

القسم: هندسة حضرية

الرقم التسلسلي: .....

التخصص: أخطار حضرية ومرونة

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر بعنوان

# تحليل المخاطر الصناعية والتكنولوجية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية "SIG" مصنع الإسمنت عين الكبيرة-سطيف-

\* إشراف الأستاذ:

\* د.بركات زين العبدین.

\* د.هويب حنان.

\* من إعداد الطالبة:

\* بن داوي سعيد.

\* بلعمري فوضيل.

السنة الجامعية: 2023-2024



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة ميلة بوضياف - المسيلة  
معهد تسيير التكتيات الحضرية  
مخبر المساعد المكلف بالدراسات  
والمسائل المتعلقة بالتظية



Département : .....

نمر : .....

المسيلة في :

## استمارة تأطير مذكرة ماستر

ميدان : عمران ، الهندسة المعمارية و مهن التظية.

شعبية : تسيير التكتيات الحضرية.

المسيلة : الأخطار الحضرية و المرونة - Thématiques : Risques urbains et résilience

الهدف من التكوين :

- ✓ الهدف من التكوين هو تمكن الطالب من تحصيل المعارف والمعلومات المتعددة والمختلفة الضرورية لميدان الاخطار في الوسط الحصري و كيفية التعامل مع عمران المدن.
- ✓ فتح آفاق نحو تطبيق قواعد التوكية من الاخطار وتسيير الكوارث في اطار التنمية المستدامة مع الأخذ بعين الاعتبار القوانين المعمول بها وكذا اقتراحات المؤسسات الدولية.

- الاستاذ المشرف (الاسم واللقب) : اسم كاتالان رايك العنابديك

- الاستاذ المشرف المساعد (الاسم واللقب) : هو بيب حمان

• العنوان المقترح (تحديد عنوان المذكرة بدقة):

تحليل المخاطر الصناعية و التسيير و الحد من مخاطرها في مدينة سطيف  
مذكرة ماستر في تسيير التكتيات الحضرية (المسيلة) - مسيلة - سطيف  
- مذكرة ماستر في تسيير التكتيات الحضرية - مسيلة - سطيف

\* الطالب المعني بالاشرف: 1- بن داويج امعير ، رقم التسجيل: 181831010241

2- بلعمر عياقيل ، رقم التسجيل: 191935056799

• ملخص حول الموضوع المقترح:

تقييم المخاطر الصناعية و التسيير و الحد من مخاطرها في مدينة سطيف  
مذكرة ماستر في تسيير التكتيات الحضرية (المسيلة) - مسيلة - سطيف  
المخاطر الصناعية و التسيير و الحد من مخاطرها في مدينة سطيف

من 05/05/2020

توقيع الاستاذ المشرف: بركات رايك العنابديك

توقيع المشرف المساعد: هو بيب حمان

امضاء الطالب

بلعمر عياقيل

بلعمر عياقيل



ملحق بالقرار رقم 1082 المؤرخ في 27 ديسمبر 2020  
الذي يحدد القواعد المتعلقة بالوقاية من السرقة العلمية ومكافحتها

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مؤسسة التعليم العالي والبحث العلمي : جامعة محمد بوضياف - المسيلة

تصريح شرفي

خاص بالالتزام بقواعد النزاهة العلمية لانجاز بحث

أنا الممضي أسفله:

السيد [ة]: بلعس بيا فضيل  
الصفة ( أستاذ، باحث، طالب): طالب  
الحامل (ة) لبطاقة التعريف الوطنية رقم: 406393599 والصادرة بتاريخ: 2023/07/15  
المسجل [ة] بكلية /معهد: تسيير التقنيات الحضرية قسم: هندسة عمرانية  
والمكلف [ة] بانجاز أعمال بحث [مذكرة التخرج، مذكرة ماستر، مذكرة ماجستير، أطروحة دكتوراه]  
عنوانها: تحليل المخاطر الصناعية والتكنولوجية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (SIG) في صنع الإسمنت عبر ن العبيدية سطيف

أصح بشرفي أني أترم بمراعاة المعايير العلمية والمنهجية ومعايير الأخلاقيات المهنية والتزامه الأكاديمية المطلوبة في انجاز البحث المذكور أعلاه.

التاريخ: 06 جوان 2023

توقيع المعني [ة]

بلعس بيا فضيل



ملحق بالقرار رقم 1082 المؤرخ في 27 ديسمبر 2020  
الذي يحدد القواعد المتعلقة بالوقاية من السرقة العلمية ومكافحتها

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مؤسسة التعليم العالي والبحث العلمي : جامعة محمد بوضياف - المسيلة

تصريح شرفي

خاص بالالتزام بقواعد النزاهة العلمية لانجاز بحث

أنا الممضي أسفله:

السيد [ة]: بن داوود سعيد الصفة (أستاذ، باحث، طالب): طالب  
الحامل (ة) لبطاقة التعريف الوطنية رقم: 103435367 والصادرة بتاريخ: 2017/02/14  
المسجل [ة] بكلية /معهد: تسيير التقنيات الحضرية قسم: هندسة حضرية  
و المكلف [ة] بانجاز أعمال بحث [مذكرة التخرج، مذكرة ماستر، مذكرة ماجستير، أطروحة دكتوراه]  
عنوانها: تحليل المقاطع السكانية والتشولوجية باستخدام نظم  
المعل ومات الجغرافية (SIG) - مصنع الإسمنت بين الحضرية - مسيلف

أصح بشرفي أني ألتزم بمراعاة المعايير العلمية والمنهجية ومعايير الأخلاقيات المهنية والتزامه الأكاديمية المطلوبة في انجاز  
البحث المذكور أعلاه.

التاريخ: 06 جوان 2024

توقيع المعني [ة]

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## شكر وتقدير

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، الحمد لله  
الذي وفقنا لإتمام هذا العمل المتواضع ومن باب  
من لا يشكر الناس لا يشكر الله أتقدم بالشكر  
الجزيل لكل من أعانني من قريب أو بعيد في إتمام  
هذا العمل ، وأخص بالذكر الأستاذ المشرف الذي  
لم يبخل علينا بتوجيهاته

## إهداء

أهدي هذا العمل لمنبع الفخر والاعتزاز  
أمي وأبي حفظهما الله  
ولأسرتي التي كانت لي سندا وعونا  
ولكل من له حقّ عليّ

# فهرس المحتويات

## فهرس المحتويات

1	مقدمة:
	الفصل التمهيدي
4	الإشكالية:
4	الفرضيات:
4	الهدف من الدراسة:
5	أهمية الدراسة:
5	أسباب اختيار الموضوع:
5	منهجية البحث:
6	الأدوات المستعملة:
6	صعوبات البحث:
6	هيكلة المذكرة:
	الفصل الاول
9	المبحث الأول: المخاطر
9	1 مفاهيم تتعلق بالمخاطر:
9	1.1 تعريف الخطر:
9	2.1 تعريف المخاطر:
10	3.1 تعريف الظاهرة (Aléa):
10	4.1 تعريف الهشاشة (Vulnérabilité):
10	5.1 تعريف الرهانات (Les enjeux):
11	2 أبرز المخاطر التي ضربت العالم عبر التاريخ:
11	1.2 عاصفة غالفستون الكبرى (1900):
12	2.2 زلزال طوكيو-يوكوهاما (1923):
13	3.2 فيضان نهر اليانغتسى (1931):
13	4.2 إعصار نينا (1975):
14	5.2 زلزال كشمير (2005):
15	6.2 زلزال هايتي (2010):
16	3 المخاطر التي مرت بها الجزائر:

17	4 تصنيف المخاطر:
18	1.4 مخاطر طبيعية:
18	2.4 مخاطر تكنولوجية:
19	3.4 مخاطر النقل:
20	4.4 مخاطر الحياة اليومية:
20	5.4 مخاطر متعلقة بالحروب والصراعات:
21	5 تصنيف المخاطر التكنولوجية:
21	1.5 مخاطر بيولوجية:
21	2.5 مخاطر نووية:
21	3.5 المخاطر الصناعية:
22	1.3.5 مسببات المخاطر الصناعية:
22	2.3.5 أنواع المخاطر الصناعية:
24	6 التلوث:
24	1.6 تعريف التلوث:
25	2.6 التلوث الصناعي:
25	3.6 أنواع التلوث:
25	1.3.6 تلوث المياه:
27	2.3.6 تلوث التربة:
27	3.3.6 تلوث الهواء:
28	4.3.6 التلوث الضوضائي:
29	المبحث الثاني: مصانع الاسمنت
29	1 المصانع:
29	1.1 تعريف المصانع:
30	2.1 أنواع المصانع:
30	1.2.1 المصانع النمطية:
30	2.2.1 مصانع المهمات:
30	3.2.1 مصانع السلع المتنوعة:
30	2 الاسمنت:
30	1.2 تعريف الاسمنت:

- 2.2 لمحة تاريخية عن صناعة الاسمنت:.....31
- 3.2 تاريخ صناعة الاسمنت في الجزائر:.....31
- 4.2 مراحل صناعة الاسمنت:.....33
- 5.2 أنواع الاسمنت الأكثر شيوعا:.....34
- 6.2 أضرار انبعاث الغبار الغازات من مصانع الاسمنت:.....35
- المبحث الثالث: نظم المعلومات الجغرافية SIG.....35
- 1 مفاهيم متعلقة بنظم المعلومات الجغرافية SIG:.....35
- 1.1 مفهوم نظم المعلومات الجغرافية:.....35
- 2.1 المعلومة الجغرافية:.....36
- 2 طرق تمثيل المعلومة الجغرافية:.....36
- 1.2 التمثيل الشعاعي (mode vecteur):.....36
- 2.2 التمثيل النقطي (mode raster):.....36
- 3 مكونات نظم المعلومات الجغرافية:.....37
- 4 أهداف وأهمية نظم المعلومات الجغرافية:.....38
- 5 مجالات استخدام نظم المعلومات الجغرافية:.....38
- خاتمة الفصل:.....39

## الفصل الثاني

- 1 تقديم ولاية سطيف:.....41
- 2 تقديم منطقة الدراسة (بلدية أولاد عدوان):.....42
- 1.2 لمحة تاريخية لبلدية أولاد عدوان:.....43
- 2.2 الموقع الإداري:.....44
- 3 الخصائص الفيزيائية:.....45
- 3.1 التضاريس:.....45
- 1.1.3 الارتفاعات:.....46
- 3.2 الشبكة الهيدروغرافية:.....47
- 3.3 الجيولوجيا.....48
- 4.3 استخدامات الأرض:.....49
- 1.4.3 الزراعة:.....49
- 2.4.3 تربية الماشية:.....50

50	3.4.3 الغابات:
50	4.4.3 الصناعة:
51	5.3 الدراسة الجيوتقنية:
52	4 المناخ:
52	1.4 التساقطات:
54	2.4 الحرارة:
55	3.4 الرياح:
55	1.3.4 الرياح النادرة أو الضعيفة:
55	2.3.4 اتجاهات الرياح التي قد تحمل الأمطار:
55	3.3.4 الرياح الجافة من اتجاه:
55	4.3.4 تغير تردد الرياح حسب الفصول:
57	5 الدراسة السوسيو اقتصادية:
57	1.5 السكان:
57	1.1.5 تطور السكان:
58	2.1.5 توزيع السكان:
59	3.1.5 كثافة السكان:
59	4.1.5 هيكلية السكان حسب العمر والجنس: (تقدير DPSB.2020)
60	5.1.5 توزيع السكان حسب الفئة:
61	6.1.5 قطاعات النشاط (RGPH 2008)
62	7.1.5 مؤشرات العمل:
62	2.5 السكن والمرافق الاجتماعية والاقتصادية:
62	1.2.5 السكن:
63	3.5 التجهيزات
65	6. البنية التحتية الفنية:
65	1.6 البنية التحتية للاتصال والنقل:
65	1.1.6 شبكة الطرق DPSB 2020:
71	خاتمة الفصل:
	الفصل الثالث
73	تمهيد:

73	1 تقديم مؤسسة الاسمنت عين الكبيرة:
74	2 البطاقة التقنية للمصنع:
75	3 الانشاء وإعادة الهيكلة:
77	4 تاريخ وتطور المؤسسة:
81	5 نشاط المؤسسة:
81	6 أهداف المؤسسة:
82	7 خطوات صناعة الاسمنت:
84	8 .. الشبكات:
84	1.8 شبكات المياه:
88	2.8 شبكة الغاز:
89	3.8 شبكة الكهرباء:
90	9 .المحطات:
90	1.9 محطات الهيدروليك:
91	2.9 محطات الهواء المضغوط:
92	3.9 محطة تصفية المياه:
93	10 مكونات المصنع:
94	خاتمة الفصل:

#### الفصل الرابع

96	تمهيد:
96	المبحث الأول: المخاطر الناتجة:
96	1. الانبعاثات:
96	1.1 انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO <sub>2</sub> ):
97	2.1 انبعاثات أكاسيد النيتروجين NO <sub>x</sub> :
98	3.1 انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت SO <sub>2</sub> :
98	4.1 انبعاثات للديوكسينات والفورانات:
98	5.1 انبعاثات HCl و HF:
99	6.1 انبعاثات المعادن الثقيلة:
99	7.1 انبعاثات الغبار:
99	1.7.1 المحاجر:

99.....	2.7.1 المصنع:
102.....	8.1 أثر الانبعاثات على صحة الانسان:
102.....	2 مخاطر الشبكات:
102.....	1.2 شبكة الغاز:
102.....	2.2 شبكة الكهرباء:
102.....	3.2 شبكة المياه:
103.....	4.2 شبكة الصرف الصحي:
103.....	5.2 محطات الهواء المضغوط:
103.....	3 الاخطار الناتجة من عملية التصنيع:
103.....	1.3 مخاطر كسر المواد الخام:
103.....	2.3 مخاطر عملية طحن المواد الخام:
103.....	3.3 المخاطر المرتبطة بعملية الطهي:
104.....	4.3 المخاطر المرتبطة بعملية طحن وشحن الاسمنت:
105.....	4 المنتجات الصلبة:
105.....	5 النفايات السائلة مثل الزيوت المستعملة:
105.....	المبحث الثاني: الاقتراحات والحلول:
105.....	1 الانبعاثات:
107.....	2 الشبكات:
107.....	1.2 شبكة الغاز:
108.....	2.2 شبكة الكهرباء:
108.....	3.2 شبكة المياه:
110.....	4.2 شبكة الصرف الصحي:
111.....	5.2 الهواء المضغوط:
111.....	3 حلول للأخطار الناتجة من عملية التصنيع:
111.....	1.3 كسر المواد الخام:
111.....	2.3 عملية طحن المواد الخام:
112.....	3.3 الحلول المرتبطة بعملية الطهي:
112.....	4.3 الحلول المتعلقة بعملية طحن وشحن الاسمنت:
113.....	4 المنتجات الصلبة:

115.....: 5 النفايات السائلة:

118.....: الخاتمة:

## فهرس الصور

- 12..... الصورة 1: صورة من عاصفة غالفستون(1900).....
- 13..... الصورة 2: زلزال طوكيو-يوكوهاما (1923):.....
- 14..... الصورة 3: سد بانكياو بعد الكارثة(1975).....
- 15..... الصورة 4: صورة من زلزال كشمير(2005).....
- 16..... الصورة 5: الدمار يظهر بعد الزلزال الذي ضرب هايتي عام(2010).....
- 18..... الصورة 6: المخاطر الطبيعية.....
- 19..... الصورة 7: حريق في مصنع للبتروكيماويات في الصين.....
- 19..... الصورة 8: انقلاب سفينة للنقل البحري.....
- 20..... الصورة 9: حادث الاختناق بالغاز.....
- 20..... الصورة 10: أثر الحروب.....
- 65..... الصورة 11: مكتبة أولاد عدوان.....
- 71 ..... الصورة 12:بلدية.....
- 71 ..... الصورة 13:متوسطة 18فيفري.....
- 65..... الصورة 14: مقبرة.....
- 65..... الصورة 15: صورة جوية لشبكة الطرق.....
- 67..... الصورة 16 :الطريق الولائي 169.....
- 67..... الصورة 17: المسارات.....
- 91..... الصورة 18: محطة هيدروليكية.....
- 92..... الصورة 19: محطة الهواء المضغوط.....
- 92..... الصورة 20: محطة تصفية المياه.....
- 100..... الصورة 21: توضح خروج الدخان من مصفاة المصنع.....
- 105..... الصورة 22: عجلات مستعملة.....

- الصورة 23: بقايا الحزام الناقل.....105
- الصورة 24: جهاز قياس الغازات والانبعاثات وتحليلها.....106
- الصورة 25: جهاز قياس حجم الغبار.....107

#### فهرس الجداول

- الجدول 1: بعض المخاطر التي مرت بها الجزائر.....17
- الجدول 2: بعض الامراض الناجمة من تلوث المياه.....26
- الجدول 3: بعض الامراض الناتجة عن تلوث الهواء.....27
- الجدول 4: الحد المسموح به لشدة الضوضاء ف المناطق الصناعية.....28
- الجدول 5: نشأت الوحدات الإنتاجية للمؤسسة الوطنية للإسمنت.....32
- الجدول 6: جدول التساقطات للفترة بين (1979\_2021).....52
- الجدول 7: يمثل درجات الحرارة والتساقط السنوي.....54
- الجدول 8: سرعة الرياح (2005\_2016).....56
- الجدول 9: جدول تطور السكان.....61
- الجدول 10: توزيع السكان.....

62

- الجدول 11: يمثل كثافة السكان.....59
- الجدول 12: توزيع السكان حسب العمر و الجنس.....59
- الجدول 13: جدول توزيع السكان حسب الفئة العمرية.....60
- الجدول 14: النشاطات الغالبة على المنطقة.....61
- الجدول 15: مؤشرات العمل.....62
- الجدول 16: إجمالي المسكن بالبلدية.....62
- الجدول 17: إجمالي المساكن في التجمعات.....63
- الجدول 18: توزيع التجهيزات.....64

66.....	الجدول 19: شبكة الطرق
68.....	الجدول 20: المسرات
68.....	الجدول 21: وضعية سيارات الأجرة
68.....	الجدول 22: القدرات النقلية
70.....	الجدول 23: مصادر المياه
85.....	الجدول 23: الابار في المصنع

#### فهرس الاشكال

11.....	الشكل 1: العلاقة بين (الظاهرة، الرهانات، المخاطر)
37.....	الشكل 2: شكل يوضح طرق تمثيل المعلومة الجغرافية
37.....	الشكل 3: شكل يوضح مكونات نظم المعلومات الجغرافية
53.....	الشكل 4: معدل التساقط السنوي
53.....	الشكل 5: التوزيع السنوي للتساقط (مم)
54.....	الشكل 6: المعدل الشهري لدرجات الحرارة °C
54.....	الشكل 7: المنحنى المطري الحراري
56.....	الشكل 8: زهرة الرياح
57.....	الشكل 9: أعمدة بيانية تمثل تطور السكان
84.....	الشكل 10: مراحل صناعة الإسمنت
86.....	الشكل 11: شبكة المياه
93.....	الشكل 12: مكونات مصنع الاسمنت
106.....	الشكل 13: مصفاة ذات اكامام
108.....	الشكل 14: طريقة الحماية الكاثودية

#### فهرس الخرائط

45.....	الخريطة 1: موقع أولاد عدوان
---------	-----------------------------

- 46.....الخريطة 2: الارتفاعات.....
- 48.....الخريطة 3: الشبكة الهيدروغرافية.....
- 51.....الخريطة 4: استخدامات الارض.....
- 52.....الخريطة 5: الانحدارات.....
- 74.....الخريطة 6: موقع المصنع.....
- 87.....الخريطة 7: شبكة مياه الصرف الصحي.....
- 87.....الخريطة 8 : شبكة مكافحة الحرائق.....
- 88.....الخريطة 9: شبكة تصريف مياه الامطار.....
- 89.....الخريطة 10 : شبكة الغاز.....
- 90.....الخريطة 11: شبكة الكهرباء.....
- 101.....الخريطة 12: خطر الانبعاثات الناتجة من المصنع.....
- 101.....الخريطة 13: خطر الضجيج الناتج عن انفجار المصنع.....

# مقدمة عامة

مقدمة:

أدى الاهتمام المتزايد بقضايا البيئة بشكل عام، والقضايا المصاحبة لعمليات التنمية بشكل خاص، إلى المطالبة بتقييم الآثار البيئية المختلفة لمشروعات التنمية. يهدف هذا التقييم إلى التعرف على المشكلات البيئية وتحديد أفضل الطرق للتعامل معها منذ بداية هذه المشاريع، تماشياً مع الحكمة القائلة "درهم وقاية خير من قنطار علاج". ويهدف ذلك إلى تحقيق التوافق بين عمليات التنمية وحماية البيئة، أو بمعنى آخر تحقيق التنمية المستدامة. وقد قامت هيئات دولية وإقليمية وقومية مختلفة بإدخال عمليات التقييم البيئي لمشاريع التنمية كجزء من دراسات الجدوى، لتحديد أفضل الخيارات لتنفيذها.

تعد صناعة الاسمنت إحدى الصناعات الحيوية في الجزائر، نظراً لعلاقتها المباشرة والفعالة بعملية التنمية، ولأن مادة الاسمنت أساسية في المشاريع التنموية الصناعية والزراعية والخدمية والعمرانية. ولقد احتل الأسمت الجزائري مكانة مرموقة في السوق المحلي وأسواق التصدير في السنوات السابقة، بفضل جودته ودقة مواصفاته والدور الكبير الذي لعبته هذه الصناعة في خدمة الاقتصاد الوطني وحركته العمرانية. وتتميز صناعة الأسمت في الجزائر بتوفر كافة المستلزمات الناجحة، من المواد الأولية والخبرات الفنية والتقنية، إلى الأسواق الثابتة محلياً وعالمياً على مدى السنوات الماضية.

تتوزع معامل الأسمت في الجزائر

صناعة الأسمت في الجزائر تُعد واحدة من الصناعات الحيوية والمهمة في دعم الاقتصاد الوطني، نظراً لدورها الأساسي في تلبية احتياجات قطاع البناء والتشييد، سواء على المستوى المحلي أو لأغراض التصدير. تملك الجزائر شركات رئيسية مثل مجموعة جيكا (GICA) تعد الشركة الأكبر في قطاع الأسمت في الجزائر، وتمتلك عدة مصانع منتشرة في مختلف أنحاء البلاد. تسعى المجموعة إلى تعزيز قدراتها الإنتاجية وتحسين جودة منتجاتها. وكذا شركة لافارج هولسيم الجزائر جزء من المجموعة العالمية لافارج هولسيم، تدير عدة مصانع في البلاد وتساهم بشكل كبير في إنتاج الأسمت.

شركة أسمت عين الكبيرة: تعمل هذه الشركة في إنتاج الأسمت بأنواعه المختلفة وتلبي احتياجات السوق المحلي إضافة الي شركة أسمت سطيف واحدة من الشركات الهامة في شرق الجزائر، تقدم منتجات

متنوعة ذات جودة عالية. اما بالنسبة للمصانع فتزخر الجزائر ب مصنع الأسمنت في الشلف، مصنع الأسمنت في المسيلة، مصنع الأسمنت في بسكرة ومصنع الأسمنت في تيبسة تشكل صناعة الأسمنت في الجزائر قطاعاً حيويًا يساهم بشكل كبير في دعم الاقتصاد الوطني، ويشهد نمواً وتطوراً مستمراً من خلال التوسع في الإنتاج وتحسين الجودة، بالرغم من التحديات المختلفة التي تواجهها الا أن هذه الصناعة تعد من الصناعات الملوثة للبيئة، نظراً لما تطرحه من دقائق مادة الكلنكر الناتجة عن الأفران، بالإضافة إلى غازات الاحتراق. لذا أصبح من الضروري استخدام وسائل وتقنيات لترسيب واقتناص هذه الدقائق وضمان عدم تسربها إلى الجو.

# الفصل التمهيدي

## الإشكالية:

مصانع الأسمنت تُعد من أكبر الملوثات البيئية ولها تأثيرات كبيرة على البيئة والسكان المحيطين بها. تتضمن هذه التأثيرات تلوث الهواء، تلوث المياه، التلوث الضوضائي وتدهور الصحة العامة للسكان. وفيما يلي يمكن صياغة إشكالية تتوافق مع هذا الموضوع:

- ما هي المخاطر البيئية والصحية الناجمة عن مصانع الأسمنت، وما هي الإجراءات

الممكنة للحد من تأثيراتها على البيئة والسكان المحليين؟

## الفرضيات:

- تطبيق تقنيات الترشيح الحديثة يمكن أن يقلل بشكل كبير من انبعاثات الجسيمات الدقيقة والملوثات الأخرى في الهواء.
- تحسين كفاءة العمليات الإنتاجية في مصانع الأسمنت يمكن أن يقلل من استهلاك الطاقة وانبعاثات الكربون، مما يقلل من الأثر البيئي.
- استثمار مصانع الأسمنت في البحث والتطوير لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح يمكن أن يقلل من الاعتماد على الوقود الأحفوري وبالتالي يقلل من الانبعاثات الملوثة

## الهدف من الدراسة:

- إجراء دراسة طبيعية وسوسيو اقتصادية لبلدية أولاد عدوان باعتبارها موقع المصنع.

- إجراء دراسة تحليلية للمصنع وتقييم قدراته الإنتاجية.
- تقييم التأثيرات البيئية والصحية لمصانع الأسمت.
- اقتراح حلول وتقنيات للحد من التأثيرات السلبية
- تعزيز الوعي البيئي والصحي بين السكان المحليين وصناع القرار.

### أهمية الدراسة:

تكمّن أهمية دراسة هذا الموضوع في فهم عواقب هذه المخاطر على الإنسان والبيئة المحيطة به ومسايرة الجهات العالمية المعاصرة في وسائل التحديث. فقيمة هذه الدراسة وأهميتها كانت نتاج موضوع الساعة ألا وهو الانبعاثات الذي تحرك له دول وحكومات التي أدت إلى حتى تكتلات دولية للحد منه أو تقليص هذه المخاطر.

### أسباب اختيار الموضوع:

- اختيار موضوع هذا البحث قناعة منا كونه ميدانا هاما من ميادين تخصصنا الدراسي.
- تواجد بعض الإهمال للوضع البيئي من طرف بعض مسؤولي المصنع.

### منهجية البحث:

تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي والمعينة الميدانية في تحليل ووصف ظاهرة المخاطر التكنولوجية والصناعية، وهذا للتعرف عليها بصفة كاملة، من خلال اعداد دراسة تحليلية لمختلف العوامل المسببة للخطر.

## الأدوات المستعملة:

في الأول تم تجميع مختلف البيانات الرسمية المتعلقة بموضوع ومنطقة الدراسة من (كتب، مراجع، خرائط، صور فوتوغرافية وجوية، جداول، خرجات ميدانية رسائل دكتوراه ومذكرات ماستر، جرائد رسمية. وغيرها)، ثم فرزها وترتيبها بغية استخراج واقتباس المعلومات التي من شأنها أن تثري موضوع الدراسة. اعتمدنا كذلك في الدراسة والتحليل على استخدام مختلف البرامج الهندسية والمعلوماتية ArcGIS و Microsoft(Word.Exel) و Google Earth.

## صعوبات البحث:

- نقص الدراسات المتاحة حول الموضوع.
- صعوبة الوصول إلى معلومات دقيقة من الجهات المعنية.
- الحصول على معلومات ذات بعد إيجابي فقط.

## هيكلية المذكرة:

المقدمة العامة.

الفصل الأول: تعاريف ومفاهيم نظرية.

الفصل الثاني: تقديم منطقة الدراسة.

الفصل الثالث: تقديم مصنع الاسمنت.

الفصل الرابع: المشاكل والحلول المقترحة.

خاتمة عامة.

# الفصل الأول

تعريف ومفاهيم نظرية

تمهيد:

تستخدم المخاطر لجميع أنواع المفاهيم المتعلقة بالحوادث أو المخاطر دون أن تتوافق حقا مع تعريف كامل وعلمي. بالنسبة لبعض الجهات الفاعلة، يعد مفهوما قويا ومعقدا ويوفر إطارا نظريا لمقارنة وتقييم ظاهرة معينة. ومع ذلك، لا يوجد تعريف واحد للمخاطر، من ناحية، لأن الأهمية التي تعطى لهذا أو ذاك من مكونات المخاطر والمخاطر والضعف، ومن ناحية أخرى، لأن طبيعة المخاطر متنوعة وتميل إلى تحليلها بطريقة قطاعية. كما هو الحال في أي بحث، الأمر متروك لنا لتحديد المصطلحات والمفاهيم المستخدمة في هذا العدد الكبير من المعاني، أولا من خلال إنشاء ملاحظة دلالية للكلمات التي تشكل مفهوم الخطر، ثم من خلال تصور الضعف العشوائي الذي يتوافق مع كيان الخطر نفسه.

## المبحث الأول: المخاطر

### 5 مفاهيم تتعلق بالمخاطر:

#### 5.4 تعريف الخطر:

نصت المادة 2 من القانون رقم 20-04 على أن الخطر الكبير هو كل تهديد محتمل على الإنسان وبيئته يمكن حدوثه بفعل مخاطر طبيعية استثنائية و/ أو بفعل نشاطات بشرية<sup>1</sup>.

#### 6.4 تعريف المخاطر:

طور تعريف المخاطر من "خطر محتمل قد يكون قابلاً للتنبؤ بشكل متفاوت<sup>2</sup>" إلى "احتمالية حدوث حدث لا يعتمد حصراً على إرادة الأطراف وقد يتسبب في فقدان شيء ما أو أي ضرر آخر<sup>3</sup>".

كما تطور تعريف المخاطر أيضاً وفق للضوابط التي تستخدمه وتحدده فيما يتعلق بسياقات

محددة:

الاقتصاديون: يعرفون المخاطر على أنها إمكانية أو احتمالية فقدان مالي نتيجة للعدم اليقين الذي يمكن قياسه. بمعنى آخر، هو احتمال أن قراراً أو إجراءً يؤدي إلى عواقب مالية سلبية. يسعى الاقتصاديون لتقدير وقياس هذا المخاطر من أجل اتخاذ قرارات مستنيرة في المجال المالي.

الجيوفيزيائيون: يشير المخاطر الزلزالية إلى توقع الآثار التي يمكن أن يحدثها زلزال على سكان منطقة معينة. يعتمد المخاطر الزلزالية على توازن بين عاملين محددين مسبقاً للمنطقة المعنية: العرض الزلزالي وضعف السكان أمام هذا العرض.

<sup>1</sup> القانون رقم 20-04 المتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة الجريدة الرسمية، عدد 84 ص 15

<sup>2</sup> COSTI. A, (1995), « l'évaluation environnementale, le développement durable et la ville », Ministère de L'Environnement, paris, 93 p

<sup>3</sup> DAMIEN. A, (2004), « Guide du traitement des déchets », 3Edition, DUNOD, Paris, 397p

الجغرافيون: درسوا المخاطر من خلال مفهوم "Aléa" حيث قاموا بدراسة الظواهر الطبيعية وظهورها وآليات تفعيلها وتأثيراتها على المجتمع. وقد قاموا بدمج البعد الاجتماعي في تحليلهم للمخاطر، من خلال دراسة تأثير الظواهر الطبيعية على السكان والبنية التحتية والأنشطة البشرية، والبحث عن حلول لتقليل المخاطر وزيادة المرونة<sup>1</sup>.

### 7.4 تعريف الظاهرة (Aléa):

هي مجموعة الأحداث الممكنة (المتوقعة) في مكان معين ومرتبطة باحتمالات متوقعة لكل من هذه الأحداث الذي يمكن حدوثه في بعض الظروف وهو مصدر الخطر على الإنسان ونشاطاته التي هي جد متنوعة (اجتماعية، اقتصادية...) <sup>2</sup>

### 8.4 تعريف الهشاشة (Vulnérabilité):

قياس مستوى الأضرار والعواقب المتوقعة من قبل الظاهرة ( Aléa ) على الرهانات ( Enjeux ).<sup>3</sup>

### 9.4 تعريف الرهانات (Les enjeux):

هي مجموعة الأشخاص والثروات والتجهيزات المعرضة والمهددة باحتمال وقوع الخطر، والمعرضة لوقوع أضرار محتملة، وكلما زادت الرهانات زادت احتمالية وقوع الخطر. وعليه فمن خلال كل هذه المفاهيم فإنه يمكننا أن نستنتج ما يلي:

الظاهرة (Aléa) x الرهانات (Les enjeux) = الخطر (Risque)<sup>4</sup>. كما هو مبين في الشكل 1

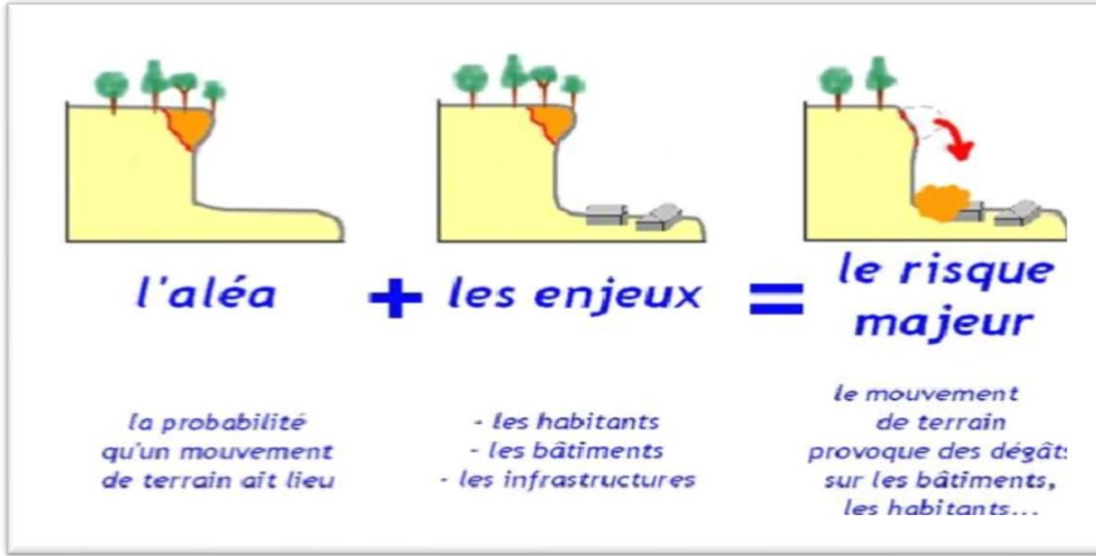
<sup>1</sup> GLEYZE, J.F., le risque, Institut Géographique National Laboratoire COGIT, Janvier 2002, 12 p.

<sup>2</sup> د. سمير بشارة، تسيير المخاطر الكبرى: قراءة في التجربة الجزائرية، مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية، جامعة أم البواقي العدد 04، الجزائر 2020، ص5

<sup>3</sup> PPRN, direction régionale de l'environnement, de l'Aménagement et du logement Normandie, www.nrmandie.developpement-durable.gouv.fr

<sup>4</sup> د. سمير بشارة، تسيير المخاطر الكبرى: قراءة في التجربة الجزائرية، مرجع سابق ص6

الشكل 1: العلاقة بين (الظاهرة، الرهانات، المخاطر)



المصدر : [https://www.terrannota.fr/mailling/consulter.php?nldEmailing\\_PM=86.htm](https://www.terrannota.fr/mailling/consulter.php?nldEmailing_PM=86.htm)

## 2 أبرز المخاطر التي ضربت العالم عبر التاريخ:

تأثرت الكثير من البلدان على مر العصور بكوارث طبيعية ضخمة خلفت الكثير من القتلى وغيرت معالم المدن والقرى. وهناك 6 من الكوارث الطبيعية التي قضت على مجتمعات وتسببت بأضرار هائلة في عصرنا هذا وفقاً للموسوعة البريطانية وهي:

### 1.2 عاصفة غالفتون الكبرى (1900):

حدثت عاصفة غالفتون الكبرى في 8 سبتمبر عام 1900، عندما ضرب إعصار تقدر قوته بالفئة الرابعة غالفتون، بتكساس. لا يزال هذا الإعصار هو الكارثة الطبيعية الأكثر دموية في تاريخ الولايات المتحدة، وكذلك أسوأ إعصار في تاريخ البلاد. قُتل أكثر من 8 آلاف شخص، وتشرّد 10 آلاف آخرون. دمر الإعصار غالفتون، التي كانت في ذلك الوقت واحدة من أكثر المدن تقدماً في تكساس. كان للإعصار ارتفاع في المد والجزر يقدر بـ 4.5 متر.

الصورة 1: صورة من عاصفة غالفتون (1900)



المصدر : <https://static.srpcdigital.com/2023-09/335625.jpeg>

## 2.5 زلزال طوكيو-يوكوهاما (1923):

ضرب زلزال بقوة 7.9 درجة منطقة العاصمة طوكيو-يوكوهاما حوالي ظهر يوم 1 سبتمبر 1923. ويقدر عدد القتلى من الزلزال بأكثر من 140 ألف شخص. وكانت معظم هذه الوفيات ناجمة عن حرائق واسعة النطاق لاحقة. وقد اهتزت أو أحرقت مئات الآلاف من المنازل، وولدت الصدمة تسونامي وصل ارتفاعه إلى 39.5 قدم (12 متراً) في مدينة أتامي، على خليج ساغامي. دمر الزلزال وتداعياته أكبر مركز تجاري في اليابان وألحق الضرر بالأمة لعقود من الزمن.

الصورة 2: زلزال طوكيو-يوكوهاما (1923):



المصدر : <https://static.srpcdigital.com/2023-09/335616.jpeg>

### 3.5 فيضان نهر اليانغتسى (1931).

حدثت فيضانات كبرى على طول نهر اليانغتسى (تشانغ جيانغ) في وسط وشرق الصين منذ العصور القديمة وحتى الوقت الحاضر، ما تسبب في تدمير كبير للممتلكات والعديد من الضحايا، ولكن الفيضان الكبير الذي حدث عام 1931 يعدّ الأقوى. وغطت السيول عشرات الآلاف من الأميال المربعة، وأغرقت حقول الأرز ومدنا مختلفة، بما في ذلك نانجينغ ووهان. وأثرت الفيضانات على أكثر من 50 مليون شخص. وقدرت المنظمات الحكومية بما في ذلك الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي، عدد القتلى بنحو 3.7 مليون شخص.

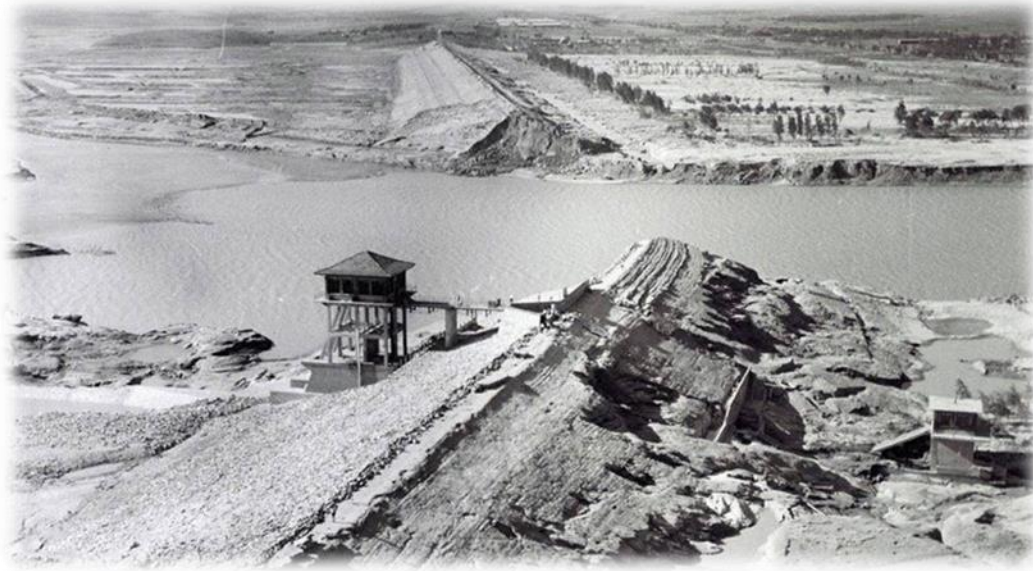
### 4.5 إعصار نينا (1975)

ضرب إعصار نينا مقاطعة هينان الغربية في الصين في أوت 1975. وتسبب الإعصار في انهيار كارثي للسد بانكياو، وتسببت الفيضانات التي تلت ذلك في سقوط أكثر من 150 ألف ضحية.

## الفصل الأول: .....تعريف ومفاهيم نظرية

ووفقا لتقارير عدد القتلى، فقد توفي ما لا يقل عن 26 ألف شخص في الفيضانات. توفي ما يقدر ب نحو 145 ألف شخص بسبب الأوبئة الناجمة عن تلوث المياه والمجاعة. تجاوز عدد المتضررين من الكارثة 10 ملايين شخص.

### الصورة 3: سد بانكياو بعد الكارثة (1975)



المصدر: <https://static.srpcdigital.com/2023-09/335616.jpeg>

### 5.5 زلزال كشمير (2005)

في 8 أكتوبر 2005، ضرب زلزال مدمر الجزء الخاضع لإدارة باكستان من منطقة كشمير والإقليم الحدودي الشمالي الغربي من باكستان، والأجزاء المتاخمة من الهند وأفغانستان. بلغت قوة الزلزال 7.6 درجة، وتعطلت جهود الإغاثة للناجين بسبب الهزات الارتدادية الكثيرة والانهيارات الأرضية التي تلت ذلك وتساقط الصخور. وتفاقت شدة الأضرار وارتفع عدد الوفيات بسبب سوء البناء في المناطق المتضررة. وفي كشمير، قُتل ما لا يقل عن 79 ألف شخص، وانهار أكثر من 32 ألف مبنى.

الصورة 4: صورة من زلزال كشمير (2005)



المصدر : <https://static.srpcdigital.com/2023-09/335616.jpeg>

## 6.5 زلزال هايتي(2010)

في 12 جانفي عام 2010، ضرب زلزال هايتي على بعد حوالي 15 ميلاً (24 كيلومتراً) جنوب غرب العاصمة بورت أو برنس. وسجل الزلزال قوة 7 درجات على مقياس ريختر، وأعقبته هزات ارتدادية بلغت قوتها 5.9 و5.5 درجة. ضربت هزة ارتدادية أخرى بقوة 5.9 درجة في 20 جانفي 2010. كان هناك جدل حول العدد الإجمالي للوفيات الناجمة عن هذا الزلزال، ولكن التقديرات تشير إلى أن حوالي 200 ألف - 300 ألف شخص لقوا حتفهم. كما نزح مئات الآلاف<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> <https://aawsat.com> يوميات-الشرق (25/03/2024)

الصورة 5: الدمار يظهر بعد الزلزال الذي ضرب هايتي عام (2010)



المصدر : <https://static.srpcdigital.com/2023-09/335616.jpeg>

### 3 المخاطر التي مرت بها الجزائر:

بحكم موقعها الجغرافي والظواهر الطبيعية التي تسجلها، تبقى الجزائر معرضة لعدد من الأخطار الكبيرة التي تستلزم تسييرا مناسباً للأزمة كما أن هشاشة مدننا وأحيائنا. حيا ل هذه الكوارث تقاومت بسبب تمركز المدن الكبرى ظاهرة تطورت بشكل فوضوي وبالقرب من الأقطاب الصناعية الكبيرة<sup>1</sup>.

منه نذكر بعض المخاطر التي خلفت كوارث في العقدين الماضيين في الجدول التالي:

<sup>1</sup> <https://www.interieur.gov.dz> (25/03/2024)

الجدول 1: بعض المخاطر التي مرت بها الجزائر

التاريخ	الموقع	نوع الظاهرة	الضحايا والأضرار
1994\08\18	معسكر	زلزال بقوة 5,4	171 وفاة 290 جريح 1000 مبنى محطم
1994\09\23	برج بو عريريج	فيضانات	16 وفاة وأضرار قدرت ب 10.000.000 دج
1998\03\03	سكيكدة	انفجار أنبوب الغاز	7 وفيات 44 جريحا
2001\12\10	باب الوادي	فيضانات	أكثر من 900 وفاة ومفقود
2003\05\21	بومرداس	زلزال	2278 وفاة 180000 بدون مأوى 19800 مبنى متضرر 16715 تهدمت و أضرار قدرت ب 222 مليار دج
2004\04\14	أدرار	فيضانات	أكثر من 5000 أسرة منكوبة و7000 مبنى تهدمت جزئيا أو كليا
2008\09\01	غرداية	فيضانات	43 وفاة و تضرر أكثر من 3000 مبنى
2008\10\08	بشار	فيضانات	13 وفاة و 4300 مبنى تهدمت أو تضررت
2009\01\20	أدرار	فيضانات	وفاة واحدة وتضرر 5500 مبنى

المصدر : <https://www.interieur.gov.dz>

#### 4 تصنيف المخاطر:

عادة تصنف المخاطر إلى 5 أصناف وهي:

#### 1.4 مخاطر طبيعية:

تهديدات متعلقة بظواهر جيولوجية، جوية تحدث خسائر متعلقة بالمحيط والإنسان، وهي:  
الفيضانات، الزلازل، البراكين، الانهيارات، حرائق الغابات، الانزلاقات، الأعاصير.

#### الصورة 6: المخاطر الطبيعية



المصدر: <https://www.google.com>

#### 2.4 مخاطر تكنولوجية:

مخاطر تحدث بفعل الإنسان وهي: المخاطر الصناعية، المخاطر النووية، البيولوجية.

الصورة 7: حريق في مصنع للبتروكيماويات في الصين



المصدر : <https://www.google.com>

#### 3.4 مخاطر النقل:

كالتائرات، القطارات، السفن...

الصورة 8: انقلاب سفينة للنقل البحري



المصدر : <https://www.google.com>

#### 4.4 مخاطر الحياة اليومية:

مختلف المخاطر الموجودة في المنزل والمحيط المعيشي للإنسان، كالاختناقات، حوادث المرور ...

الصورة 9: حادث الاختناق بالغاز



المصدر: <https://www.google.com>

#### 5.4 مخاطر متعلقة بالحروب والصراعات<sup>1</sup>.

الصورة 10: أثر الحروب



المصدر: <https://www.google.com>

وفيما يلي من هذا البحث سنتطرق لدراسة مفصلة حول الصنف الثاني وهو المخاطر التكنولوجية الذي ينقسم الى 3 أنواع:

<sup>1</sup> د. سمير بشارة، تسيير المخاطر الكبرى: قراءة في التجربة الجزائرية، مرجع سابق ص 6 و 7

### 5 تصنيف المخاطر التكنولوجية:

#### 1.5 مخاطر بيولوجية:

تنتج هذه المخاطر بسبب انتشار الكائنات الحية الدقيقة والمعدية، وما تفرزه من مواد سامة وطفيليات، وتنتقل بواسطة الطعام او ملوثات المكان أو العدوى من الأمراض المهنية<sup>1</sup>.

كما تنشأ المخاطر البيولوجية نتيجة التعرض للكائنات الدقيقة الحية المعدية من البكتيريا والفطريات والميكروبات والفيروسات، والطفيليات، وافرازاتها السامة، وللمخاطر البيولوجية تأثير قوي وخطير عند التعرض لها، فهي قد تؤدي إلى الوفاة أو الإصابة بالأمراض الوبائية الخطيرة والمعدية، وتكمن المخاطر البيولوجية في التعرض لها، ودخول هذه الكائنات المختلفة لجسم الإنسان، وغالبا ما تأتي من وسائط ناقلة ليس لها علاقة مباشرة بالمنتجات الصناعية للمواد الكيميائية<sup>2</sup>.

#### 2.5 مخاطر نووية:

لم يتم تعريف مفهوم الخطر النووي بشكل رسمي. ومع ذلك، تظهر نقطة مشتركة في جميع التعريفات: الخطر النووي يفرض العلاقة بين النشاط الصناعي للشركة والمواد المشعة. وهكذا يشير تقرير ديوان المحاسبة (Cour\_des\_comptes 2005) إلى أن الخطر النووي ينجم عن جميع الأعطال التي من المحتمل أن تضع المواد المشعة في اتصال مباشر أو غير مباشر مع البشر<sup>3</sup>.

#### 3.5 المخاطر الصناعية:

الخطر الصناعي هو حدث عرضي يحدث في المصنع، ويكون خطره على الموقع الصناعي والمحيط لمجاور للمصنع، مما يؤدي تسرب مواد خطيرة تؤثر على الأفراد والسكان والممتلكات<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> عبد الحق سويلم وسليمان خويلدي، المخاطر الصناعية المرتبطة ببيئة العمل، مجلة الأكاديمية الدولية للعلوم النفسية والتربوية والأرطفونيا، العدد 01، الجزائر 2024، ص50

<sup>2</sup> وزارة العمل للمملكة الأردنية الهاشمية، دليل إدارة المخاطر وتقييمها لقطاع الصناعات الكيماوية ومستحضرات التجميل، الطبعة الأولى، Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH، 2022، ص46

<sup>3</sup> Loi n°2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire.

<sup>4</sup> منشورات وزارة التهيئة والإقليم والبيئة، الاخطار الكبرى والتهينة الإقليمية، الجزائر، 2004، ص135

### 1.3.5 مسببات المخاطر الصناعية:

هناك عدة أسباب تساهم في حدوث المخاطر الصناعية سنتطرق للبعض منها فيما يلي:

#### 1.1.3.5 الأسباب الفنية:

- عدم اختيار الموقع المناسب لإنشاء المصنع سواء من حيث المكان أو المساحة الملائمة.
- عدم إتباع المواصفات الهندسية في تأسيس وبناء ارتفاعات وأطوال المصانع.
- سوء عملية التقسيم الداخلي لمساحات المصنع مما يؤدي إلى تصادم العمال مع الآلات والمعدات.
- سوء عملية تخزين المواد الملتهبة والمتفجرات، بحيث تكون مصدرا للحرائق والحوادث.

#### 2.1.3.5 الأسباب المرتبطة بالآلات والمعدات:

- إهمال عمليات الصيانة والإصلاح في الوقت المناسب.
- عدم ملائمة درجة الآلية المستخدمة لكفاءة وخبرة وقدرة العامل.
- عدم مراقبة لألات والمعدات الصناعية.
- سوء توزيع فتحات التهوية أو ضعف الإنارة.
- عدم التدريب الجيد للعامل على ممارسة مهام عمله.
- ضعف الإجراءات المتعلقة بالرقابة والتفتيش للتأكد من تطبيق العمال وأصحاب العمل لتعليمات السلامة والأمن الصناعي في العمل.
- عدم وضع سياسة سلامة واضحة في المنظمات الصناعية.

#### 2.3.5 أنواع المخاطر الصناعية:

#### 1.2.3.5 المخاطر الميكانيكية:

هي تلك المخاطر التي تحدث عند تلامس مصدر من مصادر الطاقة الميكانيكية لجسم الإنسان، بحيث تكون فوق قدرة تحمل الجسم، وتشمل جميع أنواع المخاطر الناتجة من اصطدام جسم الإنسان، أو الاصطدام بينه وبين جسم صلب أثناء حركة أحدهما أو كليهما.

### 2.2.3.5 المخاطر الكيميائية:

هي جميع الوضعيات الخطرة التي يتم فيها التعامل مع مواد كيميائية من خلال استعمالها أو التعرض لها بقصد وعن غير قصد، والمخاطر الكيميائية تكون من خلال استنشاق مواد كيميائية وتعتمد درجة خطورة هذه المواد على درجة تركيز المادة ومدة التعرض لها، وتدخل المواد الكيميائية لجسم الإنسان عن طريق أربعة أشكال وهي: الاستنشاق، الامتصاص، البلع، الحقن الخاطئ.

### 3.2.3.5 المخاطر الكهربائية:

هي المخاطر التي تحصل نتيجة التلامس مع أجزاء حاملة للتيار الكهربائي والتي ينتج عنها اكتمال الدائرة الكهربائية.

### 4.2.3.5 المخاطر الفيزيائية:

يقصد بالمخاطر الطبيعية في جو العمل كل ما يؤثر على سلامة العامل وصحته نتيجة عوامل طبيعية مثل الحرارة أو الرطوبة أو البرودة أو الضوضاء أو الإضاءة أو الإشعاعات الضارة أو الزيادة أو النقص في الضغط الجوي الذي يجري فيه العمل.

### 5.2.3.5 مخاطر الحريق:

تنتج من خلال تفاعل مواد معينة أو تشكل ظروف معينة تؤدي الى نشوب حريق في بيئة العمل، ومخاطر الحريق هي أنواع تتمثل في:

حرائق المواد الصلبة كالورق والخشب حرائق المواد الغازية السائلة كالبنزين، والنفط، والغاز، حرائق المعادن كالصوديوم والمعادن، وأخيرا حرائق الكهرباء الذي ينشأ شرارات كهربائية أو سوء استعمال وتصرف من طرف العامل للطاقة الكهربائية<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> عبد الحق سويلم وسليمان خويلدي، المخاطر الصناعية المرتبطة ببيئة العمل، مرجع سابق ص 46 و 47

والاشتعال في الأصل هو تفاعل كيميائي يحدث بين مادتين هما الوقود (مادة قابلة للاشتعال) وأكسجين الهواء (مساعد على الاحتراق) إذا وصلت درجة حرارة المادة إلى (نقطة الاشتعال)، وتختلف درجة الاشتعال من مادة إلى أخرى<sup>1</sup>.

### 6.2.3.5 مخاطر الانفجار:

هو زيادة سريعة في الحجم وإطلاق طاقة، وعادة ما يكون ذلك مع توليد درجات حرارة عالية وغازات، كلما تحول بشكل أسرع زاد الضغط على المادة الناتجة من خلال الاسترخاء الى التوازن مع الضغط الجوي، فإنه يخلق نفسا متفجرا اعتمادا على سرعة وانبعاث ضوضاء<sup>2</sup>.

## 6 التلوث:

### 1.6 تعريف التلوث:

حسب المادة 04 من القانون 03-10 تنص على أن التلوث هو كل تغيير مباشر أو غير مباشر للبيئة، يتسبب فيه كل فعل يحدث أو قد يحدث وضعية مضرّة بصحة وسلامة الإنسان، والنبات والحيوان والهواء والجو والماء والأرض، والممتلكات الجماعية والفردية<sup>3</sup>.

ويعتبر التلوث ظاهرة تتمثل في ظهور مواد جديدة في وسط من الأوساط البيئية (الماء، الهواء، التربة) لم تكن موجودة فيه من قبل أو كانت موجودة وزاد تركيزها<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> وزارة العمل للمملكة الأردنية الهاشمية، دليل إدارة المخاطر وتقييمها لقطاع الصناعات الكيماوية ومستحضرات التجميل، مرجع سابق، ص 47

<sup>2</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/Explosion> (31/03/2024)

<sup>3</sup> القانون رقم 03-10 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية، العدد 43، الجزائر 2003، ص10

<sup>4</sup> دردار، فتحي، البيئة في مواجهة التلوث، دار الأمل، الجزائر 2003، ص99

## 2.6 التلوث الصناعي:

عبارة عن مخلفات تفرزها المنشآت الصناعية، ناتجة عن المواد الكيميائية التي تلعب دور هام في تلوث البيئة، والمحيط الحضري وذلك بتلوث المياه وتلوث الأرض والتلوث الهوائي، الى جانب التأثير على صحة العمومية<sup>1</sup>.

## 3.6 أنواع التلوث:

### 1.3.6 تلوث المياه:

في المادة 04 من القانون 10-03 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، يعرف تلوث المياه على أنه إدخال أية مادة في الوسط المائي، من شأنها أن تغير الخصائص الفيزيائية و الكيميائية و/أو البيولوجية للماء و تتسبب في مخاطر على صحة الإنسان، و تضر بالحيوانات و النباتات البرية و المائية وتمس بجمال الموقع، أو تعرقل أي استعمال طبيعي آخر للمياه<sup>2</sup>.

ويمكن تقسيم تلوث المياه إلى أربع أنواع:

### 1.1.3.6 تلوث طبيعي:

المقصود به التلوث الذي يغير خصائص الماء الطبيعية، مثل اكتسابه لرائحة كريهة وتغيير اللون والمذاق، مما يجعله غير مستساغ للاستعمال البشري.

### 2.1.3.6 تلوث كيميائي:

وهو أن يصبح للماء تأثير سام نتيجة وجود مواد كيميائية فيه، مثل مركبات الرصاص أو الكاديوم.

<sup>1</sup> بوخيط محمد، التوسع الصناعي والعمراني على الأرض الزراعية دراسة حالة روية، دراسة ميدانية لنيل شهادة الماجستير، جامعة هواري بومدين، الجزائر 1992، ص 137

<sup>2</sup> القانون رقم 10-03 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، مرجع سابق، ص 5

### 3.1.3.6 تلوث بيولوجي:

وهو وجود ميكروبات مسببة للأمراض بالمياه، أو طفيليات أو طحالب بكميات كبيرة تتسبب في تغيير طبيعة المياه، وتؤثر في سلامة استخدامها<sup>1</sup>.

### 4.1.3.6 تلوث حراري:

يعد هذا التلوث صورة من صور التلوث بالنفثات الصناعية، حيث تعمل مصانع الحديد والصلب والورق وغيرها على استعمال المياه في عمليات التبريد، ثم تقوم بصرف المياه الساخنة الى مياه البرك والأنهار والبحيرات، مما يؤدي الى ارتفاع درجة حرارة مياهها، ومن ثم تتعرض الاحياء المائية الموجودة فيها للخطر<sup>2</sup>.

### الجدول 2: بعض الامراض الناجمة من تلوث المياه

نوع المرض	خصائص المرض
داء السالمونيلا salmonella	حمى وامراض المعوية
داء الشيغلا shigella	أمراض الاسهال
الاسشريشيا كولاي Escherichia coli	أمراض الجفاف والاسهال والقيء
داء البتوسبيريا leptospira	التهابات الكلى والكبد
الفيبريو vibrio	مرض الكوليرا

المصدر: محمد عبد القادر الفقي، 1993، ص 61

<sup>1</sup> محمد عبد القادر الفقي، البيئة ومشاكلها وقضاياها وحمايتها من التلوث، مكتبة ابن سينا للنشر والتوزيع والتصدير، مصر 1993، ص 58

<sup>2</sup> محسوب سليم، محمد صبري، البيئة الطبيعية وخصائصها وتفاعل الناس معها، دار الفكر العربي، مصر 1996، ص 29

### 2.3.6 تلوث التربة:

هي الملوثات التي تختلط بالتربة الزراعية تفقدها خصوبتها، وتؤثر تأثيرا سيئا فيها، حيث تتسبب في قتل البكتيريا المسؤولة عن تحليل المواد العضوية، ومن مظاهر تلوث التربة وفسادها ارتفاع نسبة الأملاح فيها<sup>1</sup>.

### 1.2.3.6 أثر تلوث التربة على الصحة العمومية:

نلاحظ أن أبرز الأمراض التي تنجم من تلوث التربة مرتبط بالمبيدات الكيميائية أكثر من أية مواد ملوثة أخرى، حيث تنجم عنه عدة أمراض مختلفة أهمها مرض السرطان.

### 3.3.6 تلوث الهواء:

هو وجود أي مواد صلبة أو سائلة أو غازية في الهواء بكميات تؤدي إلى وقوع أضرار فسيولوجية أو اقتصادية أو الاثنين معا، وتؤثر على الإنسان والحيوان والنبات والآلات والمعدات، أو تؤدي إلى التأثير في طبيعة الأشياء وفي مظهرها وخصائصها الفيزيائية والكيميائية<sup>2</sup>.

في الجدول التالي نبين بعض الأمراض الناتجة عن تلوث الهواء:

### الجدول 3: بعض الأمراض الناتجة عن تلوث الهواء

الملوثات	المصادر	التأثير على صحة الانسان
ثاني أكسيد الكبريت	ناتج عن حرق الوقود وبصفة رئيسية الفحم والبتترول	أمراض الجهاز التنفسي
أكسيد النيتروجين	السيارات، الصناعة، توليد الكهرباء	تقليل مقاومة الإصابات التنفسية مثل الانفلونزا
أول أكسيد الكربون	الحرق الغير كامل للكربون في الوقود، مواقد الخشب	يسبب أمراض صدرية وتقليل الإبصار

<sup>1</sup> ساسي فريدة، إشكالية التهوية الحضرية ومخاطر المنشآت المصنفة بالجزائر دراسة حالة مدينة المسيلة، جامعة المسيلة، 2009، ص34

<sup>2</sup> محمد عبد القادر الفقي، البيئة ومشاكلها وقضاياها وحمايتها من التلوث، مرجع سابق، ص35

## الفصل الأول: .....تعريف ومفاهيم نظرية

الرصاص	ينبعث من الجازولين المدعم بالرصاص وصهر المعادن وصناعة البطاريات	يؤثر على الكليتين والكبد والجهاز العصبي ومكونات الدم
--------	---	--

المصدر: محمد صابر، البيئة من حولنا دليل لفهم التلوث واثاره، ص118

### 4.3.6 التلوث الضوضائي:

يمكن تعريف التلوث الضوضائي بأنه الضوضاء التي زادت حدتها وشدتها عن المألوف إلى الحد الذي سبب الأذى والضرر للإنسان ومحيطه<sup>1</sup>.

### 1.4.3.6 أنواع التلوث الضوضائي:

- تلوث مؤقت لا ينتج عنه أضرار فسيولوجية.
- تلوث مؤقت ينتج عنه أضرار فسيولوجية.
- تلوث مزمن<sup>2</sup>.

الجدول 4: الحد المسموح به لشدة الضوضاء ف المناطق الصناعية.

مدة التعرض بالساعة	شدة الضوضاء بالديسبل
8	80
4	90
2	95
1	100
0.5	105
0.25	110
0.125	115

المصدر: <https://www.almeezan.qa>

<sup>1</sup> حسن أحمد شحاتة، التلوث الضوضائي وإعاقة التنمية مدينة نصر، مكتبة الدار العربية للكتاب، القاهرة 2000، ص82

<sup>2</sup> حسن أحمد شحاتة، التلوث الضوضائي وإعاقة التنمية مدينة نصر، مرجع سابق، ص83

### 2.4.3.6 الأعراس الناجمة عن التلوث الضوضائي: المصدر:

التعرض للضوضاء بشكل مستمر ينتج عنه تأثيرات نفسية وعصبية وسمعية كما يؤثر على الذاكرة<sup>1</sup>.

الجدول التالي يوضح الحد المسموح به لشدة الضوضاء في المناطق الصناعية:

### 4.6 تأثير التلوث على المساحات الخضراء:

إن للمساحات الخضراء فوائد كثيرة ضمن المحيط العمراني والحضري، وهي من الضروريات المساعدة في تنقية الهواء لكون النباتات تنتج الأكسجين في النهار<sup>2</sup>.

ومن مصادر الملوثات التي تؤثر على المساحات الخضراء تتمثل فيما يلي:

- الملوثات التي تطرح مباشرة في التربة أو على النباتات من قبل الإنسان.
- ملوثات المياه المسطحة والجوفية التي تستخدم في ري المحاصيل الزراعية.
- الملوثات التي تطرح في الجو من طرف المنشآت المصنفة، والتي لها أثر على المساحات الخضراء<sup>3</sup>.

### المبحث الثاني: مصانع الاسمنت.

## 1 المصانع:

### 1.1 تعريف المصانع:

المصنع هو مبنى أو مجموعة من المباني التي تُصنع فيها المنتجات. وتتراوح المصانع في الحجم بين ورش صغيرة وبنائيات تملأ مدينة بأكملها. ويحوّل العمال والآلات داخل المصانع المواد الخام، والأجزاء، إلى منتجات جاهزة للاستخدام. وتنتج المصانع تقريبا كل المنتجات التي يستخدمها الناس فيما

<sup>1</sup> حسن أحمد شحاتة، التلوث الضوضائي وإعاقة التنمية مدينة نصر، مرجع سابق، ص126

<sup>2</sup> بوجمعة خلف الله، العمران والمدينة، شركة دار الهدى للطباعة والنشر والتوزيع، الجزائر 2005، ص62

<sup>3</sup> درياس عمار، التلوث الصناعي دراسة حالة منطقة الرغاية، دراسة ميدانية لنيل شهادة الماجستير، جامعة هواري بومدين، الجزائر 1994، ص

## الفصل الأول:.....تعريف ومفاهيم نظرية

عدا الغذاء. ومع ذلك فهناك مصانع عديدة تعالج وتعد وتعبئ المنتجات الغذائية. تلجأ المصانع إلى مبدأ تقسيم العمل أي أنها تقسم العمل المطلوب إلى عدد من العمليات المنفصلة<sup>1</sup>.

### 2.1 أنواع المصانع:

#### 1.2.1 المصانع النمطية:

وهي التي تصنع وحدات كثيرة من المنتج وتسمى أيضا هذه الطريقة بـ (طريقة خط التجميع). فمثلا في صناعة السيارات يمر هيكل السيارة فوق خط نقال عبر أركان المصنع حتى تكتمل السيارة.

#### 2.2.1 مصانع المهمات:

وتسمى أيضا مصانع المشروعات، ومن أمثلتها مصانع الطائرات وفي هذا النوع لا يمكن تحريك المنتج من مكان لآخر بسبب حجمه الكبير، وبالتالي لا بد للعمال والأجهزة من الانتقال إلى المنتج ويستغرق إنتاج وحدة واحدة من المنتج زمنا طويلا قد يصل إلى عدة شهور.

#### 3.2.1 مصانع السلع المتنوعة:

تجمع ما بين وسائل المصانع النمطية ومصانع المشروعات وفي هذا النوع تقام المصانع لإنتاج عدد معين من الوحدات لمنتج معين، وبمجرد الانتهاء من العدد المطلوب تبدأ المصانع في إنتاج منتج آخر<sup>2</sup>.

## 2 الاسمنت:

### 1.2 تعريف الاسمنت:

<sup>1</sup> [https://groups.google.com/g/aqarex/c/gh\\_X6pyNqBo?pli=1](https://groups.google.com/g/aqarex/c/gh_X6pyNqBo?pli=1) (26/04/2024)

<sup>2</sup> [https://groups.google.com/g/aqarex/c/gh\\_X6pyNqBo?pli=1](https://groups.google.com/g/aqarex/c/gh_X6pyNqBo?pli=1) (26/04/2024)

## الفصل الأول:.....تعريف ومفاهيم نظرية

هو المادة الرابطة الناعمة التي تتصلب فتملك بذلك خواص تماسكيه وتلاصقيه بوجود الماء مما يجعله قادر على ربط مكونات الخرسانة ببعضها البعض وأهم استخدام للإسمنت هو الملاط والخرسانة حيث يربط للإسمنت المواد الاصطناعية أو الطبيعية لتشكل مواد بناء قوية مقاومة لتأثيرات البيئة العادية<sup>1</sup>.

### 2.2 لمحة تاريخية عن صناعة الاسمنت:

استخدم القدماء في الماضي البعيد خليط من الجير والطين والرمل والماء في إقامة مبانيهم فقد استخدمه المصريون بالفعل منذ 2600 سنة وأتقن الرومان صناعته خلال القرن الأول ميلادي حيث اكتشفوا أن إضافة التربة البركانية المأخوذة من منطقة بزولي بالقرب من نابلس تمكنهم من الحصول على خليط يصلح للتحكم في المياه الجوفية والبحوث التي أجريت في نهاية القرن 18 للوصول إلى النتائج الحالية في صناعة الاسمنت الحديث في عام 1840 كانت تتعلق بالجير المقوى غير المميّه أي أنه لا يمتزج بالماء أما الجير المميّه فيه كمية من الماء وهو مشبع بالطين يتصلب ويجف بسرعة ولكن لا يتحلل في عام 1796 اكتشف العالم جيمس بروكر على جزيرة شايبى ببريطانيا الاسمنت السهل وهو عبارة عن مميّه أو إسمنت طبيعي ينصهر بسرعة وأعطاه إسمنت الروماني حيث أخذ شهرة ما بين 1820 - 1920 تقريبا وفي عام 1824 أودع العالم البريطاني جوزيف اسبلن براءة اختراع صناعة الجير المميّه وأطلق عليه اسمنت البورتلاندي نسبة إلى أعالي جزيرة بورتلاندي الموجودة على ضفاف نهر المانش<sup>2</sup>.

### 3.2 تاريخ صناعة الاسمنت في الجزائر:

قبل 1962: يشمل قطاع الإسمنت في الجزائر قبل الاستقلال 3 وحدات لإنتاج الإسمنت بطاقة إنتاجية تصل إلى 5.1 مليون طن، مقسمة بين مؤسسة الإسمنت الواقعة بمفتاح (EX-rivet Lafarge) ورايس حميدو (EX -pointe pescade Lafarge) وزهانا (EX-saint Lucien CADO Lafarge) بعد

<sup>1</sup> معتمد الزمزمي، سمنار صناعة الاسمنت في السودان، ورقة الاسمنت البروتلاندي وبدائله، نوفمبر 1999، ص 55

<sup>2</sup> سليمان المشعل، مقال جريدة اليوم السعودية، العدد الصادر 15-04-2005

## الفصل الأول:.....تعريف ومفاهيم نظرية

عام 1970 وفي سباق برنامج التنمية الاقتصادية والاجتماعية والتي انطلقت لتلبية حاجيات حسب الوقت وهي الآن حققت إمكانيات وخطوات مهمة قد وصلت طاقتها الإنتاجية في الفترة الحالية إلى 11.5 مليون طن من الإسمنت سنويا. ويعتبر قطاع الإسمنت من القطاعات الحساسة والاستراتيجية من أجل التنمية الاقتصادية للدولة وقد مر تطور قطاع صناعة الإسمنت بعدة مراحل والتي ما زالت سارية في ذلك.

الفترة بين 1962-1967: قبل مشروع التأميم وتأسيس المؤسسة الوطنية لمواد البناء (SNMC) التي تم خلقها في سنة 1972 كانت هناك وحدة إنتاج الإسمنت بمفتاح والتي تتمتع بقدرة إنتاجية تصل إلى

(50.000 طن/السنة) ووحدة زهانا بقدرة إنتاجية (200.000 طن/السنة) ورايس حميدو بقدرة إنتاجية

(400.000 طن/السنة) وخلال هذه الفترة بقيت الإدارة في يد المؤسسة المالكة (Lafarge) وهذا حتى

عام 1967 5799 عندما صدر مرسوم التأميم وتم إنشاء المؤسسة الوطنية لمواد البناء (SNMC).

الفترة بين 1967-1983: أعيد هيكلة المؤسسة الوطنية لمواد البناء (SNMC)، قامت مؤسسة

(SNMC) بإطلاق برنامج استثماري كبير من أجل تجديد خطوط الإنتاج الموروثة من مؤسسة

LAFARGE وإنشاء 12 خط جديد للإنتاج بالطريقة الجافة وهي تقنية أكثر تطور من الطريقة الرطبة في

الإنتاج وبهذا ازادت القدرة الإنتاجية حيث وصلت إلى 10.000.000 طن سنويا.

الفترة من 1983 إلى حد الآن: وشهدت هذه الفترة انطلاق ثلاث خطوط إنتاجية جديدة خطين بوحدة

الإنتاج عين توتة (باتنة) وخطط إنتاج بوحدة الماء الأبيض (تبسة)<sup>1</sup>.

### الجدول 5: نشأت الوحدات الإنتاجية للمؤسسة الوطنية للإسمنت

المؤسسة المنشأة	القدرة الإنتاجية طن/سنة	المصنع	تاريخ الإنتاج
La pointe Lafarge	400.000	Rais hamidou	قبل 1962
Cado Lafarge	200.000	Zahana 1	
Rivet Lafarge	50.000	Meftah 1	

<sup>1</sup> وثائق من دراسة حالة مجمع الإسمنت ERCE

France-FCB	450.000	Hadjar soud 1	1973
KHI-FCB	1.000.000	Meftah 2	1975
BCF-KHI	450.000	Hadjar soud 2	1975
FCB	1.000.000	Zahan 2	1977
KHI	1.000.000	Chlef 1	1978
KHD	1.000.000	Ain El Kebira	1978
KHI	500.000	saida	1979
KHD	1.000.000	Béni saf	1979
KHI	1.000.000	Chlef 2	1980
CLE	1.000.000	Hamma Bouziane	1982
FLS	1.000.000	SourEl Ghozlane	1983
FLS	1.000.000	Ain touta	1986
FLS	500.000	Elma labiod	1995
Lafarge	4.000.000	M'sila	2004
Lafarge	2.000.000	Sig	2006

المصدر: وثائق ERCE

#### 4.2 مراحل صناعة الاسمنت:

- عملية استخراج المواد من المحاجر: هذه العملية تتم باستخراج المواد الخام من المحاجر تكون قريبة للمصنع من أجل حفظ تكاليف النقل والسرعة في الإنتاج وتكون تحت استغلال المؤسسة وتتم عملية الاستخراج بواسطة تفجير صخور الحجر الجيري.
- مرحلة النقل: تنقل المواد الخام المستخرجة من المحاجر آليا مثل خطوط النقل الآلية التي تشبه إلى حد ما السكك الحديدية أو ميكانيك مثل الشاحنات ذات الوزن الثقيل.
- مرحلة الحرق لإنتاج الكلينكر: يتم في هذه المرحلة من الإنتاج تغذية المواد الخام المعدة مسبقا في أفران بحيث تتعرض لمعالجة حرارية وذلك من عدة خطوات وهي التحقيق، التكليل بالإحماء

- أو التخميص ينتج عن هذه المرحلة الكليكر المحروق ثم يأتي بعد ذلك مرحلة تخفيض درجة حرارته بوضعه داخل خزانات خاصة.
- طحن الاسمنت: يتم في هذه المرحلة طحن الكليكر مع كمية من الجبس الطبيعي أو الصناعي وذلك في مطاحن خاصة.
- مرحلة التعبئة: وتتم بطريقتين مختلفتين حسب طريقة استخدام الاسمنت أو حسب المشاريع الموجهة لها وهي تعبئة الاسمنت في أكياس أو في صهاريج<sup>1</sup>.

### 4.5 أنواع الاسمنت الأكثر شيوعا:

- الاسمنت البورتلاندي العادي: وهو المستخدم دائما في الحياة اليومية وفي صناعة الخرسانة يتم إضافة جبس إليه لتكوين طبقة فوق السيليت لتأخير زمن السك.
- الاسمنت المقاوم للكبريتات: يتم استخدامه في الأماكن الأكثر فيها نسبة الكبريت.
- الاسمنت منخفض الحرارة: يستخدم في المباني الضخمة، السدود، الجسور، الأنفاق.
- الاسمنت التمديدي: يستخدم في الأغراض التي لا تحتاج تغيير في الحجم بعد التخفيف وهو عبارة عن اسمنت بورتلاندي عادي مضاف إليه كامل التمدد وعامل عامل مثبت.
- اسمنت آبار البترول: يستخدم لتبطين آبار البترول والمكونات الصخرية ذات التقادم العالية ولذلك يستخدم في درجة عالية وكذلك ضغط عالي ويكون له خشونة أكبر من الاسمنت العادي وبه نسبة كبيرة من السيليت.
- اسمنت عالي الأمونيون (الامونيا): يحضر هذا النوع من الحجر الجيري والبوكسيت حيث يتم حرقهم مع بعض داخل بواثق ولا يتم تحضيره داخل فرن بالإضافة لهذه الأنواع هناك أنواع أخرى وكل نوع له استخدامه وسبب مختلف في أطوار الكليكر.
- أما من النظرة العلمية هناك نوعان من الاسمنت: Hydrauliccement: يتصلب في وجود الماء ويطلق عليه الاسمنت البورتلاندي.

<sup>1</sup> معتمضم الزمزمي، سمنار صناعة الاسمنت في السودان، مرجع سابق، ص55

- Non-Hydraulic cement: يتصلب بسبب تعرضه للهواء الجوي حيث يتفاعل مع ثاني أكسيد الكربون الموجود في الهواء وذلك أن الجير الحي بعد تكونه من الحجر الجيري يبقى حرا وأي جزئ ماء يتفاعل معه يكون ما يسمى Slakedlime أو الجير المطفي<sup>1</sup>.

### 5.5 أضرار انبعاث الغبار الغازات من مصانع الاسمنت:

- أضرار مباشرة على الإنسان.
- 2- أضرار على قيمة العقارية.
- أضرار على المحاصيل الزراعية.
- أضرار على الماء.
- أضرار على القيم الجمالية للمنطقة<sup>2</sup>.

### المبحث الثالث: نظم المعلومات الجغرافية SIG

#### 1 مفاهيم متعلقة بنظم المعلومات الجغرافية SIG:

##### 1.1 مفهوم نظم المعلومات الجغرافية:

هي عبارة عن نظام معلوماتي يسمح لكمية غير محدودة من المعلومات أن ترتبط بموقع جغرافي معين، وتعتبر مزيج من الأجهزة والبرامج، والتقاط بيانات، وإدارة وتحليل وعرض جميع أشكال المعلومات المرتبطة بالموقع الجغرافي، يمكن من خلالها عرض البيانات، فهمها، تفسيرها ووضع تصورات وتدخلات للتعبير عن علاقات وظواهر على شكل خرائط، رسوم، وتقارير. وهي اداة تحليلية تقوم باستثمار المعلومات التي تصف أماكن معينة من سطح الأرض وتسمح بتحديد وتعريف العلاقات المكانية بين مكونات الخريطة<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> الموقع الالكتروني للمعهد الأمريكي للمهندسين الكيميائيين منظمة رائدة عالميا لمحترفين الهندسة الكيميائية: [www.aichesuscaiche.com](http://www.aichesuscaiche.com)

<sup>2</sup> مجلة العلوم الإنسانية بحوث اقتصادية العدد 31 جوان 2009 ص 177 178

<sup>3</sup> فادي يعقوب علي جعفر، دور نظم المعلومات الجغرافية في اتخاذ القرار البيئي بين المعوقات والمحفزات من وجهة نظرا لمؤسسات

المستخدمة لها، جامعة القدس 2015

## 2.1 المعلومة الجغرافية:

هي كل معلومة مرتبطة بتموضع على سطح الأرض، ويعبر عن هذا التموضع بإحداثيات رقمية أو وصف محدد له، وهي التمثيل البياني للظواهر الحضرية ومركباتها على الخرائط مثل: الطرق، البنايات، الساحات...<sup>1</sup>

## 2 طرق تمثيل المعلومة الجغرافية:

### 1.2 التمثيل الشعاعي (mode vecteur):

هي عبارة عن مجموعة متجانسة من الاشكال الهندسية تشمل على نقاط (Points) وخطوط (Lignes) ومضلعات (Polygone) منها:

- المعلومات المساحية (zonage thématique): مثل مخططات التجزئة التاربية أو تنطيق معين.
- المعلومة الخطية (linéaire): هي المعلومات التي تمثل بخطوط مثل الطرق والشبكات المختلفة.
- المعلومة النقطية (ponctuelle): هي عبارة عن معلومة تمثل نقطيا مثل الأشجار، التجهيزات.

### 2.2 التمثيل النقطي (mode raster):

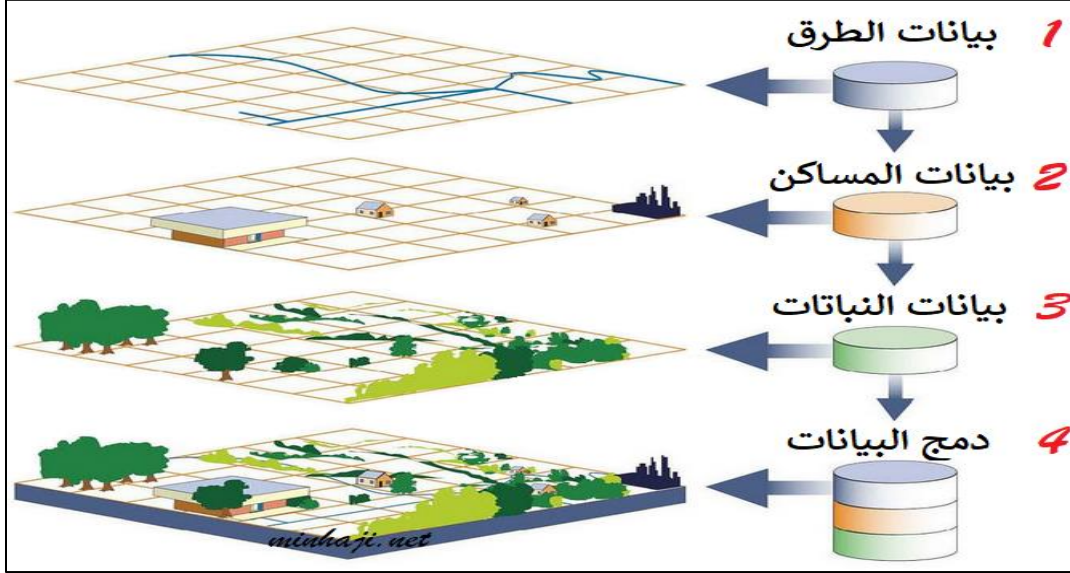
هو عبارة عن تجميع العديد من الخلايا تسمى بكسل pixel، لإعطاء صورة شاملة للوضعية الجغرافية الكائن أو ظاهرة الجغرافية معينة، حيث تحمل كل خلية قيمة رقمية تدل على حالة معينة للكائن الجغرافي، وهناك نوعان من هذه المعلومة:

- الصور: مثل الصور الجوية (photo aérienne)، صور الاقمار الصناعية (photo satellitaire).

<sup>1</sup> أ.علي قرميط، مقياس جيوماتيك، السنة أولى ماستر أخطار و مرونة حضرية، جامعة المسيلة -2021

- الشبكات (les grilles): يستعمل هذا النوع في عمليات حساب التمثيل البياني للأرضية<sup>1</sup>.

الشكل 1: شكل يوضح طرق تمثيل المعلومة الجغرافية



المصدر: <https://www.minhaji.net/upload/images>

### 3 مكونات نظم المعلومات الجغرافية:

الاجهزة، البيانات، المعلومات، الخطوات، البرامج، القوة البشرية.

الشكل 2: شكل يوضح مكونات نظم المعلومات الجغرافية



لمصدر: <https://image.slidesharecdn.com>

<sup>1</sup> أ.علي قرميط، مرجع سابق

#### 4 أهداف وأهمية نظم المعلومات الجغرافية:

- سهولة العمل وتوفير الوقت.
- الدقة والسرعة.
- امكانية التحديث والاضافة والحذف والتجديد.
- امكانية التحليل والقياس من الخرائط وإجراء العمليات الإحصائية.
- الربط بين المعلومات مختلفة المصادر، والتنبؤ والتوقع المستقبلي.
- التغطية والتداخل مع استخدام الخرائط، بمعنى انه يمكن وضع عدد كبير من لخرائط الموضوعة فوق بعضها البعض.

#### 5 مجالات استخدام نظم المعلومات الجغرافية:

- الدراسات الاجتماعية والاقتصادية.
- الدراسات البيئية.
- الدراسات العمرانية.
- انتاج الخرائط.
- إعداد قواعد البيانات الجغرافية.
- دراسة سطح الأرض.
- دراسة الازمات<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> [www.prepschool.blogspot.com\(03/05/2024\)](http://www.prepschool.blogspot.com(03/05/2024))

### خاتمة الفصل:

في نهاية هذا الفصل، حاولنا تسليط الضوء على المفاهيم المتعلقة بالمخاطر ورسم صورة لجوانبها المختلفة المطبقة على مجموعة واسعة من المخاطر الحضرية. وبالتالي فإن غالبية المتخصصين الذين عملوا على هذا الموضوع يتفقون على أن المخاطر تنتج عن مزيج من عاملين رئيسيين: الخطر والضعف. يتناسب هذا الأخير مع أهمية القضايا الموجودة في الموقع (البشرية والمادية والاقتصادية والبيئية) ويتناسب عكسيا مع قدرة الاستجابة المجتمع في حالة حدوث خطر كبير. وبعبارة أخرى كلما زادت المخاطر زادت درجة الخطر حتى لو تم تقليل احتمال أو تواتر الخطر. وهو حدث متطرف، يمثل تهديدا للرهانات. كما قدمنا مفاهيم للمصانع وللنظم المعلومات الجغرافية.

# الفصل الثاني

تقديم منطقة الدراسة

## تمهيد:

رغم الموقع الاستراتيجي لبلدية أولاد عدوان والشبكة الطرقية التي تمكنها من التواصل الجيد مع البلديات والولايات المجاورة (ولاية بجاية وولاية جيجل)، والمناطق الحضرية الكبيرة مثل مدينة (سطيف) على بعد 20 كم، ومدينة (عين الكبيرة) على بعد 07 كم. وتعتبر منطقة صناعية بامتلاكها مصنع الاسمنت، تظل بلدية أولاد عدوان من بين البلديات المعزولة والتي تعاني من تأخر في التنمية الاجتماعية والاقتصادية. في هذا الفصل سنقوم بتقديم هذه المنطقة بشكل مفصل.

## 1 تقديم ولاية سطيف:

عاصمة الهضاب العليا أو سطيف العالي كما تتميز بمناخ الهضاب العليا. تنتمي ولاية سطيف إلى إقليم الهضاب العليا شرق، تتوسط سلسلتين جبليتين: شمالا الأطلس التلي وتمثلها (جبال بابور) وجنوبا الأطلس الصحراوي ممثلة في (جبال الحضنة)، متربعة على مساحة إجمالية تقدر ب 6549 كم<sup>2</sup> أي ما يعادل نسبة 0.27 % إجمالي تراب الوطن يبلغ عدد سكانها 1482336 نسمة.

وهي بموقعا هذا تحتل مكانة إستراتيجية، حيث تعتبر منطقة عبور للجهات الأربع، ما زاد من أهمية موقعها إختراق ترابها عدة طرق ساهمت بشكل كبير في إنعاش وتيرة التنمية ولعل أهمها: الطريق الوطني رقم (05) المزدوج الذي يربط عاصمة البلاد بالمنطقة الشرقية، بالإضافة إلى الطريق السيار شرق غرب، وهي ولاية تقع في الجهة الشمالية الشرقية للبلاد على بعد 300 كلم<sup>2</sup> من العاصمة الجزائرية ترجع تسمية سطيف إلى الكلمة الرومانية " ستيفيز " أو " أزديف " التي تعني التربة السوداء، حيث يحدها:

- من الشمال الشرقي: ولاية جيجل.
- من الشمال الغربي: ولاية بجاية.
- من الشرق: ولاية ميلة.

- من الجنوب الغربي: ولاية مسيلة.
- من الجنوب الشرقي: ولاية باتنة.
- من الجهة الغربية: ولاية برج بوعرييج<sup>1</sup>.

## 2 تقديم منطقة الدراسة (بلدية أولاد عدوان):

تقع بلدية أولاد عدوان في النطاق الإداري لدائرة عين الكبيرة، شمال ولاية سطيف، على بعد حوالي 20 كم من مقر الولاية، و 07 كم من مقر دائرة عين الكبيرة، مع تنوع واضح في التضاريس، بما في ذلك الجبال والسفوح والسهول العالية. تستفيد البلدية من شبكة طرق تسهل التبادل الحيوي، تتكون من الطريق الولائي (CW169) والطريق الوطني (RN09B) بالإضافة إلى الطريق الوطني (RN09) من جهة الشرق من البلدية. يسود النشاط الاقتصادي في البلدية الزراعة (زراعة الحبوب والفواكه بالإضافة إلى تربية المواشي بأشكال مختلفة).

وأخيراً، يجب الإشارة إلى وجود مصنع الإسمنت وحدة (ERCE) الذي يتمتع بطابع إقليمي، لكنه يشكل مصدرًا رئيسيًا للتلوث للبلدية والبلديات المجاورة. تحتوي بلدية أولاد عدوان أيضًا على العديد من المحاجر والرواسب (الحجر الجيري الطيني)<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> مليزي صدام ونور الدين كوسة، التمدد الحضري وأثره على المجال باستعمال تقنيات الجيوماتيك (RS.GIS) دراسة مدينة سطيف، مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر في تسيير التقنيات الحضرية، تخصص تسيير المدينة، جامعة محمد بوضياف، مسيلة، دفعة 2022 ص 49

<sup>2</sup> URBA.SE-SPA: Entreprise public économique – zone industrielle Direction Régionale de Biskra p 08.

## 1.2 لمحة تاريخية لبلدية أولاد عدوان:

تعود التجمعات البشرية في بلدية أولاد عدوان إلى فترة الرومان، حيث توجد عدة آثار تشهد على هذه الفترة من خلال المؤرخ الفرنسي GSELL:

في الجهة الجنوبية الغربية للتجمع الثانوي الخربة الشهيرة (المعروفة باسم خربة اليعقوب)، نجد آثاراً رومانية تم اكتشافها في عام 1937 من قبل اثنين من الأثريين الفرنسيين (مطحنة زيت).

تتعدد الأصول التاريخية لبلدية أولاد عدوان:

- الفترة ما قبل الاستعمار: كانت البلدية عبارة عن نصف مشتتات تشكل دوار أولاد عدوان.
- الفترة الاستعمارية: وفقاً لمرسوم 18 مارس 1875، فإن دوار أولاد عدوان ينتمي إلى الأحياء الإدارية الحضرية الـ 11 التي تشكل البلدية المختلطة لسطيف، حيث كانت العاصمة سطيف، ومن بين المشتتات الأكثر شهرة في أولاد عدوان نجد (بن زاوي، أولاد عيادي، ...)
- خربة اليعقوب)، وبعد ذلك، تم ضمها إلى البلدية المختلطة "Takitont" التي كانت مقرها "Prégout" (مدينة عين الكبيرة). في الخمسينيات من القرن الماضي، أصبحت أولاد عدوان، كبلدية جزء من دائرة خراطة، وهي تابعة لولاية بجاية.
- بعد الاستقلال: أصبحت أولاد عدوان جزءاً من بلدية عين الكبيرة، وكان أول من أعطى اهتماماً للبلدية هو القرية الزراعية التي تضم 114 وحدة سكنية في أولاد عيش والتي اكتملت في عام 1978. مع التقسيم الإداري لعام 1985، تشهد نمو البلدية تطوراً جديداً، حيث تم وضع خطة تنظيم عمراني مؤقت (PUP) للبلدية كأداة تشريعية للتخطيط العمراني التي تحدد نطاق التمديد العمراني وتحدد كيفية التنظيم.

أصل التسمية اختلفت الروايات حول أصل تسمية البلدية بأولاد عدوان والراجع أنها تعود إلى واد عدوان الذي يخرق المنطقة باتجاه بلدية عموشة والتي كانت تسمى عدوان وبذلك أخذت البلدية هذه التسمية، لقد أنشأت بموجب التقسيم الإداري لسنة 1984<sup>1</sup>.

## 2.2 الموقع الإداري:

تم إنشاء بلدية أولاد عدوان في إطار التقسيم الإداري الأخير (قانون رقم 84-09 الصادر في 4 فبراير 1984، وتمتد على مساحة تبلغ 28 كم مربع (2800 هكتار)، وبسكان يبلغ عددهم 9512 نسمة وفقاً لأحدث تعداد عام 2008 (مما يعادل كثافة سكانية تبلغ 340 نسمة / كم مربع). تتوزع معظم سكان هذه البلدية في التجمعات الحضرية، بما في ذلك التجمع الرئيسي والتجمع الثانوي. يحدها إدارياً كالتالي:

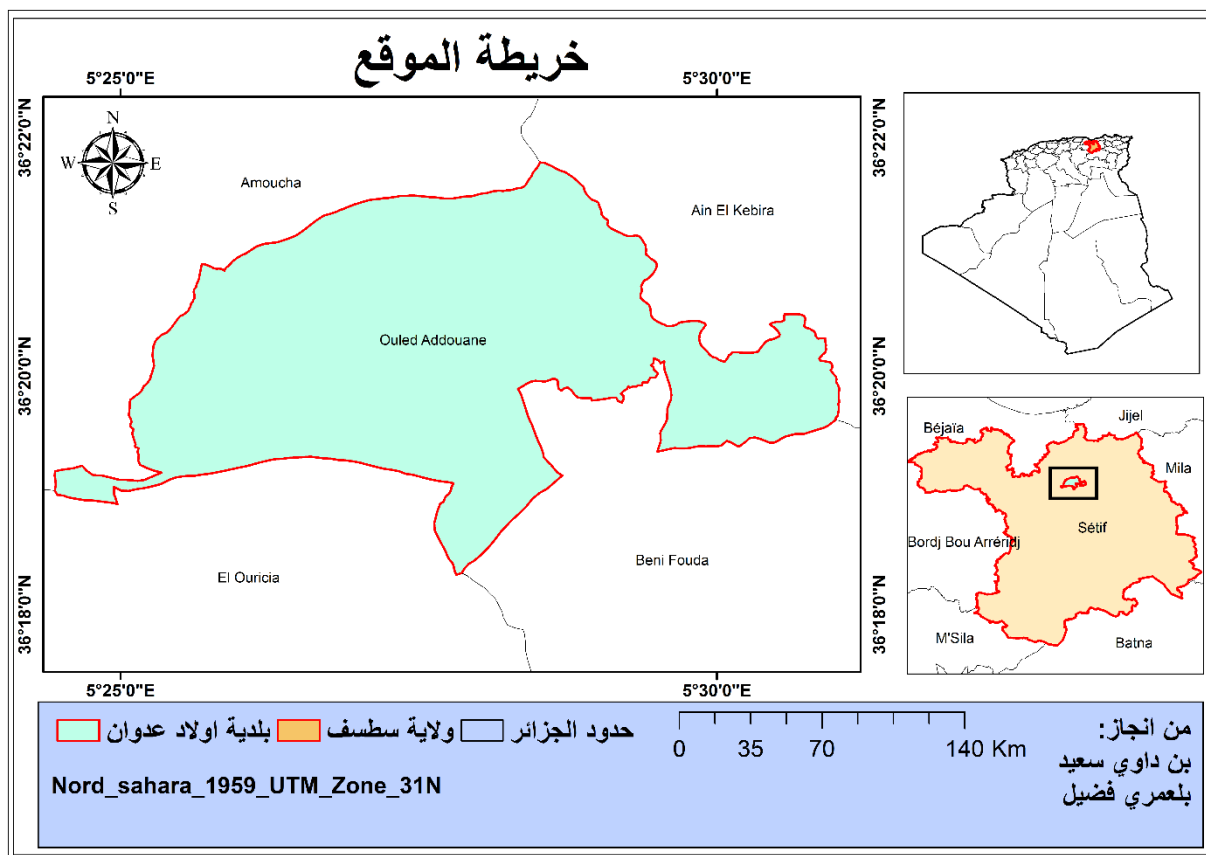
- الشمال الشرقي: بلدية عين الكبيرة.
- الجنوب الشرقي: بلدية بني فودة.
- الجنوب الغربي: الاوريسيا.
- الشمال الغربي: بلدية عموشة<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> L bid. p 16

<sup>2</sup> L bid.p 09

### الخريطة 1: موقع أولاد عدوان



### 3 الخصائص الفيزيائية:

#### 1.3 التضاريس:

تتميز بلدية أولاد عدوان بوجود مناطق متنوعة من حيث التضاريس حيث نجد:

- المنطقة الجبلية شمالاً، حيث يتواجد تضاريس متعرجة تتمثل في ارتفاعات تصل إلى 1328

متراً، مثل جبل لعسل الذي يعتبر أعلى نقطة في البلدية في الاتجاه الشمالي الغربي.

- المنطقة السهلية العالية إلى الجنوب، التي تتمتع بتربة زراعية جيدة وتتمحور أساسا حول

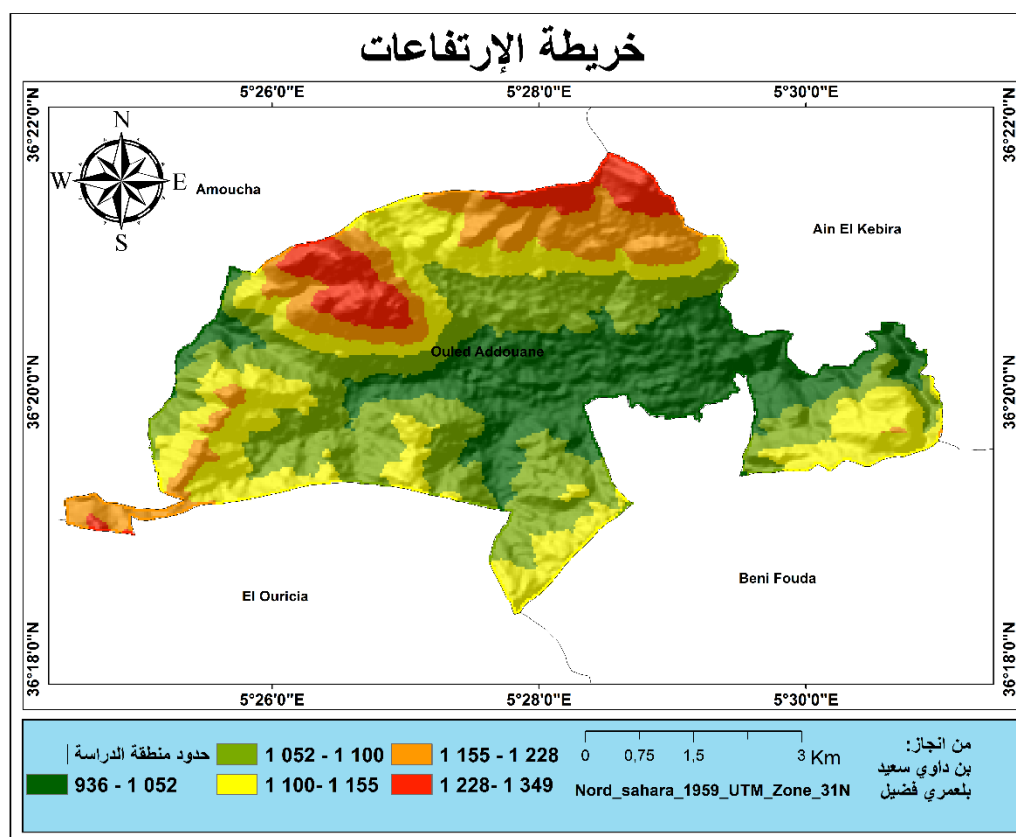
زراعة<sup>1</sup>.

### 1.1.3 الارتفاعات:

تتواجد المناطق المنخفضة في الجهة الجنوبية حيث اخفض منطقة تقدر ب 936 م، اما المناطق المرتفعة

تتواجد في الجهة الشمالية حيث تقدر اعلى منطقة ب 1349م.

### الخريطة 2: الارتفاعات



المصدر: إعداد الطلبة 2024

<sup>1</sup> L bid. p 10

### 2.3 الشبكة الهيدروغرافية:

تتميز بلدية أولاد عدوان بانها منطقة شديدة التضاريس خاصة في الجهة الشمالية، حيث تتدفق المياه

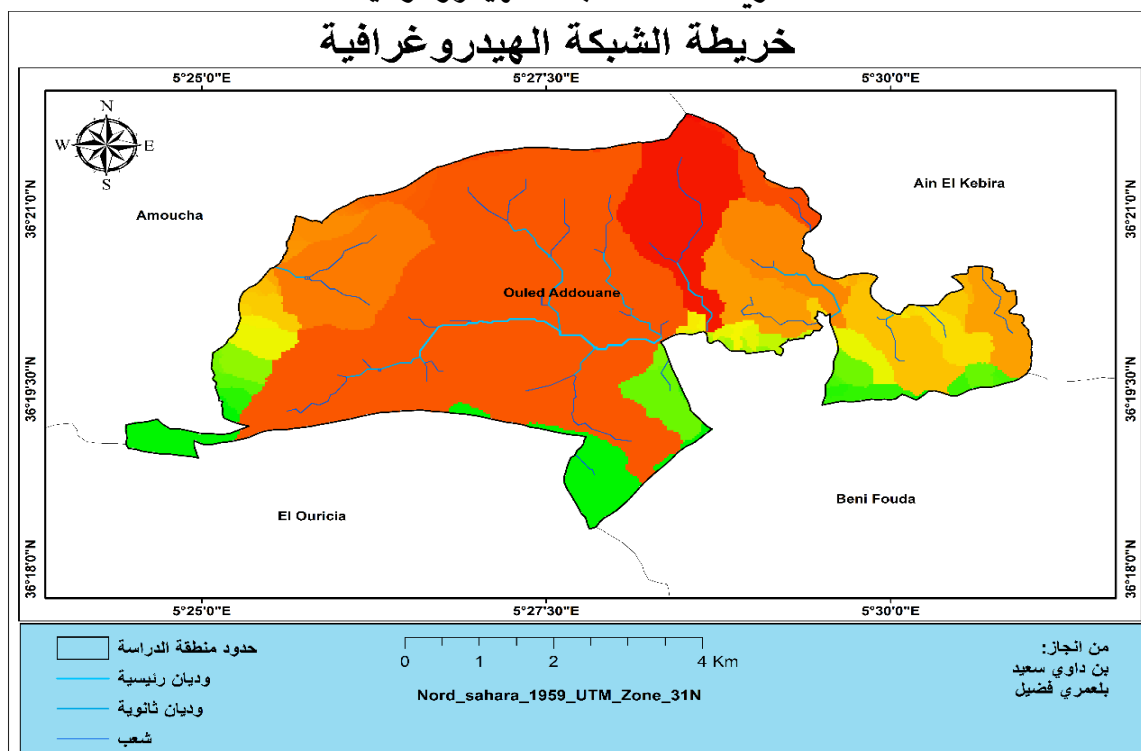
السطحية عموماً من الشمال إلى الجنوب. يلاحظ وجود عدة أودية هامة مثل:

- وادي الحمامة على الحدود الغربية للبلدية.
- وادي مجاز الذي يعبر مركز البلدية من الجهة الشرقية ويغذي السد المائي الذي يحمل اسمه.
- واد ينحدر من دواوير أولاد علي عكاشة من الشمال، ويمر شمال مصنع الإسمنت (ERCE) والذي يستخدم حالياً كمصرف للبلدية.
- وادي بو بليل جنوب مصنع الإسمنت.
- واد ينحدر من دواوير شواكرة ونواورة من جهة الجنوب الغربي للبلدية وينضم إلى وادي مجاز وأخيراً في وادي بو بليل.
- جميع هذه الأودية تنشأ من مياه الأمطار، ومن أجل حماية مركز البلدية من أي فيضانات أو انهيارات أرضية أو أي خطر آخر محتمل، تم بناء قناة حماية مصنوعة من الخرسانة لتحويل حجم تصريف مياه جبل لعسل خلال فصل الشتاء بشكل خاص.
- يجدر أيضاً بالذكر أن بلدية أولاد عدوان عرضة لظاهرة التعرية والانهدامات الصخرية نتيجة لتضاريسها ولشبكة مائية متشعبة لذلك يُقترح اتخاذ بعض الإجراءات لحمايتها<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> L bid. p 10

الخريطة 3: الشبكة الهيدروغرافية

خريطة الشبكة الهيدروغرافية



المصدر: إعداد الطلبة 2024

### 3.3 الجيولوجيا

تتكون بلدية أولاد عدوان عمومًا من تكوينات متنوعة (حجر رملي، حجر جيري، وصخور طينية) حيث تنتمي جبال وتلال البلدية بالكامل إلى الغطاء الضخم لـ جبال جميلة، وهي طبقة الليتولوجيا تتبع التكوينات التالية ذات بنية معقدة للغاية (سلسلة من الطبقات المتداخلة).

- الحجر الجيري بالتناوب مع الصخور الطينية في طبقة جبال جميلة.
- التكوينات الطرية الطينية والرملية والترسيبية منتصف البليوسين تشكل الجزء الأساسي من القدرات الزراعية.

• الحجر الجيري الطيني الرملي يميز المناطق العالية.

• الصخور الطينية والحجر الجيري المحفورة عميقًا بواسطة الأنهار<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> L bid. p 12

### 4.3 استخدامات الأرض:

تتميز بلدية أولاد عدوان بوجود مناطق مختلفة على مستوى التضاريس:

- منطقة الجبال في الشمال ذات تضاريس صعبة تتمثل في ارتفاعات تصل إلى 1328 متر، مثل جبل العسل، أعلى نقطة في البلدية في الشمال الغربي.
- منطقة السهول العالية في الجنوب التي تمتلك تربة زراعية جيدة ورؤية أساسية تتمثل أساسًا في زراعة الحبوب.

### 1.4.3 الزراعة:

- يواجه قطاع الزراعة تحديات مناخية صعبة، حيث يُفرض على الممارسات الزراعية تكيفها مع تضاريس الأرض. نسبة المساحة المزروعة (SAU) تبلغ حوالي 0.6% من مساحة الولاية مع 2226 هكتار، وتمثل المساحة المروية فقط 0.09% من المساحة المزروعة بنظام الري في الولاية بمساحة 31 هكتار. يُرجع هذا أساسًا إلى ضعف توفير المياه ونقص التجهيزات اللازمة لاستخدام الآبار الحالية بشكل كافٍ ومنطقي بالإضافة إلى زراعة الحبوب، هناك زراعة الأشجار المثمرة البسيطة (مثل الزيتون والتين واللوز، إلخ.) وزراعة الخضروات.
- لمساعدة في استقرار السكان الريفيين ومشاركتهم في الاقتصاد المحلي، يجب اتخاذ بعض الإجراءات التنظيمية مثل:

- تنفيذ إجراءات مكافحة تعرية التربة خاصة في شمال بلدية أولاد عدوان.
- توسيع زراعة الأشجار المثمرة البسيطة على شكل مزارع في أسفل السفوح.
- تنظيم تربية الماشية على مستوى المساحات الرعوية.

### 2.4.3 تربية الماشية:

- تعتمد تربية الماشية على مستوى البلدية بشكل أساسي على تربية الأغنام بعدد يبلغ 1100 رأس، وتأتي في المرتبة الثانية تربية الأبقار بعدد يبلغ 903 رأس، وتأتي في المرتبة الثالثة تربية الماعز بعدد يبلغ 100 رأس، دون اهمال تربية الدواجن بوجود 04 بطاريات-

### 3.4.3 الغابات:

للأسف، تظل النباتات الطبيعية في البلدية موجودة بشكل محدود جداً، وهي حاضرة فقط على التضاريس المروية بشكل جيد والمعرضة للرياح الشمالية. على هذه المرتفعات، تتطور مجموعة متنوعة من الأنواع النباتية، مما يشكل غابات مميزة من الناحية البيولوجية بفضل المزيغ النادر من أنواع الأشجار التي تتواجد بها مثل الصنوبر الحلبي، والسرو، الأرز. المساحة التي تغطيها هذه الغابات لا تتجاوز 110 هكتار (حسب حفظ الغابات لعام 2021) أي 04% من المساحة الإجمالية للبلدية (2800 هكتار).

### 4.4.3 الصناعة:

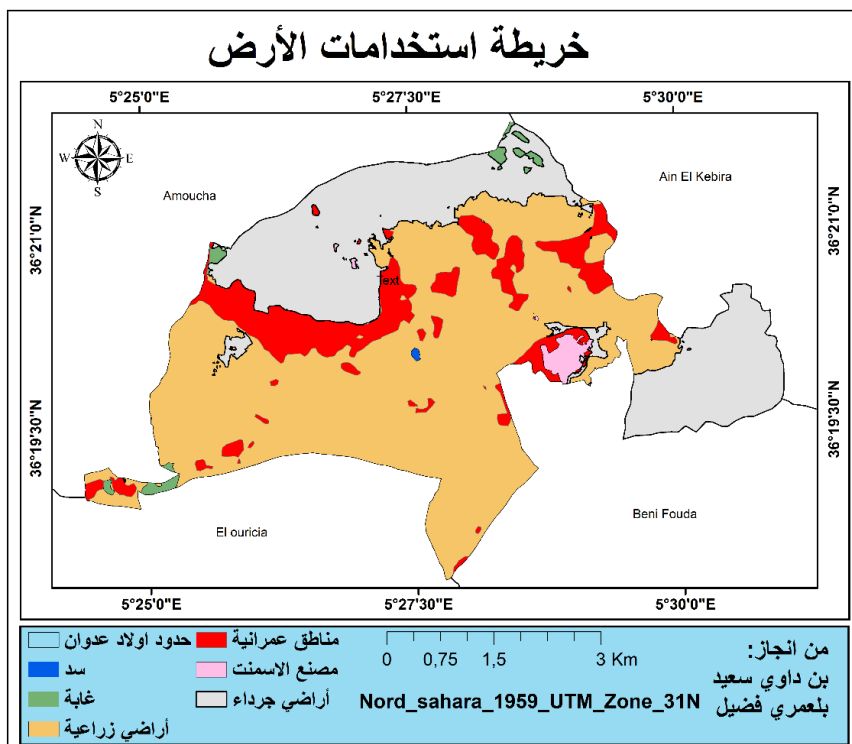
يتمثل هذا القطاع في وحدة ERCE، حيث تبلغ الطاقة الإنتاجية السنوية المتوسطة مليون طن سنويًا، وتشمل المنتجات المصنعة:

- أسمنت بورتلاند CPJ45
- أسمنت بورتلاند CPJ35
- أسمنت بورتلاند CPA55

يتم توزيع هذه المنتجات عبر جميع ولايات الشرق وخاصة سطيف، بجاية، جيجل، برج بوعريريج، مسيلة، وحتى بسكرة.

على الرغم من أهمية هذه الشركة في اقتصاد البلاد، إلا أنها تشكل مصدرًا للتلوث على الأراضي الزراعية وسكان أولاد عدوان<sup>1</sup>.

### الخريطة 4: استخدامات الارض



المصدر: إعداد الطلبة 2024

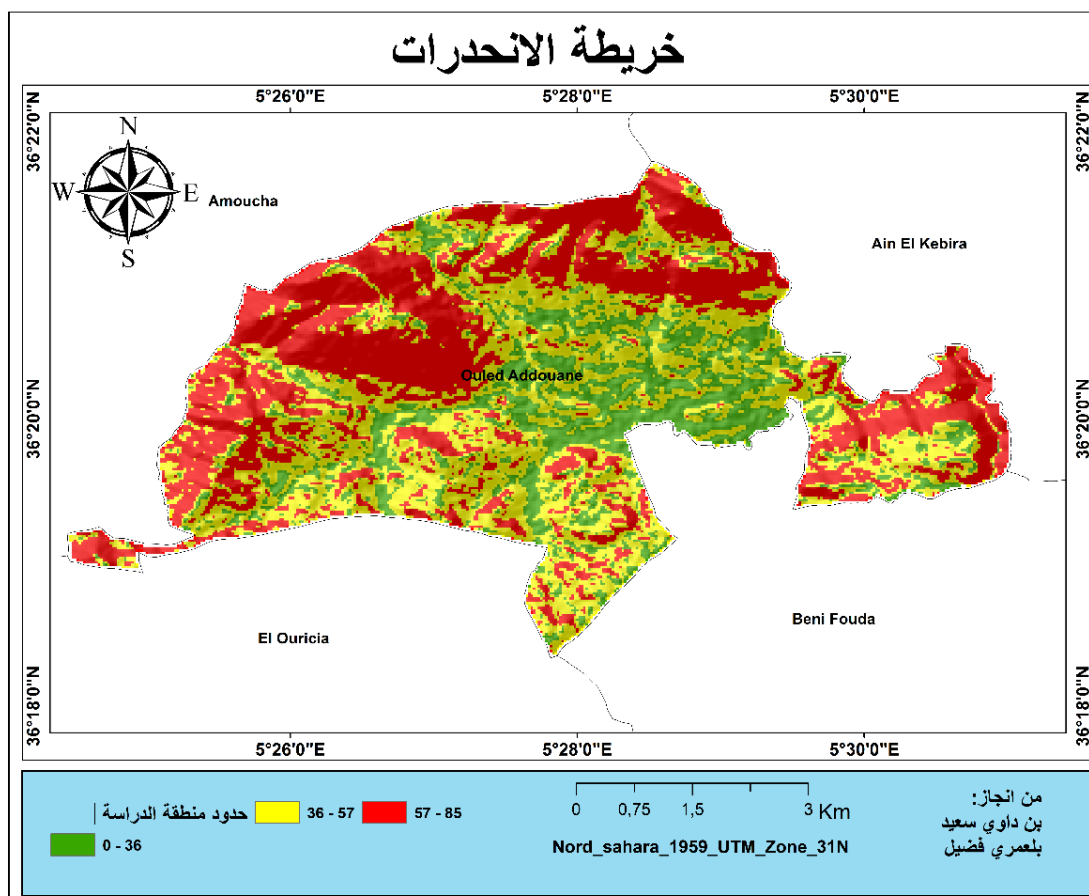
### 5.3 الدراسة الجيوتقنية:

- منطقة ملائمة للتعمير: الأراضي الملائمة للتعمير تقع في الجزء المركزي من السهول العالية حيث تكون المنحدرات منخفضة وتقل عن 13%.
- منطقة متوسطة الملاءمة للتعمير: هي منطقة السفوح حيث تكون المنحدرات بين 13 و 25%.
- منطقة غير ملائمة للتعمير: هي المنطقة الجبلية في الشمال: حيث تكون المنحدرات في معظمها أكثر من 25%، مع ارتفاع يتجاوز 1000 متر<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> L bid. p 15,16

<sup>2</sup> L bid. p, 16

الخريطة 5: الانحدارات



المصدر: إعداد الطلبة 2024

4 المناخ:

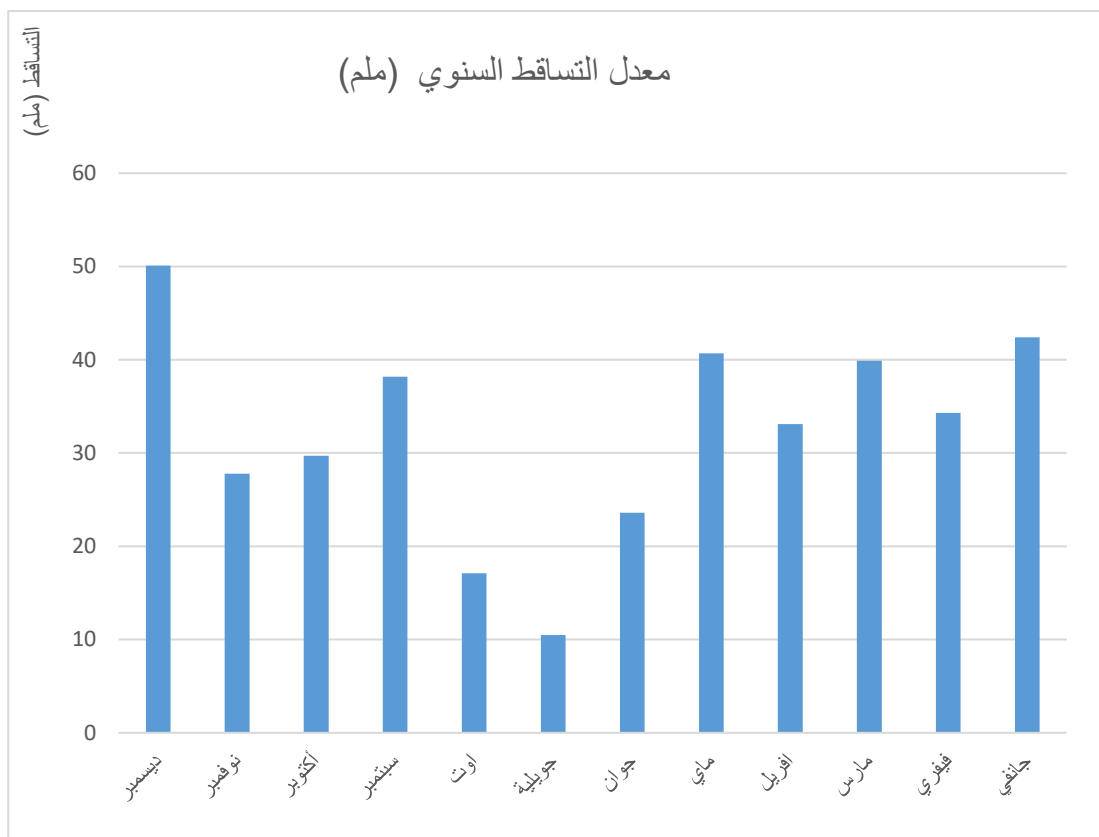
1.4 التساقطات:

الجدول 6: جدول التساقطات للفترة بين (1979\_2021)

المعدل السنوي	ديسمبر	نوفمبر	أكتوبر	سبتمبر	أوت	جويلية	جوان	ماي	أفريل	مارس	فيفري	جانفي	الأشهر
387,42	50,1	27,8	29,7	38,2	17,1	10,5	23,6	40,7	33,12	39,9	34,3	42,4	التساقط (مم)

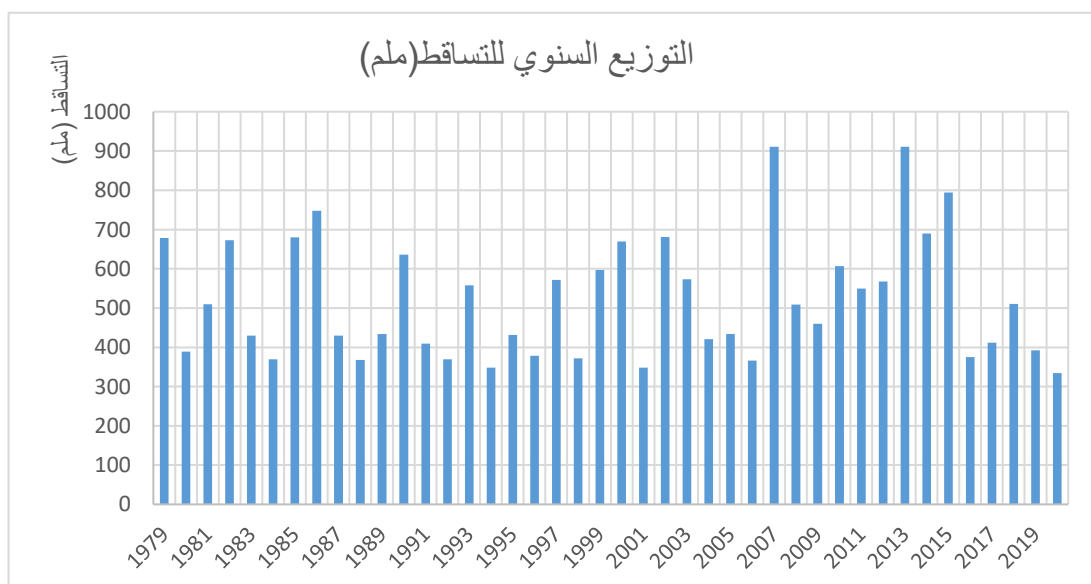
المصدر: محطة الرصد الجوي (سطيف)

الشكل 4: معدل التساقط السنوي



المصدر: إعداد الطلبة

الشكل 5: التوزيع السنوي للتساقط (مم)



المصدر: إعداد الطلبة

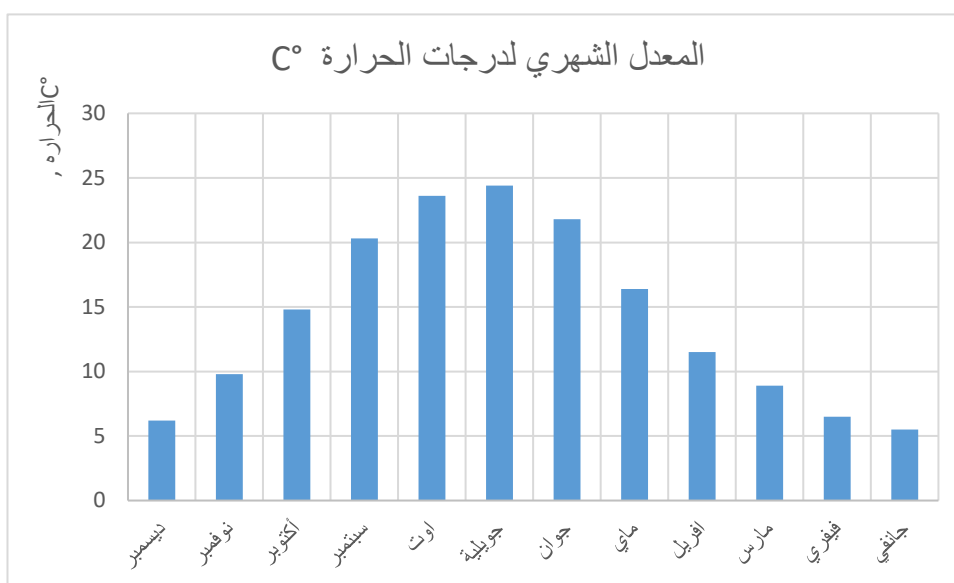
## 2.4 الحرارة:

الجدول 7: يمثل درجات الحرارة والتساقط السنوي

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جون	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
درجة الحرارة °C	5,5	6,5	8,9	11,5	16,4	21,8	24,4	23,6	20,3	14,8	9,8	6,2
التساقط ملم	42,4	34,3	39,9	33,12	40,7	23,6	10,5	17,1	38,2	29,7	27,8	50,1

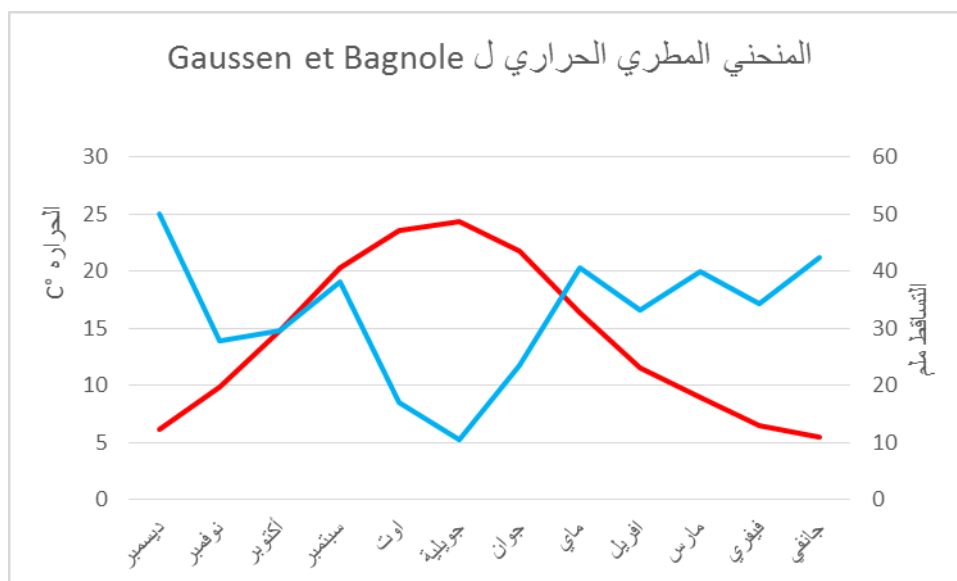
المصدر: محطة الرصد الجوي(سطيف)

الشكل 6: المعدل الشهري لدرجات الحرارة °C



المصدر: إعداد الطلبة

الشكل 7: المنحنى المطري الحراري



المصدر: إعداد الطلبة

#### 3.4 الرياح:

تهب الرياح باتجاهات محدد كما يلي:

- الشمال الغربي طوال الوقت.
- الشمال الشرقي في الساعات 7:00 صباحا و 6:00 مساء.

#### 1.3.4 الرياح النادرة أو الضعيفة.

تهب بالاتجاهات التالية:

- الشرق والجنوب الشرقي والجنوب طوال الوقت.
- الجنوب الغربي في الساعة 7:00 صباحا.
- الشمال في الساعة 1:00 ظهرا.

#### 2.3.4 اتجاهات الرياح التي قد تحمل الأمطار:

تأتي من (الشمال، الشمال الشرقي، الغرب، والشمال الغرب).

#### 3.3.4 الرياح الجافة من اتجاه:

تأتي من (الشرق، الجنوب الشرقي، والجنوب).

#### 4.3.4 تغير تردد الرياح حسب الفصول:

- الشمال الغربي في الشتاء.
- الشمال الشرقي في الصيف.

السيروكو: السيروكو هو ريح جنوبية (حارة وجافة)، وهو شائع في المنطقة خلال الصيف،

خاصة خلال شهري يوليو وأغسطس. يهب السيروكو من الجنوب والجنوب الشرقي بتردد متوسط يبلغ

14 يوماً في السنة. الرياح تؤثر على النباتات من خلال عملية التجفيف التي تعجل من التبخر. خلال

## الفصل الثاني:..... تقديم منطقة الدراسة

فصل الشتاء، نلاحظ تفوق الرياح الغربية والشمال الغربية، أما في فصل الصيف، فالرياح متغيرة مع

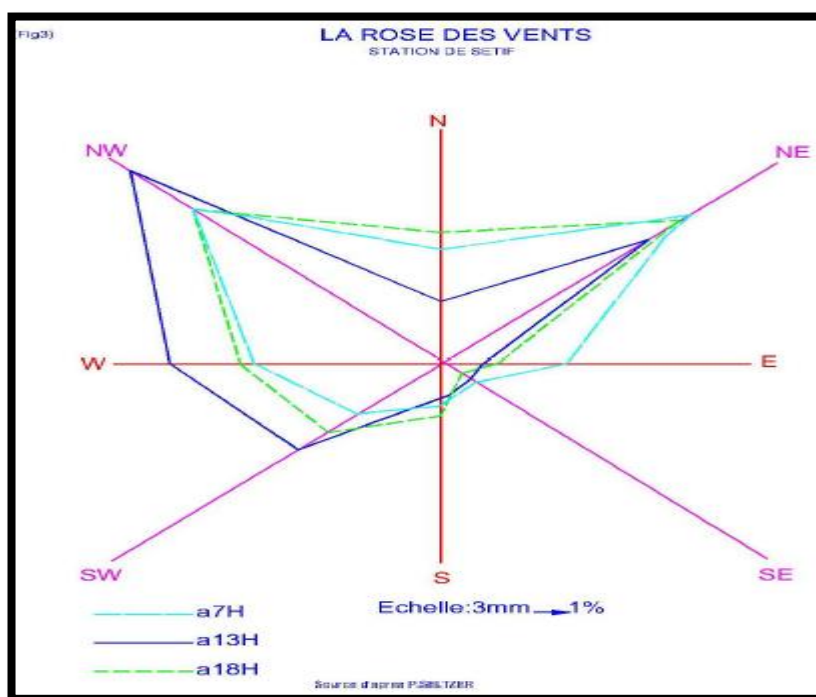
تظاهر السيروكو، وتحدث أعلى سرعة في شهر فبراير بمعدل 4.2 م/ث<sup>1</sup>.

### الجدول 8: سرعة الرياح (2016\_2005)

الشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جون	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
السرعة م/ث	3.6	4.2	4.1	3.8	3.7	3.8	3.6	3.5	3.4	3.3	3.6	3,1

المصدر: محطة الرصد الجوي(سطيف)

### الشكل 8: زهرة الرياح



المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير(سطيف)

<sup>1</sup> Etude orientation de Sétif p 30

## 5 الدراسة السوسيو اقتصادية:

1.5 السكان:

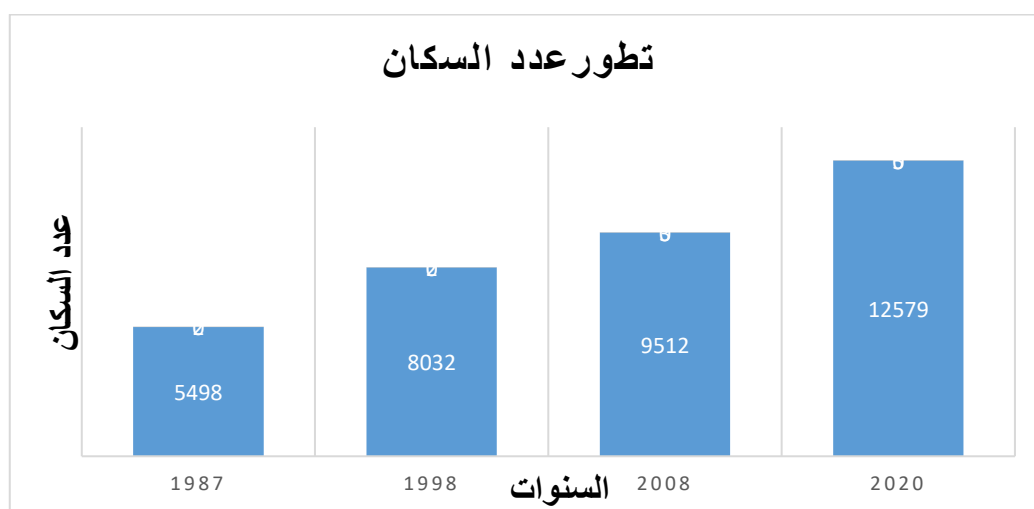
1.1.5 تطور السكان:

الجدول 9: جدول تطور السكان

السنة	1987	1998	2008	تقدير (2020)
السكان	5498	8032	9512	12579
معدل زيادة النمو	/	3.51%	1.71%	2.36%

المصدر: URBA.SE-SPA

الشكل 9: أعمدة بيانية تمثل تطور السكان



المصدر: إعداد الطلبة

بلدية أولاد عدوان لاتزال تشهد تطورا في عدد سكانها من خلال التعدادات العامة للسكان المختلفة،

ويجب أخذ هذا التطور في الاعتبار في مختلف برامج التنمية والتخطيط المستقبلي، ويلاحظ:

- ارتفاع معدل النمو بين التعدادين للعامين 1987 و 1998 (3.51%)، وهذا يعود إلى الطابع

الريفي للبلدية في ذلك الوقت.

- انخفاض معدل النمو بين التعدادين 1998 و 2008 (1.71%)، ويعود ذلك إلى تحسن

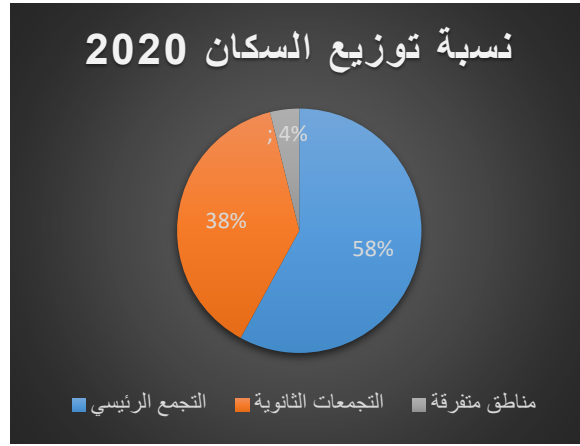
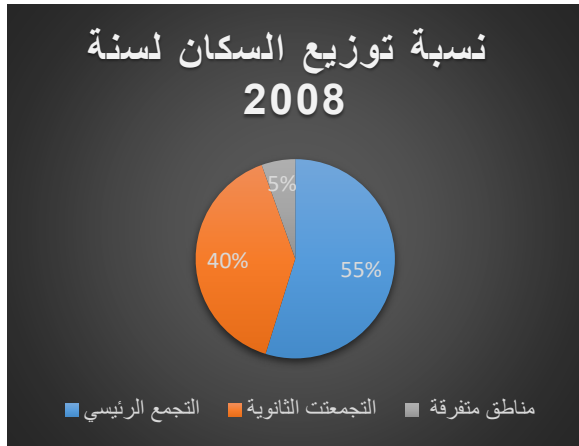
أوضاع المواطنين وبرامج توعية الدولة لتنظيم النسل

### 2.1.5 توزيع السكان:

الجدول 10: جدول توزيع السكان

السكان	التجمع الرئيسي (أولاد يعيش)	التجمعات الثانوية	مناطق متفرقة	العدد الكلي
سنة 2008	5214	3777	521	9512
نسبة التوزيع	55%	40%	5%	100%
تقدير 2020	7292	4802	485	12579
نسبة التوزيع	58%	38%	4%	100%

المصدر: URBA.SE-SPA



يعكس معدل التركيز للسكان في بلدية أولاد عدوان عدم التوازن بين التجمعات الحضرية والمناطق المتفرقة. وفقاً للتعداد العام للسكان لعام 2008، يبلغ 55% من السكان على مستوى التجمع الرئيسي أولاد يعيش حوالي 40% في المستوى التجمع الثانوي الخربة، بينما تظل المناطق المتفرقة مناطق غير جاذبة، أي أن السكان يتركون المناطق المتفرقة للانضمام إلى التجمعات الحضرية، بهدف تحسين أوضاعهم من خلال الاستفادة من المرافق وخاصة المدارس والخدمات.

### 3.1.5 كثافة السكان:

الجدول 11: يمثل كثافة السكان

السنة	1987	1998	2008	تقدير 2020
السكان	5498	8032	9512	12579
الكثافة نسمة/كم <sup>2</sup>	196	287	340	449

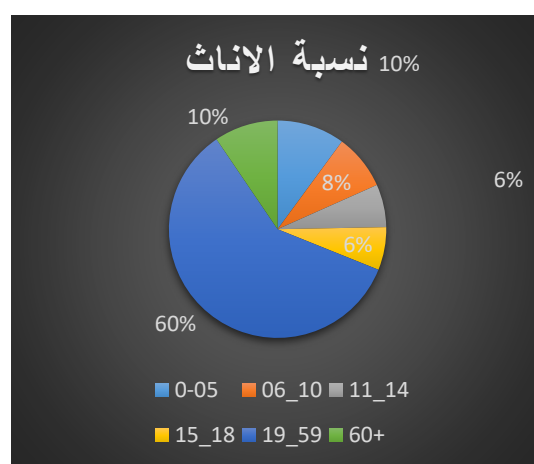
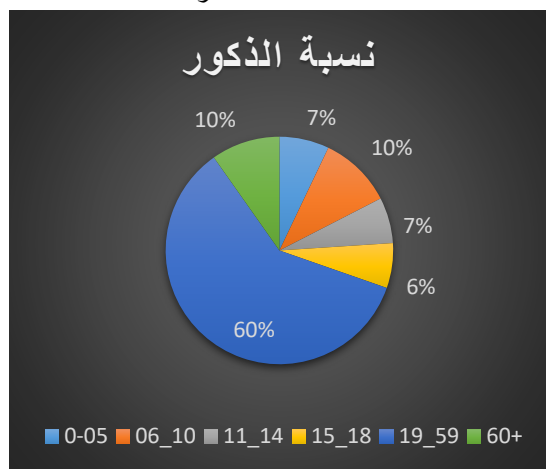
المصدر: URBA.SE-SPA

### 4.1.5 هيكلية السكان حسب العمر والجنس: (تقدير DPSB.2020)

الجدول 12: توزيع السكان حسب العمر و الجنس

العمر (سنة)	05-0	06-10	11-14	15-18	19-59	+60	المجموع
ذكور	453	663	417	408	3830	625	6396
إناث	623	510	394	395	3674	587	6183
المجموع	1076	1173	811	803	7504	1212	12579

المصدر: URBA.SE-SPA



هيكل سكان بلدية أولاد عدوان من حيث العمر والجنس لا يمثل فارقا كبيرا مقارنة بتلك في الولاية بأكملها والبلاد أيضا ويشمل ذلك:

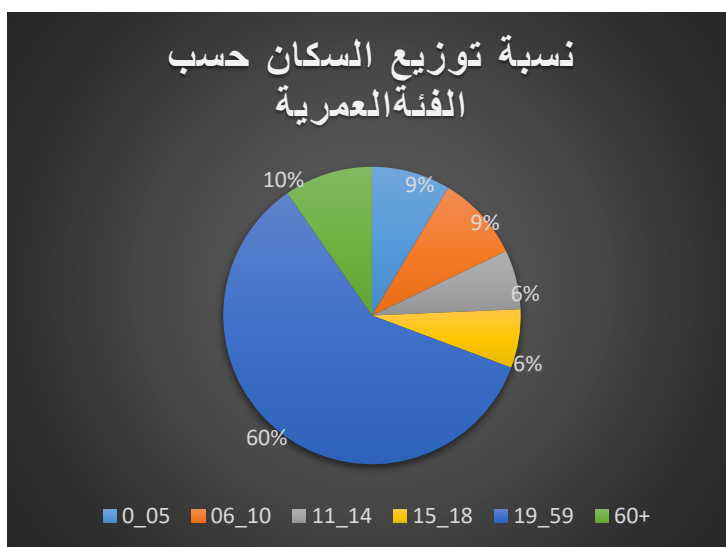
- توازن بين الجنسين، حيث يبلغ نسبة الرجال 51% ونسبة النساء 49%
- مما يتطلب الكثير من التجهيزات التعليمية والصحية والرياضية... الخ.

### 5.1.5 توزيع السكان حسب الفئة:

الجدول 13: جدول توزيع السكان حسب الفئة العمرية

الفئة العمرية (سنة)	05-0	10-06	14-11	18-15	59-19	60+	المجموع
المجموع	1076	1173	811	803	7504	1212	12579
النسبة	09%	09%	06%	06%	60%	10%	100%

المصدر: URBA.SE-SPA



تمثل فئة الأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين 19 و59 عاما نسبة كبيرة من السكان 60% وهي

إمكانية غير قابلة للتجاهل يجب تلبية احتياجاتها الاجتماعية والاقتصادية الهامة خاصة في مجال الإسكان والتجهيزات وفرص العمل.

واخيرا تمثل فئة الأشخاص الذين تتجاوز أعمارهم 60 عاما نسبة 10% من مجموع سكان البلدية

وعلى الرغم من ان هذه الفئة بنويوا ضعيفة فإنها تتطلب رعاية في مجال الصحة والتقاعد.

6.1.5 قطاعات النشاط (RGPH 2008)

الجدول 14: النشاطات الغالبة على المنطقة

المجموع	نشاطات اخرى		نشاطات ثانوية				نشاطات اولية		طبيعة النشاط	
	تجارة وخدمات		البناء والاشغال العمومية	الصناعة	الزراعة					
100%	1435	68.71%	986	19.02%	273	9.76%	140	2.51%	36	بلدية أولاد عدوان

المصدر: URBA.SE-SPA

في عام 2008، تم تقدير السكان النشط في البلدية بحوالي 2840 شخصًا، مما يشكل نسبة نشاط بلغت 29.85% من إجمالي عدد السكان والبالغ عددهم 9512 نسمة. فعليًا، تعتبر بلدية أولاد عدوان بلدية فقيرة ذات طابع زراعي (زراعة الحبوب) وفي غياب الاستثمارات التي تولد فرص عمل، بخلاف النشاط الزراعي، فإن الشركة الإسمنتية A.E.Kebira هي الوحيدة التي تنتج 1.000.000 طن من الأسمنت سنويًا وتوظف ما يقرب من 406 شخص.

الزراعة لا تزال تتجاوز القدرات المتاحة في البلدية كنشاط لا يتجاوز 36 وظيفة من إجمالي الوظائف المتاحة، وفقًا لنتائج التعداد العام للسكن والسكان لعام 2008، والتوظيف في قطاع الصناعة غير كاف، في حين أن قطاع البناء والأشغال العامة بدأ في التحسن مؤخرًا، بفضل البرامج التنموية الجديدة.

تتميز بلدية أولاد عدوان بسيطرة قطاع الخدمات وغيرها (التجارة والخدمات الأخرى) بنسبة 68.71% وعدد وظائف يبلغ 986 وظيفة، ويأتي في المرتبة الثانية قطاع البناء والأشغال العامة بنسبة 19.02% وعدد 273 وظيفة، ثم قطاع الصناعة بنسبة 9.75% وعدد 140 وظيفة، وأخيرًا قطاع الزراعة بنسبة 2.50%<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> URBA.SE-SPA: Entreprise public economique – zone industrielle Direction Régionale de Biskra p 20.21

### 7.1.5 مؤشرات العمل:

تشير الأرقام المتعلقة بالعمل إلى وجود قوة عمل بحوالي 2840 شخصًا وعدد 1435 شخصًا

مشغولين، مما يعني نسبة بطالة تبلغ 14.77% ونسبة تشغيل تبلغ 15.08% من إجمالي السكان.

#### الجدول 15: مؤشرات العمل

معدل البطالة	البطالين	معدل التشغيل	الشاغليين	معدل النشاط	الناشطين	مجموع السكان	الفئة
14.77 %	1405	15.08%	1435	29.85%	2840	9512	احصائيات 2008
13.16 %	508	30%	3796	34%	4304	12579	تقديرات 2020

المصدر: URBA.SE-SPA

### 2.2.5 السكن والمرافق الاجتماعية والاقتصادية:

#### 1.2.5 السكن:

لتحليل وضع السكن، اعتمدنا على:

نتائج التعداد السكاني لعامي 1998 و 2008 مع التقديرات لعام 2020 من DPSB

- إجمالي المسكن بالبلدية

#### الجدول 16: إجمالي المسكن بالبلدية

معدل شغل المسكن (نسمة/مسكن)	السكنات المشغولة	عدد السكنات	مجموع السكان (نسمة)	الفئة
6.3	1148	1277	8032	احصائيات 1998
7.27	1307	1516	9512	احصائيات 2008
05	2371	2469	12579	احصائيات 2020

المصدر: URBA.SE-SPA

إجمالي المسكن بالتجمعات وفقاً لـ RGPH 2008

الجدول 17: إجمالي المساكن في التجمعات

الفئة	مجموع السكان (نسمة)	عدد السكنات	معدل شغل المسكن (نسمة/مسكن)
أولاد يعيش	5214	841	6.2
الخربة	2458	365	6.73
أولاد علي	839	139	6.03
لمعنصرة	480	89	5.39
مناطق متفرقة	521	93	5.60
المجموع	9512	1520	6.26

المصدر: URBA.SE-SPA

يوضح فحص مؤشر توزيع السكان على المساكن (TOL) أن البلدية كانت تعاني من نقص كبير في مجال السكن. في الواقع فإن مؤشرات TOL الملاحظة على مستوى أولاد يعيش والتجمع الثانوي الخربة (6.2 و6.73) منخفضة بشكل ملحوظ مقارنة بالمستوى الوطني (من 6 إلى 5.5 أشخاص لكل مسكن)، وذلك بسبب الهجرة الداخلية إلى المدن بحثاً عن العمل وتحسين أوضاع المعيشة.

### 3.5 التجهيزات

تشمل التجهيزات العامة والخدمات جميع المؤسسات العامة التي تقدم خدمات أساسية للسكان بشكل كلي أو جزئي مجاناً: المباني والخدمات الحكومية، والمؤسسات الثقافية والتعليمية، وخدمات الصحة، والمؤسسات الدينية، وخدمات الحماية العامة، وغيرها. (المصدر: مسح ميداني عام 2023)

تتميز بلدية أولاد عدوان بمجموعة متنوعة من التجهيزات ذات التأثير المحلي المخصصة لتلبية الاحتياجات اليومية لجميع السكان، ويشمل ذلك:

الجدول 18: توزيع التجهيزات

نمط التجهيز	أولاد يعيش (مركز)	الخربة	أولاد علي	لمناصرة	أولاد عيادي	المجموع
تعليمي	02 ابتدائية	01 ابتدائية		01 ابتدائية	01 ابتدائية	5
	02 متوسطة	01 متوسطة	/	/	/	3
	01 ثانوية	/	/	/	/	1
قطاع الصحة	01 مركز علاج	01 مركز علاج		01 مركز علاج	/	3
ثقافي	01 دار الشباب	/	/	/	/	1
	01 مكتبة	/	/	/	/	1
	03 مسجد	01 مسجد	01 مسجد	01 مسجد	01 مسجد	7
	03 مقبرة	/	01 مقبرة	01 مقبرة	/	5
إداري	01 مركز بلدية	01 فرع بلدي	/	/	/	2
	01 درك وطني	/	/	/	/	1
	01 حرس بلدي	/	/	/	/	1
	01 حظيرة البلدية	/	/	/	/	1
	01 موقف السيارات	/	/	/	/	1
	01 مركز بريد	01 فرع بريدي	/	/	/	2
رياضي	01 ملعب	/	/	/	/	1
	02 ملعب (matico)	ملعب (matico)	/	ملعب (matico)	/	4
سياحي	01 فندق	/	/	/	/	1
موارد مائية	04 خزان مياه	/	/	/	/	4
تجاري	محلات تجارية	محلات تجارية	/	/	/	/

المصدر: URBA.SE-SPA

وفقاً للجدول أعلاه، وعلى الرغم من الطابع الريفي للبلدية، يتم تسجيل عجز في المرافق الضرورية

لتلبية حاجات السكان مثل مركز واحد للولادة، ومركز صحي ... إلخ، والتي ستؤخذ في الاعتبار في

سياق تطوير البلدية على المدى القصير والمتوسط والطويل.

الصورة 13: متوسطة 18 فيوي



المصدر: تصوير الطلبة

الصورة 12: بلدية



المصدر: تصوير الطلبة

الصورة 11: مكتبة أولاد عدوان



المصدر: تصوير الطلبة

الصورة 14: مقبرة



المصدر: تصوير الطلبة

6. البنية التحتية الفنية: وتتكون من :

1.6 البنية التحتية للاتصال والنقل: وهي عبارة عن كل مما يلي:

• شبكة الطرق 2020 DPSB:

الصورة 15: صورة جوية لشبكة الطرق

المصدر: Google Maps



## الفصل الثاني:..... تقديم منطقة الدراسة

تتوفر بلدية أولاد عدوان على شبكة طرق ضعيفة الكثافة، حيث تتألف من طريق وطني (RN9B) بطول 6.00 كم معبد بالكامل، وطريق ولائي واحد (CW169) بطول 5.25 كم الذي يهيمن على تنظيم التجمع الرئيسي بطول 5.25 كم. كما تشمل البنية أيضاً 7.5 كم من الطرق البلدية، حيث يبلغ طول الطرق المعبدة 3.70 كم، بالإضافة إلى 7.5 كم من المسارات.

بالإضافة إلى ذلك، تربط الطريق الوطني (RN9B) بلدية أولاد عدوان ببلدية عين الكبيرة إلى الشمال الشرقي وبلدية الاوريسية إلى الجنوب. وضعها متوسط الجودة وتضمن حركة المرور ذات أهمية أقل من تلك الموجودة في الطريق الوطني RN09.

### الجدول 19: شبكة الطرق

طول المسارات(كم)	طول طرق الوطنية(كم)			طول الطرق الولائية(كم)			طول الطرق البلدية(كم)			طول شبكة الطرق(كم)			البلدية
	ب.و	م.و	الجموع	ب.و	م.و	الجموع	ب.و	م.و	الجموع	ب.و	م.و	الجموع	
7.500	0	6	6	0	5.25	5.25	3.80	3.70	7.50	3.80	14.95	18.75	أولاد عدوان

المصدر : URBA.SE-SPA

#### • الطريق الوطني 09(RN.09)

هذا الطريق ذو أهمية وطنية يربط ولاية سطيف بولاية بجاية، وهو الطريق الذي يهيكل شمال ولاية سطيف، حيث تقع أهم التجمعات مثل (الاوريسية، عموشة وتيزي نبشار) على طول هذا المحور، عبر ولاية سطيف من الجنوب إلى الشمال.

بالإضافة إلى ذلك، يمر هذا الطريق على الحد الغربي للمنطقة البلدية لأولاد عدوان، وهو في حالة متوسطة الجودة ويتميز بضيق بعض القطع، ويستقطب حركة مرور هامة. (أكثر من 2000 سيارة في اليوم)، تساهم هذه الطريق في تخفيف العزلة عن بلدية أولاد عدوان.

• الطريق الولائي 169 (CW169)

هذا الطريق الولائي ذو أهمية محلية يربط بين الطريق الوطني RN09B و RN09، مع عبوره لبلدية أولاد عدوان من الشرق إلى الغرب.

حالة الطرق الوطنية والطريق الولائي عموماً جيدة، بينما حالة الطرق البلدية تتراوح بين متوسطة إلى سيئة. فعلى سبيل المثال، الطريق الولائي (CW169) والطريق الوطني (RN9B) يعتبران المحاور الرئيسية (محور هيكلية) الأكثر أهمية الذي يعبر البلدية، مستقطبين حركة مرور هامة وملحوظة. يضمن هذان المحوران الاتصال بالبلديات المجاورة، وبالتالي فهما محاور اندماج اقتصاد

الصورة 16 : الطريق الولائي 169



المصدر: تصوير الطلبة

• المسارات في البلدية:

معظم المسارات على مستوى البلدية قد خضعت لأعمال صيانة لتصبح قابلة للاستخدام.

الصورة 17 : المسارات



المصدر: تصوير الطلبة

بالنسبة للطرق الغابية، يُلاحظ وجود حوالي 5 كيلومترات تقريباً (راجع الجدول أدناه).

### الجدول 20: المسرات

البلدية	الطريق المؤدي الى غابة	الطول(كم)	العرض(م)
أولاد عدوان	جبل لعسل	05	04

المصدر: URBA.SE-SPA

#### • المنشآت الفنية:

لم يتم تسجيل أي منشأة فنية كبيرة على مستوى البلدية بخلاف الجسور الصغيرة أو الجسور التي تعبر مجرى المياه.

#### • النقل (DPSB 2021) :

#### • وضعية سيارات الأجرة

### الجدول 21: وضعية سيارات الأجرة

البلدية	العدد الإجمالي للرخص الممنوحة	العدد الإجمالي لتراخيص الشغل
أولاد عدوان	06	01

المصدر: URBA.SE-SPA

#### • القدرات النقلية للنقل البري للركاب

### الجدول 22: القدرات النقلية

البلدية	عدد العمال	عدد الحفلات المرخصة	عدد المقاعد المرخصة
أولاد عدوان	03	03	114

المصدر: URBA.SE-SPA

حاضرة النقل في بلدية أولاد عدوان تضمن أيضاً نقل الموظفين والمواطنين المحليين بالإضافة إلى نقل الطلاب في المدارس والجامعات، وذلك حاضرة يبلغ 114 مقعداً.

ملاحظة: تعزيز النقل الريفي من أجل تحسين حياة المواطنين اليومية للسكان ووقف هجرة الريف والمساهمة في تنمية البلدية في مجال الاستثمار والزراعة.

● شبكات الكهرباء:

تزود بلدية أولاد عدوان من المحطة الكهربائية (30/60 كيلوفولت) الموجودة شرق بلدية أولاد عدوان داخل نطاق بلدية عين الكبيرة.

توجد أربعة (04) خطوط كهربائية عالية الجهد (30 كيلوفولت) تغذي تقريباً كل أراضي البلدية مع وجود حوالي 25 محوّلًا كهربائيًا موزعًا في أنحاء البلدية.

تزود تجمعات أولاد علي وأولاد عيادي بخط كهربائي عالي الجهد 30 كيلوفولت يعبر أراضي البلدية باتجاه عموشة غربًا والذي ينطلق من المحطة الكهربائية الشرقية (30/60 ميغافولت).

يزود خط كهربائي عالي الجهد 30 كيلوفولت تجمع نواورة جنوبًا من فرع على خط كهربائي عالي الجهد 30 كيلوفولت الذي يزود مركز البلدية.

يُلاحظ أن معدل التوصيل بالكهرباء يتجاوز 98%.

● شبكات الغاز:

تتم إمدادات الغاز الطبيعي عبر خط أنابيب نقل الغاز الطبيعي قطره 30 سم (سطيف - عين الكبيرة) الذي يمر بالقرب من الطريق الوطنية RN 9B ويتصل بمحطة التخفيف PPD الموجودة بالقرب من الطريق الوطنية RN 9B عند مستوى مصنع الأسمنت.

يُلاحظ أن معدل التوصيل بالغاز يتجاوز 99% (DPSB 2021)<sup>1</sup>.

● مكب النفايات العام:

تُرمى النفايات المنزلية للبلدية في مكب النفايات العام المشترك (بين بلدية أولاد عدوان وبلدية عين الكبيرة)، الموجود داخل نطاق بلدية عين الكبيرة، وهو مكب نفايات عام محاط بسياج.

<sup>1</sup> L bid. p 32

كمية النفايات التي تُولد سنويًا لبلدية أولاد عدوان تبلغ حوالي 1645 طنًا / سنة<sup>1</sup>.

• توفير المياه الشرب:

استنادا إلى نتائج الآبار التي تم إجراؤها في إقليم البلدية، يشير الوضع إلى ضعف المياه الجوفية باستثناء بئر عين بن شنوف ومنبع عين بن شنوف في جنوب مدينة البلدية، مما يستدعي نقل مياه الشرب من بلدية دهامشة (منبع عين الحمام) من الجهة الشرقية<sup>2</sup>.

الجدول 23: مصادر المياه

الوجهة	التدفق المستغل		التدفق المتاح		المصدر
	م <sup>3</sup> /يوم	ل/ث	م <sup>3</sup> /يوم	ل/ث	
أولاد يعيش (مركز)	54	0.62	259.20	03	أولاد يعيش (مركز)
	غير قابل للتشغيل				
أولاد يعيش (مركز)	172.80	02	172.80	02	منبع عين بن شنوف
الخربة/أولاد عيدي/أولاد يعيش/أولاد علي/ERCE	604.80	07	604.80	07	منبع عين الحمام

المصدر: URBA.SE-SPA

• تصريف مياه الصرف الصحي:

شبكة تصريف مياه الصرف الصحي وتصريف مياه الأمطار في مركز بلدية أولاد يعيش من النوع الواحد، حيث تتراوح أقطار الأنابيب بين 300 و400 مم، وتتدفق المخلفات من الشمال إلى الجنوب.

أما بالنسبة للتجمع الثانوي الخربة، فتُصرف مياه الصرف الصحي ومياه الأمطار عبر مجمعات بأقطار مختلفة تتراوح بين 300 و900 مم نحو الوادي. أما شبكة تصريف مياه الصرف الصحي لأولاد علي / عكاكشة والمناصرة، فهي من النوع الواحد، في حين يتم تصريف مياه الصرف الصحي ومياه الأمطار عبر جامعات بأقطار مختلفة تتراوح بين 300 و600 مم نحو الوادي كمخرج نهائي<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> L bid. p 33

<sup>2</sup> L bid. p 34

<sup>3</sup> L bid. p 34

### خاتمة الفصل:

تعتبر بلدية أولاد عدوان ذات موقع استراتيجي هام في ولاية سطيف تتميز بطابع فلاحي وصناعي لاحتوائها لمصنع الاسمنت، وذات مناخ مميز وذات ثروات متنوعة، رغم كل هذا لا تزال المنطقة تعاني في عدة مجالات وتعاني نقص في التجهيزات.

# الفصل الثالث

تقديم مصنع الاسمنت عين  
الكبيرة

## تمهيد :

هدفت الجزائر منذ الاستقلال إلى تبني سياسة تصنيعية قائمة على تطوير وتحسين الاقتصاد الوطني، لذا أخذت بالاهتمام بمختلف الصناعات من بينها صناعة الاسمنت لما لها من دور حيوي في دفع عجلة التنمية وتطوير الحركة العمرانية بالإضافة لكونها صناعة مغذية وركيزة أساسية في إنشاء المشاريع العمرانية والصناعية؛ وعليه فقد سعت الجزائر إلى تحقيق الاكتفاء الوطني وتلبية متطلبات السوق في هذا المنتج من خلال ما أقامته من وحدات ومؤسسات صناعية.

### 1 تقديم مؤسسة الاسمنت عين الكبيرة:

تم تأسيس شركة أسمنت عين الكبيرة كشركة مساهمة، وهي فرع من مجموعة جيكا الذي يمتلك 100% من رأس المال الاجتماعي البالغ قيمته 2.2 مليار دينار جزائري. يقع مصنع الأسمنت على مساحة تبلغ 50 هكتارًا ببلدية أولاد عدوان دائرة عين كبيرة.

يبعد 20 كم شمال شرق عاصمة ولاية سطيف وعلى بعد 7 كم جنوب دائرة عين الكبيرة، وتحديداً

عند الاحداثيات الجغرافية التالية:

• خط الطول (خط جرينتش)  $5^{\circ} 27' E$

• خط العرض الشمالي  $36^{\circ} 20'$

• الارتفاع 1,040 متر.

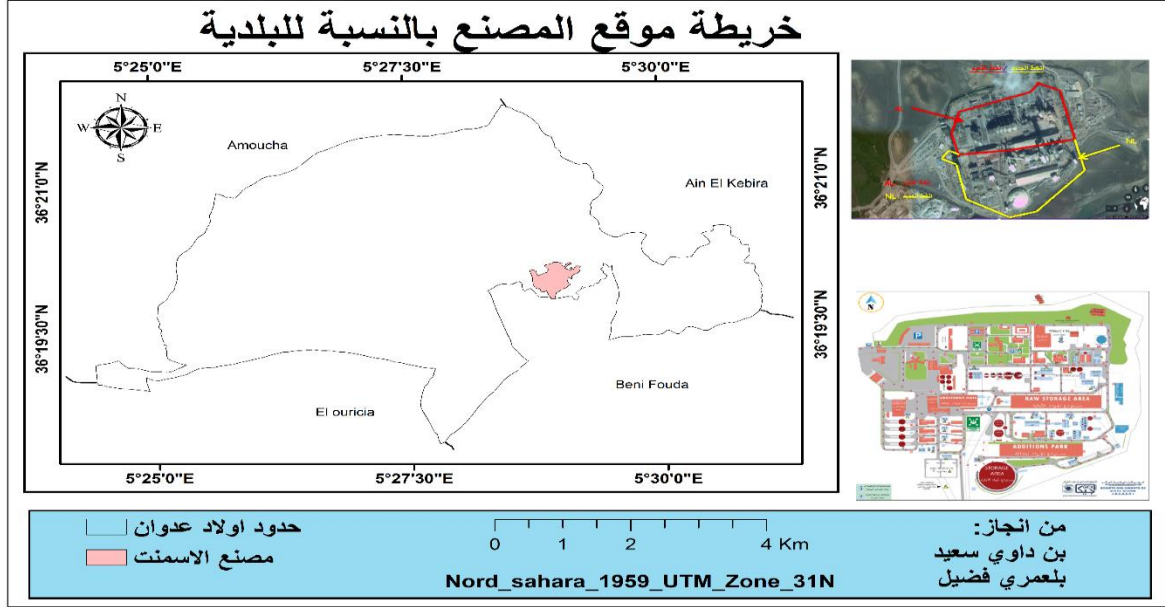
تقع مقر الإدارة العامة في مدينة سطيف بمدينة بونشادة، شارع عباشة عمار.

## الفصل الثالث: ..... تقديم مصنع الاسمنت عين الكبيرة

تتوفر شركة اسمنت عين الكبيرة على خطي إنتاج بسعة تعاقدية (مثبتة) تبلغ 3 مليون

طن من الإسمنت البورتلاندي (CPA) سنوياً<sup>1</sup>.

### الخريطة 6: موقع المصنع



المصدر: إعداد الطلبة 2024

## 2 البطاقة التقنية للمصنع:

شركة الإسمنت عين الكبيرة "SCAEK".	الاسم
شركة مساهمة (SPA).	الشكل القانوني
مجموعة الصناعات الأسمنتية الجزائرية (GICA).	المجموعة
أولاد عدوان، ص.ب رقم 01، عين الكبيرة (1940) - ولاية سطيف، الجزائر.	المقر الرئيسي
سيدي بونشادة، شارع عباشة عمار، سطيف، الجزائر.	العنوان
2,200,000,000.00 دينار جزائري.	رأس المال
11,000	عدد الأسهم
200,000 دينار جزائري.	قيمة السهم
مؤسسة البنك الخارجي الجزائري (BEA).	المساهم الرئيسي
رقم 98 0082263 B.	السجل التجاري

<sup>1</sup>CETIM / Audit Environnemental SCAEK2022 p 02

## الفصل الثالث: ..... تقديم مصنع الاسمنت عين الكبيرة

النشاط الرئيسي	إنتاج وتسويق الأسمنت.
القطاع	مواد البناء.
القدرة الإنتاجية	3,000,000 طن من الأسمنت سنويًا.
لمدير العام	السيد لعيد خابر.
المدير العام للمصنع	السيد لعيد خابر.
المبيعات (2021-2019)	13,718,217,.58 - 12,397,525.49 - 9,628,179.98 دينار جزائري.
حجم الإنتاج (2021-2019)	2,154,470 - 2,355,540 - 1,804,999 طن
إنتاج الكلنكر (2021)	2,341,620 طن.
الموقع الإلكتروني	<a href="http://www.scaek.dz/">http://www.scaek.dz/</a>
الشهادات	معتمدة من نظام الإدارة المتكامل: الجودة وفقًا للمواصفة ISO 9001/2015، البيئة وفقًا للمواصفة ISO 14001/2015، الصحة والسلامة المهنية وفقًا للمواصفة ISO 45001/2018. تحمل الشارة القياسية A10 للأسمنت للحفر وعلامة TEDJ للأسمنت العادي.

المصدر: CETIM / Audit Environmental SCAEK 2022

### 3 الانشاء وإعادة الهيكلة:

في إطار السياسة الاقتصادية والاجتماعية التي تم إطلاقها لتلبية متطلبات الوقت، والتي قررتها الحكومة، قامت الشركة الوطنية لمواد البناء (SNMC) في بداية السبعينيات ببرنامج استثماري واسع النطاق لتجديد الخطوط التي ورثتها من شركة لافارج وإنشاء العديد من الخطوط الجديدة لإنتاج الإسمنت بما في ذلك خط عين الكبيرة.

توقيع عقد SNMC في 1974/07/23 مع مدة تنفيذ تبلغ 45 شهرًا.

- استلام مؤقت في: 1978/08/01.
- تاريخ بدء الإنتاج: سبتمبر 1978.
- القدرة السنوية: 1,000,000 طن من الإسمنت.

## الفصل الثالث: ..... تقديم مصنع الأسمنت عين الكبيرة

خلال عملية إعادة هيكلة SNMC في عام 1982 أنشئت أربع مجموعات من الإسمنت: الشرق والغرب والوسط والشلف. تعتبر شركة أسمنت عين الكبيرة واحدة من الشركات التابعة لمجموعة ERCE التي تمت إعادة هيكلتها في عام 1998. مع حل مجموعة ERCE وإنشاء مجموعة GICA (المجموعة الصناعية للأسمنت في الجزائر)، أصبحت شركة أسمنت عين الكبيرة تابعة لهذه المجموعة منذ 26 نوفمبر 2009.

ضمن إطار خطة تطوير مجموعة GICA المحدثة، التي تهدف إلى زيادة قدرات إنتاج قطاع الأسمنت العام بسعة إنتاجية إضافية تبلغ 8.5 مليون طن/سنة من الإسمنت.

يتضمن هذا البرنامج توسيع قدرات الإنتاج لثلاث مصانع للإسمنت بما في ذلك مصنع عين الكبيرة وإنشاء مصنعين جديدين للإسمنت (بشار وسيغوس).

- توقيع العقد: 2013/08/21 مع POLYSIUS SAS فرنسا مع مدة تنفيذ تبلغ 33 شهراً.
- تنفيذ العقد: 2014/01/23.
- تاريخ بدء الإنتاج: أفريل 2017.
- القدرة السنوية: 2,000,000 طن من الإسمنت<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> L bid. p03

## 4 تاريخ وتطور المؤسسة:

تأسست مؤسسة الاسمنت بسطيف عام 1974 وأمضت أول اتفاقياتها لبداية إنشاء المصنع، تابعة بذلك رسميا للمجمع الصناعي لمؤسسات الاسمنت بالجزائر، لتبدأ الإنتاج فعليا سنة 1978، والجدول التالي يوضح أهم المحطات التاريخية التي شهدتها المؤسسة:

- 1974: توقيع العقد وبدء أعمال إنشاء المصنع.
- 1978: بدء الإنتاج في بداية سبتمبر.
- 1982: إعادة هيكلة الشركة الوطنية القديمة للمواد الكيميائية (SNMC)، وإنشاء شركة مصانع الإسمنت في الشرق (ERCE).
- 1998: تم تحويل مصنع الإسمنت في عين الكبيرة إلى فرع تابع للشركة الوطنية، مما أدى إلى تأسيس شركة مصانع الإسمنت في عين الكبيرة التي تنتج وتبيع الإسمنت تحت الاسم التجاري (SCAEK).
- 2000: تجاوز إنتاج شركة مصانع الإسمنت في عين الكبيرة، للمرة الأولى في تاريخها، حاجز المليون طن من إنتاج الإسمنت.
- 2002: حصول شركة مصانع الإسمنت في عين الكبيرة على شهادة الجودة ISO9001 الإصدار 2000.
- 2003 : توقيع عقد مع الشريك AAF لبناء وإشراف تركيب مصنع الترشيح بأكياس لأكثر من: 4,750,000 يورو.
- 2005 : توقيع عقد مع الشريك ICER France لتأجير مصانع الجرش والطهي والتجانس.

## الفصل الثالث: ..... تقديم مصنع الاسمنت عين الكبيرة

- 2006 : إنجاز تركيب نظام ترشيح الغبار بتقنية أكياس الفلتر لمعالجة الغازات الساخنة من الفرن. تقنية مُقدمة لأول مرة في الجزائر من قبل شركة مصانع الإسمنت في عين الكبيرة.
- 2008 : حصول شركة مصانع الإسمنت في عين الكبيرة في يونيو على شهادة ISO14001 الإصدار 2004.
- استئناف نشاط بيع التجزئة للشركة القديمة SCMCE في جويلية .
- الحصول على الجائزة الثانية على مستوى الوطن في مجال البيئة الممنوحة من قبل وزارة التخطيط العمراني والبيئة.
- 2009 : إنجاز تركيب نظام ترشيح الغبار بأكياس الفلتر لغازات التبريد.
- توقيع عقد الهندسة والاستشارات مع CETIM بمبلغ: 788,036,560 دينار جزائري / شاملة الضريبة.
- بدء أعمال التسوية وفقاً لشروط المناقصة المتعلقة بمشروع بناء الخط الثاني للإنتاج.
- 2010 : إجراء هيكلية ثانية بعد إنشاء المجموعة الصناعية لمصانع الإسمنت الجزائرية (ICA) في 26 نوفمبر 2009، ونقل الأسهم والحصص الاجتماعية والمشاركات والقيم الأخرى المالية التي تمتلكها مجموعة ERCE في حالة التصفية لصالح مجموعة GICA اعتباراً من 30 مارس 2010.
- نجحت شركة SCAEK في تشغيل مبرد جديد، في إطار برنامج تحسين إمكانيات إنتاجها. كلف هذا الاستثمار: 484,514,410.02 دينار جزائري.

## الفصل الثالث: ..... تقديم مصنع الاسمنت عين الكبيرة

- 2011 : تجاوزت شركة SCAEK، لأول مرة في تاريخها، حاجز 1,022,040 طن من الكلنكر.
- حصول شركة SCAEK على شهادة الجودة المتكاملة، الإصدارات ISO9001:2008، ISO14001:2004 و OHSAS 18001:2007.
- 2013 : توقيع عقد لإنشاء خط إنتاج ثاني مع POLYSIUS SAS France في 21 اوت 2013.
- 2014 : بدء نفاذ العقد الموقع مع POLYSIUS SAS France في 23 يناير 2014.
- قرار الجمعية العامة الاستثنائية لشركة SCAEK بإدراج شركة مصانع الإسمنت عين الكبيرة في البورصة، من خلال زيادة رأس المال بنسبة 35%.
- 2015 : اعتماد قرار من الجمعية العامة الاستثنائية لزيادة رأس المال بنسبة 35%.
- ستصبح العملية فعالة خلال فترة الاكتتاب المقررة لشهر افريل 2016.
- 2016 : وصل معدل تقدم مشروع الخط الثاني إلى 93.5% بنهاية ديسمبر 2016.
- دمج وحدة جميلة في شركة SCAEK، حيث تتمثل النشاط الرئيسي للوحدة في استخراج وتحضير الجبس. ستم إجراءات الدمج المحاسبي من قبل الشركة الامتصاصية (SCAEK) خلال السنة المالية 2017.
- لأول مرة على مستوى الوطن، أنتجت شركة SCAEK خلال العام المالي 2016 (نوفمبر) 300 طن من الإسمنت البترولي، تم تسليمها لشركة نفطية.
- انتهت عملية إدراج شركة SCAEK في البورصة في 13 يونيو 2016. تمكنت هذه العملية من الاكتتاب بـ 611,480 في 37 ولاية بمبلغ 978,368 ك دينار جزائري، ممثلة

## الفصل الثالث: ..... تقديم مصنع الاسمنت عين الكبيرة

- نسبة 5.16% من إجمالي العرض. لم تحقق هذه العملية الأهداف المتوقعة، وأعلنت SGBV (شركة إدارة بورصة الأوراق المالية) أنها لم تكن ناجحة.
- 2017: بدء تشغيل الخط الثاني للإنتاج بشكل فعال في 1 مارس 2017 وتحقيق أول كلنكر بكمية 2,130 طن في اليوم الأول.
- تم إطلاق إنتاج أول كلنكر للخط الثاني في 1 أبريل 2017، مما ساهم في تعزيز النتائج التشغيلية للشركة.
- 2018: حصول شهادة (TEDJ) في 5 أوت 2018، وهي علامة مطابقة للمعايير الجزائرية للجودة لمنتجي الأسمنت CPJ و CRS.
- توقيع محضر استلام مؤقت للخط الثاني للإنتاج في 1 نوفمبر 2018، مع جدول زمني لرفع الاحتياطات المذكورة في المحضر.
- حصول على جائزة الجزائر الأولى للجودة في 18 ديسمبر 2018.
- 2019: حصول شهادة (API Q1) المتعلقة بنظام إدارة الجودة و (A 10) المتعلقة بمنتج الأسمنت البترولي في 29 جويلية 2019.
- 2020: إنجاز بنجاح عملية تدقيق مراقبة API التي جرت عبر الفيديو من 8 إلى 13 جويلية في عام 2020.
- تسجيل رقم قياسي في تصدير الكلنكر خلال السنة المالية 2020، بحجم يبلغ 865,037 طن.

• 2021: حصول شركة SCAEK في شهر أكتوبر 2021 على شهادة ISO 45001

المتعلقة بـ "الصحة والسلامة في مكان العمل"<sup>1</sup>.

## 5 نشاط المؤسسة:

تقع الشركة بالقرب من محجر يسمح لها بتلبية احتياجات التشغيل على المدى الطويل، مع تقدير

مدة حياة هذه المحاجر تزيد عن 100 عام وفقًا لأحدث التقديرات. تغطي مساحة تقريبية تبلغ 220

هكتارًا، وتستخلص المواد الخام الرئيسية من منجم جبل مجون والطين من (ثنية مولوتو).

تقوم المؤسسة بإنتاج خمسة أنواع من الاسمنت تتمثل في:

- الإسمنت البورتلاندي مع الإضافات CPJ: CEM II/A-L 42.5 N NA 442
- الإسمنت البورتلاندي مع الإضافات CPJ: CEM II/A-L 42.5 R NA 442
- الإسمنت المقاوم للكبريت CRS: CEM I 42.5 N-LH/SR5 NA 442
- الإسمنت المقاوم للكبريت CRS: CEM I 52.5 N-LH/SR5 NA 442
- الإسمنت البترولي: الصنف G HSR
- ويمكنها أيضًا تصنيع CPJ 32.5 حسب احتياجات السوق<sup>2</sup>.

## 6 أهداف المؤسسة:

تتمثل أهم الأهداف التي تصبو المؤسسة لتحقيقها فيما يلي:

<sup>1</sup> L bid. p04

<sup>2</sup> L bid. p02

## الفصل الثالث: ..... تقديم مصنع الاسمنت عين الكبيرة

- تلبية الحاجات المتزايدة في مجال البناء والاسكان، نظرا للحاجة المتزايدة للسكن حيث تتفاقم وتزداد من سنة إلى أخرى.
- تطوير الأنشطة الاقتصادية وتعزيز المجهودات الوطنية المبذولة في مجال التصنيع عبر مخطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية.
- امكانية الاستفادة من السيولة النقدية المتاحة لدى المواطنين من خلال سياسة بناء المساكن المتبعة من قبل الصندوق.
- المساهمة في امتصاص البطالة مع العلم أن هذه الصناعة الأكثر استقطابا لليد العاملة.
- التخفيض من الاستيراد، وهو ما قامت به الدولة حيث رفعت الرسوم الجمركية على كل من يستورد الاسمنت من الخارج.
- تحسين دخل العامل، فكلما زاد الإنتاج زادت الأرباح<sup>1</sup>.

### 7 خطوات صناعة الاسمنت:

هناك 4 عمليات لتصنيع الأسمنت وهي: الطريقة الرطبة، الطريقة شبه الرطبة، والطريقة الجافة. ومن المعروف أن الطريقة الجافة هي الأكثر استخدامًا حاليًا بسبب قدرتها على الإنتاج وتوفير الطاقة. كما يظهر في الشكل أدناه، يتم عملية تصنيع الأسمنت وفقا للمراحل التالية:

- الاستخراج: تستخرج المواد الخام (الحجر الجيري والطين) من المحاجر في الهواء الطلق ثم يتم نقلها بواسطة شاحنات (دامبرز) للكسر بنفس الوقت بنسب محددة مسبقًا.
- الكسر وإعداد الخام: تقلص المواد بواسطة الكسارة إلى حجم أقصى يبلغ 50 ملم لتكون ملائمة للطحن، ثم يتم إرسالها إلى أبنية التخزين.

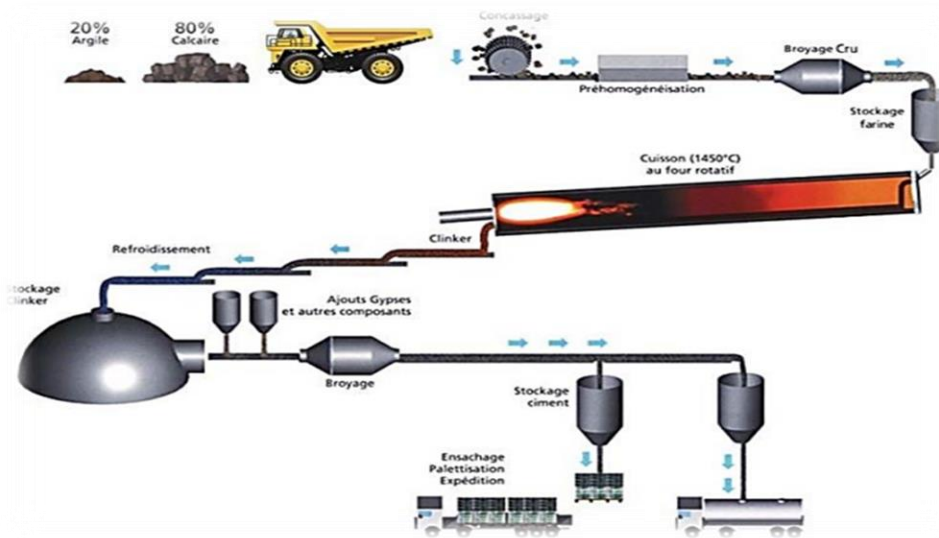
<sup>1</sup> عفان عبد الجلال، أهمية التدقيق الداخلي في دعم عملية اتخاذ القرار من وجهة نظر إطارات شرطة الاسمنت عين الكبيرة SCAEK، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، جامعة التكوين المتواصل سطيف 2023، ص 88

## الفصل الثالث: ..... تقديم مصنع الاسمنت عين الكبيرة

- **الطحن:** يتم إعادة مزيج الحجر الجيري والطين المكسور من مباني التخزين وإرساله إلى المطحنة مع إضافات تصحيحية لطحنه إلى حبيبات أقل من 100 ميكرون لتسهيل تسخينه في الفرن. ثم يتم إرسال مسحوق الطحن (الطحين الخام) إلى مستودعات التخزين والتجانس.
- **الطهي والتبريد:** يتم تجفيف وتجزئة الطحين الخام المأخوذ من مستودع التخزين، قبل إدخاله إلى الفرن، إلى درجة حرارة تصل إلى حوالي 800 درجة مئوية في برج مبادل الحرارة المجهز بأجهزة تحريك الهواء. بمجرد إدخاله في الفرن، يتعرض الطحين للتجزئة الكلية والطهي النهائي عند 1450 درجة مئوية لتشكيل مادة ملتصقة من المعادن الصناعية تسمى الكلنكر. يتم بعد ذلك إرسال الكلنكر المبرد إلى مبرد لتبريده بسرعة والوصول إلى درجة حرارة تتراوح بين 60 و 100 درجة مئوية. يتم استعادة الكلنكر المبرد بواسطة ناقلات حزامية من الفولاذ المقاوم للصدأ للتخزين في مباني أو مستودعات.
- **طحن الكلنكر:** يتم بعد ذلك استعادة الكلنكر المبرد من المخازن للطحن بالتزامن مع إضافات في نسب محددة مسبقاً للحصول على المنتج النهائي: الأسمنت. يجب أن تكون حبيبات الطحن بحيث تكون الجزء الأقل من 45 ميكرون أكثر من 80%.
- **التخزين والشحن:** يتم تخزين الأسمنت الناتج في مستودعات قبل شحنه بالجملة (النسبة 80% من الإنتاج) أو في أكياس (50 و 25 كغ) عن طريق خط تعبئة وتكدس آلي<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> CETIM / Audit Environnemental SCAEK 2022 p 20

الشكل 10: مراحل صناعة الإسمنت



المصدر: CETIM / Audit Environnemental SCAEK 2022

8 الشبكات:

1.8 شبكات المياه:

يملك مصنع الأسمنت خزان مياه سعته 2000 متر مكعب وخزانات بسعات 2000 و1700 و300 متر مكعب بالإضافة إلى أربعة صهاريج بسعة 40 متر مكعب. يتم تغذية خزان المياه سعة 2000 متر مكعب من خلال شبكة ADE والبئر رقم 01. ويخدم الخزان خط الإنتاج رقم 1 والمحجر والكافتيريا عبر محطات الضخ<sup>1</sup>.

كما يملك المصنع 06 ابار على النحو التالي:

<sup>1</sup> L bid.p34

## الفصل الثالث: ..... تقديم مصنع الاسمنت عين الكبيرة

### الجدول 23: الابار في المصنع

الاستعمال	الموقع	التدفق	العمق	البئر
مياه للشرب	المصنع	1ل/ثانية	150م	رقم 01
/	المصنع	غير مستغل	150م	رقم 02
مياه صناعية +ري	المصنع	4ل/ثانية	150م	رقم 03
/	المحجرة	غير مستغل	150م	رقم 04
الري	المحجرة	1.5ل/ثانية	340م	رقم 05
الري	المحجرة	1.05ل/ثانية	250م	رقم 06

المصدر: CETIM / Audit Environnemental SCAEK 2022

توزعت الخزانات المخصصة لتغذية خط الإنتاج 2 وتنظم على النحو التالي:

- يغذي الخزان سعة 2000 متر مكعب شبكات مكافحة الحرائق والتبريد.
- يغذي الخزان سعة 300 متر مكعب شبكة العملية.
- يغذي الخزان سعة 1700 متر مكعب محطة معالجة المياه الخام.

يتم تغذية جميع هذه الخزانات من خلال البئر رقم 3 وملحقات من شبكة المياه الصالحة للشرب

(ADE). وتضمن توزيع المياه بواسطة محطة ضخ للمياه الصناعية.

تكفي الاحتياطات المائية للتدخل في حالة حريق يستمر لأكثر من 2 ساعة.

كما يظهر في الخرائط أدناه، تتألف شبكة المياه في مصنع الإسمنت من:

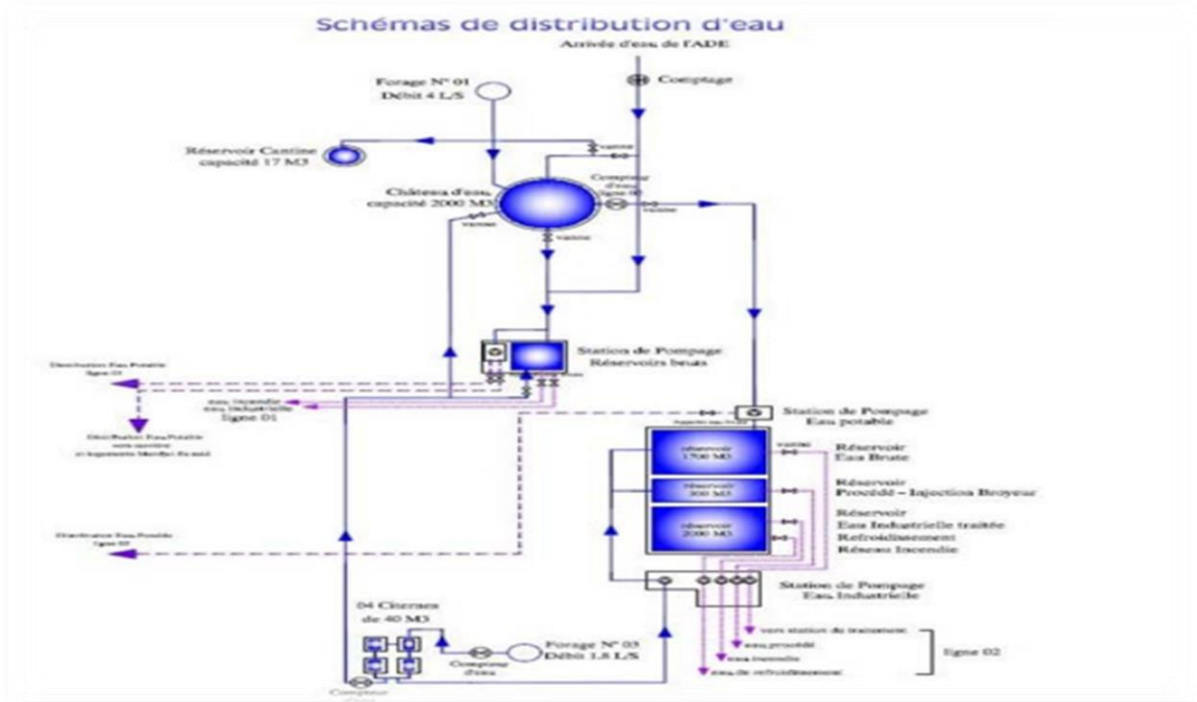
- شبكة مياه منزلية تغذي الكافتيريا والمختبر والمرافق الصحية في المصنع.
- شبكة مياه صناعية لتبريد محامل المطاحن وأبخرة برج التكيف وتثبيت المادة تحت

الحصى.

## الفصل الثالث: ..... تقديم مصنع الاسمنت عين الكبيرة

- شبكة مياه صرف.
- شبكة مياه للحرائق للاستخدام في إطفاء الحرائق.
- شبكة مياه مطرية.

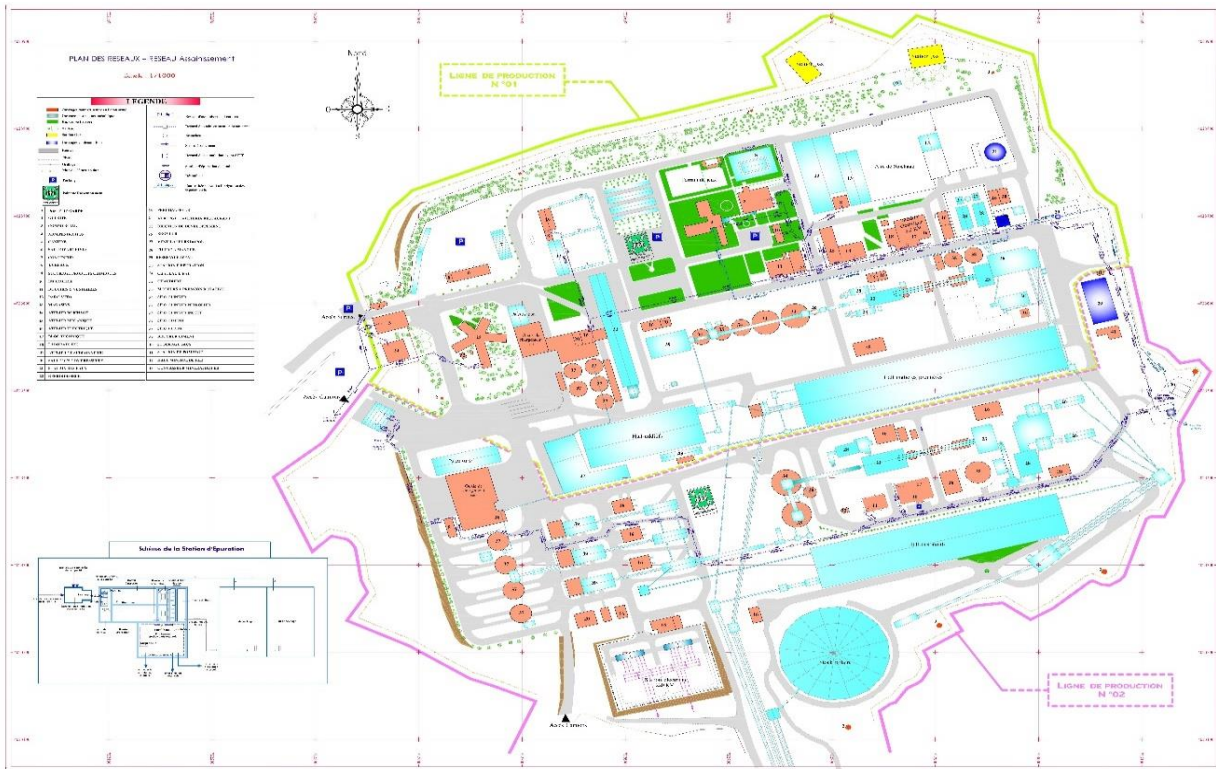
الشكل 11: شبكة المياه



المصدر: CETIM

# الفصل الثالث: ..... تقديم مصنع الاسمنت عين الكبيرة

## الخريطة 7: شبكة مياه الصرف الصحي



المصدر: CETIM

## الخريطة 8 : شبكة مكافحة الحرائق



المصدر: CETIM

## الخريطة 9: شبكة تصريف مياه الامطار



المصدر: CETIM

## 2.8 شبكة الغاز:

مصنع إنتاج الأسمنت في عين الكبيرة، كما يوضح الخطة أدناه، يمتلك شبكتين من الغاز تُغذيان بشكل منفصل خطي الإنتاج 1 و2. يتكون خط الإنتاج 1 من أنابيب من الصلب مدفونة تحت الأرض وفوق الأرض، بينما يتكون خط الإنتاج 2 من أنابيب من البولي إيثيلين مدفونة تحت الأرض ومن الصلب فوق الأرض. تتضمن هذه المحطات مُنظمات الضغط، ومقياس الضغط، ومقياس الحرارة، وصمامات الفصل، ومرشحات تكاثف الرطوبة، ومرسلات الضغط. وتتم عملية الفصل يدوياً<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> L bid. p31

الخريطة 10 : شبكة الغاز



المصدر: CETIM

3.8 شبكة الكهرباء :

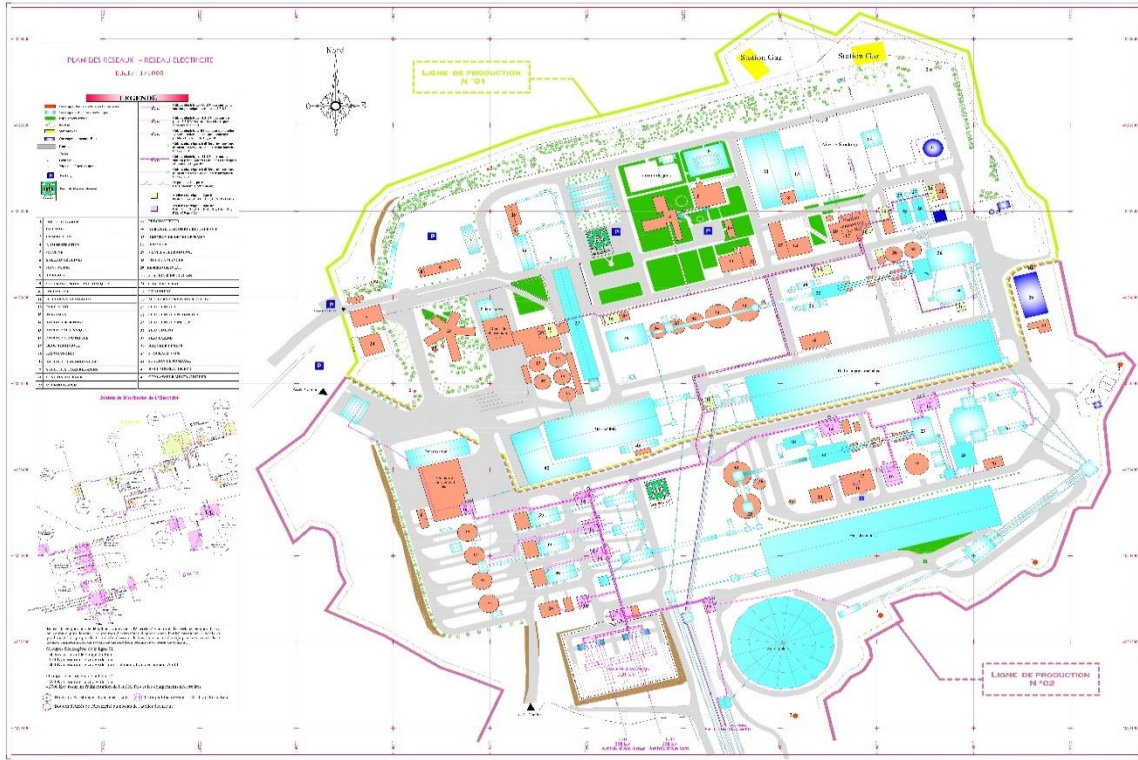
وفقاً لخريطة شبكة التوزيع الكهربائية أدناه، يُغذي المصنع من قبل محطتين كهربائيتين رئيسيتين بقدرة 220 و 60 كيلو فولت، تُغذيان محولات عالية الجهد / متوسطة الجهد بقدرة 60 كيلو فولت / 5.5 كيلو فولت و 220 كيلو فولت / 11 كيلو فولت لتغذية الآلات القوية (كسارات، وأفران، وما إلى ذلك). بينما تُستخدم محولات متوسطة الجهد / منخفضة الجهد بقدرة 11 كيلو فولت / 400 فولت و 5.5 كيلو فولت

## الفصل الثالث: ..... تقديم مصنع الاسمنت عين الكبيرة

/ 400 فولت / 220 كيلو فولت للاستخدامات ذات الطاقة المنخفضة (إضاءة، وأنظمة التحكم،

والشبكات الحاسوبية، وما إلى ذلك)<sup>1</sup>.

### الخريطة 11: شبكة الكهرباء



المصدر: CETIM

## 9 المحطات:

### 1.9 محطات الهيدروليكية:

تتمثل المحطات الهيدروليكية عمومًا في صهاريج أو خزانات زيتية بسعات تتراوح بين 1500 و2000 لتر. يتم شفط هذه الزيوت من خلال مضخات بضغط تتجاوز 100 بار لممارسة قوى الرفع والدعم، وحتى حقن الزيت في (محمل المطاحن، وأسطوانات المطاحن العمودية، ومحمل الأفران، إلخ). تُظهر الصورة التالية صورة التقطت في مبنى طحن الإسمنت خط<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> L bid. p32

<sup>2</sup> L bid. P45

الصورة 18: محطة هيدروليكية



المصدر: مصنع SCAEK

2.9 محطات الهواء المضغوط:

يتم شفط الهواء المضغوط بواسطة ضواغط وتخزينه في أسطوانات مناسبة كما يُظهر في الصورة أدناه. بمجرد تخزين الهواء المضغوط، يتم استرداده لتغذية مختلف المحطات بما في ذلك فلاتر الأكمام حيث يُستخدم لتنظيف الغبار.

تستخدم محطات الهواء المضغوط لخدمة المرافق الصناعية (مثل سحق المواد الخام وطحنها، وسحق الإسمنت، وتداول الإسمنت إلى التصدير)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> L bid. P46

الصورة 19: محطة الهواء المضغوط



المصدر: مصنع SCAEK

3.9 محطة تصفية المياه:

يتكون مصنع الإسمنت SCAEK من محطة تصفية المياه تقع في الجانب الشمالي الشرقي للمصنع، تقوم بتصفية مياه الصرف الصحي كما تستقبل مياه التبريد ومياه الامطار المحملة بآثار الزيوت أو الهيدروكربونات التي تفرغ بشكل خاطئ في مختلف المناطق داخل المصنع<sup>1</sup>.

الصورة 20: محطة تصفية المياه



المصدر: تصوير الطلبة

<sup>1</sup> L bid. p50

10 مكونات المصنع:

الشكل 12: مكونات مصنع الاسمنت



المصدر: Induction SSE

يتكون المصنع من مستودع تخزين المواد الاولية بقدرة 50000 طن، ومنطقة تخزين الجبس والحجر الجيري وإضافات، كما يحتوي على برج التسخين وفرن دوار بقدرة 6000 طن، غرفة مراقبة ومبرد ومصفاة للفرن و2 صوامع للكلنكر ذات قدرة 30000 طن لكل واحد و3 مخازن للإسمنت و3 غرف طحن الاسمنت بقدرة 250 طن / الساعة لكل واحد، 4 صوامع الاسمنت بقدرة 20000 طن لكل واحد وغرف الكهرباء .

### خاتمة الفصل:

رغم اتخاذ المصنع احتياطات ملموسة في مكافحة تأثير هذه الانبعاثات الا انه تبقى غير كافية لذا نوصي في اتخاذ إجراءات أكثر وبوتيرة متواصلة مع المراقبة من طرف السلطات المختصة والمحلية لتطبيق المعايير المنصوص عليها في القوانين الدولية.

# الفصل الرابع

المشاكل والحلول المقترحة

## تمهيد:

دراسة مخاطر في مصنع الإسمنت يمكن أن تواجه عدة تحديات ومشاكل محتملة، مثل تعقيدات عمليات الإنتاج، والمخاطر البيئية والصحية، والامتثال للتشريعات واللوائح. لكن يمكن أيضًا تقديم حلول مثل تحسين إجراءات السلامة والوقاية، وتبني تقنيات التصنيع النظيف، وتدريب الموظفين على التعامل مع المخاطر المحتملة بفعالية.

## المبحث الأول: المخاطر الناتجة:

### 1 الانبعاثات:

يمكن أن تصادف عدة مصادر للتلوث الجوي في مصانع الإسمنت بشكل عام وفي SCAEK بشكل خاص. ومن بين هذه المصادر: الانبعاثات الناتجة عن احتراق غاز الفرن، والتفاعلات الكيميائية لفك الكربونات، والغبار تقريبًا على جميع مستويات عملية الإنتاج من المحجر إلى تعبئة الأسمنت. سنتناول كل منها بشكل منفصل.

### 1.1 انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>):

ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) هو واحد من أهم الغازات المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري. في مصانع الإسمنت، يمكن تحديد عدة مصادر لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون، كلها مرتبطة بعملية تصنيع الإسمنت. وتشمل هذه المصادر:

- استخدام الوقود (الوقود الأحفوري والبديل). ويُشار إليه باسم ثاني أكسيد الكربون الطاقوي المباشر.
- استخدام الكهرباء، بشكل رئيسي في محطات الطحن. ويُشار إليه باسم ثاني أكسيد الكربون الطاقوي غير المباشر (وتتمثل هذه الانبعاثات جزءًا صغيرًا جدًا من المجموع).
- العملية الكيميائية. في فرن الكلنكر، يتعرض الحجر الجيري (المادة الخام الرئيسية للإسمنت) لدرجات حرارة عالية جدًا ويخضع لتفاعل كيميائي يسمى الكلنسنة. يتحلل الحجر الجيري إلى جير (CaO) وثاني أكسيد الكربون.

## 2.1 انبعاثات أكاسيد النيتروجين NOx:

الأكاسيد النيتروجينية الرئيسية (NOx) التي تتبعث عن صناعة الإسمنت هي أكسيد النيتروجين

NOx وثاني أكسيد النيتروجين NO<sub>2</sub>. ولهما مصادر محتملة:

- **المصدر الحراري:** عند درجات حرارة عالية، يتفاعل النيتروجين الذائب في الهواء (بشكل N<sub>2</sub>) مع الأكسجين في الهواء لتكوين أكاسيد النيتروجين. تعتمد أهمية هذه الانبعاثات على كمية الهواء المحقونة للحرق ودرجة الحرارة. يحد منتج الإسمنت، من خلال تحسين درجة الحرارة وحقق الهواء ضمن الحدود المسموح بها من قبل عملية التصنيع، انبعاثات أكاسيد النيتروجين بأفضل ما يمكن.
- **الوقود:** خلال الاحتراق، يمكن أن يتحول النيتروجين الموجود في الوقود إلى أكاسيد النيتروجين عن طريق التفاعل مع الأكسجين في الهواء. لذا، تعتمد انبعاثات أكاسيد النيتروجين أيضًا على خصائص الوقود المستخدم.

### 3.1 انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت SO<sub>2</sub> :

ثاني أكسيد الكبريت هو الأكسيد الرئيسي للكبريت الذي يتم انبعاثه من مصانع الإسمنت. هذه الانبعاثات تكون في الغالب نتيجة وجود الكبريت في الصخور (وجود الكبريت العضوي) وغالباً ما لا تعتمد مباشرة على احتراق النفايات. لذا، فإن انبعاثات SO<sub>2</sub> تعتمد بشكل كبير على المنجم المستخدم، مما يفسر الاختلافات الكبيرة في بعض الأحيان بين انبعاثات الأفران المختلفة.

### 4.1 انبعاث لديدوكسينات والفورانات :

جميع عمليات الاحتراق قد تكون مولدة بوتيرة عالية للديدوكسينات والفورانات: الصناعات المستخدمة للكور، العمليات الصناعية عند درجات حرارة عالية، محارق النفايات.

يمكن أن تتكون الديدوكسينات والفورانات عند وجود الكلور والمركبات العضوية وتعرضها لدرجات حرارة مناسبة، وهي تتراوح بين 250 و400 درجة مئوية. ومع ذلك، يتم تدمير هذه الجزيئات عند تعرضها لدرجات حرارة كافية (< 850 درجة مئوية)، لمدة كافية، وإذا كانت درجة الحرارة كافية للتوزيع. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يكون التبريد سريعاً بعد الاحتراق لعدم الارتجاع إلى التشكيل مرة أخرى.

### 5.1 انبعاثات HCl و HF:

يأتي الكلور من كل من المواد الخام والوقود المستخدم في أفران الإسمنت. من المهم ملاحظة أن ما يقرب من 90% من الكلور الذي يتم إدخاله في الأفران يتم دمجها في الإسمنت وبالتالي لا يتم العثور عليه في الدخان. علاوة على ذلك، نجد أن معدل انبعاث هذه المركبات لا يتأثر بشكل كبير بمعدل استخدام النفايات كوقود.

### 6.1 انبعاثات المعادن الثقيلة :

الوقود والمواد الخام تحتوي دائماً على كمية معينة من المعادن، والتي تعتمد إلى حد كبير على مصدرها. يتم توزيع المعادن الثقيلة وتركيباتها عادةً في ثلاث فئات تعتمد على طاقة التبخر أو تبخر تركيباتها الأكثر شيوعاً.

يتم تحديد الحد الأقصى للانبعاث "VLE" لكل من الفئات التالية:

- الزئبق Hg.
- الكاديوم (Cd) والثاليوم (Tl).
- معادن الثقيلة الأخرى: V، Mn، Cu، Ni، Co، Cr، Pb، As، Sb.

### 7.1 انبعاثات الغبار:

انبعاثات الغبار في صناعة الإسمنت تأتي أساساً من الأفران ومبردات الكلنكر ومطاحن الإسمنت. يمكن إضافة إلى هذه الثلاثة مصادر انبعاثات الغبار الفارغة بسبب تخزين المواد والمطاحن وإدارة المواد الخام. المصادر الرئيسية لانبعاثات الغبار التي يمكن تحديدها على مستوى مصنع الإسمنت هي بشكل أساسي:

#### 1.7.1 المحاجر:

يتم في المحجر عمليات الحفر والتحميل والنقل والسحق، ينبعث الغبار من الحجر الجيري والجبس والطين أولاً أثناء:

- حفر الثقوب في المناجم والتفجير.
- حركة وتداول المعدات في المحجر.
- السحق.

أكبر إنتاج للغبار هو الذي ينبعث من حركة معدات المحجر وسحق المواد.

#### 2.7.1 المصنع:

- ورشة طحن الخام: يتم استلام المواد الخام التي تُفرغ في قاعة التخزين من خلال ناقلات الحزام لتخضع لعملية الطحن في كسارة جافة ومطحنة كرات. يتم إخراج المادة المطحونة إلى صوامع التجانس، تترافق عملية تشكيل الكلنكر مع انبعاثات الغبار وغازات الاحتراق، ويتم استرداد الغبار

الناتج في مرشحات الغبار وإعادة حقنه في عملية التصنيع، ونظريًا يتم إرسال 50 ملغ/م<sup>3</sup> من الغبار إلى الغلاف الجوي. في حالة توقف مرشح الغبار الكهربائي، يتم إرسال جزء من هذا الغبار مباشرة إلى الغلاف الجوي.

- **الاسمنت:** يتم نقل الكلنكر بعد تبريده إلى قاعة التخزين لطحنه لاحقًا. أثناء التفريغ في الصومعة، تحدث انبعاثات من غبار الكلنكر، وأثناء مرحلة طحن الكلنكر يترافق ذلك أيضًا مع انبعاثات من الغبار. يجب أيضًا ذكر انبعاثات الغبار أثناء تعبئة الأسمنت (ملئ الأكياس) وأثناء تحميل الشاحنات بالاسمنت سواء كان بالجملة أو بالأكياس.
- نظرًا للترسبات الكبيرة للجزيئات على الأرض، فإن الحركة المتكررة للشاحنات والمعدات الأخرى داخل المصنع تؤدي إلى إثارة الغبار مما يزيد من التلوث الشامل للموقع.

وعمومًا، يتم تقاوم هذا التلوث بسبب العديد من التسربات على مستوى مختلف التجهيزات، وأيضًا في حالة وجود عطل مثل:

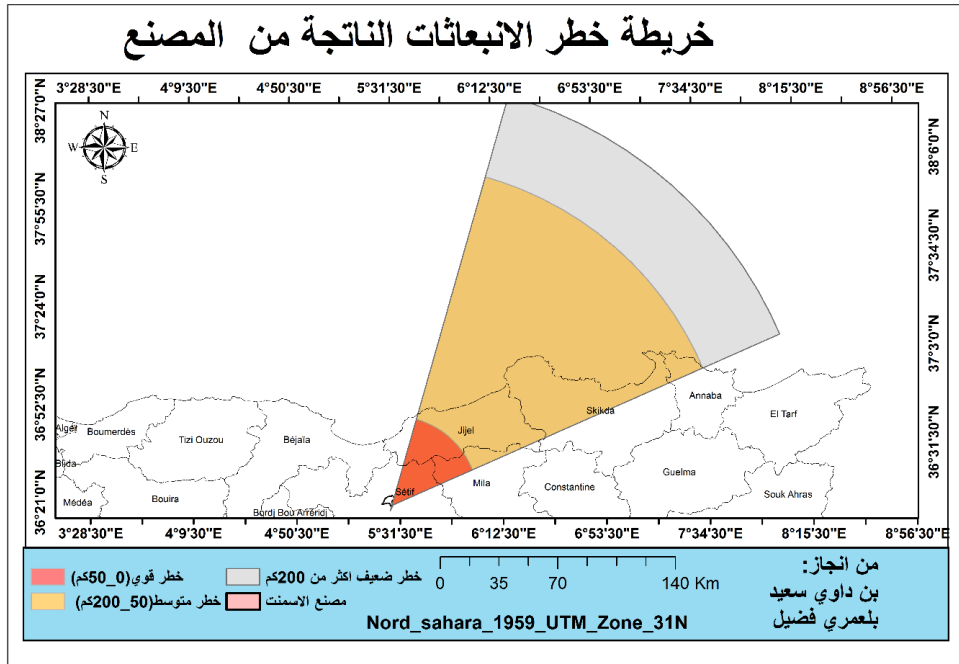
- توقف وبدء تشغيل الفرن.
- عطل في مرشح الغبار الكهربائي.
- تنشيط التصفية الكهربائية تلقائيًا عندما يتجاوز حجم غاز ثاني أكسيد الكربون 0.8%.

**الصورة 21: توضح خروج الدخان من مصفاة المصنع**



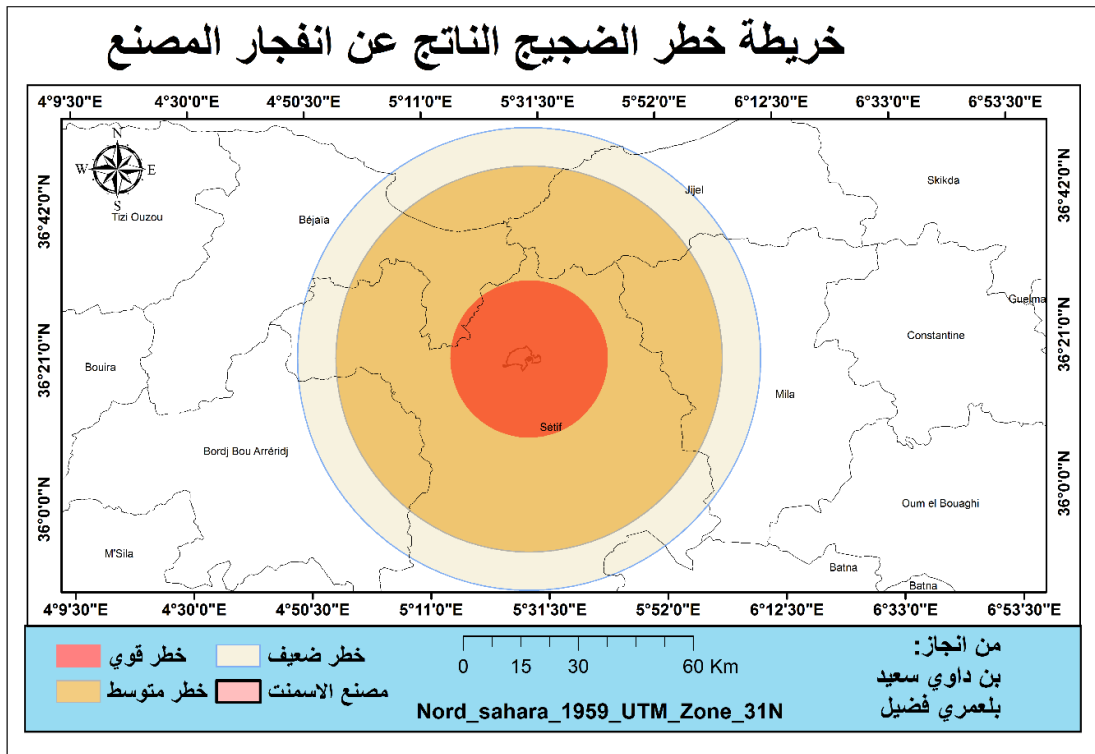
المصدر: تصوير الطلبة

الخريطة 12: خطر الانبعاثات الناتجة من المصنع



المصدر: إنجاز الطلبة 2024

الخريطة 13: خطر الضجيج الناتج عن انفجار المصنع



المصدر: إعداد الطلبة 2024

### 8.1 أثر الانبعاثات على صحة الانسان:

تتبعث أهم ملوثات الهواء والتي قد تسمى الملوثات الأولية نتيجة حرق الوقود خلال النشاط الصناعي. قد تعرض هذه المواد صحة البشر للخطر بما فيه أمراض القلب وإلحاق الضرر بنظام التنفس تقليل مقاومة الإصابات التنفسية مثل الانفلونزا يسبب أمراض صدرية وتقليل الإبصار يؤثر على الكليتين والكبد والجهاز العصبي ومكونات الدم

### 2 مخاطر الشبكات:

#### 1.2 شبكة الغاز:

تتضمن المخاطر المرتبطة بهذا الشبكة ما يلي:

- التآكل في الأنابيب السفلية.
- عيوب التصميم.
- جودة سيئة لمواد التصميم.
- أعمال التجهيزات والحفريات.
- أفعال التخريب (فتح صمامات الدوائر عند التوقف).
- آثار الاندماج في تقاطع الأنابيب.

كل هذا قد يؤدي الى حدوث انفجارات.

#### 2.2 شبكة الكهرباء:

المخاطر المرتبطة بهذه التركيبات هي:

- فرط التوتر والدوائر القصيرة.
- وارتفاع درجات الحرارة وتدهور العزل مما يؤدي إلى الحرائق والأضرار المادية والبشرية وفقدان الإنتاج.

#### 3.2 شبكة المياه:

المخاطر المرتبطة بهذه الشبكات هي أنها قد تحمل مركبات أو عناصر ضارة بصحة الإنسان

وجودة البيئة.

## 4.2 شبكة الصرف الصحي

توجه مياه الصرف الصحي عبر الشبكات المختلفة نحو محطة معالجة موجودة على الجانب الشمالي الشرقي للوحدة.

وفي النهاية، يتم تصريف المياه الزائدة عن الحاجة بعد المعالجة في محطة التنقية الموجودة في المصنع إلى الوادي.

## 5.2 محطات الهواء المضغوط:

المخاطر المرتبطة بهذه التركيبات هي انفجار أسطوانات التخزين وانفجار المرنات، لإدارة هذه الشبكات، يمتلك المصنع خزانات مياه ومحطات ضخ ومحطات معالجة.

## 3 الاخطار الناتجة من عملية التصنيع:

### 1.3 مخاطر كسر المواد الخام:

يتكون كسر المواد الخام من تفتيتها بطريقة تتوافق مع العملية التالية وهي الطحن، المخاطر المرتبطة بهذه العملية هي:

- انفجارات فيزيائية بسبب انسداد اكمام المصفاة.
- سخونة المحركات الكهربائية ومحامل الآلات مما يؤدي إلى حدوث أضرار مادية.
- كسر أكمام المصفاة مما يؤدي إلى انبعاث الغبار.
- إدخال كتل غير مطابقة للمقاسات في الكسارة، مما يوقف عمل الكسارة.

### 2.3 مخاطر عملية طحن المواد الخام:

تجرى عملية الطحن باستخدام مطاحن الكرات أو مطاحن الأسطوانات مع إضافة الطاقة الحرارية من الفرن لتجفيف المواد. وفي حالة عدم كفاية الطاقة الحرارية الناتجة عن غازات الفرن لتجفيف المواد، يتم استخدام مداخن مساعدة مثبتة قبل المطاحن.

السيناريو الأكثر خطورة لعملية تحضير المواد هو دخول الغاز الطبيعي إلى مطاحن الخام نتيجة لفشل نظام الكشف، مما سيؤدي إلى انفجار يليه حريق.

### 3.3 المخاطر المرتبطة بعملية الطهي:

المخاطر المرتبطة بعملية طهي الطحين الخام هي:

- تسرب الغاز في الفرن نتيجة لفشل نظام الكشف أو صمامات الحرق.
- سخونة برميل الفرن مما يؤدي إلى كسر الفرن وتسرب الكلنكر عند 1450 درجة مئوية.
- كسر الأنابيب التي تحمل المواد والغازات مما يؤدي إلى تسرب الغاز والطحين عند درجات حرارة عالية (350-1000 درجة مئوية).
- اشتعال أكمام المصفاة نتيجة لارتفاع درجات حرارة غازات الفرن.
- انفجار المصفاة نتيجة لانسداد أكمامها أو مصائد الغاز الطبيعي.
- تشغيل الآلات أو المعدات المفقولة التي تحمل علامات الصيانة مما يؤدي إلى اعطال فنية.

#### 4.3 المخاطر المرتبطة بعملية طحن و شحن الأسمنت:

- يتم طحن الأسمنت في مطاحن الكرات. وعندما تكون المواد المضافة رطبة للغاية، يتم تركيب مدافئ فرعية قبل المطاحن لتوفير الحرارة الناقصة. أما بالنسبة لتعبئة الأسمنت، فتتضمن تخزين العبوات وأنظمة التعبئة بالأكياس، المخاطر المتعلقة بعملية طحن الأسمنت:
- تسرب الغاز من الفرن الفرعي إلى المطحنة نتيجة فشل نظام الكشف.
  - ارتفاع درجات حرارة محامل الآلات والمحركات الكهربائية مما يؤدي إلى تلف المعدات.
  - كسر أكمام المصفاة مما يؤدي إلى تلوث الهواء.
  - انسداد أكمام المصفاة مما يؤدي إلى الانفجار الفيزيائي.
  - نسيان تعليمات الصيانة للمعدات التي تخضع للإصلاح مما يؤدي إلى إصابة العمال نتيجة تشغيل الآلات.
  - ارتفاع درجات حرارة أسطوانات البساط الناقل مما يؤدي إلى كسرها واندلاع حريق في الأجزاء الهوائية.
  - كسر أو انسداد أكمام المصفاة مما يؤدي إلى انبعاث الغبار أو الانفجار الفيزيائي.
  - تفاعل غير مناسب من المشغلين تجاه ضبط معلومات تشغيل الماكينات.

#### 4 المنتجات الصلبة:

يشمل النفايات الصلبة مثل الغبار والأكياس التالفة للتعبئة والتغليف والمنصات الخشبية والإطارات والأجزاء المستهلكة وبراميل الزيت المستعملة والمصابيح والمعدات الإلكترونية. بين هذه النفايات هناك تلك التي تشكل خطورة على البيئة والصحة البشرية. لم يتم رصد أي مخزون من النفايات القابلة للاشتعال في الموقع، بل يتم تخزينها في المحاجر أو التخلص منها بسرعة.

الصورة 23: بقايا الحزام الناقل



المصدر: تصوير الطلبة

الصورة 22: عجلات مستعملة



المصدر: تصوير الطلبة

#### 5 النفايات السائلة مثل الزيوت المستعملة:

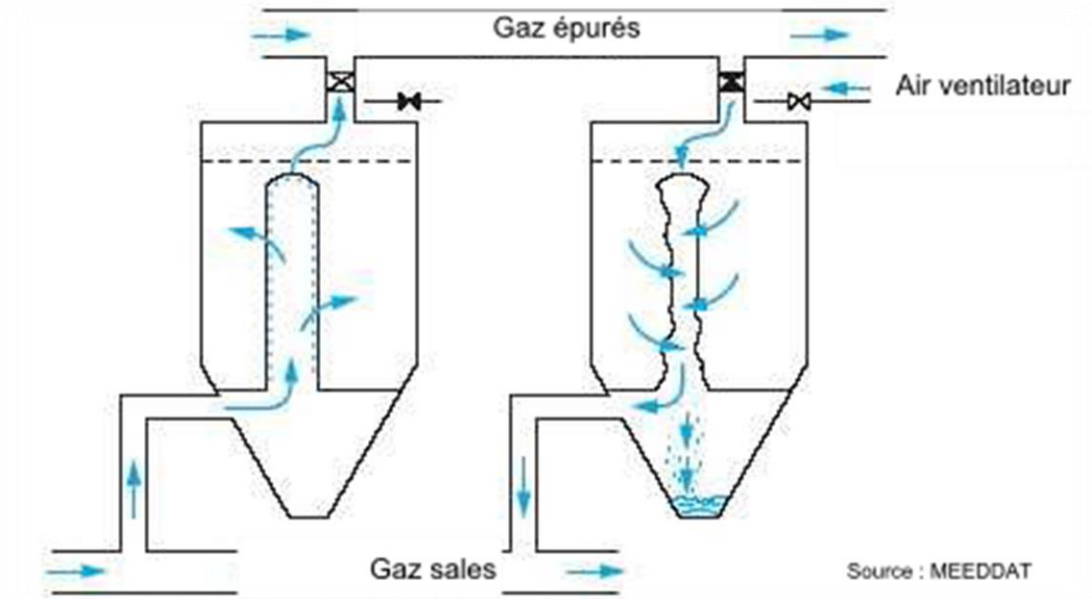
المخاطر المرتبطة بهذه الأنواع من النفايات هي الحرائق بالنسبة للزيوت المستعملة وتلوث البيئة بالنسبة لمياه الصرف الصحي. تحدد التشريعات الجزائرية التنظيمات المتعلقة بتصريف مياه الصرف الصحي في الشبكة العامة وفي البيئة الطبيعية.

#### المبحث الثاني: الاقتراحات والحلول:

##### 1 الانبعاثات:

يتوجب على مصنع الإسمنت بتجهيز جميع المنشآت التي تولد الغبار والغازات بمصفاة ذات أكمام تكون متطورة وذات قدرة عالية لتصفية أكبر حجم ممكن من الغازات المنبعثة والغبار الناتج من مراحل الصناعة، كما يجب مراعات مدة صلاحيتها وصيانتها بشكل دوري.

الشكل 13: مصفاة ذات اكمام



المصدر: <https://www.biomasse-normandie.fr/wp/>

الصورة 24: جهاز قياس الغازات والانبعاثات وتحليلها



المصدر: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images>

الصورة 25: جهاز قياس حجم الغبار



المصدر: <https://sc02.alicdn.com>

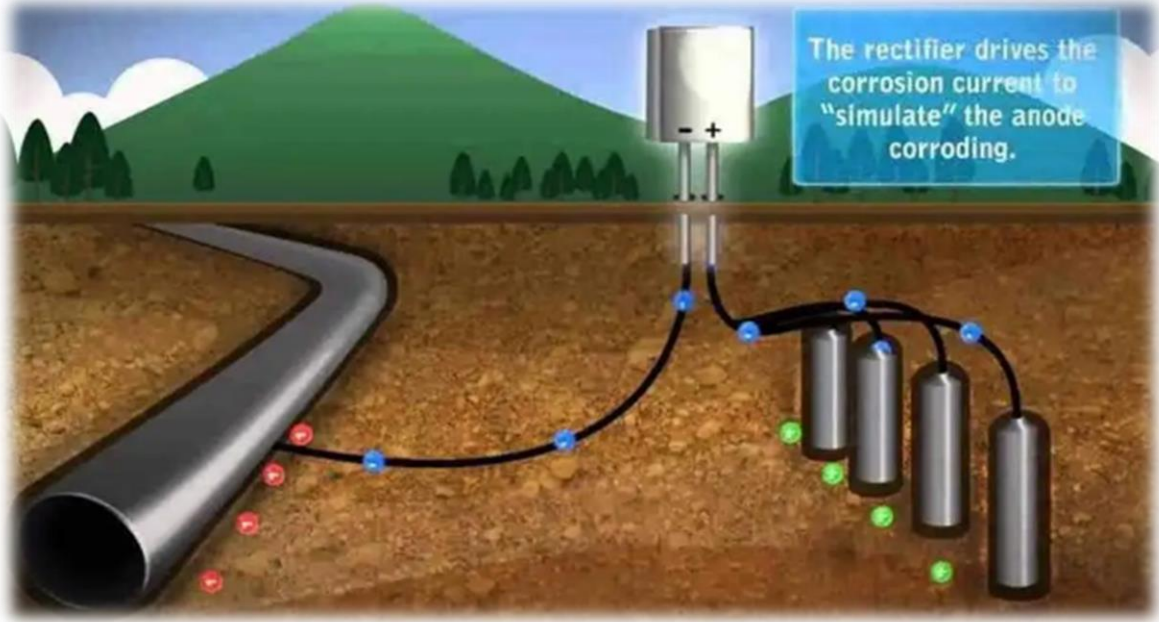
## 2 الشبكات:

### 1.2 شبكة الغاز:

تشمل تدابير الحماية ضد المخاطر الناتجة عن شبكة الغاز:

- تحديد خطوط الأنابيب المدفونة بوسائل تحديد مرئي.
- تركيب صمامات (للتسليم، القطع، الإيقاف).
- الحماية الكاثودية: هي تقنية تستخدم لحماية المعادن، خاصة الحديد والصلب، من التآكل. تعتمد هذه التقنية على مبدأ تحويل المعدن المراد حمايته إلى كاثود في خلية جلفانية. تهدف إلى:
  - تقليل معدل التآكل وزيادة عمر الهياكل المعدنية.
  - توفير التكاليف المرتبطة بإصلاح واستبدال الهياكل المعدنية المتآكلة.
  - حماية البيئة من التلوث الناتج عن تسرب المواد من الهياكل المعدنية المتآكلة.
  - تعتبر الحماية الكاثودية واحدة من أكثر الطرق فعالية واقتصادية للحفاظ على الهياكل المعدنية في البيئات الصعبة، وتستخدم على نطاق واسع في العديد من الصناعات.
  - التحكم عن بعد والمراقبة بالفيديو.
  - جولات التفتيش.

الشكل 14: طريقة الحماية الكاثودية



المصدر: <https://i0.wp.com/engineer22.com>

## 2.2 شبكة الكهرباء :

تشمل تدابير الحماية ضد المخاطر الكهربائية:

- أجهزة قياس درجة الحرارة.
- تكييف الغرف الكهربائية.
- معدات الوقاية الشخصية، بما في ذلك الواقي الوجهي لفنيي الصيانة.
- تركيبات فصل الصواعق.
- التأمين / فتح التأمين.
- لافتات التحذير.
- العزل بالغاز الكبريتيد السداسي فلوريد ضد القوس الكهربائي.
- استخدام الغربال الجزئي في غرف الفصل.

## 3.2 شبكة المياه :

لحماية شبكة المياه في منطقة صناعية، يجب تنفيذ إجراءات شاملة ومتعددة الواجه لضمان الحفاظ

على الشبكة من التآكل والتلوث والتلف. يمكن تلخيص هذه الإجراءات فيما يلي:

- استخدام الأنودات الجلفانية: تركيب أنودات جلفانية على الأنابيب والمعدات المعدنية لحمايتها من التآكل.
- الحماية الكاثودية باستخدام التيار الكهربائي: تركيب نظام حماية كاثودية يعتمد على مصدر تيار كهربائي خارجي.
- اختيار المواد المناسبة
- استخدام مواد مقاومة للتآكل: اختيار الأنابيب والمعدات المصنوعة من مواد مقاومة للتآكل مثل الفولاذ المقاوم للصدأ أو البلاستيك المعزز بالألياف الزجاجية.
- الطلاءات الواقية: استخدام طلاءات واقية داخلية وخارجية للأنابيب لمنع التآكل.
- الصيانة الدورية والفحص: إجراء فحوصات دورية للشبكة للكشف عن أي علامات للتآكل أو التلف.
- الصيانة الوقائية: تنفيذ برنامج صيانة وقائية يشمل تنظيف الأنابيب وتفشي الصمامات والأجزاء الحيوية الأخرى بانتظام.
- التحكم في جودة المياه.
- مراقبة المعايير الكيميائية: الحفاظ على مستويات مثالية من الحموضة والقلوية والمعادن في المياه.
- الحد من العوامل البيئية العدائية: تقليل تأثير العوامل البيئية مثل الرطوبة والمواد الكيميائية العدائية التي قد تؤثر على الشبكة.
- تدريب الموظفين العاملين على إجراءات الصيانة والفحص واستخدام معدات الحماية.
- التوعية بالمخاطر: نشر الوعي بين العاملين حول مخاطر التآكل وأهمية الصيانة الوقائية.
- سجلات الصيانة: الاحتفاظ بسجلات دقيقة لجميع أعمال الصيانة والفحص التي تُجرى على الشبكة.
- التقارير الدورية: إعداد تقارير دورية لمراجعة حالة الشبكة واتخاذ الإجراءات التصحيحية عند الحاجة.
- بتنفيذ هذه الإجراءات، يمكن حماية شبكة المياه في المنطقة الصناعية من التآكل والتلف، مما يضمن استدامتها وكفاءتها في توفير المياه بشكل آمن وموثوق.

## 4.2 شبكة الصرف الصحي:

لحماية شبكة الصرف الصحي في منطقة صناعية، يجب اتخاذ عدة تدابير لضمان سلامة النظام ومنع التآكل والانسداد والتلوث. فيما يلي بعض الاستراتيجيات المهمة:

- استخدام مواد مقاومة للتآكل: اختيار المواد استخدام أنابيب مصنوعة من مواد مقاومة للتآكل مثل البلاستيك (PVC) أو (HDPE) أو الحديد الزهر المغلف.
- الطلاءات الواقية: تطبيق طلاءات داخلية وخارجية على الأنابيب المعدنية لمنع التآكل.
- الصيانة الدورية والفحص
- تنظيف الأنابيب: تنظيف الأنابيب بشكل دوري لمنع تراكم الرواسب والانسدادات.
- معالجة مياه الصرف الصحي
- محطات معالجة أولية: تركيب محطات معالجة أولية لإزالة المواد الصلبة والملوثات العضوية قبل دخولها إلى الشبكة.
- الفصل بين المياه الصناعية والمنزلية: الفصل بين مياه الصرف الصحي الصناعية والمنزلية ومعالجتها بشكل منفصل لضمان فعالية المعالجة.
- التحكم في جودة المياه
- إضافة المواد الكيميائية: إضافة مواد كيميائية لمنع التآكل وتكوين الرواسب.
- التصميم المناسب: تصميم الشبكة بحيث تكون الأنابيب ذات أقطار مناسبة وتتحمل الضغط والتدفق المتوقع.
- التهوية: ضمان تهوية جيدة للشبكة لمنع تراكم الغازات الضارة.
- سجلات الصيانة: الاحتفاظ بسجلات دقيقة لجميع أعمال الصيانة والفحص التي تُجرى على الشبكة.
- التقارير الدورية: إعداد تقارير دورية لمراجعة حالة الشبكة واتخاذ الإجراءات التصحيحية عند الحاجة.
- استخدام التكنولوجيا: استخدام أجهزة استشعار وأنظمة مراقبة متقدمة للكشف عن المشاكل بشكل مبكر وتقديم حلول فورية.

- الأنابيب الذكية :استخدام أنابيب مزودة بأجهزة استشعار تتيح المراقبة الفورية للأوضاع داخل الشبكة.
- اتباع هذه الاستراتيجيات، يمكن حماية شبكة الصرف الصحي في المنطقة الصناعية من التآكل والتلف والانسدادات، مما يضمن كفاءة عمل النظام وسلامة البيئة المحيطة.

### **5.2 الهواء المضغوط:**

- مستشعرات الضغط (مانومترا)
- مفتاح الضغط.
- صمام السلامة.
- نظم تصفية المياه المتكاثفة.
- فحوص درجات الحرارة لمداخل/مخارج مجففات.

### **3 حلول للأخطار الناتجة من عملية التصنيع:**

#### **1.3 كسر المواد الخام:**

- تركيب أجهزة استشعار درجات الحرارة والاهتزاز على المحامل للآلات (الكسارات، السيور، الأحزمة).
- المراقبة عن بُعد للمناطق المختلفة في ورشة الكسارة.
- إشارات، إنذارات وتوقفات طارئة.
- ارتداء معدات الوقاية الشخصية في الموقع.
- متابعة الضغوط التفاضلية بين المناطق الغبارية والمناطق النظيفة في مصفاة الأكمال لتجنب الانسدادات.
- تطبيق قواعد السلامة المتعلقة بورشة الكسارة.
- الفحوصات الدورية.
- الصيانة الوقائية.

#### **2.3 عملية طحن المواد الخام:**

- تركيب أجهزة استشعار درجات الحرارة والاهتزاز على المحامل للآلات.
- المراقبة عن بُعد للمناطق المختلفة في ورشة الطحن.

- إشارات، إنذارات وتوقفات طارئة.
- متابعة الضغوط التفاضلية بين المناطق الغبارية والمناطق النظيفة في مصفاة الأكمام لتجنب الانسدادات وكسر الأكمام.
- متابعة الضغوط ودرجات الحرارة في دوائر الهواء الداخلة والخارجة من المعدات.
- قفل المعدات التي تخضع للإصلاح.
- معدات الوقاية الشخصية في الموقع.
- قواعد السلامة المتعلقة بورشة الطحن.

### 3.3 الحلول المرتبطة بعملية الطهي:

- أجهزة استشعار درجات حرارة براميل الأفران.
- مراقبة فيديو للهلام الناري في الفرن.
- كاشفات اللهب للمحرقين.
- مراقبة عن بُعد للمناطق المختلفة في ورشة الطهي.
- تحليل مستمر لغازات الاحتراق عند خروجها من الفرن.
- متابعة الضغوط التفاضلية بين المناطق الغبارية والمناطق النظيفة في مصفاة الأكمام.
- متابعة الضغوط ودرجات الحرارة عند كل مدخل ومخرج للمعدات.
- إشارات، إنذارات وتوقفات طارئة.
- معدات الوقاية الشخصية في الموقع.
- قواعد السلامة المتعلقة بورشة الطهي.
- الفحوصات الدورية.
- الصيانة الوقائية.

### 4.3 الحلول المتعلقة بعملية طحن و شحن الاسمنت:

- تركيب أجهزة استشعار درجات الحرارة والاهتزاز على محامل الماكينات.
- مراقبة عن بعد للمناطق المختلفة في ورشة الطحن.
- تركيب أجهزة استشعار الضغط ودرجات الحرارة في مداخل ومخارج معدات الدائرة الهوائية.
- إشارات، إنذارات وتوقفات طارئة.

• متابعة الضغوط التفاضلية بين المناطق الغبارية والمناطق النظيفة لأكمال الفلاتر والماكينات الرافعة.

• معدات الوقاية الشخصية في الموقع.

• قواعد السلامة المتعلقة بورشة الطحن.

• الفحوصات الدورية.

• الصيانة الوقائية.

#### 4 المنتجات الصلبة:

لحماية البيئة من الملوثات الصلبة الناتجة عن مصانع الأسمنت، يجب تنفيذ مجموعة من الإجراءات والتقنيات التي تقلل من انبعاثات الغبار والأتربة وتحسن إدارة النفايات الصلبة. فيما يلي بعض الحلول المقترحة:

• استخدام تقنيات التحكم في الغبار كالفلاتر والمرشحات: تركيب فلاتر عالية الكفاءة

(مثل فلاتر الأكياس والفلاتر الكهروستاتيكية) على المداخل والمنافذ لتقليل انبعاثات

الغبار.

• أنظمة جمع الغبار: استخدام أنظمة جمع الغبار في جميع مراحل الإنتاج (الطحن،

النقل، الخلط، التعبئة) لمنع انتشار الغبار في الهواء.

• تحسين إدارة النفايات الصلبة مثل:

• إعادة التدوير: إعادة تدوير النفايات الصلبة مثل الغبار والأتربة التي تنتج أثناء عملية

التصنيع لاستخدامها كمواد خام أو في تطبيقات أخرى.

• إدارة المخلفات: تطوير برامج إدارة المخلفات الصلبة التي تشمل جمع، ونقل، ومعالجة،

وتصريف النفايات بشكل صحيح.

• استخدام المواد البديلة مثل خبث الحديد، الرماد المتطاير، والجير المطفأ بدلاً من المواد

التقليدية لتقليل النفايات الصلبة الناتجة.

• الوقود البديل: استخدام الوقود البديل مثل النفايات الصناعية، الكتلة الحيوية، والإطارات

المستعملة كوقود في عملية التصنيع.

• تحسين عمليات التصنيع.

- **التكنولوجيا المتقدمة:** تبني تقنيات تصنيع أكثر كفاءة وأقل إنتاجاً للنفايات مثل الطواحين العمودية، والأفران ذات الكفاءة العالية.
- **الصيانة الدورية:** إجراء الصيانة الدورية للمعدات والآلات لضمان عملها بكفاءة وتقليل توليد النفايات الصلبة.
- **تقليل انبعاثات الغبار في المواقع**
- **تغطية المخزون:** تغطية المواد الخام والمخلفات الصلبة في مواقع التخزين لمنع انتشار الغبار بفعل الرياح.
- **أنظمة الرش:** استخدام أنظمة رش المياه أو المواد الكيميائية على المواد المخزنة ومناطق النقل لتقليل انبعاثات الغبار.
- **التشجير والتغطية النباتية:** زراعة الأشجار والنباتات حول مصانع الأسمنت لتعمل كحاجز طبيعي يمنع انتشار الغبار ويساهم في تحسين جودة الهواء.
- **استصلاح الأراضي:** استصلاح الأراضي المتضررة من خلال إعادة تشجيرها وزراعتها بعد انتهاء الأنشطة الصناعية.
- **مراقبة الانبعاثات:** تركيب أنظمة مراقبة مستمرة لقياس انبعاثات الغبار والجسيمات الصلبة والتأكد من الالتزام بالمعايير البيئية.
- **التقارير الدورية:** إعداد تقارير دورية حول مستويات الانبعاثات والنفايات الصلبة لضمان الشفافية والامتثال للأنظمة البيئية.
- **تدريب الموظفين:** تدريب العاملين في مصانع الأسمنت على الممارسات البيئية الصحيحة وطرق إدارة المخلفات.
- **التوعية المجتمعية:** تنفيذ برامج توعية للمجتمع المحلي حول أهمية حماية البيئة وتأثيرات ملوثات مصانع الأسمنت وكيفية التعاون للحد منها.
- **بتنفيذ هذه الحلول، يمكن تقليل التأثير البيئي لمصانع الأسمنت بشكل كبير، مما يساهم في حماية البيئة وتحسين جودة الهواء وصحة المجتمع المحيط.**

## 5 النفايات السائلة:

لحماية البيئة من الملوثات السائلة الناتجة عن مصانع الأسمنت، يجب اتباع مجموعة من الاستراتيجيات والإجراءات التي تهدف إلى تقليل التلوث ومعالجة المياه المستعملة بشكل فعال. فيما يلي بعض الحلول المقترحة:

- تطبيق نظم إعادة تدوير المياه المستخدمة في عمليات التبريد والتصنيع، مما يقلل من كمية المياه الملوثة التي تحتاج إلى معالجة أو تصريف.
- إنشاء دوائر مغلقة لاستخدام المياه بشكل متكرر داخل المصنع، مما يقلل من الحاجة إلى سحب مياه جديدة وتقليل تصريف المياه العادمة.
- **محطات معالجة المياه:** بناء وتشغيل محطات معالجة المياه العادمة لمعالجة المياه الناتجة من العمليات الصناعية قبل تصريفها إلى البيئة.
- **التقنيات المتقدمة:** استخدام تقنيات متقدمة مثل الترشيح الغشائي، التبادل الأيوني، والتناضح العكسي لمعالجة المياه بشكل فعال.
- **استخدام تقنيات ذات كفاءة عالية:** تطبيق تقنيات تصنيع تستهلك كميات أقل من المياه، مما يقلل من كمية المياه الملوثة التي تحتاج إلى معالجة.
- **الصيانة الدورية:** إجراء صيانة دورية للمعدات لتجنب التسريبات وتقليل استهلاك المياه غير الضروري.
- **تخزين المواد الكيميائية بشكل آمن:** تخزين المواد الكيميائية المستخدمة في عمليات التصنيع والتبريد بطريقة تمنع التسريبات والتلوث العرضي.
- **استخدام المواد الكيميائية الصديقة للبيئة:** البحث عن بدائل صديقة للبيئة للمواد الكيميائية المستخدمة في عمليات التصنيع والتبريد.
- **التحكم في الجريان السطحي:** استخدام الأنظمة الهندسية للتحكم في جريان المياه السطحية لمنع التلوث الناتج عن الأمطار والجريان السطحي.
- **حماية المياه الجوفية:** تطبيق إجراءات لمنع تسرب المواد الملوثة إلى المياه الجوفية، مثل استخدام بطانات واقية تحت المخازن وأماكن التصنيع.

- إعادة استخدام المياه المعالجة: استخدام المياه المعالجة في التطبيقات غير الحساسة مثل الري أو التبريد الصناعي، مما يقلل من الضغط على الموارد المائية الجديدة.
- التكامل مع الزراعة: التعاون مع المجتمعات الزراعية لاستخدام المياه المعالجة لري المحاصيل، مما يحقق فائدة مزدوجة.
- تدريب الموظفين: تدريب العاملين على إجراءات الإدارة السليمة للمياه والتقنيات الفعالة لمعالجة المياه.
- التوعية البيئية: تنفيذ برامج توعية حول أهمية الحفاظ على المياه وتقليل التلوث بين الموظفين والمجتمع المحيط.
- مراقبة مستمرة: تركيب أنظمة مراقبة مستمرة لمتابعة جودة المياه الخارجة من المصنع وضمان الالتزام بالمعايير البيئية.
- التقارير الدورية: إعداد تقارير دورية حول جودة المياه العادمة وإجراءات المعالجة المتبعة، والامتثال للأنظمة البيئية

خاتمة

### الخاتمة:

يمكن القول بأن تأثير مصنع الإسمنت عين الكبيرة في سطيف على البيئة يعد قضية بالغة الأهمية تتطلب اهتماماً دقيقاً وتخطيطاً مستداماً. أظهرت الدراسة أن هناك تأثيرات بيئية متعددة نتيجة لانبعاثات المصنع والنفايات الناتجة عنه، بما في ذلك تلوث الهواء والماء والتربة، والتي تؤثر سلباً على الصحة العامة والتنوع البيولوجي في المنطقة. بناءً على النتائج المحصلة، من الضروري أن تتخذ الجهات المعنية خطوات جادة للتقليل من هذه الآثار من خلال تنفيذ تقنيات حديثة للحد من التلوث وتعزيز الممارسات البيئية السليمة. كما يجب تعزيز التعاون بين المصنع والمجتمع المحلي والجهات الحكومية لضمان تحقيق التوازن بين التطور الصناعي وحماية البيئة. المستقبل المستدام يعتمد على التزامنا الجماعي بحماية مواردنا الطبيعية وضمان صحة وسلامة البيئة للأجيال القادمة.

إنتاج الاسمنت المحلي ضرورة استراتيجية تزيد من استقلالية السوق الجزائرية عن الدول الأخرى لتحقيق النمو (تحقيق الاكتفاء الذاتي من مادة الاسمنت والتوجه إلى الأسواق الخارجية).  
المساهمة في تنشيط الحركة التجارية الداخلية والخارجية وزيادة الدخل الوطني الرفع من قيمة الموارد الأولية بمختلف أنواعها من خلال استغلال الثروات الباطنية لبلدية المتمثلة في الحجر الكلسي والطين.  
سيساهم مصنع الاسمنت عين الكبيره في بناء الاقتصاد المحلي للبلدية من خلال فتح مناصب الشغل أي المساهمة في امتصاص البطالة حيث أنه يوفر مناصب العمل موجهة بالدرجة الأولى إلى أبناء المنطقة.  
توسيع القاعدة الصناعية وأجهزة الإنتاج للوطن واستخدام التكنولوجيا الحديثة في عملية الإنتاج،  
المساهمة في رفع العائد الوطني من العملة الصعبة من خلال توجيه المنتج إلى الأسواق الخارجية (تصدير الاسمنت إلى اسبانيا ودول شمال إفريقيا حالياً).

# قائمة المراجع والمصادر

## المصادر والمراجع باللغة العربية:

### أولاً: الكتب

- بوجمعة خلف الله، العمران والمدينة، شركة دار الهدى للطباعة والنشر والتوزيع، الجزائر 2005
- حسن أحمد شحاتة، التلوث الضوضائي وإعاقة التنمية مدينة نصر، مكتبة الدار العربية للكتاب، القاهرة 2000.
- ردار فتحي، البيئة في مواجهة التلوث، دار الأمل، الجزائر 2003
- معتصم الزمزمي، سمنار صناعة الاسمنت في السودان، ورقة الاسمنت البروتلاندي وبدائله، نوفمبر 1999.
- فادي يعقوب علي جعفر، دور نظم المعلومات الجغرافية في اتخاذ القرار البيئي بين المعوقات والمحفزات من وجهة نظرا لمؤسسات.
- محسوب سليم، محمد صبري، البيئة الطبيعية وخصائصها وتفاعل الناس معها، دار الفكر العربي، مصر 1996.
- محمد عبد القادر الفقي، البيئة ومشاكلها وقضاياها وحمايتها من التلوث، مكتبة ابن سينا للنشر والتوزيع والتصدير، مصر 1993.

### ثانياً: المجلات العلمية

- د. سمير بشارة، تسيير المخاطر الكبرى: قراءة في التجربة الجزائرية، مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية، جامعة أم البواقي العدد04، الجزائر2020.
- عبد الحق سويلم وسليمان خويدي، المخاطر الصناعية المرتبطة ببيئة العمل، مجلة الأكاديمية الدولية للعلوم النفسية والتربوية والأرطفونيا، العدد01، الجزائر 2024.
- مجلة العلوم الإنسانية بحوث اقتصادية العدد 31 جوان 2009.
- سليمان المشعل، مقال جريدة اليوم السعودية، العدد الصادر 15- 04- 2005.

### ثالثاً: اطروحات الدكتوراه والماستر

- بوخيظ محمد، التوسع الصناعي والعمراني على الأرض الزراعية دراسة حالة روية، دراسة ميدانية لنيل شهادة الماجستير، جامعة هواري بومدين، الجزائر 1992.

- درياس عمار، التلوث الصناعي دراسة حالة منطقة الرغاية، دراسة ميدانية لنيل شهادة الماجستير، جامعة هواري بومدين، الجزائر 1994.
- ساسي فريدة، إشكالية التهيئة الحضرية ومخاطر المنشآت المصنفة بالجزائر دراسة حالة مدينة المسيلة، جامعة المسيلة، 2009.
- عفان عبد الجلال، أهمية التدقيق الداخلي في دعم عملية اتخاذ القرار من وجهة نظر إدارات شركة الاسمنت عين الكبيرة SCAEK، مذكرة لنيل شهادة الماستر، جامعة التكوين المتواصل سطيف 2023.
- مليزي صدام ونور الدين كوسة، التمدد الحضري وأثره على المجال باستعمال تقنيات الجيوماتيك (RS.GIS) دراسة مدينة سطيف، مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر في تسيير التقنيات الحضرية، تخصص تسيير المدينة، جامعة محمد بوضياف، مسيلة، دفعة 2022.

#### رابعاً: محاضرات ودروس

- أ.علي قرميط، مقياس جيوماتيك، السنة أولى ماستر أخطار و مرونة حضرية، جامعة المسيلة - 2021.

#### خامساً: جرائد رسمية

- القانون رقم 03-10 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية، العدد 43، الجزائر 2003.
- القانون رقم 04-20 المتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة الجريدة الرسمية.

#### سادساً: مواقع الانترنت

- <https://aawsat.com> يوميات-الشرق
- <https://fr.wikipedia.org/wiki/Explosion>
- [https://groups.google.com/g/aqarex/c/gh\\_X6pyNqBo?pli=1](https://groups.google.com/g/aqarex/c/gh_X6pyNqBo?pli=1)
- [https://groups.google.com/g/aqarex/c/gh\\_X6pyNqBo?pli=1](https://groups.google.com/g/aqarex/c/gh_X6pyNqBo?pli=1)

- <https://www.interieur.gov.dz>
- [www.prepschool.blogspot.com](http://www.prepschool.blogspot.com)

#### سابعا: مصادر باللغة الأجنبية

- COSTI. A, (1995), « l'évaluation environnementale, le développement durable et la ville », Ministère de
- DAMIEN. A, (2004), «Guide du traitement des déchets », 3Edition, DUNOD, Paris
- GLEYZE, J.F., le risque, Institut Géographique National Laboratoire COGIT, Janvier 2002
- PPRN, direction régionale de l'environnement, de l'Aménagement et du logement Normandie, [www.nrmandie.developpement-durable.gouv.fr](http://www.nrmandie.developpement-durable.gouv.fr)

#### ثامنا: تقارير المؤسسات

- URBA.SE-SPA: Entreprise public économique – zone industrielle Direction. Régionale de Biskra.
- Etude orientation de Sétif.

اللَّهُ

عَلَّمَ

قُرْآنًا

