

UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA



Faculté de sciences de la nature et de la vie

Département des sciences biologiques



**Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de
MASTER ACADEMIQUE**

Filière : Ecologie et Environnement

Spécialité : Ecologie végétale et Environnement

Par : BENZIDA Amina

BENHRAB Noussaiba EP KERMADI

Thème

**La place du compartiment sol dans les études d'impact sur l'environnement
Cas de l'activité agricole dans la région de Ouargla**

Soutenu publiquement le : 10 / 07/2019

Devant le jury :

Dr. KARABI M.	Maitre de conférences, Université de Ouargla	: Président
Pr. HAMDI AISSA B.	Maitre de conférences, Université de Ouargla	: Encadrant
Dr. KHAMGANI M.A.A.	Maitre de conférences, Université de Ouargla	: Examineur

Année universitaire : 2018/2019

قَالَ عَزَّ وَجَلَّ فَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ

ان الله يحب المتوكلين
سورة آل عمران - الآية 159

AVANT-PROPOS

Avant tout, J'exprime ma parfaite gratitude au bon Dieu d'avoir m'apporté la santé, la passion et la patience pour réaliser ce travail, et mes chers parents pour leur nobles sacrifices, devant lesquels ce travail est un modeste acte de reconnaissance.

Je dédie ce mémoire de fin d'étude à la mémoire de mon défunt cher professeur de maths au C.E.M SID ROUHOU OUARGLA « *CHAOUCH Mohamed* », que Dieu ait son âme dans son vaste paradis.

Au terme du travail présenté dans ce mémoire de Master, je tiens à exprimer mes vifs remerciements et ma reconnaissance au Pr. HAMDY-AISSA BAEHADJ d'avoir ouvert la porte à la réflexion sur la nécessité de l'évaluation environnementale comme un outil de protection de la ressource sol, ainsi pour la direction du travail.

Je remercie mon binôme dans ce parcours, BENGHERAB Noussaiba EP KERMADI.

Mes sincères remerciements et ma reconnaissance s'adressent au Dr. CHAICH Khaled maître de conférences à l'université de Ouargla pour ses précieux conseils et orientation, sa thèse de Magistère était une véritable boussole tout le long de notre travail.

Mes remerciements s'adressent également au Dr. KHEMGANI M A. et Dr. KARABI M. maîtres de conférences à l'université de Ouargla qui nous ont fait l'honneur de juger ce travail, de l'examiner et de recommander les corrections nécessaires.

Cette production scientifique est un fruit de plusieurs contributions ceux des cadres de la direction d'environnement de la wilaya de Ouargla ; Mr. BELABBAS Laamri et Mlle Goudjil Asma. Ainsi les cadres du CDARS Ouargla notamment GUETAA ISMAIL et BAHRI ASMA, le consultant agricole de DERRA-AGRO Mr. IBRAHIM Derrar et Dr. DADDI BOUHOUN M. maître de conférences à l'université de Ouargla. Ils trouvent ici notre gratitude pour leur temps et aide au cours la phase d'enquête.

Je souhaite exprimer ma reconnaissance à Mr. ZAABAT Djeloul; le directeur de caisse régionale de mutualité agricole de Ouargla pour ses orientations.

J'adresse, également, un remerciement au personnel de la bibliothèque de la faculté des sciences : KOUTI kheira et SEHLI khaled particulièrement.

Je remercie aussi mes enseignants du primaire au supérieur pour leurs contributions à mon éducation. Que Dieu les bénisse.

Mes profonds remerciements vont à mes sœurs Ouahiba et Imene ; mon frère Abderrahim, ainsi mes amies SENOUSSAOUI Sarah, BRAHIMI Nawel, BOUAICHE Hind et MEKHLOUFI Sabah qui m'ont toujours soutenu inconditionnellement.

Enfin, une dédicace :

A mes chers étudiants qui ne cessent pas de m'inspirer.

A ma collègue qui est devenue une chère sœur ; METIAF Sana.

A mon adorable sœur SEHLI Bahdja...et au Lecteur.

De ma part BENGHRAB Noussaiba Ep KERMADI,

Avant tout, nous remercions Dieu, le tout puissant, de nous avoir donné le courage, la patience et la chance d'étudier. Je dédie cette mémoire à ma chère mère et à la mémoire de mon père Que dieu l'accueille sans son vaste paradis.

Je le dédie aussi à des êtres chers à mon cœur :

Mon Cher Mari KERMADI Adnane qui m'a soutenue, encouragé et m'accompagne dans le parcours de la vie.

Mes chères sœurs : Hanane, Nawel, Imane et Chaima.

Mes chers frères : Farouk, Zakaria et Riad.

A toutes les familles : BEN GHERAB, KEREMADI, BEN KEOUIDER, MADANI et BENZIDA.

A toutes la famille de mon mari :Samiha et Chahira, Akram, mon père Mohamed à la mémoire de ma mère Fatiha.

Ma collègue BENZIDA Amina.

Mes chères amies : Baya, Souad, Ibtissam, Hadjer et djamila.

Mes sœurs : Fadila, Aicha, Hassiba et tous les enfants : Abdou, Wissal, Amina, Youcef, Aberrahmane, Joud, Mohamed, Wassim, Ahmed, Madani, Yassine, Maram, Yakoub, Mayar.

Liste des abréviations

BG	Berater consulting Engineers
CE	Conductivité électrique
CDGA	Conseil général Marocain du développement agricole
DE	Décret exécutive
dS.m⁻¹	Decisiemens par mètre
EIE	Etude d'impact sur l'environnement
FAO	Food and Agriculture Organisation
m	mètre
OCDE	Organisation de Coopération et Développement Economique
pH	Potentiel hydrogène

Liste des figures

Figure	Page
Figure 1. Situation géographique de la cuvette de Ouargla	28
Figure 2. Coupe géomorphologique schématique Ouest-est de la cuvette de Ouargla	30
Figure 3. Carte des états de surface des sols de la cuvette de Ouargla	34
Figure 4. Schéma de bilan de sel selon Bourrier et <i>al.</i> , 2018, modifié pour le cas de la cuvette de Ouargla	38
Figure 5. Risque de salinisation des sols de la cuvette de Ouargla	44

Liste des tableaux

Tableaux	Page
Tableau 1. Etapes de formation de sol et leur processus	12
Tableau 2. Outils d'évaluation environnementale	19
Tableau 3. Thèmes proposés au enquêtés	36
Tableau 4. Conductivité électrique des eaux d'irrigation en 2002	40
Tableau 5. Conductivité Electrique des eaux d'irrigation de la cuvette de Ouargla en 2004	40
Tableau 6. Conductivité électrique des eaux d'irrigation de la cuvette de ouargla en 2015	41
Tableau 7. Salinité et niveau des eaux phréatiques de la cuvette de Ouargla en 2002	42
Tableau 8. Salinité et niveau des eaux phréatiques de la cuvette de Ouargla en 2012	42
Tableau 9. Salinité et niveau des eaux phréatiques de la cuvette de Ouargla en 2015	42
Tableau 10. Risque de salinisation des sols de la cuvette de Ouargla	43

SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION.....	08
CHAPITRE I	
LE COMPARTIMENT SOL DANS LE CONCEPT DE DURABILITE AGRICOLE	
1. Généralité sur les sols	10
2. Protection du sol dans le développement agricole durable	16
CHAPITRE II	
LE DISPOSITIF ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT (EIE)	
1. Sens scientifique du terme impact	19
2. Définition d'une EIE.....	19
3. Emergence des EIE.....	20
4. Objectifs d'une EIE.....	21
5. Responsables des EIE.....	22
6. Principe de l'évaluation environnementale dans une EIE.....	22
7. Démarches de la conduite des EIE.....	23
8. Contenu du document EIE.....	23
9. Contraintes faces aux EIE	24
10. Avantage des EIE.....	26
CHAPITRE III	
PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE	
1. Situation géographique.....	27
2. Géomorphologie.....	29
3. Climat.....	31
4. Hydrogéologie.....	32
5. Pédologie.....	32
CHAPITRE IV	
METHODOLOGIE DE L'ENQUETE	
1. Objectif et critères de choix	35
2. Conduite	35
3. Cadre théorique.....	36

CHAPITRE V

RESULTATS

1. La mise en évidence du lien entre la salinisation des sols dans la cuvette de Ouargla et l'agriculture	40
2. Cadre législatif et réglementaire Algérien relative à la protection de l'environnement dans le cadre de développement durable.....	47
3. Soumission des projets d'agriculture à l'EIE	50
Conclusion et Recommandations.....	51
Références Bibliographique.....	52
Annexes	56
Table des matières	71

INTRODUCTION

En Algérie, la protection des ressources naturelles fait l'objet de la législation relative à la protection de l'environnement dans le cadre de développement durable. Selon la quelle, par principe de « *la non-dégradation des ressources naturelles* », il est évité de porter atteintes à ces ressources, qui sont en tout état de cause font partie intégrante de processus de développement et ne doivent pas être pris en considération isolément (JOURNAL OFFICIEL N° 43, 2003).

La réglementation Algérienne traduit ce principe par l'identification et la prise en charge des conséquences des activités économiques sur l'environnement dans le régime de l'autorisation d'exploitation classée. Une autorisation précédée par une étude ou d'une notice d'impact sur l'environnement (JOURNAL OFFICIEL N° 37, 2006). Au fait, une étude d'impact sur l'environnement (EIE) est un dispositif d'évaluation environnementale des projets économiques susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement (COTE ET *al.* 2015).

Le sol est une ressource naturelle à préserver pour l'agriculture et l'environnement. Il est soumis dans les régions du sud du globe à une dégradation, de type physique et chimique, naturel et anthropique, notamment le déficit et l'excès d'eau, la compaction, la diminution de la fertilité et la salinisation (DADDIBOUHOUN, 2009).

La salinisation des sols misent en valeur sous système d'irrigation dans les régions arides et semi-arides est un aspect de dégradation de la qualité de sol (NAHAL, 1998). Dans la cuvette de Ouargla, la salinité des sols est liée à celle des eaux d'irrigation et au niveau élevé des eaux phréatiques (DADDIBOUHOUN et *al.*, 2012 ; IDDER et *al.* , 2012 ; IDDER et *al.*, 2013).

Devant cet aspect de dégradation, notre étude vise à savoir si le sol est pris en considération par la législation Algérienne relative à la protection de l'environnement ?

Dans ce contexte, le présent travail s'est fixé comme objectifs :

- Mettre en évidence le lien entre la salinisation des sols de la cuvette de Ouargla et le projet d'Agriculture ;
- La présentation de cadre législatif et réglementaire Algérien relative à la protection de l'environnement (en vigueur) ;
- La soumission des projets d'agriculture à l'étude d'impact sur l'environnement.

Cette étude est articulée comme suit :

1. Un chapitre consacré aux notions et connaissances fondamentales sur le compartiment sol, ainsi un aperçu sur la protection de sol dans le concept de durabilité agricole.
2. Un chapitre qui présente le dispositif EIE ;
3. La présentation de la région d'étude fait l'objet du troisième chapitre.
4. Une enquête présentée dans le quatrième à travers :
 - Une méthodologie ; dans laquelle sont détaillée les critères de choix et la conduite de l'enquête ;
 - Un Cadre théorique qui évoque dans une synthèse le phénomène de la salinisation des sols de la cuvette de Ouargla ;
5. Le chapitre cinq exprime le lien entre la salinisation secondaire de sol dans la cuvette de Ouargla et l'Agriculture, ensuite fournit un listing de loi et règlements relative à la protection d'environnement, la place de sol dans la loi 03-10, en fin la soumission des projets d'agriculture à l'étude d'impact sur l'environnement avec une comparaison aux directives de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture FAO.
6. Une conclusion et des recommandations.

CHAPITRE I

LE COMPARTIMENT SOL DANS LE CONCEPT DE DURABILITE AGRICOLE

1. Généralités sur les sols

Les sols sont des milieux triphasiques avec une phase solide, minérale et organique, comprenant les éléments constituant « l'architecture » ou structure du sol, une phase liquide avec éléments dissous constituant la solution du sol et en fin une phase gazeuse remplissant les pores non remplis par la phase précédente.

Le nombre et la variété des organismes vivants présents dans les sols font qu'ils constituent un réservoir biologique considérable et très important pour la biodiversité de l'écosystème terrestre (CARNE-CARNAVALET, 2015).

En outre, les sols sont des médias ouverts et dynamiques, échangeant de la matière et de l'énergie avec l'atmosphère, la biosphère et l'hydrosphère (SPOSITO, 1997 *in* SAHNOUNE, 2014). Ils sont une véritable plaque tournante dans les cycles biogéochimiques des éléments chimiques. Ce qui leur permet de déterminer la qualité des eaux, de l'air et de la chaîne alimentaire (CARNE-CARNAVALET, 2015).

1.1.Fractions du sol

Il est constitué de trois fractions ; solide, liquide et gazeuse.

- **Une fraction solide**, composé de 2 sortes d'éléments:
 - Des éléments minéraux, ou constituants MECANQUES : sables grossiers et fins, limons, argile, calcaire ,oxydes de fer. Ces éléments proviennent surtout de la désagrégation et de l'altération de la roche-mère , Mais peuvent aussi provenir d'apports par l'homme (apport de sable , d'amendements calcaire ,par exemple) (SOLTNER, 1994).
 - Des éléments organiques, ou MATIERES ORGANIQUES du sol: débris végétaux et humus. Ces éléments proviennent d'organismes, surtout végétaux, produits par le sol ou apportés par l'homme (fumier par exemple) (SOLTNER, 1994).
- **Une fraction liquide**, ou « SOLUTION DE SOL »composée d'eau dans laquelle sont dissoutes des substances solubles provenant à la fois de l'altération des roches, de la décomposition des matières organiques et des apportes par l'homme (apports d'engrais solubles par exemple) (SOLTNER, 1994).

- **Une fraction Gazeuse**, ou « ATMOSPHERE DU SOL » composée des mêmes gaz que l'air, avec en plus des gaz provenant de la décomposition des matières organiques (SOLTNER, 1994).

1.2. Texture et structure du sol

L'ensemble de ces deux propriétés conditionne la porosité du sol, son pouvoir de rétention de l'eau et la circulation des gaz (AMIRAD, 2010).

La texture du sol est à la base de toutes les autres propriétés, c'est la propriété du sol qui traduit de manière globale la composition granulométrique de la terre fine (GOBAT *et al.*, 2010).

La structure d'un sol est l'assemblage, à un moment donnée, de ses constituants solide. La stabilité structurale dépend de la matière organique des sols qui augmente la stabilité des agrégats. Une mauvaise structure peut donc empêcher l'écoulement des eaux dans le sol, les échanges gazeuses entre le sol et l'atmosphère. Une bonne structure va assurer une grande facilité de circulation d'eau, donc laisse s'écouler l'excès, assure une bonne aération des racines, une bonne germination, une pénétration profondes des racines et une bonne exploration par les racines des ressources nutritives du sol (SOLTNER, 1994).

1.3. Pédogenèse

C'est l'ensemble des processus concourant à la formation et à l'évolution des couvertures pédologiques, au cours du temps, à partir des matériaux parentaux. La pédogenèse est une évolution très lente, entièrement **située dans le passé**, et de ce fait échappe à l'observateur. Celui-ci en est donc réduit aux essais de la reconstitution grâce aux démarches et approches variées (BAIZE, 2004 ; BAIZE, 2008).

La reconstitution des étapes de formation du sol et leur processus d'après SOLTNER (1994) est synthétisée dans le tableau 1.

Tableau 1. Etapes de formation de sol et leur processus (SOLTNER, 1994).

Etape de formation	Processus	Résultat
Désagrégation et l'altération	<ul style="list-style-type: none"> - Une décomposition d'une roche ; - Il peut s'agir aussi bien d'une roche dure (granite, schistes, grés...) que d'une roche tendre (craie , marne ;argiles...) que d'une roche meuble (sables, éboulis, lèss) 	<p>MELANGE de minéraux plus ou moins désagrégés mais encore non altérés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - blocs de pierre et graviers, - grains de sables et poudre de limon ; <p>D'une sorte de pâte, le « complexe d'altération », provenant de l'altération chimique des minéraux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pate d'argile, colorée par des oxydes de fer, - sels de calcium, de magnésium, de potassium, de sodium...sous des formes plus ou moins Solubles.
L'intensité de la désagrégation physiques et de l'altération chimique dépendent du climat, véritable moteur de la formation des sols.		
Enrichissement en matière organique	- les constituants organiques s'ajoutent aux constituants minéraux (provenant des organismes végétaux et animaux)	Formation de substances noires, plus ou moins pâteuses, réunies Sous le nom d' « humus ».
Non seulement ces substances influenceront sur la fertilité du sol, mais encore elles vont, en association avec les agents climatiques, jouer un rôle primordial dans l'évolution ultérieure du sol.		
Migrations de substances	<ul style="list-style-type: none"> - Déplacements des éléments solubles et colloïdaux (sels de calcium, oxydes de fer, argile humus) vers le bas et vers le haut suite au mouvement de l'eau : - déplacement vers le bas constituent le lessivage, et dominant sous climat à forte pluviométrie - déplacement vers le haut, ou remontées, dominant au contraire sous climat à forte évaporation. 	Formation d' « horizons lessivés » ou appauvris, et d'horizons d'accumulation » d'argile, d'humus, d'oxyde de fer.
L'intensité de ces migrations dépende de nombreux facteurs, parmi lesquels la pluviométrie, la teneur du sol en calcium, et la nature de l'humus formé.		

Ces trois étapes de formation du sol expliquent qu'il soit possible de rencontrer 2 grandes types de sols :

1. **Des sols « jeunes » ou « peu évolué »** ; peu profonds ou du moins peu différents de la roche mère dont ils proviennent et constituent d'un seul horizon (SOLTNER, 1994).
2. **Des sols « évolués »**, généralement plus profonds et dont le profil présentera une succession d'horizons, les uns lessivés, les autres enrichis (SOLTNER, 1994).

1.4.Horizons d'un sol

Les processus d'altération, d'humification et de différenciation aboutissent à l'apparition de couches superposées plus ou moins distinctes et différentes selon la texture, la structure et la composition chimique (BAIZE Et JABIOL, 1995). Ces différentes couches correspondent aux horizons dont l'ensemble constitue le profil du sol.

Ces horizons peuvent être déclinés en différents sous horizons en fonction du type de sols rencontrés. BAIZE Et JABIOL (1995) ont distingué quatre horizons majeurs:

- **L'horizon A** est un horizon majeur occupant la partie supérieure du profil (0-30 cm) et présentant une quantité importante de matière organique et une faible quantité en argile, fer et aluminium. Cette matière organique provient des plantes en phase de décomposition.
- **L'horizon S** situé au-dessous de A (50-90 cm) est le lieu d'altération des minéraux primaires, de libération d'oxyhydroxydes de fer, de décarbonatation, etc.
- **L'horizon B** est situé au-dessous de S (90-150 cm), il est caractérisé par des teneurs en argile, fer et humus plus élevées que les horizons A, S et C. Cet enrichissement peut être du soit à des transformations des minéraux préexistants, soit à des apports illuviaux. La matière organique présente dans cet horizon est plus âgée et provient de l'horizon supérieur (A). Elle est adsorbée sur les argiles et les oxydes de fer et d'aluminium.
- Enfin **l'horizon C** situé au-dessous de B (en dessous de 150 cm) est un horizon minéral avec une faible teneur en matière organique.

1.5. Facteurs édaphiques

Les facteurs édaphiques sont les facteurs écologiques liés au sol. Les principaux facteurs édaphiques sont la biodisponibilité en oxygène, l'hygrométrie, le pH du sol et la température. Comme tous les facteurs écologiques, ils conditionnent le développement des organismes vivants soit parce qu'ils sont absents ou inférieurs à une limite. Soit parce qu'au contraire excèdent le niveau maximal tolérable (loi Liebig 1840) (AMIRAD, 2010).

1.5.1. Biodisponibilité en oxygène

L'oxygène est le principal accepteur final des électrons impliqué dans les flux énergétiques concernant les organismes vivants. Son abondance et sa biodisponibilité déterminent donc directement le type d'organismes capables de se développer dans un sol ou une partie du sol (GIRARD *et al.*, 2011).

L'absence prolongée d'oxygène dans les sols à engorgement par nappe permanente proche de la surface provoque des baisses importantes du potentiel d'oxydoréduction et perturbe considérablement les réseaux trophiques du sol : les organismes aérobies et les processus d'oxydation disparaissent, remplacés par des fermentations qui transforment le carbone organique en CH₄. Les matières organiques se décomposent mal, les fonctions de minéralisation sont ralenties, voire stoppées, tout comme les autres fonctions liées aux organismes du sol (GIRARD *et al.*, 2011).

1.5.2. Hygrométrie

. Dans le sol l'eau être libre (dans les fissures, le ruissellement) c'est-à-dire circulante. Elle peut être interstitielle, sa circulation se fait de façon limitée entre les grains, enfin l'eau d'inhibition est intimement liée aux particules de sols et est peu disponible. L'hygrométrie est un facteur fondamental dans la répartition des végétaux terrestre et la migration des animaux dans ce compartiment (AMIRAD, 2010).

Un sol est sec pour un organisme à partir du moment où le potentiel hydrique y est trop bas pour qu'il puisse ajuster son potentiel interne et continuer à prélever l'eau qui lui est nécessaire. Ce seuil de potentiel étant variable selon les organismes, la notion de sécheresse d'un sol est relative et varie d'un organisme à l'autre (GIRARD *et al.*, 2011).

1.5.3. pH

Il correspond aux pH des eaux libres et interstitielles (AMIRAD, 2010). Le pH détermine les conditions de réalisation de très nombreux équilibres et réactions chimiques, intervenant dans les réactions métaboliques. En particulier, l'activité des enzymes impliquées dans le métabolisme microbien dépend largement du pH du sol (GIRARD *et al.*, 2011).

L'importance du pH dans l'établissement des équilibres chimiques lui donne un rôle déterminant sur la solubilité des constituants minéraux du sol et donc leur biodisponibilité pour la nutrition des organismes vivants. Parmi ces éléments nutritifs on distingue les anions nitrates NO_3^- , nitrites NO_2^- , les phosphates PO_2H_2 , PO_4^{-3} et le cation ammonium NH_4^+ .

Selon les organismes, la gamme de pH acceptable peut avoir une amplitude très variable (GIRARD *et al.*, 2011).

1.5.4. Température

Selon GIRARD *et al.* (2011) La température peut influencer sur l'activité biologique des sols aussi bien par ses valeurs instantanées que par sa moyenne annuelle. Globalement, ils considèrent que l'activité biologique d'un sol est pratiquement arrêtée en dessous de 4°C et que son optimum est atteint pour des températures de l'ordre 28 à 35°C ; mais ces valeurs fluctuent d'une espèce à une autre. La température moyenne annuelle, caractéristique principale du climat d'un site masque les effets résultant de son amplitude et de sa fluctuation. Elle influe donc directement sur la quantité de la biomasse qui peut être produite sur un sol donnée. Elle détermine surtout la capacité d'un sol à transformer la matière organique par humification et minéralisation en influant à la fois le type et le niveau d'activité des organismes présents.

2. Protection du sol dans le développement agricole durable

Le sol est le milieu de vie de plante, son aptitude à produire était l'intérêt centre de l'agriculture. L'influence de cette dernière sur le sol gagne de l'importance à travers des soucis environnementaux et santé mais aussi la durabilité de l'activité agricole (CALVET, 2013).

Etant le premier gestionnaire des ressources naturelles, l'agriculture est une question déterminante pour le développement durable. L'Evaluation des écosystèmes pour le Millénaire (MEA), réalisée en 2005 a montré sa responsabilité majeure dans la dégradation de ces ressources (CDGA, 2014).

Dans une perspective de durabilité, l'agriculture attend du sol sa capacité à fournir une production végétale mais cette attente est accompagnée par d'autres préoccupations relatives à la qualité d'environnement et à sa préservation. Autrement dit, produire suffisamment d'aliments et de fibres, mais également de le faire sans altérer les propriétés des sols (et même, si possible, en l'améliorant), et sans nuire, non plus, aux autres compartiments de l'environnement (CALVET, 2013).

Devant ces attentes, la production végétale et la préservation des propriétés de sol, il est indispensable au développement agricole que il considère préalablement les différents impacts susceptible a se génères. Une nécessité d'un accompagnement environnemental durant le cycle d'un projet, plan ou même un programme agricole (identification, formulation, évaluation et approbation, mise en ouvre et suivi, clôture, évaluation (FAO, 2011) est de d'une majeure importance.

2.1. L'outil étude d'impact sur l'environnement (EIE)

Le concept de durabilité des projets de développement agricole exige une étude préalable de l'impact de ces projets sur l'environnement, en vue de porter à leur minimum leurs effets négatifs sur les ressources naturelles, la santé publique, l'économie locale et régionale, etc. C'est pourquoi, il est nécessaire, dès la conception d'un projet de développement, de se poser un certain nombre de questions et d'y apporter des réponses concrètes (NAHAL, 1998).

C'est ainsi qu'il faudra connaître :

a- les potentialités naturelles de la zone du projet en ce qui concerne les facteurs sur lesquels on se propose d'intervenir ;

b - les interférences des facteurs principaux entre eux ;

c- les tendances d'évolution des écosystèmes naturels (forêts, parcours), des agrosystèmes, des ressources en eau et en sol, etc. (NAHAL, 1998).

d - les impacts bénéfiques ou négatifs sur ces différents facteurs. Il faudra donner des réponses à ces diverses questions qui seront incorporées dans le processus de l'étude de l'impact du projet de développement sur l'environnement en vue d'en dégager une stratégie pour la protection de l'environnement de la zone du projet qui permettra d'assurer une durabilité à long terme. Cette stratégie aura des composantes techniques, sociales et économiques (NAHAL, 1998).

Il est utile de signaler que quels que soient son niveau de précision et la pertinence de ses recommandations, une étude d'impact sur l'environnement n'a d'intérêt que si ces recommandations sont incorporées dans le plan d'opération dès les premiers stades de la conception du projet et suivies dans le cours de la vie du projet (NAHAL, 1998).

2.2. Objectifs d'EIE des projets agricoles

L'étude d'impact sur l'environnement se fait dans le même temps que les études techniques préliminaires d'un projet, de façon à pouvoir s'assurer que les questions d'environnement et de gestion des ressources naturelles seront prises en considération à un stade précoce où l'influence des effets néfastes du projet pourra être balancée ou, au minimum, atténuée par le choix d'alternatives ou de variantes à effets négatifs moindres (NAHAL, 1998).

Le choix d'une variante du projet initial qui respecte l'optique du développement durable pourra faire l'objet d'une étude de faisabilité en y intégrant des paramètres économiques spécifiques de l'étude d'impact sur l'environnement (NAHAL, 1998).

D'une façon générale, cette évaluation environnementale préalable consistera à :

- Préciser les types de ressources mobilisées par le projet en étude et qui sont susceptibles d'être transformées comme le sol, la végétation naturelle, les cours d'eau, les terres de culture, etc.

- Effectuer un inventaire exhaustif de ces ressources qui existent dans la zone du projet et dans les zones avoisinantes, voire lointaines, qui peuvent être affectées par des impacts du projet, comme dans les projets de construction de barrages en montagne pour le développement agricole et rurale.

- Apprécier le cadre socio-économique dans lequel s'inscrit le projet.

- Indiquer le cadre institutionnel des acteurs du développement : représentation des agriculteurs, administration technique et politique (NAHAL, 1998).

CHAPITRE II

LE DISPOSITIF ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT (EIE)

Plusieurs outils permettant aux Etats de concilier le développement sociale et économique et développement durable. Les études d'impact environnemental (EIE) font partie de ces outils. Elles découlent de la nécessité de protéger l'environnement naturel lorsqu'un projet est envisagé dans une région. Le développement durable s'est imposé comme une nécessité pour que les ressources de l'humanité puissent permettre aux générations futures de survivre (LIZOTTE, 2017).

1. Sens scientifique du terme impact

L'impact décrit la situation finale à la suite de l'action (GRAUGNARD et HEEREN, 1999).

Des auteurs cités par André et al (2010) définissent l'impact comme : *la transposition subjective d'événement (l'action envisagée) sur une échelle de valeurs* (GUY, 2015).

Dans le cadre de l'évaluation d'impact sur l'environnement ; André et al (2000) retiennent la définition suivante: *effet positif ou négatif pendant un temps donné sur un espace défini, d'une action humaine sur une composante de l'environnement pris dans son sens large, en comparaison de la situation en advenant en cas de non réalisation du projet* (WATHERN, 1988).

2. Définition d'une EIE

L'étude d'impact sur l'environnement est un outil de l'évaluation environnementale (Tableau 2) (MICHEL, 2001 ; LIZOTTE, 2017).

Tableau 2. Outils d'évaluation environnementale (MICHEL, 2001)

Outils d'évaluation environnementale	
Plans et programmes	Etude d'impact stratégique
Projets	Etude d'impact sur l'environnement
L'eau	Document d'incidence sur l'eau
Habitats et espèces	Evaluation appropriée des incidences

Par définition, une étude d'impact sur l'environnement est un processus d'identification, d'examen et de négociation de l'ensemble des effets écologiques, économiques, sociaux, sanitaires, esthétiques et culturels d'un projet sur son milieu d'insertion (LEDUC et RAYMOND, 2000 *in* WAAUB, 2012).

Comme le souligne l'organisation de coopération et développement économique (OCDE) les études d'impact sont à la fois un outil et un mécanisme décisionnel. Ce sont des outils qui visent la neutralité en se fondant sur l'observation des faits et l'examen systématique des effets éventuels des actions projetées ; ce sont aussi des mécanismes décisionnels parce qu'elles sont intégrés au système de consultation et d'élaboration des projets de changement (OCDE, 2009 *in* GUY, 2015).

3. Emergence des EIE

Les premières études d'impact prennent leur source dans les revendications des mouvements de protection de l'environnement. Leur histoire dans ce domaine entretient un lien étroit avec celle du développement durable (André et *al*, 2010) et de coopération internationale. Elle fait désormais l'unanimité au niveau international, et pour la plupart des états, au niveau national quant à sa nécessité avant de réaliser certains projets (LIZOTTE, 2017).

Qui aurait pu se douter, en 1970 que l'adoption d'une première loi contemporaine de protection de l'environnement qui exige la prise en compte de critères environnementaux par l'administration étatsunienne préalablement à la prise de décision aurait connu une diffusion mondiale ? Cette innovation s'est avéré le précurseur de l'évaluation environnementale, un ensemble de processus qui se sont institutionnalisées au fil d'années dans plusieurs états et institutions internationales. Aujourd'hui plus de 190 pays ont inscrit cette pratique dans le cadre juridico-administratif (MORGAN, 2012 : 5-12 *in* HABONIMANA et *al.*, 2013).

En Algérie, ces études sont une exigence pour l'autorisation d'exploitation des installations dites « installations classées pour la protection d'environnement » ; une appellation qui semble ambiguë, elle apporte un sens de « spécialité environnementale » à ces installations (MADINE, 2013). Au faite, c'est le classement et énumération législatif de ces installations vise à protéger l'environnement en minimisant leurs effets négatifs. En 1983, la loi 83-03 relative

à la protection d'environnement a défini ces installations et préciser les projets et activités soumises à cette description. Ainsi, elle les a soumis à un régime de déclaration et un régime d'autorisation, elle a imposé un contrôle administratif, afin que l'infraction de cette loi permette à l'autorité compétente de sanctionner l'installation. Cette évolution législative a amené à la soumission aux études d'impact sur l'environnement (MADINE, 2013).

En 2003, dans le cadre de développement durable la loi 03-10 relative à la protection de l'environnement a organisé le sujet des installations classées à travers leur détermination et les systèmes juridiques à lesquelles elles sont soumises. Cette loi a déterminé les règles générales relatives à l'environnement et a consacré aux règlements le rôle essentiel pour s'occuper des aspects sérieux. Suite à l'application du 03-10 deux décrets exécutifs ont été publiés à savoir le 07-144 qui fixe la nomenclature et les documents techniques attachés au dossier d'autorisation, et le 07-145 définissant l'étude d'impact sur l'environnement et son contenu (MADINE, 2013).

Ce dernier est complété par le décret 18-255 déterminant le champ d'application, le contenu et les modalités d'approbation des études et notices d'impact sur l'environnement (JOURNAL OFFICIEL, 2018).

4. Objectifs des EIE

Quel que soit leur domaine d'application, les études d'impact participent d'une démarche d'aide à la décision. Elles ont pour objectif :

- Répondre à la nécessité d'atteindre un développement qui soit durable (LIZOTTE, 2017).
- Définir et opérationnaliser des stratégies de conduite et d'accompagnement du changement apporté par un projet de développement (GUY, 2015).
- En amont de l'action, elles cherchent à rendre les projets plus acceptables en prévenant les risques impliquées, par l'anticipation et intégration des conséquences éventuelles dans la conception de même l'intervention, (MICHEL, 2001).
- En aval de l'action, de mesurer-caractériser son efficacité en analysant les changements engendrés par l'intervention (GUY, 2015).

5. Responsables d'EIE

5.1. Responsables de réalisation

- Maître d'ouvrage : L'étude d'impact sur l'environnement est réalisée par le maître d'ouvrage qui est également responsable de son contenu, à fin qu'il démontre sa bonne prise en compte les préoccupations d'environnement. Il supporte la totalité des coûts afférents (investigations de terrain, analyses et enquêtes, rédaction, reproduction et diffusion du rapport d'étude d'impact) (MICHEL, 2001).
- Les bureaux d'études agréés et les experts en évaluation environnementale : l'étude est élaborée par les bureaux des études et doit être engagée le plus en amont possible. (MICHEL, 2001).

5.2. Responsables de contrôle

Le contrôle du contenu et de la pertinence de l'étude d'impact est en général effectué par les services instructeurs des administrations de l'État et parfois par les services techniques des collectivités territoriales (MICHEL, 2001).

6. Principe de l'évaluation environnementale dans une EIE

L'EIE se base sur l'établissement des liens entre les actions d'un projet (pouvant constituer une source d'impact) et les modifications qu'elles induisent sur les composantes de l'environnement physique, biologique et humain pour identifier des mesures d'évitement ou d'atténuation des incidences négatives, de bonification des impacts ou de compensation des impacts résiduels (COTE *et al.*, 2015 ; LIZOTTE, 2017).

L'EIE intègre dans une visée prospective des méthodes scientifiques de recueil et d'analyse des données, des protocoles de consultation des populations et des avis d'experts.

Les impacts recensés sont analysés à travers une démarche des experts de type technico-rationnel. Pour étudier l'impact d'un projet André *et al.* (2010) proposent trois dimensions : **la grandeur, l'importance et la signification** (voir annexe 1) (GUY, 2015).

- **La grandeur d'un impact** renvoie à la mesure, chaque fois qu'elle est possible, du changement. Elle implique la construction objective d'indicateurs dans le cadre d'un protocole scientifique de recueil et d'analyse des données.

- **L'importance de l'impact** est un jugement porté par un ou des experts sur l'importance des changements anticipés.
- La **signification de l'impact** traduit l'appréciation de chacun des acteurs concernés par le changement anticipé (GUY, 2015).

7. Démarche de la conduite des EIE

La plupart des dispositifs distinguent deux volets à la démarche d'EIE :

- Un **volet technique** sert de l'aide à la décision. Il correspond à la réalisation de l'étude d'impact qui est en charge par les experts. Elle établie les liens entre les actions d'un projet (pouvant constituer une source d'impact) et les modifications qu'elles induisent sur les composantes de l'environnement physique, biologique et humain (COTE et *al.*, 2015).
- Un **volet sociopolitique** sert comme un élément constitutif de la construction d'acceptabilité sociale. il renvoie à la mise en œuvre des dispositifs de « participation de public » utilisant des méthodes : consultation, négociation, conciliation, médiation, et arbitrage (COTE et *al.*, 2015). La consultation des populations est un élément pertinent en ce qui concerne la légitimité et la crédibilité d'une EIE, elle devrait être sollicité et mise en œuvre à plusieurs étapes de l'étude : Tri-préliminaire (lors la prise en compte de l'avant projet), au moment de l'évaluation environnementale finale et au cours de la révision administrative et l'examen juridiques (ELAW, 2015 *in* LIZOTTE, 2017).

8. Contenu du document EIE

Selon le code Algérien (JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N°34, 2007) ; l'étude d'impact doit comprendre notamment :

- 1- la présentation du promoteur du projet, le nom ou la raison sociale ainsi que, le cas échéant, sa société, son expérience éventuelle dans le domaine du projet envisagé et dans d'autres domaines ;
- 2- la présentation du bureau d'études ;
- 3- l'analyse des alternatives éventuelles des différentes options du projet en expliquant et en fondant les choix retenus au plan économique, technologique et environnemental ;
- 4- la délimitation de la zone d'étude ;

- 5- la description détaillée de l'état initial du site et de son environnement portant notamment sur ses ressources naturelles, sa biodiversité, ainsi que sur les espaces terrestres, maritimes ou hydrauliques, susceptibles d'être affectés par le projet ;
- 6- la description détaillée des différentes phases du projet, notamment la phase de construction, la phase
- 7- d'exploitation et la phase post-exploitation (démantèlement des installations et remise en état des lieux) ;
- 8- l'estimation des catégories et des quantités de résidus, d'émissions et de nuisances susceptibles d'être générés lors des différentes phases de réalisation et d'exploitation du projet (notamment déchets, chaleur, bruits, radiation, vibrations, odeurs, fumées.) ;
- 9- l'évaluation des impacts prévisibles directs et indirects, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement (air, eau, sol, milieu biologique, santé..) ;
- 10- les effets cumulatifs pouvant être engendrés au cours des différentes phases du projet ;
- 11- la description des mesures envisagées par le promoteur pour supprimer, réduire et/ou compenser les conséquences dommageables des différentes phases du projet ;
- 12- un plan de gestion de l'environnement qui est un programme de suivi des mesures d'atténuation et/ ou de compensation mises en œuvre par le promoteur ;
- 13- les incidences financières allouées aux mesures préconisées ;
- 14- tout autre fait, information, document ou étude soumis par les bureaux d'études pour étayer ou fonder le contenu de l'étude ou de la notice d'impact concernée.

9. Contraintes faces aux EIE

La traduction de l'étude d'impact dans les projets, là où réside la plus grosse faille du dispositif. Faute de portée réelle, les mesures prévues dans les études d'impacts peuvent ne pas être mises en œuvre dans les projets (TURLIN ET LILIN, 1991). Ceci tient aux :

9.1. Statut d'une EIE

Cette étude est ni document réglementaire, ni document contractuel, l'étude d'impact n'est qu'un document préparatoire à la décision. Elle constitue une pièce du dossier et fonde donc en partie de la légalité de la décision mais elle n'engage qu'à moralement le maître d'ouvrage sauf lorsque les mesures prévues dans l'étude sont reprises dans la décision d'autorisation sous forme d'une prescription technique (TURLIN ET LILIN, 1991).

Cette possibilité est cependant limitée à certaine législation particulière comportant une police administrative –police d’installations classées- qui réprime les infractions aux règles générales et particulières de fonctionnement des activités concernées. L’existence de ces polices administratives permet de fixer des prescriptions au maitre d’ouvrage ou à l’exploitant dans l’acte d’autorisation (TURLIN ET LILIN, 1991).

La présence de services de terrain chargés de faire respecter les prescriptions générales de la police administrative ou celles définis dans l’arrêté d’autorisation garantit l’efficacité de contrôle (TURLIN ET LILIN, 1991).

Dans les autres matières, la contrainte qui pèse sur l’aménageur est très faible et la suppression, réduction et surtout la compensation des impacts de l’ouvrage relève plus sur la bonne volonté et du degré de conscience de l’opérateur que l’obligation juridique. Il n’est pas alors rare que les mesures prévues dans l’étude d’impact restent lettre morte (TURLIN ET LILIN, 1991).

9.2.Lacune conceptuelle

Le fait d’attribuer une valeur (importance de l’impact) aux modifications des composantes de l’environnement découlent d’une action donnée, sans se référer de façon explicite à des enjeux spécifiques, est une lacune importante de l’approche (COTE et *al.*, 2017).

Par exemple, le seul fait qu’une variante d’un projet d’aménagement hydroélectrique prévoit, l’abattage de 100 km² de forêt, par rapport à une autre où la superficie abattue n’est que 60 km² permettraient de conclure que la première a un impact plus important que la deuxième (COTE et *al.*, 2017).

COTE et *al.* (2017) considère cette conclusion fausse. De fait, la modification de la composante de l’environnement (forêt) pourrait être analysée au regard de problématiques diverses : la biodiversité (enjeu environnemental) ou encore la viabilité des activités dans le secteur de foresterie (enjeu économique).

10. Avantage des EIE

L'avantage des EIE réside pratiquement dans son principe. Apprécier la valeur d'une composante de l'environnement à fin d'adapter le changement apporté. La conscience de la complexité environnementale incite l'exploitation des connaissances multidisciplinaires pour une insertion méticuleuse d'une activité donnée dans son environnement.

Elle 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 (LIZOTTE, 2017).

D'autre part, La démarche ÉIE permet de prendre en compte des cadres légaux et réglementaires variés et permettra à un promoteur de se conformer à ces exigences législatives (LIZOTTE, 2017) et à adapter leur dispositif de conduite et d'accompagnement du changement à l'évolution probable d'une situation (GUY, 2017). Elle engage le public dans l'aide à la décision ; le processus d'un développement par la suite.

Elle 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 (LIZOTTE, 2017).

CHAPITRE III

PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE

1. Situation géographique

Au nord du Sahara, à 800 km au sud-est d'Alger, la cuvette de Ouargla (Figure 1) occupe le fond d'une cuvette de 1 000 km² dans la basse vallée de l'oued M'ya (134 m d'altitude) qui s'étend sur une soixantaine de kilomètres du sud au nord (HAMDI-AISSA et GIRARD, 2000). Les coordonnées géographiques : de 31°54' à 32°1' N, et de 5°15' à 5°27' E.

La wilaya de Ouargla est limitée :

- Au Nord, par les wilayas de Djelfa, Biskra et El Oued ;
- Au Sud, par Illizi et Tamanrasset ;
- A l'Est, par la Tunisie et la wilaya d'El Oued ;
- A l'Ouest, par Ghardaïa.

La distance du Sud au Nord est de 70 km, celle de l'Est à l'Ouest de 20 km (HAMDI-AISSA *et al.*, 2004 in BEGGARI et BENMAZOUZIA, 2017).

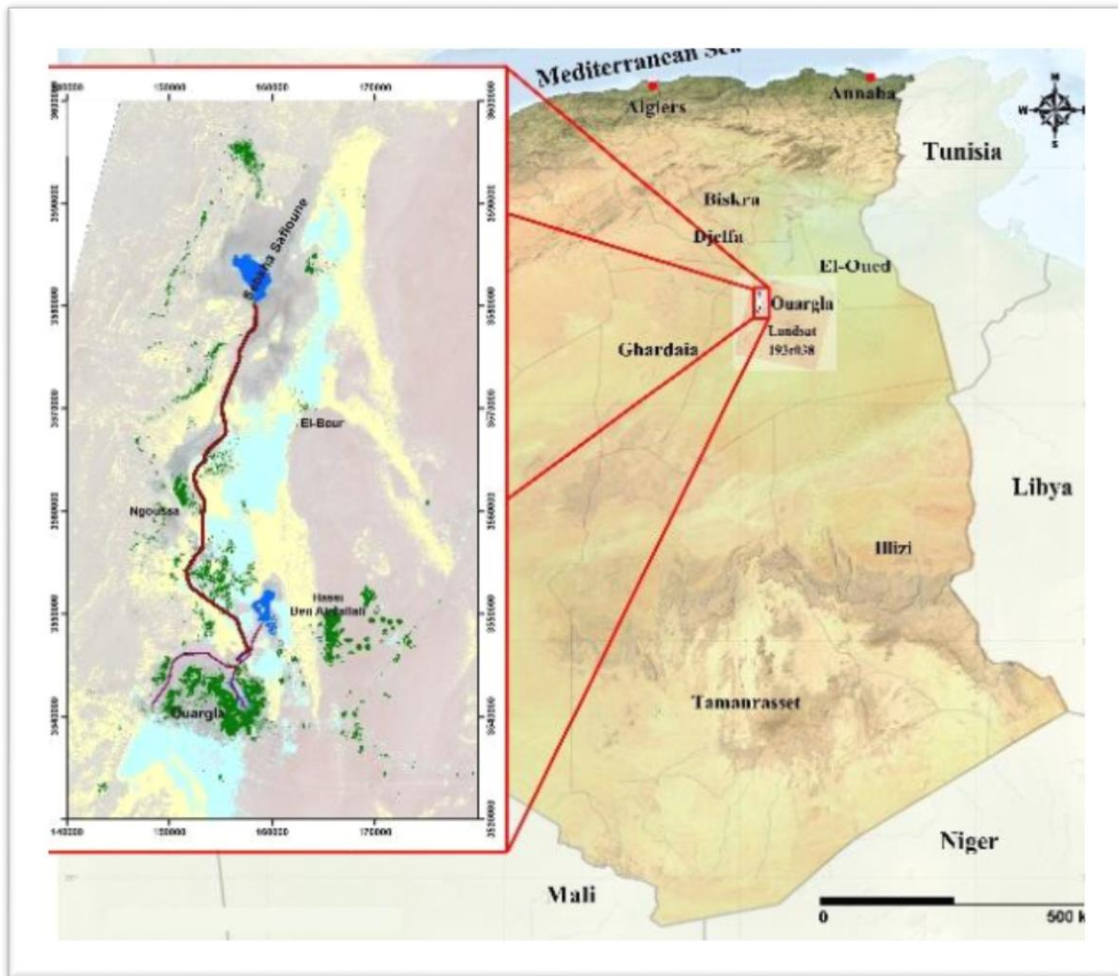


Figure 1. Situation géographique de la cuvette de Ouargla (DJIDEL *et al.*, 2014)

2. Géomorphologie

A travers une coupe schématique Ouest-Est de la cuvette de Ouargla (Figure 2.), CHAICH (2004) a distingué les principales unités géomorphologiques de part et d'autre du sillon de Oued M' ya :

2.1. Hamada du moi-pliocène : une formation continentale détritique située à l'Ouest de Ouargla, et s'abaisse légèrement d'Ouest en Est. Elle est fortement érodée, laissant une série de buttes témoins ou Goures.

2.2. Glacis : Sur le versant Ouest de la cuvette de Ouargla s'étagent des glacis en quatre niveaux allant de 200 m à 140 m. les glacis dont les hauteurs varient entre de 180 à 160 m sont très visibles et caractérisés par l'affleurement du substrat gréseux du moi-pliocène. La pente de ce dernier est faible, souvent recouverte de sable et de graviers. A l'Est de la cuvette se trouve un vaste glacis alluvial à sable grossier de 150 m d'altitude.

2.3. Dunes : ce sont des formations éoliennes récentes en petit cordons, d'environ 150 m d'altitude, occupent la partie Est et Sud de la cuvette et bordent les sebkhas le long de vallée de l'Oued M' ya.

2.4. Sebkhas et chotts : ils constituent les niveaux les plus bas. Le chott qui correspond au centre de la sebkha est constitué des sols gypseux en surface. Souvent la nappe phréatique affleure en surface au centre de la sebkha. Au Nord de la ville de Ouargla (136 m d'altitude), divers sebkhas alternent avec des massifs dunaires jusqu'à Sebkhet Sefioune (103 m d'altitude).

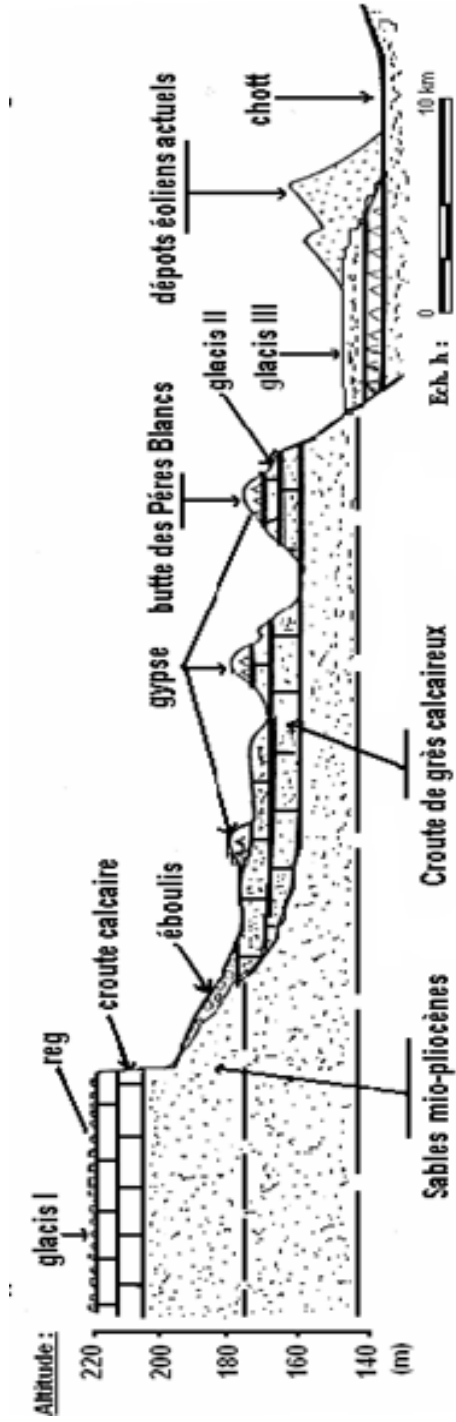


Figure 2. Coupe géomorphologique schématique Ouest-est de la cuvette de Ouargla (LELIEVIRE 1969)

3. Climat

Comme l'ensemble du Bas-Sahara, Ouargla présente un climat désertique avec un hiver froid et un été chaud (DUBIEF, 1959 ; DUBIEF, 1963 *in* KARABI, 2017). Elle évolue dans des conditions climatiques extrêmes, elle appartient à l'étage bioclimatique saharien tempéré. Son climat est caractérisé par une aridité bien marquée due à un manque de précipitations et une sécheresse quasi permanente (KARABI, 2017).

Selon la synthèse climatique réalisée par KEMOUCHE (2018), sur la base des données climatiques de la région de Ouargla (2007/2017), nous tirons le suivant :

3.1.Température

A Ouargla, la température minimale moyenne annuelle est de **5.34°C** pour le mois le plus froid (**janvier**), et une température maximale moyenne annuelle de **41.12 °C** pour le mois le plus chaud (**juillet**).

3.2.Vent

Le vent souffle avec une vitesse moyenne de **9.46 km/h** avec une maxime de mois mai **11.53Km /h**.

Dans la région de Ouargla les vents soufflent du nord-est et du Sud, les vents les plus fréquents en hiver sont les vents d'Ouest, tandis qu'au printemps les vents du nord-est et de l'Ouest dominant, en été ils soufflent du nord-est et en automne du nord-est et sud-ouest (DUBIEF, 1963 *in* KEMOUCHE, 2018).

3.3.Précipitation

L'insuffisance de pluies sahariennes est accompagnée d'une irrégularité très marquée du régime pluviométrique et d'une variabilité inter annuelle considérable, ce qui accentue la sécheresse. Les précipitations sont très rares, tombent notamment en mois de **Décembre 8.64** mm.

3.4.Évapotranspiration (ETP)

L'évaporation dans la région de Ouargla est très forte surtout durant les mois les plus Chauds. Le maximum remarqué pour le mois de **Juillet (436,6 mm)**. Le minimum pour le mois de **décembre (85,71mm)**.

3.5. Insolation

La région de Ouargla est caractérisée par une forte insolation. Avec un maximum de **(338 heures)** en Aout et un minimum de **(228,41heures)** en Décembre.

4. Hydrogéologie

La cuvette de Ouargla appartient au Bas-Sahara algérien. Il s'agit d'un immense bassin sédimentaire, en forme de synclinal dissymétrique, particulièrement bien doté en couches perméables favorables à la circulation souterraine des eaux. Certaines, recouvertes de terrains imperméables, assurent l'existence de nappes captives alors que d'autres, situées au sommet des dépôts et sans couverture étanche, permettent la formation de nappes phréatiques (BG rapport final : ONA, 2004).

Bénéficiant de cette structure, les eaux souterraines constituent plusieurs ensembles superposés : la puissante nappe artésienne du **Continental intercalaire** gréseux (une superficie de 600 000 km²) , la nappe artésienne des calcaires marins du Sénonien et de l'Eocène, les nappes artésiennes du Continental terminal sableux (Mio-Pliocène) regroupées avec la précédente sous le nom de **Complexe Terminal** (une superficie de 350 000 km²), enfin des **nappes phréatiques** largement étalées dans les formations continentales superficielles (BG rapport final : ONA, 2004).

5. Pédologie

Au Sahara, la couverture pédologique présente une grande hétérogénéité et se compose des classes suivantes : sols minéraux bruts, sols peu évolués, sols halomorphes et sols hydromorphes. La fraction minérale est constituée dans sa quasi-totalité de sable. La fraction organique très faible et ne permet pas une bonne agrégation. Ses sols squelettiques sont très peu fertiles car leur rétention en eau est très faible, environ 8% en volume d'eau disponible (DAOUD et HALITIM, 1994 *in* KARABI, 2017).

La région de Ouargla est caractérisée par des sols légers à prédominance sableuse et à structure particulière. Ils sont caractérisés par un faible taux de matière organique, un pH alcalin, une activité biologique faible, une forte salinité et une bonne aération (ROUVILLOIS- BRIGOL, 1975 *in* BEGGARI et BENMAZZOUZIA, 2017).

En effet, cette région présente des sols possédant le plus souvent des nappes phréatiques proches de la surface du sol et une très forte salinité (KHADRAOUI, 2010 *in* KARABI, 2017).

Ces sols dérivent du grès argilo -quartzeux du Miopliocène non gypseux, ils sont constitués de sable quartzeux. Sur les sols de la dépression, la masse basale argileuse présente un aspect poussiéreux. Elle est constituée d'un mélange de micrite détritique et de quelques paillettes de micas (HAMDI AISSA, 2001).

L'étude des états de surface des sols dans la cuvette de Ouargla réalisée avec la télédétection et la prospection sur terrain par HAMDI-AÏSSA (2001) (Figure 3.), montre qu'ils sont constitués de cinq Pédopaysages :

1. Un plateau à 180-200 m d'altitude, caractérisé par une croûte pétrocalcaire, surmontant une croûte pétrogypsique.
2. Les glacis et les versants Ouest de la cuvette, sont en grande partie recouverts de matériaux alluvio-éoliens, sans développement pédologique notable (Régosols sableux et/ ou à graviers).
3. Les bordures des glacis étagés à 180 m, à 160 m et à 140 m, bien visibles, en partie érodées, se caractérisant par l'affleurement du substrat gréseux du Miopliocène (Lithosols).
4. La cuvette comprend un ensemble légèrement surélevé, constituant le pédopaysage gypseux, caractéristique du chott situé entre 140 et 135 m d'altitude. Il est subdivisé :
 - Sols à croûtes gypseuses de surface,
 - Sols gypso-salins, à croûtes gypseuses de sub-surface et croûtes salines de surface.
5. Le centre de la cuvette de 135-130 m d'altitude, correspond au pédopaysage salin à croûtes salines de surface.

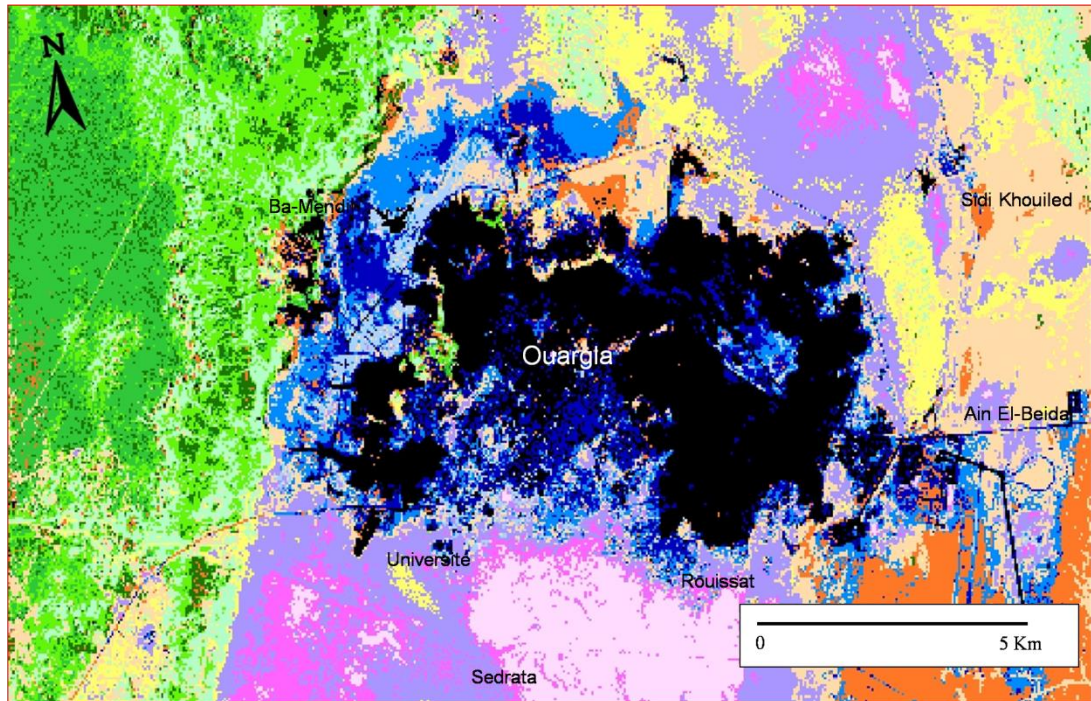


Figure 3. Carte des états de surface des sols de la cuvette de Ouargla (HAMDI-AISSA, 2001)

- (1) Efflorescences salines blanchâtres : "SelBlanc"
- (3) Croûtes salines moyennement brunes, à structure soufflée : "SelBeige"
- (2) Croûtes salines brunes, à structure soufflée : "SelBrun"
- (5) Croûtes salines fragiles à structure non soufflée, plus ou moins battante : "CroûtLiss"
- (7) Croûte gypseuse épaisse affleurante : "CroûtGyps"
- (6) Croûte gypseuse polygonale de surface et nebkhas à sable gypseux : "Gypse"
- (13) Affleurement de grès à sable et argiles rouges de Mio-Pliocène : "Grès"
- (12) Glacis à surface graveleuse (pseudo-reg) : "Glacis"
- (11) Reg à graviers et cailloux gypso-calcaires : "RegGravier"
- (10) Reg à cailloux et blocs gréseux et gypso-calcaires : "RegPierre"
- (14) Glacis sableux à sable grossier et graviers : "SableGros"C
- (8) Cordons et massifs dunaires à sable fin siliceux : "MassDune"
- (9) Voiles éoliens à sable fin siliceux : "DuneVoil"
- (4) Végétation, eaux de surface, ombres, agglomération ..etc : "Veg+Eau"
- Zones non classées

CHAPITRE IV

METHODOLOGIE DE L'ENQUETE

1. Objectifs et critères de choix

Notre enquête vise à savoir s'il y a des moyens réglementaires relatifs à la protection de sol dans le cadre de réalisation des projets de l'Agriculture.

En premier lieu, nous avons mis en évidence le lien entre la salinisation secondaire des sols dans la région de Ouargla et l'agriculture.

La salinisation secondaire est un aspect de dégradation des sols qui peut conduire à des situations irréversibles ou à un stade de dégradation très coûteux à réhabiliter (NAHAL, 1998), cet aspect de dégradation était bien évoqué et a fait l'objet de diverses études agronomiques et environnementales divers au cours des années.

En suite, nous avons présenté le cadre législatif et réglementaire relative à la protection de l'environnement notamment le sol. Vu que l'étude d'impact sur l'environnement est le dispositif que notre pays incorpore dans les régimes publics de protection de l'environnement (JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE, N°37, 2006), la soumission de ce type des projets à l'étude d'impact a fait ainsi un objet d'étude.

2. Conduite

C'est une enquête réalisée à travers des entretiens au cours de l'année universitaire 2018/2019. Nous avons proposé des thèmes en liens avec notre problématique d'étude (Tableau 3). Les enquêtés étaient pleinement libres des réponses qu'ils apportent. Cette méthode d'enquête appartient à la catégorie des « *entretiens-non directifs* » présentée par l'université libre de Bruxelles pour les étudiants du master en Sciences et gestion de l'environnement dans le guide méthodologique de l'enquête.

Tableau 3. Thèmes proposés au enquêtés

Enquêtés	Thème
Direction d'environnement Ouargla	<ul style="list-style-type: none"> - La soumission des mises en valeur agricole à l'étude d'impact sur l'environnement. - La réglementation relative à l'étude d'impact. - Législation relative à la protection de l'environnement.
Commissariat au Développement de l'Agriculture des Régions Sahariennes CDARS Ouargla	<ul style="list-style-type: none"> - Les problématiques environnementales (salinisation, remonté de la nappe phréatique). - Contraintes des mises en valeur de la région d'Ouargla. - Les eaux d'irrigation
B.E.T DERRA-AGRO bureau de consultation agréée par l'Etat .	<ul style="list-style-type: none"> - Circulaire interministérielle MADR-MICL n°108 du 23 février 2011 portant création de nouvelles exploitations agricoles et d'élevage.
Personnel universitaire.	<ul style="list-style-type: none"> - Renseignement sur leurs études de la salinisation des sols.

3. Cadre théorique

La salinisation est identifiée comme une cause majeure de la dégradation des terres, particulièrement dans les régions arides et semi-arides (PANDEY *et al.*, 2011 ; FERREIRA *et al.*, 2015 *in* KARABI, 2017). Elle peut être causée soit par des processus naturels, salinisation primaire, ou être induite par des activités humaines, salinisation secondaire (GHASSEMI *et al.*, 1995 *in* KARABI,2017).

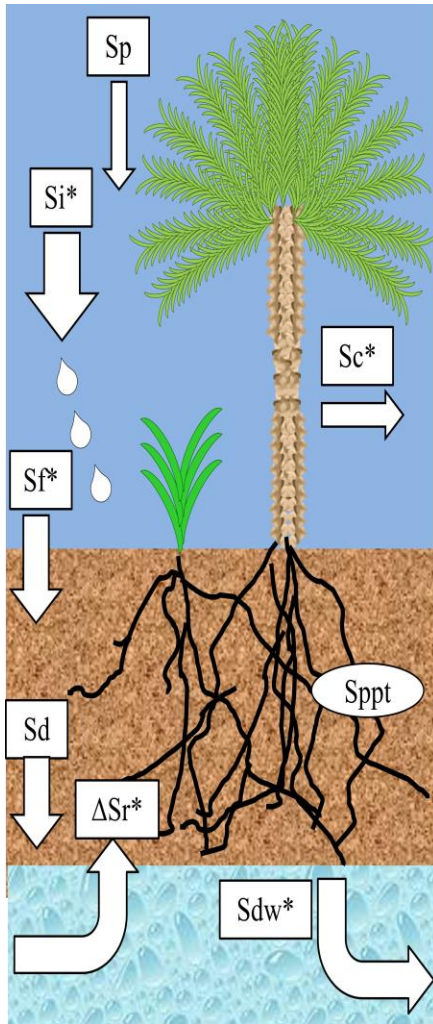
A Ouargla, le paysage pédologique est principalement dominé par les caractères d'halomorphie et d'hydromorphie, comme il est d'ailleurs pratiquement le cas dans toutes les oasis sahariennes (DJEBAÏLI, 1978 ; FLORET et PONTANIER, 1982 *in* IDDER *et al.*, 2014 *in* KARABI,2017).

Pour mieux comprendre le phénomène de salinisation secondaire des sols de la cuvette de Ouargla, il semble important d'évoquer deux points ; le bilan des sels dans un sol et la remontée des eaux phréatiques de la cuvette de Ouargla.

3.1. Bilan des sels dans le sol

Dans les périmètres irrigués, la salinisation secondaire à l'irrigation rendant les sols impropres aux cultures est le phénomène majeur à maîtriser. Elle résulte souvent d'une mauvaise gestion du bilan de l'eau et des sels d'un volume donné de sol (parcelle, périmètre irrigué, etc.) et d'une unité de temps choisie (jour, mois, etc.) (BOURRIER et *al.*, 2018). L'équation générale relative au bilan des sels à considérer (Figure 3.) est :

$$S_p + S_i + S_r + S_d + S_f = S_{dw} + S_c + S_{ppt}$$



- Sp : est la quantité de sels apportée par les précipitations (pluies, aérosols, etc.) ;
- Si : la quantité de sel apportée par les eaux d'irrigation ;
- ΔSr : la variation de la quantité de sels solubles présents dans la solution du sol entre le début et la fin de la période de temps considérée ;
- Sd : la quantité de sel dissous à partir de l'altération des minéraux, ou libérés par désorption (peut être négatif si les phénomènes de sorption l'emportent) ;
- Sf : la quantité de sels contenus dans les fertilisants apportés ;
- Sdw : la quantité de sels évacués hors du périmètre par les eaux de drainage ;
- Sc : la quantité de sels exportés par les récoltes ;
- Sppt : la quantité de sels précipités et très peu solubles et qui s'accumule dans le sol (par exemple CaCO_3).

(*) processus liés à l'usage du sol (impact du facteur anthropique)

Figure 4. Schéma de bilan de sel selon Bourrier et *al.*, 2018, modifié pour le cas de la cuvette de Ouargla

3.2. Remontée des eaux de la nappe phréatique de la cuvette de Ouargla

La nappe phréatique couvre la totalité de la superficie de la cuvette de Ouargla (soit, 99000 ha) (CHAICH, 2004). Elle se situe à faible profondeur sous la surface du sol dans des formations perméables (CHAICH, 2004) à savoir les couches sable gypseuses quaternaires de oued MYA. Sa surface libre où la frange capillaire se manifeste souvent sur le sol sous forme de petits chotts qu'on trouve de part et d'autre de la ville de Ouargla (ONA, 2004).

Les eaux de la nappe coulent de SUD vers le NORD en infero_flux. Un écoulement très faible du à la topographie plane de la cuvette (endoréisme) dont la pente est de l'ordre de 0.1% (LELEVIVRE 1969, ROUILL-BRIGOL 1975 in CHAICH, 2004 ; ONA, 2004). Il mène à *sebkhat Sefioune* qui est le principal exutoire (BG rapport final : ONA, 2004).

Cette nappe s'alimente sous la ville et sous les palmeraies de *Ouargla* et de *N'goussa*, par les eaux d'irrigations et les eaux usées aussi par les remontées naturelles en provenance des aquifères plus profonds ou encore par les fuites dans les ouvrages (IDDER et *al.*, 2014). Dans l'agglomération, sa profondeur varie entre 0.5 et 1.5 m (IDDER et *al.*, 2014). Elle est surveillée par un réseau constituée de 288 piézomètres (ONA ,2004).

Le niveau de la nappe phréatique est réglé par un équilibre entre les entrées et les sorties. La remontée de la nappe est un phénomène qui repose sur un principe simple qui est celui du déséquilibre entre le volume d'eau apporté (entrées) et celui évacué (les sorties) d'un système fermé (CHAICH, 2004). Sachant que l'exploitation excessive des eaux d'aquifères profondes à fin de répondre aux exigences de la population (eau potable, agriculture) a contribué à cet déséquilibre (IDDER et *al.*, 2013 ; RECIQUI ET *al.*, 2017).

La nappe monte (ascension capillaire) et remplit dans un premier temps les pores des terrains sus-jacents (entre 10 et 40 % du volume).

Les sorties sont essentiellement dues à l'évapotranspiration de la végétation, à l'évaporation des eaux de la nappe remontant par capillarité à l'effet de température (ONA, 2004).

Cette remontée dépose les sels dans les couches de surface accentuant **la salinisation du sol** (FERGOUGUI et BOUTOUTAOU, 2012 ; IDDER et *al.*, 2014).

CHAPITRE V

RESULTATS

1. Mise en évidence de la relation entre la salinisation secondaire des sols et l'agriculture

1.1. Résultats

D'après DADDIBOUHOUN *et al.* (2012), la salinité des sols dans la cuvette de Ouargla est liée à celle des eaux d'irrigation et au niveau élevé des eaux phréatiques.

Les eaux d'irrigation sont exploitées des nappes Mio-Pliocène, Sénonien et Albien. Leur salinité est exprimée par leurs valeurs de conductivité électrique. Vu la différence de nombre des forages étudiés ainsi leur codification, nous évaluons les minima et maxima de la CE.

Les valeurs minimales et maximales de la CE enregistrées dans les années 2002 (22 forages), 2004 (8 forages) et 2015 (23 forages) sont exprimées en Decisiemens par mètre (dS.m^{-1}) et présentées dans les tableaux suivants :

Tableau 4. Conductivité électrique des eaux d'irrigation en 2002 (DADDIBOUHOUN *et al.*, 2012).

Année	Forage	Valeurs de la CE	Moyenne CE
2002	Complexe terminal	1.7 à 6 dS.m^{-1}	3.85 dS.m^{-1}

Tableau 5. Conductivité Electrique des eaux d'irrigation de la cuvette de Ouargla en 2004 (CHAICHE, 2004)

Année	Forage	Valeurs de la CE	Moyenne CE
2004	Miopliocène	2.35 à 5.05 dS.m^{-1}	3.7 dS.m^{-1}
	Sénonien	1.73 à 4.77 dS.m^{-1}	3.25 dS.m^{-1}
	Albien	1.9 à 1.97 dS.m^{-1}	1.935 dS.m^{-1}

Tableau 6. Conductivité Electrique des eaux d’irrigation de la cuvette de Ouargla en 2015
(BELHADJ, 2017)

Année	Eau	Valeurs de la CE	Moyenne CE
2015	Miopliocène	2.47 à 5.7 dS.m ⁻¹	4.08 dS.m ⁻¹
	Sénonien	2.84 à 9.8 dS.m ⁻¹	6.32dS.m ⁻¹
	Albien	2.42 à 4.1 dS.m ⁻¹	3.26 dS.m ⁻¹

Les eaux d’irrigation présentent des valeurs de conductivité élevées, ces eaux susceptibles d’engendrer des problèmes de salinité qualifiées comme étant « grave », par le fait que leur CE excède les 3 dS.m⁻¹, c’est d’après les directives de la FAO pour interprétation de la qualité d’une eau d’irrigation (BOUAROU DJ et KADEM, 2014).

L’irrigation est la pratique qui permis la mise en place des projets de mise en valeur des terres sahariennes (IDDER et *al.*, 2013). L’accroissement important des débits utilisés pour l’irrigation (près de 70 % des eaux mobilisées) associe à un usage mal raisonné des ressources hydriques et un absence d’aménagement hydro-agricole cohérent et adapté génèrent des quantités d’eau excédentaire (DADDIBOUHOUN et *al.*, 2012; IDDER et *al.*, 2013).

Ceux-ci en sont accompagnés ainsi par le fait que les eaux distribuées pour l’irrigation ne sont pas en fonction de la superficie de la parcelle mais de la quantité que l’irriguant peut acheter (Travaux de BG : Rapport final, ONA, 2004).

Dans le même rapport, les travaux ont recommandé l’optimisation de l’irrigation et la limitation des superficies agricoles dans la zone de Ouargla comme une mesure de contrôle du niveau de la nappe phréatique par limitation des apports d’eau.

Les eaux de la nappe phréatique dans la cuvette de Ouargla sont d’une faciès chloruré sodique et sulfaté sodique a savoir l’impact de la lithologie sur le chimisme des eaux (AISSANI et *al.*, 2013 ; SLIMANI & GUENDOZ, 2015). D’après NAHAL (1998) la remontée de la nappe phréatique ramène en surface des chlorures des couches profondes.

Le niveau de ces eaux et leur CE enregistrées à travers un nombre d’études durant la période hautes eaux au cours des années 2002, 2012 et 2015 sont présentés dans les tableaux suivants :

Tableau 7. Salinité et niveau des eaux phréatiques de la cuvette de Ouargla en 2002
(DADDIBOUHOUN *et al.*, 2012).

Localisation	Profondeur	CE	Salinité
Trois niveaux de la nappe dans les secteurs phoenicicoles étudiées Annexe 08.	0-1.2 m	10 à 39.7 dS.m ⁻¹	Très salin Excessivement salin

Tableau 8. Salinité et niveau des eaux phréatiques de la cuvette de Ouargla en 2012
(SLIMANI & GUENDOZ, 2015).

Localisation	Profondeur	CE	Salinité
68 piézomètres opérationnels Annexe 09.	/	1,91 et 263 dS.m-1	<ul style="list-style-type: none"> - Excessivement saline dans 33 points, - Très Saline dans 4 points, - Saline dans 22 points, - Légèrement saline dans 7 points - Non saline dans 2 points.

Tableau 9. Salinité et niveau des eaux phréatiques de la cuvette de Ouargla en 2015
(BELHADJ, 2017).

Localisation	Profondeur	CE	Salinité
10 piézomètres opérationnels Annexe 10.	/	2.85 à 166.6 dS.m ⁻¹	Forte minéralisation

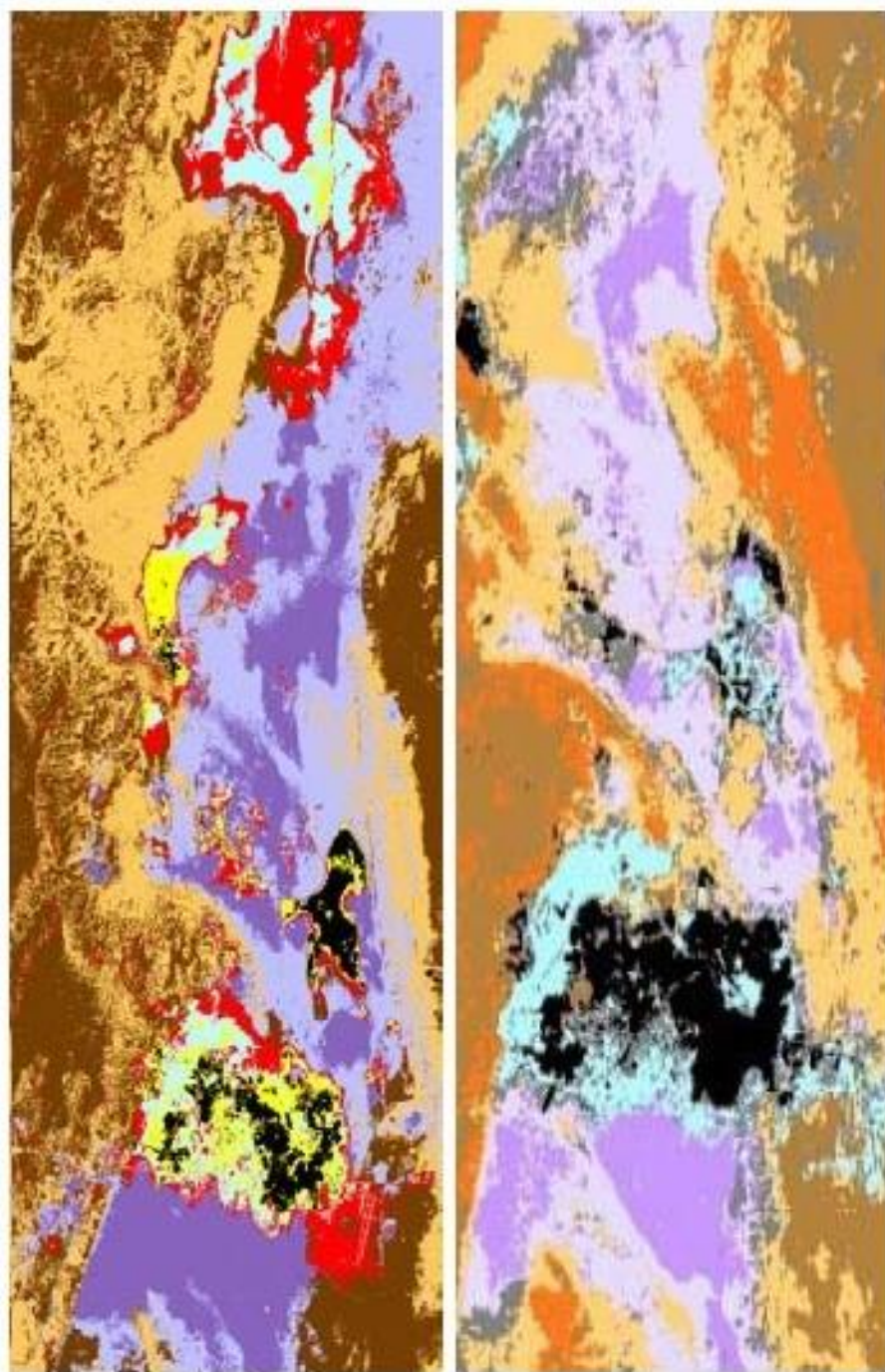
En 2009, une télédétection de la dégradation des sols par la salinité sur une imagerie satellitaire de la cuvette de Ouargla prise en printemps 2001 montre que le risque de salinisation des sols s'élève suite à l'élévation de niveau de la nappe phréatique (Figure 4.) (BENCHALLAL et *al.*, 2009). Elle a exprimé le risque de salinisation en fonction :

- Profondeur de la nappe phréatique ;
- La conductivité électrique de ses eaux ;
- Caractéristiques des sols.

Les données tirées de la classification réalisée par BENCHALLAL et *al.*(2009) sont présentés dans le tableau 10.

Tableau10. Risque de salinisation des sols de la cuvette de Ouargla

classe	Risque de salinisation	Profondeur de la nappe phréatique	Conductivité électrique	Nature de Sol
C1	Faible	/	/	/
C7	Faible	/	/	Dunes et Nebka
C3	Faible	>5m	5-10 dS.m ⁻¹	Sol gypseux à croute gypseuse de surface et subsurface
C5	Elevé	1-2m	<30 dS.m ⁻¹	Sol gypseux salin
C4	Très élevé	<1m	>30 dS.m ⁻¹	Sol salin de la sebka



a)

b)



Figure 5. Risque de salinisation des sols de la cuvette de ouargla

- a) Image satellitaire classifiée par BENCHALLAL et *al.* en mai 2001
- b) Image référence prise en été 2000 (HAMDI-AISSA 2000)
- c) La Légende :

C1 : sol à très faible risque de Salinisation

C2 : végétation ; eau

C3 : sols à risque de salinisation moyen. sol gypseux à croûtes gypseuses de surface et de sub-surface. La nappe phréatique salée (CE entre 5 et 10 ds.m-1) est à plus de 5 cm de la surface du sol.

C4 : sols à risque de salinisation très élevé. Sol salins de la sebkha la nappe phréatique très salées (CE supérieure à 30 ds.m-1) est à moins de 1 m de la surface de sol .le centre de sebkha est partiellement inondé, notamment en hiver.

C5 : sols à risque de salinisation élevée. sol gypso-salin .la nappe phréatique très salée (CE inférieure 30 ds.m-1) est entre 1 et 2m de la surface du sol .

C6 : Affleurements rocheux du grès de Mio-pliocène « gegosols »

C7 : sols à faible risque de salinisation ; formation éoliennes (dunes, Nebka).

C8 : surface non classifiées

En fin nous observons que les sols à risque de salinisation moyen et élevé (C3 et C5) s'étalent de l'amont à l'aval de la cuvette.

1.2. Conclusion

Les sols de la cuvette de Ouargla gagnent de la particularité à travers un nombre de faits et caractéristiques. Les mettre en valeur agricole en répondant aux exigences de la durabilité est confronté à une complexité de facteurs.

Ces sols sont principalement composés de sols minéraux bruts, sols peu évolués et sols sédimentaires. La dépression est recouverte des sols à caractère halomorphe et hydromorphe vue que la cuvette appartient au sommet d'un bassin sédimentaire doté des couches perméables favorables à la circulation souterraine des eaux. Ce qui permet la formation de nappes phréatiques rendant ces sols un siège d'engorgement en eau et de processus naturel de salinisation.

Les sols de la cuvette de Ouargla présents sous un climat désertique ; une forte insolation, une température moyenne annuelle élevée, forte évaporation et des précipitations faibles avec un régime irrégulier et d'une variabilité inter annuelle considérable. Cela a incité l'adoption d'irrigation comme un système de mise en valeur agricole des terres.

D'après notre synthèse l'irrigation exerce éventuellement deux effets:

- Qualitatif: salinisation des sols irriguées
- Quantitatif: alimentation de la nappe phréatique faisant augmenter le niveau de ses eaux.

Nous concluons que la salinisation secondaire des sols de la cuvette de Ouargla semble étroitement liée à l'irrigation dont deux types de facteurs interviennent ; naturel et anthropique :

Facteur naturel : Salinité des eaux.

Facteur anthropique : réside à différent niveaux de réalisation de projet d'agriculture :

- **Planification** : Accroissement important des débits utilisés pour l'irrigation ;
- **Gestion** : Distribution des eaux aux irrigants ;
- **Pratique** : Usage mal raisonné des ressources hydriques.

En fin dans un contexte de durabilité, le lien pourrait résider dans la non prise en considération préalable des caractéristiques du milieu biophysique notamment le Sol au cours la planification des projets.

2. Cadre législatif et réglementaire relative à la protection de l'environnement dans le cadre de développement durable

2.1. Liste des règlements et loi

Législation et Réglementation Algérienne relative à la protection de l'environnement à savoir :

- Loi 03-10 (JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N°43, 2003) relative à la protection de l'environnement dans le cadre de développement durable (Annexe 2)
- Décret exécutive 06-198 définissant la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement (annexe 3)
- Décret exécutive 07-144 (JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N°34, 2007) fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (Annexe 3)
- Décret exécutive 07-145 (JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N°34, 2007) déterminant le champ d'application, le contenu et modalités d'approbations des études et des notices d'impact sur l'environnement (Annexe 4).
- Décret exécutive 18-255 (JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 2018) déterminant le champ d'application, le contenu et les modalités d'approbation des études et des notices d'impact sur l'environnement (Annexe 5).

2.2. Le sol dans les définitions et les dispositions générales de la loi 03-10

L'objet de loi 03-10 (JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE, N° 43, 2003) relative à la protection de l'environnement dans le cadre de développement durable est la définition des règles générales de la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable. Parmi ses objectifs :

- De prévenir toute forme de *pollution* ou de *nuisance* causée à l'environnement en garantissant la sauvegarde de ses composantes ;
- De promouvoir l'utilisation écologiquement rationnelle des ressources naturelles disponibles, ainsi que l'usage de technologies plus propres.

Le terme « Sol » apparaît dans les définitions ainsi les dispositions générales.

2.2.1. Définition

Directement : le sol est une ressource naturelle de l'environnement.

Indirectement : Biotope : une aire biogéographique où *l'ensemble des facteurs physique et chimique de l'environnement* restent sensiblement constants.

Ecosystème : le complexe dynamique formé de communauté de plantes, animaux et microorganismes et de *leur environnement non vivant*.

2.2.2. Dispositions générales

Article 3. Les principes fondateurs (JORUNEL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N°43, 2003)

Selon le principe **de non-dégradation des ressources naturelles**, il est évité de porter atteintes aux ressources naturelles telles que les sols qui en tout état de cause, font partie intégrante du processus de développement et *ne doivent pas être prises en considération isolément* pour la réalisation d'un développement durable ;

Selon le principe **le principe de substitution**, si une action susceptible d'avoir un impact préjudiciable à l'environnement, peut être substituée une autre action qui présente un risque ou un danger environnemental bien moindre, cette dernière action est choisie même, si elle entraîne des coûts plus élevés, dès lors que ces coûts sont proportionnés aux valeurs environnementales à protéger.

Selon **le principe d'intégration**, les prescriptions en matière de protection de l'environnement et de développement durable, *doivent être intégrées* dans l'*élaboration* et la *mise en œuvre* des plans et programmes *sectoriels* ;

Selon **principe de précaution**, l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves à l'environnement à un coût économiquement acceptable.

2.3.Conclusion

Etant donnée l'objectif de la loi 03-10 et ses définitions ainsi ses dispositions générales, on arrive clairement à voir que le sol est pris pour une ressource naturelle à protéger, ainsi on peut apprécier un engagement politique envers la protection de l'environnement, le sol compris, en incitant l'anticipation des impacts préjudiciables d'une action et l'implémentation de cette approche d'anticipation dans le processus de développement.

3. Soumission des projets d'agriculture à l'EIE

D'après le décret exécutive 07-144 fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, l'activité agricole attribuée aux rubriques **2122-2127**, ces dernières sont consacrées principalement aux activités de stockage des produits agricoles et production des engrais. Les pratiques et activités connexes à savoir l'irrigation et drainage n'apparaissent pas dans les rubriques. Elles ne sont pas classées pour la protection de l'environnement.

Parmi les projets soumis à l'étude d'impact sur l'environnement listés dans les annexes des Décrets exécutive 07-145 et 18-255 (déterminant le champ d'application, le contenu et les modalités d'approbation des études et des notices d'impact sur l'environnement), le projet d'agriculture ne fait pas partie. Autrement dit, il n'est pas soumis à une étude d'impact sur l'environnement.

Selon la FAO dans ses directives pour ses projets de terrain (Annexe 07) indique que, un projet d'agriculture devrait être formulé en ayant une bonne connaissance de l'environnement Biophysique et socio-économique. Elle soumit une liste de projets à l'étude d'impact sur l'environnement (Annexe 08) parmi les quelles:

- Bonification des terres à grande échelle ;
- Système de retenue d'eau, de drainage ou d'irrigation de moyenne ou grande ampleur, y a compris la mise en valeur des eaux souterraines ;
- Bonification et mise en valeur de nouvelle terre, ya compris nivellement à fins agricole (FAO, 2011).

A fin d'étudier préalablement les impacts environnementaux des activités des projets et leurs effets sociaux connexes devraient être étudiés tout au début du cycle des projets (FAO, 2011).

CONCLUSION

La législation Algérienne prend le sol pour une ressource naturelle de l'environnement qui vise à protéger selon ses principes fondamentaux et ses règles de gestion. Elle incite l'anticipation des impacts préjudiciables dans le processus de développement.

En effet, La réglementation Algérienne a mis l'étude d'impact sur l'environnement une pièce constitutive précède la demande d'autorisation d'exploitation des établissements classés pour la protection de l'environnement. A fin d'identifier et prendre en charge les conséquences des activités économiques sur l'environnement. Voir, le projet d'agriculture et les activités de secteur de développement agricole à savoir l'irrigation et drainage ne sont pas inclus.

En fin, La dégradation des sols par salinisation dans la région de Ouargla est un exemple concret sur la nécessité d'évaluation environnementale des effets des pratiques et composantes d'un projet d'Agriculture sur l'environnement notamment le Sol.

RECOMMANDATIONS

Devant la nécessité d'évaluation environnementale des projets d'agriculture, Cette étude pourrait servir comme aide à la réflexion pour notre communauté scientifique.

Nous recommandons comme une poursuite pour cette étude :

- Une étude sur l'adéquation du dispositif EIE pour les projets d'agriculture;
- Un essai de réalisation d'un modèle d'évaluation environnementale des projets d'agricultures dans la région de Ouargla.
- Réflexion sur de nouveaux concepts à savoir d'Agroécologie.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ouvrages

1. BAIZE Denis, JABIOL B., *Guide pour la description des sols*, Collection Techniques Et Pratiques, INRA, Paris. 1995
2. BOURRIE G., SALHI N., SLIMANI, R., DOUAOUI, HAMDI-AÏSSA B., MOHAMMED G. et TROLARD, F. 2018. *L'irrigation et les changements globaux. In. Les sols au cœur de la zone critique 4: Qualité de l'eau* dont le chapitre 2 : L'irrigation, la qualité de l'eau et des sols. pp 81-129
3. CALVET Raoul, 2013, *Le Sol*, Ed. France Agricole, 678 p.
4. CARNNE CARNAVALET Christian, 2015, *Biologie de sol agriculture* ,ED, jouve en moyenne,France, (2013),p :xxxv.
5. COTE Gilles ; WAAUB Jean-Philippe ; MARESCHEL Bertrand, 2015, *Evaluation des impacts sur l'environnement en péril la nécessité d'agir*, 30p.
6. Daniel Guy. *De l'étude d'impact comme mode d'accompagnement scientifique du changement*. Dominique BROUSSAL; Pascale PONTÉ; Véronique BEDIN. Recherche-Intervention et Accompagnement du Changement en Éducation, L'Harmattan, 2015, Pratiques et formation,<<http://www.editions-harmattan.fr/>>. <hal-01629736>
7. GOBAT .J.M, ARAGNO M Et MATTHEY W, *Le Livre (Le Sol Vivant : Base De Pédologie Et Biologie Des Sols)*. 3eme Edition Revue Et Augmentée P150-165/2010.
8. GIRARD Michel-Claude ; SCHVARTZ Christian ; JABIOL Bernard, 2011, *Etude des sols*, Ed, DUNOD, Paris, 404p.
9. HABONIMANA Bernadette ; BITONDO Dieudonné ; EMOUGOU Marcienne ; KITEMO Gaston ; BIZIMANA Innocent ; Baliguini Joseph, 2013, *Evolution des systèmes d'études d'impact sur l'environnement en Afrique centrale : rôle des associations nationales des professionnels*, Ed, Digit Print, Cameroun, 138p.
10. HAMDI-AÏSSA Baelhadj, 2001. *Le fonctionnement actuel et passé de sols du Nord Sahara*
11. NAHAL Ibrahim, 1998, *Principes de l'agriculture durable*, Ed, éditions ESTEM, Paris, 119p.

12. PATRICK Michel, 2001, *l'étude d'impact sur l'environnement*, Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Ed, CARACTERE, France, 153p.
13. SOLTNER Dominique, 1994, *les bases de la production végétale*, Angers, 1994, sciences et techniques agricole, 20^e édition, 472p.
14. WAAUB Jean-Philippe, 2012, *outils et méthodes d'évaluation des impacts, typologie et revue critique*, p11.

Thèses

15. BELKHIRA Chachoua, 2008, *Contribution à l'étude de la nappe phréatique dans la région de Ouargla*, thèse de Magister, université kasdi Merbah Ouargla, Algérie, 71p.
16. CHAICH Khaled, 2004, *la nappe phréatique de la cuvette de Ouargla : Bilan hydrique problèmes engendrés et possibilités de dessalement*, thèse de Magister, université kasdi Merbah Ouargla, Algérie, 78p.
17. DADDI BOUHOUN Mustapha, 2010, *contribution a l'étude de l'impact de la nappe phréatique et des accumulations gypso-salines sur l'enracinement et la nutrition du palmier dattier dans la cuvette de Ouargla (sud est Algérien)*, thèse de doctorat, université kasdi Merbah Ouargla, Algérie, 365p.
18. KARABI Mokhtar, 2017, *Fonctionnement microbiologique des sols oasiens. cas de quelques sols de la region de ouargla*, thèse de doctorat, université kasdi Merbah Ouargla, Algérie, 221p.

Articles scientifiques

19. AISSANI B., BOUTRIKA R., NEZLI I, OUBIRA S., ABOUB K., 2013, *Contribution à l'étude hydrogéochimique des eaux et des formations de la nappe superficielle de la cuvette de Ouargla – Algérie*, Proceeding du Séminaire International d'Hydrogéologie et l'Environnement SIHE, pp 63-66.
20. BELHADJ A., BOUTOUTAOU D, 2017, *Characterization of groundwater in arid zones (Case of Ouargla basin)*, Energy Procedia, pp 556-564.
21. BOUAROUDJ S et KADEM D., 2014, *évaluation de la qualité de l'eau d'irrigation des oued : RHUMAL et BOUMERZOUG (Constantine)*, Revue scientifique et technique, N°24 & 25, pp 35-44.

22. DADDI BOUHOUN M., SAKER M. L., BOUTOUTAOU D., BRINIS L., KEMASSI A., OULD ELHADJ M. D., 2012, *impact des eaux phréatiques sur le rendement du palmier dattier à Ouargla*, Algerian journal of arid environment, Vol .2, n° 02, pp 71-77
23. DJIDEL M., LABAR S., DJORFI S., *cartographie des changements des zones humides désertiques sous influence anthropique par utilisation de la télédétection*, international journal of environment and water, 3(1), pp103-107.
24. FERGOUGUI M.EL , BOUTOUTAOU D, 2012, *Relation entre l'évaporation de la nappe phréatique et le pouvoir évaporant de l'atmosphère en zone arides*, Courrier de Savoir, pp 09-12.
25. HAMDI-AÏSSA B., GIRARD M.C., 2000. *Utilisation de la télédétection en régions sahariennes, pour l'analyse et l'extrapolation spatiale des pédopaysages*, Sécheresse, 3, 179-188.
26. IDDER A., IDDER T., NEZLI I-E., BOUKHRIS K., HADDOU M, 2014, *qualité géochimique des eaux de la nappe phréatique et son impact sur les sols nus (le cas de l'oasis de Ouargla)*, communication poster.
27. IDDER T., IDDER A., CHELOUFI H., BENZIDA A., KHEMIS R., MOGUEDET G., 2013 *La surexploitation des ressources hydriques au Sahara Algérien et ses conséquences sur l'environnement un cas typique (Sahara Septentrional)*, TSM numéro 5, pp 31-39.
28. RECIOUI I, DADDI BOUHOUN M, BOUTOUTAOU D.,MIHOUB A., 2017, *Spatial variation of the water rising and water table salinity in the Basin of Ouargla (Algerian Sahara)*, Energy Procedia, 571-578 pp.
29. SLIMANI R., GUENDOZ A., 2015, *étude du potentiel de contamination des eaux de la nappe phréatique (Sahara Septentrional Est Algérien)*, Journal of Arid Environment, Vol 5, n°1, pp106-114

Mémoires

30. BEGGARI Zineb, BEN MAZOUZIA Messaouda, 2017, *Contribution à l'étude de la variation spatiale hivernale de la salinité dans la cuvette de Ouargla*, mémoire de master académique, université kasdi Merbah Ouargla, Algérie, 58p.
31. KEMMOUCHE Amira, 2018, *Oléiculture dans la région de Ouargla ; Situation actuelle et perspectives*, mémoire de master académique, université kasdi Merbah Ouargla, Algérie, 76p.

32. LIZOTTE Bianca, 2017, *Les facteurs entravant les études d'impact sur l'environnement (ÉIE) à l'international*, maîtrise en environnement, université de Sherbrooke, Canada, 74p.

Rapport et articles

33. BAIZE Denis, 2008, *les grands processus pédogénétiques du territoire Français, zoom sur le processus d'éluviation/illuviation verticale de particules argileux menant à la formation des luisols*, UR sols, INRA, 23p.
34. CAMUZARD, J-p , 2005 , *le sol un milieu complexe au pouvoir épurateur lité* , du engref paris ,pp1-13.
35. FAO, 2011, *étude d'impact environnemental : directives pour les projets de terrain de la FAO*, Rome, 43p.
36. TURLIN Monique et LILIN Charles, 1991, *les études d'impact sur l'environnement, Aménagement et Nature*, n°102, 4-7 pp.
37. Conseil général Marocain du développement agricole (CDGA), 2014, *l'agriculture durable du concept à l'action*, synthèse du séminaire institutionnel, 21p.
38. ONA, 2004, *Investigations, essais de pompage et bilans d'eau, établissement des cartes piézométriques, diagnostic des captages d'eau et mesures de réhabilitation, de protection des ressources en eau*, Mission II de BG, Rapport final, 110p.
39. BIBARD Roxane, 2017, *The Future of Soils les enjeux de l'innovation responsable autour des sols*.

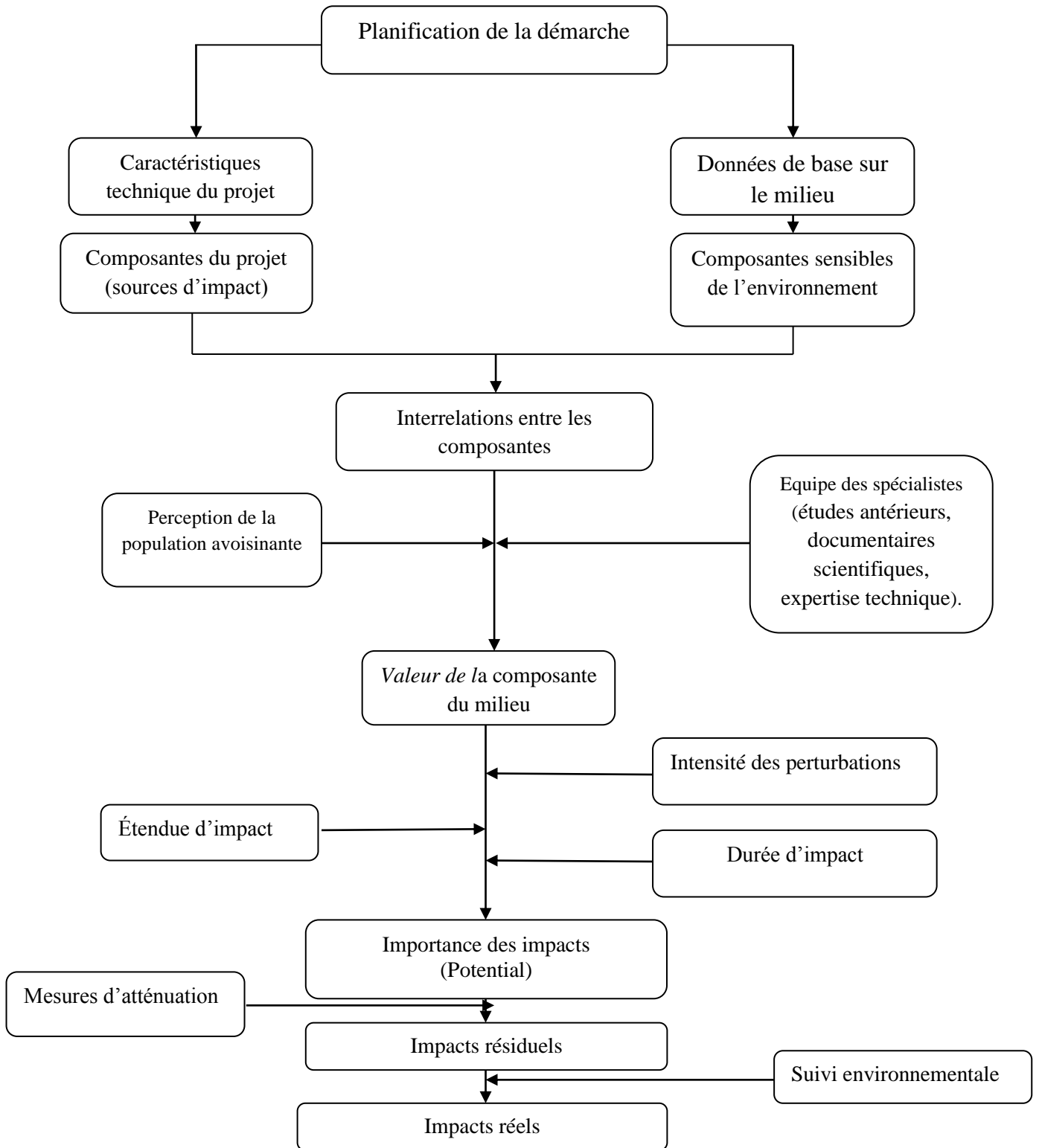
Textes

40. Journal officiel Algérien, 2018, décret exécutive n°18-255, le champ d'application, le contenu, les modalités d'approbation des études et notices d'impact sur l'environnement, 1-5 pp.
41. Journal officiel Algérien, 2018, décret exécutive n°07-145
42. Journal officiel Algérien, 2018, décret exécutive n°07-144
43. Journal officiel Algérien, 2018, décret exécutive n°06-198
44. Journal officiel Algérien, 2018, loi 03-10.

Cours

45. AMIRAD Jean-Claude, 2010, *Ouverture à l'Ecologie*, la relation entre le monde inerte et monde vivant, module de gestion chimiques, biologiques et biologique, 30p.

ANNEXE 01



Cheminement méthodologique d'évaluation environnementale des impacts (SNC-LAVALIN, 2013).

ANNEXE 02

6	JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 43	20 Jomada El Oula 1424 20 juillet 2003
<p>Loi n° 03-10 du 19 Jomada El Oula 1424 correspondant au 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable.</p> <p>Le Président de la République,</p> <p>Vu la Constitution, notamment ses articles 119, 120, 122-19° et 126 ;</p> <p>Vu l'ordonnance n° 66-154 du 8 juin 1966, modifiée et complétée, portant code de procédure civile ;</p> <p>Vu l'ordonnance n° 66-155 du 8 juin 1966, modifiée et complétée, portant code de procédure pénale ;</p> <p>Vu l'ordonnance n° 66-156 du 8 juin 1966, modifiée et complétée, portant code pénal ;</p> <p>Vu l'ordonnance n° 73-38 du 25 juillet 1973 portant ratification de la convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel faite à Paris le 23 novembre 1972 ;</p> <p>Vu l'ordonnance n° 74-55 du 13 mai 1974 portant ratification de la convention internationale relative à la création d'un fonds international d'indemnisation pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, faite à Bruxelles le 18 décembre 1971 ;</p> <p>Vu l'ordonnance n° 75-58 du 26 septembre 1975, modifiée et complétée, portant code civil ;</p> <p>Vu l'ordonnance n° 76-04 du 20 février 1976 relative aux règles applicables en matière de sécurité contre les risques de l'incendie et de panique et à la création de commissions de prévention et de protection civile ;</p> <p>Vu l'ordonnance n° 76-80 du 23 octobre 1976, modifiée et complétée, portant code maritime ;</p> <p>Vu la loi n° 79-07 du 21 juillet 1979, modifiée et complétée, portant code des douanes ;</p> <p>Vu la loi n° 82-10 du 21 août 1982 relative à la chasse ;</p> <p>Vu la loi n° 83-03 du 5 février 1983 relative à la protection de l'environnement ;</p> <p>Vu la loi n° 83-17 du 16 juillet 1983, modifiée et complétée, portant code des eaux ;</p> <p>Vu la loi n° 84-12 du 23 juin 1984, modifiée et complétée, portant régime général des forêts ;</p> <p>Vu la loi n° 84-17 du 7 juillet 1984, modifiée et complétée, relative aux lois de finances ;</p> <p>Vu la loi n° 85-05 du 16 février 1985, modifiée et complétée, relative à la protection et à la promotion de la santé ;</p> <p>Vu la loi n° 87-17 du 1er août 1987 relative à la protection phytosanitaire ;</p> <p>Vu la loi n° 88-08 du 26 janvier 1988 relative à la médecine vétérinaire et à la protection de la santé animale ;</p> <p>Vu la loi n° 89-23 du 19 décembre 1989, modifiée et complétée, relative à la normalisation ;</p>	<p>Vu la loi n° 90-08 du 7 avril 1990 relative à la commune ;</p> <p>Vu la loi n° 90-09 du 7 avril 1990 relative à la wilaya ;</p> <p>Vu la loi n° 90-25 du 18 novembre 1990, modifiée et complétée, portant orientation foncière ;</p> <p>Vu la loi n° 90-29 du 1er décembre 1990, modifiée et complétée, relative à l'aménagement et l'urbanisme ;</p> <p>Vu la loi n° 90-30 du 1er décembre 1990 portant loi domaniale ;</p> <p>Vu la loi n° 90-31 du 4 décembre 1990 relative aux associations ;</p> <p>Vu la loi n° 97-02 du 2 Ramadhan 1418 correspondant au 31 décembre 1997 portant loi de finances pour 1998 ;</p> <p>Vu la loi n° 98-04 du 20 Safar 1419 correspondant au 15 juin 1998 relative à la protection du patrimoine culturel ;</p> <p>Vu la loi n° 99-09 du 15 Rabie Ethani 1420 correspondant au 28 juillet 1999 relative à la maîtrise de l'énergie ;</p> <p>Vu la loi n° 01-10 du 11 Rabie Ethani 1422 correspondant au 3 juillet 2001 portant loi minière ;</p> <p>Vu la loi n° 01-11 du 11 Rabie Ethani 1422 correspondant au 3 juillet 2001 relative à la pêche et à l'aquaculture ;</p> <p>Vu la loi n° 01-14 du 29 Jomada El Oula 1422 correspondant au 19 août 2001 relative à l'organisation, la sécurité et la police de la circulation routière ;</p> <p>Vu la loi n° 01-19 du 27 Ramadhan 1422 correspondant au 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets ;</p> <p>Vu la loi n° 01-20 du 27 Ramadhan 1422 correspondant au 12 décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire ;</p> <p>Vu la loi n° 02-01 du 22 Dhou El Kâada 1422 correspondant au 5 février 2002 relative à l'électricité et à la distribution du gaz par canalisation ;</p> <p>Vu la loi n° 02-02 du 22 Dhou El Kâada 1422 correspondant au 5 février 2002 relative à la protection et à la valorisation du littoral ;</p> <p>Vu la loi n° 03-03 du 16 Dhou El Hidja 1423 correspondant au 17 février 2003 relative aux zones d'expansion et aux sites touristiques ;</p> <p>Vu le décret n° 63-344 du 11 septembre 1963 portant adhésion à la convention internationale pour la prévention de la pollution des eaux de la mer par les hydrocarbures ;</p> <p>Vu le décret n° 80-14 du 26 janvier 1980 portant adhésion de l'Algérie à la convention pour la protection de la mer méditerranée contre la pollution, faite à Barcelone le 16 février 1976 ;</p>	

Vu le décret 81-02 du 17 janvier 1981 portant ratification du protocole relatif à la prévention de la pollution de la mer Méditerranée par les opérations d'immersion effectuées par les navires et aéronefs, fait à Barcelone le 16 février 1976 ;

Vu le décret n° 81-03 du 17 janvier 1981 portant ratification du protocole relatif à la coopération, en matière de lutte contre la pollution de la mer Méditerranée par les hydrocarbures et autres substances nuisibles en cas de situation critique, fait à Barcelone le 16 février 1976 ;

Vu le décret n° 82-437 du 11 décembre 1982 portant ratification du protocole de coopération entre les pays d'Afrique du nord en matière de lutte contre la désertification, signé au Caire le 5 février 1977 ;

Vu le décret n° 82-439 du 11 décembre 1982 portant adhésion de l'Algérie à la convention relative aux zones humides, d'importance internationale, particulièrement comme habitat de la sauvagine, signée à Ramzar (Iran) le 2 février 1971 ;

Vu le décret n° 82-440 du 11 décembre 1982 portant ratification de la convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles, signée à Alger le 15 septembre 1968 ;

Vu le décret n° 82-441 du 11 décembre 1982 portant adhésion de la République algérienne démocratique et populaire au protocole relatif à la protection de la mer Méditerranée contre la pollution d'origine tellurique fait à Athènes le 17 mai 1980 ;

Vu le décret n° 82-498 du 25 décembre 1982 portant adhésion de l'Algérie à la convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, signée à Washington le 3 mars 1973 ;

Vu le décret présidentiel n° 92-354 du 23 septembre 1992 portant adhésion de l'Algérie à la convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone, signée à Vienne le 22 mars 1985 ;

Vu le décret présidentiel n° 92-355 du 23 septembre 1992 portant adhésion au protocole de Montréal relatif aux substances qui appauvrissent la couche d'ozone, signé à Montréal le 16 septembre 1987 ainsi qu'à ses amendements (Londres 27-29 juin 1990) ;

Vu le décret présidentiel n° 93-99 du 18 Chaoual 1413 correspondant au 10 avril 1993 portant ratification de la convention sur les changements climatiques adoptée par l'assemblée générale des Nations Unies le 9 Mai 1992 ;

Vu le décret présidentiel n° 95-163 du 7 Moharram 1416 correspondant au 6 juin 1995 portant ratification de la convention sur la diversité biologique signée à Rio de Janeiro le 5 juin 1992 ;

Vu le décret présidentiel n° 98-123 du 21 Dhou El Hidja 1418 correspondant au 18 avril 1998 portant ratification du protocole de 1992, modifiant la convention internationale de 1969 sur la responsabilité civile pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures ;

Vu le décret présidentiel n° 98-158 du 19 Moharram 1419 correspondant au 16 mai 1998 portant adhésion avec réserve de la République algérienne démocratique et populaire, à la convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières des déchets dangereux et de leur élimination ;

Après adoption par le Parlement ;

Promulgue la loi dont la teneur suit :

DISPOSITION PRELIMINAIRE

Article 1er. — La présente loi a pour objet de définir les règles de protection de l'environnement dans le cadre du développement durable.

TITRE I

DISPOSITIONS GENERALES

Art. 2. — La protection de l'environnement dans le cadre du développement durable a pour objectif notamment :

- de fixer les principes fondamentaux et les règles de gestion de l'environnement ;
- de promouvoir un développement national durable en améliorant les conditions de vie et en œuvrant à garantir un cadre de vie sain ;
- de prévenir toute forme de pollution ou de nuisance causée à l'environnement en garantissant la sauvegarde de ses composantes ;
- de restaurer les milieux endommagés ;
- de promouvoir l'utilisation écologiquement rationnelle des ressources naturelles disponibles, ainsi que l'usage de technologies plus propres ;
- de renforcer l'information, la sensibilisation et la participation du public et des différents intervenants aux mesures de protection de l'environnement.

Art. 3. — La présente loi se fonde sur les principes généraux suivants :

- **le principe de préservation de la diversité biologique**, selon lequel toute action évite d'avoir un effet préjudiciable notable sur la diversité biologique ;
- **le principe de non-dégradation des ressources naturelles**, selon lequel il est évité de porter atteinte aux ressources naturelles telles que l'eau, l'air, les sols et sous-sols qui, en tout état de cause, font partie intégrante du processus de développement et ne doivent pas être prises en considération isolément pour la réalisation d'un développement durable ;
- **le principe de substitution**, selon lequel si, à une action susceptible d'avoir un impact préjudiciable à l'environnement, peut être substituée une autre action qui présente un risque ou un danger environnemental bien moindre, cette dernière action est choisie même, si elle entraîne des coûts plus élevés, dès lors que ces coûts sont proportionnés aux valeurs environnementales à protéger ;

- **le principe d'intégration**, selon lequel les prescriptions en matière de protection de l'environnement et de développement durable, doivent être intégrées dans l'élaboration et la mise en œuvre des plans et programmes sectoriels ;

- **le principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement**, en utilisant les meilleures techniques disponibles, à un coût économiquement acceptable et qui impose à toute personne dont les activités sont susceptibles d'avoir un préjudice important sur l'environnement, avant d'agir, de prendre en considération les intérêts d'autrui ;

- **le principe de précaution**, selon lequel l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves à l'environnement à un coût économiquement acceptable ;

- **le principe du pollueur payeur**, selon lequel toute personne dont les activités causent ou sont susceptibles de causer des dommages à l'environnement assume les frais de toutes les mesures de prévention de la pollution, de réduction de la pollution ou de remise en état des lieux et de leur environnement ;

- **le principe d'information et de participation**, selon lequel toute personne a le droit d'être informée de l'état de l'environnement et de participer aux procédures préalables à la prise de décisions susceptibles d'avoir des effets préjudiciables à l'environnement.

Art. 4. — Au sens de la présente loi on entend par :

Aire protégée : Une zone spécialement consacrée à la préservation de la diversité biologique et des ressources naturelles qui y sont associées.

Espace naturel : Tout territoire ou portion de territoire particularisé en raison de ses caractéristiques environnementales. Les espaces naturels incluent notamment les monuments naturels, les paysages et les sites.

Biotope : Une aire géographique où l'ensemble des facteurs physiques et chimiques de l'environnement restent sensiblement constants.

Développement durable : Un concept qui vise la conciliation entre le développement socio-économique permanent et la protection de l'environnement, c'est à dire l'intégration de la dimension environnementale dans un développement qui vise à satisfaire les besoins des générations présentes et futures.

Diversité biologique : La variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes.

Ecosystème : Le complexe dynamique formé de communautés de plantes, d'animaux, de micro-organismes et de leur environnement non vivant, qui par leurs interactions forment une unité fonctionnelle.

Environnement : Les ressources naturelles abiotiques et biotiques telles que l'air, l'atmosphère, l'eau, le sol et le sous-sol, la faune et la flore y compris le patrimoine génétique, les interactions entre lesdites ressources ainsi que les sites, les paysages et les monuments naturels.

Pollution : Toute modification directe ou indirecte de l'environnement provoquée par tout acte qui provoque ou qui risque de provoquer une situation préjudiciable pour la santé, la sécurité, le bien-être de l'homme, la flore, la faune, l'air, l'atmosphère, les eaux, les sols et les biens collectifs et individuels.

Pollution des eaux : L'introduction dans le milieu aquatique de toute substance susceptible de modifier les caractéristiques physiques, chimiques et/ou biologiques de l'eau et de créer des risques pour la santé de l'homme, de nuire à la faune et à la flore terrestres et aquatiques, de porter atteinte à l'agrément des sites ou de gêner toute autre utilisation normale des eaux.

Pollution de l'atmosphère : L'introduction de toute substance dans l'air ou l'atmosphère provoquée par l'émanation de gaz, de vapeurs, de fumées ou de particules liquides ou solides susceptible de porter préjudice ou de créer des risques au cadre de vie.

Site : Une portion de territoire particularisée par sa situation géographique et/ ou son histoire.

TITRE II

DES INSTRUMENTS DE GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

Art. 5. — Les instruments de gestion de l'environnement sont constitués par :

- une organisation de l'information environnementale ;
- une définition des normes environnementales ;
- une planification des actions environnementales menées par l'Etat ;
- un système d'évaluation des incidences environnementales des projets de développement ;
- une définition des régimes juridiques particuliers et des organes de contrôle ;
- l'intervention des individus et des associations au titre de la protection de l'environnement.

Chapitre 1

De l'information environnementale

Art. 6. — Il est institué un système global d'information environnementale.

Ce système comporte :

- les réseaux de collecte d'information environnementale relevant d'organismes ou de personnes de droit public ou privé ;
- les modalités d'organisation de ces réseaux ainsi que les conditions de collecte des informations environnementales ;

ANNEXE 03

54	JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 34	5 Jomada El Oula 1428 22 mai 2007					
ANNEXE (Suite)							
N° de la rubrique	Désignation de l'activité	Type d'autorisation	Rayon d'affichage (Km)	Etude d'impact	Etude de danger	Notice d'impact	Rapport sur les produits dangereux
	Activité agricole						
2122	Champignons de souche (mise en place de la culture et/ou production de)	D					
2123	Engrais et supports de culture (Fabrication à partir de matières organiques)						
	Lorsque la capacité de production est :						
	1. Supérieure ou égale à 10 t/j	APAPC	3			x	x
	2. Inférieure à 10 t/j	D					
2124	Engrais liquide (Dépôts d')						
	En récipients de capacité unitaire supérieure ou égale à 3 000 l, lorsque la capacité totale est :						
	1. Supérieure ou égale à 500 m ³	AW	1	x	x		
	2. Supérieure à 100 m ³ mais inférieure à 500 m ³	APAPC	0,5			x	x
	3. Inférieure à 100m ³ .	D					
	Engrais (dépôts d') (voir 2125)						
2125	Fumier, engrais et supports de culture (Dépôts de) renfermant des matières organiques et n'étant pas l'annexe d'une exploitation agricole,						
	1. Le dépôt étant supérieur à 200 m ³	AW	1	x	x		
	2. Le dépôt étant inférieur à 200 m ³	APAPC	0,5			x	x
	Poudrettes						
	1. Fabrication (voir 2123)						
	2. Dépôts (voir 2124)						
2126	Silos et installations de stockage de céréales, grains, produits alimentaires ou tout produit organique dégageant des poussières inflammables						
	1. En silos ou installations de stockage :						
	a) Si le volume total de stockage est supérieur à 15 000 m ³	AM	3	x	x		
	b) Si le volume total de stockage est supérieur à 5 000 m ³ , mais inférieur ou égal à 15 000 m ³	AW	1	x	x		
	2. Sous structure gonflable ou tente :						
	a) Si le volume total de la structure gonflable ou de la tente est supérieur à 100 000 m ³	AW	3	x	x		
	b) Si le volume total de la structure gonflable ou de la tente est supérieur à 10 000 m ³ , mais inférieur ou égal à 100 000 m ³	APAPC	1			x	x

ANNEXE (Suite)

N° de la rubrique	Désignation de l'activité	Type d'autorisation	Rayon d'affichage (Km)	Etude d'impact	Etude de danger	Notice d'impact	Rapport sur les produits dangereux
2127	Tabac (Fabrication et dépôts de)						
	La quantité totale susceptible d'être emmagasinée étant :						
	1. Supérieure à 25 t	AW	3	x	x		
	2. Supérieure à 5 t mais inférieure ou égale à 25 t	APAPC	1			x	x
	3. Inférieure ou égale à 5 t	D					
2200	Agroalimentaires						
2210	Abattage d'animaux						
	Le poids de carcasses susceptibles d'être abattues étant :						
	1. Supérieur à 2 t/j	AW	3	x	x		
	2. Supérieur à 500 kg/j, mais inférieur ou égal à 2 t/j	APAPC	0,5			x	x
	3. Inférieur ou égal à 500 kg/j	D					
2211	Acides butyrique, citrique, glutamique, lactique et autres acides organiques alimentaires (Fabrication d')	AW	1	x	x		
	Acide butyrique (fabrication de l') (voir 2211)						
	Acides gras (fabrication des) par saponification des huiles ou des graisses (voir 2211)						
	Acide lactique (fabrication de l') (voir 2211)						
	Acide oléique (voir 2211)						
	Acides stéarique, palmitique et oléique (fabrication des) (voir 2211)						
2212	Alcools d'origine agricole, eaux-de-vie et liqueurs (Production par distillation des)						
	La capacité de production exprimée en alcool absolu étant :						
	1. Supérieure à 500 l/j	AW	1	x	x		
	2. Supérieure à 50 l/j, mais inférieure ou égale à 500 l/j	APAPC	0,5			x	x
	3. Inférieure ou égale à 50 l/j	D					

ANNEXE 04

5 Jomada El Oula 1428
22 mai 2007

JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 34

107

CHAPITRE V

DE L'APPROBATION DE L'ETUDE ET DE LA NOTICE D'IMPACT

Art. 16. — A l'issue de l'enquête publique, le dossier de l'étude ou de la notice d'impact comportant les avis des services techniques et les résultats de l'enquête publique, accompagné du procès-verbal du commissaire enquêteur et le mémoire en réponse du promoteur aux avis formulés est transmis selon le cas :

— au ministre chargé de l'environnement pour l'étude d'impact ;

— aux services chargés de l'environnement territorialement compétents pour la notice d'impact, qui procèdent à l'examen de l'étude ou de la notice d'impact et des documents annexés.

Dans ce cadre, ils peuvent saisir les départements ministériels concernés et faire appel à toute expertise.

Art. 17. — L'examen du dossier de l'étude ou de la notice d'impact ne doit pas excéder quatre (4) mois à partir de la date de clôture de l'enquête publique.

Art. 18. — L'étude d'impact est approuvée par le ministre chargé de l'environnement.

La notice d'impact est approuvée par le wali territorialement compétent.

Le rejet de l'étude d'impact ou de la notice d'impact doit être motivé.

La décision d'approbation ou de rejet de l'étude d'impact est transmise au wali territorialement compétent pour notification au promoteur.

La décision d'approbation ou de rejet de la notice d'impact est notifiée au promoteur par le wali territorialement compétent.

Art. 19. — En cas de décision de rejet de l'étude ou de la notice d'impact et sans préjudice des recours juridictionnels prévus par la législation en vigueur, le promoteur peut soumettre au ministre chargé de l'environnement un recours administratif accompagné de l'ensemble des justificatifs ou des informations complémentaires permettant d'expliquer et / ou de fonder ses choix technologiques et environnementaux de sa demande d'étude ou de notice d'impact en vue d'un nouvel examen.

Le nouvel examen fait l'objet d'une nouvelle décision prise selon les modalités fixées par l'article 18 ci-dessus.

CHAPITRE VI

DISPOSITIONS FINALES

Art. 20. — Le contrôle et le suivi des projets ayant fait l'objet d'une étude ou d'une notice d'impact sont effectués par les services chargés de l'environnement territorialement compétents.

Art. 21. — Pour les projets soumis à étude ou notice d'impact, aucun travail de construction ne peut être engagé par le promoteur avant l'approbation de l'étude ou de la notice d'impact selon les modalités fixées par le présent décret.

Art. 22. — Afin de permettre l'aboutissement des études d'impact initiées ou en cours d'approbation dans le cadre de la réglementation fixée par le décret exécutif n°90-78 du 27 février 1990, susvisé, les dispositions du présent décret prennent effet six (6) mois après la date de leur publication au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Art. 23. — Dès l'entrée en vigueur des dispositions du présent décret, selon les modalités fixées par l'article 22 ci-dessus, les dispositions du décret exécutif n°90-78 du 27 février 1990, susvisé, sont abrogées.

Art. 24. — Le présent décret sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 2 Jomada El Oula 1428 correspondant au 19 mai 2007.

Abdelaziz BELKHADEM.

ANNEXE I

LISTE DES PROJETS SOUMIS A ETUDE D'IMPACT

1- Projets d'aménagement et de réalisation de nouvelles zones d'activités industrielles ;

2- Projets d'aménagement et de réalisation de nouvelles zones d'activités commerciales ;

3- Projets de réalisation de villes nouvelles de plus de cent mille (100.000) habitants ;

4- Projets d'aménagement et de construction dans les zones d'expansion touristique pour une superficie de plus de dix (10) hectares ;

5- Projets d'aménagement et de construction d'autoroutes ;

6- Projets de réalisation et d'aménagement de ports industriels, de pêche et de plaisance ;

7- Projets de construction et d'aménagement d'aéroports et aérodromes ;

8- Projets de lotissement urbain dont la superficie est de plus de dix (10) hectares ;

9- Projets de construction et d'aménagement de complexes de thalassothérapie et thermalisme ;

10- Projets de construction de complexes hôteliers de plus de huit cents (800) lits ;

11- Projets de construction ou dragage de barrages ;

12- Projets de construction et d'aménagement d'équipements culturels, sportifs ou de loisirs susceptibles d'accueillir plus de cinq mille (5000) personnes ;

13- Projets de réalisation et d'aménagement de parcs d'attraction d'une capacité de plus de quatre mille (4000) visiteurs ;

14- Projets de construction et d'aménagement de parcs de stationnement (terrains ou bâtiments) pour plus de trois cents (300) voitures ;

15- Projets de travaux hydrauliques sur une superficie de cinq cents (500) m2 (enrochement, endiguement) ;

16- Projets d'aménagement de places de transbordement de marchandises et centres de distribution disposant d'une surface de stockage de plus de vingt mille (20.000) m2 ;

17- Projets de construction et d'aménagement de centres commerciaux d'une surface bâtie de plus de cinq mille (5000) m2 ;

18- Projets de dragage de bassins portuaires et évacuation des boues de dragage en mer ;

19- Projets de travaux et ouvrages de défense contre la mer d'une longueur de plus de cinq cents (500) m ;

20- Tous travaux d'aménagement et de construction projetés en zone humide ;

21- Projets de construction de pipelines de transport d'hydrocarbures liquides ou gazeux ;

22- Projets de déchargement de plus de dix mille (10.000) m3 de boues dans des lacs ou étendue d'eau ;

23- Projets de forage ou d'extraction du pétrole, de gaz naturel ou de minéraux à terre ou en mer ;

24- Projets de construction de lignes électriques d'une capacité de plus de soixante-neuf (69) KV ;

25- Projets de construction et d'aménagement de stades comprenant des tribunes fixes pour plus de vingt mille (20.000) spectateurs ;

26- Projets de réalisation de lignes de chemin de fer ;

27- Projets de réalisation d'échangeurs et métro en zone urbaine ;

28- Projets de réalisation de lignes de tramway en milieu urbain ;

29- Projets d'adduction d'eau pour plus de dix mille (10.000) habitants.

ANNEXE II

LISTE DES PROJETS SOUMIS A NOTICE D'IMPACT

1- Projets d'exploration de gisements de pétrole et de gaz pour une durée de moins de deux (2) ans ;

2- Projets d'aménagement de parcs de stationnement pour cent (100) à trois cents (300) voitures ;

3- Projets de construction et d'aménagement de stades comprenant des tribunes fixes pour cinq mille (5000) à vingt mille (20.000) spectateurs ;

4- Projets de construction de lignes électriques d'une capacité comprise entre vingt (20) et soixante-neuf (69) KV ;

5- Projets d'adduction d'eau pour cinq cents (500) à dix mille (10.000) habitants ;

6- Projets de construction d'équipements culturels, sportifs ou de loisirs susceptibles d'accueillir entre cinq mille (5000) et vingt mille (20 000) personnes ;

7- Projets d'aménagement et de création de villages de vacances de plus de deux (2) hectares ;

8- Projets de construction d'infrastructures hôtelières de trois cents (300) à huit cents (800) lits ;

9- Projets d'aménagement de terrains de camping de plus de deux cents (200) emplacements ;

10- Projets d'aménagement de retenues collinaires ;

11- Projets de réalisation de cimetières ;

12- Projets de construction de centres commerciaux d'une surface bâtie de mille (1000) à cinq mille (5000) m2 ;

13- Projets d'aménagement de places de transbordement de marchandises et centres de distribution disposant d'une surface de stockage de dix mille (10.000) à vingt mille (20.000) m2 ;

14- Projets d'aménagement de lotissements urbains dont la superficie est comprise entre trois (3) et cinq (5) ha.

ANNEXE 05

Article 9

Les dispositions de l'article 17 du décret exécutif n° 07-145 du 2 Joumada El Oula 1428 correspondant au 19 mai 2007, susvisé, sont modifiées et rédigées comme suit :

« Art. 17. — Les services techniques saisis par le wali dès l'ouverture de l'enquête publique sont tenus de se prononcer sur l'étude ou la notice d'impact dans un délai ne dépassant pas un (1) mois, à compter de la date de réception de la demande d'avis.

Dans le cas où les services techniques n'ont pas fait connaître leur réponse dans ce délai, et après un (1) rappel,

les avis sont réputés favorables ».

Article 10

Les annexes I et II du décret exécutif n° 07-145 du 2 Joumada El Oula 1428 correspondant au 19 mai 2007, susvisé, sont modifiées, complétées et annexées au présent décret.

Article 11

Les études d'impact sur l'environnement pour les activités relevant du domaine des hydrocarbures demeurent régies par le décret exécutif n° 08-312 du 5 Chaoual 1429 correspondant au 5 octobre 2008 fixant les conditions d'approbation des études d'impact sur l'environnement pour les activités relevant du domaine des hydrocarbures.

Article 12

Le présent décret sera publié au Journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 29 Moharram 1440 correspondant au 9 octobre 2018.

Ahmed OUYAHIA.

.....

ANNEXE I LISTE DES PROJETS SOUMIS A ETUDE D'IMPACT

- 1- (sans changement)
- 2- (sans changement)
- 3- (sans changement)
- 4- Projets d'aménagements et de construction touristiques dans et hors zones d'expansion et sites touristiques pour une superficie de plus de dix (10) hectares ;
- 5- (sans changement)
- 6- (sans changement)
- 7- (sans changement)
- 8- (sans changement)
- 9- (sans changement)
- 10-(sans changement)
- 11- (sans changement)
- 12- (sans changement)
- 13- (sans changement)
- 14- (sans changement)
- 15- (sans changement)
- 16- Projets d'aménagement de places de transbordement de marchandises, d'entrepôts sous douanes et de centres de distribution disposant d'une surface de stockage de plus de vingt mille (20.000) m² ;
- 17 - (sans changement)
- 18- (sans changement)
- 19- (sans changement)
- 20- (sans changement)
- 21- (sans changement)
- 22- (sans changement)
- 23- (sans changement)
- 24- (sans changement)
- 25- (sans changement)
- 26- (sans changement)
- 27- (sans changement)
- 28- (sans changement)

ANNEXE 3

EXIGENCES DE BASE POUR LES PROJETS DE TERRAIN



3.1 AGRICULTURE

Le projet devrait:

- être formulé en ayant une bonne connaissance de l'environnement biophysique, socio-économique et socio-culturel local.
- Utiliser des pratiques agricoles, des approches et des technologies durables.
- Encourager la gestion et l'utilisation durables des processus biologiques (en tant qu'intrants agricoles).
- Se conformer à l'approche écosystémique pour la production agricole et la gestion des ressources naturelles durables.
- Contribuer à la protection ou à la conservation de grandes étendues de terres.
- Conserver les ressources et la diversité génétiques, en particulier pour l'agriculture.
- Promouvoir un système de production équilibré entre les cultures végétales et l'élevage.
- Limiter l'amincissement de la couche superficielle des sols due à l'érosion et la baisse de la fertilité des sols.
- Favoriser la conservation et l'utilisation efficace des ressources en eau.
- Limiter les utilisations non nécessaires de produits agrochimiques, et de ce fait contribuer à réduire la présence de substances toxiques dans le sol et dans l'eau.
- Introduire des techniques de nutrition et de protection des plantes (Systèmes intégrés de nutrition des plantes, et Protection intégrée).
- Favoriser les technologies à faible consommation d'énergie ou promouvoir les sources de bioénergie.
- Utiliser des intrants achetés sur le marché pour accroître la productivité.
- Associer les groupes cibles au projet ou leur procurer des avantages (paysans sans terre, groupements féminins, populations autochtones), en tenant compte des droits des agriculteurs, le cas échéant.
- Impliquer le consentement préalable, donné librement et en connaissance de cause des parties prenantes locales.
- Augmenter les capacités agro-industrielles.
- Protéger les écosystèmes vitaux ou atténuer la pression sur les aires protégées.
- Garantir la conservation et la gestion rationnelle des ressources en terres.
- Maintenir les pratiques de gestion des terres actuelles.
- Sensibiliser à la nécessité de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de s'adapter au changement climatique.
- Reconnaître les tendances en matière de changement climatique, mais aussi les opportunités offertes en matière d'adaptation et d'atténuation.
- être formulé dans le cadre des plans nationaux ou locaux de développement durable.
- être compatible avec les principes et les obligations des conventions internationales sur l'agriculture (ex: Traité international sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture, CIPV).
- éviter toute modification de la qualité de l'eau ou des approvisionnements en eau, en aval de la zone du projet.

Liens: <http://www.fao.org/ag/ca>

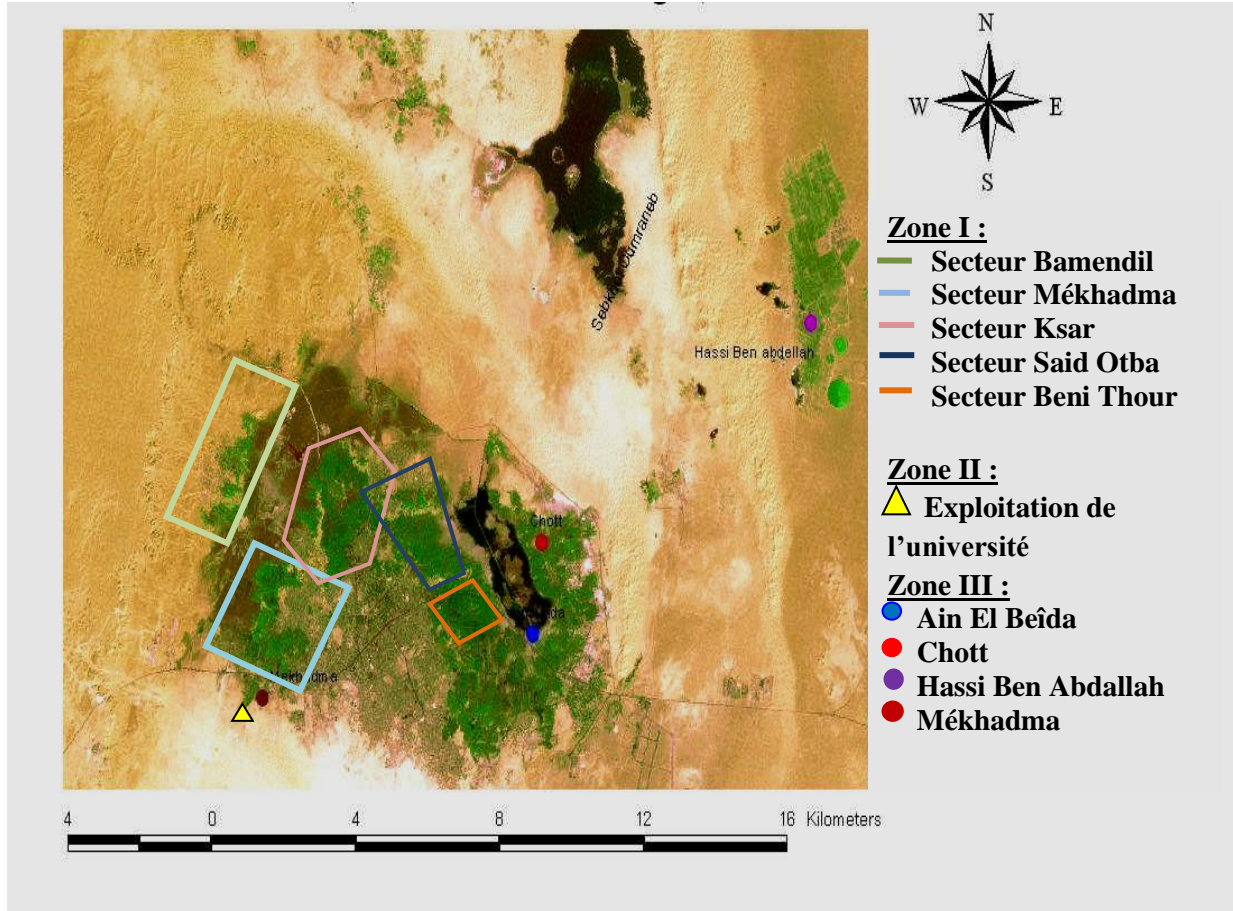
ANNEXE 07

ENCADRÉ 2. LISTE INDICATIVE DES TYPES DE PROJETS RELEVANT DE LA CATÉGORIE A

1. Projets agro-industriels de grande ampleur³; passages des technologies de production intensive.
2. Bonification des terres grande chelle.
3. Fourniture d'intrants externes en grandes quantités (engrais, pesticides, etc.).
4. Projets de boisement/reboisement grande chelle, y compris opérations d'exploitation forestière, exploitation de mangroves et de terres marécageuses.
5. Opérations d'industries forestières, telles que scieries et industries des pâtes et papiers.
6. Systèmes de retenue d'eau, de drainage ou d'irrigation de moyenne ou grande ampleur, y compris mise en valeur des eaux souterraines.
7. Bonification et mise en valeur de nouvelles terres, y compris nivellement des fins agricoles, et r installations grande chelle.
8. Production animale grande chelle, y compris opérations de type pastoral et industriel, comme les parcs d'engraissement.
9. Projets de mise en valeur de bassins hydrographiques.
10. Développement de la pêche industrielle; aquaculture/mariculture grande chelle.
11. Nouvelles introductions d'espèces exotiques (végétales, animales, et insectes), y compris OGM.
12. Grands programmes de mécanisation agricole.
13. Colonisation agraire (programmée et non programmée).
14. Grands projets de mise en valeur des zones cilières.
15. Réinstallation des populations locales.
16. Projets susceptibles d'avoir des effets négatifs importants sur les ressources culturelles physiques (telles que définies à l'Annexe 1).

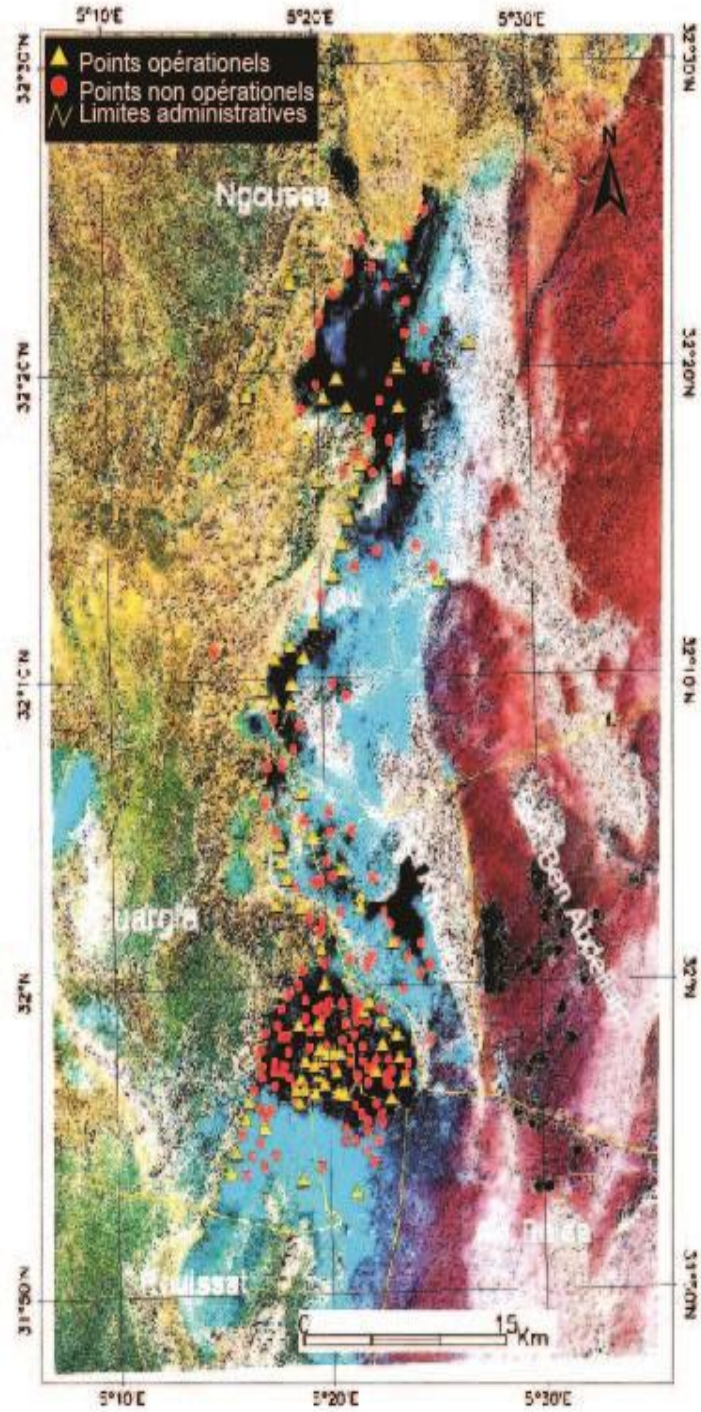
³ Aux fins du présent document, les projets moyenne chelle ont des budgets compris entre 500 000 et 2 000 000 de dollars EU alors que les projets grande chelle ont des budgets supérieurs à 2 000 000 de dollars EU.

ANNEXE 08



Localisation des points de mesure de l'étude *l'impact de salinisation des sols sur le rendement de palmier dattier* sur une carte d'A.N.R.H (2005) (DADDIBOUHOUN, 2010).

ANNEXE 09



Localisation des points de mesure de l' étude Potentiel de contamination des eaux phréatiques de la région de Ouargla (SLIMANI et GUENDOZ, 2015).

ANNEXE 10



Localisation des points de mesure de l' étude *caractérisation des eaux souterraines dans le bassin de Ouargla* sur une carte de SCHOELLER (1948) (BELHADJ et al., 2017).

GLOSSAIRE

- **Acteurs d'un projet : Ensemble des intervenants liés contractuellement au maître d'ouvrage.**
- **Consensus :** est un accord tacite ou explicite entre plusieurs personnes, ou entre plusieurs textes, sur un sujet déterminé.
- **Décret :** un acte exécutoire émis par le pouvoir exécutif. C'est une décision qui ordonne ou règle quelque chose.
- **Etablissement classé :** l'ensemble de la zone d'implantation comportant une ou plusieurs installations classées et qui relève de la responsabilité d'une personne physique ou morale, publique ou privée qui détient, exploite ou fait exploiter l'établissement et les installations classées qui en relèvent.
- Autres termes à savoir Risque et danger sont définis dans les dispositions préliminaires de décret mais la définition de terme « impact » n'apparaît pas.
- **Faciès :** (du latin qui signifie « aspect »), en minéralogie réfère à la description morphologique des cristaux.
- **ISO 11265 :1994 :** Norme internationale pour la détermination en routine de la conductivité électrique spécifique d'un extrait aqueux de sol.
- **Installation classé pour la protection de l'environnement :** toutes installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers pour la santé, l'hygiène, la sécurité, les sites, les monuments et les zones touristiques ou qui peuvent porter atteinte à la commodité du voisinage.
- **Journal officielle :** est une publication **officielle**. Ces journaux diffusent par principe les textes **juridiques** (lois, décrets...), ainsi que d'autres informations **juridiques** officielles. Leur accès est souvent facile et gratuit, notamment grâce au réseau Internet.
- **Législation :** Ensemble des lois, dans un pays, un domaine déterminé.
- **Loi :** est une règle de **droit** écrite, de portée générale et impersonnelle. Elle s'applique à tous sans exception et nul n'est censé l'ignorer. Elle est délibérée, rédigée, amendée et votée par le Parlement (Assemblée nationale et Sénat) en termes identiques.
- **Maître d'ouvrage :** c'est la personne physique ou morale qui initie un projet et demande l'autorisation de le mettre en œuvre. Il peut être public, parapublic ou privé.
- **Parcelle :** unité de terrain agricole.
- **Règlement :** est un acte législatif émanant d'une autorité autre que le Parlement, notamment du pouvoir exécutif, et qui fixe une règle générale : arrêté, ordonnance, réglementation, décret.
- **Valeur sociale :** exprime l'importance relative attribuée par le public, les différents ordres de gouvernement, ou toute autre autorité législative ou réglementaire à une composante environnementale donnée.

TABLE DES MATIERES

	Pages
INTRODUCTION	08
CHAPITRE I	
LE COMPARTIMENT SOL DANS LE CONCEPT DE DURABILITE AGRICOLE	
1. Généralité sur les sols	10
1.1.Fractions du sol	10
1.2.Texture et structure du sol.....	11
1.3.Pédogenèse	11
1.4.Horizons d'un sol	13
1.5.Facteurs édaphiques	14
1.5.1. Biodisponibilité en oxygène	14
1.5.2. Hygrométrie	
1.5.3. pH	15
1.5.4. Température	
2. Protection du sol dans le développement agricole durable.....	16
2.1. L'outil étude d'impact sur l'environnement (EIE)	16
2.2. Objectifs d'EIE des projets agricoles	17
CHAPITRE II	
LE DISPOSITIF ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT (EIE)	
1. Sens scientifique du terme impact	19
2. Définition d'une EIE.....	19
3. Emergence des EIE.....	20
4. Objectifs d'une EIE.....	21
5. Responsables des EIE.....	22
5.1.Responsables de réalisation.....	22
5.2. Responsables de contrôle	22
6. Principe de l'évaluation environnementale dans une EIE.....	22
7. Démarches de la conduite des EIE.....	23

8. Contenu du document EIE.....	23
9. Contraintes faces aux EIE	24
9.1.Statut d'une EIE.....	24
9.2. Lacune Conceptuelle	25
10. Avantage des EIE.....	26

CHAPITRE III

PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE

1. Situation géographique.....	27
2. Géomorphologie.....	
2.1.Hamada Miopliocène	
2.2.Glacis	29
2.3.Dunes	
2.4.Sebkhas et chotts	
3. Climat.....	
3.1. Température	
3.2. Vent	31
3.3. Precipitation	
3.4. Évapotranspiration (ETP)	
3.5.insolation	32
4. Hydrogéologie.....	32
5. Pédologie.....	32

CHAPITRE IV

METHODOLOGIE DE L'ENQUETE

1. Objectif et critères de choix	35
2. Conduite	35
3. Cadre théorique.....	36
a. Bilan des sels dans le sol	36
b. Remontée des eaux phréatique de la cuvette de Ouargla	37

Chapitre V

RESULTATS

1. La mise en évidence de relation entre la salinisation des sols dans la cuvette de Ouargla et l’agriculture	40
1.1.Résultats	
1.2.Conclusion.....	46
2. Cadre législatif et réglementaire Algérien relative à la protection de l’environnement dans le cadre de développement durable.....	47
2.1. Liste des règlements et loi	
2.2.Le sol dans les définitions et les dispositions générales de la loi 03-10.....	
2.3.Conclusion.....	49
3. Soumission des projets d’agriculture à l’EIE	50
Conclusion et Recommandations.....	51
Références Bibliographique.....	52
Annexes.....	56
Glossaire.....	71

La place de compartiment sol dans les études d'impact sur l'environnement Cas de l'activité agricole dans la région de Ouargla

Résumé

Le sol est un élément clé pour le développement durable, sa position à l'interface de l'environnement lui confère ses qualités, ses propriétés et ses fonctions vitales mais ainsi le situe à une vulnérabilité à la dégradation. Cette enquête est portée pour démontrer la place de sol dans les études d'impacts sur l'environnement à travers des entretiens non-directifs avec des cadres étatiques de l'environnement et de développement agricole dans les régions sahariennes au cours de l'année 2018-2019. L'étude d'impact sur l'environnement est le dispositif que l'Algérie adopte pour la protection de sol contre les impacts préjudiciables et nuisances susceptibles à engendrer par l'activité économique. La salinisation est l'aspect de dégradation des sols rencontrée dans la région d'Ouargla. L'étude montre qu'elle est liée à une pratique irraisonnée d'irrigation et l'absence d'aménagement hydro-agricole cohérent et adapté. Devant l'absence de mesures réglementaires de protection de sol dans ce secteur de développement, l'évaluation environnementale est qualifiée comme une nécessité.

Mots clés : Sol, étude d'impact sur l'environnement, législation, Salinisation, Agriculture, Ouargla.

مكانة التربة في دراسات التأثير البيئي

دراسة حالة النشاط الزراعي في منطقة ورقلة

المخلص

التربة عنصر أساسي في تكوين النظام البيئي وحمايتها ضرورية لتحقيق التنمية المستدامة. أهم ما يميز التربة موضعها في النظام البيئي فهو يسمح لها بالقيام بوظائفها، كما يجعلها عرضة لتدهور خصائصها. تهدف هذه الدراسة لإلقاء الضوء على مكانة التربة في دراسات التأثير البيئي من خلال تحقيق أجري خلال السنة الجامعية 2018/2019، عن طريق مقابلات غير موجهة. يقر التشريع الجزائري إن التربة مورد طبيعي يستوجب حمايته بموجب القانون 03-10.

دراسات التأثير البيئي هي الوسيلة المعتمدة في اللوائح المعمول بها من طرف هيكل الدولة المكلفة بحماية البيئة. ملوحة التربة الزراعية في منطقة ورقلة جنوب الجزائر، هي احد مظاهر تدهور خصائص التربة الراجع للتسيير غير عقلاني لعملية السقي. اظهر التحقيق إن المشاريع الزراعية غير مطالبة بدراسة تأثير البيئي، كما أن الأنظمة المتعلقة بهذا النوع من النشاط البشري على غرار السقي و صرف المياه ليست منشآت مصنفة لحماية البيئة.

كلمات الدالة: التربة، الملوحة، الزراعة، دراسات التأثير التشريعي، ، ورقلة.

The place of soil compartment in the environmental impact assessment

Case of Agricultural activity in the region of Ouargla

Abstract:

Soil is a vital component of the Ecosystem. Its position at the interface of the environment, acquire to this compartment its properties, qualities, vital functions, also its vulnerability to degradation. This investigation was conducted through non- directive interviews with state officials of Environment and agricultural development during academic year 2018-2019 in order to know the place that soil occupies in the legislation of environment protection. Environmental impact assessment (EIA) is the device our country implemented within its apparatus in order to minimize the effect of economic development project on the environment. The investigation showed a link between Agriculture and degradation of soil quality in the region of Ouargla. Mainly for two reasons: The irrigation leads to precipitation and accumulation of salt due to evaporation process, also elevation of table water in the absence of adequate drain system. It showed also an absence of this category of project in the list of submission to EIA. This situation reflects the necessity to environmental evaluation as a tool to integrate soil protection in the process of agricultural development.

Key words: Soil, Salinization, legislation, Environmental impact assessment, Ouargla, Southeastern Algeria.