Dioxyde de carbone

COV : Composés organiques volatils

D : distante [Km]

K : Potassiques

K₂O : Potasse

Li : Linéaire [m]

L : longueur [Km]

l : Largeur [Km]

La quantité de substance oxydante [kg/ans]

Lat : Latitude en degré °

Log : Longitude en degré °

N : Azote

NH₃ : Ammoniac

NKP : Azote, nitrate et potasse

NO₂ : Dioxyde d'azote

O₃ : Ozone

Poids [t] [Mt] [qx]

Pourcentage %

S : superficie [Km²] [m²] [Ha] [Are]

SO₂ : Dioxyde de soufre

T : température [°c]

V:Volume de rejets [m³]

SOMMAIRE

Dédicace	
Remerciement	
Résumé	
Listes des figures	
Liste des tableaux	
Liste des abréviations	
Liste des symboles	
Introduction générale.....	1
Chapitre I : Généralités sur l'étude d'impact et la pollution	3
I.1.Définition de l'environnement :.....	3
I.2. Le développement durable de l'environnement	3
I.2.1. Dégradation de l'environnement et développement durable.....	4
I.2.2. Les principaux objectifs du développement durable.....	5
I.3.Définition d'étude d'impact sur l'environnement (EIE).....	5
I.3 .1.Les objectifs d'EIE	6
I.3.2. Contenu d'une ÉIE	6
I.3.3.Avantages d'une ÉIE.....	7
I.3.4.Les types d'EIE	8
I.4. Pollution	9
I.4.1. Définitions.....	9
I.5.Polluant	9
I.6.1. Différents types de pollution	10
I.6.1.1. Pollution de l'air	10
I.6.1.2. La pollution du sol.....	11
I.6.2.Pollution de l'eau	11
I.6.2.1 Nature de la pollution de l'eau	12
I.6.3.Autres types de pollution.....	13
I.6.3.1. Pollution visuelle.	13
I-6.3.2. Pollution lumineuse :.....	13

Sommaire

I.6.3.3.Pollution thermique	13
I.6.3.4. Pollution radioactive.....	13
I.6.3.5. Pollution sonore (le bruit)	13
I.6.3.6. Pollution olfactive.....	13
CHAPITRE II : Présentation de la zone étude	15
II.1 Localisation géographique.....	15
II.1.1Contexte régional	15
II.1.2 Contexte local	16
II.1.2.3 Localisation géographique de la plaine de Khemis Miliana	16
A- Contexte régional.....	16
B- Contexte local	16
II.3. La géologie de la région de khemis mliana (d'affrville).....	19
II.2.1. Contexte géomorphologique	22
II.3.Hydroclimatologie	24
o Le climat.....	24
o Précipitations :.....	24
1- Régime pluviométrique :	24
2- Précipitations moyennes mensuelles	24
3-Précipitation moyenne annuelle	26
Chapitre III : Activité humaine dans la région de Khemis Mliana.....	35
III.1. L'activité sociale.....	35
III.1.1 population	35
III.1.2 Les constructions	35
III.1.3.Le transport.....	36
III.1.4 Les déchets domestique et les rejets	36
A- Les déchets.....	36
B- Les rejets	36
III.2.L'activités économique.....	38
III.2.1. L'activité industrielle.....	38
III.2.2: Présentation de l'usine « AT PHARMA SPA ».....	40
III.3.L'activité agricole	42
Les types d'agricultures.....	42

Sommaire

a-Agriculture vivrière.....	42
b- Agricultures modérées	43
c- Agriculture biologique.....	43
Utilisation des pesticides et des engrais dans la région de khemis Miliana.....	44
*Les pesticides.....	44
A- Les fongicides.....	44
B- Les herbicides	44
*Les Engrais	44
III.4.Activité des services.....	45
1- Distribution du réseau électrique.....	46
2-Communication	46
Chapitre IV : Impact d'activité humaine sur l'environnement	47
VI .1.L'impact de l'activité sociale	47
VI.1.1.L'impact de la croissance démographique sur l'environnement.....	47
VI.1.1 .2.Le transport.....	47
VI.1.2.3.L'impact des déchets solides et des eaux usées (rejets liquides d'assainissement) domestiques	49
1-La pollution atmosphérique	49
2-La pollution de l'eau.....	49
VI.2.L'impact de l'activité économique	51
VI.2.1.L'impact d'agriculture.....	51
L'impact des engrais	51
2. Les effets sur la santé humaine	54
2.Impact des pesticides	55
Section 1 : Effet des pesticides sur les milieux	55
a) Contamination du sol	55
a) Contamination de l'air	57
a) Contamination l'eau.....	57
Section 2 : Effet des pesticides sur les espèces	58
Section 3 : Effets des pesticides sur les produits agricoles.....	59
VI.2.3.L'impacts de l'activité industrielle.....	61
* L'impact des eaux usées et toxique.....	61
* L'effet sur l'environnement	61

Sommaire

VI.2.4.L'impact d'activité des services	61
Conclusion générale	63
Références bibliographies	
Annexe	

Introduction générale

Introduction générale

Les études d'impacts de l'activité humaine sur l'environnement ont émergé dans les années 1970 comme une solution permettant de concilier la protection de l'environnement avec les populations et leur développement. Elles ont résulté de l'évolution des mentalités et des connaissances acquises et diffusées lors des grands sommets internationaux. Elles s'inscrivent dans la catégorie des évaluations environnementales et possèdent des caractéristiques qui leur sont propres.

La région de « Khemis Miliana » est sous pression de diverses activités humaines, vu sa position importante qui joue le rôle de jonction entre l'Est et l'Ouest du pays, aussi sa vocation agricole qui oblige à accroître la production pour répondre aux besoins de la population, cette dernière est en augmentation et cherche à occuper l'espace au détriment des zones fertiles et réserves naturelles. Autant de catégories des activités humaines qui se concentrent dans la région et s'imbriquent dans le milieu urbain et rural, toute cette dynamique socio-économique ne va pas sans laisser de lourds impacts sur l'ensemble de l'environnement.

Dans notre étude, on commence par déterminer les facteurs aggravants comme la croissance démographique, l'extension urbaine, le prélèvement des ressources, le transport des biens et des personnes, l'agriculture et l'élevage, la production et la consommation d'énergie.

Ensuite, passe à chercher les impacts négatifs de l'activité anthropique surtout les conséquences directes :

- L'épuisement des ressources : sur exploitation des ressources naturelles, ressources hydriques, terres agricoles, ...etc.

- La pollution : de l'air de l'eau et du sol, essentiellement due aux rejets et déchets de l'activité économique et sociale à l'exemple de l'agriculture et l'élevage intensif (l'utilisation des pesticides).

- La destruction de l'habitat : transformation radicale des écosystèmes par l'être humain.

Enfin, l'étude contribuera à se focaliser sur les effets locaux de la dynamique sociale sur le milieu naturel qui va peut-être annoncer une situation de crise environnementale dans les décennies futures. Donc dans ce travail, on a accumulé toutes les données nécessaires pour les interpréter par leur impact et inconvénient.

Introduction générale

Pour se faire, le travail commence par une introduction générale pour appréhender le sujet avec la région choisie. Ainsi le plan de travail est scindé en quatre chapitres :

-Le chapitre 1 : focalise un aperçu bibliographique et des généralités sur l'étude d'impact et la pollution.

-Le chapitre 2 : consiste à la présentation de la zone d'étude de point de vue des conditions physiques et socioéconomiques.

-Le chapitre 3 : examine l'activité humaine dans la région de khemis Miliana

-Le chapitre 4 : essaye de démontrer les impacts qu'a l'activité humaine sur les différentes situations de l'environnement de la région.

Le travail se termine par une conclusion générale répondant aux objectifs souhaités de connaître les vrais facteurs responsables de la dégradation environnementale et l'épuisement des ressources naturelles.

Chapitre I

Généralité sur l'étude

D'impact et la pollution

Chapitre I : Généralités sur l'étude d'impact et la pollution

Chapitre I : Généralités sur l'étude d'impact et la pollution

L'activité économique prélève des ressources physiques au milieu dans lequel elle opère ; elle utilise de l'énergie en vue de transformer les ressources prélevées au milieu en biens économiques et génère des rejets dans le milieu sous forme d'effluents de nature solide, liquide et gazeuse.

L'inclusion de l'activité économique dans le milieu n'est donc pas passive vu l'ampleur des problèmes et dommages de la pollution qui est devenue globale et porte atteinte à la capacité naturelle de régulation de la biosphère. La pérennité d'un développement économique fondé sur les préceptes actuels est alors remise en question et les relations entre économie et environnement nécessitent d'être gérées de manière urgente si l'on souhaite ne pas handicaper le développement des générations futures.

Ce chapitre tend à développer une bibliographie précisant quelques définitions essentielles dans les études de cas sur l'état de l'environnement, qui entrent dans la notion du développement durable, ce dernier n'a pour objectif que de limiter en premier ordre les impacts négatifs et améliorer en deuxième ordre la situation environnementale tout en réduisant les facteurs de la dégradation.

I.1. Définition de l'environnement : L'environnement est l'ensemble des éléments (biotiques ou abiotiques) qui entourent un individu ou une espèce et dont certains contribuent directement à subvenir à ses besoins , ou encore comme l'ensemble des conditions naturelles (physiques, chimiques, biologiques) et culturelles (sociologiques) susceptibles d'agir sur les organismes vivants et les activités humaines.

L'environnement peut en effet être considéré comme un bien public qui ne satisfait pas au principe de concurrence et qui peut être consommé par tous en quantité égale (Wikipédia)

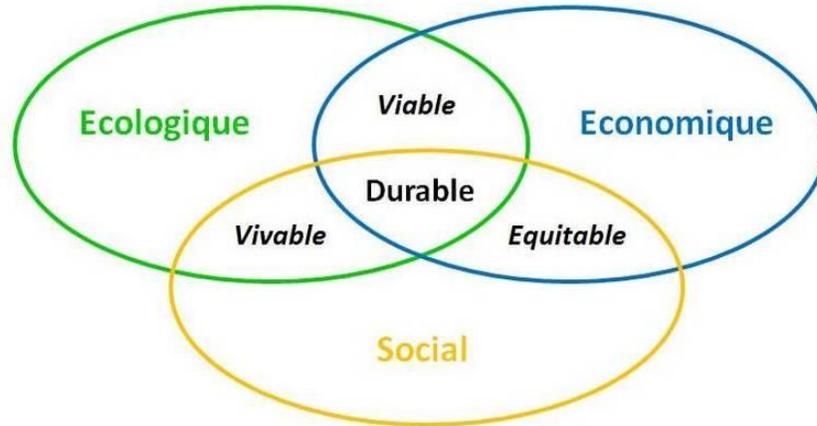
I.2. Le développement durable de l'environnement

Définition : Le développement durable a été défini comme "le développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs" par le rapport Brundtland (du nom du Premier ministre de Norvège), publié en 1987. Le

Chapitre I : Généralités sur l'étude d'impact et la pollution

processus vise à concilier l'écologique, l'économique et le social, en établissant une sorte de cercle "vertueux" entre ces trois piliers. (Wikipédia)

Figure 1 : Les dimensions du développement durable



Les dimensions du développement durable se composent de trois domaines :

- Ecologique qui est vivable et durable, viable.
- économique qui est viable et durable et équitable.
- social est vivable et durable et équitable.

Les trois domaines sont durables

-Ce concept est au cœur d'un nouveau projet de société permettant de remédier aux excès et aux dysfonctionnements d'un mode de développement dont les limites ont été fortement dénoncées dès le début des années 1970. Les effets de l'industrialisation (production de déchets en masse, pollutions, etc.) apparaissent alors et la désertification, la déforestation, le "trou" dans la couche d'ozone constituent, une décennie plus tard, de nouvelles sources d'inquiétude, bientôt suivies par l'érosion de la biodiversité et le réchauffement climatique.

En face de dégradation de l'environnement et l'état d'épuisement des ressources naturelles, il est donc nécessaire d'adopter une approche systémique qui intègre ces différentes dimensions en vue d'une meilleure appréhension de ces problèmes.

I.2.1. Dégradation de l'environnement et développement durable

Trois causes relevant principalement de l'activité humaine peuvent être identifiées comme étant responsable de la dégradation de l'environnement au niveau planétaire ; l'importance respective

Chapitre I : Généralités sur l'étude d'impact et la pollution

de celles-ci varie selon l'espace géographique et le niveau de développement du pays considéré :

- la taille de la population représentée ;
- le niveau individuel moyen de consommation représenté;
- la nature de la technologie représentée.

L'augmentation de la population exerce une pression croissante sur l'exploitation des ressources et l'occupation de l'espace et elle accroît de ce fait sensiblement l'émission des déchets. Ce facteur, non négligeable, risque d'avoir des conséquences importantes sur l'écologie planétaire et ce particulièrement dans les pays en voie de développement.

Les deux autres facteurs dépendent de la croissance et sont dès lors plus déterminants dans les pays développés ; ils sont davantage liés aux comportements de consommation et de production des pays industrialisés.

I.2.2. Les principaux objectifs du développement durable

- *Le maintien de l'intégrité de l'environnement* par la préoccupation au sein des activités humaines du maintien de la diversité biologique des écosystèmes au moyen de mesures de protection de la qualité de l'environnement et de gestion durable des ressources naturelles.

- *L'amélioration de l'équité sociale* par un meilleur accès à une éducation épanouissante, à des emplois durables, à des logements sains et à des services sociaux de qualité ainsi qu'à un meilleur accès aux processus de prise de décision.

- *L'amélioration de l'efficacité économique* par une gestion optimale des ressources humaines, naturelles et financières au moyen d'une responsabilisation des entreprises et des consommateurs et par l'adoption de politiques publiques visant à une internalisation des coûts sociaux et environnementaux.

I.3. Définition d'étude d'impact sur l'environnement (EIE)

L'étude d'impact sur l'environnement (EIE) est un processus qui, au tout début de la planification, cerne et évalue les risques d'incidences environnementales découlant d'un projet

Chapitre I : Généralités sur l'étude d'impact et la pollution

prévu. L'EIE établit les mesures qui peuvent être adoptées pour contrer les effets environnementaux négatifs ou pour les réduire à des niveaux acceptables au préalable. L'EIE représente donc une approche proactive et préventive en matière de gestion et de protection environnementale.

I.3 .1.Les objectifs d'EIE

Trois objectifs principaux peuvent être retenus pour l'ÉIE, à savoir :

1. Sélectionner les meilleures options pour la conception d'un projet.
2. Fournir à l'autorité administrative les informations nécessaires pour obtenir l'approbation ou le refus pour la mise en place d'un PPP.
3. Rendre disponible l'information aux parties intéressées d'un PPP et assurer un accès au processus décisionnel. (Michel, 2001)

En bref, l'ÉIE permet de prendre en compte les composantes des milieux biophysique et humain avant d'entamer un projet, d'en définir et d'en limiter les impacts potentiels (République du Cameroun, 2008). Cependant, toute entrave à cette ÉIE pourrait empêcher d'atteindre l'un ou plusieurs de ces objectifs.

I.3.2. Contenu d'une ÉIE

Généralement, les ÉIE colligées dans un rapport le seront dans une structure qui est suivie par la plupart de ceux qui rédigent ledit rapport. Cette structure informe sur la complexité et la propension de l'importance des informations qu'il sera nécessaire d'aller chercher dans le cadre de l'étude, pour les firmes de consultants qui se déplacent à l'international.

Le tableau 1. Renseigne sur les données qui sont rapportées dans le rapport d'ÉIE. Il est important de noter que cette structure n'est pas uniforme pour tous les rapports.

Tableau I.1 : section et information colligées d'un rapport d'évaluation d'impact environnementale (Inspiré de : andré et al...,2010)

Section du rapport	Informations colligées
Identification du maître d'ouvrage	Les données telles que le nom et les coordonnées du maître d'ouvrage

Chapitre I : Généralités sur l'étude d'impact et la pollution

Justification du projet	Les raisons justifiant le projet
Définition des variantes observées	Les alternatives concernant la localisation, la technologie, etc.
Description du projet	Les informations sur le projet concerné, par exemple : emplacement, nombre d'employés, date des travaux, etc.
Définition du paramètre d'étude	Les données géographiques du projet
Énumération des préoccupations	Les préoccupations identifiées en lien avec le projet
Description de l'environnement	Les données sur l'environnement touché par le projet
Limites de la description	Les obstacles à la qualité de l'information
Analyse des impacts	Les impacts et les risques ainsi que la méthodologie employée pour les identifier
Analyse des impacts	Les impacts et les risques ainsi que la méthodologie employée pour les identifier
Atténuation des impacts	Les mesures visant à réduire et, si possible, éliminer les impacts
Surveillance et suivi	Les mesures de surveillance et de suivi des impacts
Conclusion et recommandations	Les orientations à prendre pour le projet
Détails méthodologiques	La méthodologie et les outils employés pour déterminer les impacts

I.3.3. Avantages d'une ÉIE

Plusieurs avantages peuvent être mentionnés en ce qui concerne le fait de mener une ÉIE. Ces avantages seront vécus par le client demandant l'étude, mais se répercuteront sur une multiplicité d'acteurs, par exemple la société civile.

Parmi les avantages, il est possible de mentionner qu'une ÉIE va tenir compte des engagements nationaux et internationaux (C. Pelletier, notes du cours ENV 705, 11 janvier 2016). À titre d'exemple, le Protocole de Kyoto adopté à l'issue de la CCNUCC, en 1997, prescrit aux pays signataires des objectifs en termes d'émissions de gaz à effet de serre (GES) (United Nations

Chapitre I : Généralités sur l'étude d'impact et la pollution

Framework Convention on Climate Change [UNFCCC], 2014). L'ÉIE permettra à un promoteur de se conformer à ces exigences législatives.

Elle vient aussi s'accorder avec la multiplicité des objectifs poursuivis par la partie requérante. L'ÉIE tiendra compte de ces aspects puisque le client assure la rémunération de la firme de consultants. Celle-ci doit se conformer aux différents objectifs qui sont ceux de la partie qui demande l'étude. (C. Pelletier, notes du cours ENV 705, 11 janvier 2016).

L'ÉIE prévoit d'aller engager une communication avec les parties prenantes d'un PPP et, conséquemment, de s'assurer d'obtenir un certain niveau d'acceptabilité sociale. Ce n'est cependant pas le cas pour toutes les ÉIE, comme les études de cas en section 3 de cette étude permettront de le montrer. (C. Pelletier, notes du cours ENV 705, 11 janvier 2016)

De surcroît, elle permet une gestion des risques acceptables. Lors de l'évaluation des impacts potentiels et réels d'une ÉIE, des risques sont identifiés. Certains d'entre eux justifient la modification du plan de projet initial vu leur importance trop grande alors que d'autres sont jugés comme étant acceptables. En les délimitant, il devient ainsi plus facile de les évaluer, puis de les gérer. (C. Pelletier, notes du cours ENV 705, 11 janvier 2016)

L'ÉIE permet d'envisager le caractère cumulatif d'un impact. En effet, alors qu'un impact peut ne pas avoir d'effets connexes, d'autres peuvent s'intensifier, s'ajouter à d'autres impacts. Ce faisant, il amène des effets et impacts connexes. (C. Pelletier, notes du cours ENV 705, 11 janvier 2016) Ces impacts seront alors cumulatifs. Par exemple, le défrichage de la végétation amenée par un projet pourrait causer la disparition d'une espèce de plantes rares dans une région et modifier en conséquence la biodiversité des lieux. (Agence canadienne d'évaluation environnementale [ACEE], 2017) En envisageant ce type d'occurrence, l'environnement est d'autant mieux protégé que si l'entreprise ne l'avait pas prise en compte.

Les ÉIE permettent de prendre en compte des cadres légaux et réglementaires variés. En effet, en ce qui concerne l'environnement, un pays peut avoir des engagements internationaux et nationaux à respecter. Parfois, ce portrait se complexifie, comme pour l'exemple du Canada, lorsque le pays accorde un pouvoir réglementaire à des sous-régions (états, provinces, territoires, land, etc.). Or, l'ÉIE doit être effectuée en conformité avec toutes ces réglementations. (C. Pelletier, notes du cours ENV 705, 11 janvier 2016).

Chapitre I : Généralités sur l'étude d'impact et la pollution

I.3.4. Les types d'EIE

* Évaluation des impacts environnementaux (ÉIE) : En général, une évaluation environnementale est un processus ayant pour objet de prévoir les effets environnementaux d'initiatives proposées avant de les mettre en œuvre » (Agence canadienne d'évaluation environnementale, 2010). « Une ÉIE intégrée, qui combine la santé, le bien-être sur le plan social, économique, culturel et psychologique ainsi que les environnements physique, biologique et géochimique, permet d'avoir une compréhension holistique des liens complexes entre les environnements humain et naturel qui sont essentiels à la santé » [traduction libre] (Kwiatkowski et Ooi, 2003, p. 435).

* Évaluation environnementale stratégique (ÉES) : Un processus systématique et global qui permet d'évaluer les effets d'un projet de politique, de plan ou de programme sur l'environnement, ainsi que des solutions de rechange » (Parcs Canada, 2009a, p. 1).

* Évaluation d'impact sur la santé (ÉIS) : Une combinaison de procédures, méthodes et outils qui permettent de juger des effets possibles d'une politique, d'un programme ou d'un projet sur la santé de la population et la distribution de ces effets au sein de la population (OMS, 1999, p. 4).

* Évaluation des risques (ÉR) : L'utilisation de la base factuelle pour définir les effets sur la santé engendrés par l'exposition d'individus ou de populations à des situations ou à des matériaux dangereux [traduction libre] (Mindell et Joffe, 2003, p. 109).

I.4. Pollution

I.4.1. Définitions

La pollution est la dégradation d'un milieu naturel par des substances extérieures, introduites de manière directe ou indirecte. Elle peut affecter et modifier de façon durable la santé humaine, la qualité des écosystèmes et la biodiversité aquatique ou terrestre (Alain et botta, 2007).

I.5. Polluant

Le polluant est un contaminant biologique, physique, chimique, d'un ou plusieurs compartiments des écosystèmes (air, eau, sol) et/ou d'un organisme, qui au-delà d'un certain seuil, et parfois dans certaines conditions (potentialisation), développe des impacts négatifs sur tout ou une partie d'un écosystème ou de l'environnement en général (Anonyme, 2008).

Chapitre I : Généralités sur l'étude d'impact et la pollution

I.6.1. Différents types de pollution

I.6.1.2. Pollution de l'air

La pollution de l'air est l'altération de la pureté de l'air par une ou plusieurs substances ou particules présentes à des concentrations et durant des temps suffisants pour créer un effet toxique (Elichegaray, 2008). L'air est composé à 78% d'azote, 21% d'oxygène, 1% d'argon, et 0.04% de dioxyde de carbone; et toutes les substances étrangères à cette composition provoquent la pollution atmosphérique.

Les polluants de l'air sont soit de type solide (cendres, suies), gazeux (matières organiques volatiles, dioxydes de soufre, acide chlorhydrique...etc.), de gouttelettes liquides ou de différents mélanges de ces formes (tableau 2).

Tableau I.2 : principaux polluants de l'air et leurs origines (Hammi, 2011)

Polluants	Origines
Dioxyde de soufre (SO ₂)	L'industrie, chauffage urbain, combustion, transport aériens et routiers.
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Transport routiers, l'industrie, chauffage urbain, combustion
Ozone (O ₃)	Polluant secondaire résultant de la transformation photochimique de certains polluants (NO _x) et (COV) en présence de rayonnement solaire (UV).
Composés organiques volatils (COV)	Transport routier, industrie, les produits d'usage domestique (peintures, produits d'entretien, parfums et cosmétiques).
Ammoniac(NH ₃)	Fabrication des engrais ammoniacués.
Particules et poussières	Combustions, transport routier diesel.

Chapitre I : Généralités sur l'étude d'impact et la pollution

Benzène	L'évaporation des carburants et des hydrocarbures imbrulés à l'échappement, l'industrie chimique, chauffage résidentiel.
Métaux lourds	Combustion des charbons, pétroles ou des ordures ménagères.
Monoxyde de carbone (CO)	Transports, Combustion incomplète du carburant, l'incinération des déchets et les incendies.

I.6.1.3. La pollution du sol

Un sol est dit pollué quand il contient un ou plusieurs polluants ou contaminants susceptibles de causer des altérations physico-chimiques du biotope. L'introduction de substances toxiques, éventuellement radioactives ou d'organismes pathogènes entraînent une perturbation plus ou moins importante de l'écosystème. Un sol pollué devient à son tour une source possible de diffusion directe ou indirecte de polluants dans l'environnement (Boussoufa et Berkouki, 2008).

Types de pollutions du sol

La pollution du sol peut se présenter sous forme diffuse ou sous forme ponctuelle

- a **Pollution diffuse** : elle se développe sur de grandes surfaces de sols, elle provient généralement d'épandages de produits solides ou liquides, les dépôts de sédiments lors d'inondation et les retombées atmosphériques sous forme de poussières dans un rayon relativement proche de la source d'émission (site industriel, véhicules, foyers domestiques...etc.).
- a **Pollution ponctuelles (ou concentrées)** : elle se distingue de la pollution diffuse par la présence ponctuelle dans les sols et sous-sols de substances dangereuses provenant généralement de déversements, de fuites ou de dépôt de déchets non confinées et en fortes concentrations, il s'agit le plus souvent de grandes quantités de polluants (décharges, sites industriels et bâtiments désaffectés).

I.6.2. Pollution de l'eau

Chapitre I : Généralités sur l'étude d'impact et la pollution

Un milieu aquatique est dit pollué lorsque son équilibre a été modifié de façon durable (changement défavorable des caractéristiques biologiques et physico-chimiques) ; par l'apport en quantités trop importantes soit de substances plus au moins toxiques, d'origine naturelle ou issues d'activités humaines (Banouh et Sadaoui, 2010).

I.6.2.1 Nature de la pollution de l'eau

La pollution de l'eau peut être d'origine naturelle, ou provenir d'activités humaines. Les différents types de pollution peuvent être classés suivant la nature des polluants et leur source (tableau I-3)

- a Pollution physique : elle est due à la présence de la matière en suspension, parfois des colloïdes et elle se traduit par une coloration plus ou moins prononcée.
- a Pollution chimique : elle est générée par la présence de déchets spéciaux toxiques qui présentent un danger d'autant plus grand que leurs effets peuvent se manifester après un long temps d'exposition (Lévêque, 1996).

Tableau I.3 : nature et sources des différents polluants de l'eau (Lévêque ,1996)

Nature du polluant	Exemple	Source
Polluants biologique	s Les agents pathogènes (virus, bactéries, germes)	Effluent urbains et d'élevage.
Polluants chimiques	- Les fertilisants (engrais) ; Métaux lourds (mercure, plomb) ; - Pesticides (insecticides herbicides) ; Hydrocarbures (pétrole et dérivés) ; -Composés organiques volatiles (COV) ; - Les hydrocarbures aromatiques Polycycliques (HAP).	L'industrie et l'agriculture, les combustions fossiles (pétrolier), les détergents et lessives, l'incinération des décharges et le transport

Chapitre I : Généralités sur l'étude d'impact et la pollution

Polluants physiques	<ul style="list-style-type: none">- Rejets radio-isotopes ;- Rejets d'eau chaude	Centrales thermiques et les installations nucléaires et les accidents potentiels(Tchernobyl)
----------------------------	---	--

a **Pollution biologique** : elle se manifeste par la prolifération d'agents pathogènes, favorisée par la présence de résidus organiques en décomposition ou de déchets spécifiques tels que les déchets hospitaliers (Lévêque, 1996).

I.6.3. Autres types de pollution

I.6.3.1. Pollution visuelle : la pollution visuelle est l'ensemble des dégradations qui portent atteinte aux paysages. Un sac plastique accroché aux branches d'un arbre et les décharges sauvages sont des exemples de pollution visuelle.

I-6.3.2. Pollution lumineuse : la pollution lumineuse désigne la présence nocturne anormale ou gênante de lumière (l'éclairage artificiel). Cette pollution a des effets néfastes sur la faune, la flore, ainsi que sur la santé humaine.

I.6.3.3. Pollution thermique : généralement la pollution thermique concerne les eaux, correspond à une forte augmentation de la température d'un milieu par rapport à la température normale, cet écart est du en général à l'action de l'homme (les rejets d'eaux de refroidissement des centrales électriques, les eaux usées).

I.6.3.4. Pollution radioactive : la pollution radioactive est liée aux déchets des usines nucléaires (retombées radioactives) et aux explosions atomiques (catastrophe de Tchernobyl). Elle affecte tous les milieux terrestres, aquatiques et aériens.

I.6.3.5. Pollution sonore (le bruit) : la notion de pollution sonore regroupe généralement les pollutions induites par le son. Elles peuvent être provoquées par diverses sources (le bruit des machines industrielles, transport...etc.) et les conséquences peuvent aller d'une gêne passagère à des répercussions graves sur la santé et la qualité de vie chez l'homme.

Chapitre I : Généralités sur l'étude d'impact et la pollution

I.6.3.6. Pollution olfactive : chaque usine, qu'elle que soit son type d'activité, émet des odeurs nauséabondes ou incommodes. Le phénomène des odeurs résulte d'une interaction entre une ou plusieurs molécules, présentes dans l'air ambiante (Kazouit et Hamadache, 2006).

La pollution ne se limite pas uniquement à la pollution dite « chimique » telle qu'on la considère habituellement. Dans un sens plus général, la pollution se définit comme une contamination de l'environnement qui résulte des activités humaines, et qui nuit aux espèces vivantes, aux êtres humains ou au fonctionnement des processus terrestres. Cette contamination peut être due soit à une nouvelle répartition dans la biosphère de molécules initialement présentes sur Terre, soit à l'introduction d'une nouvelle substance. Cette définition inclut donc par exemple les gaz à effet de serre (GES) comme le CO₂, qui certes n'est pas toxique directement et qui ne peut être considéré comme exogène à l'atmosphère, mais qui cependant affecte le climat.

La gestion de la pollution constitue une forme de régulation environnementale qui nécessite d'être évaluée par ses effets locaux et globaux qui sont à l'origine des diverses **crises environnementales**. Par suite, l'analyse des liens entre les activités humaines et leurs facteurs aggravants, leur impact direct et la situation de crise est une étape primordiale de protection de l'environnement.

Les impacts humains de ces crises sont nombreux, la pollution, notamment celle de l'eau et des aliments, constituent une menace pour la santé. Le réchauffement planétaire a par ailleurs déjà forcé le déplacement de certaines populations et augmente la fréquence et l'intensité des événements extrêmes et de leurs dévastations. La sécheresse et les changements climatiques aggravent la crise alimentaire.

L'ampleur des activités humaines ne fait que croître de lourdes retombées qui menacent sérieusement les sociétés. Des changements sociétaux de grande ampleur doivent donc être amorcés au plus vite avant que la situation ne se détériore et s'échappe totalement.

CHAPITRE II

Présentation de la zone étude

CHAPITRE II : Présentation de la zone étude

Le deuxième chapitre vise la présentation des caractéristiques naturelles de la zone d'étude tout en appuyant sur les conditions physiques et les potentialités que dispose ce milieu.

II.1 Localisation géographique

A. Contexte régional

La wilaya d'Ain Defla se présente comme étant une zone relais entre l'Est et l'Ouest, le Nord et le Sud, 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 la région Ouest et celle de l'Est du pays.

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 d'est en Ouest par oued Cheliff, cours d'eau d'importance nationale.

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 km².

La wilaya d'Ain Defla est limitée par 05 wilayas :

1. Au Nord la wilaya de TIPAZA
2. Au Nord-Est la wilaya de BLIDA
3. A l'Est la wilaya de MEDEA
4. A l'Ouest la wilaya de CHLEF
5. au Sud la wilaya de TISSEMSSILT



Figure II.1 : situation géographique de la wilaya d'Ain defla (DSA, 2016)

II.1.2.3 Localisation géographique de la plaine de Khemis Miliana

La plaine alluviale Khemis mliana distante de 120 Km au Sud-Ouest d'Alger à 25 km du l'est de Chlef – lieu de la wilaya Ain defla .elle appartient au bassin versant dit haut Cheliff. Elle apparait sous la forme d'une dépression intra-montagneuse.

Elle couvre sept communes qui sont entre autre : **Arib, sidi lakhder, Khemis Miliana, Ain Sultane, Djendel, Bir Ould Khelifa et Djelida.**

B. Contexte local

La plaine alluviale du Khemis Miliana appelée aussi plaine d'affreville appartient à la wilaya d'Ain defla. Elle a une superficie de 359 Km². Elle est limitée au Nord par les monts du Zaccar, Au Sud par les contreforts de l'Ouarsenis, à l'Ouest par le massif de Doui et à l'Est Par Djebel Gontas.

Elle est caractérisée par une pente relativement faible (15%). (**Hattab. M ,1998**). Elle est bordée au Nord par des cônes de déjection qui constituent la zone de transition entre la vallée et la montagne.

CHAPITRE II : Présentation de la zone étude

La plaine est comprise géographiquement entre les coordonnées, 36°12' et 36°17' de latitude Nord, entre les communes celui de Bir-Ouled-Khelifa et le sud Miliana, et 2°12' et 2°17' de longitude Est, soit entre seuils de djebels Doui et Gontas.

La plaine alluviale de khemis Miliana est marquée comme une zone à vocation agricole nécessite une irrigation à cause d'un climat semi- aride avec des étés très secs et hivers pluvieux qui provoquent parfois des inondations de l'oued Cheliff.

CHAPITRE II : Présentation de la zone étude

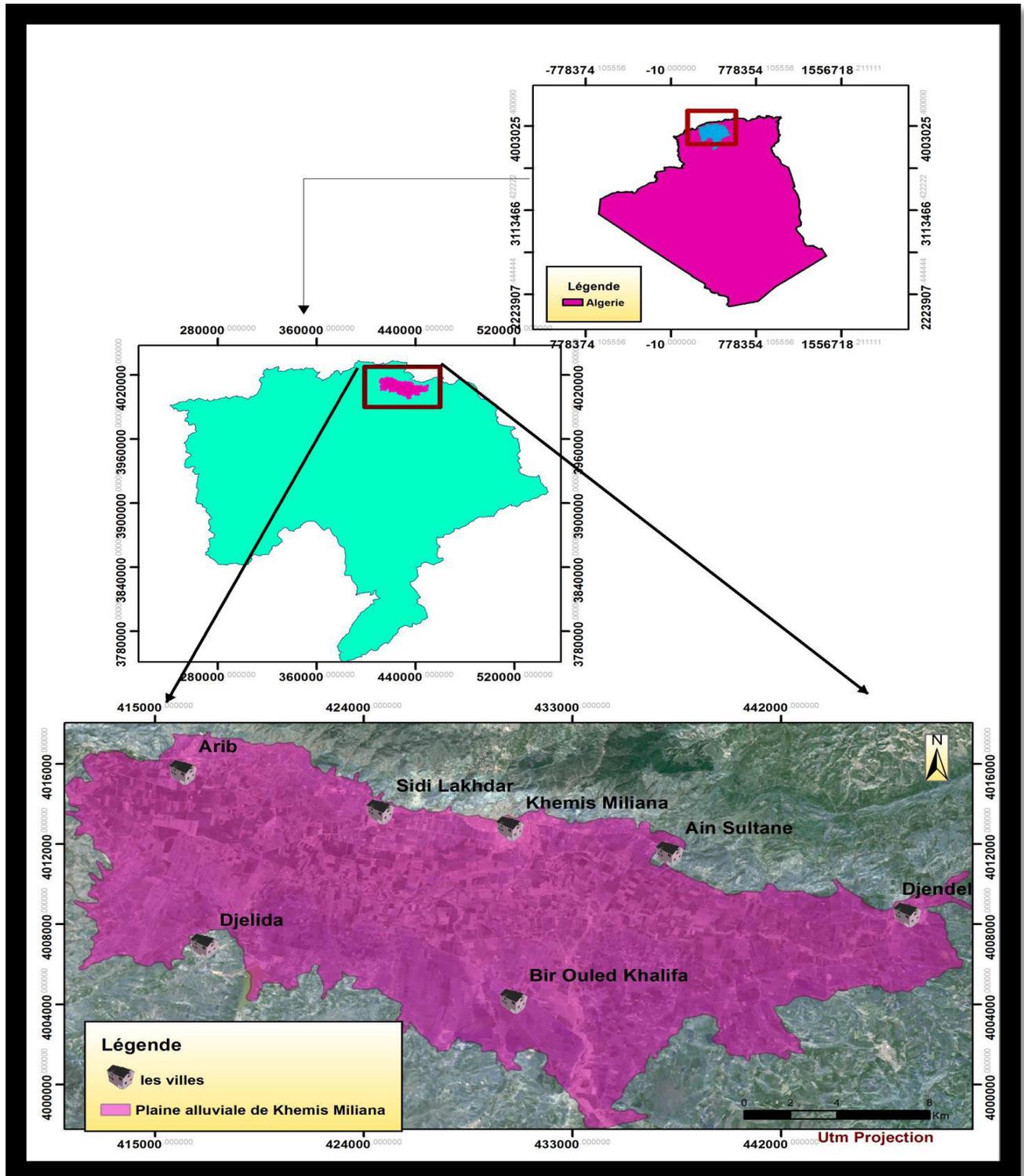




Figure.II.3 : Les limites administratives de khemis mliana (Google maps)

II.3. géologie de la région de khemis mliana

Les formations miocènes que nous venons de voir si développées ont presque totalement disparu dans toute cette partie de la plaine du Chélif qui s'étend jusqu' à Duperré. Cependant, il reste suffisamment de témoins échelonnés à la bordure Sud du massif de Miliana, pour permettre de suivre ces formations vers l'Ouest et les rattacher à celles qui constituent la plaine des Attafs.

Etudions une coupe passant par Adélia et dirigée toujours Nord-Sud, nous y retrouverons la même série de couches que dans le bassin de Bou-Medfa, avec cette différence, toutefois, que les assises correspondant à l'Helvétien inférieur sont représentées par des m a r n e s qu'il est impossible de séparer des assises marneuses supérieures, ainsi que nous l'avons indiqué précédemment.

CHAPITRE II : Présentation de la zone étude

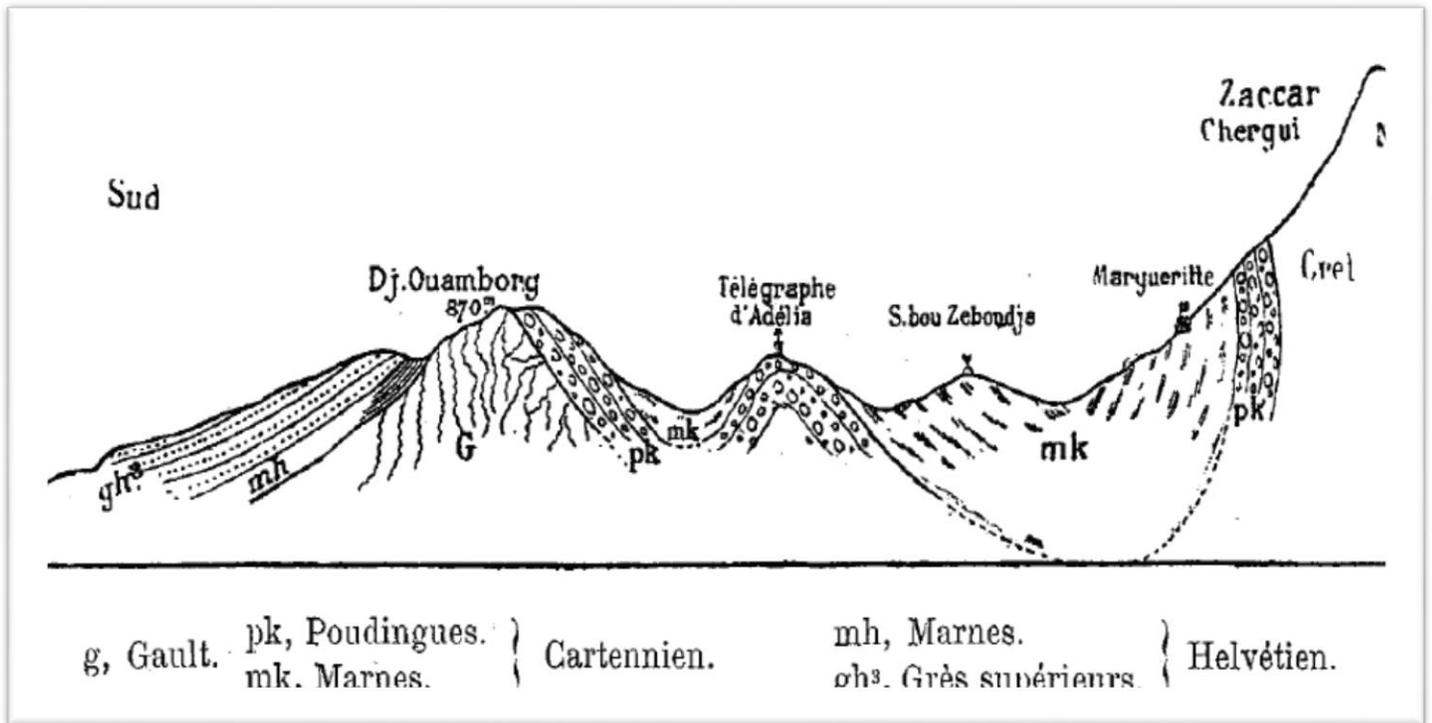


Figure II.4 : Coupe passant par le télégraphe d'Adélie (MM. Pomel & Poyanne).

1° Sur le flanc Sud du Zaccar, nous retrouvons le Cartennien bien développé, toujours constitué par :

Poudingues et grès.

Marnes à délit conchoïde et à faciès langhien.

L'assise inférieure, *poudingues et grès*, forme une bande continue depuis le col de Tizi-Ouchir, par lequel elle se rattache à la bande d'Hamman- R'irha, jusqu' aux environs de Miliana, toujours très fortement relevée et quelquefois déversée à Sud, sous les calcaires du Zaccar, ainsi que l'a constaté M. Gentil. Elles réapparaissent au Sud, constituant les crêtes du Djebel Kekkou et du Djebel Ouamborg. Au Djebel Kekkou, elle présente une particularité intéressante signalée depuis longtemps par M. Pomel, c'est l'intercalation dans les poudingues d'un calcaire coralligène atteignant environ une quinzaine de mètres de puissance; il est constitué de polypiers empâtés et passe latéralement à un lit marneux également intercalé dans les poudingues.

L'assise supérieure, *marnes dures*, se présente typique et bien développée dans la région comprise entre Miliana et Adélie. Sur le flanc Sud du Djebel Kekkou, elle vient buter par faille

CHAPITRE II : Présentation de la zone étude

contre le Cénomaniens dans la haute vallée de l'Oued Zeboudj et remonte sur le flanc du Djebel Ouamborg sans reparaitre au Sud.

2° Le flanc Sud de cette dernière crête est constitué par les terrains crétacés : Cénomaniens et Gault, qui supportent directement les formations helvétiques qui se présentent ici, formées seulement des *marnes* et des grès à *Ostrea crassissima*, sans trace de Cartennien au contact, qui est pourtant visible sur une dizaine de kilomètres (MM.Pomel & poyanne).

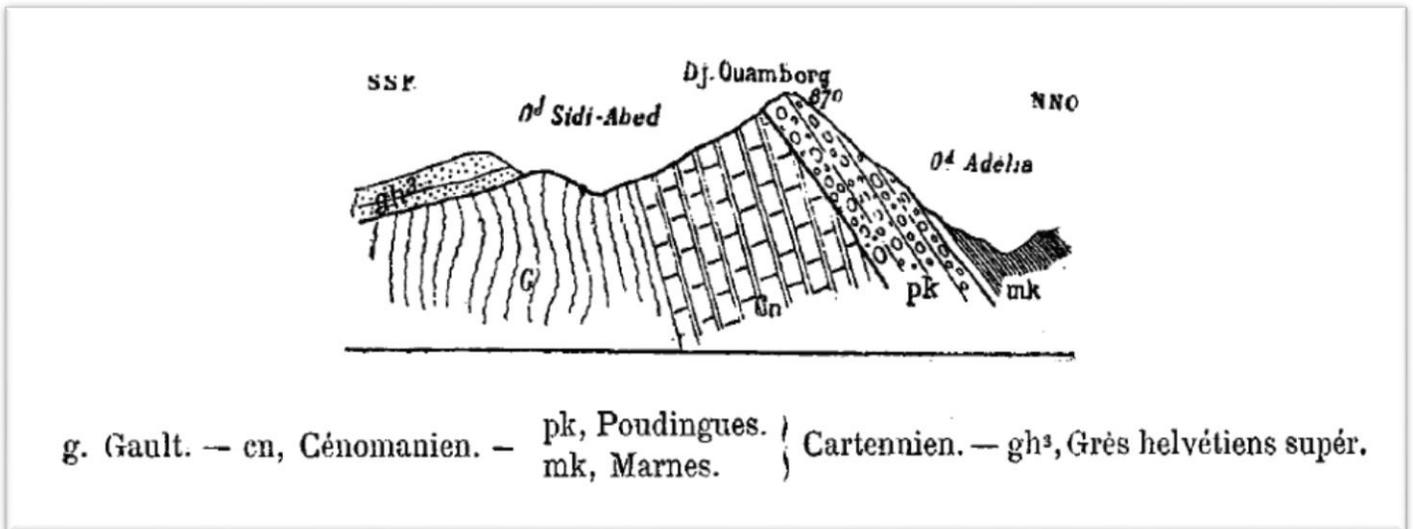


Figure II.5 : Coupe du Djebel Ouamborg (MM.Pomel & poyanne).

Environ. Un fait intéressant que montre aussi le Djebel Ouamborg, ainsi que l'indique la coupe ci-dessous :

C'est la superposition directe des grès à *Ostrea crassissima* sur le crétacé Cette transgressivité de l'assise supérieure de l'Helvétien sur les marnes n'est pas un fait local, c'est, au contraire, un fait général dont nous retrouvons l'indication dans de nombreux points, au cours de cette étude, et ce fait est très important en ce qu'il n'a pu se produire que sur le bord du bassin helvétien et que nous avons donc là un moyen de constater les rivages de la mer helvétique.

Cette coupe montre, en outre, une discordance bien nette entre les formations cartennienne et helvétique ; et cette discordance est très visible à la montée du tunnel d'Adélia, où l'on peut constater que les marnes helvétiques viennent s'étaler sur les marnes et sur les poudingues cartenniens en coupant nettement les têtes de couches.

CHAPITRE II : Présentation de la zone étude

A partir d'Affreville jusqu' à Littré, l'Helvétien n'est plus représenté sur la bordure Nord de la plaine ; les seuls dépôts miocènes que l'on y trouve sont les *grès etpoudingues* cartenniens ; les *marnes* de cet étage font également défaut.

Sur la bordure Sud, au contraire, le Cartennien manque, et l'Helvétien, représenté seulement par les marnes, forme une petite bande qui repose directement sur le crétacé, passe au Sud du Doui pour l'entourer presque complètement, sauf au Nord-Est, et rejoindre ainsi la bande des Beni-Ghomerian (**MM.Pomel & poyanne**).

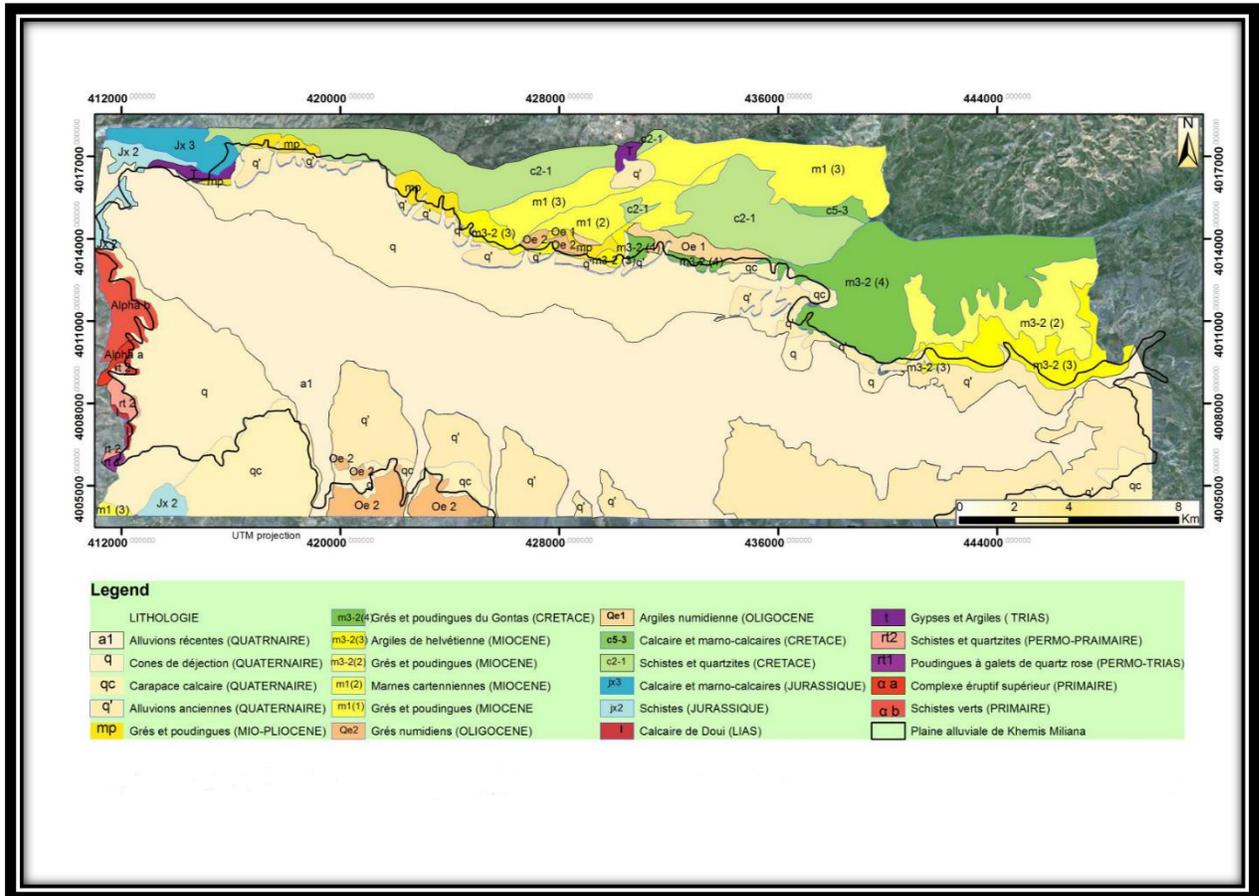


Figure II.6 : carte de plaine de khemis Miliana. (LABADLIA Mohamed Amine 2016-2017)

II.2. Contexte géomorphologique

L'unité hydrogéologique des alluvions du quaternaire a été identifiée par vectorisation Afin de définir ses paramètres géométriques (superficie et périmètre). La plaine dite aussi plaine du haut Cheliff est d'une superficie de 359.5km² et périmètre 159.3km le tableau suivant résume Les principaux paramètres physiographiques :

CHAPITRE II : Présentation de la zone étude

Tableau II.1 : Paramètres physiographiques du bassin versant (**Bong.I ; Mezaine, 2013**).

Paramètre de forme				
Code	Nome de sous bassins		Rectangle équivalent (roche)	
0115	O.Chélif harbil	KC	Longur L (km)	Largeur l (km)
0116	Deurdeur	1.66	71.0	11.18
0117	O. Chélif harrezza	1.72	78.92	10.75
Paramètres géométriques Plaine de Khemis Milian				
Surface de la plaine (Km ²)			Périmètre de la plaine (Km)	
359.5			159.3	

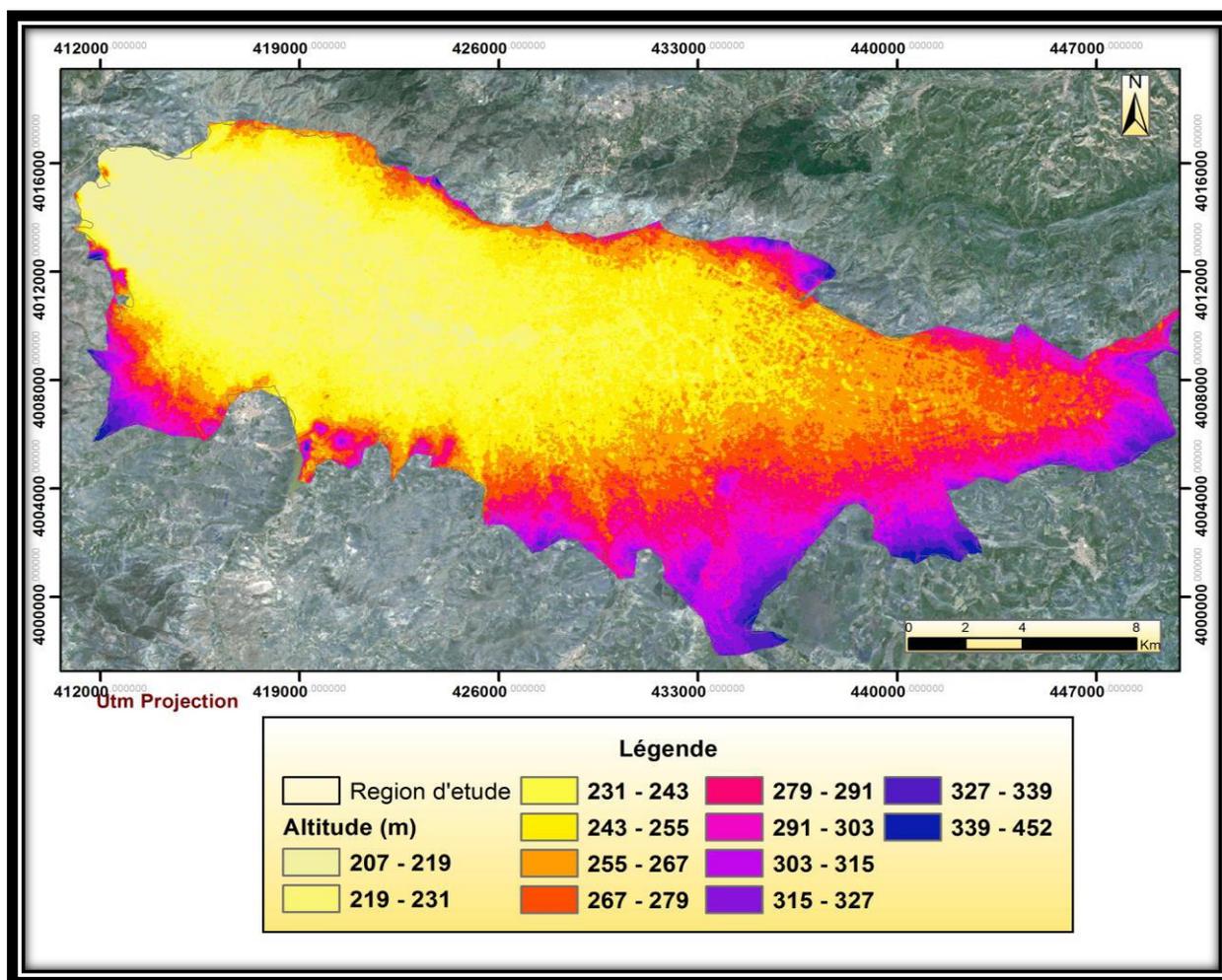


Figure.II.7 : Représentation topographique de la plaine alluviale de Khemis Miliana
Sous forme numérique. (Sahraoui nawal 2014/2015)

CHAPITRE II : Présentation de la zone étude

II.3.Hydroclimatologie

○ Le climat

Le climat de Khemis Miliana est caractérisé par un climat semi-aride avec des influences sahariennes en été, et des influences méditerranéennes en hiver, les précipitations annuelles présentent une variabilité interannuelle importante caractéristique d'un régime pluviométrique irrégulier (Hufty.2001).

○ Précipitations

1- Régime pluviométrique

L'étude pluviométrique de la plaine de Khemis Miliana est basée sur les données de quelque station (généralement sont 06 stations), ces données provient de l'ANRH avec une période de 30 ans et assurée par ONM, dans notre zone d'étude la repartions de pluviomètres est homogènes et les poste pluviométriques réalisée de façon plus ou moins agissante à la plaine, cette répartition couvre toute sa superficie.

1- Précipitations moyennes mensuelles

Tableau I.2 : Caractéristiques des stations pluviométriques, d'après A.N.R.H Période (1980-2014).

Station	Code	X(m)	Y(m)	Z(m)	Pm (mm)
Arib Chellif	01-17-02	412561,16	4016440,25	230	407.22
Khemis Miliana	01-17-17	431848,16	4012029,25	285	373.52
Barrage de Harraza	01-17-18	428376,88	4005240,25	315	373.52
Ain Sultane	01-15-12	437142,94	4010312,5	295	398.08
Sidi Lakhdar	01-17-11	425052,56	4013500,5	250	378.58
Grib cheliff	01-14-07	460267,69	4002141,5	460	454.6

D'après les analyses des précipitations moyennes mensuelles observées à l'aide des stations utilisées, nous constatons que la répartition est caractérisée par deux périodes bien distinctes :

à Une période humide de novembre à mai, où la pluviométrie atteint le maximal (barrage Ghrif)

CHAPITRE II : Présentation de la zone étude

a Une période sèche de juin à octobre.

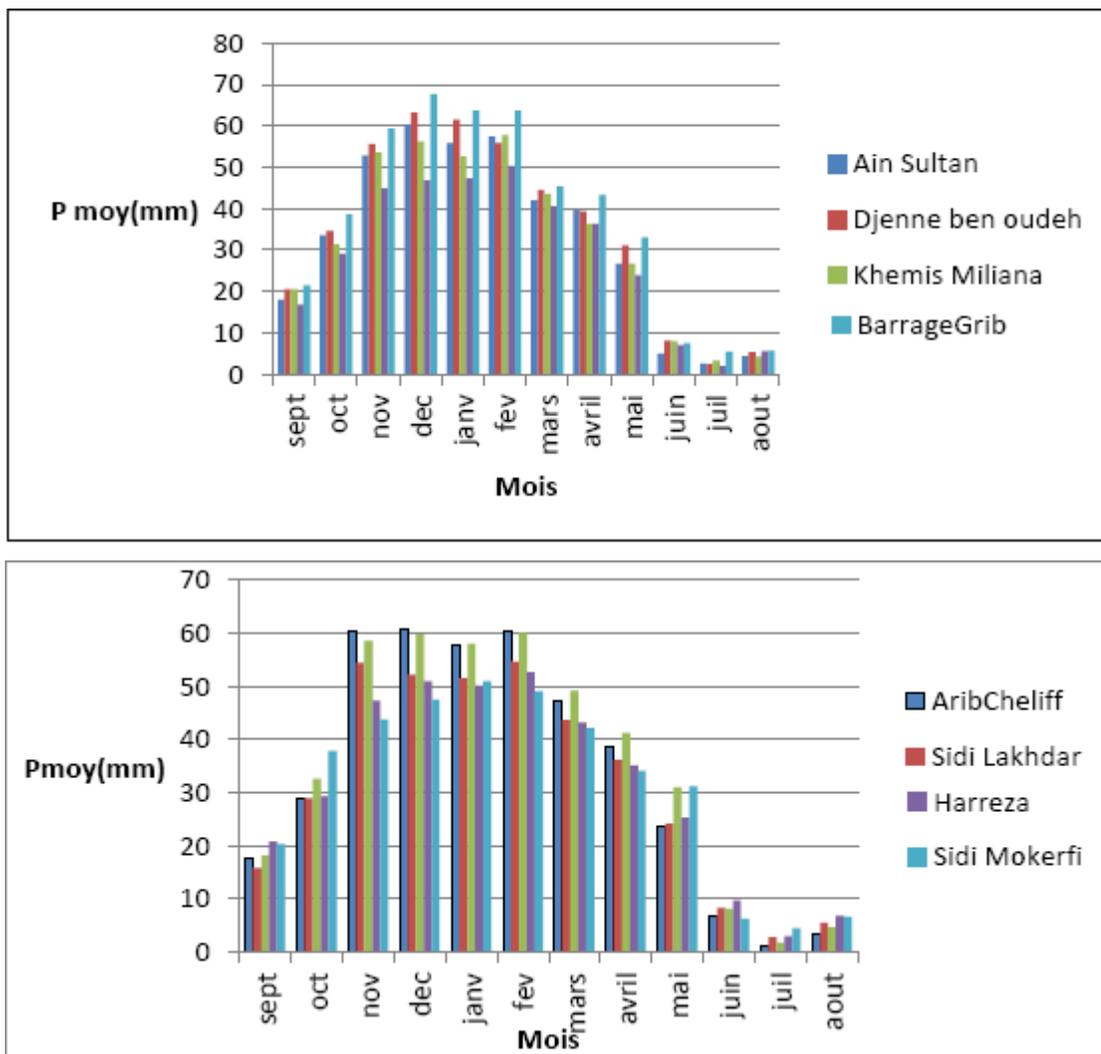


Figure.II.8 : Variation temporelle des précipitations moyennes mensuelles (1980-2014).

2- Précipitation moyenne annuelle

Les stations pluviométriques utilisées dans le calcul de la pluie moyenne annuelle ou module pluviométrique, de la zone d'étude. D'après l'analyse des données, la majorité des stations sont en observation depuis 30 ans pour la présente étude.

CHAPITRE II : Présentation de la zone étude

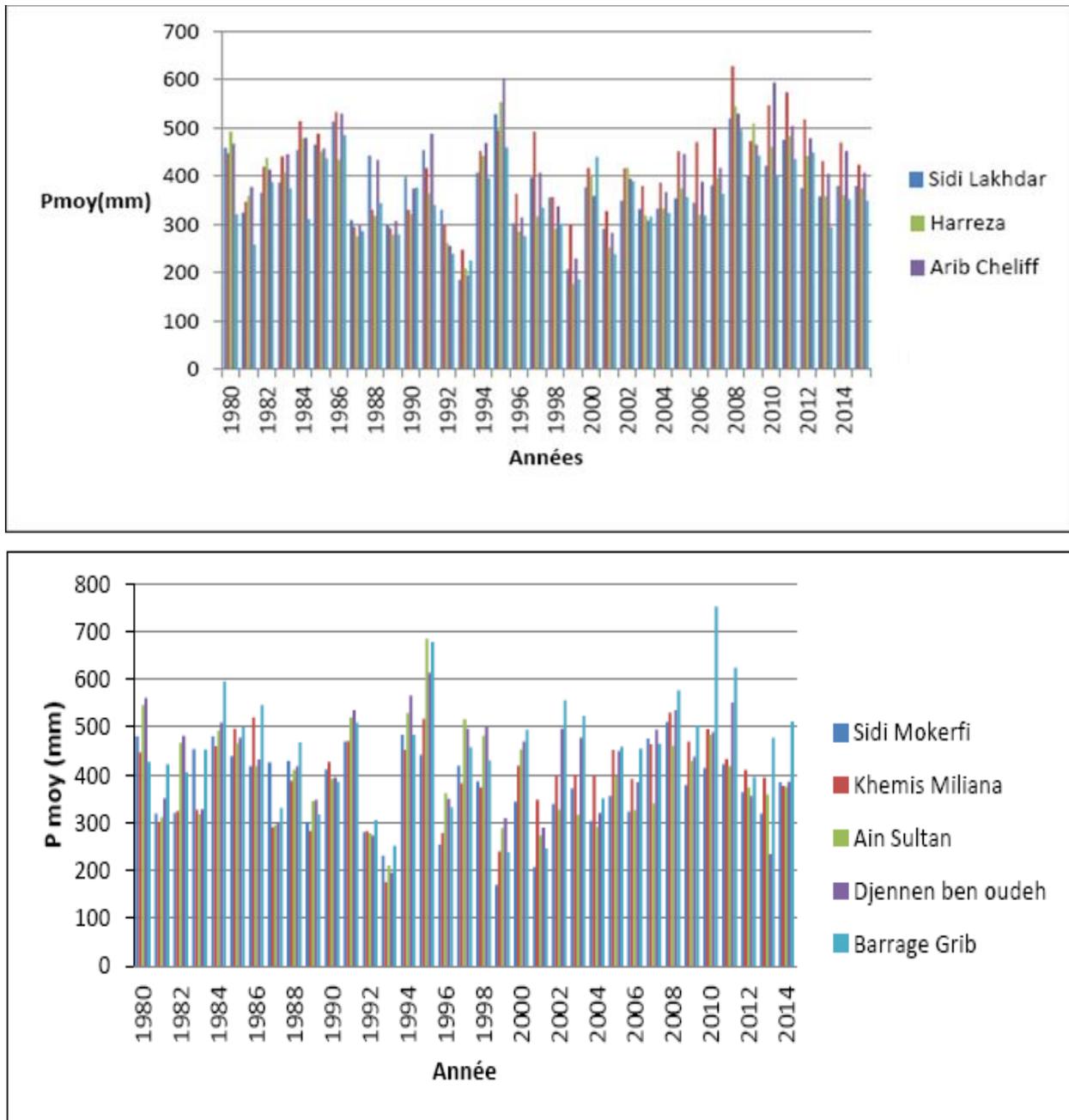


Figure II.9 : Variation temporelle des précipitations moyennes annuelles (1980 -2014).

L'analyse temporelle des précipitations des stations pluviométriques d'Ain Sultane, nous montre, que l'année 1993 est l'année la plus sèche, tandis que celle de 1995 est la plus humide avec une précipitation annuelle de 684.5 mm pour une période qui s'étale de 1980-2014.

Celle de la station de Khemis-Miliana, l'année 1993 est considérée comme la plus sèche pour la même station, l'année 2008 est plus humide avec des Précipitations annuelles de 529.6mm.

CHAPITRE II : Présentation de la zone étude

* La station des Arib Chélif nous révélait aussi que l'année 1993 est la plus sèche, celles de 1995 et 2010 sont les plus humides avec des précipitations de 602.5 mm et 593.2mm.

*La station de Ghrib Chélif, l'année 1993 est considérée la plus sèche dont la même station les années 2010 et 2011 ont été identifiées comme humides avec des précipitations annuelles de 751.2mm et 623.3mm.

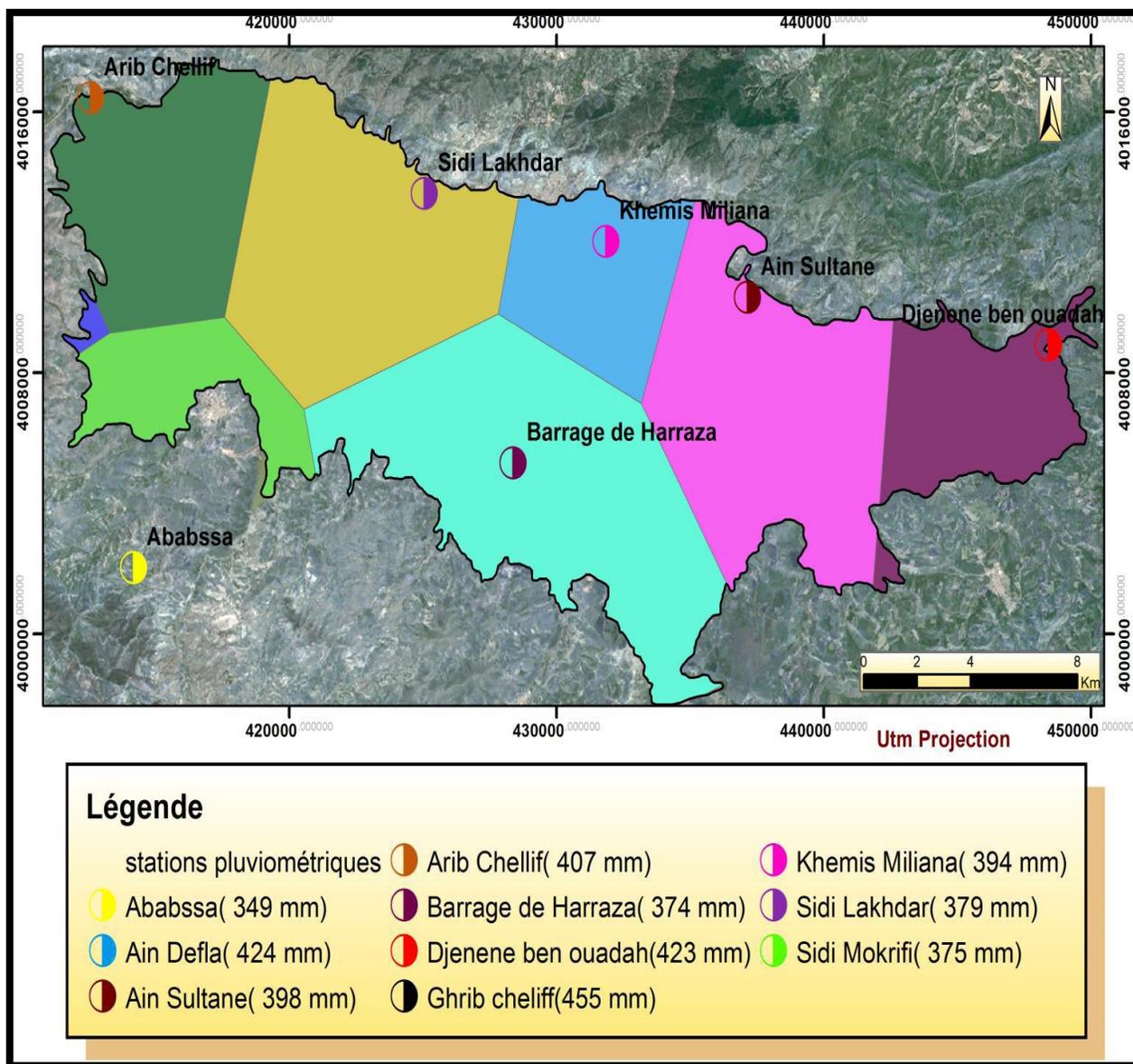


Figure.II.10 : Carte de répartition spatiale de précipitation moyenne annuelle Polygone de Thiessen (Sahraoui nawal 2014 /2015).

○ Températures

CHAPITRE II : Présentation de la zone étude

Dans cette partie on va traiter les températures moyennes mensuelles et annuelles pour les stations de barrage Harraza et Khemis Miliana ITGC.

1-Températures moyennes mensuelles

Les moyennes mensuelles des températures enregistrées au niveau des stations du barrage Harraza et l'ITGC de Khemis Miliana sont représentées la figure suivant :

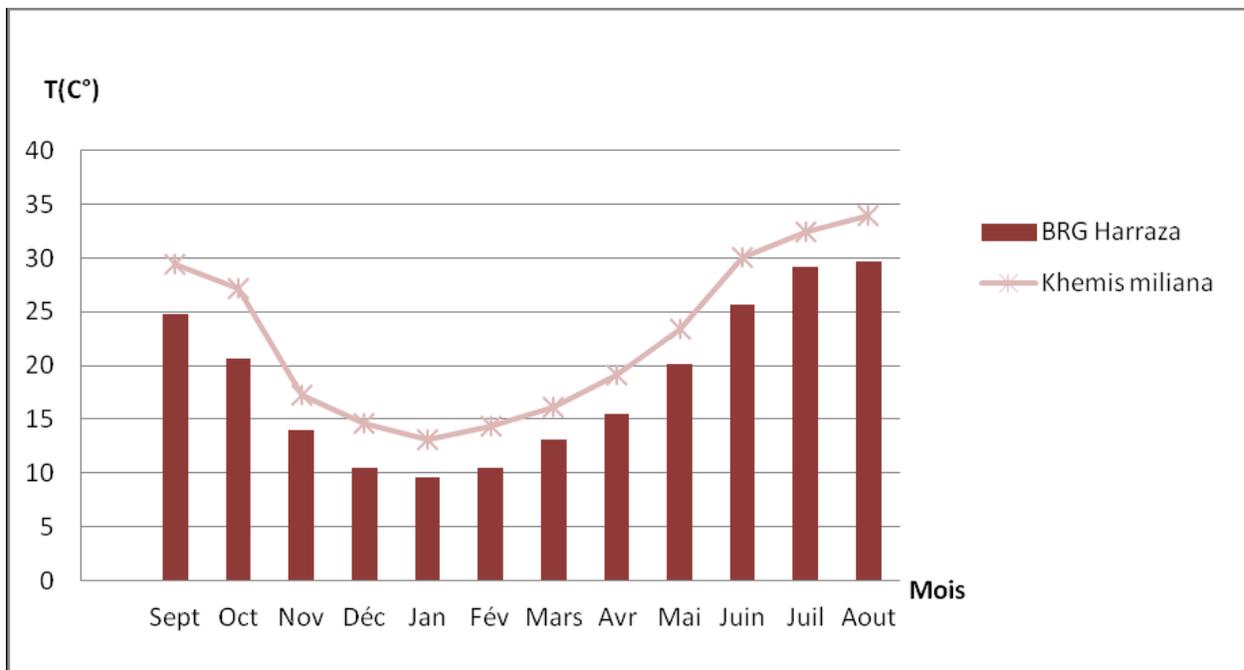


Figure .II.11 : Variation temporelle de température mensuelle (1980-2014).

- Un pôle froid allant du mois de décembre au mois d'avril ou la température atteint 9.55°C dans la station de barrage Harreza et 10.17°C dans la station de Khemis Miliana ANRH.
- Un pôle chaud allant du mois de Mai au mois de novembre ou la température atteint 29.68°C dans la station de barrage Harreza et 30.3°C dans la station de Khemis Miliana ANRH.
- Pour les températures moyennes mensuelles minimales on constate une température minimale extrême de 6.3°C et 7.1°C est enregistré au mois de janvier dans les deux.

CHAPITRE II : Présentation de la zone étude

- Pour les températures moyennes mensuelles maximales on constate que la température maximale extrême de 34.3°C (ANRH - BGE Harreza) est enregistrée au mois de Juil.

2-Température moyenne annuelle

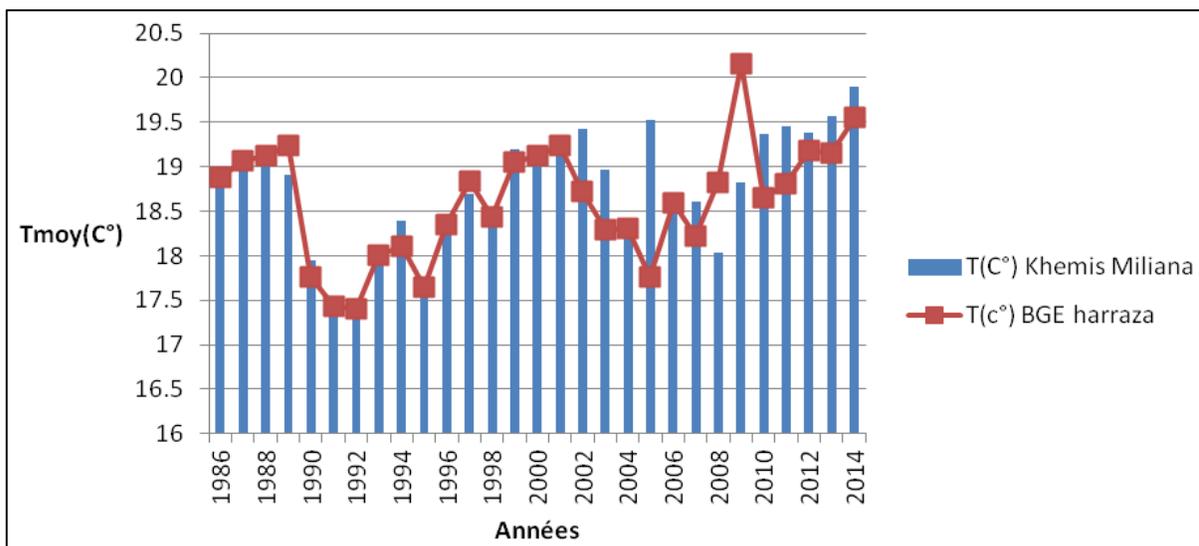


Figure. II. 12 : Variation temporelle de température annuelle (1980-2014).

D'après les analyses des températures moyennes annuelles de la période qui s'échelonne entre 1980-2014 ; la Température moyenne annuelle varie à la proximité de 19.20°C dans Khemis Miliana et 18.77°C dans le barrage harraza qui correspond à une zone semi-aride.

3-Diagramme Ombrothermique de Gaussen

Le Diagramme Ombrothermique de Gaussen (1953) ou le Climagramme pluviométrique de Gaussen est une représentation graphique de variation de précipitation et de température en fonction du temps (mois) qui nous permet de déterminer la période sèches et humides d'une région. Le cumul des mois secs constitue la saison sèche. Pour vérifier cette relation, on doit adapter une

CHAPITRE II : Présentation de la zone étude

échelle qui la concrétise ($P \leq 2T$) ; c'est la zone où la courbe de P passe en au-dessous de celle 2T.

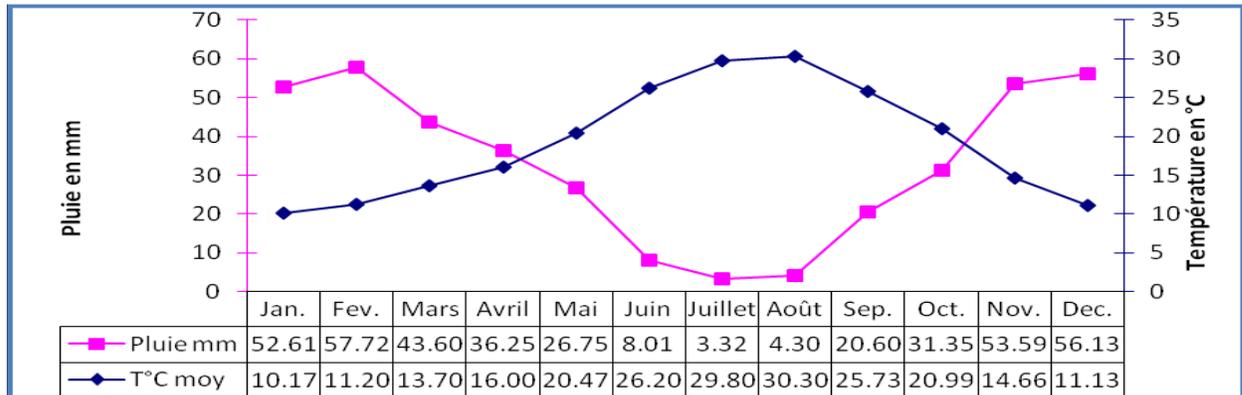


Figure.II.13 : Diagramme Ombrothermique de Bagnoles et Gausse 1987-2014
(Plaine de Khemis Miliana)

* D'après les résultats donc une longue période de sécheresse est révélée, elle s'étale sur six mois sont secs, allant la fin de mois d'Avril jusqu'à fin de mois d'octobre.

○ Réseau Hydrographique

Le réseau hydrographique se définit comme l'ensemble des cours d'eau naturel ou artificiels, permanents ou temporaires, qui participent à l'écoulement.

Le réseau hydrographique est sans doute une des caractéristiques les plus importants du bassin et peut prendre une multitude de forme.

La plaine d'alluviale de Khemis Miliana est traversée d'Est en Ouest par Oued Cheliff et ses Principaux affluents qui alimentent la zone et qui sont Oued Souffay, Boutane au Nord, Deurdeur, Massine et Harreza au sud.

CHAPITRE II : Présentation de la zone étude

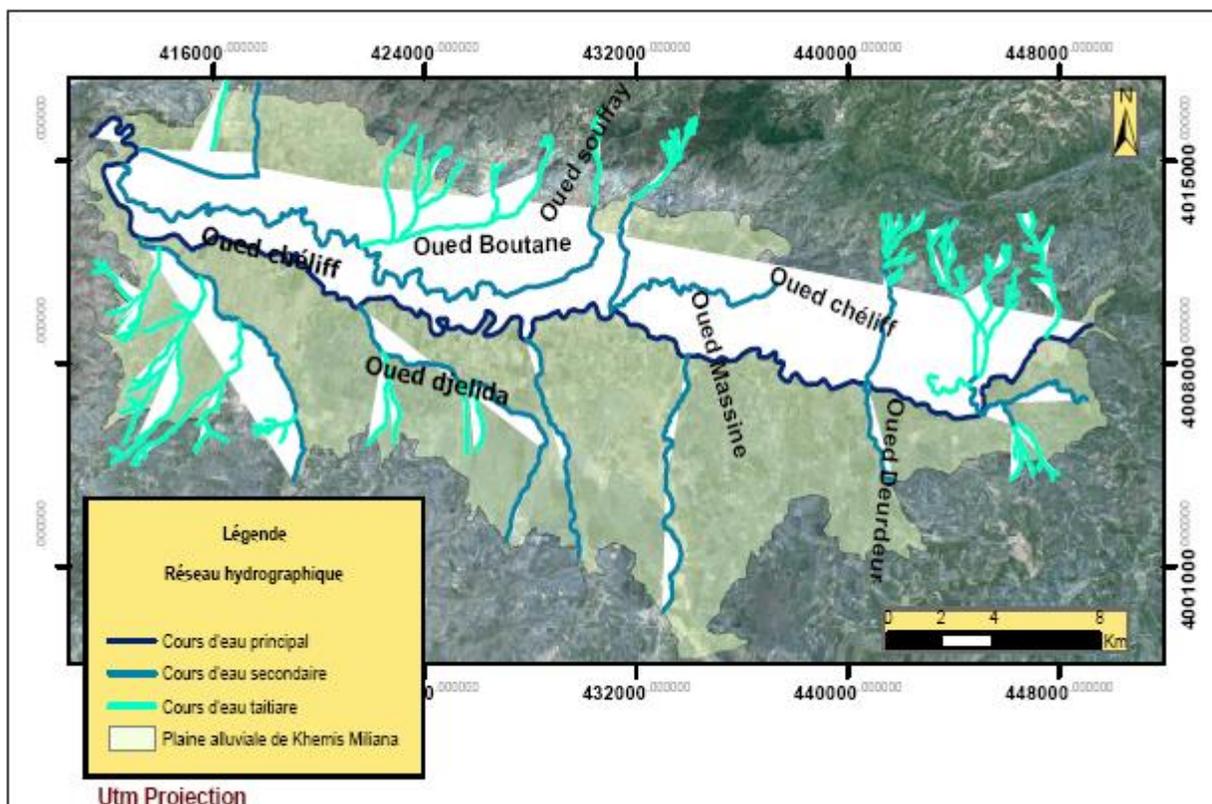


Figure. II.14 : Répartition spatial de réseau hydrographique de la plaine Alluviale de Khemis Miliana (Sahraoui nawal 2014 /2015)

Tableau. II.3 : Réseau Hydrographique (**Bong.I ; Mezian.IS ,2013**).

Oued (cours d'eau)	Chélif	Souffay	Butane	Deurdeur	Massine	Harreza	Djelida
Longueur (m)	59275.67	4305.85	30897	5171	6424	10273	5665
Direction d'écoulement	E-W	NNE-SSO	E-W	SSO-NNE	SSE-NNO	SE-NO	ESE-O NO

I.4 .Cadre hydrogéologique

Dans cette partie, nous représentons les différentes formations géologiques susceptibles de présenter un intérêt hydrogéologique dans la région

I.4.1.Les principaux aquifères de la région d'étude

CHAPITRE II : Présentation de la zone étude

D'après l'étude de la série stratigraphique et ses caractères lithologiques et structuraux, on distingue les niveaux aquifères suivants :

a- Les aquifères du Pliocène

Le Pliocène se présente sous forme des grès de l'Astien Jaunâtres passant à leur sommet à des sables dunaires à hélix, avec une épaisseur moyenne de 100 m.

b-Aquifère alluvionnaire du Quaternaire

Les formations alluvionnaires du Quaternaire constituent l'aquifère le plus important et plus exploité. Dans la plaine alluviale de Khemis Miliana. Les descriptions lithologiques des forages montrent que plus de 20% des matériaux traversés sont des sables, graviers ou ; et une gamme de profondeur des forages qui varie de 5 à 150 m. D'après l'étude de la série stratigraphique de la région et de ses caractéristiques lithologiques, nous avons remarqué la présence d'un aquifère alluvial à double caractère localement une nappe libre avec des passages lithologiques et une présence d'un recouvrement limoneux-argileux, ce qui rend la nappe des alluvions grossières semi captive localement. Un autre aquifère s'avérait intéressant attribué au Miocène et l'aquifère des calcaires de Zaccar. Nous allons focaliser notre étude seulement pour les alluvions grossières du Quaternaire. Cet aquifère renferme une nappe très exploitée dans la plaine. Son substratum imperméable et représenté par les marnes

CHAPITRE II : Présentation de la zone étude

Epaisseur (m)	Log	Lithologie	Age		Comportement Hydrogéologique
10 à 20		Limons et argiles	Quaternaire récent		Semi - perméable
100		Alluvions grossières (grès et poudingues) Alluvions argileuses (sables, graviers, argiles)	Quaternaire ancien		Perméable
100		Argiles Grès et conglomérats	Pliocène		Imperméable
100		Grès et poudingues			Perméable
200		Argiles Grès et poudingues	Miocène supérieur (Vindobonien)		Imperméable
?		Calcaires			Perméable
300		Marnes	Miocène inférieur (Burdigalien)		Imperméable
1000		Grès et poudingues			Perméable
20		Calcaires	Eocène		Perméable
?		Grès et quartzitiques Argiles et schistes			Perméable
?		Marnes et calcaires marneux	Sénonien		Imperméable
20 à 60		Calcaires et marnes calcaire	Cénomannien		Imperméable
1000		Schistes et bancs de quartzites	Crétacé		Imperméable
800 à 1000		Argiles schisteuses			Néocomien
1000		Calcaires	Jurassique		Perméable
?		Gypse et argiles	Trias		Semi-perméable
500		Schistes et quartzites	Permo-Trias		Imperméable

Figure .II.15: Log litho-stratigraphique et hydrogéologique de la plaine alluviale de Khemis Miliana (Mattauer 1958, Perrodon 1967).

CHAPITRE II : Présentation de la zone étude

En somme la région de Khemis Miliana dote de capacités naturelles très importantes, surtout en termes de ressources en eau, notons qu'au niveau du bassin du Haut Cheliff, on compte 05 barrages qui alimentent les 36 communes dont Khemis Miliana fait partie.

Aussi par sa situation hydrogéologique, il existe une quantité d'eau souterraine importante dans le bassin du Haut Cheliff. Ceci peut se concevoir par cette figure qui nous montre les différentes nappes se situant dans la région dont la plus importante nappe constituée par les alluvions quaternaires. Ainsi se trouvent quatre communes dont Khemis fait partie avec les autres communes de Sidi Lakhdar, d'Arib et de Djendel.

La surexploitation des eaux des nappes du bassin du Cheliff a commencé après que la baisse de la pluviométrie dès 1975. Cette dernière a provoqué également une diminution des apports aux barrages. Alors, la conjugaison de ces deux facteurs a conduit à la surutilisation des eaux souterraines spécialement en agriculture. La baisse des apports atmosphériques varie de 20 à 30 %. Ce phénomène traduit le déséquilibre entre le volume d'eau qui alimente les aquifères du Cheliff et les volumes prélevés.

Malgré que les agriculteurs continuent toujours à utiliser, d'une manière excessive, les eaux souterraines, le volume d'eau exploité s'est stabilisé depuis l'année 2003. Cette surexploitation se manifeste par des rabattements piézométriques excessifs et en continuelle progression.

Chapitre III

Activité humaine dans la

Région de khemis Mliana

Chapitre III : Activité humaine dans la région de Khemis Mliana

Dans ce chapitre on va présenter les facteurs les plus importants qui influencent sur l'impact de l'activité humaine sur l'environnement dans la région de Khemis Miliana. Vu l'importance de la position géographique de cette région dans le territoire national, elle est soumise à une exploitation excessive de ces ressources pour répondre au besoin du marché national dans plusieurs secteurs : activité sociale, activité économique (agricole, industrielle et de service).

III.1. L'activité sociale

III.1.1 population

La population totale de khemis Miliana est estimée a 97069 habitants en 2018 (GRH De Ain Defla) c'est la plus grand commune de Ain Defla, cette population est plus condensée dans les agglomérations avec une densité de 2372 HA/Km². Elle s'est concentrée sur la ville dans un milieu urbain avec un nombre de logements de 95518, dans le milieu rural on compte 18425 logements, avec une distribution des habitations sur territoire de commune en : 96 secteurs, 30 quartiers, 684 lots.

III.1.2 Les constructions

On a des constructions anarchistes estimées de 3000 constructions dont les vieilles constructions et les quartiers de l'immobilier urbain et les lots partagés.

-**Tableau III.1** ; le nombre total de superficie préparée et non préparée

Nombre total de superficie	18 ares
Superficie préparée	18 ares
Nombre de parcelles préparées	653 ha
Superficie non préparée	653 ha
Nombre totale des terrains (préparé et non préparé)	1306 ha

On trouve aussi des établissements différents dans l'activité sociale:

- Etablissement religieux (Les mosquées, Écoles coranique, Salles de prière).
- Etablissement de la santé : établissement public de la santé (les hôpitaux, les polycliniques, établissement de diabète) et établissement privés de la santé (les cliniques médicales spécialisées, les cliniques médicales générales, les Cliniques multi-services)

Chapitre III : Activité humaine dans la région de Khemis Mliana

-Etablissement de la jeunesse et de sport comme les centres culturels, les salles multi sport, les stades communaux et les espaces de jeux.

III.1.3.Transport

Le transport à Khemis Miliana joue un rôle très important dans le secteur d'activité sociale, en effet l'usage de transport est très élevé et dynamique, on a plusieurs routes et voix et ligne de transport que ce soient principales ou secondaires, il y'a aussi l'auto route qui facilite le déplacement de la population et de la marchandise. Le réseau du transport accord aussi des branchements des autres lieux avec la ville de Khemis Miliana qu'on peut observer dans tableau ci-dessus.

Tableau III.2: Les infrastructures de bases de réseau routiers (Centre technique du commun de khemis Miliana)

Qualité des routes	La longueur (km)	Route pavée (km)
Auto route	3.300	3.150
Route national	22.540	22.540
Route wilayale	1.300	1.300
Route communal	31.850	26.600
Route non pavée	5.250	00.00

III.1.4 déchets domestiques et les rejets

A- Les déchets

D'après les données de centre d'enfouissement technique (CET) on a :

-La quantité des déchets au niveau du casier depuis 12 novembre 2013 jusqu'au 28 février 2018 : 172781,650 t, soit 28796,94167 t par an.

-La quantité de déchets contrôlée au niveau du casier depuis 05 septembre 2015 jusqu'à 31 décembre 2018 : 82104,570 t, soit 13684,095 par an.

-La quantité des matériaux récupérée et recyclables au niveau du casier depuis 12 novembre 2013 jusqu'à 31 décembre 2018 :82104,570 t. soit 13684.095 t par an.

Chapitre III : Activité humaine dans la région de Khemis Mliana

B- Les rejets

- La moyenne de volume des rejets entre (2017-2018) :6654 m³
- La moyenne linéaire de réseau entre (2017-2018) :45970,78571 m

Tableau III.3: Situation d'assainissement (2017-2018 ONA)

Commune	Linéaire réseaux ML2018	Volume de rejet M ³	Linéaire Réseau ML 2017	Volume rejet M ³ /J2017	Lieu de rejet
Khemis mliana	101369	17531	99869	20069	Oued boutane
Sidi lakhder	52736	5477	51511	5120	Oued Rehane
Arib	39516	7123	39516	5584	Oued chlef
Djelida	33766	4498	33336	3581	Oued heraza
Bir o khelifa	24533	1986	24533	2066	Oued Messine
Djendel	37789	5559	35506	4318	Oued Chlef
Ain sultane	35806	5122	35806	5122	Chaabat

- Le plus grand réseau linéaire est la commune de khemis mliana à longueur moy (2017-2018) :55677.5 m et volume de rejet 9800 m³ le lieu de rejet est Oued boutane.

-Le plus faible réseau linéaire est la commune de bir o khelifa a longueur moy (2017-2018) : 24533m et volume de rejet : 2026 m³le lieu de rejet est oued messine.

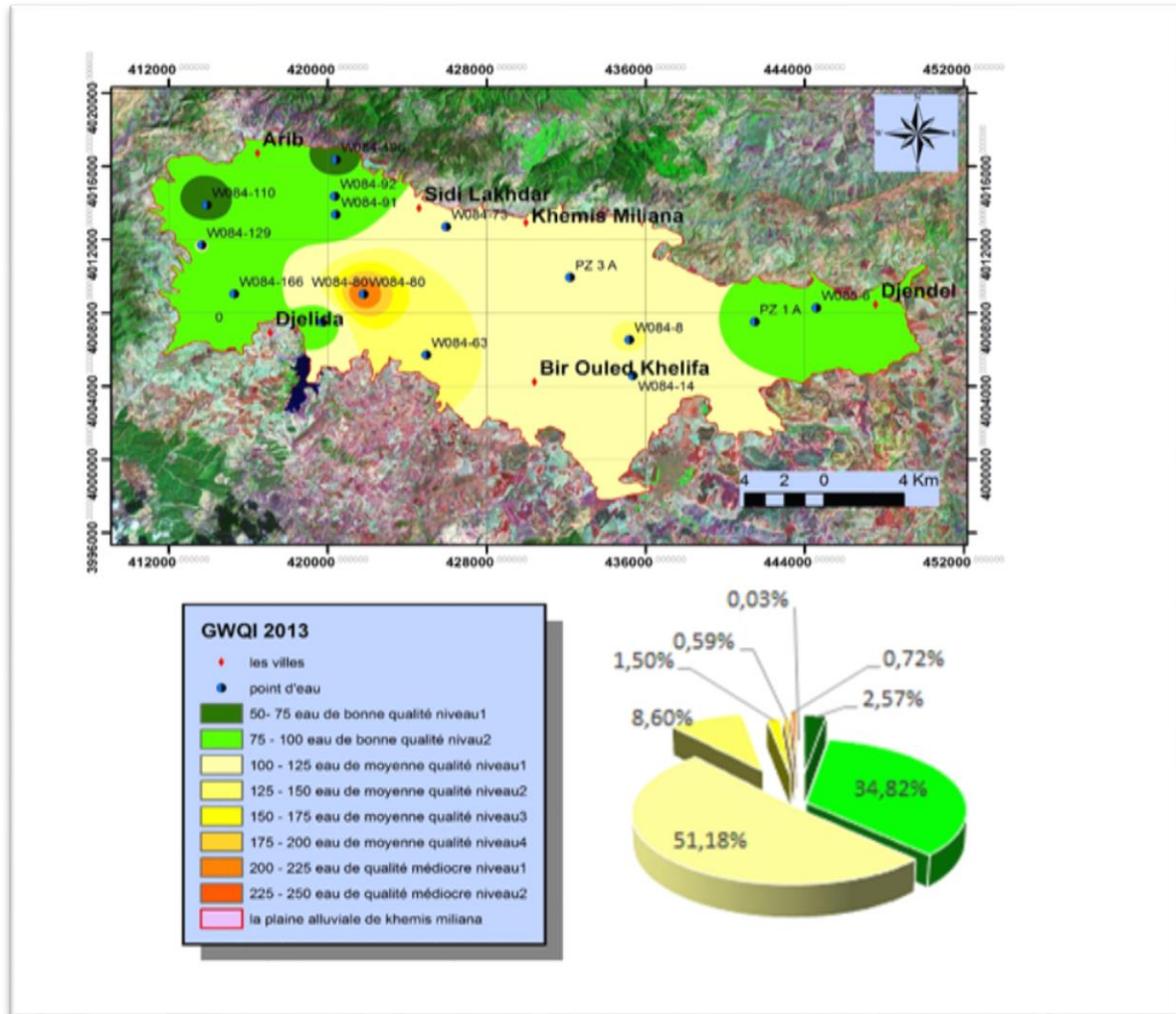


Figure III.1 : La distribution des forages et la qualité des eaux à la plaine de khemis Miliana

-Les communes :(djendel, arib) contient une très bonne qualité d'eau.

-les communes :(sidi lakhdar, khemis miliana, bir ouled Khelifa, ain sultane) contient une moyenne qualité d'eau.

-le coté Est sud de Djelida aussi a une très bonne qualité d'eau mais le côté nord West a une médiocre.

Chapitre III : Activité humaine dans la région de Khemis Miliana

III.2.les activités économiques

III.2.1. L'activité industrielle

La wilaya d'Ain Defla contient 56 usines industrielles dans divers secteurs, la région de Khemis Miliana (zone d'étude) contient 8 usines représentées dans le tableau II.1 et dans la figure II.1.

Tableau III.4 : Banque de donnée sur les unités industrielles de la région khemis Miliana (Direction de l'environnement Ain Defla).

Numéro	Unités industrielles	Activité et secteur d'activité	Le site de l'unité industrielle
1	Laiterie des arribs	Production /commercialisation de laits et produits laitiers	Arribs
2	SPA Rassila (Arrêt)	Production et raffinage du sucre	Sidi lakhder
3	Bitumax (Arrêt)	Production des produits enrobés	Khemis Miliana
4	Sotramet	Menuiserie métallique	Khemis Miliana
5	AT-PHARMA	Production des produits pharmaceutiques	Khemis Miliana
6	OURN/SPRK/ERPRC	Fabrication de la brique et tuiles	Khemis Miliana
7	Laiterie EURLWANISS	Production transformation de lait et divers	Bir ouled khelifa
8	Hydro-Industrie	Fabrication des canalisations Hydrique	Ain Soltane

Chapitre III : Activité humaine dans la région de Khemis Miliana

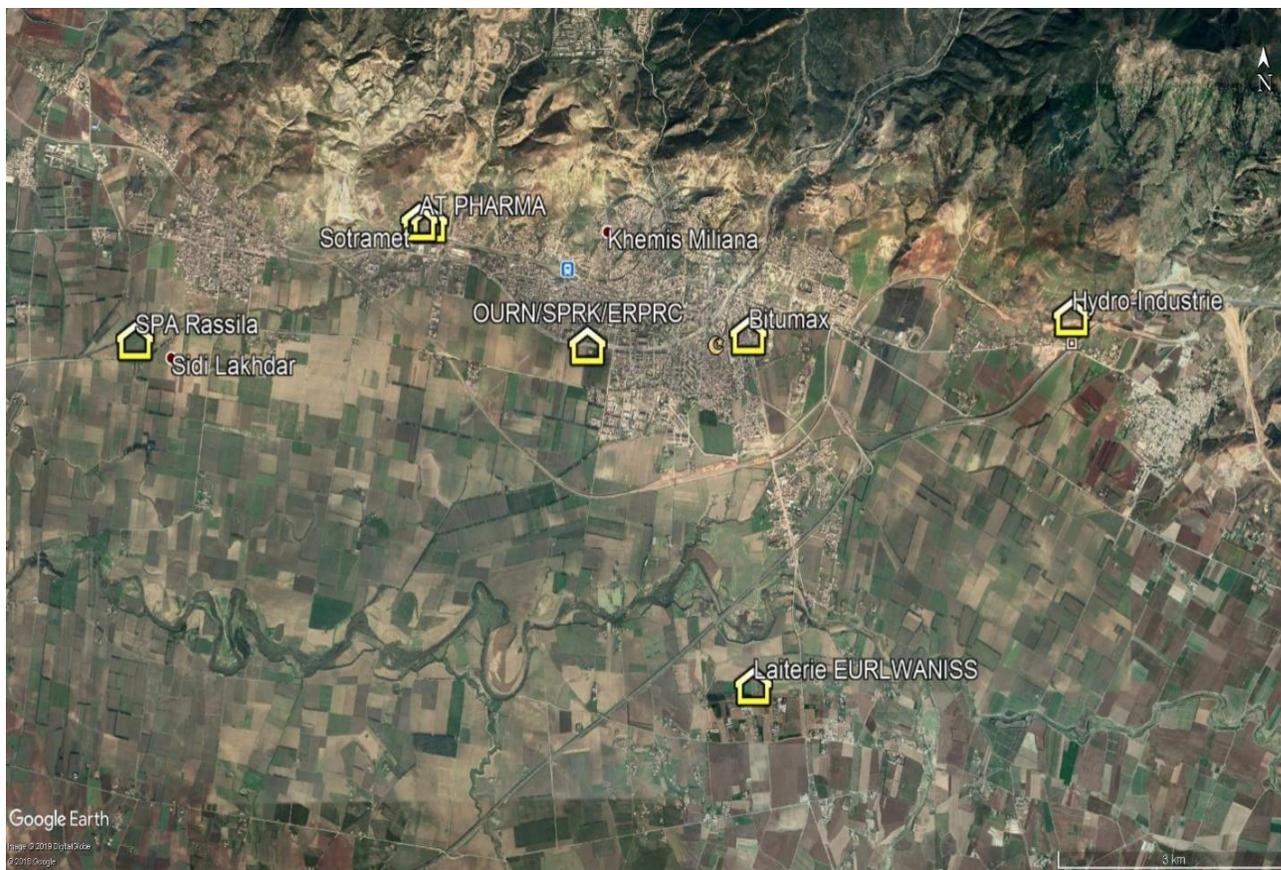


Figure III.2 : image satellitaire de positionnement géographique de l'unité industrielle de Khemis Miliana (Morsli et bedouhene)

Tableau III.5: Le nombre des établissements industriels dans la commune khemis Miliana
(Service technique de la commune khemis Miliana 2014)

Nombre d'établissements dans le secteur de l'industrie	
Privé national : 185	Nombre de travailleurs : 623
Economie public : 01	Nombre de travailleurs : 75

III.2.2: Présentation de l'usine AT PHARMA SPA :

L'usine de fabrication des produits pharmaceutiques « AT PHARMA SPA » est située dans la zone industrielle (zone d'activité) éloignée de 100 m de la zone d'habitation Oued Errihane Daïra de Khemis Miliana wilaya d'Ain Defla, elle emploie 67 employés dont tous sont permanents.

Chapitre III : Activité humaine dans la région de Khemis Mliana

L'usine occupe 7000 m² de surface qui se représente comme suit :

- 2700 m² (38.57%) de surface réservée au bâti (surface de production, de stockage ...)
- 750 m² (10.72%) administration, production et laboratoire
- 350 m² (9.71%) de surface réservée au parking
- 120 m² (1.71%) de surface réservée aux espaces verts
- 2400 m² (34.29%) de surface réservée aux éventuelles extensions



Figure III.3 : positionnement d'usine « AT PHARMA SPA »

***Les déchets d'usine "ALT PHARMA SPA"**

- La quantité générée de substances oxydantes a une moyenne annuelle (2015-2018): 721.75 kg et la quantité traitée c'est la même.
- La quantité générée de déchets solides contenant des substances dangereuses, la moyenne annuelle (2015-2018) :16889.105 kg et la quantité traitée c'est la même.

Chapitre III : Activité humaine dans la région de Khemis Mliana

-La quantité générée d'Emballage contenant des résidus de substances dangereuses ou contaminées par de tels résidus moyenne (2015-2018): 7012.57 kg et la quantité traitée c'est la même.

III.3.L'activité agricole

L'agriculture est la première utilisatrice des sols. Aujourd'hui, 12 % des terres émergées dans le monde sont cultivées. Pendant longtemps, les hommes se sont adaptés au sol et aux climats pour cultiver ce dont ils avaient besoin. Les cycles naturels des végétaux étaient respectés, ainsi que la qualité des sols.

L'économie de La wilaya d'Ain Defla est basée sur l'activité agricole principalement d'un pourcentage de 45% dont les sols fertiles recouvrent une superficie agricole totale (SAT) de 235 611 ha, soit 51.8% de la superficie totale de la wilaya. La superficie agricole utile (SAU) est de l'ordre de 181 676 ha soit 77.1% de la SAT.

Le nombre total des exploitations agricoles représente 24500 dont 22200 privés d'une superficie

De 183411 ha (DSA, 2016).

La région de Khemis Mliana en général, est à vocation agricole. Les cultures céréalières, les cultures maraîchères (principalement pomme de terre), l'arboriculture fruitière, les cultures industrielles occupent les sols de la plaine, alors que les zones de montagnes sont occupées par des cultures en sec (céréales et fourrages) et de l'élevage ovin et caprin.

Les types d'agricultures

a-Agriculture vivrière

L'agriculture vivrière peut être également qualifiée de traditionnelle. Elle est destinée à l'autoconsommation par les paysans de leur production ou par les populations locales et a pour but l'autosuffisance alimentaire de ces agriculteurs. Comme elle est consommée sur place, elle ne nécessite pas de transport et pollue très peu. Or, on peut se demander si elle parviendrait à subvenir aux besoins de l'ensemble de la population malgré son respect envers l'environnement...

Chapitre III : Activité humaine dans la région de Khemis Mliana

b- Agricultures modérées

- **Agriculture raisonnée**

L'agriculture raisonnée, autrement dit la production intégrée, autorise l'utilisation de produits phytosanitaires mais de façon raisonnable, uniquement s'ils s'avèrent vraiment indispensables, et privilégie les traitements biologiques.

- **Agriculture écologiquement intensive**

L'agriculture écologique intensive se rapproche fortement de l'agriculture raisonnée car on ne renonce pas complètement aux produits chimiques et aux antibiotiques dans l'élevage, mais on ne les utilise que lorsque c'est nécessaire et que l'on n'a pas de solution de rechange naturelle. Il s'agit d'une intensification qui ne se fait pas à partir d'intrants chimiques, mais de processus écologiques et biologiques développés par l'agro-écologie.

- **Agriculture de précision**

L'agriculture de précision, développée depuis le milieu des années 1990, est une technique qui permet aux agriculteurs de mieux répartir les intrants dans des zones de culture spécifiques en fonction du type de sol, du taux de fertilité et d'autres caractéristiques d'un site. L'un des outils agricoles de précision est un testeur, qui mesure les besoins en azote d'une plante là où elle est cultivée, et permet donc d'ajuster la quantité d'engrais azoté à apporter.

c- Agriculture biologique

L'agriculture biologique n'utilise pas de produits phytosanitaires, et les remplace par d'autres méthodes incluant des produits issus des plantes ou des animaux : purin, compost, savon noir... Elle se caractérise également par : la proscription des OGM, le recyclage des matières organiques, la rotation des cultures, la lutte biologique contre les nuisibles, le respect du bien-être animal, un respect global de l'environnement et des ressources disponibles...

Chapitre III : Activité humaine dans la région de Khemis Mliana

Utilisation des pesticides et des engrais dans la région de khemis Miliana

*Les pesticides

Selon CCLS La région de Khemis Miliana utilise deux types des pesticides (fongicides et herbicides)

A- Les fongicides

-La superficie traitée par les fongicides : **1941 Ha**

- la quantité utilisée : 2403 L
- Le type la plus utilisé nommé “**ARTEA L 5**” dans une superficie 500 ha la quantité utilisé 1000 L.
- Le type le moi utilisé nommé “**PROPISOL**” dans une superficie 6 Ha et la quantité utilisé 3 L

B- Les herbicides

-on a plusieurs types des produits résumés en quatre types principaux sont:

Anti-dico, Anti-mono, Double Action, Audvnjat.

*Les Engrais

-on a cinq types des engrais utilisés dans la région d'étude sont:

1-Engrais organiques (Le Moy 2016-2017 de fiente de poule est: 350 qx, autres est 305 qx)

2-Engrais mineral simples azotés”N”

(Le Moy 2016-2017 de Urée est: 28372qx, Sufazote26% est: 9240qx, Sulfate d'ammonium est: 288, Azofet21%)

3-Engrais mineral (Moy 2016-2017 est: 7057.5, qxTSP, SSP, Autres est 4318.25qx)

4-Engrais potassiques”k” (Moy 2016-2017 de potasse K₂O est: 4108qx, Autre)

5-Engrais mineral composé (Moy 2016-2017 deNP est: 113qx, NK est: 5qx, PK est: 5372qx, NPKest: 2677208.2qx)

Chapitre III : Activité humaine dans la région de Khemis Mliana

Tableau III.6: Production maraichère (2017-2018 DSA)

communes	POMME DE TERRE Toutes saisons		TOTAL CULTURES MARAICHÈRES	
	Superficie (ha)	Production (qx)	Superficie plantée (B) (ha)	Production total (C) (qx)
Ain soltane	1 822,00	633 640,00	543,00	1 042 360,00
khemis Mliana	20,00	5 560,00	606,00	348 720,00
Sidi lakhder	204,00	64 470,00	859,00	420 145,00
Djendel	1 832,00	544 330,00	352,00	823 481,00
Arib	225,60	142 075,00	437,60	849 545,00
Djelida	1 136,00	339 900,00	979,00	887 269,00
Bir Old Khelifa	1 497,50	466 500,00	084,50	838 420,00
Total	6736,00	21964775,00	3860,00	5209940,00

Résultats et discussions

-A partir de tableau ci-dessus on perçoit : La commune de « Djelida » la plus utilisatrice des engrais : 52304,00 qx pour une superficie 979,00 ha.

Cette utilisation a récolté un max de production par rapport aux autres communes : 887269,00 qx

-La 2ème commune qui utilise les engrais est «Sidi lakhder » : 23570,00 qx pour une superficie 859,00 ha. Cette utilisation a récolté une production de : 420 145,00 qx

-La 3ème commune qui utilise les engrais est « khemis miliana » :11342 qx pour une superficie 606,00 ha. Cette utilisation a récolté une production de : 348 720,00 qx.

-Les autres communes sont : Ain Soltane, Arib, Djendel, Bir Okhlifa, elles viennent successive.

-La quantité total des engrais utilisé dans le plaine de khemis miliana est : 271629,00 qx es superficie plantée est : 3860,00 ha et production total est : 5209940,00 qx.

III.4. Activité des services

Un secteur d'activité est un regroupement d'entreprises exerçant une activité principale similaire. Ces entreprises peuvent avoir des domaines d'expertises différents mais leur activité

Chapitre III : Activité humaine dans la région de Khemis Mliana

gravite autour d'un même thème. Un secteur d'activité permet de catégoriser les entreprises ayant une activité. On peut prendre l'exemple du secteur d'activité d'information et communication.

1- Distribution du réseau électrique

-le pourcentage de la couverture du réseau électrique (zone urban et zone rurale) est: 99,49%

-le pourcentage de la couverture de la zone rurale: 98,98% et urban 100%

-le nombre total des logement raccordé au réseau électrique :17420

-le nombre des logements non raccordé au électrique / logement.

2-Communication

-Le nombre de centre téléphonique 01

-Capacité des lignes téléphonique 7786

-Densité téléphonique 76,04%

-Densité dans le centre urbain 19

On conclut que la région de Khemis Miliana regroupe plusieurs activités différentes, à savoir l'augmentation de la population et l'expansion urbaine dans la plaine et l'augmentation des transports, tandis que l'aspect économique inclut l'industrie et l'agriculture en plus des services, ce qui pourraient entraîner des effets négatifs sur l'environnement.

Chapitre IV :
Impact de l'activité
humaine sur
l'environnement

Chapitre IV : Impact d'activité humaine sur l'environnement

L'impact environnemental est l'effet causé par des activités humaine, l'impact touche toutes les activités humaines diverses comme l'activité sociale (population, extension urbaine et rurale et le transport et l'activité domestique), l'activité économique (l'industrie et l'agriculture) et l'activité des services et communication (les réseaux électrique et téléphonique).

VI .1.L'impact de l'activité sociale

VI.1.1.L'impact de la croissance démographique sur l'environnement

Au court de ces dernières décennies une croissance démographique rapide est incontrôlée. Mais cet accroissement de la population est déséquilibré. En même temps, la qualité de l'environnement qui se dégrade rapidement constitue une grave menace pour la survie de l'habitat et des ressources naturelles de la plaine de Khemis Miliana.

La croissance démographique conduit à :

- extension des constructions sur les terres fertiles de la plaine.
- augmentation des besoins de la population dans la région.
- augmentation de la population et élévation de la quantité de déchets domestiques solides et les rejets liquides.
- la charge sur l'endroit public.

VI.1.1 .2. Transport

Le transport est un élément essentiel pour le développement ainsi il a des inconvénients et impacts sur l'environnement parmi ses effets :

- l'encombrement des véhicules sur les voies et les chemins qui provoque le stress de l'homme et l'effet sur le système nerveux.



Figure IV.1 : image l'encombrement dans la région Khemis Miliana

- La dégradation de l'air par les CO₂ de véhicule, (train, tramway bus



Figure IV.2 : image de la dégradation d'air (Dorothee Batsch).

Chapitre IV : Impact d'activité humaine sur l'environnement

- Effet de serre additionnel
- C'est l'absorption par les gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère du rayonnement infrarouge réémis par le sol (gaz carbonique, méthane).
- Effet à long terme : Changement de climat sur la région.
- Propagation du bruit qui provoque les perturbations du sommeil, de la communication
- Diminution limitée du nombre de points noirs le long des grandes infrastructures, aussi la stabilité des niveaux de bruit en ville, extension des zones bruyantes intermédiaires (extension géographique).
- Diminution progressive des zones calmes.
- Extension des atteintes aux paysages : croissance des infrastructures lourdes de transport terrestre (autoroutes, voix).

VI.1.2.3.L'impact des déchets solides et des eaux usées (rejets liquides d'assainissement) domestiques

De nos jours l'utilisation intensive et abusive des ressources et le rejet des déchets dans l'environnement contribuent à détériorer notre milieu. Ce changement a un impact sur la société, la santé humaine, les espèces vivantes, la production alimentaire, le tourisme et l'écologie.

1-La pollution atmosphérique

L'air que l'on respire tous les jours est contaminé à cause de nos actes inconsidérés prévalant depuis déjà des années. Cette pollution atmosphérique est responsable de la mort de 2,4 millions de personnes par an dans le monde entier. L'air pollué diminue l'espérance de vie des hommes, cause des troubles cardiaques, respiratoires ou reproductifs. De plus il favorise les maladies respiratoires comme asthme, ce type de pollution il a des autres effets comme l'effet de serre.

Chapitre IV : Impact d'activité humaine sur l'environnement

2-La pollution de l'eau

-Les déchets solides rejetés sur la surface et les rejets liquides d'assainissement qui influence sur l'eau (la diminution de la qualité et quantité de l'eau), ce dénié à des effets sur l'irrigation dans les zones agricoles dance ça nous donne mauvais produit.

-Les déchets qui polluent l'eau et les eaux usées rejetées sur un milieu récepteur influant sur la santé humaine d'une manière indirectement lorsque la consommation et irrigation.

-L'évaporation des gaz de déchets et les eaux usées fait aussi les pluies d'acide.

-Les eaux résiduelles et infiltrées qui sont écoulées influant sur la nappe phréatique.

-Les déchets solides qui bouchent les avaloires et les regards.

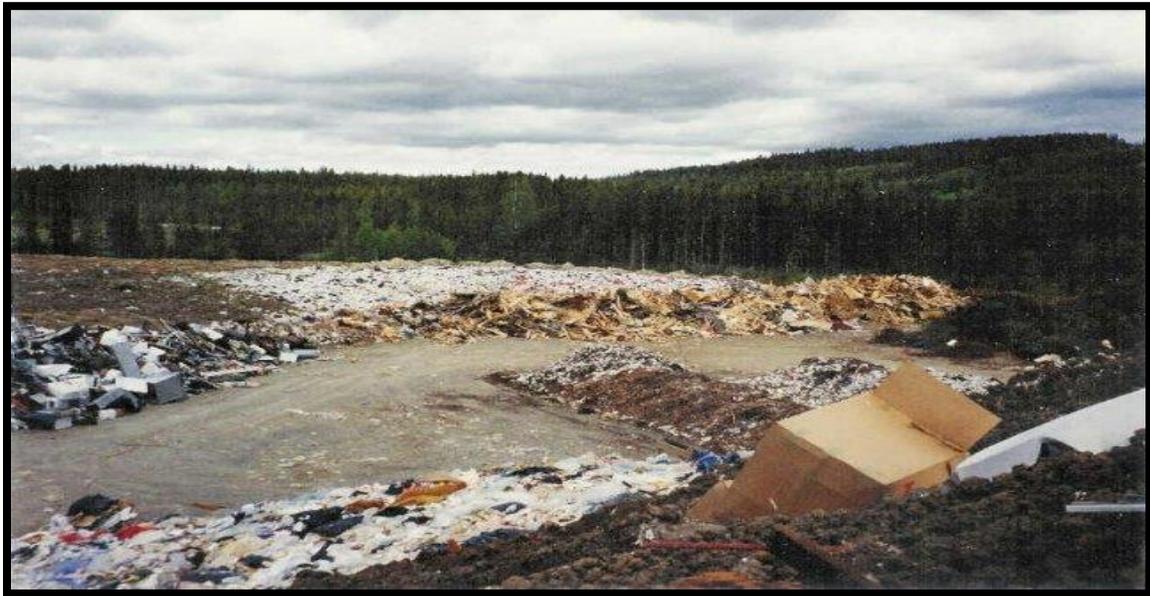


Figure IV.3 : image de pllution de l'eau par les dechets solide (**Dorothee Batsch**)

3-Pollution du sol

-La dégradation de la qualité du sol.

-La détérioration des espaces vert et paysage.



Figure IV.4 : image des déchets solide sur le sol (quartier Essalam-Khemis Miliana)

VI.2.L'impact de l'activité économique

VI.2.1.L'impact d'agriculture

Les agriculteurs utilisent différents types d'engrais et des pesticides pour améliorer la production et augmenter le rendement, ce qui affecte l'environnement et la santé humaine, les espèces vivantes, la production alimentaire.

1. L'impact des engrais

1. L'impact des engrais sur l'environnement

Afin d'améliorer la qualité et la croissance de sa récolte, un agriculteur est aujourd'hui obligé d'utiliser des engrais. Les engrais les plus utilisés par les agriculteurs (agriculture bio exclue) sont les engrais minéraux, notamment à cause de leurs prix qui sont moins élevés que les autres types d'engrais, et parce qu'ils augmentent considérablement le rendement par hectare, beaucoup plus que tout autre engrais. Leur teneur en azote, nitrate et potasse étant très élevée, ils peuvent donc nourrir les plantes jusqu'à leur capacité d'absorption maximum (voire parfois les tuer en cas de concentration trop élevée).

Mais, une fois que la plante a absorbé les nutriments nécessaires à sa croissance (environ 89% des engrais déversés), où vont les 11% restants ?

Chapitre IV : Impact d'activité humaine sur l'environnement

1) Dépendance

Les éléments non-absorbés sont néfastes à tout l'écosystème entourant la plante, amoindrissant la quantité de vers et de micro-organismes (bactéries, champignons...) dans le sol, essentiels à la croissance de la plante. Cette destruction entraîne alors une dépendance aux engrais : plus le sol est pauvre en matière organique, plus les cultures ont besoin d'apports externes...

2) Stérilisation des sols

Couplé à un mauvais drainage, l'emploi intensif d'engrais risque la salinisation des zones trop arrosées, provoquant ainsi la stérilisation des sols et leur désertification ; on estime à 7 millions le nombre d'hectares ainsi devenus inexploitable, uniquement en Inde.



Figure IV.5 : dégradation chimique de sol (salinisation et l'alcalinisation) (Dorothee Batsch)

3) Les nappes phréatiques

Les nappes phréatiques, qui sont situées seulement à une centaine de mètres de profondeur, sont les principales réserves d'eau que nous consommons. Elles sont alimentées par l'eau de pluie qui s'infiltré dans le sol. L'eau de pluie emporte avec elle des particules de terre, de sels minéraux, d'engrais ou de produits chimiques répandus sur le sol. Et lorsque les terres agricoles sont saturées en engrais, l'eau emporte donc les NKP (azote, nitrate et potasse), qui polluent donc ces réserves en eau, la rendant impropre à la consommation. Les fleuves et rivières, étant alimentés par les nappes phréatiques, peuvent aussi être pollués. Cette pollution touche au final plusieurs écosystèmes ; les mers, les océans, les fleuves, les forêts, etc...

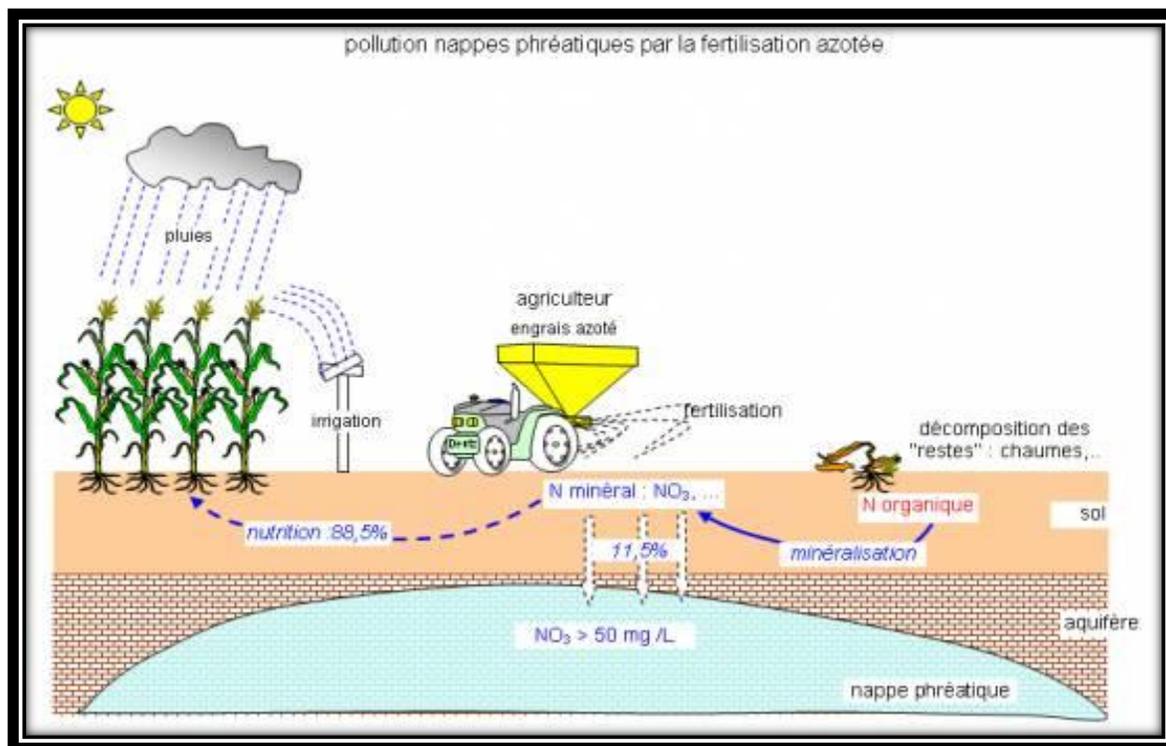


Figure IV.6 : schéma de l'infiltration des engrais après la dissolution. (Dorothee Batsch)

4) couche d'ozone

La couche d'ozone est aussi affectée par ce problème, car les phénomènes de dénitrification et de volatilisation de l'ammoniac contenu dans les engrais azotés génèrent des gaz à effet de serre environ 150 fois plus actifs que le CO₂. Viennent ensuite les engrais de synthèse (Les engrais de synthèse sont issus de substances transformées chimiquement), qui seraient responsables de l'émission annuelle de 2,2 Mt de N₂O : environ 2,5 % de l'azote (N) des fertilisants épandus seraient irrémédiablement convertis en N₂O, causant une attaque importante de la couche d'ozone

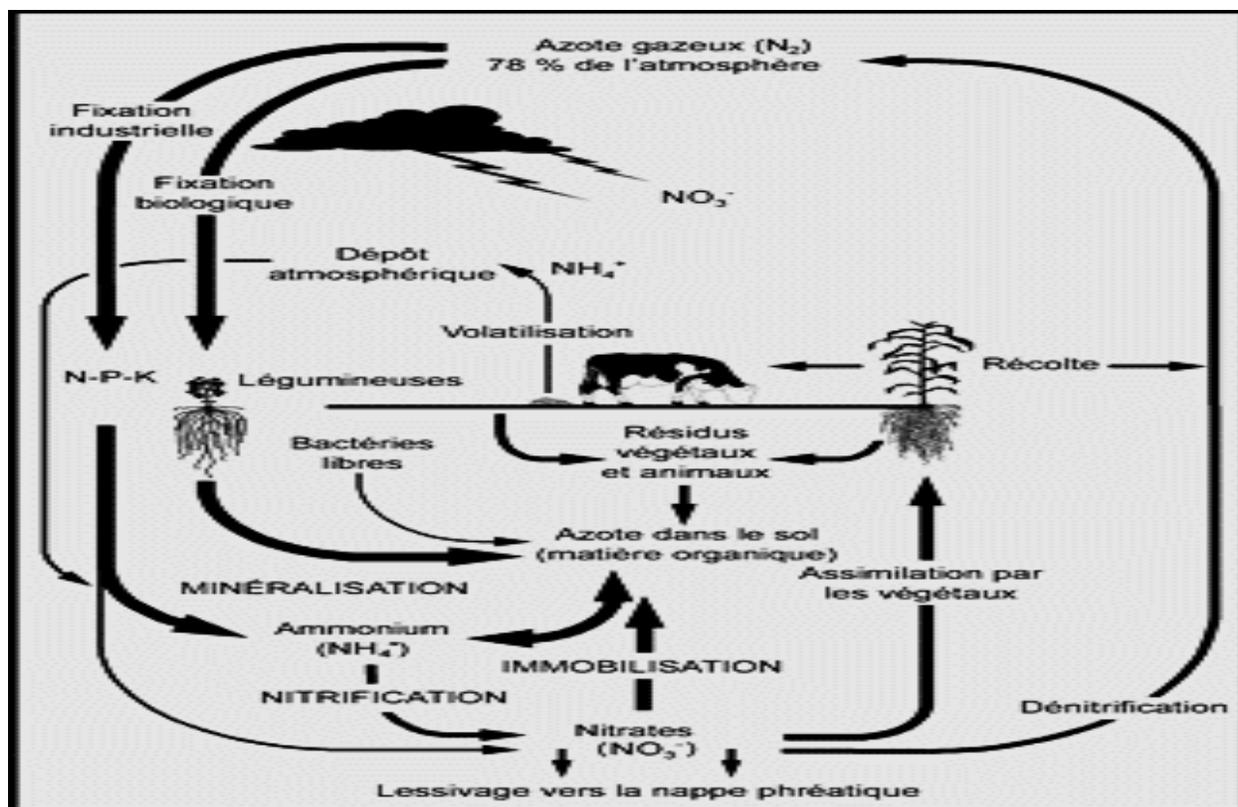


Figure IV.7 : schéma global de l'impact des engrais (Dorothee Batsch)

2. Les effets sur la santé humaine

Tout d'abord, l'Homme peut souffrir des engrais soit directement, soit indirectement. Les plus touchés par les dégâts directs sont évidemment les agriculteurs. Comme le montre le reportage "La mort est dans le pré", les substances chimiques utilisées dans l'agriculture ont encore des effets incertains : elles pourraient être la cause de nombreuses maladies (maladie de parkinson, cancer, leucémie, etc...)

Par opposition, les dégâts indirects nous concernent tous. En effet, lors de l'infiltration des sols, les nitrates (notamment) rendent l'eau des nappes phréatiques impropre à la consommation. Le danger est ici une intoxication par consommation et par accumulation d'élément dangereux pour l'Homme (nitrates, azotes, etc...).

2. Impact des pesticides

Les effets des pesticides sur l'environnement sont nombreux, ils ont un effet sur :

Chapitre IV : Impact d'activité humaine sur l'environnement

La santé humaine ; La faune et la flore ; La contamination des eaux ; Le sol ; L'air.

La figure suivante explique les effets des pesticides sur tous les composants de l'environnement:

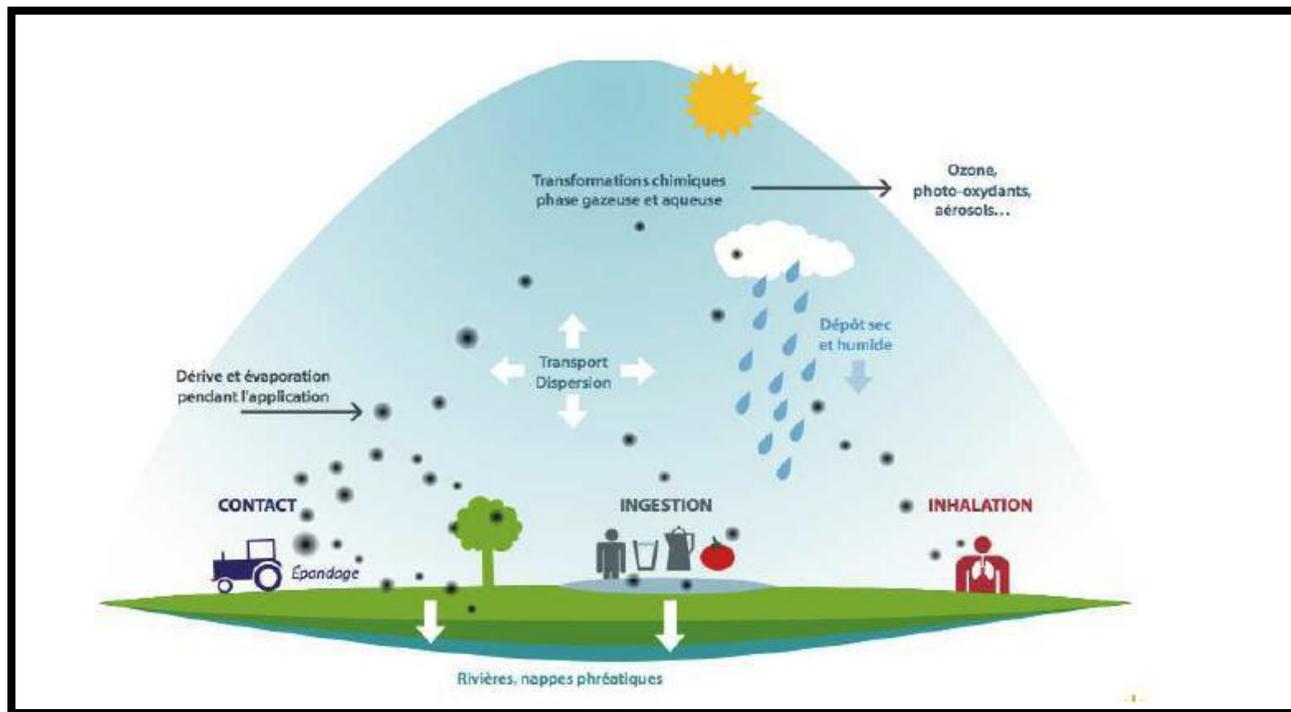


Figure IV.8 : schéma Dispersion des pesticides dans l'environnement et voies de contamination

Section 1 : Effet des pesticides sur les milieux

Dans l'environnement, les pesticides se dégradent dans une variété d'autres substances, à la suite d'interactions avec le sol, l'eau, la lumière du soleil et l'oxygène.

à **Contamination du sol** : Le sol est un matériau à la fois minéral et organique. La partie minérale représente la fraction la plus importante :

- Minéraux primaire : issus de l'altération du substrat géologique sous l'action conjuguée de la température, de l'air et de l'eau.
- Minéraux secondaires : produit d'altération comme les argiles, les oxydes et les hydroxydes.

Le sol joue un rôle fondamental dans le devenir des pesticides qui peuvent être appliqués. Un traitement important des sols avec des pesticides peut entraîner une baisse des populations de microorganismes du sol bénéfiques. Selon la scientifique du sol Elaine Ingham : " Si nous perdons

Chapitre IV : Impact d'activité humaine sur l'environnement

les bactéries et les champignons, le sol se dégrade". L'utilisation excessive d'engrais chimiques et de pesticides a des effets sur les organismes du sol.

Le devenir des pesticides dans l'environnement c'est-à-dire, leur rétention, leur transformation et leur dégradation, dépend de leurs propriétés ainsi que celles des différents compartiments concernés, le sol, les eaux et l'atmosphère.

L'impact des pesticides sur le sol peut être expliqué par la figure suivante :

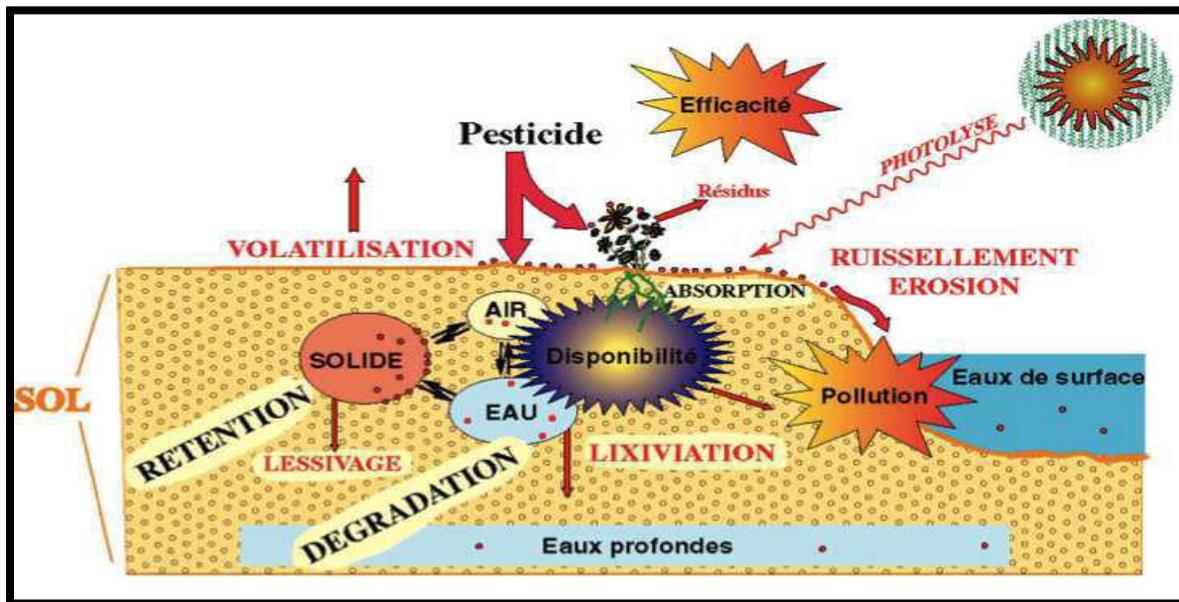


Figure IV.9 : schéma de Comportement des pesticides dans le sol. (Dorothee Batsch)

A partir de cette figure on observe :

- **Des phénomènes de rétention** : Soit par absorption par les végétaux ou la microflore du sol, soit par adsorption par la matière humique du sol. Et aussi les pesticides peuvent être absorbés par les racines et les feuilles des plantes, cette étape est probablement la principale voie conduisant à l'accumulation de ces produits le long des chaînes trophiques, donc la voie majeure par laquelle l'homme et les animaux sont mis en contact avec ces composés.

- **Des phénomènes de transformation** (métabolisme par les microorganismes, photolyse) : Transforment petit à petit les pesticides en produit moins toxique, et ces produits obtenus dépendent en grande partie de l'énergie de la lumière solaire qui affecte la molécule primaire.

Chapitre IV : Impact d'activité humaine sur l'environnement

Le processus de dégradation est un facteur de dépollution majeur des compartiments environnementaux contaminés par les pesticides. Cette transformation peut se traduire par la minéralisation complète et relativement rapide, ce qui peut entraîner une détoxification du milieu ou au contraire provoquer une intoxication.

- *Des phénomènes de transport par lixiviation, lessivage ou ruissellement* : ce qui pourra conduire à la contamination des eaux de drainage, des eaux de surfaces ou des nappes phréatiques.

à **Contamination de l'air** : La dissémination des pesticides dans l'atmosphère se produit soit au moment de l'épandage, notamment lorsqu'ils sont pulvérisés, soit par évaporation, à partir des plantes sur lesquelles ils ont été répandus ou à partir du sol où ils se sont déposés. Ainsi les procédés de pulvérisation et de traitement des produits jouent donc un rôle important dans la présence de résidus atmosphériques. Les pulvérisations aériennes sont les plus grandes sources de concentration de substances dans l'atmosphère. La présence des pesticides dans l'eau de pluie indique une contamination de l'atmosphère mais seuls les éléments solubles se retrouvent dans l'eau de pluie.

Divers pesticides peuvent se trouver dans l'air à des concentrations parfois non négligeables et être transportés sur de grandes distances.

La présence des pesticides dans l'air dépend des caractéristiques du produit, sa dégradabilité, type de surface, plantes ou animaux traités, des pratiques agricoles, du matériel de traitement, des conditions climatiques et pédologiques.

à **Contamination l'eau** : Les pesticides se retrouvent dans les eaux de surfaces (cours d'eau et étendues d'eau) ainsi que dans les eaux souterraines et marines. La pollution des eaux souterraines due aux pesticides est un problème mondial. Une fois que les eaux souterraines sont polluées par des produits chimiques toxiques, la contamination peut prendre plusieurs années pour se dissiper ou être nettoyée. Le nettoyage peut également être très coûteux et complexe.

Les eaux de surface destinées à la consommation ne contiennent que faibles concentrations des pesticides, rien ne semble indiquer que ces concentrations puissent présenter un danger significatif pour la santé.

Chapitre IV : Impact d'activité humaine sur l'environnement

Les pesticides trouvés dans l'eau potable sont particulièrement préoccupants, car ils pourraient avoir des effets sur la santé et causé des maladies graves tel que le cancer et les maladies génétiques héréditaires. Un grand nombre d'insecticides et quelques herbicides et fongicides, peuvent avoir un effet toxique pour les organismes aquatiques, et peut avoir un effet nuisible sur le milieu naturel. La commercialisation du poisson contaminé, peut également représenter une menace pour la santé humaine.

Section 2 : Effet des pesticides sur les espèces

De nombreux pesticides sont toxiques pour les insectes bénéfiques, les oiseaux, les mammifères, les amphibiens et les poissons. L'empoisonnement de la faune sauvage dépend de la toxicité du pesticide, la quantité appliquée, la fréquence, le moment et la méthode de pulvérisation. Les animaux peuvent être intoxiqués par contact lors du traitement aérien, ou bien par ingestion. Les semences traitées par exemple, sont dangereuses pour la faune granivore et peuvent provoquer des mortalités importantes chez les populations d'oiseaux. La faune est exposée aux pesticides en mangeant des aliments ou de l'eau contaminés, en respirant les vapeurs des pesticides ou par l'absorption de ces derniers à travers leur peau. Les prédateurs peuvent être empoisonnés en mangeant des animaux qui ont été exposés aux pesticides. Beaucoup d'insecticides affectent le système nerveux des animaux sauvages, ce qui peut interférer avec leur capacité à survivre ou à se reproduire.

Les pesticides peuvent passer à travers le placenta ou affecter les œufs des oiseaux ou des reptiles, ce qui cause des affaiblissements ou des défauts qui apparaissent plus tard dans la vie. Les herbicides, utilisés pour tuer les mauvaises herbes, affectent les plantes qui sont importantes pour la survie de la faune. Les poissons, les amphibiens et les insectes aquatiques sont spécialement susceptibles à la contamination de l'eau par les pesticides. Ceci affecte aussi les animaux comme les canetons qui dépendent de ces créatures pour survivre.

Les impacts précis des pesticides sur les populations de phytoplancton sont inconnus, mais parce qu'ils sont conçus pour tuer les plantes, les herbicides ont les impacts les plus importants, en outre, certains insecticides sont toxiques pour les plantes aquatiques. Les fongicides à base de cuivre sont hautement toxiques pour les organismes aquatiques, car le risque

Chapitre IV : Impact d'activité humaine sur l'environnement

d'accumulation du cuivre dans les poissons et certains autres organismes aquatiques peut être élevé. Alors que Les insecticides chlorpyrifos et endosulfan ont la capacité de causer de sérieux préjudices aux amphibiens, à des concentrations présentes dans l'environnement inférieures aux conditions normales d'utilisation.

Section 3 : Effets des pesticides sur les produits agricoles

L'association algérienne de la protection de l'environnement affirme que l'Algérie est un grand consommateur de pesticides, en effet 30 000 tonnes sont épanchées chaque année. La moitié des fruits et des légumes - surtout les poivrons, piments, tomates, poireaux, laitues et épinards - vendus, contiendraient ces substances chimiques. Les fruits les plus touchés sont les fraises, les Mandarines et les raisins. Les résidus les plus fréquemment détectés sur les fruits et légumes sont les fongicides et les insecticides.

L'exposition de la population générale aux pesticides se produit principalement par la consommation d'aliments et l'eau potable contaminée par des résidus de pesticides, alors qu'une exposition importante peut également se produire dans ou à l'intérieur de la maison. L'ingestion d'eau contaminée par les pesticides représente également un danger potentiel pour les nouveau-nés. Ce problème est particulièrement important avec les aliments lactés qui doivent être préparés avec de l'eau.

Certaines espèces peuvent absorber et concentrer des pesticides sans en subir de conséquences apparentes, du moins jusqu'à un certain point. Les prédateurs qui s'en nourrissent risquent alors l'intoxication, Les pesticides se concentrent tout au long de la chaîne alimentaire, selon la figure suivante :

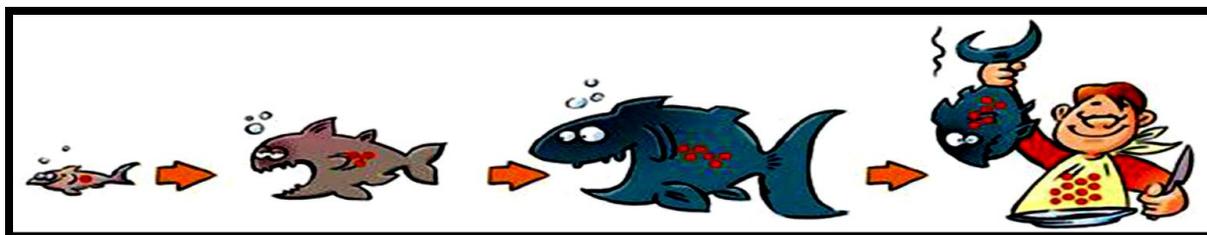


Figure IV.10 : L'accumulation des pesticides(Dorothee Batsch)

Chapitre IV : Impact d'activité humaine sur l'environnement

L'exposition aux pesticides se caractérise par plusieurs voies. L'exposition de la population générale se produit principalement par la consommation d'aliments et l'eau potable contaminée par des résidus de pesticides, comme l'indique la figure suivante :

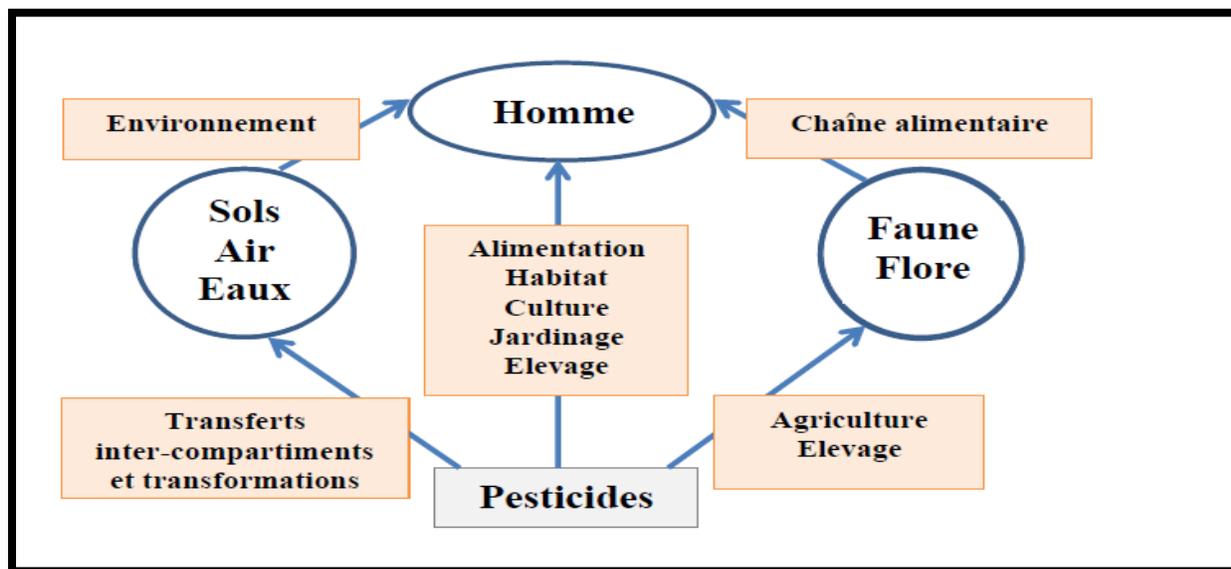


Figure IV.11 : Schéma sur les Modes d'exposition de l'homme et des milieux par les pesticides

L'exposition aux pesticides se caractérise par plusieurs voies. L'exposition de la population générale se produit principalement par la consommation d'aliments et l'eau potable contaminée par des résidus de pesticides.

L'intoxication aux pesticides constitue un problème de santé publique dans plusieurs pays à travers le monde. La toxicité des pesticides dépend d'un certain nombre de facteurs tel que :

- La dose.
- Le temps pendant lequel la personne est exposée.
- Le degré d'absorption.
- La nature des effets de la matière active et de ses métabolites.
- L'accumulation et la persistance du produit dans l'organisme et la "sensibilité" personnelle (antécédents, patrimoine génétique, etc....).

Chapitre IV : Impact d'activité humaine sur l'environnement

VI.2.3.L'impacts de l'activité industrielle

* L'impact des eaux usées et toxique

L'activité industrielle est source de nombreux rejets solides, liquides et gazeux, les industries à l'origine des rejets les plus importants entrent dans le cadre législatif des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). L'Arrêté du 2 février 1998 rassemble les valeurs limites d'émission en matière de pollution de l'eau et de l'air. Les seuils de rejet imposés aux industriels sont alors fixés par un arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter qui définit les prescriptions réglementaires à respecter afin de satisfaire aux objectifs de gestion équilibrée de la ressource et de préservation des milieux aquatiques.

* **L'effet sur l'environnement** : c'est les 3 types de pollutions suivants :

a. Pollution de l'air : -La pluie d'acide

-La destruction de la couche d'ozone

-Le réchauffement climatique

b. Pollution de l'eau :

-L'eutrophisation anthropique des milieux aquatiques

-L'eau potable et les aliments contaminés par l'eau polluée sont à l'origine des maladies à transmission hydrique (MTH) qui sont des maladies du péril fécal à allure épidémique, dont la symptomatologie est plus souvent digestive (diarrhée, vomissement, nausée). Les MTH restent encore très répandues et constituent toujours une menace dans les pays pauvres et dont la mortalité est très élevée surtout pour les enfants en bas âge et parmi ces maladies on cite : le choléra, la fièvre typhoïde, l'hépatite virale et la dysenterie basilaire



Figure IV 12 : L'eutrophisation anthropique des eaux (Abdelkafi, 1999).

Chapitre IV : Impact d'activité humaine sur l'environnement

c. Pollution de sol

- Dégradation de sol
- Nocive pour les flores et faune
- Nocive à l'écosystème en général

VI.2.4.L'impact d'activité des services

- Les réseaux électriques émettent des rayons invisibles qui provoquent des maladies cancéreuses sur la santé humaine.
- Les dommages sont exacerbés par la survenue des catastrophes naturelles comme les séismes et phénomène de tonnerre et éclair.
- La masse électrique et l'augmentation de la haute tensions de l'électricité faisait des dégâts sur la santé humaine.

En conséquence, les impacts de l'activité humaine sont divers notamment sur la santé publique des citoyens et de la biodiversité, et sur l'état de l'environnement. Si les conditions naturelles ne se respectent pas par les humains en continuant d'avoir plus de bénéfices au détriment des ressources environnementales, la situation s'oriente vers le déséquilibre et par la suite la baisse de production sera dictée par la diminution du potentiel biologique des sols qui risquent de devenir impropres à la culture. Ainsi que la qualité d'eau qui ne pourrait plus garder sa valeur requise par les multiples pollutions en perpétuelle continuité d'utilisation dans de nombreux secteurs d'activité.

*Impact positif d'activité humaine

- Rendement économique.
- abondement de l'importation.
- amélioration de mode de vie
- facilite le déplacement et voyage
- facilite les communications
- Atteindre l'autosuffisance dans divers domaines (activité social· activité économique).

Conclusion générale

Conclusion générale

Conclusion générale

Notre travail a pour l'objectif d'étudier l'impact d'activité humaine sur l'environnement, principalement la dynamique socioéconomique et ses effets surtout dans la plaine de Khemis Miliana. Après l'analyse et l'interprétation des données collectées de par plusieurs services, on a trouvé plusieurs impacts négatifs qui sont causés par l'augmentation de la population et l'apparition des constructions anarchiques, cette concentration dans l'espace exerce une pression sur la région surtout sur le domaine d'agriculture qui est menacé par l'extension des zones industrielles sur les terres agricoles et fertiles qui dégradent les propriétés du sol et provoquent la perte de son potentiel lithologique et minéralogique. La baisse de la quantité de l'eau agit sur la diminution des besoins humains, les polluants rejetés nuisent à la qualité de l'air surtout le CO₂ émis de véhicules et machines de transport qui apportent des maladies sur la santé humaine.

Donc pour réduire et diminuer ces impacts, il est indispensable de passer à des mesures réglementaires comme la réglementation et la norme, et aussi à des instruments économiques comme l'écotaxe et la subvention qui participent à la dépollution, soit par création de saïette spéciale pour le financement de l'entreprise qui fait le recyclage des déchets, faire une station d'épurations et des espaces vert public.

Au cas où le pollueur insistera sur la pollution par la fabrication des produits rentable on applique le principe le pollueur payeur.

– des conditions fixées dans le décret gouvernemental et des engagements de l'initiateur prévus aux autorisations ministérielles avec des exigences relatives aux lois et règlements et appliqué convenablement .

La protection de l'environnement est l'affaire de tous, elle commence par des actes de prévention qui anticipent a priori l'occurrence des effets nuisibles, de peur que les impacts soient à caractère difficilement réversible. Le but est de préserver les ressources physiques qui fournissent la matière brute essentielle à toute production, les ressources environnementales favorisent des conditions agréables pour le déroulement des activités humaine doivent aussi être rassurantes.

En conclusion, la région de Khemis Miliana, comme les autres régions des pays, n'échappe pas à la main d'homme qui est appelé à contribuer avec tous les moyens possibles à la régulation environnementale. Le respect de la santé globale du milieu vécu est axé sur la sensibilisation des citoyens et la divulgation de l'information scientifique en ce qui concerne les questions

Conclusion générale

environnementales, les mesures et les instruments viendront pour compléter des actions déjà entamées par la volonté de faire face à toute dégradation actuelle et éventuelle.

Références

Bibliographiques

Liste des Références

Références bibliographiques

ANDI. (Agence Nationale de Développement de l'Investissement) ,2013.

André & al...l'évaluation d'impact environnemental et social en péril, 2010.

Anika Mendell. Quatre types d'évaluation d'impact utilisés au Canada, septembre 2010.

BATSCH Dorothée. L'impact des pesticides sur la santé humaine, thèse pour obtenir le Diplôme de Docteur d'Etat en Pharmacie, faculté de pharmacie, Université Henri Poincaré - Nancy 1, 2011, p 60.

Bianca Lizotte. Les facteurs l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) à international, mai 2017.

Centre de collaboration national sur les politiques publiques et la santé (quatre types d'évaluation d'impact utilisés au Canada).

Dorothée Batsch. L'impact des pesticides sur la santé humaine, 20 Mar 2018.

Ibrahim Fatima & Boukandol Nawal. Synthèse bibliographique sur l'impact de la pollution au niveau de la vallée de la Soummam, juin 2015.

J.SAVORNIN. La géologie algérienne et nord-africaine, Depuis 1830.

Jurewicz & al : Adverse health effects of children's exposure to pesticides : what do we really know and what can be done about it, Acta Paediatr Suppl, 2006.

Kwiatkowski & ooi. Integrated environmental impact assessment a Canadian, 2003, p 435.

Merghid manel & debbache Meriem & Foughali Imane. Impacts des pesticides utilisés dans la plasticulture sur la santé humaine En Algérie (Etude de cas la wilaya de Constantine) ,2017.

MM.Pomel & poyanne. Carte géologie de l'Algérie page 31-34, 1897.

Robert Joumard. Les impacts des transports sur l'environnement.

Sahraoui nawal. Etude de la cohérence entre la vulnérabilité à la pollution et la qualité des eaux sous terrains plaine de Khemis Miliana Algérie, juin 2015.

***Source :** CPP, Risques sanitaires liés à l'utilisation des produits phytosanitaires.

*Comité de la Prévention et de la Protection. 2002 p47.

Liste des Références

LES SITES WEB

*https://www2.gnb.ca/content/.../environnement/.../etude_d_impact_environnemental.h...

*www.environnement-poitou-charentes.org/Impacts-des-activites,2023.html

*https://www.researchgate.net/.../303882991_L'IMPACT_ET_LA_GESTION_DES_DEC.

tpe-nourrir-la-planete.e-monsite.com/pages/iii-les.../b-differents-types-d-agriculture/

*Read more at <http://avoir-la-science-en-gre.e-monsite.com/pages/ii-quels-sont-les-effets-des-engrais-sur-l-environnement.html#Arh8SLc2TsCvW1gZ.99>

*<http://www.omafra.gov.on.ca/french/engineer/facts/05-074f1.gif>

*<https://owl-ge.ch/.../impact-de-la-production-des-dechets-sur-l-environnem>

*www.ladocumentationfrancaise.fr/.../developpement-durable/developpement-durable

* www.environnement-poitou-charentes.org/Impacts-des-activites,2023.html

* www.environnement-poitou-charentes.org/Impacts-des-activites,2023.html

Les cartes utilisées

*La carte de Miliana (d'affrville) 1/50.000 avec notice explicative.

*La carte de la plaine de khemis Miliana (haut cheliff) 1/50.000.

Annexe

La quantité des déchets au niveau du casier / T

ANNEE 2013

Les mois	AIN DEFLA	ARIB	EL-AMRA	BOURACHED	ROUINA	MEKHATRIA	DJELIDA	EL-ATTAF
NOV (12-30)	777,970	110,320	159,120	75,220	171,620	42,920	/	49,540
DÉCEMBRE	1430,870	233,320	306,470	142,060	343,560	95,110	/	210,350
TOTAL/2013	2208,844	343,640	465,590	217,280	515,180	138,030	0,000	259,890
Les mois	AIN DEFLA	ARIB	EL-AMRA	BOURACHED	ROUINA	MEKHATRIA	DJELIDA	EL-ATTAF
JANVIER	1378,387	261,820	293,050	134,373	326,840	93,700	/	174,660
FÉVRIER	1249,180	227,600	279,460	130,520	314,540	86,780	/	145,140
MARS	1454,207	223,820	311,970	162,190	369,280	94,540	/	107,390
AVRIL	1451,016	245,180	315,920	145,000	358,080	105,220	/	9,440
MAI	1365,700	208,980	279,546	127,546	303,950	89,680	/	13,800
JUIN	1477,367	256,270	351,140	128,760	362,640	109,560	/	31,300
JUILLET	1750,040	290,415	408,240	181,820	448,670	141,700	/	0,000
AOÛT	1477,645	259,120	343,360	140,700	370,940	107,880	/	0,000
SEPTEMBRE	1233,970	204,627	289,480	115,360	303,300	83,940	/	5,380
OCTOBRE	1259,430	193,560	288,860	127,560	298,630	96,260	/	
NOVEMBRE	1196,350	199,340	280,135	113,507	284,250	86,100	/	0,000
DÉCEMBRE	1314,920	212,580	300,320	153,860	314,590	95,260	54,960	0,000

ANNEE 2015

Les mois	AIN DEFLA	ARIB	EL-AMRA	BOURACHED	ROUINA	MEKHATRIA	DJELIDA	PRIVES
JANVIER	1428,000	196,660	314,040	143,900	313,930	110,100	167,840	93,340
FÉVRIER	1490,040	180,540	276,440	135,400	292,020	100,880	152,560	102,880
MARS	1515,530	271,320	319,500	154,480	356,170	126,120	170,900	115,400
AVRIL	1618,200	255,260	315,740	147,080	339,960	116,320	174,740	92,680
MAI	1641,260	229,120	318,920	140,100	292,380	105,700	148,060	112,240
JUIN	1639,080	273,740	394,200	157,380	382,580	134,360	201,140	105,280
JUILLET	1924,790	290,140	421,140	183,140	435,430	136,190	219,980	107,620
AOÛT	1855,570	266,130	350,240	159,040	362,560	125,080	184,420	119,800
SEPTEMBRE	1826,720	275,200	321,680	152,760	325,420	118,180	146,940	125,130
OCTOBRE	1768,510	259,070	299,820	152,620	310,120	111,560	152,940	113,810
NOVEMBRE	2148,540	305,020	298,220	216,720	337,860	108,880	133,520	117,810
DÉCEMBRE	1736,470	315,500	304,100	177,240	320,660	114,920	127,380	288,200

TOTAL/2015	20592,710	3117,700	3934,040	1919,860	4069,090	1408,290	1980,420	1494,190
------------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

ANNEE 2016

Les mois	AIN DEFLA	ARIB	EL-AMRA	BOURACHED	ROUINA	MEKHATRIA	DJELIDA	PRIVES
JANVIER	1878,500	314,700	320,910	193,740	370,660	119,340	136,880	96,160
FÉVRIER	1734,310	313,780	317,680	188,800	372,100	117,500	106,940	132,580
MARS	1969,040	306,900	335,480	204,860	381,340	134,820	160,880	183,340
AVRIL	1923,640	261,620	317,800	185,420	352,680	118,260	151,240	147,420
MAI	2045,000	343,180	356,000	204,920	382,160	135,080	207,640	141,360
JUIN	1805,150	327,010	367,960	217,400	372,120	138,000	166,480	90,820

JUILLET	1932,380	369,940	410,960	196,480	381,440	140,340	170,880	133,580
AOÛT	1793,540	387,720	383,890	211,100	382,600	135,320	200,680	94,880
SEPTEMBRE	1750,260	351,080	348,960	186,860	330,440	124,320	154,580	67,830
OCTOBRE	1559,520	299,020	329,620	176,280	327,860	118,580	146,020	123,080
NOVEMBRE	1564,780	274,980	309,840	174,480	322,080	113,860	128,200	127,060
DÉCEMBRE	1764,340	312,000	347,260	205,100	352,520	113,140	183,480	134,780

TOTAL/2016	21720,460	3861,930	4146,360	2345,440	4328,000	1508,560	1913,900	1472,890
------------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

La quantité des déchets au niveau du casier depuis 12 novembre 2013 jusqu'à 31 décembre 2016/ T	115
---	------------

ANNEE 2017

Les mois	AIN DEFLA	ARIB	EL-AMRA	BOURACHED	ROUINA	MEKHATRIA	DJELIDA	EL-ABADIA
Janvier	1737,200	306,880	385,190	232,240	380,360	128,400	183,000	0,000
Février	1614,440	335,320	341,820	188,920	341,580	113,400	186,720	0,000
Mars	1834,540	346,440	353,000	198,220	351,980	128,300	195,620	292,160
Avril	1795,020	344,280	375,000	194,560	360,240	118,380	211,200	366,380
Mai	1926,100	324,780	373,420	177,600	345,220	115,280	196,880	365,980
Juin	1994,280	381,260	440,460	239,320	422,140	155,620	231,180	481,720
Juillet	2028,080	437,300	443,200	217,160	443,760	161,480	191,780	503,260
Août	2112,580	394,700	389,180	172,040	366,700	134,980	213,100	476,960

Septembre	1969,640	342,660	307,720	171,980	317,280	124,240	178,520	419,560
Octobre	1832,720	322,800	313,000	158,660	302,260	112,860	190,840	404,200
Novembre	1621,940	295,040	298,120	153,740	284,080	113,340	202,000	435,720
Décembre	1725,540	392,660	371,700	221,180	344,260	141,960	154,940	503,760

TOTAL /T	22192,080	4224,120	4391,810	2325,620	4259,860	1548,240	2335,780	4249,700
----------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

La quantité des déchets au niveau du casier depuis 12 novembre 2013 jusqu'à 31 décembre 2017/ T	164
---	------------

TABLEAU APPROX-1 : ENGRAIS 2016-2017								
Produits		khemis miliana	Sidi lakhder Djendel		Arib	Djelida	Bir Old Khlifa	Ain Sultane
Engrais Organiques	Fiente de poule	-	-	-	-	490,0	-	-
	Autres 1	-	-	-	-	490,0	-	-
Engrais Minérales	Urée	1 509,0	2 377,0	14 609,0	-	842,0	8 747,5	14 297,0
simples Azotés (N)	Sulfate 26 %	-	-	-	-	-	-	-

	Sulfate d'ammonium	-	40,0	-	-	-	-	50,0
	Azofert N 21 %	-	-	-	-	-	-	-
	Autres 2	-	-	-	7 187,0	-	-	-
Engrais Minérales simples Phosphatés (P)	TSP	-	5,0	-	-	1 170,0	-	90,0
	SSP	-	-	-	-	-	-	-
	Autres 3	-	-	-	-	-	3 247,5	-
Engrais Potassiques (K)	Potasse K ₂ O	125,0	-	-	-	262,0	-	-
	Autres 4	-	-	-	-	-	-	-
Engrais Minérales Composés	NP	98,0	-	-	-	-	-	28,0
	NK	10,0	-	-	-	-	-	-