



République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
Université Mohamed Ben Ahmed Oran 2  
Faculté des Sciences de la Terre et de l'Univers  
Département de Géographie et Aménagement du Territoire



Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme de  
Master en Géographie et Aménagement de territoire,  
Option : Géomatique

**Intitulé :**

Mise en place d'une base de données sur les sites  
d'exploitation des carrières dans la wilaya d'Oran

Réalisé par : M<sup>lle</sup> BELAREDJ CHAIMA  
M<sup>lle</sup> KHIAT IMANE

Jury : M<sup>me</sup> Gourine Farida  
M<sup>me</sup> Senhadji Hafida  
M. ALLAL Nadir Ouassini

Année universitaire 2020/2021

## *Remerciements*

Nous tenons à remercier en premier lieu notre encadreur M<sup>me</sup> "**Bachir Belmehdi Farida** <sup>eps</sup> **Gourine** " pour sa genreuse disponibilité et pour sa grande professionnalité , elle a su mettre a disposition sa connaissance pour nous mettre d'avancer dans notre recherche , nous avons énormément appris .

Un spécial remerciement a Mr "**MEGUENNI Bouhadjar** " qui nous a encadré dans notre travail pratique et qui a travaillé avec nous pour obtenir ce dont nous avons besoin qui n'a pas lésiné sur nous donner des informations qui nous aideraient a compléter cette étude.

**Un remerciement au personnel administratif et a tous ceux qui nous ont reçus au centre des technique spatial d'Arzew Oran .**

Un très spécial remerciement à la main qui nous a aidés à choisir notre encadreur M<sup>lle</sup> "**Imane Soltani**" pour toute l'aide que elle nous a apportée au cours de notre voyage d'études .

A tous ceux qui nous ont aidé de près ou de loin .

*IMANE*

*Chaima*

## *Dédicace*

Je dédis ce mémoire a la bougie de ma vie **ma mère** , qui m'a encouragé à aller de l'avant et qui m'a donné tout son amour pour suivre mes études

A mon soutien dans la vie cher papa "**Youcef**" qui m'a donné tout ce qu'il pouvait pour arriver là où je suis maintenant .

A le plus cool du monde "**Mohammed**" mon frère qui me conseillé et m'a aidé dans mes études .

A mes quatre chères sœurs " **Asmaa Soumia Wafaa et Leila** " qui sont mon idéal de réussite et a ces maris aussi .

A mes neveux mes nièces ceux que j'aime plus que tout au monde .

A ma meilleur amie "**Kheira Nesrin** " qui m'a jamais laissé seul depuis mon enfance .

A mes copines **Latifa et Nawel**.

Un spécial dédicace a mon binôme "**Chaima**" la plus belle binôme qui ne m'a jamais déranger pendant que nous préparions notre mémoire .

**IMANE**

## *Dédicace*

A ma chère mère « **Souhila** »

Tu m'as donné la vie, la tendresse et le courage pour réussir.

Tout ce que je peux t'offrir ne pourra exprimer l'amour et la reconnaissance que je te porte.

En témoignage, je t'offre ce modeste travail pour te remercier pour tes sacrifices et pour l'affection dont tu m'as toujours entourée.

A mon cher père « **Omar** »

L'épaule solide, l'œil attentif compréhensif et la personne la plus digne de mon estime et de mon respect.

Aucune dédicace ne saurait exprimer mes sentiments, que dieu te préserve et te procure santé et longue vie.

A ma sœur « **Hayet** » et mes frères « **Fethlah** » et « **Adem** »

A ma famille

A ma meilleure amie « **Latifa** » et « **Nour El Houda** »

Je dédie tout particulièrement a ma partenaire de mémoire, ma binôme, mon amie « **Imane** » .. sans qui rien n'aurait été pareil.

J'ai pris beaucoup de plaisir à travailler avec elle, nous avons formé une belle équipe .

**Chaima**

# Sommaire

---

<b>Introduction générale .....</b>	<b>1</b>
<b>1 Problématique de recherche .....</b>	<b>2</b>
<b>2 Le bute de recherche .....</b>	<b>3</b>
<b>Chapitre 01:Généralités.....</b>	<b>4</b>
<b>Partie 01 : La présentation de la région d'étude.....</b>	<b>5</b>
<b>1 La situation géographique : .....</b>	<b>5</b>
<b>2 Climat :.....</b>	<b>6</b>
<b>3 Hydrographie :.....</b>	<b>6</b>
<b>4 Topographie :.....</b>	<b>7</b>
<b>Partie 02 : les carrières.....</b>	<b>9</b>
<b>1 Introduction .....</b>	<b>9</b>
<b>2 Que signifie une carrière ? .....</b>	<b>9</b>
2.1 Cadre conceptuel des activités des carrières : .....	10
2.2 L'émergence des carrières et de l'activité minière: .....	11
2.3 Entités chargées de la gestion des activités minières et carrières .....	12
2.4 Mécanisme et étapes des travaux de carrière .....	14
2.4.1 Étape d'extraction de roche: .....	15
2.4.2 L'étape de la taille et de la préparation des morceaux de pierre .....	17
<b>3 Obstacles à l'exploitation des carrières.....</b>	<b>17</b>
3.1 Faiblesse des financements : .....	17
3.2 Difficulté d'obtention d'un agrément : .....	17
3.3 Fiscalité:.....	18
3.4 Électricité et carburant :.....	18
3.5 Maintenance: .....	18
3.6 Concurrence : .....	18
3.7 Élimination des déchets : .....	18
3.8 Problèmes d'infrastructure : .....	18
<b>Partie 03: Le système juridique des activités minières et carrières en Algérie.....</b>	<b>20</b>
<b>1 Introduction .....</b>	<b>20</b>
<b>2 Activité minière .....</b>	<b>23</b>
2.1 La nature juridique de l'activité minière : .....	23

<b>3</b>	<b>Activité géologique</b> .....	<b>25</b>
3.1	Nature juridique des installations géologiques :.....	25
3.2	Personnes qualifiées pour exercer des activités géologiques : .....	27
3.3	Comment pratiquer les travaux des installations géologiques : .....	27
3.4	Dépôt légal des informations géologique :.....	28
<b>4</b>	<b>CONVENTIONS ET ACCORDS INTERNATIONAUX - LOIS ET DECRETS ARRETES, DECISIONS, AVIS, COMMUNICATIONS ET ANNONCES (données administrative)</b> .....	<b>29</b>
4.1	Lois.....	29
4.1.1	Des termes généraux.....	29
4.1.2	Formation, composition du patrimoine minéral et classification des substances minérales ou fossiles en mines et carrières.....	30
4.1.3	De la recherche minière .....	31
4.1.4	De l'exploitation minière .....	31
4.2	CADRE INSTITUTIONNEL DES ACTIVITES MINIERES.....	31
4.2.1	Dispositions communes aux agences minières.....	31
4.2.2	De l'agence nationale des activités minières.....	32
4.2.3	Des risques miniers.....	32
4.3	DES PERMIS MINIERS ET DE L'EXERCICE DES ACTIVITES MINIERES.....	32
4.3.1	Dispositions communes aux permis miniers .....	32
4.4	Des activités de recherche et d'exploitation de gîtes de substances minérales ou fossiles ...	33
4.4.1	Autres que celles classées stratégiques .....	33
4.4.2	De l'exploitation minière .....	33
4.5	DES OBLIGATIONS DES TITULAIRES DE PERMIS MINIERS .....	34
4.6	DISPOSITIONS FISCALES ET FINANCIERES .....	34
4.6.1	Dispositions fiscales.....	34
4.7	DISPOSITIONS TRANSITOIRES ET FINALES.....	35
4.7.1	Dispositions transitoires .....	35
<b>5</b>	<b>Décrets</b> .....	<b>35</b>
5.1	Des permis d'exploitation de carrières .....	36
5.2	DISPOSITIONS FINALES .....	40
<b>6</b>	<b>ARRETES, DECISIONS ET AVIS</b> .....	<b>40</b>
6.1	MINISTERE DE L'ENERGIE ET DES MINES.....	40
6.2	Arrête :.....	41
6.2.1	Transport et circulation dans les puits.....	41
6.3	Caractéristiques des équipements mobiles souterrains .....	42
<b>1</b>	<b>LES POUSSIÈRES, LEURS EFFETS</b> .....	<b>43</b>

<b>2</b>	<b>LES DIFFERENTS TYPES DE POUSSIÈRES</b> .....	<b>43</b>
<b>3</b>	<b>Les moyens pratiques lutte contre la poussière :</b> .....	<b>44</b>
3.1	Dans le forage : .....	44
3.2	Dans les installations mobiles : .....	45
3.3	Dans les plantes : .....	46
3.4	Dans les concasseurs : .....	46
3.5	Dans la CRIBLAGE : .....	48
	<b>Chapitre 02: Mise en œuvre du SIG pour la gestion des carrières</b> .....	<b>54</b>
<b>1</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>55</b>
<b>2</b>	<b>Généralité sur SIG et BDD</b> .....	<b>55</b>
2.1	SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE (SIG).....	55
2.2	Qu'est ce qu'une base de donnée ? .....	55
2.2.1	Les bases de données hiérarchiques: .....	56
2.3	Géodatabase : .....	57
2.3.1	présentation : .....	57
2.3.2	Présentation du didacticiel Création d'une géodatabase : .....	58
<b>3</b>	<b>Mise on œuvre du SIG :</b> .....	<b>59</b>
3.1	Collecte des données ; .....	59
3.2	Structuration des données .....	61
<b>4</b>	<b>Application de notre travail pratique :</b> .....	<b>61</b>
<b>5</b>	<b>Résultats de l'application SIG :</b> .....	<b>63</b>
	<b>Conclusion</b> .....	<b>66</b>
	<b>Bibliographie</b> .....	<b>67</b>
	<b>Webographie</b> .....	<b>67</b>

# Liste des figures

---

Figure 1: carte de localisation d'Oran .....	5
Figure 2: Données climatiques à Oran.....	6
Figure 3: carte hydrographique et localisation des carrières sur Oran .....	7
Figure 4: image satellitaire d'Oran.....	8
Figure 05: Le journal Officiel Algérien.....	20
Figure06: Le journal officiel représente les Lois .....	29
Figure 07: Le journal officiel DECRETS .....	36
Figure 08: Le journal officiel ARRETES, DECISIONS ET AVIS .....	40
Figure 09 Les quatre composantes d'un SIG (d'après ESRI, 1990, modifié).....	56
Figure 10: Tableau descriptive de carrière Sidi Ben Yebka "Oran" .....	60
Figure 11: Tableau descriptive de carrière Misserghine "Oran" .....	60
Figure 12: Tableau descriptive de carrière Gdyel "Oran" .....	60
Figure 13: Organigramme de 'application du SIG sur les sites d'exploitation des carrières .....	61

# Liste des photos

---

Photo 01: Exploitation de carrière de calcaire (Gradins) .....	9
Photo 02: Exploitation de carrière de sable (par abatage) .....	10
Photo 03: Exploitation de carrière .....	10
Photo 04: Exploitation de carrière de calcaire par explosifs .....	12
Photo 05: Exploitation de carrière utilisation de forage .....	15
Photo 06: controle de hauteur de gradin (de 08 à 15 m) .....	16
Photo 07: exploitation de carrière de calcaire par explosif .....	16
Photo 08: cimentrie .....	43
Photo 09: carrière agrégats ciel ouvert.....	44
Photo 10: impact des poussières .....	46
Photo 11: <b>préparation</b> du clinker (la matière première du ciment) .....	48

## Introduction générale :

---

L'exploitation des carrières dans l'ouest de l'Algérie est un phénomène de changement de l'espace physique et développement de l'industrie.

Le développement et le classement des données dans l'industrie de l'exploitation de carrière basé sur les bases de données. Ce dernier ont pris aujourd'hui une place essentielle dans l'informatique, plus particulièrement en gestion. Au cours des trente dernières années, des concepts, méthodes et algorithmes ont été développés pour gérer des données sur mémoire secondaires ; ils constituent aujourd'hui l'essentiel de la discipline . Cette discipline est utilisée dans de nombreuses applications. Il existe un grand nombre de Systèmes de Gestion de Bases de Données qui permettent de gérer efficacement de grandes bases de données. De plus, une théorie fondamentale sur les techniques de modélisation des données et les algorithmes de traitement a vu le jour. Les bases de données constituent donc une discipline s'appuyant sur une théorie solide et offrant de nombreux débouchés pratiques.

Avec ce développement scientifique et les études d'informatique et les création des bases des données ..., nous avons voulu dans cette recherche organiser les carrières et leurs emplacements et tout ce qui s'y rapporte dans la région d'Ouest grâce à des logiciels , Où nous avons pris ce sujet dans le processus d'étude en raison de sa grande importance et de sa marginalisation par les informaticiens , même s'il a une longue histoire.

L'homme a connu l'industrie de la pierre depuis la préhistoire et le métal à la fin de l'âge de pierre.

La conversation s'est prolongée tout au long de l'aube de l'histoire, car il l'a reprise après avoir examiné, comme d'habitude, ses matières premières, qui sont:

Des pierres, ainsi que de l'argile, qui est également devenue un matériau indispensable, car elle est constituée d'elles Sauf pour les ustensiles utilisés quotidiennement.

Les développements qui se produisent dans divers domaines de la vie et l'effort humain de découvrir davantage pour servir ses desseins aux dépens de la nature ont révélé de nombreux éléments naturels d'usure et la perte de leur capacité à donner et à renouveler.

Les industries extractives varient selon le nombre de matières premières extraites du sol, et ce sont des industries dont l'activité consiste à transformer des matières premières en produits finaux ou en produits intermédiaires.

# Introduction générale

---

Parmi ces industries se trouve l'industrie de la pierre, qui était complémentaire au secteur de la construction, et avec l'émergence de ce qu'on appelle aujourd'hui les carrières, qui est le lieu de fabrication de la pierre, cette industrie s'est répandue dans la ville et sa banlieue et s'est installée dans les forêts et montagnes sous le nom d'entreprises privées et publiques, en raison de la richesse de la région en ressources minérales naturelles avec une importance pour les industries stratégiques telles que la chaux, la barytine, l'argile, le gypse, le sable et la tourbe. La ville est devenue la première en termes de nombre de carrières afin de répondre à la demande du marché local pour le secteur de la construction.

Malgré l'importance de cette industrie pour ce secteur dans l'économie locale et la disponibilité de l'emploi et la large répartition des professions, elle a négligé les aspects environnementaux et les problèmes de santé de la population, car cette industrie a transformé les terres agricoles en zones d'extraction de la pierre. et créé des distorsions sur lesquelles il est difficile de travailler pour récupérer et qui ne sont pas différentes des autres industries qui polluent l'environnement.

Notre étude indique **le premier chapitre** où nous représentons les carrières et tous ce qui a une relation avec les carrières, la zone d'étude. Ce chapitre nous décrit les relations juridiques liant les carrières à l'état aux mines et a les Ouvriers.

**Le deuxième chapitre** est dédié pour le travail pratique sure la mise en place d'une bases des données et toutes les informations qui s'y rapportent des définitions et des concepts.

## 1 Problématique de recherche

La région de l'Ouest algérien "**Oran**" est considérée comme une région montagneuse, car cette dernière est classée comme un espace géographique avec un ensemble de qualifications distinctives en raison des différents facteurs qui la contrôlent (topographie, sol, couvert végétal...) et ces régions montagneuses ont changements spatiaux connus afin d'exploiter leurs ressources naturelles, notamment celles utilisées dans la construction (cailloux de toutes sortes).

Les carrières faisant partie des activités qui ont connu un développement remarquable en raison de l'augmentation de la demande de matières premières et résultant de la croissance démographique continue dans les différentes parties du pays, la région de l'ouest "**L'Oranie** "a connu la stabilité de ces carrières dans sa région beaucoup.

À la lumière de ce qui a été dit, nous pouvons Poser la question suivante:

**Comment déterminer automatiquement les sites d'exploitation des carrières dans la région ouest " l'Oranie " ?**

## 2 Le bute de recherche

C'est d'organiser automatiquement les carrières en préparant une carte de répartition géographique des carrières et toutes les informations administratives y afférentes :( le début de l'extraction, la date d'expiration de la validité de l'extraction) et d'autres informations En créant une base de données via un programmeur et des logiciels.

**Chapitre 01:**

**Généralités**

## Partie 01 : La présentation de la région d'étude

Dans cette première partie nous donnons un aperçu sur la situation géographique, les reliefs, la géologie, les sols, le climat. (web1)

### 1 La situation géographique :

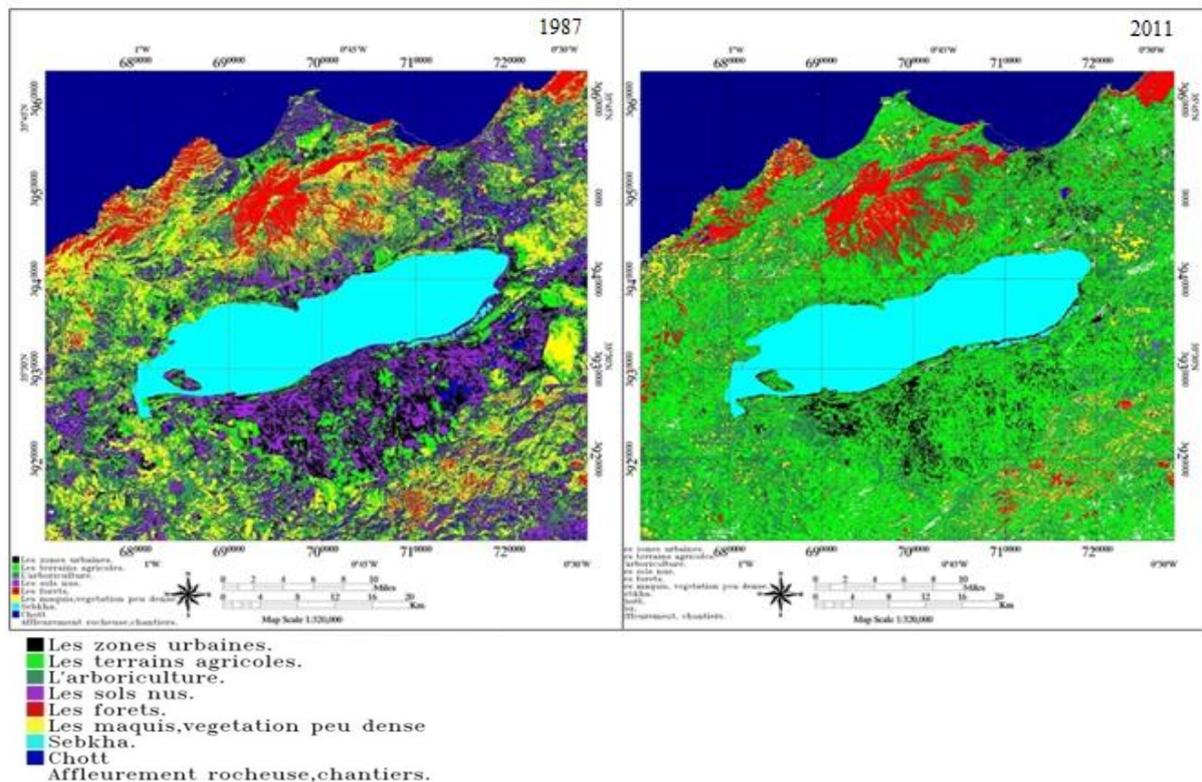


Figure 1: carte de localisation d'Oran

**Oran** est la deuxième plus grande ville d'Algérie et une des plus importantes villes du Maghreb. C'est une ville portuaire de la mer Méditerranée, située dans le nord-ouest de l'Algérie, à 432 km de la capitale Alger, et le chef-lieu de la wilaya du même nom, en bordure du golfe d'Oran.

La ville est située au fond d'une baie ouverte au nord et dominée directement à l'ouest par la montagne de l'Aïdour (ou Murdjajo), d'une hauteur de 580 mètres, ainsi que par le plateau de Moulay Abd al Qadir al-Jilani. L'agglomération s'étend de part et d'autre du ravin de l'oued Rhi, maintenant couvert.

Fondée en 902 par les Andalous, Oran connaît une succession de dynasties arabo-berbères. Occupée par les Espagnols en 1509, elle est reconquise en 1792 par le bey Mohamed el-Kebir, après un premier intermède (entre 1708 et 1730) et devient le siège du beylik de l'Ouest. Pendant la colonisation française, elle connaît un développement rapide, et devient la deuxième ville d'Algérie. Après l'indépendance,

elle demeure la capitale économique de l'ouest du pays et le principal centre financier, commercial et industriel.

En 2008, la commune comptait 609 940 habitants, alors que la population de l'agglomération oranaise était d'environ 1 000 000 habitants.

### 2 Climat :

Oran bénéficie d'un climat méditerranéen classique marqué par une sécheresse estivale, des hivers doux, un ciel lumineux et dégagé. Pendant les mois d'été, les précipitations deviennent rares voire inexistantes. L'anticyclone subtropical recouvre la région oranaise pendant près de quatre mois. En revanche, la région est bien arrosée pendant l'hiver. Les faibles précipitations (420 mm de pluie) et leur fréquence (72,9 jours par an) sont aussi caractéristiques de ce climat.

Mois	jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sep.	oct.	nov.	déc.	année
Température minimale moyenne (°C)	5	7	8	10	13	17	19	20	17	13	9	7	12
Température moyenne (°C)	10	12	13	15	18	21	24	25	23	18	15	12	17
Température maximale moyenne (°C)	15	16	18	20	22	26	29	30	28	23	20	16	22
Précipitations (mm)	60	50	50	30	20	0	0	0	10	30	60	70	420

Source : Weatherbase, statistiques sur 21 ans <sup>7</sup>.

Figure 2: Données climatiques à Oran

### 3 Hydrographie :

La question de l'approvisionnement en eau a toujours joué un rôle capital car les eaux dont la ville dispose ont toujours été de quantité insuffisante, et sont souvent très chargées de sel. En raison du faible taux de précipitations, les ressources souterraines n'offrent pas à la ville un moyen d'approvisionnement suffisant. En 2002, la wilaya d'Oran est parmi celles d'Algérie qui comptent le moins de forages. Seuls 18 forages en exploitation sont inventoriés.

Oran est alimentée en eau par plusieurs barrages, notamment ceux du bassin hydrographique de l'Oued Tafna, situé à environ 80 km à l'ouest de la ville et sur le fleuve Chélif à environ 200 km à l'est de la ville. Ce nouvel ouvrage, entré en fonctionnement en 2009, doit fournir annuellement 110 millions de m<sup>3</sup> d'eau pour la wilaya d'Oran.

La wilaya d'Oran est également équipée de plusieurs usines de dessalement, dont l'unité de Mactâa, d'une capacité de 500 000 m<sup>3</sup>/jour, mais quasiment à l'arrêt depuis février 2019.

La grande Sebkha au sud d'Oran, dans le bassin hydrographique d'Oranie Chott Chergui, est soumise à la Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau. Elle est alimentée par un réseau hydrographique complexe venant du Murdjajo au nord et du Tessala au sud. Ce réseau hydrographique fait l'objet de tractations entre les partisans du

développement des riches plaines agricoles environnantes d'une part et les défenseurs de l'écosystème d'autre part.

La partie septentrionale de la Sebkha a tiré profit de l'expansion et du développement de la ville d'Oran et de son activité industrielle. Celle-ci est maintenant la source d'une pollution importante qui accentue la salinisation de la Sebkha.

La partie méridionale est au contraire faiblement exploitée et les infrastructures y sont peu développées.

Le manque d'informations et d'études sur les eaux souterraines et de surface de ce lac ont poussé le Ministère des Ressources en Eau à commander en 2002 une étude globale autour de ce thème.

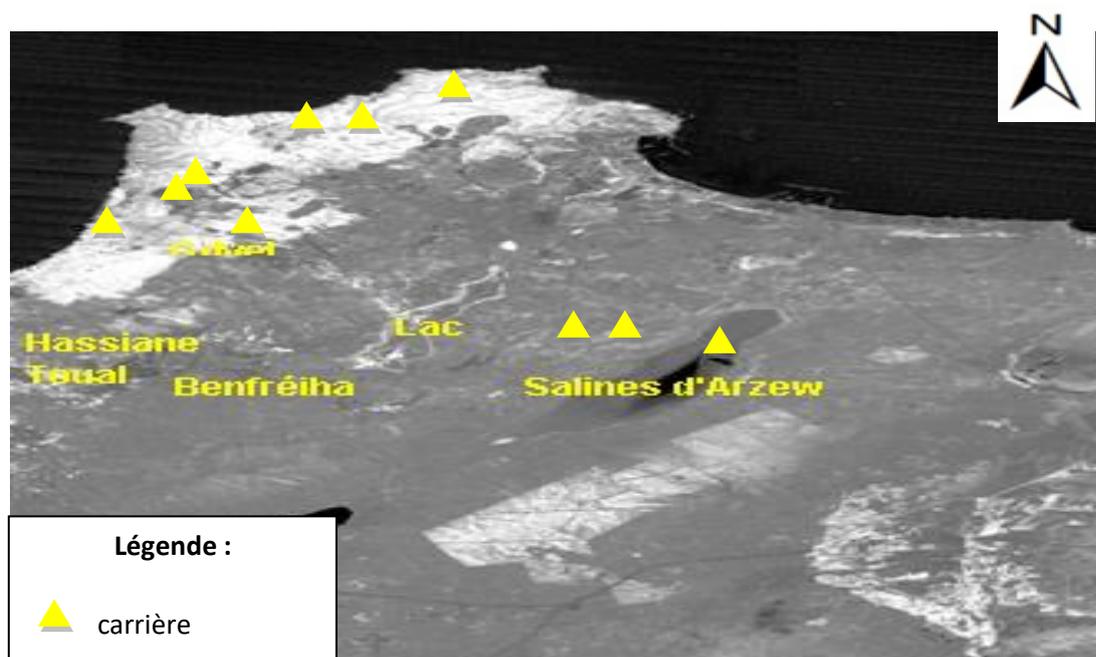


Figure 3: carte hydrographique et localisation des carrières sur Oran

#### 4 Topographie :

La ville originelle s'est installée de part et d'autre du ravin de l'oued Rhi, maintenant couvert, au pied de l'Aïdour (autrement nommé Murdjajo), et sur une surface d'environ 75 km<sup>2</sup>. En fait, cinq ravins sillonnent souterrainement la ville du sud vers le nord. Ce sont, de l'ouest vers l'est :

- Le ravin de Raz el-Aïn (ou oued er-Rhi déjà cité), situé au pied de l'Aïdour / Murdjajo.
- Le ravin de l'Oued Rouïna, situé immédiatement à l'ouest de l'actuel lycée Pasteur (ex Lamoricière).
- Le ravin de la Mina, dont l'embouchure se situe au croisement de la rue Sahraoui Meknous et du Front de Mer.
- Le ravin de la Cressonnière, dont le bas est au croisement de l'actuelle rue Boussi Djilali (ex rue Monge) et du Front de Mer.
- Le ravin Blanc, dont le bas, situé à l'extrémité est du port d'Oran, est enjambé par le pont Zabana.

L'altitude de la ville augmente de manière importante une fois passée la zone portuaire. Le front de mer est construit 40 m au-dessus des flots, les falaises de Gambetta culminent à plus de 50 m. La ville monte en pente douce. Elle atteint 70 m sur le plateau de Kargentah, puis 90 m dans la proche banlieue de Es-Senia.

La ville est essentiellement construite sur un plateau calcaire situé au pied du Murdjajo ; ce dernier ainsi que ses abords sont faits d'une couche marno-diatomitique recouverte d'une complexe carboné.

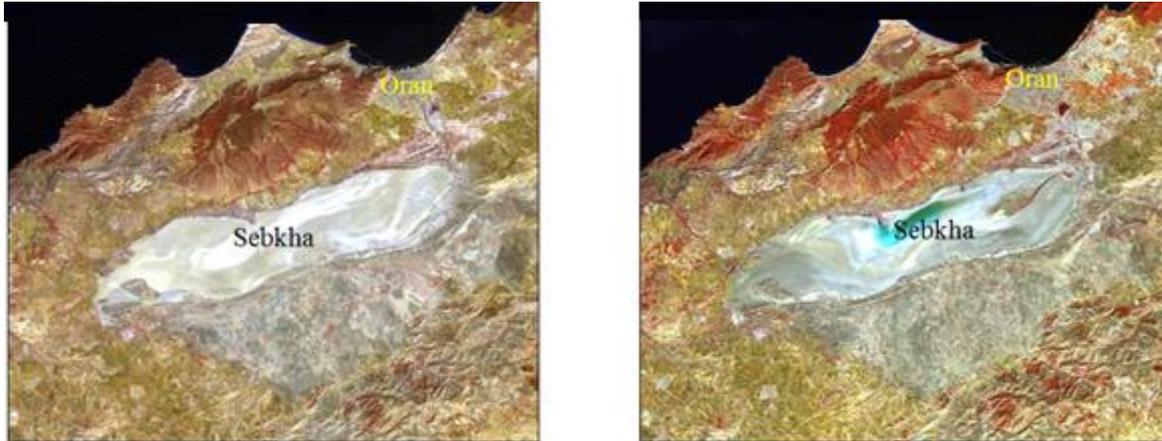


Figure 4: image satellitaire d'Oran

### 1 Introduction

L'industrie de la pierre est l'une des industries les plus importantes en Algérie, car elle est un affluent majeur de l'économie nationale.

L'industrie de la pierre dans la région ouest de l'Algérie « l'Oranie » est une industrie importante, et sa production dans cette région est abondante, car elle couvre les besoins de nombreuses parties du pays, car sa région géologique et montagneuse y joue un rôle majeur, ce qui a fait les carrières se sont répandues en abondance, car cela nous a permis dans ce chapitre de présenter les carrières et leur origine Et les étapes de son travail. (memoire1)

### 2 Que signifie une carrière ?



**Photo 1: Exploitation de carrière de calcaire (Gradins)**

Une carrière est le lieu d'où sont extraits des matériaux de construction tels que la pierre (la carrière est dans ce cas parfois appelée perrière), le sable ou différents minéraux non métalliques ou carbonifères. Le chantier se fait à ciel ouvert, soit « à flanc de coteau », soit « en fosse » (jusqu'à une centaine de mètres de profondeur parfois). Les carrières peuvent être souterraines ou sous-marines. Elles exploitent des roches meubles (éboulis, alluvionnaires) ou massives (roches consolidées sédimentaire (calcaires et grès), éruptive ou métamorphique (ardoises, granites, porphyres, gneiss, amphibolites, quartzites, schistes, basaltes, etc.).

Le terme « carrière » désigne également une installation industrielle complète, appelée en France une installation classée pour la protection de l'environnement, comprenant : un lieu d'extraction et les machines servant à traiter la roche extraite (le matériau en « tout-venant », c'est-à-dire non trié), des hangars, des ateliers où sont coupés et taillés les blocs de roches.

La distinction entre mine et carrière tient à la nature du matériau extrait (stratégique ou précieux pour la mine, de moindre valeur pour la carrière). Dans la législation française, cette distinction est précisée par les articles L. 311-1 et L. 100-2 du nouveau code minier, dont ce dernier peut être cité : « toute substance minérale ou fossile qui

n'est pas qualifiée par le livre Ier du présent code de substance de mine est considérée comme une substance de carrière.



**Photo 02: Exploitation de carrière de sable (par abatage)**

### **2.1 Cadre conceptuel des activités des carrières :**

Le secteur des carrières est un enjeu vital et fondamental qui doit être pris en compte lors de l'élaboration ou de la mise en œuvre de plans de développement économique au niveau de l'économie nationale ou à l'échelle d'un projet de production ou de service spécifique.

Et l'importance de ce secteur a incité le gouvernement algérien successif à le placer en tête de ses priorités, par une quête incessante pour le développer et l'organiser et en faire la locomotive du développement en Algérie.



**Photo 03: Exploitation de carrière**

### 2.2 L'émergence des carrières et de l'activité minière:

Les carrières ont été organisées par trois décrets du 7 avril 1892 à Alger, et après la prise d'Algérie

Al-Istiqlal s'est retrouvé dans un vide juridique, ce qui a conduit à l'extension de l'œuvre de la législation française après la promulgation de la loi n°62/157 du 31 décembre 1962, puis l'Algérie a restauré et nationalisé ses ressources naturelles, où un certain nombre de des ordonnances ont été émises, notamment l'ordonnance n° 66/93 et l'ordonnance n° 66/94, l'ordonnance n° 66/96, l'ordonnance n° 66/97, l'ordonnance n° 66/98, l'ordonnance n° 66/98 et l'ordonnance n° 66/100 émis le 6 mai 1966, qui incluent la nationalisation des sociétés minières opérant dans le secteur minier, mais malgré le fait que l'Algérie a nationalisé et rétabli la propriété des richesses Cependant, elle n'a pas édicté de législation contrôlant et réglementant cette activité jusqu'en 1984 avec la loi n° 06/84 du 7 janvier 1984, et des modifications lui ont été apportées par la loi n° 24/91 du 6 décembre 1991, mais elle n'a pas développé le secteur.

Et son avancement et conduit à une baisse importante de la production, et cela résulte du manque de recherche minière, et de la futilité de la politique nationale pour développer cet aspect, en plus de l'absence d'un cadre juridique qui encourage l'investissement, que ce soit nationale ou étrangère, malgré son ouverture, comme nous l'avons évoqué précédemment .Des mines sans en ouvrir de nouvelles, et de la situation des établissements économiques publics non structurés, qui a conduit l'Etat à prendre de nouvelles mesures juridiques et réglementaires en promulguant la loi n°10/10, qui a pris en considération la facilitation de l'accès aux propriétés minières pour tous les marchands sans aucune discrimination.

Selon cette loi, et en raison de la transformation de l'État d'un État d'ingérence en un État de contrôle, cette loi a créé de nouveaux organes représentés au sein de l'Agence nationale des propriétés minières et de l'Agence nationale de surveillance géologique et minière, et le législateur les a définis. Comme deux autorités administratives indépendantes, et les a autorisées à contrôler l'activité minière afin de promouvoir et de valoriser le secteur.

L'Algérie a enregistré une augmentation de l'activité industrielle des secteurs des mines et carrières au cours du quatrième trimestre 2018, soutenue par l'utilisation des capacités de production de plus de 75 pour cent, selon un sondage d'opinion réalisé par l'Office national de la statistique. Mis en évidence par les résultats de l'enquête trimestrielle du Bureau national des statistiques.



photo04 : Exploitation de carrière de calcaire par explosifs

### 2.3 Entités chargées de la gestion des activités minières et carrières

La gestion des activités des mines et carrières relève de l'administration en charge des mines, qui sont des organes administratifs qui organisent et gèrent le secteur minier et travaillent sous l'autorité présidentielle du ministère de l'Industrie et des Mines, agissant en son nom et travaillant mettre en œuvre sa politique dans les limites des missions qui lui sont confiées par la loi.

De nombreux ministères ont été habilités à superviser le secteur minier en Algérie de l'indépendance à nos jours. Après l'indépendance, cette tâche a été confiée au Ministère de l'industrialisation 12, puis elle a été soumise au Ministère de l'industrie lourde 13 De 1990 à 2014, il était placé sous la tutelle du ministère de l'Énergie et des Mines. 14 Dans la période actuelle, il est soumis à l'autorité du ministère de l'industrie et des mines.

Le décret n° 14/241 organise l'administration centrale au sein du Ministère de l'Industrie et des Mines, qui se compose d'organes et de structures, et ce sont les organes premiers : qui sont représentés par le Secrétaire Général, le Chef de la Cour, l'Inspection Générale, et les structures Deuxièmement : qui sont représentées par des directions, dont la Direction Générale des Mines et d'autres départements.

Décret exécutif n°15-15 du Rabi al-Thani 1436 correspondant au 22 janvier 2015, modifiant le décret exécutif n°14-21 du Rabi' al-Awwal 1435 correspondant au 23 janvier 2014, portant création de la Direction de la Wilaya pour l'Industrie et les Mines, ses missions et Il est organisé et l'article 2 précise :

La Direction nationale du développement industriel et de la promotion des investissements mentionnée au titre du décret exécutif n° 14-21 de Rabi' al-Awwal 1435 correspondant au 23 janvier 2014 et susvisé est remplacée par :

Direction d'Etat de l'Industrie et des Mines

La Direction de l'Industrie et des Mines de l'Etat exerce les missions suivantes :

### Présentation de la Direction de l'Industrie et des Mines

Assurer le suivi des mesures légales et réglementaires liées à la normalisation, la métrologie et la sécurité industrielle.

Aider les institutions du secteur à réaliser leurs opérations dans le domaine de la compétitivité industrielle et de l'innovation

- Proposer toute action visant à préserver et développer le tissu industriel et à favoriser l'investissement.

Mise en œuvre de stratégies et de programmes de travail liés aux petites et moyennes entreprises.

- Mise en œuvre des politiques dans le domaine minier.

Le décret exécutif n° 54/242 a divisé la Direction générale des mines en deux parties:

- La section relative à la géologie
- Division des ressources minérales et des carrières.

***Département de la géologie et des ressources minérales*** : Il est spécifiquement chargé de :

Nous voyons que le législateur dans le décret exécutif n ° 242 / 14 a changé la dénomination de la Direction des ressources minérales 16 de la Direction des ressources minérales au Département de la géologie et des ressources minérales, et le législateur avait raison lorsqu'il a reformulé le nom de cette La direction générale, car le terme géologie "signifie la science de la terre et fait des recherches dans tous les caractéristiques de la terre en termes de composition et de formation. Quant aux ressources minérales, ce sont des composés solides qui se forment naturellement par des processus géologiques On voit donc que le terme géologie est plus général que le terme ressources minérales.

***Mines et carrières*** : Elle est chargée de :

Contribuer à définir la politique de développement des mines, des carrières et de l'industrie minière et assurer sa mise en œuvre.

- Proposer des mesures législatives et réglementaires qui régissent les activités minières et semi-minières.
- Assurer les fonctions de vigilance et de suivi des activités minières et semi minières.
- Suivre les activités minières et contribuer à leur développement.

Participer à l'élaboration de la réglementation et des normes liées à l'activité minière et assurer leur mise en œuvre.

Préparation des licences pour le développement technologique des branches et leur suivi.

- Traitement des dossiers liés au dépôt et à l'importation de matières explosives.
- Suivre l'évolution de la consommation et de l'utilisation des matières explosives.

Participer à la préparation des textes réglementaires qui régissent les activités et veiller à leur respect.

Préparer la réglementation relative à la sécurité des installations et au contrôle technique et veiller à leur respect.

- Édicter les règles de la sécurité industrielle fermée en utilisant les équipements et équipements appartenant à son domaine de compétence et assurer leur mise en œuvre.

Contribuer à la préparation de la réglementation dans le domaine de la protection de l'environnement liée aux activités du secteur.

- Veiller au respect de la réglementation en vigueur en matière de gestion des matières sensibles

### **2.4 Mécanisme et étapes des travaux de carrière**

Le travail de base des carrières nécessite de retirer les pierres de leur lit naturel, puis de les tailler, de les préparer et de les classer selon les tailles et formes requises, afin qu'elles soient prêtes à être transportées vers leur destination souhaitée. Les matériaux ont changé depuis les premières anciennes carrières, après avoir été extraits avec des marteaux et des pelles, l'industrie a connu un saut qualitatif.

Dans les processus d'extraction et de fabrication, les carrières utilisent aujourd'hui des outils mécaniques et des machines modernes, y compris des équipements de forage, des équipements de sautage, des équipements de traction, foreuses industrielles pour couper la roche dure et énormes camions miniers. Le mécanisme de travail d'aujourd'hui passe par des étapes, qui sont les suivantes :

Le stade de la planification intellectuelle et l'emplacement des matériaux souhaités tels que la pierre, le sable et le gravier sont déterminés par l'étude géologique locale, de sorte que la carrière doit être placée là où ces matériaux sont situés à proximité de méthodes de transport efficaces. Cela permet à ces matériaux d'être livrés à l'emplacement souhaité de manière efficace et à faible coût.

Bien avant l'établissement de la carrière, des activités complètes de planification et de développement sont menées pour déterminer la meilleure méthode

Pour développer et gérer la carrière et réduire tout impact sur l'environnement et la communauté locale, une fois que la carrière est approuvée et que le développement et les opérations commencent, elle doit respecter des réglementations opérationnelles et environnementales strictes avec une surveillance régulière pour s'assurer que les opérations sont propres et sûres.

### 2.4.1 Étape d'extraction de roche:

Le processus commence par casser de gros morceaux de roche des parois de la carrière, et ce dernier se fait de l'une des manières suivantes :

**Forage** : Cette méthode est utilisée lorsque la carrière est constituée de petits morceaux de pierres lisses.



Photo05: Exploitation de carrière utilisation de forage

**Chauffage** : Cette méthode est utilisée lorsque la couche de roche naturelle est horizontale et de faible épaisseur.

**Perçage** : Cette méthode est utilisée lorsque la roche dure est formée à partir d'une fissure naturelle. Lorsque les fissures naturelles sont absentes, des fissures artificielles sont préparées en perçant des trous.



Photo06 : controle de hauteur de gradin (de 08 à 15 m)

### Détonation :



Photo07 : exploitation de carrière de calcaire par explosif

C'est le processus d'élimination des pierres par détonation contrôlée, et il est effectué à travers ces étapes :

- **Forage de trous** : les trous de mine sont forés à l'aide de machines de forage.
- **Charge** : service de poudres explosives dans les trous de mine et l'aile.
- **Remplissage** : La partie restante des trous de mine doit être remplie de boue, de cendres, de vanes et de fils .
- **Brûlant** : La mèche à détonation est déclenchée à l'aide d'une source d'alimentation électrique ou d'allumettes.

Le dynamitage est généralement la méthode la plus courante dans les carrières et une fois cette étape terminée, les concasseurs primaires sont transportés.

### 2.4.2 L'étape de la taille et de la préparation des morceaux de pierre

Après la fin de la deuxième étape en extrayant les roches du sol, ces roches sont transférées vers les concasseurs comme suit :

**Concasseur primaire :** Le concasseur réduit le volume total de roches et d'autres matériaux pour faciliter le traitement, puis est acheminé via une bande transporteuse pour un traitement ultérieur.

**Concasseur secondaire :** Un concasseur secondaire réduit à nouveau la taille du matériau, puis il est soumis à un processus de criblage ou de tri pour s'assurer que les solides résultants sont de la taille et de la forme correcte pour éliminer les impuretés.

### Phase de transport

Après l'achèvement des étapes précédentes, ces matériaux résultants peuvent être stockés pour être transportés vers leur destination respective via les camions désignés pour cela en cas de besoin.

## 3 Obstacles à l'exploitation des carrières

Ce secteur, comme d'autres activités industrielles en Algérie, souffre de plusieurs problèmes qui entravent son développement et son progrès.

Ces problèmes sont causés par la médiocrité des infrastructures de la zone d'étude, des coûts de production élevés et des taxes Commercialisation, etc. Ces problèmes diffèrent d'un établissement à l'autre, mais en général, les obstacles rencontrés par ce secteur sont les suivants:

### 3.1 Faiblesse des financements :

C'est-à-dire le manque de sources de financement, donc ces établissements sont parfois confrontés à des conditions financières difficiles

Elle est difficile à financer, que ce soit auprès des banques ou d'autres institutions financières. La plupart de ces carrières ont une dépendance particulière, car la plupart des propriétaires d'établissements dépendent de l'autofinancement et des prêts bancaires dans cette industrie, mais grâce à ces deux dernières, les propriétaires de ces établissements ont pu surmonter ce problème.

### 3.2 Difficulté d'obtention d'un agrément :

En ce qui concerne l'agrément, compte tenu du grand nombre d'établissements dans la région

L'étude et sa proximité avec certaines communautés résidentielles, il est difficile de donner des permis de construire à ces installations et des permis d'explosion, qui ne sont qu'après l'approbation des autorités locales.

### **3.3 Fiscalité:**

Certains établissements souffrent d'un problème fiscal, ce qui entraîne un retard dans l'exportation de la production, et il y a certains propriétaires qui courent le risque de fermer leurs installations en raison de taxes élevées de sorte qu'ils n'ont pas pu payer leurs impôts, car il n'y a pas d'exonérations fiscales ou de réductions de la part des autorités.

### **3.4 Électricité et carburant :**

L'un des obstacles auxquels le secteur est confronté est le manque d'un bon réseau électrique dans certaines régions

Les zones dans lesquelles les carrières sont actives Quant au prix du carburant, c'est aussi l'un des problèmes communs dont souffrent ces installations en raison de ses prix élevés et de la forte consommation de carburant pour le fonctionnement des équipements dans les carrières.

### **3.5 Maintenance:**

Le problème de maintenance réside dans le fait que certaines de ces installations utilisent des machines anciennes et nécessitent des travaux de maintenance en permanence, ce qui est coûteux et lourd pour leurs propriétaires, tandis que les installations qui utilisent des équipements de pointe et technologiquement avancés, les travaux de maintenance sont compliqués et parce qu'ils sont importés de l'étranger, dans certains cas, ils ont besoin d'experts pour les réparer et ont besoin de pièces de rechange de la source de leur fabrication, ce qui nécessite d'énormes sommes d'argent, ce qui pèse sur les propriétaires, et au lieu de s'appuyer sur le travail d'experts qui a gagné son expérience de continuer à travailler dans ce secteur.

### **3.6 Concurrence :**

L'intensification de la concurrence entre producteurs afin de commercialiser leur production.

### **3.7 Élimination des déchets :**

Ce problème est lié au manque de décharges privées à proximité pour éliminer les déchets, ils sont donc éliminés dans des carrières abandonnées et parfois des décharges aléatoires.

### **3.8 Problèmes d'infrastructure :**

Le problème d'infrastructure est lié à l'abondance d'eau, de routes et d'électricité. Il a été constaté que certaines carrières souffrent de ce problème, car les routes qui relient la zone des carrières sont mauvaises, ce qui affecte négativement la population à

proximité ces carrières et scies à cause des projections de poussière, et ces routes doivent être réparées. Distance des principaux réseaux de la zone.

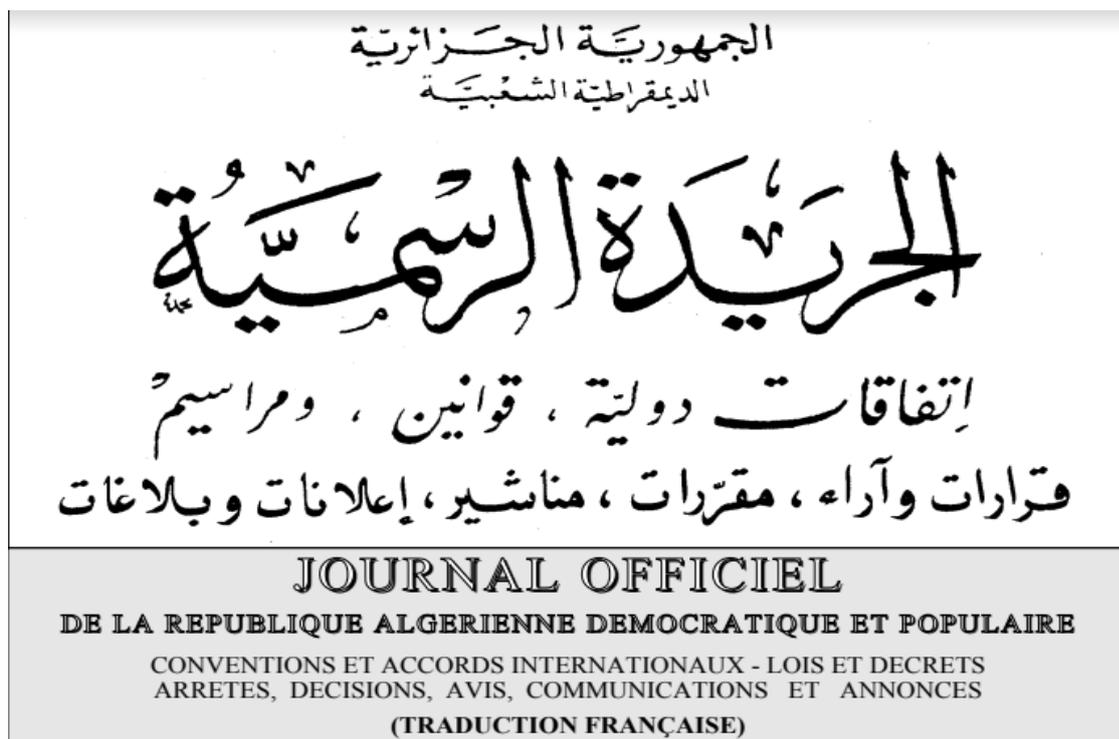


Figure 05: Le journal Officiel Algérien

## 1 Introduction

Après la restauration de sa souveraineté nationale, l'Algérie a adopté le système socialiste, comme l'Algérie l'a connu pendant plus d'un siècle, car les défauts de ce système ne sont devenus évidents que dans les années 80 en raison de la baisse des prix du pétrole. à la fin des années quatre-vingt, elle a initié un certain nombre de réformes visant principalement à se diriger vers une économie régie par les mécanismes de marché, elle a donc adopté un programme économique basé sur l'ajustement structurel et la fixation des prix des biens et services, et sa base était la réforme du système bancaire et la limitation du commerce extérieur.

La Constitution de 1996 énonçait en son article 37, qui stipulait ce qui suit : « **La liberté de commerce et d'industrie est garantie et s'exerce dans le cadre de la loi.** » La possibilité d'exercer librement des activités économiques dans le cadre des règles imposées par la pouvoirs publics, du fait de la reconnaissance du droit à l'initiative privée, et cet effort a été clairement confirmé par l'émission de l'arrêté n°10-01 Pour les activités réglementées, et la levée totale du monopole sur les activités qui étaient attribuées à l'État conformément à l'article 01 du décret-loi n° 12-93, et ainsi tous les secteurs et activités économiques sont devenus ouverts à l'initiative privée et cela s'inscrit dans le cadre du retrait progressif de l'État du cercle économique et de la laisser à la libre initiative

L'activité minière en Algérie a été affectée par cette nouvelle orientation de l'État, car elle a assisté à un changement dans les règles juridiques qui l'encadrent, à l'instar d'autres activités économiques.

Pendant la période de l'occupation française de l'Algérie, la législation minière française a été appliquée.

métropole la de minière en Algérie, qui est représentée dans la loi du 21/04/2010, outre l'application des dispositions relatives à l'établissement des concessions minières réglementées par l'arrêté royal du 15/04/201845, et avec au début de l'année 1866 le régime juridique des mines en Algérie n'était plus Il diffère de ce qu'il est en France, Là où tous les décrets d'organisation et toutes les lois relatives aux mines sont appliqués en Algérie par des décrets pris sur la base du texte de l'article 4 de l'arrêté du 22 juillet 1834, et la différence n'est apparue qu'au niveau de l'autorité qui édicte les règlements et c'est à la suite du changement de la forme d'administration qui a gouverné l'Algérie à cette époque, dont le plus important était le régime du souverain général, et le but de lier la législation minière en Algérie avec son homologue français était de faire de l'Algérie une partie de le territoire français, et donc ne tenant pas compte de la vie privée algérienne. Le Gouverneur général d'Algérie disposait de tous les pouvoirs dont jouit le Ministre des travaux publics en France en matière d'activité minière, à l'exception de ceux qui sont pris par décret, auquel cas ils sont renvoyés au Président de la République pour signer le sur la base d'un rapport du ministre des Travaux publics. Il en est de même des projets de loi soumis par le Gouverneur général au Parlement.

Et en ce qui concerne l'exploitation des carrières, l'autre était réglementée par trois arrêtés du 7 avril 1892 et appliqué dans les trois provinces d'Algérie, et il est similaire dans la plupart de ses dispositions aux règlements appliqués en France, à quelques différences près, il est appliqué en conséquence aux carrières, que ce soit dans la colonie ou en France, le système d'appel d'offres (adjudication) dans les limites de la zone précisée par l'administration, et pour une durée déterminée n'excédant pas 50 ans avec possibilité de prorogation pour une durée de 10 ans, et le montant de la redevance à payer par tonne de la quantité extraite et la possibilité pour le découvreur de bénéficier d'une partie de la redevance sous forme de brevet est estimée à un dixième du montant de la redevance d'extraction.

Et lorsque l'Algérie a accédé à l'indépendance le 07/05/1962, elle s'est retrouvée face à un vide juridique dans divers domaines

Les domaines, notamment économiques, ont donc été contraints de prolonger l'œuvre de la législation française jusqu'à sa stabilité et lui permettant d'asseoir son ordre juridique.

C'est ainsi que fut promulguée la loi n° 157-62 du 31 décembre 1962 qui stipulait dans son contenu l'extension de l'œuvre de la législation française.

Progressivement, il a couvert plusieurs domaines, dont le secteur minier, pour lequel les arrêtés suivants ont été émis :

66-101 66-100 66-99 66-98 66-97 66-96 66-95 66-94 66-93 à la date de 06 mai 1966, qui dans son intégralité prévoit la nationalisation des sociétés minières étrangères qui exploitaient les mines algériennes.

La nationalisation, décidée comme un principe général, n'a pas dispensé l'idée de mettre en place des textes juridiques intégrant ce principe et l'ayant inscrit dans la loi, mais elle est arrivée tardivement, de sorte que la première loi réglementant le secteur minier a été promulguée, qui est la loi n° 06-84 du 01/07/1984 relative aux activités minières. Cette loi est valable jusqu'en 1991, date à laquelle des modifications ont été apportées à certains de ses textes par la loi n° 24-91 du 12/06/1991, conformément aux réformes économiques que l'Algérie a connu à cette époque et coïncidant avec son adhésion à la politique du multipartisme et l'abandon du système socialiste qui la gouvernait. L'économie dirigée et son adoption du système capitaliste basé sur l'économie de marché, en phase avec le pays développés à suivre le rythme du système mondial en matière de commerce et d'économie.

Malgré cela, la loi n° 06-84 relative aux activités minières amendée et complétée par la loi n° 24-91 n'a pas contribué au développement et à l'avancement du secteur minier, la production de ce secteur ayant fortement diminué, ce qui suggère l'incapacité de ses textes à faire avancer le secteur, malgré la disponibilité en Algérie d'une énorme richesse de ressources minérales et minières.

En conséquence, la loi 10-01 du 03/07/2001 relative aux mines a été promulguée, en vertu de laquelle la loi 06-84, modifiée et complétée par la loi 24-91, a été abrogée, Qui est venu avec des dispositions qui sont presque au total 28 violations de la loi précédente, A l'exception de quelques dispositions qui ont été retenues dans la nouvelle loi, cette dernière a ouvert de larges champs d'investissement dans le secteur minier en accordant des incitations et en levant les obstacles à l'attraction d'investissements, qu'ils soient nationaux ou étrangers directs, ce qui nécessite de s'en tenir aux dispositions de cette nouvelle droit en étudiant le régime juridique qui régit les activités minières qui fait l'objet de la présente recherche.

À la lumière de toutes ces données présentées, nous devons nous poser la question suivante : **"Qu'est-ce que Les règles juridiques régissant les activités minières et carrières en Algérie en termes de pratiques et de méthodes Le gérer et le contrôler ?**

Contrairement à la législation précédente, la loi minière n°10-01 est venue avec de nouvelles dispositions légales qui consacrent le principe de la liberté du commerce et de l'industrie, et pose les principes et les bases pour encadrer les activités minières en ouvrant la voie à l'investissement dans le secteur pour les particuliers. Et étrangers, et

précisant les mécanismes juridiques par lesquels les investissements dans le secteur minier.

Elle a également établi un nouveau cadre d'intervention de l'État dans le secteur en définissant le nouveau rôle de l'État qui

Il consiste seulement à définir la politique nationale dans le domaine minier et à octroyer une partie des pouvoirs dont jouissait le pouvoir exécutif en faveur de nouveaux organes chargés de contrôler le secteur minier.

Cette étude s'est achevée parallèlement à la présentation du nouveau projet de loi minière devant le Parlement pour discussion, puisque le Ministre de l'Energie et des Mines a indiqué à cette occasion que le nouveau projet de loi, qui annulera totalement la loi n°10-01 promulguée en 2001, vise principalement permettre au secteur minier de contribuer au développement de l'économie légale. (memoire2)

## **2 Activité minière**

Elle est représentée dans l'activité de recherche minière, qui se divise en deux phases : la prospection et l'exploration minière.

En plus de l'activité minière, qui elle-même prend des formes multiples, l'activité minière comprend principalement un ensemble d'ouvrages qui prennent des formes diverses, y compris dans leur ensemble les travaux préparatoires qui montreraient les sites dans lesquels se concentrent les matières minérales ou fossilisées, qui conduit à son tour à ouvrir la voie à des travaux liés au processus d'extraction de divers de ces matériaux ou à ce qu'on appelle l'activité d'exploitation minière.

Toutefois, l'activité d'exploitation minière peut avoir lieu sans être précédée du stade de la recherche minière si les matériaux sont le minéral à extraire apparaît de lui-même en raison des changements qui peuvent survenir dans la nature ou à l'occasion de la pratique d'autres travaux non originellement liés à l'activité minière.

### **2.1 La nature juridique de l'activité minière :**

L'activité minière relève de l'activité commerciale et ne peut être exercée que par des personnes physiques ou morales de droit privé, comme il sera expliqué plus loin, sous autorisation préalable, qui est l'obligation d'obtenir un permis, un permis ou une concession selon le type d'activité, qui est délivré par les autorités compétentes à cet effet.

Tout commerçant qui souhaite exercer cette activité, c'est-à-dire l'activité minière, peut conformément aux dispositions de la loi 10-01

Liées aux mines à l'article 03 de celle-ci, sans discrimination dans la Loi fondamentale ou la nationalité, à condition que le concessionnaire soit soumis à toutes les lois et

dispositions ainsi qu'aux obligations spéciales et générales imposées par l'État pour exercer toute activité minière.

Aussi, l'exercice de l'activité minière requiert le respect de plusieurs conditions pour son exercice, qui varient selon le type L'activité à faire.

Il est à noter que le législateur algérien a expressément stipulé à l'article 02 du code de commerce Il s'ensuit : "**Elle est considérée comme une entreprise commerciale en fonction de son objet...**"

Tout contrat pour l'exploitation de mines, mines à ciel ouvert, carrières ou autres produits du sol.

L'article 07 de la loi 10-01 précitée dispose également : « Les activités de recherche et d'exploration minières sont considérées comme des entreprises commerciales et ne peuvent être exercées que par des personnes physiques ou morales de droit privé.

Il ressort de ces deux articles que les activités minières, y compris la recherche et l'exploitation, sont considérées comme des travaux

Commerciales, et ces entreprises sont appelées affaires en tant que sous-traitants et prennent un caractère commercial car elles sont exercées par le biais d'une entreprise de sous-traitance de nature commerciale.

Ces entreprises, c'est-à-dire les activités minières, sont des entreprises commerciales selon l'objet, et elles appartiennent à un certain groupe

C'est ce qu'on appelle le contrat d'extraction, car l'exploitation des mines réside principalement dans l'extraction des richesses minérales qu'elles contiennent.

Il ressort du texte de l'article 02 du code de commerce qu'il ne comprenait que l'activité d'exploitation minière Et la considérait comme une entreprise commerciale, bien qu'elle se limite au processus d'extraction de matières minérales sans possibilité de les transférer ou de les échanger, et tout ce qu'il y a c'est que le législateur algérien a stipulé que la pratique de cette activité se fasse sur la base de la contractualisation .

Quant à la loi française sur les mines du 21 avril 1810, par l'article 32 de celle-ci, l'exploitation des mines n'était pas considérée comme une activité commerciale, mais plutôt le caractère civil lui était ajouté, ce qui se reflétait dans l'activité de recherche en lui-même.

**« La doctrine affirmée que le caractère civil de la recherche était une conséquence du caractère civil de l'exploitation" »**

Bien que le législateur algérien ait été influencé par son homologue français, que ce soit dans la loi actuelle ou antérieure du 102

Lorsque les règles de gestion des activités minières, cependant, ne différenciaient pas dans la nature juridique des activités minières en ce qui concerne les activités d'exploitation des mines et des carrières, mais leur donnaient plutôt un caractère semblablement purement commercial, et cela conformément à ce qui était stipulé à l'article 02, alinéa 07 du Code de commerce et à l'article 07, alinéa 04 de la loi 10-01.

La même nature commerciale s'applique à l'activité de recherche minière, bien qu'elle soit fondée sur des études de

Spécialistes dans les domaines géologiques et miniers, mais la finalité de cette activité relève du groupe

Economique, d'autant plus qu'il vise à déterminer les qualités minérales et à étudier la faisabilité économique du développement du réservoir et de sa mise en production.

### **3 Activité géologique**

Ceci est lié à l'activité des installations géologiques, qui vise principalement à collecter des informations scientifiques et techniques liées à la géologie, c'est-à-dire les sciences stratigraphiques, et à réaliser toutes études pour acquérir des informations sur la terre et son intérieur qui révéleraient l'emplacement des différents matériaux minéraux présents dans le sous-sol et à la surface de la terre, qui sont matérialisés par des cartes géologiques.

Aussi, cette activité s'inscrit dans son cadre les travaux d'aménagements géologiques, d'inventaire minéral et de dépôt légal, et elle fait en fait partie de l'activité de recherche, mais autre que la recherche que nous entendons dans le domaine de l'activité minière car elle est plus profonde et plus précise et il facilite les opérations de l'activité minière.

#### **3.1 Nature juridique des installations géologiques :**

L'activité des installations géologiques est unique dans sa caractéristique essentielle, qui est qu'elle est une activité permanente, car elle n'est pas déterminée par une période de temps spécifique, Contrairement à ce qui est le cas des activités minières dont la poursuite oblige le réservoir à prendre les précautions nécessaires à cet effet, et il est de nature d'utilité publique comme l'énonce le texte de l'article 27 de la loi minière n°10-01, ouvrant ainsi le façon pour toute personne qui veut voir des informations liées au terrain à en bénéficier Cette activité comprend les travaux d'installations géologiques, d'inventaire minéral et de dépôt légal.

Il est donc évident que tant l'activité de l'inventaire minéral que celle du gisement légal sont dues à la pratique de l'État

Seule, par l'intermédiaire du Service Géologique National, à l'exception des travaux d'installations géologiques en tant qu'activité caractérisée par la recherche dans le domaine géologique, car il s'agit d'une activité vitale qui vise principalement à

identifier la géologie d'une zone particulière afin de préparer une carte pour elle et nécessite donc la mise à disposition de moyens matériels et humains et de compétences particulières, car il lui a été donné la possibilité des caractéristiques ou plutôt des personnes physiques ou morales prévues à l'article 28 de la loi.

Ainsi, la connaissance de la nature juridique de l'activité des installations géologiques repose principalement sur la connaissance de leur caractère

Cette dernière, conformément à la loi 10-01 relative aux mines, est de nature commerciale, comme ce fut le cas sous La loi n° 06-84 relative aux activités minières est abrogé, ou prend-elle un autre caractère ?

Le législateur algérien a résolu cette position, car il ne considérait pas les travaux d'installations géologiques comme une activité commerciale C'est le cas en ce qui concerne les activités de recherche et d'exploitation minières, comme en témoigne son attribution de cette activité à l'État.

Il apparaît par là que l'activité d'installations géologiques, ou plutôt les travaux d'installations géologiques, est un fait d'activité géologique et non d'une mine, car le législateur algérien mentionne à chaque fois

Les activités minières et en les limitant à l'activité de recherche et d'exploitation minière, comme stipulé à l'article 83 de la loi 10-01 relative aux mines, stipulant : **"L'État ne peut mener qu'à lui seul les activités de recherche liées aux installations géologiques... cependant, l'État peut confier pour son propre compte la pratique des activités minières."**

Par activités de recherche liées aux installations géologiques, on entend les travaux d'installations géologiques qui sont Une partie de l'activité des installations géologiques.

Contrairement à ce qui était le cas dans la loi 06-84 relative aux activités minières, qui incluait une activité d'installations géologiques entrant dans le cadre des activités de recherche minière, c'est-à-dire y ajoutant un caractère commercial, ce qui est illogique compte tenu de la nature de l'activité en elle-même, car elle dépend de l'aspect technique, scientifique et de connaissance pour identifier les géologie d'une zone particulière et nécessite des aptitudes et compétences spécialisées dans le domaine des sciences de la terre afin d'acquérir des informations de base au type d'activité, d'autant plus que l'article 28 de la loi 10-01 relative aux mines a souligné que ces travaux sont effectués par des personnes ayant des connaissances ou une spécialisation dans le domaine minier. D'autant plus que sa pratique est basée sur un permis de livraison gratuite.

À la suite de l'analyse qui précède, les travaux liés aux installations géologiques ne sont pas de nature commerciale Ceci est indiqué par le texte de l'article 83 de la loi 10-

01 précitée, car il vise principalement à améliorer Connaissances géologiques ou à des fins purement scientifiques et technologiques.

### **3.2 Personnes qualifiées pour exercer des activités géologiques :**

En règle générale, ces travaux sont confiés à l'État, qu'il exerce principalement dans le cadre de l'intérêt géologique national, qui effectue les recherches et études nécessaires pour révéler le contenu du terrain et achever les travaux Cartographies par leurs propres moyens par des personnes qualifiées et spécialisées dans le domaine.

L'Autorité géologique nationale, en vertu du texte de l'article 31 de la loi 10-01 précitée, est considérée comme l'autorité Seule habilitée à délivrer et publier des documents et des cartes géologiques aux niveaux national et international, à condition qu'elles portent obligatoirement le nom de leur propriétaire, et que ces cartes soient librement commercialisées et peuvent être obtenues par toute personne physique ou morale sans procédure.

Ces cartes et tous documents résultant des travaux d'aménagements géologiques sont d'utilité publique et l'Etat les met à la disposition du public et des différents secteurs de l'activité sociale, économique et culturelle.

L'objectif est de motiver ces secteurs à préparer la recherche dans ce domaine et de contribuer au service de l'intérêt général. Ces nouvelles facilités prévues par la loi 10-01 relative aux mines sont également considérées comme un moyen efficace d'attirer les négociants économiques et les investisseurs dans le secteur minier, car elles se caractérisent par la transparence.

Il est à noter que ces tâches étaient et sont toujours confiées au Bureau National de Recherches Géologiques et Minières, qui a compétence pour réaliser les cartes et toutes études techniques et économiques liées au service géologique ou à la valorisation des ressources minières. Cependant, avec la promulgation de la loi 10-01 relative aux mines, ces pouvoirs ont été attribués à l'Autorité géologique nationale, comme nous l'expliquerons plus loin. Cependant, ces pouvoirs n'ont pas été abolis pour le Diwan, mais il a plutôt conservé les mêmes fonctions antérieures, et c'est en contradiction avec la loi 10-01 relative aux mines.

### **3.3 Comment pratiquer les travaux des installations géologiques :**

Ces activités sont menées par l'État à travers le Service géologique national, et dans ce cas, ce dernier n'a pas besoin d'autorisation pour exercer ses missions, celles-ci faisant partie des attributions fondamentales qui lui sont attribuées par la loi, comme c'est le cas pour le Bureau national des recherches géologiques et minières, qui exerce ses fonctions sans avoir besoin de pour obtenir une licence.

Les travaux d'installations géologiques sont également exécutés par d'autres personnes dans un cadre juridique organisé,

Dans ce cas, cela peut se faire en vertu d'une autorisation que l'Autorité géologique nationale reçoit gratuitement, laquelle doit comporter un certain nombre de conditions qui doivent être remplies et sont mentionnées à l'article 29 de celles-ci, à savoir :

Une référence auditée de son propriétaire

La capacité des limites d'espace spécifiées

La durée du travail programmé.

Cette licence accorde également à son titulaire le droit d'entrer dans la zone prédéterminée pour mener des études sans autorisation.

Réaliser des travaux portant atteinte aux intérêts du propriétaire du terrain ou de ses ayants droit,

Et dans le cas où il serait nécessaire de réaliser des travaux de terrassement ou autres, alors des négociations doivent être menées sur les modalités d'indemnisation pour le propriétaire du terrain ou ses ayants droit.

Les travaux d'installations géologiques sont le pilier sur lequel reposent l'inventaire et le gisement miniers

Activités légales et même minières de toutes sortes.

### **3.4 Dépôt légal des informations géologique :**

L'article 12 de la loi 10-01 sur les mines précise que le dépôt légal signifie :

Préserver la richesse nationale de l'information géologique, qui est une richesse documentaire qui recueille les résultats des travaux et études réalisés dans le cadre des activités liées aux sciences de la terre et à la recherche et l'exploitation minières sur l'ensemble du territoire national.

Ce que l'on peut conclure du texte de cet article, c'est que le dépôt légal comprend toutes les informations et documents

Issu des études géologiques et des activités minières qui ont été réalisées, qui comprennent deux catégories, secrète et publique.

## 4 CONVENTIONS ET ACCORDS INTERNATIONAUX - LOIS ET DECRETS ARRETES, DECISIONS, AVIS, COMMUNICATIONS ET ANNONCES (données administrative)

A partir du 28 Joumada El Oula 1435 /30 mars 2014

### 4.1 Lois

28 Joumada El Oula 1435 30 mars 2014	JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 18	3
<b>LOIS</b>		
<p><b>Loi n° 14-05 du 24 Rabie Ethani 1435 correspondant au 24 février 2014 portant loi minière.</b></p> <p style="text-align: center;">-----</p> <p>Le Président de la République,</p> <p>Vu la Constitution, notamment ses articles 12, 17, 18, 119 et 122-24 ;</p> <p>Vu l'ordonnance n° 95-04 du 19 Chaâbane 1415 correspondant au 21 janvier 1995 portant approbation de la convention pour le règlement des différends relatifs aux investissements entre Etats et ressortissants d'autres Etats ;</p> <p>Vu l'ordonnance n° 95-05 du 19 Chaâbane 1415 correspondant au 21 janvier 1995 portant approbation de la convention portant création de l'agence internationale de garantie des investissements ;</p>	<p>Vu la loi n° 83-13 du 2 juillet 1983, modifiée et complétée, relative aux accidents de travail et aux maladies professionnelles ;</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° 88-07 du 26 janvier 1988 relative à l'hygiène, à la sécurité et à la médecine du travail ;</p> <p>Vu la loi n° 90-11 du 21 avril 1990, modifiée et complétée, relative aux relations de travail ;</p> <p>Vu la loi n° 90-22 du 18 août 1990, modifiée et complétée, relative au registre de commerce ;</p>	

Figure 06: Le journal officiel représente les Lois

#### 4.1.1 Des termes généraux

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

- **Exploitation minière** : signifie soit l'exploitation de mines soit l'exploitation de carrières soit l'exploitation minière artisanale, et est un ensemble constitué par les réserves géologiques extraites et préparées et les substances minérales ou fossiles abattues, les infrastructures au sol et dans le sous-sol, les ouvrages ainsi que les installations au sol et dans le sous-sol, les bâtiments, les équipements, les outils et les stocks, ainsi que tous les éléments incorporels qui s'y rattachent .
- **Plan de restauration et de remise en état des lieux** : document, sans préjudice des dispositions législatives relatives à la protection de l'environnement dans le cadreur développement durable, élaboré par le demandeur du permis d'exploitation de mines ou de carrières, et faisant partie de l'étude d'impact sur l'environnement. Ce plan comporte les opérations, les actions et les travaux à exécuter par le titulaire du permis d'exploitation de mines ou de carrières pour la restauration et la remise en état des lieux exploités durant l'exploitation et après la fin du permis minier .
- **Provision pour reconstitution de gisements** : disposition qui permet au titulaire d'un permis d'exploitation de mines ou de carrières de soustraire à l'impôt une partie de son bénéfice, à condition de réutiliser les sommes

correspondantes pour effectuer des travaux de recherche minière aux fins de mettre en évidence de nouvelles réserves minières ou de nouveaux gisements .

- **Provision pour restauration et remise en état des lieux** : disposition qui permet au titulaire du permis d'exploitation de mines ou de carrières de soustraire à l'impôt une partie de son bénéfice, à condition de réutiliser les sommes correspondantes pour financer les travaux de restauration et de remise en état des lieux ainsi que des actions visant à prendre en charge les effets, séquelles et dommages pouvant être générés dans la phase de l'après-mine .

### 4.1.2 Formation, composition du patrimoine minéral et classification des substances minérales ou fossiles en mines et carrières

**Art. 7.** Sans préjudice des dispositions de l'article 1er ci-dessus, le patrimoine minéral régi par la présente loi se compose de substances minérales radioactives, de combustibles solides, de substances minérales métalliques, de métaux précieux et de pierres précieuses et semi-précieuses, et de substances minérales non métalliques dont celles pour matériaux de construction.

Les gîtes et gisements de ces substances minérales ou fossiles qu'ils soient exploités à ciel ouvert ou en souterrain sont classés en régime des mines ou en régime des carrières.

**Art. 9.** Relèvent du régime des carrières, les gîtes et gisements de substances minérales non métalliques destinées notamment à la construction, à l'empierrement, à la viabilisation et à l'amendement des terres, énumérées ci-après :

- calcaires et autres substances similaires pour ciments, chaux etc... ,
- calcaires pour granulats y compris sables concassés pour construction,
- calcaires à usage de pierres de taille,
- grès et quartzites à usage de pierres de taille ou de granulats, y compris sables concassés pour construction,
- gypse, anhydrite,
- argiles et marnes,
- argiles et marnes pour ciment,
- ardoises et schistes,
- tufs et autres tout-venants,
- granites, basaltes et toutes roches éruptives ou métamorphiques à usage de pierres de taille ou de granulats y compris sables concassés pour construction, sables des dépôts alluvionnaires ou autres, destinés à la construction, autres que ceux provenant des plages du littoral ainsi que

des alluvions et atterrissements situés dans les limites des cours d'eau, qui sont régis par des textes qui leur sont spécifiques,

- pouzzolane, pierre ponce et toutes autres roches similaires,
- roses des sables (gypse en masses isolées concrétionnées).

### 4.1.3 De la recherche minière

**Art. 18.** La recherche minière des gîtes et gisements de substances minérales ou fossiles relevant du régime des mines et du régime des carrières, se subdivise en deux étapes :

- la prospection minière, et
- l'exploration minière.

### 4.1.4 De l'exploitation minière

**Art. 21.** Les activités d'exploitation minière consistent en des travaux de développement ou d'extension, des travaux préparatoires, d'extraction et de valorisation des substances minérales ou fossiles, ainsi que des activités de ramassage, de collecte et/ou de récolte de substances minérales relevant du régime des carrières se trouvant en l'état à la surface du sol. L'exploitation minière comprend :

- l'exploitation des gisements de substances minérales ou fossiles relevant du régime des mines .
- l'exploitation des gisements de substances minérales relevant du régime des carrières .
- l'exploitation minière artisanale des gisements des substances minérales ou fossiles relevant du régime des mines ou du régime des carrières et dont l'activité consiste à récupérer des produits marchands par des méthodes manuelles ou traditionnelles .
- l'activité de ramassage, de collecte et/ou de récolte des substances minérales relevant du régime des carrières se trouvant en l'état à la surface du sol.

## 4.2 CADRE INSTITUTIONNEL DES ACTIVITES MINIERES

### 4.2.1 Dispositions communes aux agences minières

**Art. 38.** Les agences minières ne sont pas soumises aux règles applicables l'administration notamment en ce qui concerne leur organisation, leur fonctionnement et le statut du personnel qui y exerce.

A la fin de leur mission, le président et les membres du comité de direction ne peuvent exercer une activité professionnelle dans les entreprises du secteur des mines et carrières, de même qu'ils ne peuvent exercer des activités professionnelles de consultation, concernant les activités minières, dans le cadre d'une activité libérale ou à quelque titre que ce soit et ce, pendant une période de deux (2) ans.

### 4.2.2 De l'agence nationale des activités minières

**Art. 40.** L'agence nationale des activités minières (ANAM), est chargée :

- De mener les études économiques générales relatives aux besoins en minerais et en matériaux de carrières .

### 4.2.3 Des risques miniers

**Art. 61.** Outre la souscription d'une police d'assurance responsabilité civile chef d'entreprise, tout titulaire d'un permis d'exploitation de mines ou de carrières, doit souscrire une police d'assurance spéciale contre les risques miniers.

## 4.3 DES PERMIS MINIERS ET DE L'EXERCICE DES ACTIVITES MINIERES

### 4.3.1 Dispositions communes aux permis miniers

**Art. 62.** Les activités de recherche et d'exploitation minières ne peuvent être exercées qu'en vertu des permis miniers ci-après :

#### 1. Pour la recherche minière :

- d'un permis de prospection minière, ou
- d'un permis d'exploration minière.

#### 2. Pour l'exploitation minière :

- d'un permis d'exploitation de mines.
- d'un permis d'exploitation de carrières.
- D'un permis d'exploitation minière artisanale, ou
- d'un permis de ramassage, de collecte et/ou de récolte des substances minérales relevant du régime des carrières se trouvant en l'état à la surface du sol.

**Art. 63.** Les permis de recherche et d'exploitation minières sont octroyés, après avis motivé du wali territorialement compétent, par l'agence nationale des activités minières.

Le wali territorialement compétent octroie, dans le cadre de la réalisation des projets d'infrastructures, d'équipements et d'habitat arrêtés dans les programmes de développement de ou (des) wilaya (s), des permis d'exploitation de carrières, pour des substances minérales relevant du régime des carrières dont la liste est fixée par voie réglementaire. Lesdits permis de carrières sont octroyés après :

- avis motivé de l'agence nationale des activités minières, prononcé sur le dossier présenté par la wilaya et qui comprend impérativement le plan de développement et d'exploitation du gisement.

**Art. 66.** Sous peine de nullité, les permis de recherche minière, les permis d'exploitation minière artisanale ainsi que les permis de ramassage, de collecte et/ou

de récolte de substances minérales, relevant du régime des carrières se trouvant en l'état à la surface du sol, ne peuvent faire l'objet de cession ou de transfert, partiel ou total.

Les permis d'exploitation de mines et les permis d'exploitation de carrières peuvent faire l'objet de cession ou de transfert, partiel ou total.

Tout contrat ou protocole, par lequel le titulaire d'un permis d'exploitation de mines ou d'un permis d'exploitation de carrières projette de céder ou transférer, totalement ou partiellement, les droits et obligations résultant dudit permis d'exploitation, doit être soumis à l'approbation préalable de l'autorité administrative compétente ayant délivré le permis d'exploitation.

### 4.4 Des activités de recherche et d'exploitation de gîtes de substances minérales ou fossiles

#### 4.4.1 Autres que celles classées stratégiques

**Art. 69.** Sans préjudice des dispositions législatives en vigueur, les activités de recherche et d'exploitation des substances minérales ou fossiles autres que celles classées stratégiques peuvent être entreprises, dans les conditions et modalités de la présente loi, par toute personne morale de droit algérien, justifiant de capacités techniques et financières suffisantes.

Les permis d'exploitation minière artisanale et les permis de ramassage, de collecte et/ou de récolte de substances minérales relevant du régime des carrières peuvent être délivrés à toute personne physique ou morale algérienne.

#### 4.4.2 De l'exploitation minière

**Art. 106.** Le permis d'exploitation de mines ou de carrières est délivré en priorité au titulaire du permis d'exploration qui a évalué le gisement et qui désire entreprendre l'activité d'exploitation minière, dans les conditions prévues aux articles 98 et 104 ci-dessus.

Pour les gîtes déjà évalués ou mis en évidence et pour lesquels aucun permis n'est attribué, le permis minier est accordé par l'autorité administrative compétente suivant la procédure d'adjudication.

Les modalités et procédures de l'adjudication sont fixées par voie réglementaire.

**Art. 107.** Le permis d'exploitation de mines ou de carrières est délivré, après paiement du droit d'établissement d'acte, par l'autorité administrative compétente concernée, pour une période maximale de vingt (20) ans avec possibilité de renouvellements successifs, chacun de durée inférieure ou égale à dix (10) ans pour chaque renouvellement.

**Art. 109 .** Les permis de ramassage, de collecte et/ou de récolte de substances minérales, relevant du régime des carrières se trouvant en l'état à la surface du sol, sont délivrés après paiement du droit d'établissement de l'acte tel que cité à l'article 131 ci-dessous, pour une durée qui ne peut excéder deux (2) ans avec possibilité de renouvellement.

### 4.5 DES OBLIGATIONS DES TITULAIRES DE PERMIS MINIERS

**Art. 123.** Tout demandeur d'un permis d'exploitation de mines ou de carrières doit joindre à sa demande l'étude de faisabilité intégrant un plan de développement, d'exploitation du gisement, l'analyse économique et financière du projet, le chronogramme détaillé des travaux à réaliser, le plan de restauration et de remise en état des lieux et les mesures se rapportant à la phase de l'après-mine.

**Art. 126.** Tout demandeur d'un permis d'exploitation de mines ou de carrières, doit joindre à sa demande les études d'impact et de danger de l'activité minière sur l'environnement, accompagnées du plan de gestion de l'environnement et du plan de restauration et de remise en état des lieux.

Ces études sont soumises à l'examen et à l'approbation des autorités compétentes conformément à la réglementation en vigueur.

**Art. 128.** Tout demandeur d'un permis d'exploration minière, d'un permis d'exploitation minière artisanale, ou d'un permis de ramassage, de collecte et/ou de récolte de substances minérales relevant du régime des carrières, doit joindre à sa demande une notice d'impact de l'activité minière sur l'environnement.

### 4.6 DISPOSITIONS FISCALES ET FINANCIERES

#### 4.6.1 Dispositions fiscales

**Art. 131.** Un droit d'établissement d'acte est perçu à l'occasion de l'établissement, de la modification et du renouvellement des permis miniers suivants :

- permis de prospection minière,
- permis d'exploration minière,
- permis d'exploitation de mines,
- permis d'exploitation de carrières,
- permis d'exploitation minière artisanale,
- permis de ramassage, de collecte et/ou de récolte de substances minérales relevant du régime des carrières se trouvant en l'état à la surface du sol,

Le barème du droit d'établissement d'acte est fixé en annexe I de la présente loi.  
Les modalités d'actualisation du barème sont fixées par voie réglementaire.

**Art. 134.** Sont soumis à une redevance exigible au titre de l'exploitation des substances minérales ou fossiles extraites de gisements terrestres ou maritimes, les

titulaires de permis d'exploitation de mines, de permis d'exploitation de carrières et de permis d'exploitation minière artisanale.

Ne sont pas soumis à cette redevance les titulaires d'un permis de ramassage, de collecte et/ou de récolte de substances minérales relevant du régime des carrières se trouvant en l'état à la surface du sol, et les titulaires d'un permis d'exploration pour les substances extraites dans le cadre des dispositions de l'article 97 ci-dessus.

Cette redevance est payée au plus tard le 30 avril de chaque année au titre de l'exercice précédent sur déclaration de l'exploitant.

### 4.7 DISPOSITIONS TRANSITOIRES ET FINALES

#### 4.7.1 Dispositions transitoires

**Art. 187.** L'agence nationale des activités minières procède, dans les six (6) mois qui suivent la date de promulgation de la présente loi, à l'assimilation des titres et autorisations miniers en vigueur, à l'exception des autorisations d'exploitation de carrières et sablières, aux permis miniers consacrés par les dispositions de la présente loi. L'assimilation est assortie d'une décision établie par l'agence nationale des activités minières.

Les autorisations d'exploitation de carrières et sablières sont assimilées aux permis d'exploitation de carrières. A ce titre, les walis territorialement compétents concernés procèdent, dans les six (6) mois qui suivent la date de promulgation de la présente loi, à l'établissement des décisions d'assimilation desdites autorisations en vigueur.

## 5 Décrets

Décret présidentiel n° 14-122 du 24 Joumada El Oula 1435 correspondant au 26 mars 2014 portant transfert de crédits au budget de fonctionnement des services du Premier ministre .

14 Safar 1425 4 avril 2004	JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 20	3
<b>DECRETS</b>		
<p><b>Décret exécutif n° 04-93 du 11 Safar 1425 correspondant au 1er avril 2004 portant règlement intérieur de l'agence nationale du patrimoine minier.</b></p> <p>Le Chef du Gouvernement ,</p> <p>Sur le rapport du ministre de l'énergie et des mines,</p> <p>Vu la Constitution, notamment ses articles 85-4° et 125 (alinéa 2),</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° 75 - 35 du 29 avril 1975 portant plan comptable national ;</p> <p>Vu l'ordonnance n° 75-58 du 26 septembre 1975, modifiée et complétée, portant code civil ;</p> <p>Vu l'ordonnance n° 75 - 50 du 26 septembre 1975</p>	<p>Décète :</p> <p style="text-align: center;"><b>OBJET</b></p> <p>Article 1er. — Conformément aux dispositions de l'article 51 de la loi n° 01-10 du 11 Rabie Ethani 1422 correspondant au 3 juillet 2001, susvisée, le présent décret a pour objet de fixer le règlement intérieur de l'agence nationale du patrimoine minier, autorité administrative autonome dotée de la personnalité morale et de l'autonomie financière, instituée par la loi minière, ci-après dénommée " l'agence".</p> <p style="text-align: center;"><b>TITRE I</b> <b>DISPOSITIONS GENERALES</b></p> <p>Art. 2. — Le siège de l'agence est fixé à Alger.</p> <p>Art. 3. — L'agence exerce ses missions et ses prérogatives dans la limite de celles fixées par les dispositions de la loi minière notamment dans ses articles</p>	

Figure 07: Le journal officiel DECRETS

## 5.1 Des permis d'exploitation de carrières

**Art. 37.** — Les permis correspondant aux gîtes et gisements de substances minérales non métalliques relevant du régime des carrières et destinées à la construction, à l'empierrement, à la viabilisation et à l'amendement des terres, sont attribués par l'agence nationale des activités minières.

Conformément aux dispositions de l'article 63 de la loi n° 14-05 du 24 février 2014, susvisée, et à l'article 2 du présent décret, ils sont également attribués par le wali territorialement compétent, dans le cadre de la réalisation de projets d'infrastructures, d'équipements et d'habitat arrêtés dans les programmes de développement de ou (des) wilaya (s). La superficie maximale du permis d'exploitation de carrières ne peut excéder cinq (5) hectares. Ledit permis est délivré pour une période maximale de quatre (4) années et ne peut être prorogé qu'une seule fois pour une période maximale de quatre (4) années par le wali territorialement compétent. Néanmoins, ledit permis expire à l'achèvement du projet auquel il est attaché.

**Art. 38.** — Les permis d'exploitation de carrières à délivrer par l'agence nationale des activités minières sont accordés, en priorité, au titulaire d'un permis d'exploration minière ayant satisfait aux engagements et obligations qui lui incombent en vertu de la loi n° 14-05 du 24 février 2014, susvisée, du présent décret et du cahier des charges qu'il a signé. Ledit titulaire doit, préalablement, avoir présenté une demande conforme aux dispositions du présent décret, au moins, trois (3) mois avant l'expiration de la période de validité du permis d'exploration minière en vertu duquel la demande est formulée.

**Art. 39.** — Conformément aux dispositions de l'article 63 de la loi n° 14-05 du 24 février 2014, susvisée, et dans le cas où l'autorité administrative compétente, en charge de la demande de permis d'exploitation de carrières, est l'agence nationale des activités minières, cette dernière, à l'issue de l'instruction du dossier de la demande en référence aux dispositions de l'article 10 du présent décret, achemine auprès de la ou (des) wilaya(s) concernée(s), le dossier de ladite demande comportant les documents et renseignements requis pour engager l'enquête administrative.

**Art. 40.** — Dès réception du dossier, le ou (les) wali(s) territorialement compétent(s), le soumet (tent), pour enquête aux services habilités de la wilaya et aux assemblées populaires des communes sur le territoire desquelles est prévu l'exercice de l'activité.

Tenant compte des résultats de cette enquête, dans un délai n'excédant pas trois (3) mois de la date de réception du dossier, le ou (les) wali(s) formule(nt) son (leur) avis et l'adresse(nt) à l'agence nationale des activités minières, en y joignant :

- les études d'impact et de danger de l'activité minière sur l'environnement dûment approuvées par les autorités compétentes, conformément aux dispositions de l'article 126 de la loi n°14-05 du 24 février 2014, susvisée ;
- l'accord formel de l'administration chargée, selon le cas, des ressources en eau ou des forêts, et de l'administration de l'environnement dans les deux cas, conformément à l'article 105 de la loi n°14-05 du 24 février 2014, susvisée, lorsque le périmètre minier est compris totalement ou partiellement dans le domaine hydraulique ou dans le domaine national forestier.

Au terme d'un délai d'un (1) mois à compter de la réception de l'avis motivé du ou (des) wali(s) territorialement compétent(s), le comité de direction de l'agence nationale des activités minières se prononce sur la demande.

Si la demande est acceptée, l'agence nationale des activités minières délivre le permis d'exploitation de carrières, au demandeur sous réserve que ce dernier ait signé le cahier des charges prévu à l'article 64 de la loi n° 14-05 du 24 février 2014, susvisée. Dans le cas contraire, elle notifie au demandeur, le rejet motivé du dossier.

La décision de l'autorité administrative compétente peut faire l'objet d'un recours auprès du ministre chargé des mines dans un délai de trente (30) jours, à compter de la date de notification du rejet.

**Art. 41.** — Conformément aux dispositions de l'article 63 de la loi n° 14-05 du 24 février 2014, susvisée, et dans le cas où l'autorité administrative compétente en charge de la demande, est le wali, ce dernier adresse :

- le dossier comportant les documents, pièces et renseignements appropriés aux services habilités de la wilaya et aux assemblées populaires des communes sur le territoire desquelles est prévu l'exercice de l'activité minière, pour avis ;

- le plan de développement et d'exploitation du gisement à l'agence nationale des activités minières, pour avis motivé.

Au terme d'un délai d'un (1) mois, à compter de la réception de l'avis motivé de l'agence nationale des activités minières, le wali concerné se prononce sur la demande.

Si la demande est acceptée, le wali concerné délivre le permis d'exploitation de carrières au demandeur, après que ce dernier ait signé le cahier des charges. Dans le cas contraire, il notifie au demandeur, le rejet motivé du dossier et en informe l'agence nationale des activités minières.

**Art. 42.** — L'octroi du permis d'exploitation de carrières entraîne l'annulation du permis d'exploration et sa restitution à l'agence nationale des activités minières. Le permis d'exploitation de carrières précise, notamment :

- le code alphanumérique du permis ;
- la ou les substance(s) minérale(s), objet de l'exploitation ;
- la localisation géographique : nom de lieu, commune, daïra, wilaya ;
- les coordonnées des sommets dans le système géodésique universel transversal Mercator (UTM) Nord Sahara du périmètre et sa superficie en hectares ;
- les dates de délivrance et d'expiration du permis ;
- la durée de validité ;
- l'obligation du respect de la procédure et des modalités pour toute modification de l'actionnariat du permis d'exploitation de carrières ;
- l'obligation de respecter les dispositions de la loi n° 14-05 du 24 février 2014, susvisée, et de ses textes d'application en matière de conservation des gisements, des règles d'hygiène et de sécurité tant publique qu'industrielle, de protection de l'environnement et de remise en état des lieux, de dépôt légal de l'information géologique et de rapport d'activité semestriel.

**Art. 43.** — Après obtention dudit permis, le titulaire s'adresse au wali territorialement compétent, pour l'occupation du terrain délimité par les coordonnées du périmètre minier attribué. Il est assisté dans sa démarche par l'autorité administrative lui ayant délivré le permis. En outre, il peut se faire assister lors de l'exécution des travaux, et selon le cas, par les services de la wilaya concernée ou par l'agence nationale des activités minières.

**Art. 44.** — Dans les trois (3) mois qui suivent l'octroi du permis d'exploitation de carrières, le titulaire procède à la fixation des bornes de son périmètre minier, selon les modèles qui sont fixés par l'agence nationale des activités minières.

**Art. 45.** — Toute demande de renouvellement de la durée d'un permis d'exploitation de carrières en cours de validité, est formulée, six (6) mois avant l'expiration dudit permis. La demande de renouvellement, assortie d'un dossier dont la liste figure en

annexe II-9 du présent décret, est déposée auprès de l'autorité administrative compétente qui a délivré le permis.

Après constatation que le titulaire du permis d'exploitation de carrières a :

- satisfait à ses obligations résultant de la loi n° 14-05 du 24 février 2014, susvisée, notamment ses articles 124 et 125 et de ses textes d'application ;
- satisfait aux engagements auxquels il a souscrit.

L'autorité administrative compétente engage l'instruction du nouveau programme de développement et d'exploitation du gisement comprenant le chronogramme détaillé des travaux à réaliser, la prise en compte de l'environnement ainsi que le traitement de l'après-mine.

Après la signature du cahier des charges par le demandeur, le renouvellement d'un permis d'exploitation de carrières est accordé par l'autorité administrative compétente.

La surface du périmètre du permis d'exploitation de carrières peut être réduite lors du renouvellement, conformément à l'article 82 de la loi n° 14-05 du 24 février 2014, susvisée.

**Art. 46.** — La demande de cession ou de transfert, partiel ou total, d'un permis d'exploitation de carrières, est accordée par l'autorité administrative compétente ayant délivré ledit permis, dans les conditions prévues à l'article 66 de la loi n° 14-05 du 24 février 2014, susvisée.

**Art. 47.** — La demande de cession ou de transfert d'un permis d'exploitation de carrières, formulée par le titulaire d'un permis d'exploitation de carrières auprès de l'autorité administrative compétente lui ayant délivré ledit permis, est assortie d'un dossier comportant les documents, pièces et renseignements dont la liste figure en annexe II-11 du présent décret. Elle doit être signée conjointement par les deux parties et l'acte de cession ou de transfert ne peut être conclu que sous la condition suspensive de l'approbation par l'autorité administrative compétente ayant délivré le permis.

**Art. 48.** — En cas d'approbation par cette dernière autorité de la cession ou du transfert, le titulaire doit souscrire à un nouveau cahier des charges, contenant notamment le nouveau programme de travaux de développement et d'exploitation du gisement et le nouvel effort technique et financier que le nouveau titulaire s'engage à réaliser. Une fois le cahier des charges signé par le nouveau titulaire, ladite autorité administrative compétente lui délivre le nouveau permis minier.

**Art. 49.** — Le titulaire d'un permis d'exploitation de carrières peut renoncer à tout moment à son permis en faisant part de sa décision, selon le cas, à l'agence nationale des activités minières ou au wali. Cependant, la renonciation ne devient définitive qu'après avoir été acceptée par l'autorité administrative compétente par décision expresse. La demande de renonciation doit être accompagnée notamment des

documents établis par la police des mines donnant acte de l'exécution des obligations prévues aux articles 84, 85 et 86 de la loi n° 14-05 du 24 février 2014, susvisée.

**Art. 50.** — Les permis d'exploitation minière artisanale et les permis de ramassage, de collecte et/ou de récolte de substances minérales se trouvant en l'état à la surface du sol relevant du régime de carrières, sont attribués par l'agence nationale des activités minières, conformément aux dispositions du présent décret.

### 5.2 DISPOSITIONS FINALES

**Art. 67.** — Sont abrogées, les dispositions des décrets exécutifs nos 02-65 du 23 Dhou El Kaâda 1422 correspondant au 6 février 2002 définissant les modalités et procédures d'attribution des titres miniers, 02-66 du 23 Dhou El Kaâda 1422 correspondant au 6 février 2002 fixant les modalités d'adjudication des titres miniers, 02-469 du 20 Chaoual 1423 correspondant au 24 décembre 2002 relatif à l'activité minière de ramassage, de collecte et/ou de récolte et 08-188 du 27 Joumada Ethania 1429 correspondant au 1er juillet 2008 fixant les modalités d'octroi, de suspension et de retrait de l'autorisation d'exploitation de carrières et sablières.

## 6 ARRETES, DECISIONS ET AVIS

9 Rajab 1425 25 août 2004	JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 53	15
<b>ARRETES, DECISIONS ET AVIS</b>		
<b>MINISTERE DE L'ENERGIE ET DES MINES</b>		
<b>Arrêté du 29 Rabie El Aouel 1425 correspondant au 19 mai 2004 relatif au transport et à la circulation des personnes et des produits dans les exploitations minières souterraines.</b>		
Le ministre de l'énergie et des mines,		
Vu le décret présidentiel n° 04-138 du 6 Rabie El Aouel 1425 correspondant au 26 avril 2004 portant nomination des membres du Gouvernement ;		
Vu le décret exécutif n° 96-214 du 28 Moharram 1417 correspondant au 15 juin 1996 fixant les attributions du ministre de l'énergie et des mines ;		
Vu le décret exécutif n° 02-65 du 23 Dhou El Kaada 1422 correspondant au 6 février 2002 définissant les modalités et procédures d'attribution des titres miniers ;		
Vu le décret exécutif n° 02-66 du 23 Dhou El Kaada 1422 correspondant au 6 février 2002 fixant les modalités d'adjudication des titres miniers ;		
Art. 4. — Les orifices, tant au jour qu'à l'intérieur, des puits et des galeries d'une inclinaison dangereuse et les débouchés des galeries dans ces ouvrages doivent être défendus par une clôture efficace lorsqu'il n'y est fait aucun service.		
Pour les galeries qui ne sont pas d'une inclinaison dangereuse, les orifices au jour, s'ils ne sont pas en service ni gardés, doivent, sauf dérogation accordée par les ingénieurs chargés de la police des mines, être fermés par une porte qui, tout en pouvant être ouverte librement de l'intérieur, ne puisse l'être de l'extérieur qu'avec une clé.		
Art. 5. — Les orifices, tant au jour qu'à l'intérieur, des puits et des galeries d'une inclinaison dangereuse et les débouchés des galeries dans ces ouvrages doivent, lorsqu'ils sont en service, être munis de barrières disposées de façon à empêcher la chute des hommes et du matériel.		
Art. 6. — Dans tout puits muni de cages guidées, les recettes en service doivent être pourvues de dispositifs tels que les barrières se ferment automatiquement dès que la		

Figure 08: Le journal officiel ARRETES, DECISIONS ET AVIS

### 6.1 MINISTERE DE L'ENERGIE ET DES MINES

**Arrêté du 29 Rabie El Aouel 1425 correspondant au 19 mai 2004 relatif au transport et à la circulation des personnes et des produits dans les exploitations minières souterraines.**

Le ministre de l'énergie et des mines,

Vu le décret présidentiel n° 04-138 du 6 Rabie El Aouel 1425 correspondant au 26 avril 2004 portant nomination des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 96-214 du 28 Moharram 1417 correspondant au 15 juin 1996 fixant les attributions du ministre de l'énergie et des mines ;

Vu le décret exécutif n° 02-65 du 23 Dhou El Kaada 1422 correspondant au 6 février 2002 définissant les modalités et procédures d'attribution des titres miniers ;

Vu le décret exécutif n° 02-66 du 23 Dhou El Kaada 1422 correspondant au 6 février 2002 fixant les modalités d'adjudication des titres miniers ;

Vu le décret exécutif n° 02-469 du 20 Chaoual 1423 correspondant au 24 décembre 2002 relatif à l'activité minière de ramassage, de collecte et/ou de récolte ;

Vu le décret exécutif n° 02-470 du 20 Chaoual 1423 correspondant au 24 décembre 2002 portant modalités d'application des dispositions relatives aux autorisations d'exploitation des carrières et sablières ;

Vu le décret exécutif n° 04-95 du 11 Safar 1425 correspondant au 1er avril 2004 fixant les règles de l'art minier, notamment son article 13 ;

### 6.2 Arrête :

**Article 1er.** — En application des dispositions du décret exécutif n° 04-95 du 11 Safar 1425 correspondant au 1er avril 2004, susvisé, le présent arrêté fixe les conditions de transport et de circulation des personnes et des produits dans les exploitations minières souterraines.

**Art. 2.** — Pour l'exercice de leurs activités minières, les titulaires des titres miniers sont tenus de mener leurs travaux conformément aux règles édictées par le présent arrêté.

#### 6.2.1 Transport et circulation dans les puits

**Art. 4.** — Les orifices, tant au jour qu'à l'intérieur, des puits et des galeries d'une inclinaison dangereuse et les débouchés des galeries dans ces ouvrages doivent être défendus par une clôture efficace lorsqu'il n'y est fait aucun service.

Pour les galeries qui ne sont pas d'une inclinaison dangereuse, les orifices au jour, s'ils ne sont pas en service ni gardés, doivent, sauf dérogation accordée par les ingénieurs chargés de la police des mines, être fermés par une porte qui, tout en pouvant être ouverte librement de l'intérieur, ne puisse l'être de l'extérieur qu'avec une clé.

**Art. 10.** — Toute recette doit être pourvue de dispositifs permettant l'échange réciproque de signaux avec le poste de commande des mouvements dans le puits.

Les ingénieurs chargés de la police des mines peuvent en dispenser les recettes d'où l'on peut avec certitude communiquer à la voix avec ce poste ou avec une autre recette gardée et pourvue elle-même de tels dispositifs.

**Art. 21.** — Le compartiment des échelles est séparé par une cloison du compartiment d'extraction. L'agence nationale de la géologie et du contrôle minier peut permettre exceptionnellement, dans les puits de faible section, que des échelles soient placées dans le compartiment d'extraction, à condition que, pendant la circulation par les échelles, aucune cordée ne doit avoir lieu .

Les échelles placées dans les retours d'air généraux des mines sujettes à échauffement ou à dégagement de gaz nocif ou inflammable ne doivent pas être utilisées pour une circulation normale du personnel.

Les échelles, ainsi que la cloison de séparation prévue au paragraphe 1er du présent article, doivent être visitées périodiquement et maintenues en bon état.

### **6.3 Caractéristiques des équipements mobiles souterrains**

**Art. 58.** — Tout convoi doit être muni à l'avant d'un feu blanc et à l'arrière d'un feu rouge. L'ingénieur en chef des mines peut autoriser le remplacement du feu rouge par un dispositif catadioptrique approprié.

### 1 LES POUSSIÈRES, LEURS EFFETS

La principale mission de RAM Environnement est de lutter contre les émanations de poussières qui peuvent parfois s'avérer dangereuses. Mais pour apporter une réponse efficace à la problématique de l'empoussiérament, il est nécessaire d'avoir une parfaite connaissance des différents types de poussières, de leurs particularités de leurs effets sur l'être humain.



Photo 08: cimenterie

### 2 LES DIFFERENTS TYPES DE POUSSIÈRES

Dans le secteur des mines et carrières, les poussières peuvent être de différentes origines : de roches alluvionnaires, de roches éruptives, de roches métamorphiques, de roches calcaires, de roches de basaltes. Elles peuvent également provenir des minerais de fer, de manganèse, de bauxite, des charbons, des phosphates...

Ces poussières peuvent être classées en différentes catégories : sporadiques ou fugitives, semi-permanentes ou permanentes.

**sporadiques ou fugitives** : ce sont des émissions provoquées par des tirs de mines, le déchargement des dumpers et les envols d'éléments fins des stockages à l'air libre.

**semi-permanentes** : ce sont essentiellement des émissions produites pendant la foration et le roulage des véhicules sur les routes, pistes et chemins.

**permanentes** : ce sont toutes les émissions produites par les installations de broyage, concassage, manutention et criblage.

Dans le secteur agroalimentaire, les poussières émanent de produits tels que blé, orge, maïs, pois, manioc ou sucre...

Les opérations de manutention et de stockage provoquent la formation dans des zones très souvent confinées d'un épais nuage de poussière.

Ces poussières sont particulièrement inflammables donc dangereuses.

- La tendance naturelle des poussières à se libérer et à se mettre en suspension sera directement liée à :
- La nature du matériau (la poussière étant une des parties la plus fine de ce matériau, qu'il s'agisse de minerais ou de minéraux),
- La teneur en humidité qui sera plus ou moins importante que le matériau soit naturellement hydrophobe ou hydrophile,
- La forme pouvant favoriser l'envol et/ou diminuer la vitesse de sédimentation.

### 3 Les moyens pratiques lutte contre la poussière :

#### 3.1 Dans le forage :



Photo 09: carrière agrégats ciel ouvert

- A. de forage peut être une cause majeure de problèmes de poussière dans l'environnement de carrière.
- B. forage par la nature de l'action nécessaire pour percer des trous peuvent produire beaucoup de poussière. plates-formes de forage pour des diamètres de trou de plus de 50 mm ont généralement leurs propres collecteurs de poussière

qui sucent les déblais de forage à un séparateur de grand cyclone à bord, qui décharge les boutures plus grande (plus de 2-3 mm); les poussières les plus fines sont recueillies sur les éléments filtrants et sous-évaluées par intermittence des impulsions d'air inverse à travers les éléments. Les cyclones peuvent être utilisés dans de nombreuses autres applications et présente une très bonne méthode de capturer la poussière.

- C. Protection respiratoire ne devrait être utilisé pour contrôler l'exposition à la poussière là où d'autres systèmes de collecte de la poussière ou la suppression n'ont pas été en mesure de réduire la poussière à des niveaux acceptables. Voir la photo
- D. Lorsque la main en utilisant tenue foreuses efforts devraient être faits pour contrôler la poussière à la source par exemple injection d'eau ou d'extraction. Si le contrôle des poussières à la source n'est pas possible alors de protection respiratoire ne devrait être utilisé.

Contrôle de la poussière sur Appareil de forage

### 3.2 Dans les installations mobiles :

- A. La poussière peut être générée par les camions de chargement des bacs, et la réalisation de produits de stocks, ou par un chargeur de travail des stocks et le nettoyage autour de la plante. Les problèmes spécifiques aux engins mobiles sera traités dans la section sur le transport et le transport.
- B. Méthodes d'apaiser ces problèmes de poussière peuvent inclure:
  - a. Installation des plantes à l'abri des vents dominants.
  - b. Utilisation de navires-citernes de l'eau pulvérisée sur les routes de transport.
  - c. (Attention: N'utilisez jamais l'huile usée sur les routes de transport, sauf si vous avez un permis pour le faire à partir de votre Conseil régional de lessivage d'huile usagée dans l'environnement local ne serait pas tolérée).
    - Capot anti-poussière
    - Cyclone collecteur de poussière pneumatiques
    - Cabine fermée
  - d. émulsions diverses sont disponibles qui peuvent être considérés comme «écologique» et ont l'avantage supplémentaire qu'ils peuvent être utilisé pour arrêter l'érosion éolienne et l'érosion hydrique des terres lente réintégration et dépouillé. Ils sont tellement efficaces qu'ils peuvent être utilisés avec les opérations d'ensemencement.

### 3.3 Dans les plantes :



Photo10 : impact des poussières

- A. sources de poussière autour de l'usine, en dehors de concassage et de criblage, un écoulement dans les trémies, goulottes à long ouverts, et des tapis roulants et des points de transfert.
  - B. hauteurs à décharge à haute produire un effet de souffle de l'air sous pression et créer des turbulences, ce qui porte la poussière dans l'air. Cela provoque également la rupture des particules, et la chute libre au vent permet de ramasser et transporter la poussière sur une longue distance du point de rejet.
  - C. Méthodes de lutte contre les poussières incluent:
    - a. Fog System répression.
    - b. hottes d'aspiration et de cyclones et / ou filtres à manches.
    - c. jets d'eau classiques, dont la performance peut être améliorée par l'ajout d'agents mouillants qui contribuent à l'eau pour contacter des particules de poussière, réduisant ainsi la quantité d'eau nécessaire. Voir les photos pour avant le traitement et avec des produits chimiques ajoutés à un traitement de l'eau.
    - d. Localisation des plantes de sorte qu'il est à l'abri des vents dominants et la mise en place de brise-vent des plantes
- Avant le traitement Après suppression de la poussière

### 3.4 Dans les concasseurs :

- A. Il ya deux méthodes de base de broyage, soit à la compression ou l'impact. Les principaux types au sein de ces catégories sont: la compression; concasseurs à mâchoires, des clés simples et doubles, concasseurs giratoires, concasseurs à

cône, concasseurs à cylindres, broyeurs à boulets et les broyeurs à barres. Impact; impacteurs arbre rotatif ou vertical (par exemple Barmac), des broyeurs à marteaux (marteaux fixes ou swing)

### **8,1 à la compression de concassage**

- A.** compression écrasement de la poussière, mais ne pas en produire lui-même beaucoup de mouvement de l'air, mais plutôt la matière en passant par le broyeur causes de la poussière du procédé et la matière traitée dans l'air.
- B.** Un jeu excessif dans le broyeur peut causer beaucoup de génération de poussières de la même manière comme un point de rejet élevé.
- C.** Mesures de contrôle des poussières incluent:
  - a.** La poussière peut être réduite en fournissant un système de contrôle fine pulvérisation d'eau qui dirige l'eau sur le matériau d'entrée avant d'entrer dans le broyeur (attention à ne pas trop d'eau car cela peut causer des problèmes plus loin le processus de production).

Diagramme 1 Système d'arrosage à un broyeur

- b.** hottes aspirantes capteurs de poussières et de cyclones et / ou filtres à manches. Ceci est particulièrement adapté pour une utilisation sur la goulotte de sortie ou une boîte de pierre sous le concasseur.
- c.** Répression Fog System est une autre méthode.

### **8.2 Incidence de concassage**

- A.** broyeurs à percussion de type, par exemple des broyeurs à marteaux, agissent comme de puissants ventilateurs, et pas seulement produire de la poussière de l'impact du marteau sur le roc, mais aussi souffler la poussière.
- B.** La poussière de contrôle est le même traitement que pour la compression broyage, mais une autre façon d'aider à réduire la poussière soufflée par un broyeur type d'impact est de réduire la quantité d'air qui est autorisé à entrer dans le broyeur à marteaux, en premier lieu. Une façon simple de le faire est de réduire l'ouverture d'entrée à l'usine en utilisant une série de volets en caoutchouc ou en chicanes.
- C.** Pour le chargement intermittent un système de contrôle serait nécessaire, ce qui commence à jets d'eau au point d'alimentation avant l'entrée du concasseur de pierre et des retards sur les sprays au point de rejet après la décharge concasseur.
- D.** Lorsque cela est possible, des boîtes de pierre sur les usines de traitement direct et peut ralentir la chute de matériaux sur des bandes transporteuses, et donc la quantité de poussière produite aux points de transfert.
- E.** Les principales sources de poussière de roche supprimer:
  - a.** pulvérisations d'eau;

- b.** bâtiments clos;
  - c.** unités de dépoussiérage qui travaillent sur plusieurs principes;
  - d.** Précipitateur électrostatique.
- F.** Broyage exige souvent une surveillance constante, donc une certaine protection de l'opérateur supplémentaire à ce processus généralement poussiéreux est presque toujours nécessaire.
- G.** En vue de réduire la contamination de la poussière dans les salles de contrôle de concassage et de postes de conduite, ces zones devraient être entièrement clos et ventilés avec de l'air non contaminé pour créer une pression d'air positive.
- H.** Ainsi, il peut être nécessaire de fournir l'air conditionné pour que l'opérateur n'a pas besoin d'ouvrir des portes ou des fenêtres.
- I.** Protection de la salle de contrôle, en plus de créer un environnement plus sain, de protéger les équipements électriques de contamination par la poussière qui peut entraîner des dysfonctionnements.

### 3.5 Dans la CRIBLAGE :



**Photo11: préparation du clinker (la matière première du ciment)**

- A.** Le dépistage permet le problème de la poussière la plus difficile le contrôle de l'exploitation des carrières, en particulier si le dépistage a lieu sec. Très planification minutieuse de la présentation de l'écran doit être entrepris pour sortir le coupe fine aussi tôt que possible afin de réduire la poussière transportée par le biais du processus de sélection, et permettent l'utilisation de l'eau à la carte à puce propre et dissiper la poussière, l'eau est la moins chère de la suppression de la poussière il est.

- B. Afin de contrôler la poussière dans criblage à sec, la méthode classique consiste à placer une cagoule sur la zone d'écran total avec des rideaux d'étanchéité en caoutchouc sur les côtés écran.
- C. Pour être efficace les écrans et les goulottes de décharge doivent être scellés pour les bacs pour éviter les courants d'air transportant les poussières fines loin dans les environs, et la construction de logements écran doit être bien scellé ou de la poussière s'échappe.
- D. Eléments souhaitables pour un contrôle efficace sont enfermés écrans; les points de transfert ci-joint, les convoyeurs couverts et les chutes, et des bacs étanches. En théorie, il suffit alors de traiter avec de l'air chargé de poussières dans la zone contrôlée. Comme une aide à la création de ces conditions, l'utilisation extensive peut être faite de revêtement en caoutchouc feuille spécialement développé qui peut être enlevé pour l'entretien et le blocage inévitable.
- E. Un résumé attention à ce que permanente d'étanchéité et ce obturation amovible qui peut être fait doit être effectuée avant de déterminer le degré de contrôle supplémentaire de la poussière, qui peuvent avoir besoin d'être appliquée.
- F. Conduits de chaque question, des plantes et point de transfert peut être relié à un système de filtre. Chaque élément peut soit avoir son propre filtre ou être menées par l'intermédiaire d'un collecteur central, généralement un cyclone ou un sac de système de filtre, ou un filtre électrostatique. Le filtre électrostatique est très efficace, mais est un élément cher à l'achat. Ils sont généralement utilisés lorsqu'il ya une grande quantité de poussière produite par exemple un four à chaux ou de ciment.
- G. Feuilles métalliques ou des panneaux de caoutchouc normalement atteindre l'enceinte de l'équipement, ainsi que les joints en caoutchouc au niveau des articulations. L'utilisation d'éléments en caoutchouc panneaux a augmenté récemment, il est facilement enlevé et remplacé pour des raisons de maintenance.
- H. Un facteur important dans l'enceinte d'un écran ou la fermeture d'une machine est qu'une longueur suffisante doit être prévue pour les parties en mouvement, et il faut tenir compte du potentiel de montée en température dans les paliers et boîtes de vitesses. autre limitation à l'exercice de la poussière peut être atteint par le boîtier complet de la plante.

### **10,0 STOCKAGE (suppression de la poussière)**

produits de base

- A. En général tout le sable, les agrégats et la route qui sont stockées sur le site ont une teneur en eau initiale, ce qui contribue à supprimer la poussière générée par des sources telles que le vent. Toutefois, lorsque les produits sont stockés pendant de longues périodes à des températures élevées et une faible humidité, les stocks peuvent avoir besoin d'être traitée pour éliminer la poussière.
  - B. Le vent est un important transporteur de poussière. Végétation par exemple ceinture de protection, développée autour des décharges et des stocks permet de réduire la vitesse du vent donc la poussière.
  - C. La poussière provenant de sources des stocks peut être contenue dans une enceinte, l'utilisation de plastique ou d'autres matériaux de couverture, le tassement de la surface et l'utilisation de l'eau ou d'aérosols, les arbres et attention citant des stocks.
  - D. En résumé, les soins et la planification des sites pour les installations, les routes de transport et des stocks contribuera à réduire les problèmes de poussière de nuisance. Pour les installations existantes, des précautions doivent être prises pour s'assurer que le système de dépoussiérage utilisés s'inscrit dans les produits fabriqués et est facilement utilisé et entretenu.
- suppression des poussières sur les stocks

### **11,0 camionnage, transport et surcharger Opérations d'assèchement**

- A. poussière dans de gros volumes est inévitablement générés à la suite de l'enlèvement des morts-terrains par des opérations de transport et de transport, si les précautions ne sont pas prises pour apaiser la poussière à la source.
- B. Systèmes de filtration de l'air sur certaines machines mobiles souvent seulement enlever la poussière de la taille inspirable laisser la poussière invisible, mais potentiellement dangereux respirable en circulation - souvent en fortes concentrations.
- C. Les causes de la poussière de ces opérations sont les suivantes:
  - a. Libération de la poussière par le vent.
  - b. La poussière soulevée par le passage des pneus ou chenilles de véhicules (directement liés à la vitesse du véhicule).
  - c. La poussière dégagée par excavation ou de matériel.
  - d. La poussière soulevée par les échappements des véhicules.
  - e. La poussière soulevée par les ventilateurs de refroidissement du moteur des véhicules.

**Chapitre 02:**  
**Mise en œuvre**  
**du SIG pour**  
**la gestion des carrières**

### 1 Introduction

Les besoins en substances utiles afin de répondre aux exigences de développement industriel et urbains ne cessent de s'accroître. L'extraction de ces substances (en particulier pour les matériaux de construction a souvent été réalisée de manière anarchique et préjudiciable aux différentes composantes naturelles et humaines de l'environnement. Beaucoup de zones naturelles sont actuellement défigurées par les sites abandonnés d'anciennes carrières, de plus certaines zones ont été très affectées de l'exploitation abusive et anarchique des carrières. Ce qui a largement contribué d'une part appauvrir la zone à tous les points de vue et même à créer des zones à risques, ce qui affecte encore plus socialement et économiquement ces régions. Parmi les outils qui essayent de concilier le développement économique et la nécessité de préserver l'environnement pour les générations futures, les études d'impact sur l'environnement ont été imposés depuis le décret de mars 1991.(web2)

- Le présent travail consiste alors à examiner la contribution du Système d'Information Géographique (SIG) dans l'étude de déterminer tous les caractéristique et l'emplacement de chaque carrières a traves de création une base de donnée géodatabase cette partie comporte différents aspects :
  - la conception de la base de donnée résume les relations entre les carrières et les entreprises qui l'exploitent Et la commune dans laquelle il est situé.
  - numérisation des carrières a partir d'une image de Google Earth.
- Une étude d'impact sur l'environnement de l'exploitation des carrières comporte une grande quantité de données portant sur différents domaines concernant la géologie, la géographie, l'économie et l'environnement de la région ainsi qu'une analyse complète à propos de l'exploitation. Vu la nécessité de bien gérer et manipuler ces informations, la conception d'une base de données s'avère nécessaire.

### 2 Généralité sur SIG et BDD

#### 2.1 SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE (SIG)

Les systèmes d'information géographique (SIG) sont nés aux Etats Unis dans les années 1970 et se sont propagés rapidement dans le monde entier. Ils s'inscrivent dans un ensemble d'approches, de méthodes et d'outils en constante évolution désigné par le terme générique de « Géomatique ». Néologisme formé du préfixe « géo » (géographique) et de la contraction suffixale « matique » (informatique), la Géomatique (encart 3) qualifie l'Ensemble des méthodes et techniques de l'informatique appliquée aux moyens d'acquisition, de traitement et de représentation visuelle des données géo référencées, c'est à dire qui sont reliées à une localisation sur la Terre dans un système de référence (glossaire de cartographie, Comité Français de

Cartographie, 1990 ; Glossaire des termes officiels de la télédétection aérospatiale, COMITAS, SFTP, 1988). Elle a pour objet la gestion des données à référence spatiale et fait appel aux sciences et aux technologies reliées à leur acquisition, leur stockage, leur traitement et leur diffusion (Roche, 1997). (web 3)

Selon l'approche cognitive, les SIG reposent sur la complémentarité de quatre composantes : matériel, logiciel, information et ressources humaines :

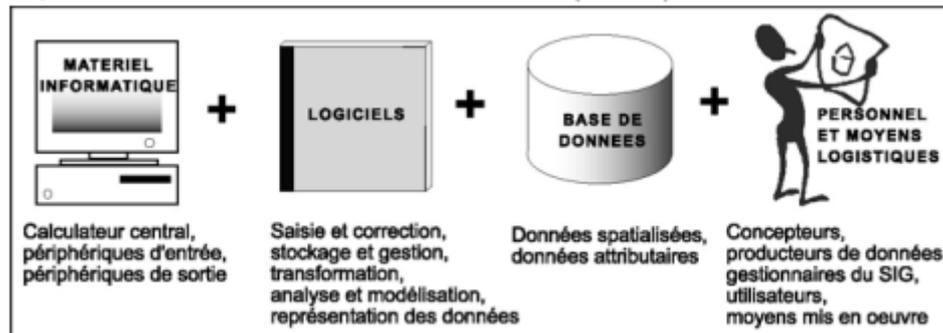


Figure 09: Les quatre composantes d'un SIG (d'après ESRI, 1990, modifié)

### 2.2 Qu'est-ce qu'une base de données ?

Une base de données (*data base* en anglais), permet de stocker et de retrouver l'intégralité de données brutes ou d'informations en rapport avec un thème ou une activité ; celles-ci peuvent être de natures différentes et plus ou moins reliées entre elles. Dans la très grande majorité des cas, ces informations sont très structurées, et la base est localisée dans un même lieu et sur un même support. Ce dernier est généralement informatisé.

La base de données est au centre des dispositifs informatiques de collecte, de mise en forme, de stockage et d'utilisation d'informations. Le dispositif comporte un système de gestion de base de données (abréviation : SGBD) : un logiciel moteur qui manipule la base de données et dirige l'accès à son contenu. De tels dispositifs - souvent appelés base de données - comportent

également des logiciels applicatifs, et un ensemble de règles relatives à l'accès et l'utilisation des informations. (web 4)

#### 2.2.1 Les bases de données hiérarchiques:

ont introduit un modèle de données du même nom. Il s'agit de déterminer une arborescence de données où l'accès à un enregistrement de niveau inférieur n'est pas possible sans passer par le niveau supérieur. Promus par IBM et toujours utilisés dans le domaine bancaire, les SGBD hiérarchiques souffrent toutefois de nombreux inconvénients.

##### 2.2.1.1 Modèle réseau:

Les bases de données réseau étaient nées avec le modèle CODASYL, première norme décidée sans IBM. Bien que résolvant quelques limitations du modèle hiérarchique et annonçant des performances en lecture honorables, le modèle réseau n'est ni plus ni moins qu'une usine à gaz gavée de pointeurs. Pour preuve, plus personne n'utilise de

tels SGBD où la dépendance entre les données stockées et les méthodes d'accès existe toujours, et l'évolution d'une base de données est très coûteuse en termes de recompilation de pointeurs.

### *2.2.1.2 Le modèle relationnel :*

En 1970, E. Codd publie l'article de référence posant les bases du modèle relationnel [COD70]. D'un seul coup, toutes les limitations des précédents modèles sont résolues. Le but initial de ce modèle était d'améliorer l'indépendance entre les données et les traitements. Cet aspect des choses est réussi et avec ça d'autres fonctionnalités apparaissent :

- Normalisation (dépendances fonctionnelles) et théorie des ensembles (algèbre relationnelle).
- Cohérence des données (non-redondance et intégrité référentielle).
- Langage SQL (déclaratif et normalisé).
- Accès aux données optimisé (choix du chemin par le SGBD).
- Indexation, etc.

### *2.2.1.3 Les modèles No SQL :*

Depuis le graphe ci-dessous, plus le modèle est complexe, moins le système est apte à évoluer rapidement en raison de la montée en charge.

### *2.2.1.4 Modèle de données orienté colonnes*

Le modèle orienté colonnes ressemble à une table dénormalisée (sans la présence de NULL ,toutefois) dont la structure est dynamique. Les SGBD les plus connus sont HBase (implémentation du Big Table de Google) et Cassandra (projet Apache qui reprend à la fois l'architecture de Dynamo d'Amazon et Big Table).

## **3.3 Géodatabase :**

### **2.3.1 présentation :**

A son niveau le plus élémentaire, une géodatabase Arc GIS est un ensemble de jeux de données géographiques de différents types stockés dans un dossier système de fichiers commun, une base de données Microsoft Access ou un SGBD multiutilisateurs (comme Oracle, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, Informix ou IBM DB2). Les géodatabases varient en taille et en nombre d'utilisateurs. Elles s'échelonnent des petites bases de données mono-utilisateur basées sur des fichiers jusqu'aux géodatabases de groupe de travail, de département ou d'entreprise, plus volumineuses, auxquelles ont accès de nombreux utilisateurs. (web5)

Cependant, une géodatabase est plus qu'un ensemble de jeux de données ; le terme "géodatabase" recouvre plusieurs sens dans Arc GIS :

- La géodatabase est la structure de données native d'Arc GIS et le principal format de données utilisé pour la mise à jour et la gestion des données. Alors qu'Arc GIS utilise des informations géographiques dans de nombreux formats de fichiers de système d'information géographique (SIG), il est conçu pour utiliser et exploiter les fonctions de la géodatabase.
- C'est un magasin physique contenant des informations géographiques, utilisant principalement un système de gestion de bases de données (SGBD) ou un système de fichiers. Vous pouvez accéder à cette instance physique de votre ensemble de jeux de données et l'utiliser via Arc GIS ou un système de gestion de bases de données utilisant SQL.
- Les géodatabases comportent un modèle d'informations complet permettant de représenter et de gérer des informations géographiques. Ce modèle d'informations complet est mis en œuvre sous forme d'une série de tables contenant des classes d'entités, des jeux de données raster et des attributs. En outre, des objets de données SIG avancés ajoutent un comportement SIG, des règles de gestion de l'intégrité spatiale, et des outils permettant d'utiliser de nombreuses relations spatiales entre les principaux jeux de données : entités, rasters et attributs.
- La logique logiciel des géodatabases fournit la logique application utilisée dans ArcGIS permettant d'accéder et d'utiliser toutes les données géographiques dans une large gamme de fichiers et de formats. Cela permet l'utilisation de la géodatabase et comprend l'utilisation de fichiers de formes, de fichiers DAO (dessin assisté par ordinateur), de TIN (Triangulated Irregular Networks), de grilles, de données DAO, d'imagerie, de fichiers GML (Geography Markup Language) et de nombreuses autres sources de données SIG.
- Les géodatabases contiennent un modèle de transaction pour la gestion des workflows de données SIG.

Chacun de ces aspects de la géodatabase est décrit de manière plus détaillée dans les autres rubriques de l'aide.

### 2.3.2 Présentation du didacticiel Création d'une géodatabase :

Il est facile de créer une géodatabase et d'y ajouter un comportement. L'utilisation des outils de gestion de données dans ArcGIS for Desktop ne nécessite aucune programmation. Lors de l'interrogation et de la modification de la géodatabase dans

ArcMap, qui est une application de modification, d'analyse et de création de cartes à partir de vos données, vous pouvez tirer facilement parti des données et du comportement de votre géodatabase, sans personnalisation. (web6)

Ce didacticiel vous permet d'explorer les fonctionnalités de la géodatabase à l'aide d'une installation sous licence Standard ou Advanced d'ArcGIS for Desktop. Vous pouvez compléter ce didacticiel à votre propre allure sans recourir à une assistance supplémentaire. Ce didacticiel comprend huit exercices, dont la réalisation prend entre 10 et 20 minutes. Les exercices se cumulent ; vous devez les effectuer dans l'ordre.

Dans ce didacticiel, vous utiliserez ArcMap pour créer une géodatabase qui modélise un réseau de distribution d'eau. Vous ajouterez un comportement à la géodatabase en créant des sous-types, des règles de validation, des relations et un réseau géométrique. Vous pouvez utiliser ArcMap pour tirer parti du comportement en modifiant certaines des entités existantes dans la géodatabase et en ajoutant de nouvelles entités.

La zone d'étude de ces exercices est une portion d'une municipalité hypothétique.

Une géodatabase qui contient la plupart des données, une couverture représentant les conduites d'eau secondaires et une table INFO représentant les données du propriétaire de parcelle sont fournies avec le logiciel. Vous importerez la couverture et la table INFO dans la géodatabase, puis modifierez leurs propriétés.

Les jeux de données du didacticiel ont été créés par **Esri** à l'aide d'une structure de base de données semblable à celle de la municipalité de Montgomery, Alabama. Les données sont entièrement fictives et ne concernent aucunement la municipalité réelle de Montgomery. Ces informations peuvent être mises à jour, corrigées ou modifiées sans préavis.

### **3 Mise en œuvre du SIG :**

Dans cette partie on a passé par deux étapes

#### **3.1 Collecte des données ;**

- les données collectés sont des données géolocalisés des carrières (différents substances) dans la région d'Oran.

## Chapitre 02 : Mise en œuvre du SIG pour la gestion des carrières

Les coordonnées géographiques sont référencés sous la projection " nord Sahara 1959 UTM 30".

des données descriptives concernant chaque carrière sont disponibles à savoir :

- Entreprise
- Statut juridique
- permis minier
- Superficie ha
- Lieu dit
- Commune
- Substance extraite
- Réserve de gisement
- Capacité installée
- Capacité réelle
- Début de travaux

voir la figure ci-dessous :

ENTREPRISE	STATUT JURIDIQUE	permis minier	ha	Lieu dit	Commune	Substance Extraite	Réserve du Gisement	Capacité installée	CAPACITE REELE	debut des travaux
ENOF	SPA	n°845 PXC du 11/01/2015	66	Bled Tafrent	Sidi Ben yebka	Calcaires à Agrégats	50. Mill T	1 Mill M3/An	700000 M3	1978

Figure 10: Tableau descriptive de carrière Sidi Ben Yebka "Oran"

ENTREPRISE	STATUT JURIDIQUE	permis minier	ha	Lieu dit	Commune	Substance Extraite	Réserve du Gisement	Capacité installée	CAPACITE REELE	debut des travaux
TOSYALI	SPA	N°7031 PXC du 17/01/2018	126	el hassi nord	Misserghine	calcaire pour chaux	88. Mill T	600 000 T/An	A l'arrêt	2018

Figure 11: Tableau descriptive de carrière Misserghine "Oran"

ENTREPRISE	STATUT JURIDIQUE	permis minier	ha	Lieu dit	Commune	Substance Extraite	Réserve du Gisement	Capacité installée	CAPACITE REELE	debut des travaux
COSIDER	SPA	n°5489 PXC du 21/11/2016	19,8346	Tazdout	Gdyel	Calcaires à Agrégats	30. Mill T	135 000 M <sup>3</sup> /An	100000 M3	1998

Figure 12: Tableau descriptive de carrière Gdyel "Oran"

- Une image satellite à " très haute résolution spatial" ( résolution 1 m ) a été utilisé pour mieux localisé les carrières.

En effet , toutes les carrières ont été localisés et identifier sue les images .

- Découpage administrative en commune
- réseaux routiers de la région

### 3.2 Structuration des données

Les données spatiales ont été structurés sous forme de couche d'information à savoir :

- Couche carrière
- Couche limite carrière
- Couche commune
- Table attributaire entreprise ou les informations de des celles-ci sont détaillés

Des relations entre tables ont été élaborées a fin d'assurer la non-redondance des données .

dans autre cas (relation 1-m) entre :

- entreprise carrière .
- commune carrières

## 4 Application de notre travail pratique :

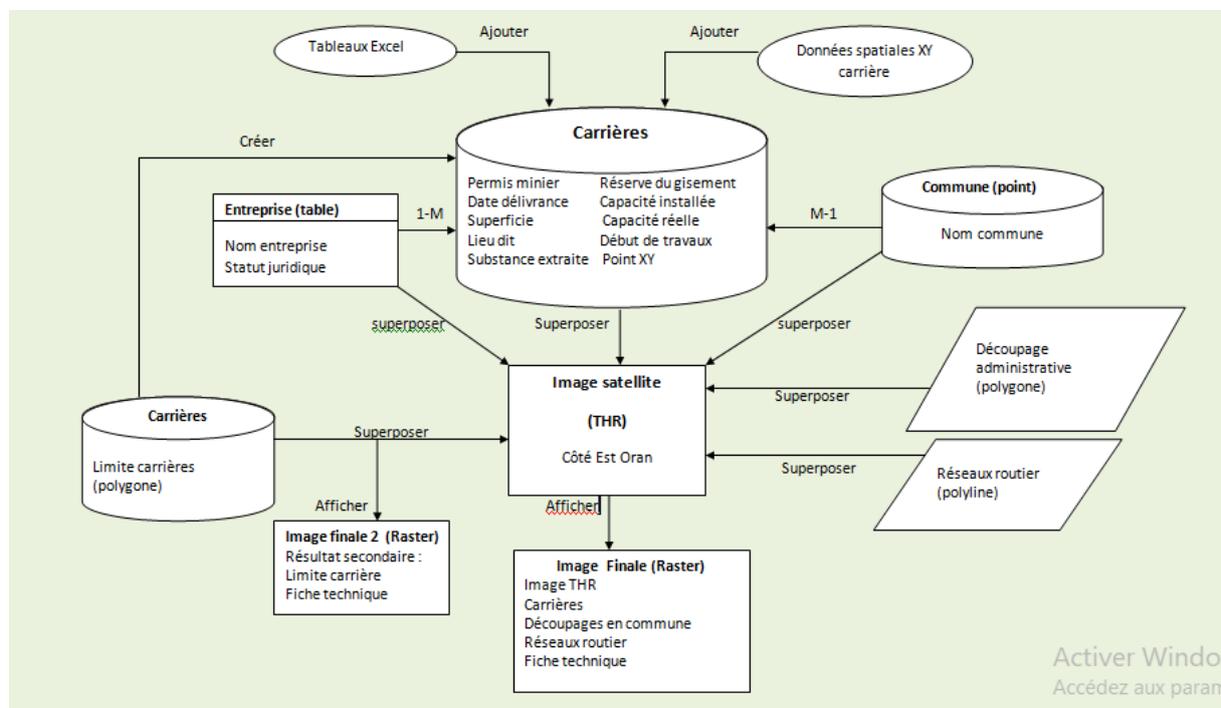


Figure 13: Organigramme de l'application du SIG sur les sites d'exploitation des carrières

### Explication :

L'organigramme ci-dessus exprime une base de données qui contient plus d'une classe d'entités représentées les communes et les carrières, un tableau d'entités représentant les entreprises et un autre ensemble de données liées aux données spatiales x,y un tableau Excel qui contient toutes les données administratives liées aux carrières en plus des couches de découpage en commune et le réseaux routier.

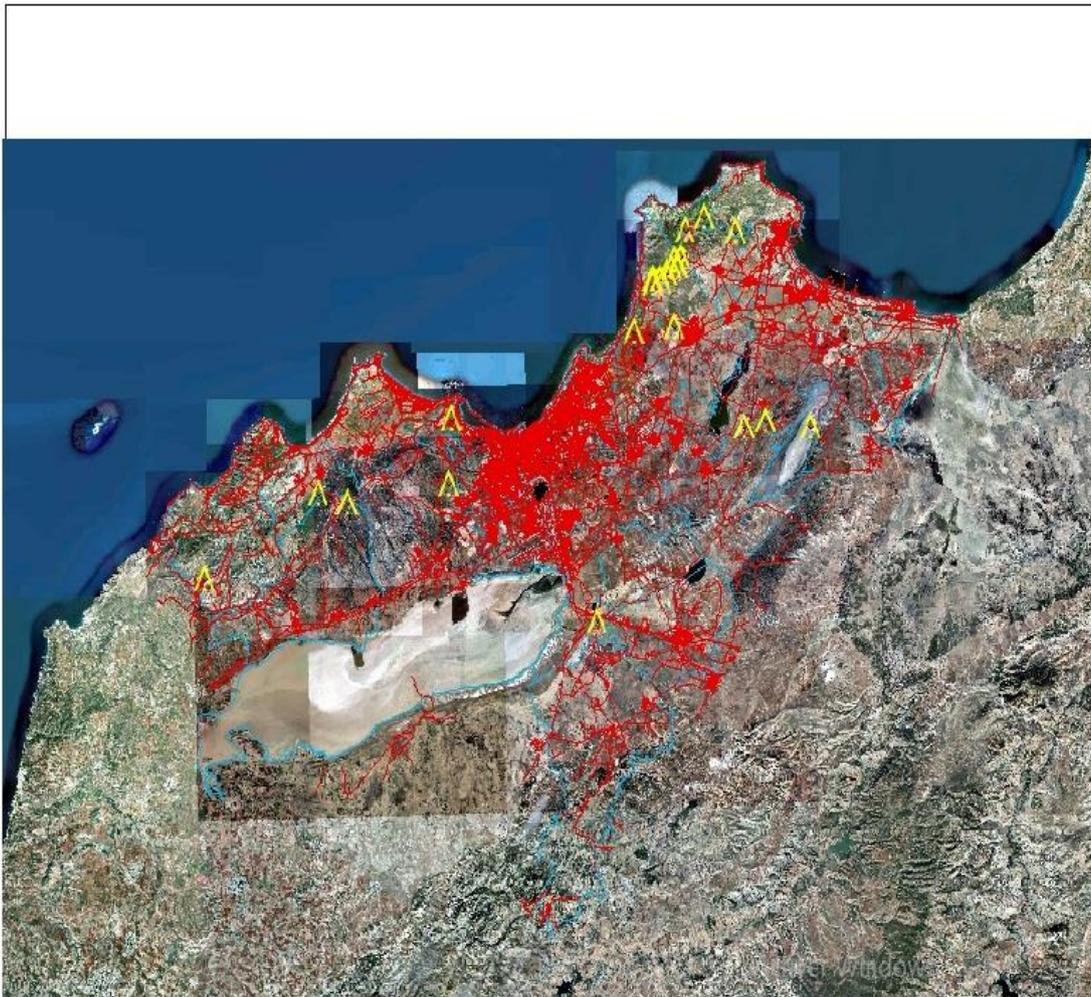
Dans cette base de données on a crée des relation, une relation (1-m) entre géodatabase personnel « carrières » et classe d'entités (feature\_class) « entreprise ». Cette relation signifier que l'entreprise peut contient plusieurs carrières mais les carrier peut exploiter et organiser par une seule entreprise.

Une autre relation (1-m) entre géodatabase personnel « carrières » et classe d'entités (feature\_class) « commune ». aussi cette relation signifier que la commune peut contient plusieurs carrières mais le carrière n'est situé que dans une commune.

## 5 Résultats de l'application SIG :

Les résultats du chapitre deux sont issus du stage pratique au centre nationale des techniques spatiales d'Arzew Oran (CNTS).

Cartographie des carrières dans la région Oran Est



0 4 350 700 17 400 26 100 34 800  
Meters

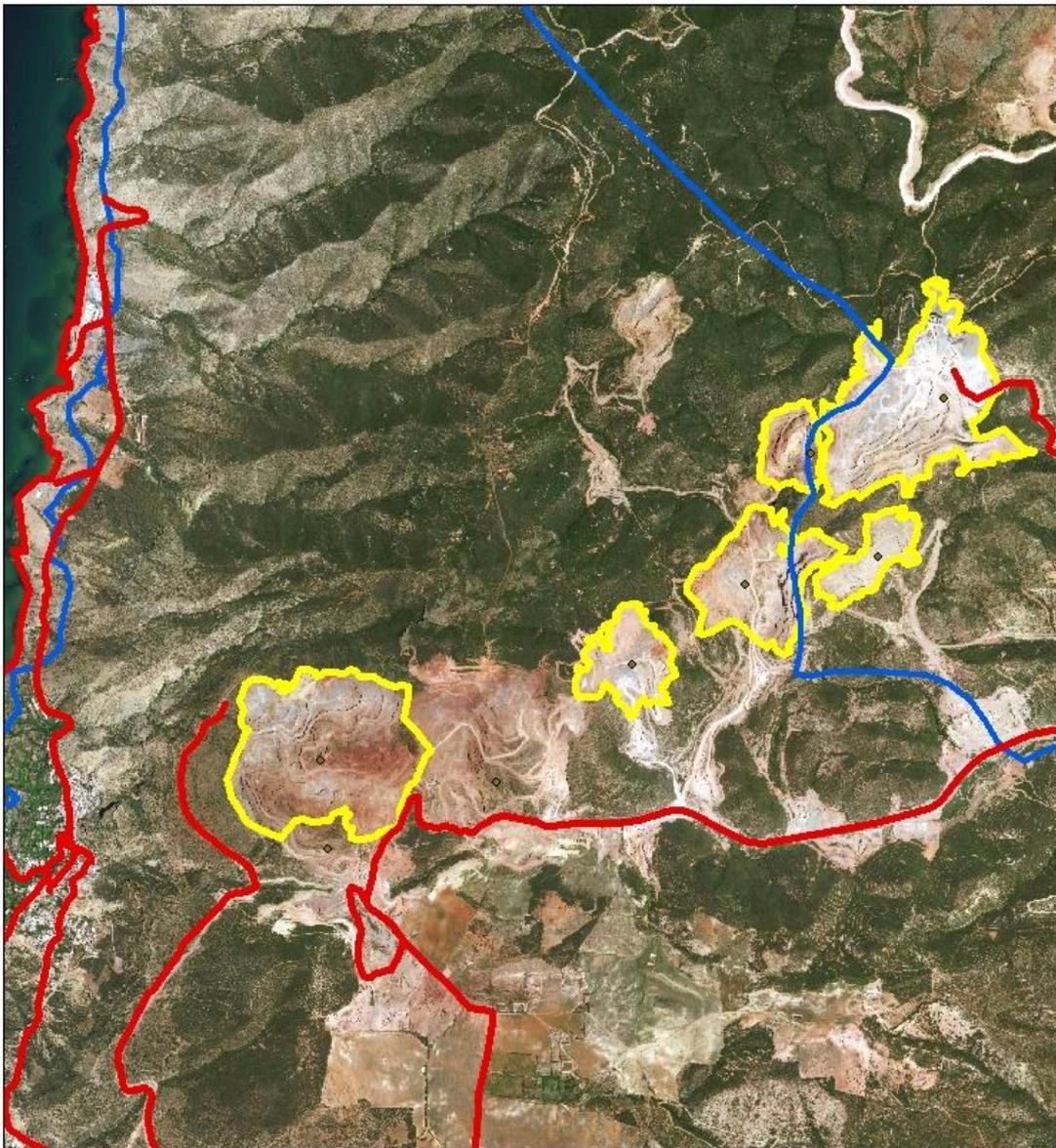
### Legend

 carrière

 Route

 Découpage en commune

## Limite carrière Oran



### Legend

-  Routes
-  Limite de carrière
-  Découpage en commune

0 220440 880 1 320 1 760  
Meters



# Conclusion

---

Rappelons que l'objectif de notre travail était de réaliser une base de données qui permettrait de faire une gestion et organisation des carrières et l'affichage des informations sur eux de la ville d'Oran dans ce cadre, on a réalisé une application ARCGIS qui facilite de voir à l'œil l'emplacement des sites d'exploitation des carrières sur une carte géographique sans aller sur le terrain qui permet de connaître plus facilement toutes les informations liées à chaque carrière de la région.

Notre travail a débuté par la collecte de toutes les données concernant les carrières de la direction des mines.

Dans la première partie on a parlé sur les carrières, les lois qui les régissent, et sur les poussières résultant de l'extraction

Dans la deuxième partie nous avons présenté l'emplacement de toutes les carrières d'Oran avec une liste d'affichage qui affiche toutes les informations de chaque carrière sur une carte avec une numérisation des limites de carrière. Cette étude nous a permis de visualiser la base de données qui a été décrite dans la quatrième partie du deuxième chapitre, où nous montrons à travers un organigramme qui décrit comment nous avons créé cette base et comment nous avons affiché nos informations sur toutes les carrières d'Oran sur des points d'une carte géographique.

nous avons utilisé aussi Google-Earth pour importer la région de notre étude en forme d'image satellitaire.

à cet égard, l'apport du SIG (que ce soit dans son contexte d'analyse spatiale ou de développement) dans le domaine de la géographie des sites est qu'un simple contrôle de fonctionnalités générique.

ce projet nous a été très bénéfique car il nous a permis d'enrichir nos connaissances et n'a fait que confirmer que le domaine des SIG est tellement vaste et motivant qu'il doit forcément être au cœur de nos études et pratiques.

# Bibliographie

---

مذكرة بوسهوه الهاشمي, مزيان معطي, التأثيرات المجالية و البيئية للمحاجر في بلدية برج بونعامة ولاية تيسمسيلت, جامعة (m1) وهران2, تخصص مناخ و هيدرولوجيا

(m2) mémoire Tali Ahmed, université Mouloud M'amri Tizi Ouzou.

données administrative : la direction des mines

# webographie

---

(web1) wikipedia

(W2)[https://www.researchgate.net/publication/297738536\\_CONTRIBUTION\\_DU\\_SIG\\_A\\_L'ETUDE\\_D'IMPACT\\_SUR\\_L'ENVIRONNEMENT\\_DE\\_L'EXPLOITATION\\_DES\\_CARRIERES](https://www.researchgate.net/publication/297738536_CONTRIBUTION_DU_SIG_A_L'ETUDE_D'IMPACT_SUR_L'ENVIRONNEMENT_DE_L'EXPLOITATION_DES_CARRIERES)

(W3) [https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00321106/file/HDR\\_FG\\_vol3\\_synthese.pdf](https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00321106/file/HDR_FG_vol3_synthese.pdf)

(web4) <http://dspace.univ-bouira.dz:8080/jspui/bitstream/123456789/7148/1/m%c3%a9moire-master%20%20isil-converti.pdf>

(web5) <https://desktop.arcgis.com/fr/arcmap/10.3/manage-data/geodatabases/what-is-a-geodatabase.htm>

(web6) <https://desktop.arcgis.com/fr/arcmap/10.3/manage-data/geodatabases/a-quick-tour-of-the-building-geodatabases-tutorial.htm>

