الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد بوضياف ـ المسيلة

معهد: تسيير التقنيات الحضرية

قسم: هندسة حضرية

رقم: .....

ميدان: هندسة معمارية عمران ومهن المدينة

شعبة: مهن المدينة.

تخصص: بيئة صحة ومدن خضراء

مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر مهني

من إعداد الطلبة : أوذينة عبد الواحد ، بالي عبد الهادي

تحت عنوان:

الآثار المحتملة لتوقيع مركز الردم التقني على المحيط الحضري للمدينة
"دراسة حالة مركز الردم التقني بأولاد دراج"

لجنة المناقشة:

الأستاذة : أوزير مليكة	**جامعة المسيلة**	**رئيسا**
الأستاذ : أوذينة فاتح	**جامعة المسيلة**	**مشرفا ومقررا**
الأستاذ : بلخير إسماعيل	**جامعة المسيلة**	**مشرفا مساعدا**
الأستاذ : دهيمي سليم	**جامعة المسيلة**	**مناقشا**

السنة الجامعية:2023/2022

بسم الله الرحمن الرحيم

الجمهوريـة الجزائرية الديمقراطية الشعبيـة
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمـي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Université Mohamed Boudiaf - M'sila
Vice Rectorat de la Formation Supérieure de Troisième cycle, L'Habilitation Universitaire, la Recherche Scientifique et la Formation Supérieure de Post-Graduation

جامعة محمد بوضياف – المسيلة
نيابة مديرية الجامعة للتكوين العالي في الطور الثالث والتأهيل الجامعي والبحث العلمي والتكوين العالي فيما بعد التدرج

تصريح شرفي

خاص بالإلتزام بقواعد النزاهة العلمية لإنجاز بحث

أنا الممضـــي أسفله

السيد: **أوذينة عبد الواحد** . الصفة: **طـــالب ماستر** .

الحامل لبطاقة التعريف الوطنية رقم : **201238449** . الصادرة بتاريخ: **2017/03/12**

المسجل بكلية: **تسيير التقنيات الحضرية** . قسم: **هندسة حضرية** .

و المكلف بإنجاز: **مذكرة ماستر.**

عنوانها : **الآثار المحتملة لتوقيع مركز الردم التقني على المحيط الحضري للمدينة**

– دراسة حالة مركز الردم التقني بأولاد دراج –

أصرح بشرفي أني التزم بمراعاة المعايير العلمية و المنهجية و معايير الأخلاقيات المهنية و النزاهة الأكاديمية المطلوبة في إنجاز البحث المذكور أعلاه.

التاريخ: **2023/09/13**

إمضاء المعني

الجمهوريــة الجزائرية الديمقراطية الشعبيــة
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمـي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Université Mohamed Boudiaf - M'sila
Vice Rectorat de la Formation Supérieure de Troisième
ycle, L'Habilitation Universitaire, la Recherche Scientifique
et la Formation Supérieure de Post-Graduation

جامعة محمد بوضياف – المسيلة
نيابة مديرية الجامعة للتكوين العالي في الطور الثالث
والتأهيل الجامعي والبحث العلمي والتكوين العالي فيما بعد التدرج

تصريح شرفي

خاص بالإلتزام بقواعد النزاهة العلمية لإنجاز بحث

أنا الممضـــي أسفله

السيد: **بالي عبد الهادي.** الصفة: **طـــالب ماستر .**

الحامل لبطاقة التعريف الوطنية رقم : **205922068** . الصادرة بتاريخ: **2020/07/07**

المسجل بكلية: **تسيير التقنيات الحضرية** . قسم: **هندسة حضرية .**

و المكلف بإنجاز: **مذكرة ماستر.**

عنوانها : **الآثار المحتملة لتوقيع مركز الردم التقني على المحيط الحضري للمدينة**

– دراسة حالة مركز الردم التقني بأولاد دراج –

أصرح بشرفي أني التزم بمراعاة المعايير العلمية و المنهجية و معايير الأخلاقيات المهنية و النزاهة الأكاديمية المطلوبة في إنجاز البحث المذكور أعلاه.

التاريخ: **2023/09/13**

إمضاء المعني

إلى كل من قدم لنا يد المساعدة

نقول له : " شكرا جزيلا"

عبد الواحد ، عبد الهادي

فهرس المحتويات

العنوان	الصفحة
بسملة	/
تصريح شرفي	/
إهداءات	/
تشكرات	/
ملخص المذكرة	/
فهرس المحتويات	/
فهرس الخرائط	/
فهرس الأشكال	/
فهرس الجداول	/
فهرس المخططات	/
فهرس الصور	/
الفصل التمهيدي: إشكالية وأهداف الدراسة	**19**
مقدمة	20
1- الإشكالية	21
2- الفرضيات	22
أ- الفرضية العامة	22
ب- الفرضيات الجزئية	22
3- أهمية الموضوع	22
4- أسباب اختيار الموضوع	222

1.4- أسباب ذاتية	22
2.4- أسباب موضوعية	22
5- أهداف الدراسة	23
6- المنهج المتبع	23
7- الأدوات المستعملة	23
8- صعوبات البحث	24
9- هيكلة المذكرة	24
الفصل الأول: مفاهيم ومصطلحات نظرية ممهدة للدراسة	**25**
مقدمة	26
1- مفهوم النفايات والنفايات الحضرية وتسييرها	26
1.1 - مفهوم النفايات	26
✓ اصطلاحا	26
✓ قانونيا	26
✓ بيئيا واقتصاديا	27
2.1- مفهوم النفايات الحضرية الصلبة	28
3.1- مفهوم التسيير المستدام للنفايات	28
4.1- الأهداف المرجوة من خلال تسيير للنفايات	28
5.1- الفاعلين الرئيسيين في تسيير النفايات	29
6.1- تصنيف النفايات الصلبة والعوامل المتحكمة في كمياتها	30
2- النفايات المنزلية وما شابهها	30
1.2- المخطط البلدي لتسيير النفايات المنزلية وما شابهها (SDGDMA)	30
2.2- وضعية تسيير النفايات المنزلية وما شابهها (سلسلة تسيير النفايات)	31
3.2- إنتاج وكميات النفايات المنزلية وما شابهها	32
4.2- العوامل المتحكمة في كمية النفايات المنزلية	32
5.2- تركيبة النفايات المنزلية، حجمها الوحدوي، كثافتها	33

✓ تركيبة النفايات المنزلية	33
✓ الحجم الوحدوي للنفايات المنزلية	34
✓ كثافة النفايات المنزلية وما شابهها	34
6.2- استرجاع، رسكلة وتثمين النفايات	34
3- آثار النفايات ومخاطرها وطرق معالجتها	**35**
1.3- آثار ومخاطر النفايات	35
✓ الآثار البيئية	35
✓ الآثار الصحية	35
✓ الآثار الاقتصادية والاجتماعية	36
2.3- طرق معالجة النفايات	37
أولا: حرق النفايات	37
ثانيا: ردم النفايات	37
ثالثا: إعادة التدوير	37
رابعا: تحويل النفايات إلى طاقة	37
4- مراكز الردم التقني للنفايات	38
1.4- مفهوم مركز الردم التقني للنفايات	38
2.4- مفهوم المؤسسة العمومية لتسيير مراكز الردم التقني	38
3.4- الميزانية السنوية لمراكز الردم التقني	38
4.4- شروط تهيئة مركز الردم التقني	39
5-4- تصنيف مراكز الردم التقنية	40
✓ مركز الردم التقني التقليدي:	40
✓ مركز الردم المرصوص:	41
✓ مركز الردم التقني للنفايات المسحوقة (التفتيت)	41
6.4- الأضرار الناتجة عن مراكز الردم العشوائية:	41
7.4- معايير اختيار الموقع الردم التقني	42

✓ المعايير الاجتماعية والاقتصادية	42
• المسافة والسعة (الطاقة الاستيعابية)	43
• البنية التحتية	43
• حدود الموقع	43
• المسافة بين المركز والطرق السريعة	43
• المسافة الفاصلة عن المتنزهات العامة والمناطق الترفيهية	43
• التنظيم العقاري المحلى واستخدام الأراضي	43
• المسافات الفاصلة عن المدن والقرى	44
✓ الاعتبارات البيئية (الاعتبار الهيدرولوجي والهيدروجيولوجي)	44
✓ الحفاظ على المعالم والآثار التاريخية	45
8.4- مراكز الردم التقني الموجودة على مستوى ولاية المسيلة	45
✓ مراكز في طور الاستغلال	45
✓ مراكز في طور الإنجاز	45
✓ مراكز في طور الدراسة	45
الفصل الثاني: الدراسة التحليلية لمدينة أولاد دراج	47
1- الموقع:	48
✓ الموقع الجغرافي لبلدية اولاد دراج	48
✓ الموقع الفلكي	48
✓ الموقع الاداري	48
✓ مدينة أولاد دراج	48
2- الموضع	49
3- مراحل تطور ونمو المدينة	50
✓ المرحلة الأولى قبل 1912 م	50
✓ المرحلة الثانية من 1962 م إلى 1977 م	50

✓ المرحلة الثالثة من 1977 م إلى 1987 م	51
✓ المرحلة الرابعة من 1987 م إلى يومنا هذا	51
4- اتجاهات توسع المدينة	51
5- شبكة الطرق المهيكلة للمدينة	52
6- التطور السكاني لبلدية اولاد دراج	52
7- طبيعة شغل الارض لكل مساحة البلدية	**53**
8- تقسيم البلدية الى قطاعات	**54**
✓ أراضي قابلة للتعمير	54
✓ أراضي متوسطة القابلة للتعمير	54
✓ أراضي غير قابلة للتعمير	54
9- التضاريس	**54**
✓ المنطقة الجبلية	54
✓ المنطقة السهبية	54
10- المعطيات المناخية	**55**
✓ التساقط	55
✓ الحرارة	55
✓ الرياح	55
✓ الجليد	55
✓ الثلوج	55
11- الدراسة الجيولوجية	**55**
الفصل الثالث: الآثار المحتملة لتوقيع مركز الردم التقني على المحيط الحضري لمدينة أولاد دراج	**57**
1- مركز الردم التقني الحالي والمحيط الخارجي	**58**
1.1- الموقع والحدود	58

1.2- سبب اختيار الموقع	58
1.3- النشأة ومعطيات المشروع	59
1.4- تصنيف المشروع	60
1.5- البلديات المعنية بالمركز	60
1.6- النفاذية والمداخل	61
1.7- طبوغرافية ومورفولوجية الارضية	61
1.8- الهيدروجيولوجيا	62
1.9- الشبكة الهيدروغرافية	63
1.10- مناخ منطقة الدراسة:	63
✓ الحرارة والتساقط	63
✓ الرطوبة النسبية	64
✓ الرياح	64
✓ البرد والصقيع	64
✓ التشميس	65
✓ التبخر	65
✓ النباتات والحيوانات والزراعة	65
1.11- الزلازل	65
2- مركز الردم التقني الحالي المكونات وطريقة الاستغلال	**67**
2.1- طريقة الاستغلال	67
2.2- جناح الخدمات (الإدارة)	68
3.2- جناح الاستغلال	69
4.2- دراسة العمر الافتراضي للمركز الحالي	72
3- آثار توقيع مركز الردم التقني على المحيط الحضري لمدينة اولاد دراج	**73**
3. 1- تنقل الروائح الكريهة مع الرياح	73
3. 2- خطر تشكل بيئة خصبة للحشرات الضارة	74

3. 3- التأثير على شبكة الطرق المؤدية للمركز	74
3. 4- ارتفاع مستوى الضجيج	75
3. 5- خطر الانفجار الدائم	76
3. 6- خطر تسرب العصارة الى الاودية أو الطبقات الجوفية	77
3. 7- وجود مركز الردم بإحدى اتجاهات التوسع المستقبلي لمدينة أولاد دراج	78
4- حلول مقترحة لتصحيح آثار التوقيع	**79**
4. 1- التشجير المنظم	79
4. 2- تجنب التأثير على المحاور المهيكلة لمدينة أولاد دراج	80
4. 3- الغاز الحيوي المنتج في حفر مراكز الردم التقني للنفايات، وأهمية استغلاله الطاقوي	80
4. 5- محطة معالجة العصارة وتحويلها إلى مياه سقي	82
خاتمة عامة	83
المراجع والمصادر:	85
ملخص المذكرة	86
Abstract	86

فهرس الخرائط

الرقم	العنوان	الصفحة
01	مراكز الردم التقني الموجودة على مستوى ولاية المسيلة	46
02	موقع بلدية اولاد دراج	48
03	موقع مدينة اولاد دراج	49
04	مخطط مدينة اولاد دراج	49
05	مناخ المنطقة	56
06	الخريطة الزلزالية	66

فهرس الأشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
01	: عدد النصوص التشريعية الخاصة بمختلف جوانب تسيير النفايات.	28
02	مهام دراسة المخطط البلدي لتسيير النفايات المنزلية وما شابهها.	31
03	مخطط شامل لتسيير النفايات المنزلية وما شابهها في الجزائر	31
04	العوامل المتحكمة في كمية النفايات	32
05	تركيب النفايات المنزلية وما شابهها حسب الفئات الفرعية؛ المصدر	33
06	التركيبة المتوسطة السنوية للنفايات المنزلية وما شابهها	33
07	تطور تركيبة النفايات المنزلية	34
08	مثال على أحد المواد المسترجعة والمثمنة (الورق)	35
09	التطور السكاني لبلدية اولاد دراج	53
10	طبيعة شغل الارض لكل مساحة البلدية	53
11	يمثل نسبة عدد سكان مدينة اولاد دراج من مجموع عدد السكان	53
12	الشجرة كمصدات للرياح	79

فهرس الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01	الجدول: القوانين المتعلقة بالتنمية المستدامة، حماية البيئة وتسيير النفايات	27
02	طبيعة شغل الارض لكل مساحة البلدية	54
03	معدلات التساقط والحرارة خلال سنة 2008 م	55
04	معطيات مشروع مركز الردم التقني بأولاد دراج	59
05	تصنيف مركز الردم التقني بأولاد دراج	60
06	المناطق الزلزالية	65
07	الجناح الخدماتي (الادارة)،	68
08	جناح الاستغلال	70
09	عدد السكان المتوقع لدائرة اولاد دراج في المدى القريب والمتوسط (2033)	72
10	حجم النفايات الموجهة للردم خلال 10 سنوات وحجم حفرة الردم المقدرة	72

فهرس المخططات

الرقم	العنوان	الصفحة
01	مراحل تطور ونمو المدينة	51
02	شبكة الطرق المهيكلة للمدينة	52
03	موقع مركز الردم التقني بالنسبة لمدينة أولاد دراج	58
04	المسافة بين البلديات المعنية ومركز الردم التقني بأولاد دراج	60
05	نفاذية مركز الردم التقني بالنسبة لمدينة أولاد دراج	61
06	مورفولوجية أرضية المركز المصدر : من إنجاز الطلبة	62
07	شبكة الاودية الرئيسية في مجال الدراسة	63
08	مخطط Ombrothermal	63
09	الرطوبة النسبية	64
10	الجناح الخدماتي (الادارة)،	69
11	جناح الاستغلال	70
12	مقطع طولي لحفرة الردم وحفرة التزحيل ومبدأ عمل صرف العصارة،	71
13	مقاطع مختلفة لحفرة الردم	71
14	الفترة التي تشهد انتشار للروائح	73
15	هبوب الرياح محملة بالروائح الكريهة	74
16	الفترة التي تشهد انخفاض الرطوبة والجفاف	74
17	لتأثير على شبكة الطرق المؤدية مركز الردم التقني	75
18	انبعاث الغازات	79
19	خطر تسرب العصارة الى الاودية والطبقات الجوفية	77

20	اتجاهات توسع المدينة	78
21	عمليات التشجير أمام مركز الردم التقني	79
22	اقتراح طريق حزام حول مدينة اولاد دراج	80
23		

فهرس الصور

الرقم	العنوان	الصفحة
01	حرق النفايات	37
02	مركز ردم تقني للنفايات بطريقة علمية مراقبة	38
03	مركز ردم تقني للنفايات مهيأ مجهز بنظام صرف واسترجاع العصارة	39
04	مركز ردم تقني للنفايات بطريقة عشوائية	41
05	التجهيزات المتواجدة في مركز الردم التقني	67
06	الجناح الخدماتي (الادارة)،	68
07	جناح الاستغلال	69
08	صوت شاحنات نقل النفايات مقارنة بمستوى الصوت المقبول للأذن	75
09	انبعاث الغازات	76
10	خطر تسرب العصارة الى الاودية والطبقات الجوفية	77
11	الشجرة كمصادات للرياح	79
12	الشجرة كمصادات للرياح	79
13	منظومة استخراج الغاز الحيوي من مركز الردم التقني	81
14	محطة معالجة العصارة	82

الفصـل التمهيدي

إشكالية وأهداف الدراسة

مقدمة :

نظرا لتطور الحاجات البشرية وتنوعها وزيادة الاهتمامات التي انجر عنها تضخم وتنوع مخلفات الأنشطة التي تلبي هذه الحاجات من غذاء وأدوات تغليف ومخلفات بناء ومختلف نواتج النشاطات الأخرى التي يؤدي تراكمها الى انعكاسات سلبية كبيرة على الحالة الصحية للتجمعات البشرية وانعكاسات أخرى على المحيط البيئي كان ولابد من تجميع هذه المخلفات والتفكير في طريقة آمنة للتخلص منها

تعد هذه المخلفات (النفايات) بمختلف اصنافها من المشاكل البيئية المعاصرة التي تواجه معظم دول العالم، ونتيجة لذلك اتبعت معظم الدول نهجا مستداما ومتكاملا في تسييرها، لذا اعتمدت كل التشريعات سواء كانت دولية او وطنية الى الاهتمام بها عن طريق جملة من التدابير والإجراءات قصد التقليل والحد من خطورتها على البيئة وصحة الإنسان.

الجزائر على غرار الدول الأخرى وإدراكا لخطورة النفايات المنزلية وتفاقمها غيرت في تشريعاتها من خال محاولة وضع نظام فعال لتسيير النفايات يأخذ بعين الاعتبار التنمية المستدامة بموجب قانون 01-19 الذي يحدد كيفية تسيير النفايات، مراقبتها ومعالجتها.

منذ أوائل العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، التزمت الجزائر التزاما تاما بتحسين جودة البيئة وتعزيز نوعية الحياة للمواطنين. وهكذا تم بذل الكثير من المجهودات من أجل تسيير مدمج وفعال للنفايات .

ولأن مراكز الردم التقني للنفايات تعتبر الحل الأمثل في مثل هذه الحالات فقد اتجهت الجزائر كذلك الى الاعتماد عليها، فنجدها قد حاولت ان تغطي كامل التراب الوطني بمجموعة من المراكز التي تختلف باختلاف الكثافة السكانية وعدد المدن التي تتبع هذه المراكز وطبيعة الاراض واختلاف المناخ وغيرها من العوامل التي اعتمدت عليها مديريات البيئة.

لكن في بعض الأحيان (إن لم يكن في أكثرها) هناك آثار تنتج جراء توقيع هذه المراكز في مواضع معينة تأدي الى مشاكل على البيئة او على التجمعات الحضرية القريبة، هذه المشاكل قد تأدي مستقبلا (إن لم تعالج) الى كوارث.

في هذا السياق اخترنا مركز الردم التقني ببلدية أولاد دراج ولاية المسيلة، لدراسة آثار توقيعه في هذا الموقع وأنواعها وتصنيفاتها وطرق معالجتها.

1- **الإشكالية:** إن قرب أو بعد موقع مركز الردم التقني للنفايات عن التجمعات الحضرية ينجر عنه آثار قد تكون كارثية في بعض الأحيان في جانبيها البيئي والمتعلق بالصحة العامة للسكان

لذا فنجاح التجمعات الحضرية في تفادي هذه الآثار مرتبط بكيفية استغلال كفاءة وفعالية موقع مركز الردم التقني وربط أهدافها بأهدافه عن طريق حماية هذه التجمعات من الآثار المحتملة التي تنجر عن نشاط المركز.

فعدم توفر احتياطات حقيقية وتدخلات فعلية ينعكس مباشرة على أداء المركز، باعتبار ان عملية التخلص من النفايات لها سلبياتها وبالتالي تعريض الصحة العامة والمحيط البيئي للخطر وعليه فاختيار الموقع المناسب هو الحكم الذي يتم بموجبه تحديد مدى الضرر الذي قد تتعرض له التجمعات السكانية، ولأهمية موضوع اختيار الموقع المناسب وارتباطه بجوهر عملية التخلص من النفايات والمخلفات الحضرية ومنه ارتئينا على طرح الإشكالية التالية:

- **ما الآثار السلبية المحتملة لتوقيع مركز الردم التقني على محيط التجمعات السكنية بأولاد دراج ؟**

ولمعالجة هذه الإشكالية قمنا بطرح الأسئلة الفرعية التالية:

1- نعلم ان مراكز الردم التقني تنتج روائح كريهة تصل في بعض الأحيان الى التجمعات الحضرية، كيف نعالج هذا الاشكال؟

2- إذا حدث وان تسربت العصارة السائلة للنفايات الى باطن الأرض او الى مجرى الوديان، كيف نمنع حدوث ذلك؟

3- كيف نخفف من الازدحام والضوضاء التي تسببه شاحنات نقل النفايات المارة على مدينة أولاد دراج قادمة من البلديات المختلفة ومتجهة الى مركز الردم التقني

4- عند حدوث تداخل في النفايات ومع الرص اكيد ستحث تفاعلات كيميائية تنتج عنها غازات قد تأدي الى كوارث الانفجار او الحريق ، ما هو الحل الأمثل لمنع ذلك ؟ وهل يمكن استغلال هذه الغازات في انتاج طاقة كهربائية مثلا ؟

2- **الفرضيات:** لمعالجة الإشكالية المطروحة والتساؤلات الفرعية المنبثقة عنها نحاول بناء الفرضيات التالية :

أ- الفرضية العامة:

معالجة كل الأضرار والمشاكل التي تنجم عن توقيع مركز الردم التقني بأولاد دراج في هاذ الموقع بالذات ، مع محاولة تجنب اكبر قدر من الخسائر الناتجة عن التعديلات .

ب- الفرضيات الجزئية:

- استحداث ميكانيزمات لاستفادة قدر الإمكان من عصائر النفايات المستخلصة وتحويلها المياه صالحة للسقي.
- خلق محطة لتجميع الغازات في مكان واحد مع إمكانية تحويلها الغاز تدفأة او طاقة كهربائية.
- اقتراح طريق اجتنابي لمدينة أولاد دراج لتجنب دخول شاحنات نقل القمامة القادمة من مختلف البلديات الى مركز الردم التقني

3- **أهمية الموضوع:** يعتبر هذا الموضوع من المواضيع التي حظيت باهتمام العديد من المهندسين في وقتنا الحالي ولازال يحتاج لدراسات جديدة لارتباطه بدوافع وحاجات ورغبات الأفراد والتي تتميز بالتغيير والتمايز، كما تسمح دراسة موضوع توقيع مراكز الردم التقني من التحكم في ارتفاع الآثار السلبية لعملية التخلص من النفايات على البيئة والصحة العامة ، وتحديد مستوى أداء مراكز الردم التقني للنفايات الحضرية وتقييمها والتفكير في آليات جديدة لرفع فعاليتها.

4- أسباب اختيار الموضوع:

1.4- أسباب ذاتية :

- ✓ الرغبة في الاطلاع على واقع التخلص من النفايات في مدينة أولاد دراج.
- ✓ تعميق الفهم في مجال النفايات وعلاقتها بالبيئة والصحة العامة.
- ✓ تسليط الضوء على الموضوع لكونه ذو علاقة مباشرة بصحة السكان وبيئتهم الحضرية.

2.4- أسباب موضوعية:

- ✓ أهمية عملية توقيع مراكز الردم التقني بالنسبة للتجمعات الحضرية وما ينتج عنها من آثار.
- ✓ إثراء الموضوع بجمع أكبر قدر من المعلومات حول تموقع مركز الردم التقني لأولاد دراج وآثاره المحتملة على التجمع الحضري.
- ✓ معرفة الرؤى المستقبلية لمركز الردم التقني ومدى فعاليته في التخلص من النفايات

5-أهداف الدراسة :

- ✓ معرفة مدى أهمية توقيع مراكز الردم التقني وآثارها على التجمعات الحضرية ومحيطها البيئي والصحة العامة للساكنة.
- ✓ انشاء مراكز واماكن مراقبة لرمي النفايات لتسهيل عملية الرسكلة والتدوير باعتبار النفايات دخل اقتصادي محلي.
- ✓ جعل مركز ردم النفايات مشروع متكامل يحتوي على: ورشات رسكلة، محطات تصفية، محطات استخراج الغازات ، محطة انتاج الكهرباء .
- ✓ إيجاد حلول لإزالة تخوفات الساكنة المحلية من قضية تلوث الهواء والمياه الجوفية، الامراض المتنقلة عن طرق الهواء والحشرات والحيوان.
- ✓ خلق أكبر عدد من مناصب الشغل الدائمة في المركز.

6- **المنهج المتبع:** لقد تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، لأن هذا المنهج يعتبر النسب لمثل هذه المواضيع في الجانب النظري، ومنهج دراسة حالة الأنسب في الجانب التطبيقي

7- الأدوات المستعملة :

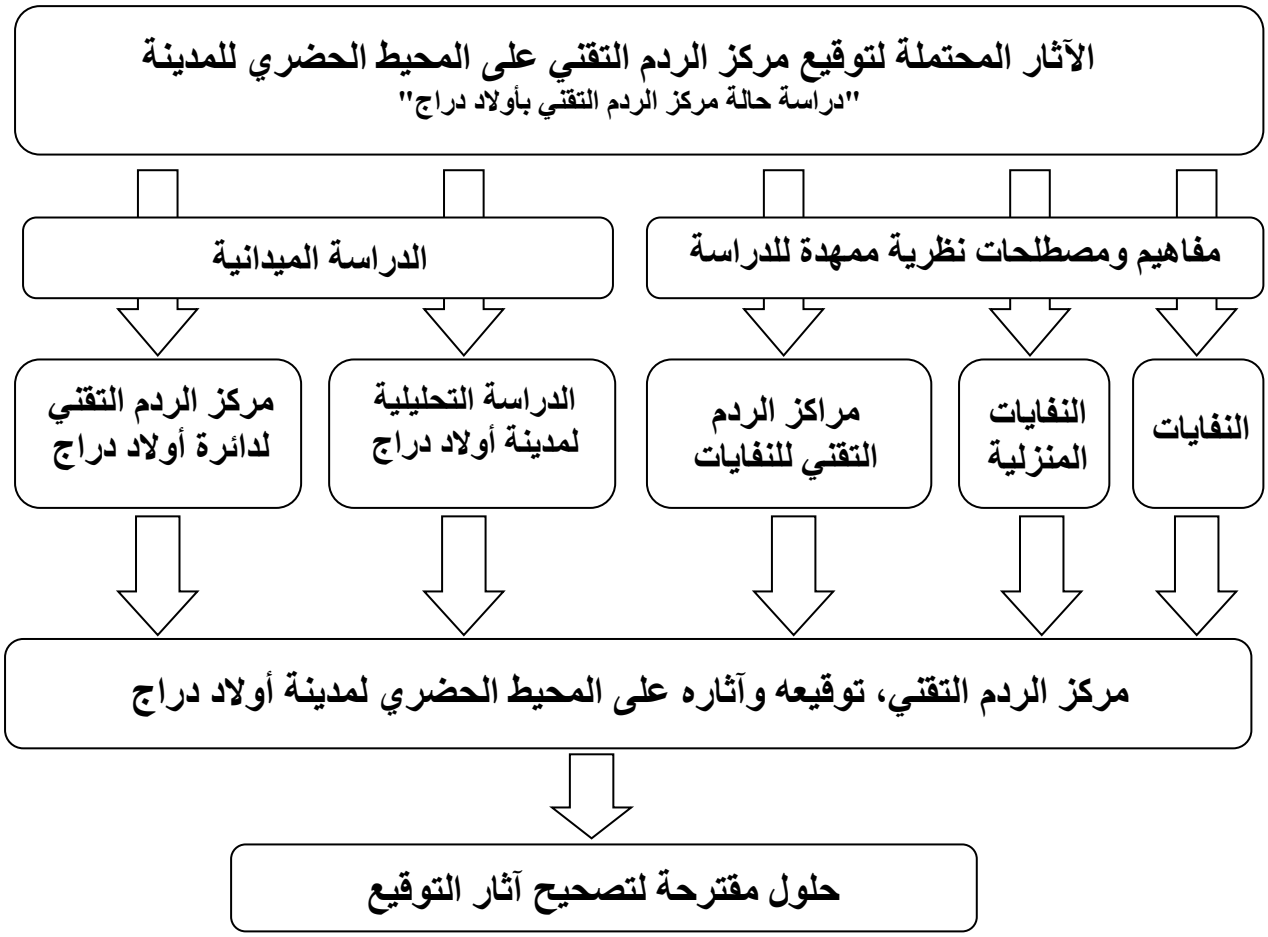
✓ **البحث النظري المكتبي** : عن طريق محاولة اكتساب المفاهيم و المصطلحات المتعلقة بموضوعنا و الاطلاع المدقق على الشق النظري و الإلمام بالموضوع من كل جوانبه وهذا بالاعتماد على بحث مكتبي مفصل يمكننا من الاطلاع على الكتب و المجلات و المقالات العلمية، تلك التي ألقت الضوء على هذه الإشكالية المتفاقمة في مدننا من طرف الباحثين الجزائريين و أيضا لابد من التطرق إلى البحوث والمذكرات التي قام بها الطلبة (ماستر، ماجستير، دكتوراه)، ثم نقوم بفرز كل المعلومات المتحصل عليها و تقنينها و ترتيبها و وضعيا حسب مخطط العمل المعتمد والدراسات السابقة

✓ **الزيارات والمعاينات الميدانية :** الملاحظة الدقيقة لمجال الدراسة التي تعتمد على التشخيص الميداني، و هذا من أجل تقنين الإجابات و تدعيم الأسباب وعليه قمنا بمختلف الزيارات للمصالح المعنية بموضوع الدراسة مديرية البيئة لولاية المسيلة ، المؤسسة العمومية الولائية لتسيير مراكز الردم التقني للنفايات لولاية المسيلة ، ومكتب الدراسات المكلف بالمتابعة ، الاطلاع على المخططات و الخرائط ..... الخ

8-صعوبات البحث:

- ✓ نقص المعلومات في الجانب التطبيقي لكون المشروع في طور الانجاز.
- ✓ عدم كفاية الإطار الزماني للبحث.
- ✓ نقص التجاوب في تقديم البيانات الصحيحة من طرف الهيئات لكون المشروع في طور الانجاز.
- ✓ نقائص في الدراسة المنجزة أصلا لكون دراسة الأثر على البيئة ودراسة الاخطار تفتقران لمجموعة من المعطيات الجوهرية.

9- هيكلة المذكرة:



الفصـل I

مفاهيم ومصطلحات نظرية ممهدة للدراسة

لدراسة أي موضوع وتحليله والوصول الى نتائج مرضية لا يمكن أن يتم دون التعرف على مصطلحاته ومضامينه ، لأنها تساعد في فهم الموضوع والوقوف عند إشكالياته وتعقيداته وبالتالي تتيح لنا فرصة أكبر في طرح الأفكار ومناقشتها ، لذلك إرتأينا من خلال هذا الفصل توضيح المفاهيم المرتبطة بموضوع الدراسة.

1- مفهوم النفايات والنفايات الحضرية وتسييرها

1.1 - مفهوم النفايات :

✓ **إصطلاحا :**

حسب منظمة الصحة العالمية النفايات هي : **"الأشياء التي أصبح صاحبها لا يريدها في مكان ما ووقت ما والتي أصبحت ليست لها أهمية أو قيمة "** [1]

وحسب خبراء البنك الدولي النفايات هي **" الشيء الذي أصبح ليس له قيمة في الاستعمال ، أما إذا أمكن تدوير(رسكلة) هذا الشيء بحيث يمكن استعماله أو إسترجاع بعض مكوناته ، ففي هذه الحالة لا يعتبر نفاية."** [2]

✓ **قانونيا :**

حسب المشرع الجزائري فإن النفايات معرفة حسب القانون رقم 83-03 المؤرخ في 05 فيفري 1983 والمتضمن حماية البيئة كما يلي : **" النفايات هي كل ما تخلفه عملية إنتاج أو تحويل أو إستعمال، وكل مادة أو منتوج، أو بصفة أعم كل شيء منقول يهمل أو يتخلى عنه صاحبه."** [3] بالإضافة الى مجموعة أخرى من القوانين ولعل أهمها مايلي :

[1] يوسف بن يزة ، وهيبة سغيري ، الإدارة الرشيدة للنفايات: نحو مفهوم أشمل للإستدامة البيئية ، المجلة الجزائرية للأمن الإنساني 2019 ، ص50

[2] أحمد عبد الوهاب عبد الجواد، تكنولوجيا تدوير النفايات، القاهرة، الدار العربية للنشر، 5779، ص33

[3] الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية ، العدد 6 ، 1983/02/08

القانون	المضمون
القانون رقم 19-01 12/12/2001	يتعلق بتسيير النفايات، ومراقبتها وازالتها. يحدد المبادئ الأساسية التي تؤدي إلى التسيير المدمج للنفايات ، من الإنتاج إلى الإزالة.
القانون رقم 10-03 19/07/2003	يتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، يعتمد على المبادئ العامة للتسيير الإيكولوجي والعقلاني.
القانون رقم 20-04 25/12/2004	يتعلق بالوقاية من المخاطر الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة. ويحدد بوضوح مسؤوليات كل من الفاعلين العاملين في مجال الوقاية على مستوى المناطق والمراكز الصناعية.
القانون رقم10-11 22/06/2011	البلدية هي التجمع الإقليمي الأساسي للدولة. تتمتع بالشخصية الإعتبارية والإستقلال المالي تمارس البلدية اختصاصاتها في جميع مجالات كفاءتها التي يخولها القانون. وتساهم مع الدولة ، على وجه الخصوص، في إدارة التهيئة العمرانية، وفي التنمية الإقتصادية والإجتماعية والثقافية، وفي الأمن، وكذلك حماية وتحسين البيئة المعيشية للمواطنين. تمارس البلدية اختصاصاتها في جميع المجالات التي يخولها القانون.

الجدول 01 : القوانين المتعلقة بالتنمية المستدامة، حماية البيئة وتسيير النفايات

وجاءت قوانين البيئة الصادرة في عدة بلدان أخرى متضمنة لتعريف النفاية فمثلا : عرف المشرع الفرنسي سنة 1975 النفايات بأنها كل بقايا الإنتاج، التحويل والإستعمال سواء كانت آلات أو نواتج أو بصفة عامة كل الأثاث الذي تخلى عنه مالكه أو هو موجه للرمي.

وأعاد المشرع الفرنسي النظر في التعريف المدون أعلاه بالنظر إلى الإشكالية المتعلقة بالنفايات المرسكلة حيث تم طرح مفهوم النفايات النهائية déchets ultimes في قانون 1992 وقصد بها النفايات الناتجة أو غير الناتجة عن معالجة النفايات والتي بحكم خصائصها فهي غير قابلة للتثمين وفق الشروط الإقتصادية والتقنية الحالية [4]

- ✓ **بيئيا وإقتصاديا :**

من الناحية البيئية النفايات عبارة عن مصادر التلوث وإنتاج مواد تضر بالبيئة الطبيعية و البشرية ، وتعمل على الإخلال بالتوازن بين العناصر الحية للمنطقة الطبيعية ومكوناتها الفيزيائية والكيميائية.[5]

ومن الناحية الإقتصادية فالنفايات عبارة عن مواد ليست لها أي قيمة أو ثمن، وإنما تكلف اقتصاديا عند التخلص منها.[6]

[4] Jean – Michel Ballet, gestion des déchets, paris, dundod, 2005.p35.

[5] ريزوق زغلاش أشواق ، دور مؤسسات الردم التقني في التسيير البيئي والإقتصادي الفعال للنفايات الحضرية ، مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر اكاديمي ، 2020/2019 ، ص 8

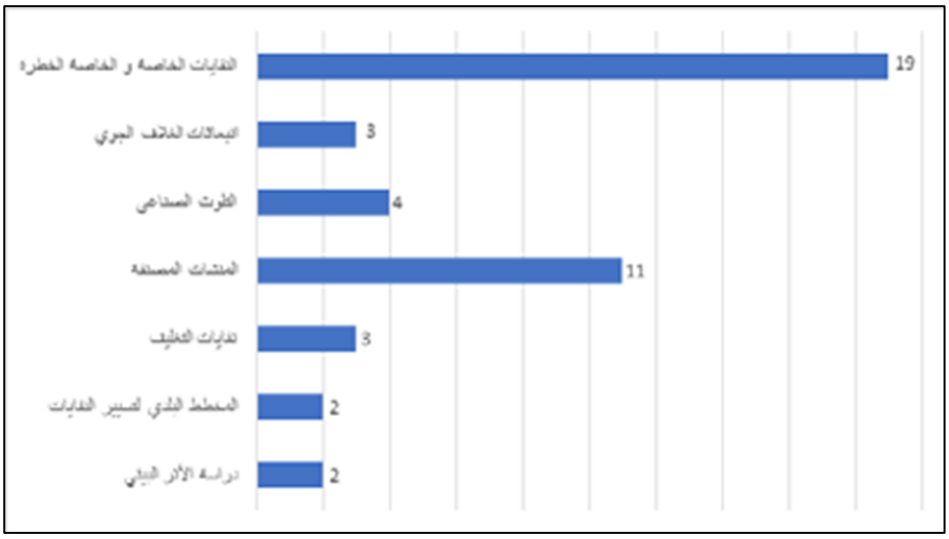
2.1- مفهوم النفايات الحضرية الصلبة:

ويقصد بها المخلفات الصلبة الناتجة عن المنازل و المطاعم والفنادق ونفايات تنظيف الشوارع والطرقات ، و النفايات الصلبة التي تصدر عن الإدارات والمحلات والمؤسسات العمومية والخاصة التي تتشابه في مكوناتها مع النفايات التي تنتج عن المنازل، وهذه النفايات عبارة عن مواد معروفة مثلا فضلات الطعام ،الورق ،الزجاج ،البلاستيك والمعادن الأخرى .

أما النفايات الصلبة التي تنتج من المستشفيات والمرافق الصحية والمسالخ ونفايات الهدم والبناء، بالإضافة إلى نفايات المنازل الخطرة كمواد التنظيف وبقايا الأدوية فإنها تدخل ضمن تشكيلة النفايات الحضرية الصلبة الخاصة لكونها تعامل بطريقة خاصة لما تحتويه من مواد خطرة وملوثة.[7]

3.1- مفهوم التسيير المستدام للنفايات :

يعرف المنتدى العربي للبيئة والتنمية التسيير المستدام (المتكامل) للنفايات الصلبة الحضرية بما فيها المنزلية على أنه التعامل مع المخلفات على أنها موارد تستوجب الاسترجاع من خلال سلسلة من الحلقات المترابطة المتكاملة.



الرسم البياني 01 : عدد النصوص التشريعية الخاصة بمختلف جوانب تسيير النفايات.

4.1- الأهداف المرجوة من خلال تسيير للنفايات[8] :

تم تعزيز القانون 19-01 بالعديد من النصوص التنفيذية وذلك لتحقيق الأهداف التالية:

- ✓ الوقاية، والتقليل من انتاج النفايات من المصدر.
- ✓ تنظيم وفرز النفايات ، جمعها، نقلها ومعالجتها.

[6] ريزوق زغلاش أشواق ، مصدر سابق ، ص 8
[7] أحمد عبد الوهاب عبد الجواد، تكنولوجيا تدوير النفايات، القاهرة، الدار العربية للنشر، 5779 ، ص39
[8] الوكالة الوطنية للنفايات AND ، تقرير حول حالة تسيير النفايات في الجزائر2020 ، ص 17

- ✓ تثمين النفايات من خلال إعادة الاستعمال والرسكلة وأي إجراء آخر يهدف إلى الحصول من هذه النفايات، على مواد أو طاقة قابلة لإعادة الاستخدام .
- ✓ المعالجة الإيكولوجية والعقلانية للنفايات .
- ✓ الإعلام، التوعية، وتحسيس المواطن بالمخاطر التي تشكلها النفايات وتأثيرها على الصحة
- ✓ والبيئة، وكذلك الإجراءات المتخذة لمنع هذه المخاطر أو تقليلها أو التعويض عنها.

5.1- الفاعلين الرئيسيين في تسيير النفايات[9] :

- ✓ وزارة البيئة : وتعتبر الغطاء الشامل لكل الأنشطة البيئية المختلفة .
- ✓ الوكالة الوطنية للنفايات AND : التي تتمثل مهمتها الرئيسية في مرافقة ودعم على وجه الخصوص الجماعات المحلية والفاعلين والناشطين في قطاع تسيير النفايات .
- ✓ وزارة الداخلية والجماعات المحلية والتهيئة العمرانية : الدعم المالي واللوجستيكي لمختلف الفاعلين .
- ✓ تشارك وزارات أخرى في مجال تسيير النفايات، في هذه الحالة، وزارة الصحة وإصلاح المستشفيات فيما يخص نفايات النشاطات الصحية ، وزارة الصناعة فيما يخص النفايات الخاصة والخاصة الخطرة ، وزارة الفلاحة لمخلفات الرعاية الصحية للنبات ، وزارة الصيد والموارد المائية للنفايات البحرية ، .... إلخ.
- ✓ المجلس الشعبي البلدي : وهو المسؤول عن تسيير النفايات على المستوى المحلي من الجانب المالي والتشغيلي (كنس، جمع ونقل) ويمكن تفويض هذه المهام لعاملين من القطاع الخاص وفقا لدفتر شروط .
- ✓ مراكز الجمع والتنظيف : يتم إنشاء هذه المؤسسات الولائية و / أو البلدية بموجب مراسيم من الولاة .
- ✓ مؤسسة تسيير مركز الردم التقني CET : تم إنشاؤها بموجب مرسوم صادر عن الوالي وتتمثل مهمتها في تسيير مراكز الردم التقني للولاية المعنية .

[9] الوكالة الوطنية للنفايات AND ، مرجع سابق ، ص 18

- ✓ بالإضافة الى فاعلين محليين آخرين مثل : مديريات البيئية الولائية، المكتب البلدي للصحة، ومؤسسات الصحة العامة .
- ✓ الجهات الفاعلة الخاصة : كالمتعاملين الاقتصاديين الناشطين في مجال الجمع ، المتعاملين الاقتصاديين الناشطين في مجال المعالجة ، ....الخ

6.1- تصنيف النفايات الصلبة والعوامل المتحكمة في كمياتها[10] :

- ✓ **النفاية الهامدة :** تتكون بشكل عام من عناصر معدنية مستقرة أو هامدة حيث لا تتغير خصائصها الكيميائية والفيزيائية في أي وسط توضع فيه ، تنتج هذه النفايات من مخلفات البناء ، أنشطة التعدين والمناجم، أنشطة فلاحية ، الردوم، الرمل ، .... الخ
- ✓ **النفايات المنزلية :** مصدر هذه النفايات هي المناطق السكنية وكذا الأنشطة الصناعية والتجارية المشابهة لها، وتتكون أساسا من بقايا الأطعمة علاوة على بعض الفضلات الأخرى مثل البلاستيك والورق والزجاج والمعلبات ، ... الخ
- ✓ **النفايات الخاصة :** قد تحوي النفاية الخاصة عناصر ملوثة ناتجة عن الأنشطة الصناعية (الصبغ ، رماد ناتج عن الحرق....) ، نفايات المستشفيات والمخابر ، .... الخ
- ✓ **نفايات خطيرة :** وتحتوي على كميات معتبرة من مواد سامة لها أضرار على الوسط الطبيعي ، ومن أمثلتها: أتربة وغبار ناتج عن المطاحن ، مخلفات عضوية معقدة ، أحواض الأسطح المحتوية على كروم، نفايات الزئبق ، مخلفات مشعة ... الخ

2- النفايات المنزلية وما شابهها :

1.2- المخطط البلدي لتسيير النفايات المنزلية وما شابهها (SDGDMA) [11] :

يدور المخطط البلدي لتسيير النفايات المنزلية وما شابهها حول الأحكام التنظيمية والقوانين السارية يعتمد على تقديم حلول لتسيير فعال للنفايات في جميع أنحاء البلدية. يتم انجازه وتطويره من طرف رئيس المجلس الشعبي البلدي (PAPC) ويجب أن يكون وفقا لمخطط تهيئة الولاية . (PAW)

[10] ريزوق زغلاش أشواق ، مصدر سابق ، ص 9
[11] الوكالة الوطنية للنفايات AND ، مرجع سابق ، ص 21

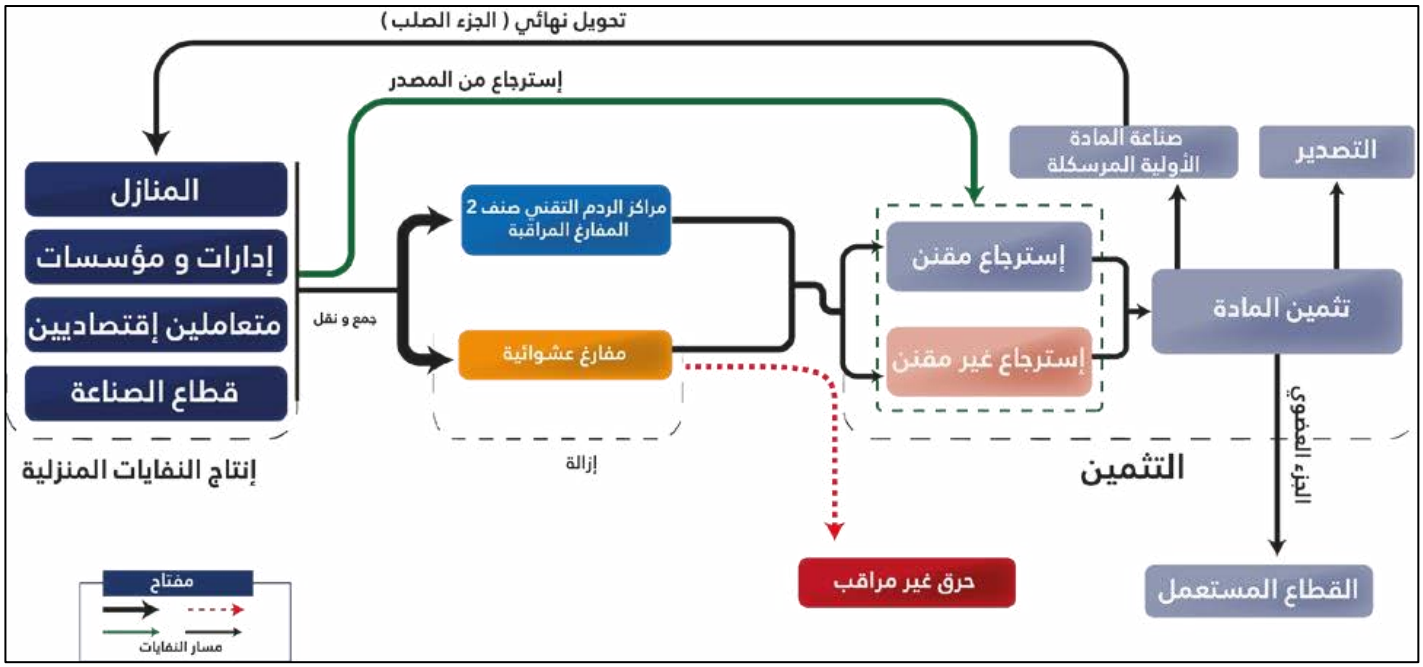
يتجسد المخطط البلدي لتسيير النفايات من خال دراسة مفصلة لجميع الجوانب المتعلقة بتسيير (النفايات طريقة الجمع، الكنس، التثمين، التسيير التجاري والإداري) إلخ. تتمحور الدراسة على ثلاث مهام رئيسية :

المهمة 1	تنظيم تسيير النفايات المنزلية وما شابهها والنفايات الهامدة على مستوى البلدية. يتضمن ذلك إجراء تقييم لتطور البيانات الاولية من خلال تحديد طريقة ما قبل الجمع، الجمع، النقل وطرق المعالجة المتوفرة، بالإضافة الى تطور التكاليف المتعلقة بتسيير النفايات والبرنامج المتخذ لهذا الغرض.
المهمة 2	اقتراح مخططات تنظيمية جديدة لتسيير النفايات المنزلية وما شابهها والنفايات الهامدة. هذه المرحلة التقنية تتناول تفاصيل جميع إجراءات التحسين التي يتعين اتخاذها في البلدية لتسهيل تنفيذها على ارض الواقع. تقدم ايضا حلولا أو تحسينات للمشاكل التي يتم تحديدها من خلال المهمة الأولى عن طريق إعادة تنظيم طرق جمع ونقل النفايات. تقوم ايضا باقتراح اسس التدريب للفرق التقنية المسؤولة عن تشغيل وتنفيذ مخططات التسيير.
المهمة 3	تقييم التكاليف اللازمة لتنفيذ المخطط البلدي لتسيير النفايات المنزلية وما شابهها.

االشكل 02 : مهام دراسة المخطط البلدي لتسيير النفايات المنزلية وما شابهها .

2.2- وضعية تسيير النفايات المنزلية وما شابهها (سلسلة تسيير النفايات) [12]:

طبقا لقانون 19-01 عرفت النفايات المنزلية على أنها كل النفايات الناتجة عن النشاطات المنزلية والنفايات المماثلة الناجمة عن النشاطات الصناعية والتجارية والحرفية وغيرها، والتي بفعل طبيعتها ومكوناتها تشبه النفايات المنزلية.



الشكل 03: مخطط شامل لتسيير النفايات المنزلية وما شابهها في الجزائر؛ المصدر AND :، سنة 2020

[12] الوكالة الوطنية للنفايات AND ، مرجع سابق ، ص 28

3.2- إنتاج وكميات النفايات المنزلية وما شابهها[13] :

يعتمد إنتـاج النفايات المنزلية وما شابهها علـى عاملين رئيسـيين:

- ✓ عـدد منتجي النفايات : عدد المنازل ، الكيانات الاقتصادية والإدارية ..... الخ.
- ✓ معدل إنتـاج الفـرد اليومي لهـذه النفايـات (الكتلـة / الفرد/ اليـوم) : وهـو متعلـق بـكل نـوع مـن أنـواع النفايات المنتجة . ويختلف هذا المعدل من منطقة الى أخرى فقد يكون 0.8 كلغ للفرد لليوم في بعض المناطق ويصل الى 0.9 كلغ للفرد لليوم في مناطق أخرى كالعاصمة مثلا ، ويختلف المعدل كذلك حسب الفصول فيزيد في فصل الشتاء وينخفض في فصل الصيف .

- من وجهة نظر زمنية : يتزايد إنتاج النفايات المنزلية وما شـابهها باسـتمرار، بسـبب النمـو السـكاني والتنميـة الحضرية. ومـن وجهـة نظر مكانية أو إقليمية، فهـي مرتفعة فـي شـمال البـلاد ومنخفضة حتى منخفضة جدا فـي الولايات الجنوبية ومرتفعة جدا فـي ولاية الجزائـر.

4.2- العوامل المتحكمة في كمية النفايات المنزلية[14] :

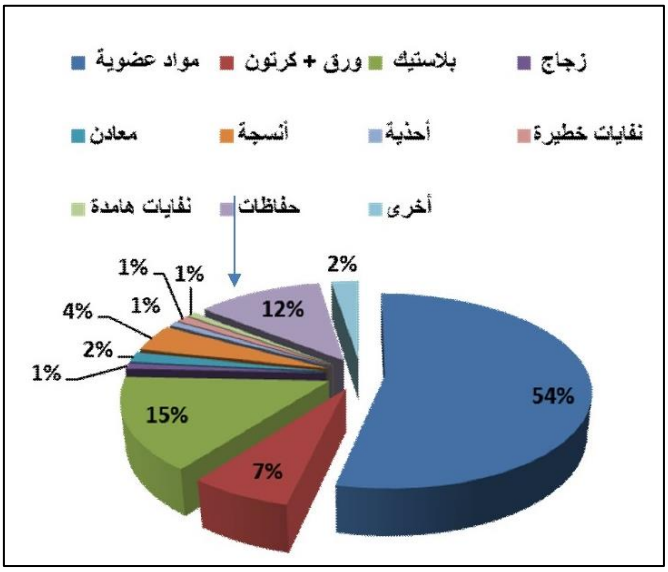
الشكل 04 : العوامل المتحكمة في كمية النفايات

[13] الوكالة الوطنية للنفايات AND ، مرجع سابق ، ص 30

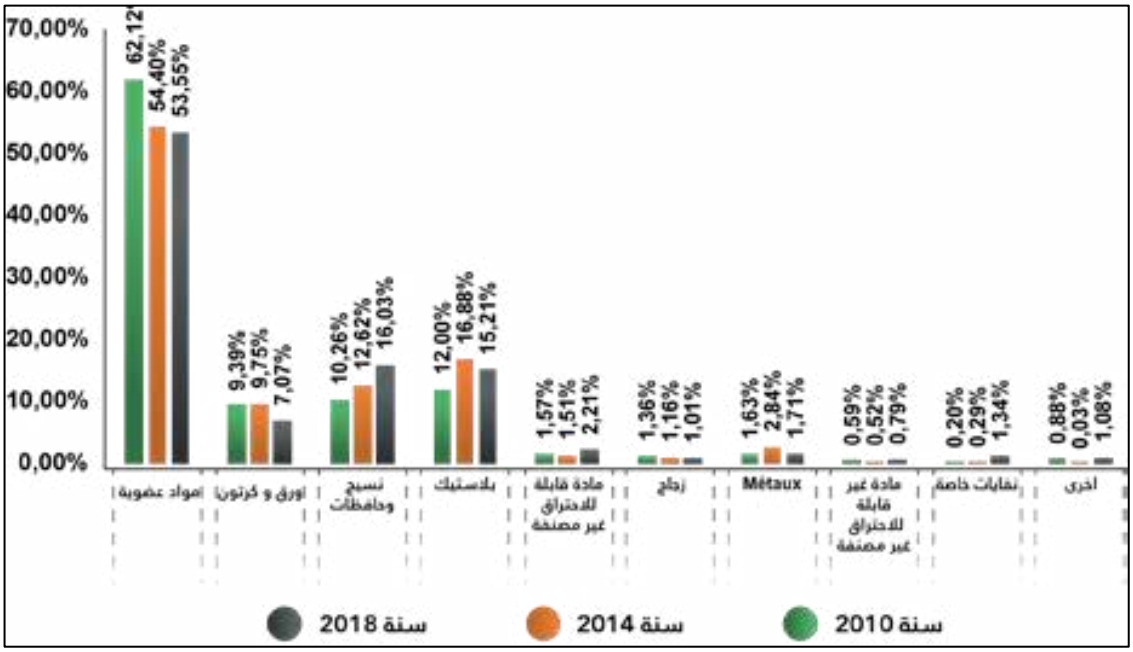
[14] بوجلال هشام واخرون، تسيير النفايات الحضرية الصلبة، مشروع مقدم لنيل شهادة مهندس دولة، معهد تسيير التقنيات الحضرية، جامعة قسنطينة 3 ، ص 53.

5.2- تركيبة النفايات المنزلية ، حجمها الوحدوي، كثافتها :

✓ **تركيبة النفايات المنزلية :** أظهرت نتائج آخر حملة قامت بها الوكالة الوطنية للنفايات AND سنة 2019/2018 أن العنصر العضوي ظل هو الأكثر ترجيحا للنفايات المنزلية وما شابهها، حيث يمثل ٪53.61، يليه البلاستيك الذي يمثل ٪15.31، والورق / الكرتون بنسبة ٪6.76. وسلطت هذه الحملة الضوء أيضا على مشكلة الحفاضات، والتي تمثل جزءا مهم من النفايات المنزلية وما شابهها بحوالي ٪11.76، الأمر الذي يتطلب إعداد طريقة خاصة لمعالجة هذا النوع من النفايات .[15]

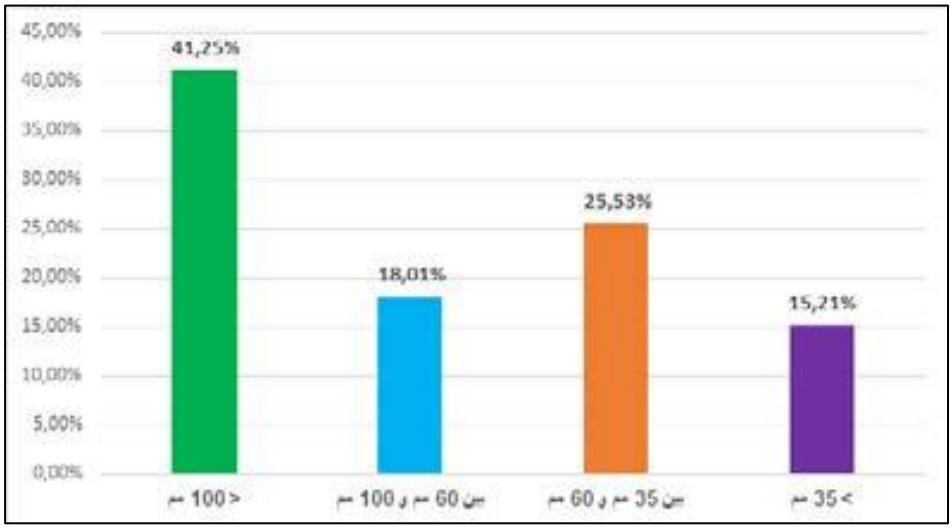


الرسم البياني 05: تركيب النفايات المنزلية وما شابهها حسب الفئات الفرعية؛ المصدر: الوكالة الوطنية للنفايات، 2018/2019



الرسم البياني 06 : التركيبة المتوسطة السنوية للنفايات المنزلية وما شابهها؛ المصدر: الوكالة الوطنية للنفايات،2018/2019 .

[15] الوكالة الوطنية للنفايات AND ، مرجع سابق ، ص 40



الرسم البياني 07 : تطور تركيبة النفايات المنزلية ؛ المصدر: الوكالة الوطنية للنفايات

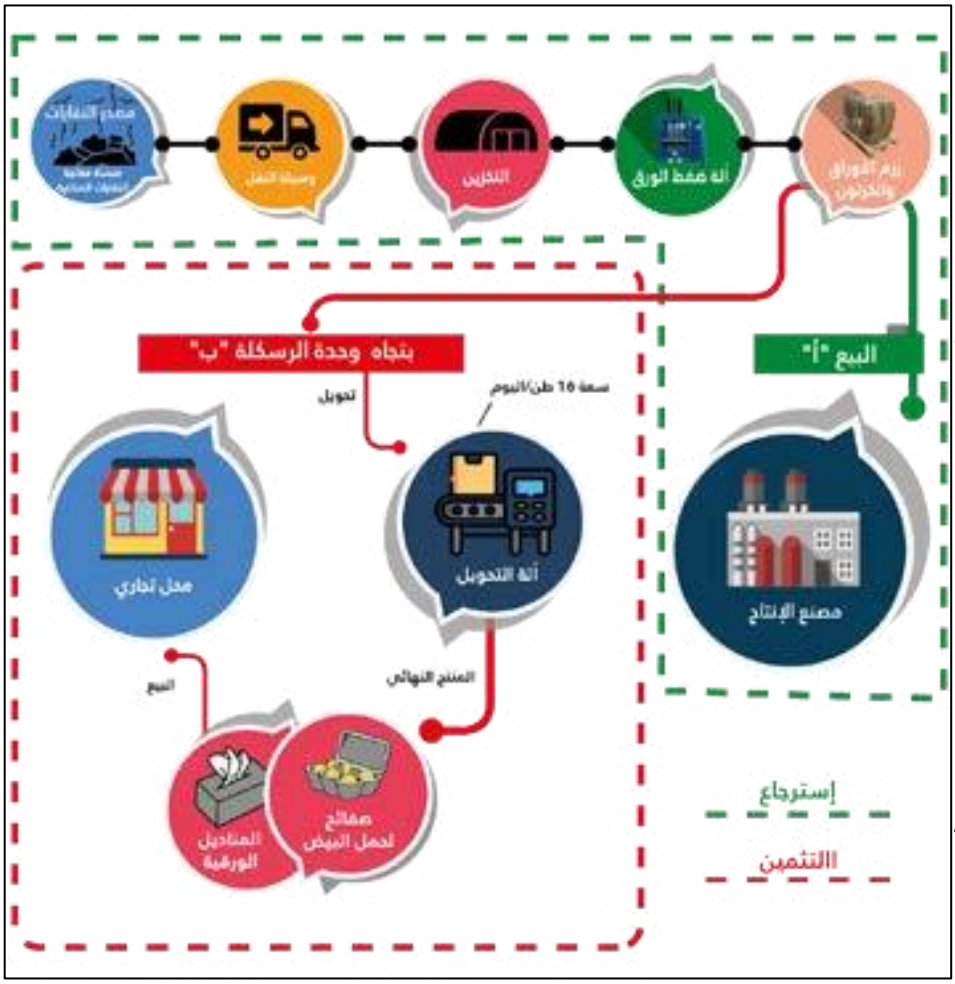
✓ **الحجم الوحدوي للنفايات المنزلية :** من أجل تحديد الحجم الوحدوي للنفايات المنزلية وما شابهها في الجزائر، استخدمت ثلاثة غرابيل بأقطار مختلفة 100 و60 و35 ملم لتحديد حجم النفايات المنزلية وما شابهها. النتائج التي تم الحصول عليها هي على النحو التالي

- بنسبة تقارب 50 % من الحجم الكلي للنفايات ، يكون الحجم الوحدوي للنفايات أكبر من 100 ملم [16].

✓ **كثافة النفايات المنزلية وما شابهها :** يتراوح متوسط الكثافة بين 0.357 كغ /ل و0.233 كغ /ل أي بمعدل وطني يقارب 0.271 كلغ /ل (بالنسبة لولاية المسيلة 0.3 كلغ /ل) وتختلف الكثافة الفصلية بمتوسط كثافة في الربيع بقيمة 0.357 كغ /ل (لوجود كميات كبيرة من العنصر العضوي حوالي 60.4 ٪ بالنسبة لبقية الفصول التي تتراوح بين 0.233 كغ /ل و0.253 كغ /ل. ، كما بلغت الكتلة الحجمية حوالي 271 كغ/م^3 .[17]

6.2- إسترجاع ، رسكلة وتثمين النفايات : تثمين النفايات تشمل كل عملية إعادة استرجاع النفايات، إعادة تدويرها أو تحويلها إلى سماد. فهي تعد عاملا أساسيا للتنمية المستدامة لأسباب بيئية واقتصادية. ان تقليل النفايات المخزنة يقلل من التأثير على البيئة. فعملية تثمين النفايات تساهم في النمو الإقتصادي من خلال خلق وظائف جديدة وتحقيق مكاسب مالية كبيرة. يتم استغال قطاع تثمين النفايات في الجزائر بشكل ضئيل بسبب العديد من القيود والعراقيل التي يواجهها المتعاملون الإقتصاديون على الصعيدين التنظيمي والمؤسساتي، والتي تؤدي بهذا القطاع إلى خسائر اقتصادية كبيرة ، للتعامل ومواجهة هذا الوضع، قامت الإستراتيجية الوطنية لتسيير النفايات آفاق 2035

[16] الوكالة الوطنية للنفايات AND ، مرجع سابق ، ص 43
[17] الوكالة الوطنية للنفايات AND ، مرجع سابق ، ص 44



الرسم البياني 08 : مثال على أحد المواد المسترجعة والمثمنة (الورق)؛
المصدر: الوكالة الوطنية للنفايات

بوضع أهدافا استراتيجية لتعزيز الفرز الإنتقائي من المصدر للوصول الى تثمين 30٪ من النفايات المنزلية، والإنتقال نحو التسيير المتكامل والمستدام للنفايات. وهذا من شأنه أن يمكن السلطات العامة من ضمان الإنتقال إلى الإقتصاد الدائري الذي يولد الثروة ويوفر فرص العمل ويمهد الطريق لإقتصاد أخضر من خلال تشكيل الرابط الدائم بين البيئة والإقتصاد.

3- آثار النفايات ومخاطرها وطرق معالجتها :

1.3- آثار ومخاطر النفايات :

✓ **الآثار البيئية :** إن للنفايات وطرق التخلص منها أو معالجتها آثارا سلبية على البيئة وصحة السكان ومن بين مظاهرها وتأثيراتها السلبية والأضرار الناجمة عنها تتمثل في تلوث المحيط من ماء وهواء وتربة...، فهناك مضرات ذاتية في النفاية ومرتبطة بإدراك الجمهور لها، وتأثيرات يمكن أن تشكل انطلاقا من حدوث التلوث والمنجر منها ، كمضرات تخص الشم ، جمالية الموقع .....الخ ، ومضرات جوهرية ناتجة عن المعالجة حيث أن هذه الأخيرة إذا زادت عن الحد المقدر لها تصبح في صنف الملوثات المتحولة من النفايات نحو البيئة إما عن طريق إلقائها مباشرة في البيئة ، تخزينها النهائي ، أو معالجتها (التفريغ ، التسميد، إعادة الإسترجاع ، الترميد ، .... الخ)[18]

[18] Bruno Genty, Comment développer en France des politiques locales de prévention, Université de Paris, Denis Diderot, Paris, France 2003

✓ **الآثار الصحية :** من بين الآثار السلبية والضارة الناجمة عن غياب تسيير عقلاني للنفايات العديد من الأمراض التي أسبابها مباشرة أو الغير مباشرة النفايات ، حيث أن تراكم النفايات الحضرية الصلبة يؤدي إلى انبعاث روائح كريهة وتكاثر الحشرات والقوارض مما ينجم عنه أضرار صحية عبرها، فالنفايات المنزلية يمكن أن تنقل 31 مرضا للإنسان وثبت أن 73% بالبلدان النامية من حالات المرض الموجودة في المستشفيات سببها ملوثات البيئة بصفة عامة والنفايات المنزلية بصفة خاصة، وقد تكون مرتعا خصبا للميكروبات مما يساعد على انتشار الأمراض المعدية والطفيليات[19].

فالحيوانات الطليقة تجد النفايات الحضرية الصلبة غذاءها وبالتالي تكون حاملة أو ناقلة لمجموعة من الطفيليات أو عناصر ممرضة التي تعد من العوامل المساعدة في انتقال الأمراض المعدية والمميتة

إن نقص البنية التحتية الخاصة بتسيير النفايات في البلدان النامية إلى جانب نقص (وأحيانا غياب) سياسات واستراتيجيات مناسبة أدت إلى فوضى في مسار النفايات كعمليات الجمع والنقل ، وكانت النتيجة لهذه الوضعية هي المفارغ العشوائية والمكبات في جل المدن وخارج المدن، حيث هذه الأماكن تعتبر محيط يساعد على تنامي مسببات انتقال بعض الأمراض عن طريق الحشرات والفئران. وحسب الدراسات التي قامت بها المنظمة الدولية للصحة عام 1997 تشير إلى أن 3/ 2 من سكان البلدان النامية معرضون إلى مخاطر صحية بسبب نقص أو غياب نظام خاص بإزالة النفايات المنزلية.

✓ **الآثار الاقتصادية والاجتماعية :** للنفايات المنزلية تكلفة اقتصادية واجتماعية جد معتبرة حيث أنها مكلفة للمؤسسات المنتجة لها وذلك بتأثيرها على وضعها المالي ، ومكلفة اجتماعيا بحيث أنها تؤثر على جمالية الموقع بصفة عامة والبيئة الاجتماعية بصفة أخص .

تسيير النفايات البلدية الصلبة بما فيها النفايات المنزلية ومعالجتها يكلف مبالغ طائلة تؤثر على الاقتصاد الكلي ويحمل الدولة أعباء كبيرة ، فبناء على دراسة قام بها البنك الدولي عام 1994 ذكر أن في بلد ذي دخل متوسط تكلفة الجمع تقدر ب 30 إلى 70 أورو للطن الواحد على هذه القاعدة يمكن تقرير التكلفة في الجزائر ما بين 30 و50 أورو للطن الواحد وفي المناطق الريفية تقريبا 30 أورو للطن .

نفس الدراسة المشار إليها سابق تعطينا تكلفة تحويل النفايات إلى محطات تحويل تقدر بـ 5 إلى 15 أورو للطن الواحد، تكاليف الوضع في المفارغ متغيرة وتتراوح ما بين 5 و10 أورو للطن الواحد هذا التقدير يعتبر منخفض إذا ما تم مقارنته بالوضع في مفرغة مراقبة في البلدان الأوروبية حيث تتراوح

[19] محمد السيد أرناؤوط، طرق الإستفادة من القمامة والمخلفات الصلبة والسائلة، مكتبة الدار العربية للكتاب، القاهرة2003 .ص65

التكلفة ما بين 30 و120 أورو للطن الواحد، إضافة إلى النفقات الخاصة بالاسترجاع والصيانة ومعالجة العصارة.

حيث أن هذه الآثار تؤثر وتنعكس نتائجها على الأجيال الحالية والقادمة فالخسائر التي تقدر بالملايين يمكن تفاديها بالاستفادة من هذه النفايات عن طريق الرسكلة على سبيل المثال ومنه توفير وفرات مالية يمكن استغلالها في مجالات عديدة [20].

2.3- طرق معالجة النفايات :

الصورة 01 : حرق النفايات

✓ **أولا: حرق النفايات :** تخصص أماكن محفوفة ترمى فيها النفايات وبعدها تحرق وهذا لا يعني نهايتها بل يؤثر بشكل مباشر وخطير على البيئة كما ينتج الحرق سائل سام بالإضافة إلى إقصاء القيمة الإقتصادية للمواد القابلة للإسترجاع .

✓ **ثانيا: ردم النفايات :** وهو مركب مصمم لحفظ الفضلات المختلفة دون التسبب في تلوث البيئة وهو من الأساليب القديمة لمعالجة النفايات حيث يتم حفر خنادق كبيرة بمساحة 25000 متر فما فوق مع وضع الجيومومبران على طول الخندق ثم ترمى الفضلات داخلها وبعدها ترمي عليها طبقة من التراب .

✓ **ثالثا: إعادة التدوير :** إعادة إسترجاع المواد القابلة للإستخدام مرة أخرى كالبلاستيك، الألمنيوم، الزجاج ، والورق وغيرها من المواد العضوية كإعادة تدوير فضلات الطعام والمخلفات العضوية كسماد عضوي مخصب للتربة أو غذاء للدجاج إلى جانب إستخدامها كغطاء عضوي للتربة . وتستخدم بقايا الورق كورق معجن في الروضات والمدارس لتصميم الأشكال، وأيضا هناك طرق للتقليل من الإستهلاك لسلة من المواد أو إستخدامها لفترة أطول .

✓ **رابعا: تحويل النفايات إلى طاقة :** وهو إستخراج الطاقة من النفايات بواسطة تكنولوجيات توليد مختلفة لتوليد الكهرباء أو الحرارة أو الوقود الحيوي حيث يتم تحويل المواد العضوية إلى غاز الإيثانول ، أي بطريقة التحلل العضوي في معالجة النفايات العضوية كالنفايات النباتية ، المخلفات الحيوانية وذلك بفعل بكتيريا في ظروف لا هوائية ودرجة حرارة تتراوح بين 35 و 40 درجة حيث

[20] ريزوق زغلاش أشواق ، مصدر سابق ، ص 13

تهضم هذه البكتيريا المواد العضوية وتحولها إلى الكربون والنيتروجين والماء بعدها تتفاعل فيما بينها لتنتج غاز الميثان .ويمكن إنشاء مخمرات تعمل تحت ظروف ومعايير توفر بيئة لا هوائية لعمل البكتيريا.

4-مراكز الردم التقني للنفايات

1.4- مفهوم مركز الردم التقني للنفايات:

هو عبارة عن مركز لمعالجة النفايات عن طريق الدفن وذلك بطرق علمية وتقنيات حديثة تضمن سلامة البيئة وصحة الإنسان [21].

الصورة 02 : مركز ردم تقني للنفايات بطريقة علمية مراقبة

ويعرف كذلك بانه هو كل مركز مهيأ ومشغل بطريقة تسمح بدفن النفايات دون المساس بالبيئة وصحة المواطنين، ويتخذ مركز الردم التقني ثلاثة أشكال رئيسية :مركز ردم تقني محروس، تصريف متراص وتصريف مفتت [22].

2.4- مفهوم المؤسسة العمومية لتسيير مراكز الردم التقني :

حسب التشريع الجزائري تعرف المؤسسة العمومية لتسيير مراكز الردم التقني على أنها مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري تتكفل بتسيير المركز حيث تعمل على تسيير الخدمة العمومية الخاصة بجمع، نقل وتسيير النفايات الصلبة الحضرية .

ومن مهام مراكز الردم التقني : تعمل هذه المراكز على إستقبال ومعالجة النفايات المنزلية الصلبة حيث تشمل هذه النفايات ما يتم تجميعه في المنازل الخاصة بسكان تلك المنطقة بالإضافة إلى الأوساخ الخارجية المتراكمة في شوارع تلك المدينة زائد المخلفات داخل الإدارات التابعة لها، إلى جانب مراقبة عملية فرز النفايات ورسكلتها.

3.4- الميزانية السنوية لمراكز الردم التقني :

كغيرها من المؤسسات العمومية تتشكل ميزانيتها السنوية من قسمين قسم الإيردات وقسم النفقات ، فالأول يشمل المصادر المالية جراء حقوق التفريغ من قبل البلديات حيث تقدر مبلغ الطن من النفايات

[21] الوكالة الوطنية للنفايات AND

[22] بركة إيمان ، اختيار افضل موقع لمركز الردم التقني للنفايات الحضرية الصلبة باستخدام تقنية تقييم متعددة المعايير تعتمد على نظم المعلومات الجغرافية، مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر ، 2021/2020 ، ص 20

بدون رسوم 950 دج ، وإيرادات ناتجة عن بيع المواد المسترجعة ، والإيرادات الناتجة عن النشاط الثانوي وتتعلق برفع ونقل النفايات المنزلية ثم إيردات الإستغلال من هيئات وإدارات عمومية مختلفة مقابل رفع نفاياتها وتشمل إيرادات التشغيل ، تعويضات التأمين، ونسبة كبيرة من مساهمات الدولة، على شكل إعانات كل سنة تضاف لتلك الإيرادات المتحصل عليها جراء أنشطتها المذكورة آنفًا .

وتشمل النفقات في تلك المراكز نفقات التجهيز ونفقات التسيير حيث تقيد ضمن نفقات التجهيز مختلف الإقتناءات لاسيما الآلات والمعدات بما فيها عتاد الأشغال العمومية، الشاحنات، الميزان الذي يقوم بمعرفة أوزان النفايات المراد تسليمها للمركز وغيرها من التجهيزات، وتقيدكذلك رواتب المستخدمين ونفقات تسيير المركز من مواد التنظيف، لوازم المكتب والطبع، الألبسة الخاصة بالعمل بكل ما تشمله وغيرها من نفقات التسيير الأخرى، إلى جانب إقتناء قطع الغيار من عجلات وقطع الغيار الأخرى، ضف لذلك الوقود والزيوت والمعدات الصغيرة ، مصاريف الصيانة والتصليحات داخل المؤسسة زد على ذلك مصاريف الإيجار ونفقات الغاز، الكهرباء والماء والهاتف .إضافة إلى مصاريف التأمين وتأمين العقارات والمنقولات.

4.4- شروط تهيئة مركز الردم التقني[23] :

- ✓ الاختيار الدقيق للموضع من حيث جيولوجية المنطقة ، الهيدرولوجية ، الهيدرومورفولوجية (تتطلب دراسة لتقييم التأثير على البيئة)
- ✓ أن تكون قاعدة المركز مانعة لتسرب المياه ، بواسطة تسميدها بالصلصال أو الخزاف الذي يكون سمكه كافيا أو إقامة قاعدة عازلة بحاجز بلاستيكي.

الصورة 03 : مركز ردم تقني للنفايات مهيأ مجهز بنظام صرف واسترجاع العصارة

[23] بركة إيمان ، مصدر سابق ، ص21

- ✓ أن يجهز بنظام لصرف واسترجاع العصارة الناتجة عن النفايات.
- ✓ أن تكون بعيدة عن المناطق السكنية (أكثر من 200 م).
- ✓ الأخذ بعين الاعتبار اتجاه التوسع العمراني لضمان عدم وصوله إلى المركز.
- ✓ أن يكون الموقع محاطا بسور لا يقل ارتفاعه عن المترين لمنع تناثر النفايات وكذلك لإمكانية مراقبة الدخول والخروج منه ، كما نقوم بغرس أشجار محيطة به للتقليل من الروائح وحماية المنظر.
- ✓ يجب أن يكون هناك عدة طرق داخل الموقع تسهل الوصول إلى أي مكان في الموقع لإلقاء النفايات، ومجهزة بألواح إرشادية كافية لتحديد خطة تسيير الشاحنات وتحديد الأوقات المسموح بها لاستقبال النفايات.
- ✓ تجهيز الموقع ببعض المرافق الضرورية مثل غرف الحراسة، الحمامات اللازمة لاستخدام عمال الكهرباء لإضاءة المدخل والطرق الداخلية ليمكن العمل أثناء الليل، مستودع للمعدات والأدوات ووحدة لإصلاح الآلات.
- ✓ جسر للأوزان لقياس كمية النفايات التي تسمح باستقبالها طبقا للبرنامج المخطط .
- ✓ تحديد نوع النفايات المقبولة والنفايات الممنوعة في المركز مثل : المواد السائلة المحتوية على مواد كيميائية ولو كانت معبأة في عبوات مغلقة ، النفايات الصناعية الصلبة المختلفة إذا كانت قابلة للاشتعال التلقائي ، الأوحال التي تحمل خطر التلوث الكيميائي أو التسممي ، النفايات الصناعية القابلة للذوبان التي تمثل خطرا كبيرا بسبب احتمال تسربها إلى المياه التي تخترق المركز وكذلك التي تنطوي على إمكانية تفاعلها السلبي مع النفايات الأخرى التي تقبل في مركز التصريف أو في الوسط المحيط ، المواد الملونة ، المواد الإشعاعية ، ..... الخ

4-5- تصنيف مراكز الردم التقنية [24]:

- ✓ **مركز الردم التقني التقليدي:**

تلقى النفايات على الأرض بطبقات خفيفة وتوزع بالتساوي على الأرضية ، ثم تضغط وترص عن طريق شاحنة، وفي الأخير يتم تغطيتها بالأتربة. بما أن نسبة المواد العضوية تكون مهمة في تركيبة النفايات التي تلقى في مركز التصريف التقليدي ومنه تكون سرعة التحلل والتخمر كبيرة أين تبدأ العملية بمجرد إلقاء النفايات، فترتفع درجة حرارة النفايات ما بين 70_75° مئوية بعد أربع أو خمسة أسابيع، ثم

[24] بركة إيمان ، مصدر سابق ، ص22

تبدأ في الانخفاض التدريجي حتى تصل إلى درجة حرارة الأرض بعد حوالي 6أشهر، هذا يعني لا يمكن عمل أكثر من طبقتين في السنة، ويتراوح سمك كل طبقة ما بين 2 _ 2.5م .

✓ **مركز الردم المرصوص :**

يحفر خندق على عمق 2الى5 م أين يتم حفظ الأتربة على حواف الأضلع الثلاثة، أما الضلع الرابع يكون منحدرا ليسمح للشاحنات بتفريغ حمولتها في الخندق، ولتجنب تلويث المياه الجوفية يتم تحصين قاع المصب بوضع طبقة من الطين معززة بصفائح من البلاستيك أو إنشاء الشبكة لتصريف المياه والعصارة الناتجة عن النفايات. يتم العمل بأن تلقي الشاحنات حمولتها في الخندق من الجانب المنحدر ثم ترص النفايات في طبقات متتالية يتم فرشها ودكها عن طريق شاحنة خاصة ذات عجلات صلبة محاطة بأسنان محدبة لتكسير النفايات وضغطها. وعند الانتهاء من تعبئة الخندق يتم ردمه بالأتربة الناتجة عن الحفر، ثم يبدأ الانتقال إلى خندق آخر إلى أن يتم استغلال كامل المساحة. هذه الطريقة تسمح باستغلال أرض الموقع جزئيا فإن المنطقة التي انتهى العمل فيها يمكن زراعتها بعد استقرار أرضها .

✓ **مركز الردم التقني للنفايات المسحوقة (التفتيت)** :

يتم أسلوب العمل بسحق النفايات القابلة للسحق لتصبح كتلة متجانسة في مكوناتها ثم يتم وضعها على أرضية المركز في طبقة رقيقة لا يتجاوز سمكها نصف المتر. يستمر تصاعد غازات التخمر لفترة تصل إلى ثلاثة أشهر تقريبا، ولا تضاف طبقة أخرى إلا بعد استقرار درجة حرارة النفايات وثباتها في الأرض. ومنه يمكن إضافة أربع طبقات سنويا سمكها الإجمالي في حدود المترين وهو ما يساوي ما بين 0.5 _ 0.6 طن وزنا .

الصورة 04 : مركز ردم تقني للنفايات بطريقة عشوائية

6.4- الأضرار الناتجة عن مراكز الردم العشوائية : تمثل المراكز العشوائية لردم النفايات مخزون عالي من المخاطر للصحة العامة بسبب :

- تلويث التربة والمياه نتيجة العصارة.
- تلويث الهواء بالغازات السامة الصادرة من تفاعل المواد مع بعضها البعض.

- تمثل بيئة مناسبة لجذب الحيوانات وتراكم الميكروبات.
- انتشار الروائح الكريهة لما تحتويه من مواد قابلة للتعفن والتخمر.
- تطاير النفايات الخفيفة مثل الأوراق، الكرتون عند هبوب الرياح الشديدة.
- عدم الاستفادة من النفايات (الناحية الاقتصادية) القابلة للاسترجاع كالورق، الزجاج، البلاستيك

7.4- معايير اختيار الموقع الردم التقني :

عند إختيار موقع مركز ردم النفايات يجب أن يكون الأثر البيئي على المكونات البيئية أقل ما يمكن أو معدوماً تماما (صفر) ، وتشمل المكونات البيئية الموارد المائية والهواء والتربة والأحياء البرية فضلاً عن المرافق الحيوية كالنقل والعوامل الاقتصادية والاجتماعية ولابد من إجراء دراسة جدوى تتضمن تقييما للأثر البيئى وتحقيقاً جيوهيدرولوجيا على كل موقع مرشح لتحديد ما إذا كان الأثر البيئى المحتمل للموقع مقبولاً اجتماعيا وبيئيا وسنلخص فيما يلى اهم هذه المعايير الأساسية التي تستخدم فى تحديد صلاحية المواقع المحتملة للمنشاة الجديدة الخاصة بالتخلص من النفايات الصلبة أو الخطرة[25]

✓ **المعايير الاجتماعية والاقتصادية :**

• **المسافة والسعة (الطاقة الاستيعابية) :** لابد أن يوفر الموقع المختار طاقة استيعابية (سعة) كافية لاستيعاب الاحتياجات الحالية والمتوقعة مستقبلا للتخلص من النفايات المنزلية فى المنطقة التى يقوم بخدمتها لمدة لا تقل عن 10 سنوات كحد زمنى أدنى وهى فترة زمنية تبرر الاستثمارات التى تنفق على تجهيز المواقع للحيازة والدراسات والطرق المؤدية والمعدات على سبيل المثال ولابد أن يتواجد الموقع على مقربة معقولة من مركز توليد النفايات (المدينة) أو من مراكز الفرز و التحويل.

وعادة ما يوصى بمسافة 50 كم كحد أقصى (نصف قطر من مركز توليد النفايات وهناك اقتراح بديل) وربما يكون مفضلا (يميل لأخذ متوسط الفترة الزمنية التى يتطلبها الوصول إلى الموقع فى الاعتبار بدلا من المسافة وهو يأخذ فى الاعتبار متغيرات أخرى بالإضافة الى المسافة مثل حركة المرور ونوعية الطرقات ...

بالنسبة للمركبات و الطرق ينبغى أن تكون الفترة الزمنية القصوى التى تستغرقها الرحلة الواحدة فى حدود 30- 45 دقيقة التجميع اليومي (مركبات تبلغ سعتها حوالى 5 طن) ويستثنى من ذلك مركبات النقل عالية الحمولة مثل مقطورات النقل ، وفى هذه الحالة قد تكون الرحلات التى تستغرق فترة زمنية تصل إلى ساعتين(ذهابا فقط) مجدية اقتصاديا إلا أن هذا يعتمد على الظروف المحلية.

[25] وزارة الشئون البلدية والقروية، اللائحة التنفيذية لنظام إدارة النفايات البلدية الصلبة، السعودية

• **البنية التحتية :** أهم عنصر من عناصر البنية التحتية المطلوبة فى موقع الردم هو الطريق المؤدية إليه والإمداد بالطاقة الخاص به ولذلك ينبغى تقييم جميع المواقع من حيث إتاحة الطريق والإمداد بالطاقة ومدى توفره باقل تكلفة من غيره من المواقع.

• **حدود الموقع :** لا ينبغي أن تكون هناك مشاريع تنمية سكنية سواء قائمة أو قيد التخطيط فى حدود500 متر من موقع التخلص من النفايات كما ينبغى أن يحيط المركز منطقة عازلة من الأرض غير المستخدمة، وينبغى أن تكون المنطقة العازلة بين مركز الردم و اقرب حد ملكية50 مترًا على الأقل من حدود الموقع مع تخصيص الخمسة عشر مترًا المتاخمة لحدود الموقع للحواجز الشجرية الطبيعية أو الاحزمة الخضرية أو دائمة الخضرة .(كما يمكن الحصول على موافقة السلطات أو الجهات الإدارية المحلية على مناطق عازلة أقل من 50 مترا وبحد أدنى 15 متر تبعا لوجوه استخدام الأرض المتاخمة والعوامل البيئية على أن تكون المسافة بين مدفن النفايات و أقرب مسكن أو بئر ماء أو أنبوب سحب مياه أو فندق أو مطعم أو منشأة لتجهيز الأغذية 500 متر كحد أدنى، ويمكن الموافقة على مسافات فاصلة أقل عند وجود ما يبرر ذلك ، إما بالنسبة لمراكز الردم المصممة لجمع واستعادة غاز الميثان المولد فلأبد من التعامل مع قضية المستخدمين للطاقة سواء فى الموقع أم خارجه.

• **المسافة بين المركز والطرق السريعة :** ويهدف هذا المعيار للتقليل إلى الحد الأدنى من الآثار البصرية المصاحبة للمدفن على الطرق السريعة المتاخمة، وتتوقف المسافة بشكل كبير على طبوغرافية المنطقة والطرق الموصلة الى الموقع ويقترح هذا المعيار مسافة فاصلة لا تقل عن 500 متر كحد أدنى.

• **المسافة الفاصلة عن المتنزهات العامة والمناطق الترفيهية :** ويهدف هذا المعيار إلى التقليل إلى أدنى حد من الآثار البصرية المصاحبة للمدفن من المتنزهات العامة والمناطق الترفيهية، وتعتمد المسافة الفاصلة عادة على طبوغرافية المنطقة والطرق الموصلة الى الموقع ، ولا ينبغى أن يكون المدفن فى مناطق على مصعد الريح من المتنزهات العامة والمناطق الترفيهية فى اتجاه (اتجاهات) الريح السائدة ، أما بالنسبة للمناطق عالية الجفاف فنقترح مسافة 500 م كحد أدنى لهذا المعيار.

• **التنظيم العقاري المحلى واستخدام الأراضى :** ويهدف هذا المعيار للتقليل لأدنى حد من إمكانية إنشاء المدفن فى مناطق لا يتفق فيها مع استخدام الأراضي المحيطة فكلما قلت الأهمية الاقتصادية للموقع زادت صلاحيته لتطوير مدفن النفايات ، فالأراضى البور والمناطق الملحية تعد مواقع ممتازة بينما المواقع كثيفة الزراعة والخضرة فتعتبر مواقع سيئة باعتبار استخدام الأراضى القائمة.

• **المسافات الفاصلة عن المدن والقرى :** ويهدف هذا المعيار الى التقليل الى أدنى حد من إمكانية توطين مدفن النفايات بالقرب من أو بداخل المناطق المأهولة ويفضل ألا تقل المسافة المقبولة عن 3 كم .

✓ **الاعتبارات البيئية (الإعتبار الهيدرولوجي و الهيدروجيولوجي)[26]:** وتتعامل كل من الهيدرولوجيا والجيولوجيا مع حركة واستخدامات الماء الجوفى والسطحي .ولابد من تقييم بضعة متغيرات أخرى بما فى ذلك المحتوى المائى والإمكانيات المائية والرطوبة ودرجة الحرارة ومدى تمسك التربة بالماء وذلك لتحديد معدلات واتجاهات حركة الماء وبالتحديد تحت ظروف غير ظروف التشبع.

ويجب الأخذ في الاعتبار أيضا أهمية سريان الرطوبة كآلية محتملة للنقل وكوسيلة لإطلاق الملوثات خلال أى تقييم للتوازن المائى خلال عملية تقييم موقع النفايات المقترح فى المنطقة القاحلة.

ويرجح تقييم الظروف الهيدرولوجية العامة سواء بموقع دفن المخلفات أو بالقرب منه فى المناطق القاحلة وعالية القحالة إلى انخفاض المتوسط السنوى للترسيب (الهطول) مع ارتفاع المتوسط السنوى للبخر والنتح و الذى سيمنع رشح الماء لأسفل لمسافة قد لا تزيد عن 25 إلى 75 سم تحت سطح الأرض إلا فى حالة وجود تشققات تسمح بتغلغل الماء لأعماق أكبر ، (على أن هذا الافتراض لا يصلح للتطبيق خلال فترات المطر المفرط).

أما في منطقة التشبع المستمر (مستودعات الماء الجوفى المستخدمة محليا كمصادر أساسية للإمداد المائى) ، يمكن إجراء التقييم الهيدروجيولوجى على مراحل ، ففى المرحلة الأولى للتقييم يجب التعرف على جميع المعلومات المتاحة سواء المنشورة أو غير المنشورة عن المنشأة والمنطقة المحيطة وتقييمها على أن يحتوى التقرير المعد عن هذه المرحلة على التفاصيل التالية:

- التربة وأنواعها .
- الطبوغرافية و خرائط وصور للموقع .
- مستوى المياه الجوفية .
- الخضرة .
- المناخ .
- الظروف الزلزالية بما فى ذلك مواقع الصدوع بالقرب من الموقع المحتمل

كما ينبغى أن يشمل التقرير (أن أمكن) على :

- الأعمدة الجيولوجية .

[26] وزارة الشئون البلدية والقروية، السعودية ، مرجع سابق

- المقاطع العرضية .
- إتجاه سريان المياه الجوفية .
- إدراج جميع الآبار النشطة والمهجورة فى حدود 2 كم من الموقع .

وفى المرحلة الثانية للتقييم الهيدروجيولوجى ينبغى وصف خواص وتوزيع التربة السطحية و الطبقات الموجودة تحت الموقع فضلاً عن أحوال (ظروف) المياه الجوفية تحت الموقع، كما يجب وصف وتصنيف التربة والصخور الأساسية فضلاً عن تحديد نفاذية تربة الموقع.

✓ **الحفاظ على المعالم والآثار التاريخية**[27] **:** ويهدف هذا المعيار إلى التقليل للحد الأدنى من التهديد الذى يشكله المدفن للمواقع التاريخية والأثرية التى لا يمكن تعويضها ، المسجلة بموجب قوانين المحافظة على المعالم التاريخية (وللمعالم الطبيعية) المناطق المحمية وفيما يلى تفاصيل هذا المعيار:

- تستبعد الأراضي التي تحتوى على مواقع تاريخية أو أثرية مسجلة بموجب قوانين الحفاظ على المعالم التاريخية من عملية اختيار الموقع .
- تستبعد الأراضي التي تحوى مناطق محمية من اختيار الموقع .

8.4- مراكز الردم التقني الموجودة على مستوى ولاية المسيلة [28] :

✓ **مراكز في طور الاستغلال :**

- مركز الردم التقني ببلدية المسيلة .
- مركز الردم التقني لمجموع بلديات دائرة بوسعادة .
- مركز الردم التقني لمجموع بلديات دائرة عين الملح .
- مركز الردم التقني لمجموع بلديات دائرة سيدي عيسى ودائرة عين الحجل .

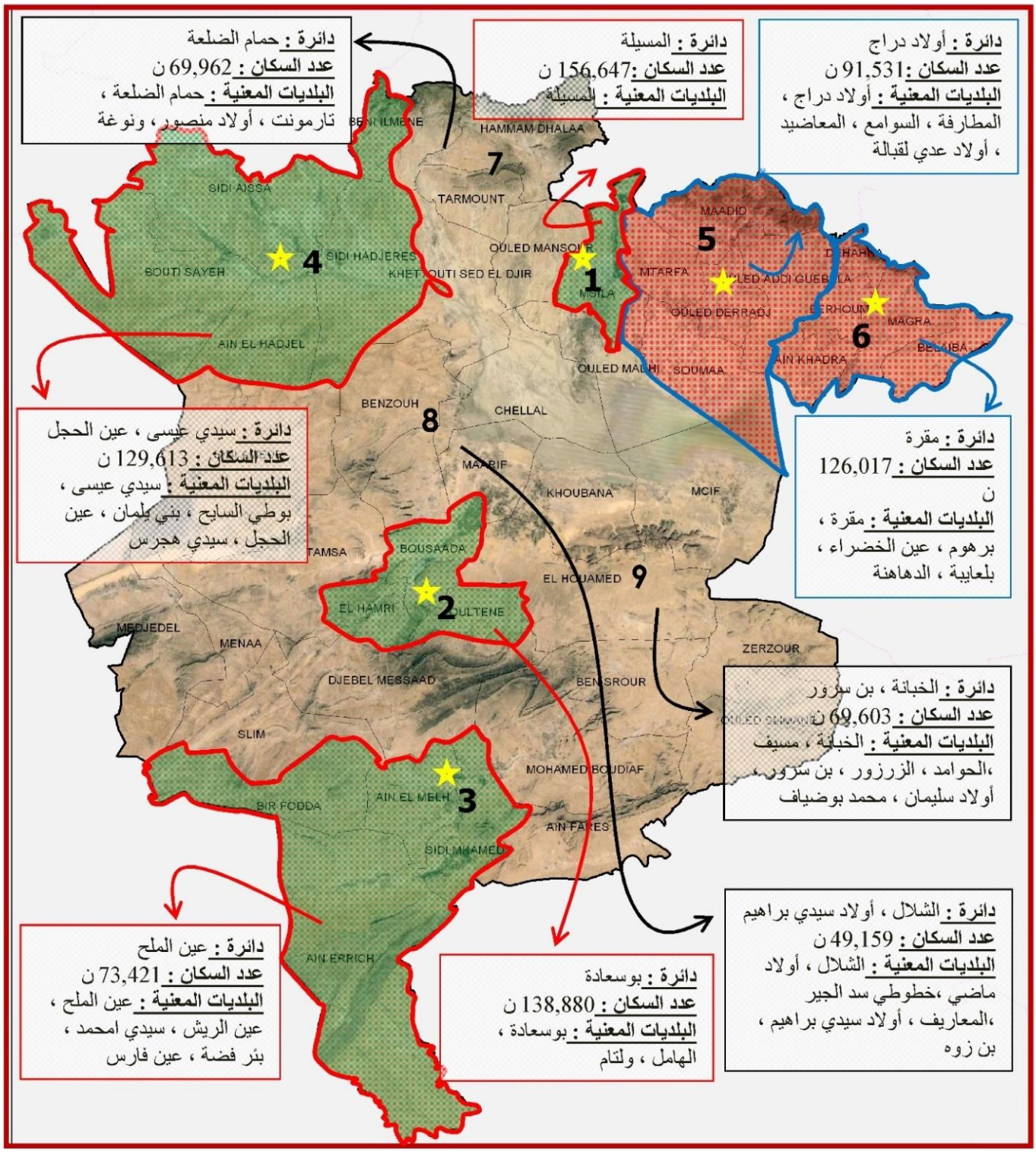
✓ **مراكز في طور الإنجاز :**

- مركز الردم التقني لمجموع بلديات دائرة أولاد دراج .
- مركز الردم التقني لمجموع بلديات دائرة مقرة .

✓ **مراكز في طور الدراسة**

- مركز الردم التقني لمجموع بلديات دائرة حمام الضلعة .
- مركز الردم التقني لمجموع بلديات دائرة الشلال ودائرة أولاد سيدي براهيم .
- مركز الردم التقني لمجموع بلديات دائرة الخبانة ودائرة بن سرور .

[27] وزارة الشئون البلدية والقروية، السعودية ، مرجع سابق
[28] شركة المهندسون الزهراء للدراسات التقنية بالمسيلة ، تقارير حول مراكز الردم التقني بولاية المسيلة



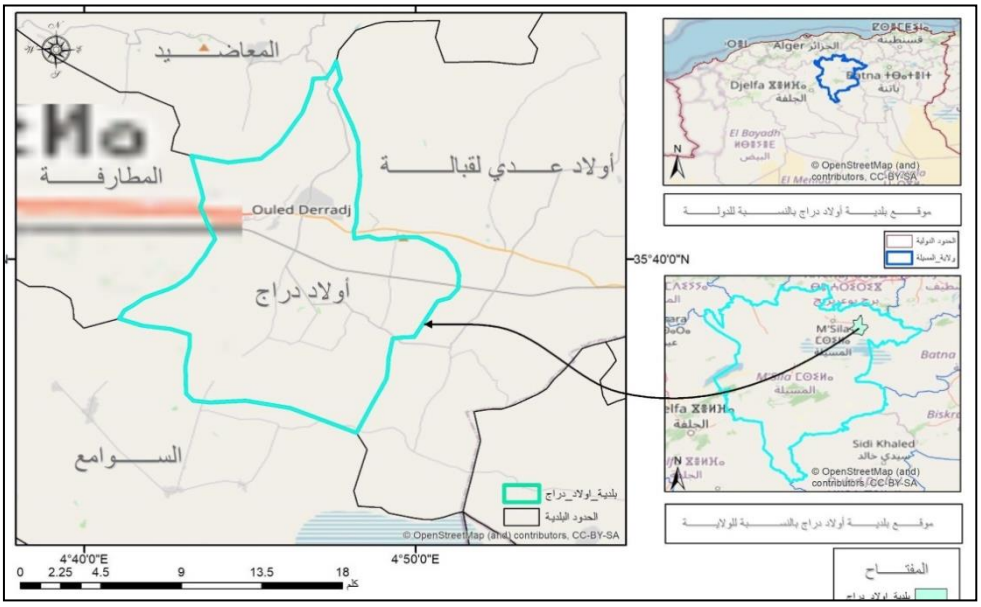
الخريطة 01: مراكز الردم التقني الموجودة على مستوى ولاية المسيلة (من إعداد الطلبة)

II الفصل

الدراسة التحليلية لمدينة أولاد دراج

1- الموقع :

✓ **الموقع الجغرافي لبلدية اولاد دراج:** تقع بلدية اولاد دراج في الجهة الشمالية الشرقية لولاية المسيلة بين منطقتين متمايزتين هما جبال الحضنة شمالا وشط الحضنة جنوبا , وتبعد عن البحر المتوسط ب172 كلم بمعدل ارتفاع 450 متر عن سطح البحر.



الخريطة 02 : موقع بلدية اولاد دراج

✓ **الموقع الفلكي :** تقع بلدية اولاد دراج بين خطي طول 4.50 و 4.40 شمالا بين دائرتي عرض 35.45 و 35.35 جنوبا.

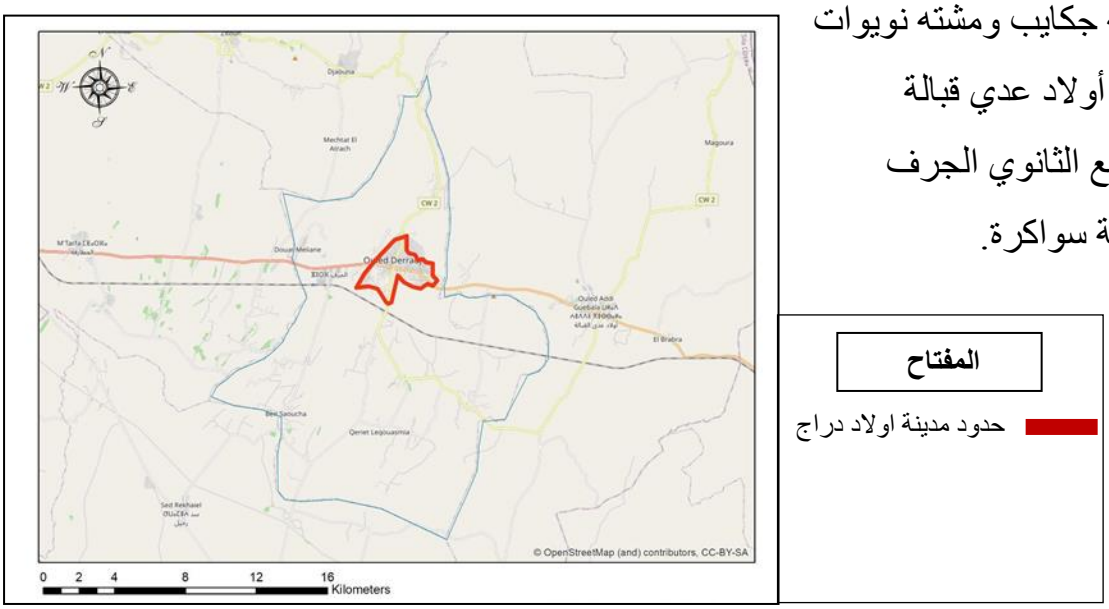
✓ **الموقع الاداري**[1] **:** أنشئت بلدية اولاد دراج بموجب الامر رقم 63/466 المؤرخ في 02/12/1963 المتعلق باعادة التنظيم الاقليمي للبلديات , ادرايا تمثل المدينة مركز دائرة اولاد دراج حسب التقسيم الاداري 1984 ويمر عبرها الطريق الوطني رقم 40 الذي يعتبر الداعم الاقتصادي للمنطقة , والذي ساهم في نمو المدينة يحدها من:

- الشمال : بلدية المعاضيد
- الجنوب : بلدية السوامع
- الغرب : بلدية المطارفة
- الشرق : بلدية اولاد عدي القبالة

✓ **مدينة أولاد دراج :** موقع مدينة أولاد دراج يتوسط تقريبا تراب البلدية فهي المنطقة الأكثر مؤهلة بالسكان والأكثر حيوية وديناميكية اقتصاديا واجتماعيا على المستوى البلدي كونها مقر بلدية ومقر دائرة في نفس الوقت وتلعب دور محوري بالنسبة للبلدية ككل وتتهيكل حول الطريق الوطني رقم 40 الرابط بين ولاية باتنة وولاية المسيلة يحده من:

[1] مهدي اسماء واخرون ، سوء تموقع المؤسسات المصنفة داخل المحيط الحضري دراسة حالة مدينة اولاد دراج ، مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر اكاديمي ، 2022/2021 ، ص 45

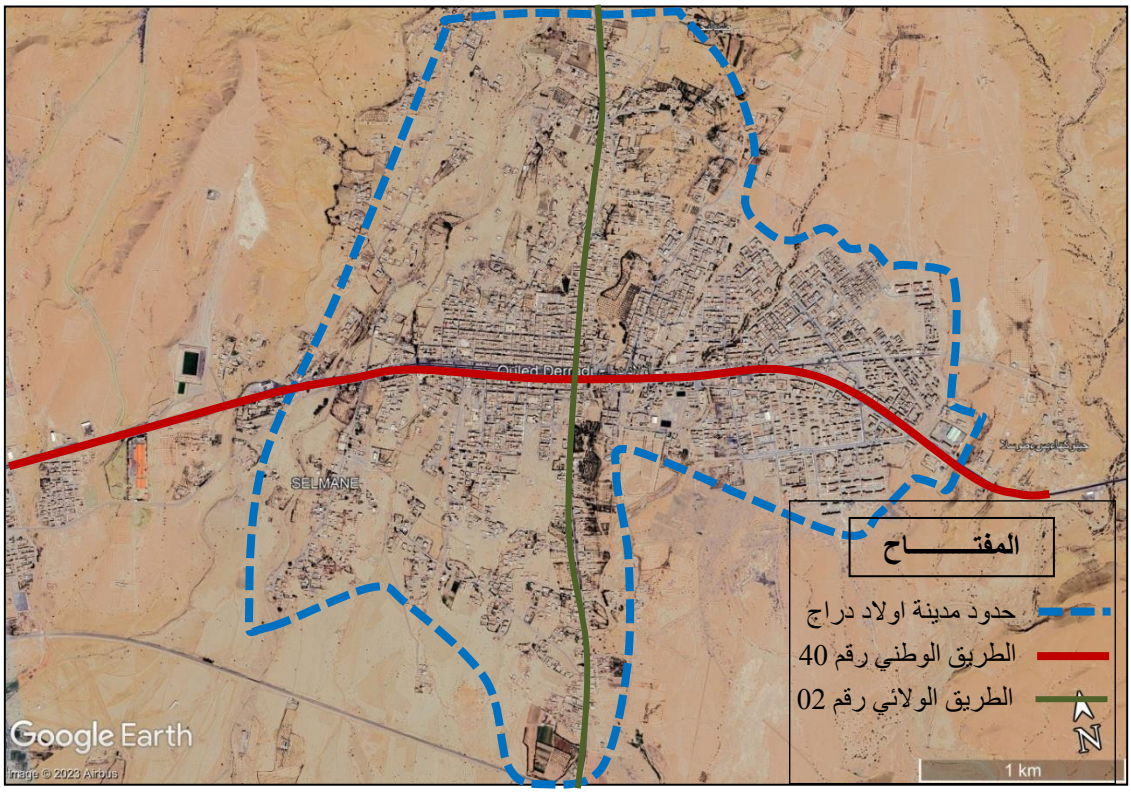
- الشمال: مشته جكايب ومشته نويوات
- الشرق: بلدية أولاد عدي قبالة
- الغرب: التجمع الثانوي الجرف
- الجنوب: مشتة سواكرة.



الخريطة 03: موقع مدينة اولاد دراج

2- الموضع:

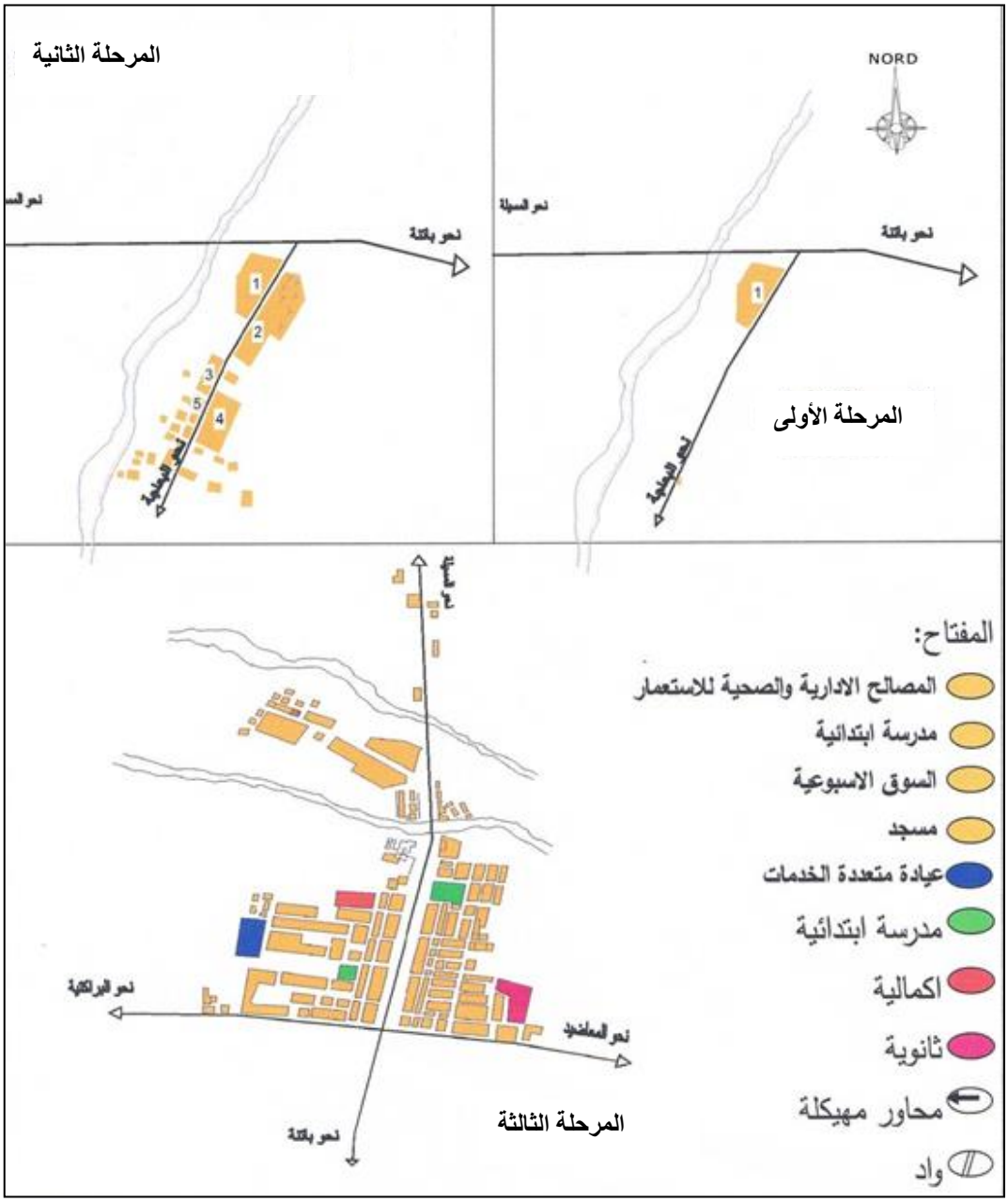
يتموضع التجمع الحضري الرئيسي على موضع منبسط، تحيط به أراضي غير منتجة من مختلف الاتجاهات، وله قابلية التوسع في الجهة الشمالية والجنوبية أي وجود إمكانيات كبيرة لتطور وتنمية التجمع الحضري الرئيسي أولاد دراج .



الخريطة 04 : مخطط مدينة اولاد دراج

3- مراحل تطور ونمو المدينة[2]: لقد شهدت المدينة تطورا سريعا في نموها وتوسعها ولقد مرت بعدة مراحل نذكرها كما يلي:

✓ **المرحلة الأولى قبل 1912 م:**



لقد شهدت منطقة أولاد دراج في هذه الفترة ظهور النواة الأولى للتجمع المتمثلة في مقر الادارة الاستعمارية بجانب أولاد سلمان عند تقاطع الطريق الوطني مع الطريق المؤدية إلى منطقة البعاجة.

✓ **المرحلة الثانية من 1962 م إلى 1977 م:**

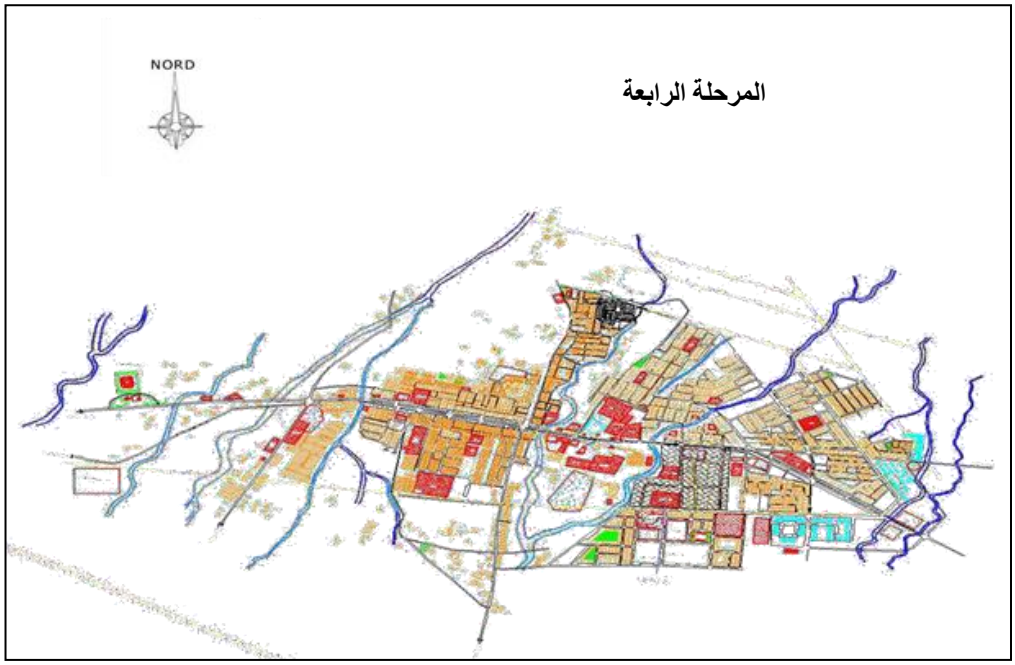
في هذه المرحلة ارتفعت المنطقة إلى مصاف البلديات وتكون المجال العمراني لها وتم انجاز مجموعة من السكنات في إطار البناء الذاتي على طول محور الطريق الوطني رقم 40 في الجهة الشرقية للنواة الأولى وهذه السكنات ذات طابع فردي ذو النسيج الشطرنجي ، حيث قدر حجم الحضيرة السكنية سنة 1977 م بـ 544 مسكن والمساحة المستهلكة في هذه المرحلة تقدر بـ 19.96 هكتار.

[2] المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لبلدية أولاد دراج ، ص 20 و ص 21

✓ **المرحلة الثالثة من 1977 م إلى 1987 م:** في هذه المرحلة شهد تجمع أولاد دراج ارتقاء من بلدية إلى مركز دائرة اثر التقسيم الإداري لسنة1984 م والذي بدوره اثر على الحضيرة السكنية ، حيث تم انجاز العديد من التجهيزات و المرافق العمومية .

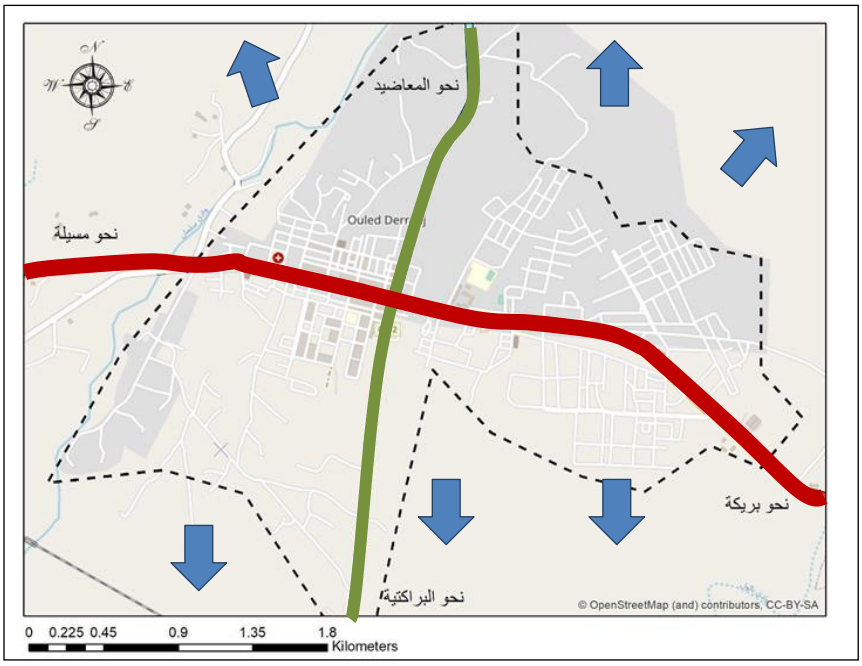
✓ **المرحلة الرابعة من 1987 م إلى يومنا هذا:**

في هذه المرحلة شهدت مدينة أولاد دراج نموا ديموغرافيا كبيرا وهجرة سكانية نحوها من القرى والأرياف النائية خاصة بعد الاستقلال كما عرف المدينة توسعا عمرانيا سريعا على طول الطريق الوطني رقم 04 ، كما تم استغلال معظم المساحات الموجودة على طول هذا الطريق، حيث استمر التوسع الخارجي للتجمع عن طريق ظهور عدد من التجزئات الترابية .

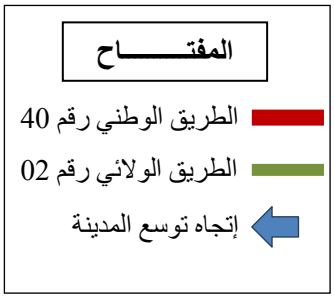


المخطط 01 : مراحل تطور ونمو المدينة

4- اتجاهات توسع المدينة:



المخطط 05 : اتجاهات توسع المدينة



من خلال مراحل التطور العمراني التي مرت بها المدينة نجد ان المدينة تنمو بشكل خطي على طول الطريق الوطني رقم 40 والذي يعتبر المحور المهيكل الرئيسي للمدينة باتجاه التوسع نحو الشمال والجنوب

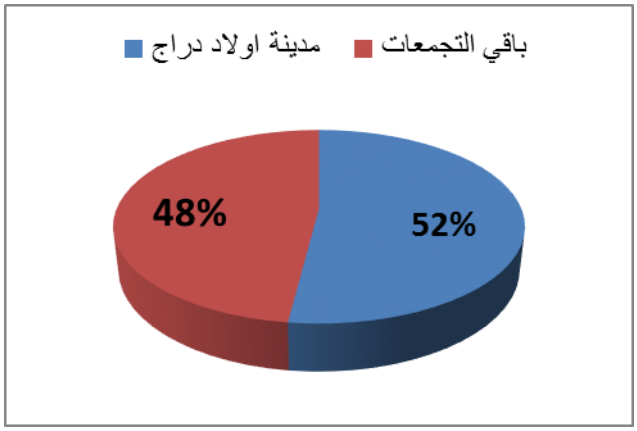
5- شبكة الطرق المهيكلة للمدينة: تلعب الطرق دورا رئيسيا في الربط بين مختلف التجمعات وفك العزلة عنها كما أن كل تقدم أو تطور عمراني لمدينة ما يقاس بمدى كثافة وتطور طرق مواصلاتها

المخطط 02 : شبكة الطرق المهيكلة للمدينة

منطقة أولاد دراج يعبرها الطريق الوطني رقم 40 الرابط بين مختلف بلديات الجهة الشرقية للولاية والذي يخترق كل من التجمع الرئيسي والتجمع الثانوي بالجرف، ويصل معدل الحركة اليومي به إلى 3357 عربة منها 27 %من الوزن الثقيل ويتراوح عرضه بين 12-10م تتخلله جزيرات عرضها 80 سم وهي مهيئة ومعبدة

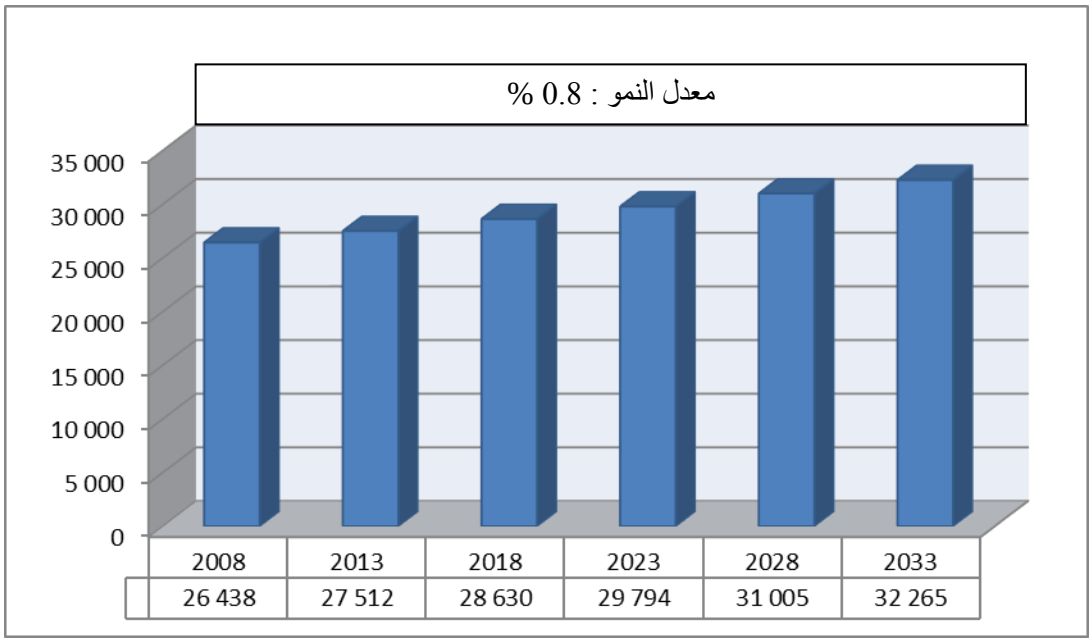
بالإضافة إلى الطريق الولائي الرابط بين بلدية أولاد عدي لقبالة وأولاد دراج والمعاضيد، كما نجد طرق بلدية ومجموعة من المسالك والدروب الفرعية.

6- التطور السكاني لبلدية اولاد دراج: عدد سكان مدينة اولاد دراج تطور بوتيرة سريعة



الشكل 11 : يمثل نسبة عدد سكان مدينة اولاد دراج من مجموع عدد السكان، المصدر : معالجة الطلبة

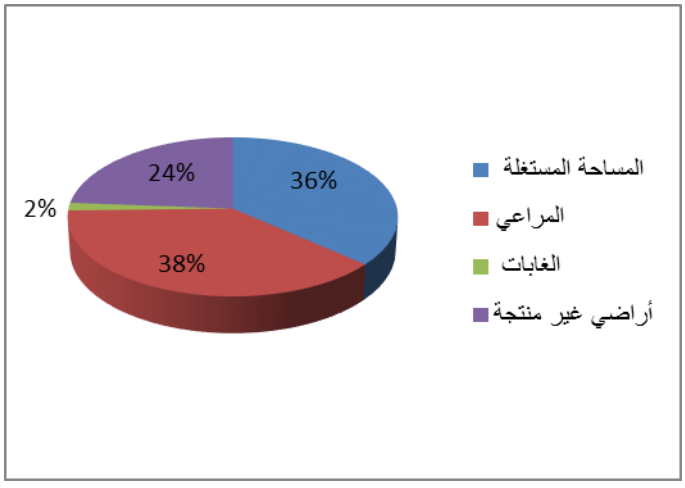
إن هذا الارتفاع المسجل في عدد السكان راجع الى أهمية التجمع كونه مركز جذب داخل إقليم البلدية والدائرة لتوفره على مرافق والتجهيزات وباعتباره مقر الدائرة مما جعله يستقطب لسكان، اذ يمثل52% من عدد السكان من مجموع سكان البلدية [3]



الشكل 09 : التطور السكاني لبلدية اولاد دراج ، المصدر : دراسة الاثر على البيئة لمركز الردم التقني باولاد دراج + معالجة الطلبة

7- طبيعة شغل الارض لكل مساحة البلدية[4] :

تحتل المساحة المستغلة ثاني نسبة بعد المراعي بمساحة قدرها 7000 هـ، ونسبة 36.50% من المساحة الإجمالية للبلدية وهو ما يعطيها الصفة الغالبة (طابع فلاحي رعوي)، حيث نجد نسبة 3.65% مسقية عن طريق الآبار والأنقاب ونسبة 17.47% .



الشكل 10: طبيعة شغل الارض لكل مساحة البلدية ، المصدر : معالجة الطلبة

وتتربع الاراضي غير المنتجة على مساحة تقدر بـ 4570 هـ أي بنسبة 23.83 % من المساحة الإجمالية للبلدية ، وتضم هذه المساحة كل من الأراضي المستريحة، المناطق العمرانية، الجبال والوديان

[3] bureau d'études Top Engineering Consult , Etude d'impact sur l'environnement , DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT WILAYA DE M'SILA , P26

[4] فرع قسم الفلاحة لبلدية أولاد دراج .

التعيين	المساحة المستغلة (SAU) هـ				المراعي (هكتار)	الغابات (هكتار)	أراضي غير منتجة (هكتار)	مساحة البلدية (هكتار)
	المسقية	نصف المسقية	غير المسقية	المجموع (هكتار)				
البلدية	700	3350	2950	7000	7309	300	4570	19179
النسبة	3.65	17.47	15.38	36.50	38.11	1.56	23.83	100.00

الجدول 02 : طبيعة شغل الارض لكل مساحة البلدية ، المصدر : قسم الفلاحة لبلدية أولاد دراج

8- تقسيم البلدية الى قطاعات [5]

✓ **أراضي قابلة للتعمير:** وهي تتمثل في الراضي الانحدار أقل من 5-15 % وهي ذات تركيبة ترجع إلى الزمن الرابع وتتمثل في الأتربة مع الحصى ذات أحجام وتركيبات مختلفة وهي تشمل معظم مجال الدراسة بالإضافة إلى استقرار الأرضية ومجال الدراسة ذو خصائص جيوتقنية تسمح له ببناء من ط +3.

✓ **أراضي متوسطة القابلة للتعمير:** وهي أراضي ذات مقاومة جيوتقنية متوسطة وهي ذات تركيبة ليمونية ويجب الاعتماد على نتائج المخبر وهذه الأرضية معرضة لمشكلة سيلان الأمطار ويتشكل عن هذه الخيرة مستنقعات.

✓ **أراضي غير قابلة للتعمير:** وهي تتمثل في الأودية والشعاب وذلك بسبب التركيبة الجيوتقنية الضعيفة وهي تتمثل في التربة الليمونية والرمل وتكون المقاومة في هذه المنطقة ضعيفة.

9- التضاريس:

✓ **المنطقة الجبلية:** ونجدها ممثلة بمجموعة من الجبال والتي تقع في الجهة الشرقية خصوصا من المجال البلدي وتتمثل في:

- جبل بهلول بارتفاع 615 م.
- جبل ملوك بارتفاع 597 م.

وتمثل هذه الجبال نسبة 3.49 % من إجمالي مساحة البلدية.

✓ **المنطقة السهبية:** وهي تمثل أغلبية المساحة في مجال الدراسة تتميز بميل خفيف خاصة في المنطقة الواقعة جنوب الطريق الولائي رقم 02.

- أدنى ارتفاع هو 428 م وأقصاه 512 م في الجهة الجنوبية.
- أدنى ارتفاع هو 453 م وأقصاه 707 م في الجهة الشمالية (شمال الطريق الوطني رقم 40).

[5] المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لبلدية أولاد دراج

10- المعطيات المناخية:

✓ **التساقط:** إن مناخ هذه المنطقة يتبع المناخ شبه المتوسطي المتميز بالبرودة والرطوبة في فصل الشتاء والحرارة والجفاف في الصيف، حيث سجل أعلى معدل في شهر سبتمبر بـ 48 مم ، وادنى معدل في شهر أوت بـ 09 مم.

✓ **الحرارة:** يقدر معدل درجة الحرارة الدنيا بـ 5° م (في شهر جانفي)، أما معدل درجة الحرارة القصوى بـ 35° م (في شهري جويلية، أوت).

الشهر	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	أوت
كمية التساقط (مم)	48	31	30	35	32	26	43	37	38	19	13	09
درجة الحرارة(°م)	22	16	09	07	05	06	09	12	17	22	26	26

الجدول 03 : معدلات التساقط والحرارة خلال سنة 2008 م ، المصدر : المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير أولاد دراج

✓ **الرياح:** تسود بلدية أولاد دراج رياح باردة محملة بالرطوبة شتاء وجافة صيفا أما عن اتجاهها فهي على العموم شمالية وغربية تتخللها رياح السريكو في فصل الصيف.

✓ **الجليد:** الجليد موجود إلى غاية شهر أفريل في شهر جوان في المناطق الجبلية وموجود بكثرة في موسم الشتاء (جانفي، سبتمبر)، وجود الجليد تتجلى في فترة 1/3 من السنة.

✓ **الثلوج:** نادرة التساقط باعتبار البلدية منطقة سهبيه، واحتمال تساقطها لمدة 15-20 يوم/سنة.

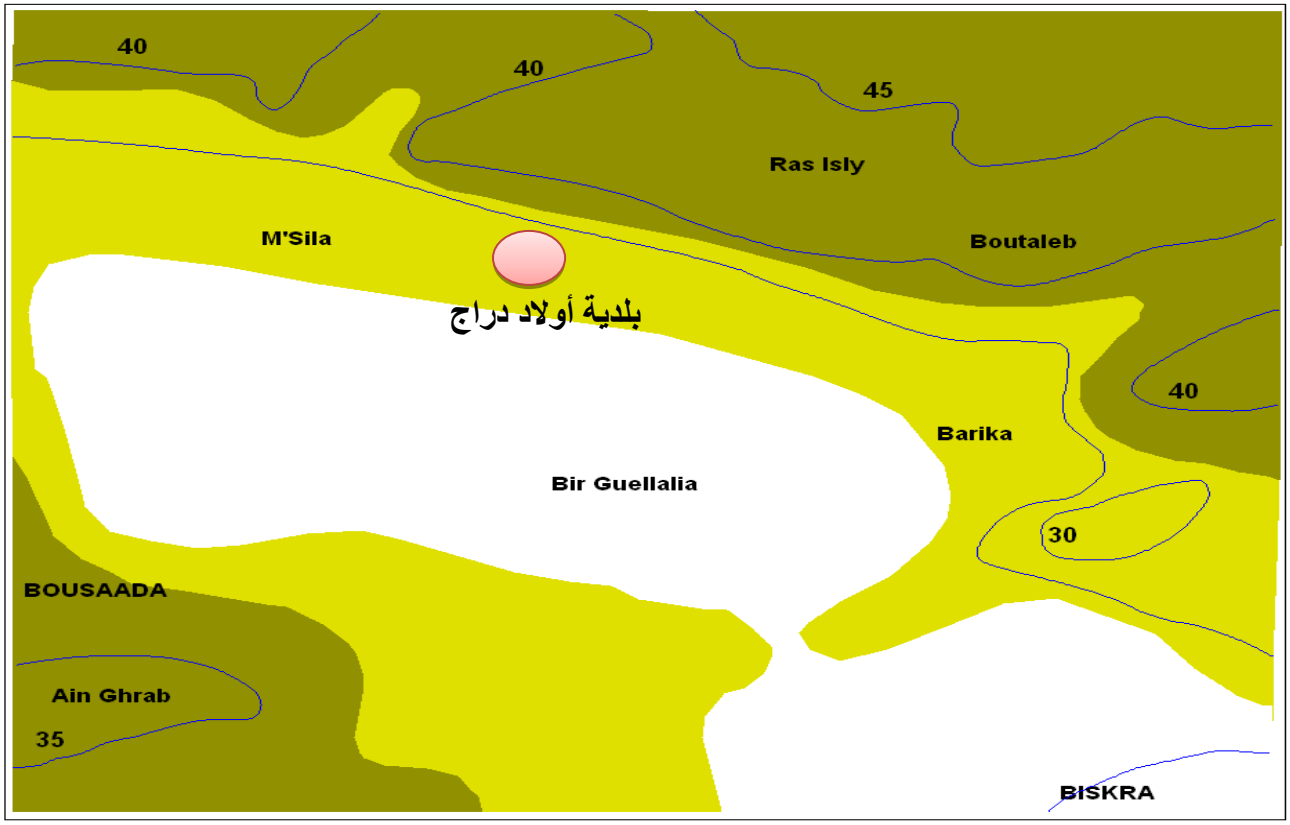
11- الدراسة الجيولوجية: بالاعتماد على الخريطة الجيولوجية لجنوب الجزائر نجد أن المجال يحتوي على التركيبات الجيولوجية التالية:

✓ **الكوترنار:** وهي تشغل معظم مجال الدراسة وتتمثل في التربة الليمونية والطمي ذو حبيبات دقيقة ممزوجة بالحصى ذات أحجام مختلفة وهي ناتجة من عملية الحت والتعرية.

✓ **الميوسان:** وتتمثل في الكونقوميرا ذات حبيبات ذات أحجام مختلفة مع اسمنت كربوناتي، والحجر الرملي الكوارتزي والكلس الرملي مع تناوبات من الطين.

✓ **اليقوسان:** وتتمثل في المارن ذو لون أحمر مع تواجد الجبس والحجر الرملي والكونقلوميرا.

✓ **إيوسان:** وتتمثل في الكلس المارني مع الصوان مع تناوبات من الفوسفات.



الخريطة 05 : مناخ المنطقة ، المصدر : مخطط التهيئة الولائي PAW MSILA

خلاصة:

من خلال دراسة مختلف الإمكانيات الطبيعية والاقتصادية لبلدية أولاد دراج نستنتج ما يلي:

- البلدية فلاحية رعوية بالدرجة الأولى.
- تتميز البلدية بمناخ شبه متوسطي والذي يؤثر على الفلاحة.
- تتميز البلدية بوجود العديد من الوديان والشعاب والتي تشكل خطر الفيضانات على المناطق الفلاحية والحضرية.
- إلى جانب قطاع الفلاحة نجد قطاع الصناعة والمتمثل في مجموعة من المصانع.
- يتوفر مجال الدراسة على وسائل النقل والمواصلات والتي تعد ضرورية على مستوى أي تجمع عمراني للنهوض به اقتصاديا واجتماعيا.

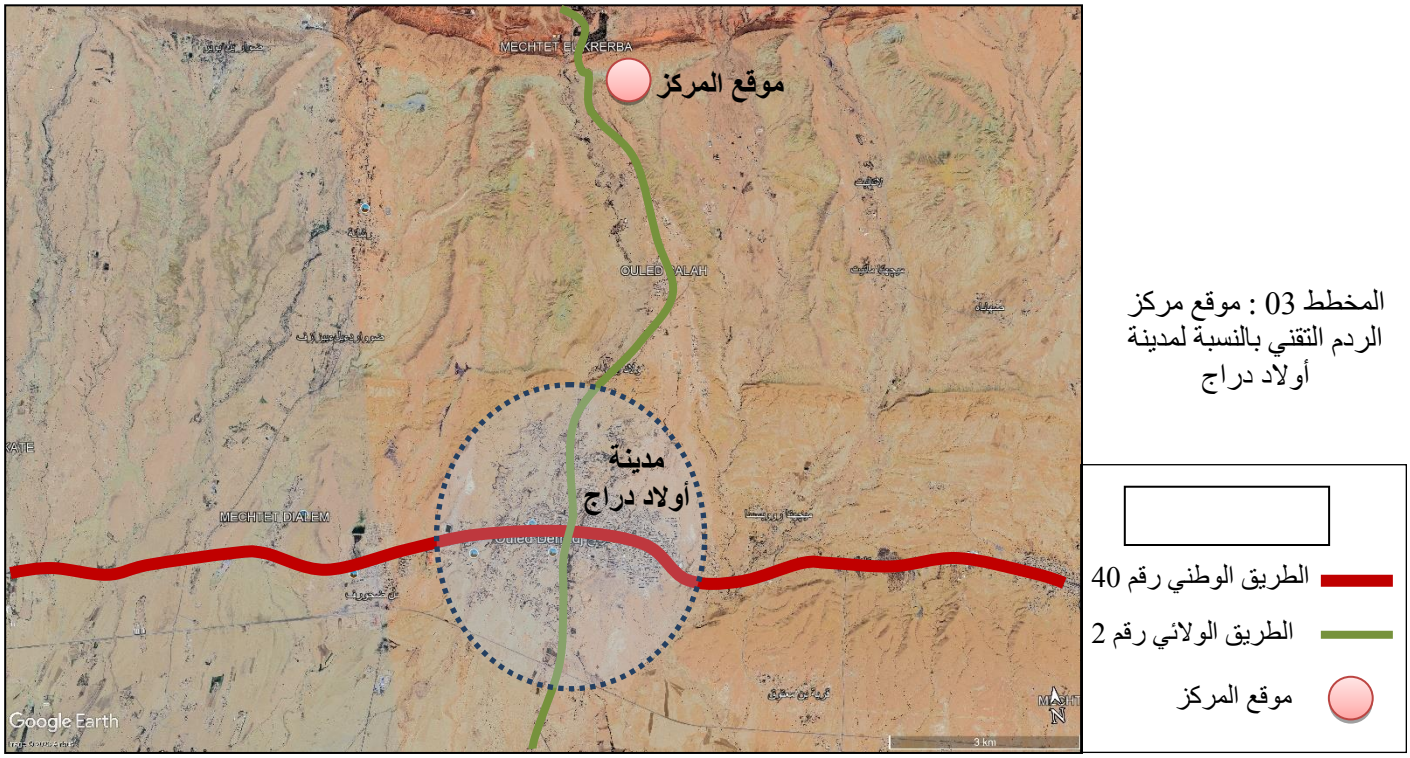
III

الفصل

مركز الردم التقني ، توقيعه و آثاره على المحيط الحضري لمدينة أولاد دراج

1- توقيع مركز الردم التقني الحالي ومحيطه الخارجي:

1.1- **الموقع والحدود:** مركز الردم التقني لدائرة أولاد دراج الجاري إنجازه (سبتمبر 2023) ، يقع على مسافة 05 كلم شمال مدينة أولاد دراج ، بلدية ودائرة اولاد دراج ، ولاية المسيلة ، بالمكان المسمى مشته الخربة ، وبمساحة تقدر بـ : 25 هكتار ، وبمتوسط ارتفاع 660 متر عن سطح البحر ، أما حدوده فهي كما يلي :



المخطط 03 : موقع مركز الردم التقني بالنسبة لمدينة أولاد دراج

- شمالا : طريق فلاحي وخط كهربائي متوسط الشدة
- جنوبا : أرض شاغرة
- شرقا : أرض شاغرة
- غربا : الطريق البلدي أولاد دراج – المعاضيد

أما فلكيا يقع في تقاطع خطي : 35.45 شمالا و 4.47 شرقا .

2.1- سبب اختيار الموقع :

- مشروع مركز الردم التقني بأولاد دراج هو مشروع مخصص لكل بلديات الدائرة الخمسة (بلدية أولاد دراج ، بلدية أولاد عدي لقبالة ، بلدية السوامع ، بلدية المعاضيد ، بلدية المطارفة) لذا يجب ان يتوسط التأثير .
- الموقع المختار هو منطقة تقع ببلدية أولاد دراج بمساحة إجمالية قدرها 25 هكتارا.

- الموقع المختار هو جزء من النطاقات البلدية (ملك بلدي) ، ويخضع للمعايير التي تم أخذها بعين الاعتبار من قبل السلطات المحلية و الجهوية المختصة و هي :

- مناسبة للتأثير الاقتصادي المرتبط بالقضاء ومعالجة ونقل النفايات المنزلية من البلديات المذكورة أعلاه.
- عدم وجود تجمع للمياه الصالحة للشرب في مكان قريب .
- سهولة الوصول من الطريق السريع RN40 ثم سلوك الطريق الولائي .
- غياب الأنواع النادرة من النباتات او الحيوانات او غير ذلك يتطلب الحماية .

3.1- النشأة ومعطيات المشروع :

برنامج	ميزانية الدولة:الصندوق الخاص بتنمية الهضاب العليا (FSDHP)
عنوان العملية	دراسة و انجاز وتجهيز مركز الردم التقني ما بين البلديات بمقرة
رقم العملية	خ هـ 5 . 08.14.128.262.1.352
تاريخ التسجيل	2014-06-16
الرخصة الاولية للبرنامج	350.000.000,00 دج
تاريخ التجميد	2015-08-01
رفـــع التجميد	2021-10-11
الدراسة منجزة بتاريخ	2014-10-27
مكتب الدراسات (دراسة)	ش.ذ.م.م توب انجنيرينق كونسلولت المسير :موهوب مراد
مكتب الدراسات (متابعة)	ش.ذ.م.م المهندسون الزهراء المسير : بركات أحمد
المراقبة	الهيئة الوطنية للرقابة التقنية للبناء CTC EST المسيلة.
مقاولة الإنجاز 1(الإدارة وملحقاتها)	مؤسسة البناء وكل هياكل الدولة حشروف الطاهر بوسعادة
مقاولة الإنجاز 2(حفرة الردم)	مؤسسة الأشغال العمومية و الري دحمان فاتح بريكة
مقاولة الإنجاز 3(جسر ميزان)	مؤسسة التجارة و معدات الوزن كشرود عبد الحميد المسيلة
مقاولة الإنجاز 4(الكهرباء والانارة)	ش.ذ.م.م المدينة للتهيئة والري المسير :حمودي عبد الرزاق
مدة الإنجاز الكلية	12 شهر

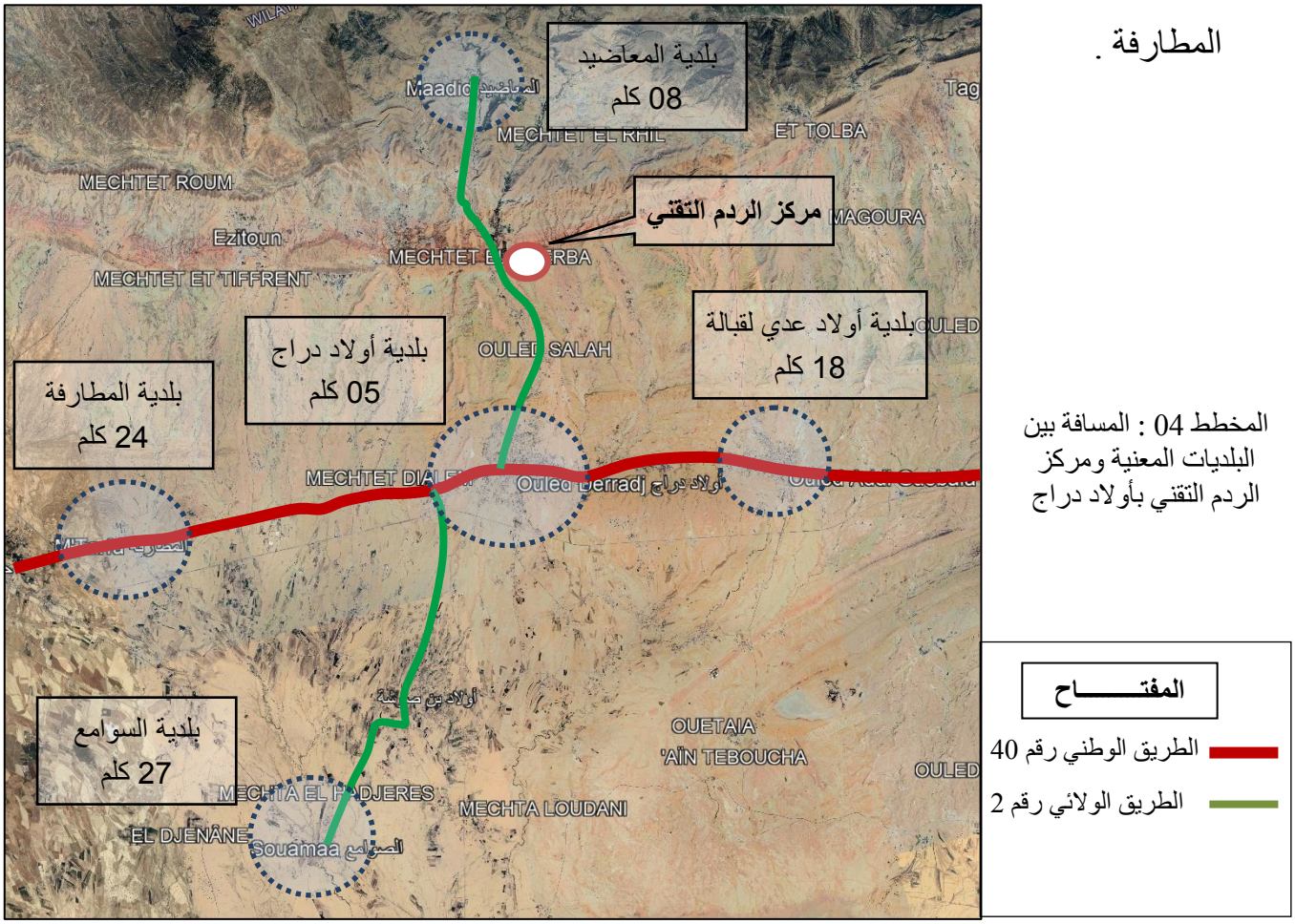
الجدول 04 : معطيات مشروع مركز الردم التقني باولاد دراج ، المصدر : مكتب الدراسات + معالجة الطلبة

4.1- تصنيف المشروع[1] : طبقا لأحكام الأمر رقم 07-145 المؤرخ في 19 ماي 2007 المتعلق بالمنشآت المصنفة فإن مركز الردم التقني صنف 2 يتطلب ترخيصا ولائيا

2716	النفايات الصناعية الناجمة من المنشآت المصنفة (منشآت إزالة)، باستثناء المنشآت التي تعالج بالتزامن و بصفة رئيسية القمامات المنزلية)					
	1. محطات العبور	ر و	1	x	x	
	2. مفرغة (مركز الطمر التقني)	ر و	2	x	x	
	3. المعالجة أو الحرق	ر و	2	x	x	

الجدول 05 : تصنيف مركز الردم التقني باولاد دراج

5.1- البلديات المعنية بالمركز : مركز الردم التقني لدائرة أولاد دراج أنجز لصالح بلديات الدائرة الخمسة وهي : بلدية أولاد دراج ، بلدية أولاد عدي لقبالة ، بلدية السوامع ، بلدية المعاضيد ، بلدية المطارفة .

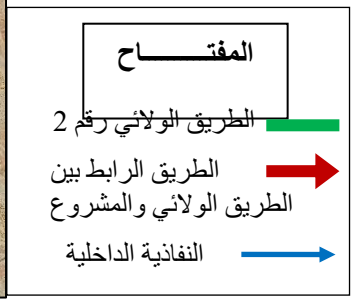


المخطط 04 : المسافة بين البلديات المعنية ومركز الردم التقني بأولاد دراج

[1] bureau d'études Top Engineering Consult , Etude d'impact sur l'environnement , DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT WILAYA DE M'SILA , P13

6.1- النفاذية والمداخل :

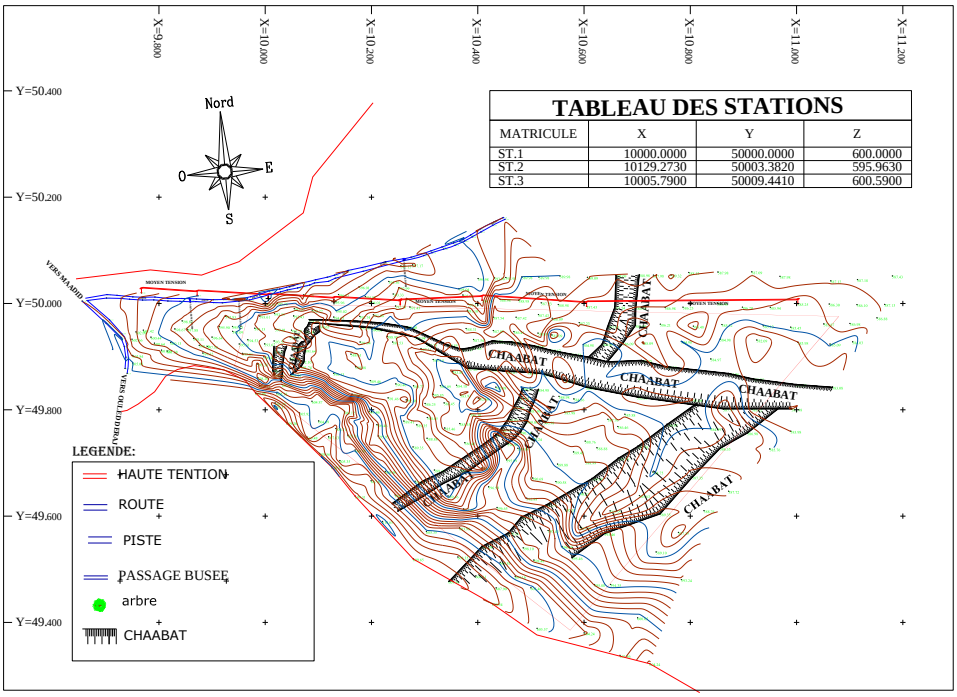
المخطط 05 : نفاذية مركز الردم التقني بالنسبة لمدينة أولاد دراج



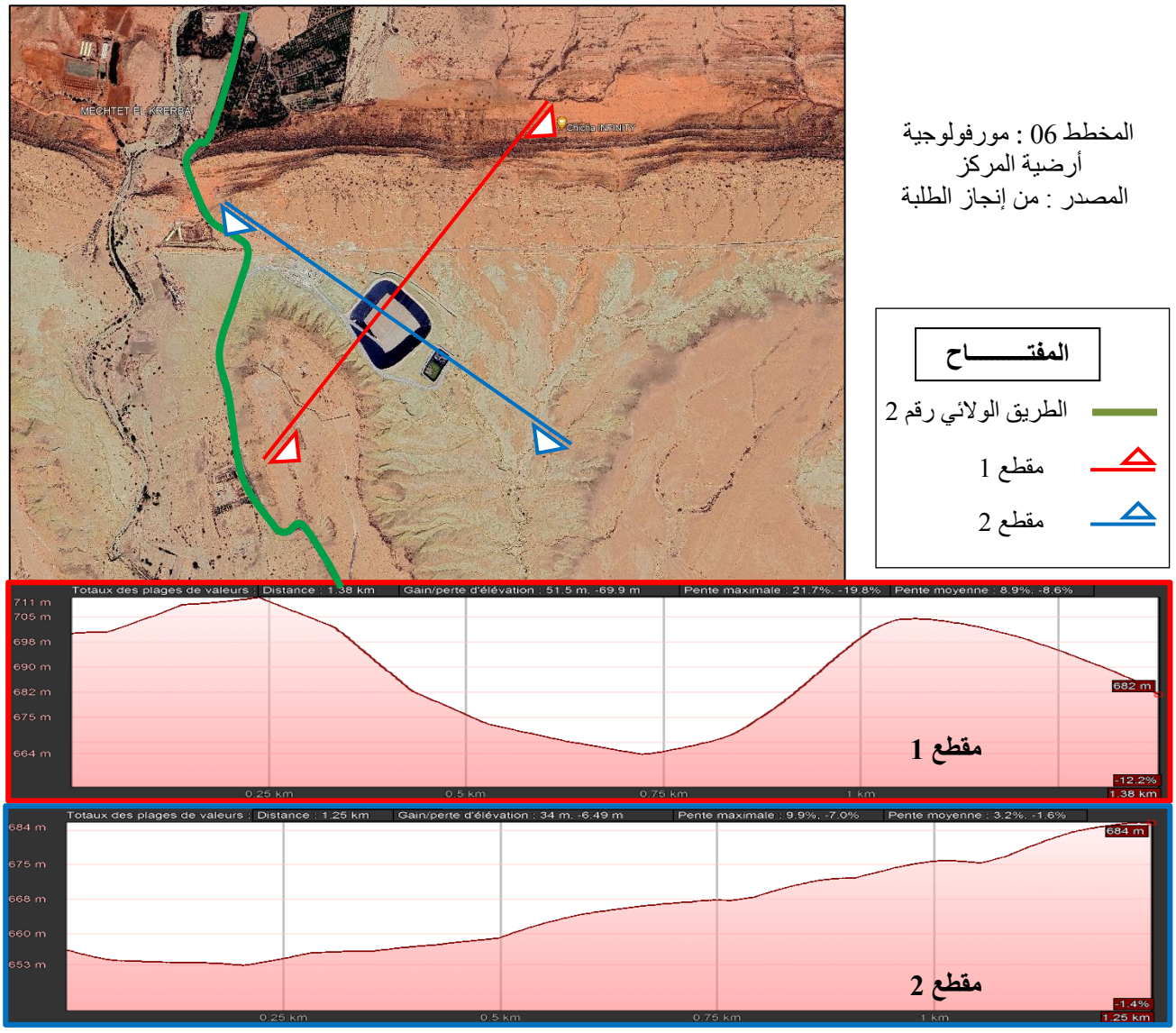
نفاذية الى المركز مضمونة من جميع بلديات الدائرة المعنية بالمركز من خلال الطريق الوطني رقم 40 والطريق الولائي رقم 2 الرابط بين بلدية أولاد دراج والمعاضيد ، ويبعد مدخل المركز عن هذا الأخير بمسافة 125 متر (طريق مهيأ) ، أما النفاذية الداخلية الى مختلف أجزاء المشروع فهي ممكنة وسهلة ومهيأة

7.1- طبوغرافية ومورفولوجية الارضية :

أرضية المشروع منحدرة في الاتجاهين من الشمال الى الجنوب ومن الشرق الى الغرب مشكلة منخفض بين مرتفعين صالحة لتشكيل حفرة الردم بشكل طبيعي ويقلل من تكاليف الحفر الالي



المخطط 05 : طبوغرافية الأرضية المصدر : مكتب الدراسات



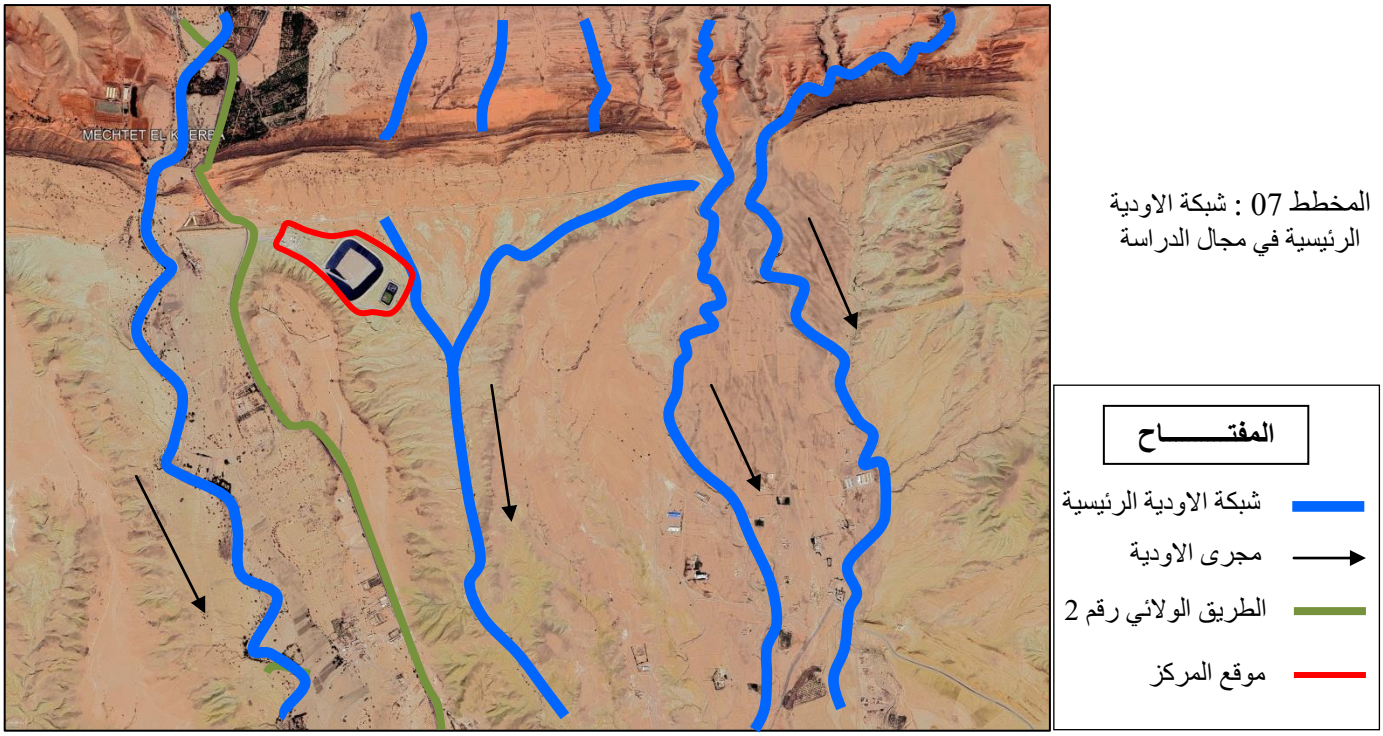
المخطط 06 : مورفولوجية أرضية المركز
المصدر : من إنجاز الطلبة

8.1- الهيدروجيولوجيا : ويتميز التعقيد الجيولوجي بتكوينات لطبقات مياه جوفية التي يختلف عمرها من العصر الطباشيري إلى العصر الرباعي والتي تغوص في حوض المسيلة وتكتسب شكلا من الصعب تحديده بالتفصيل، وهذا قد يعني وجود اتصال بيني أكثر أو أقل استقرارا اعتمادا على المناطق الواقعة بين مستويات طبقة الميا الجوفية المختلفة.[2]

يكون التدفق في الاتجاه الرئيسي من الشمال للجنوب مما يعكس أن طبقة المياه الجوفية تغذيها الكتل الصخرية الشمالية لجبال الحضنة، والاتجاهات الثانوية إليها .

[2] bureau d'études Top Engineering Consult , Etude d'impact sur l'environnement , DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT WILAYA DE M'SILA , P20

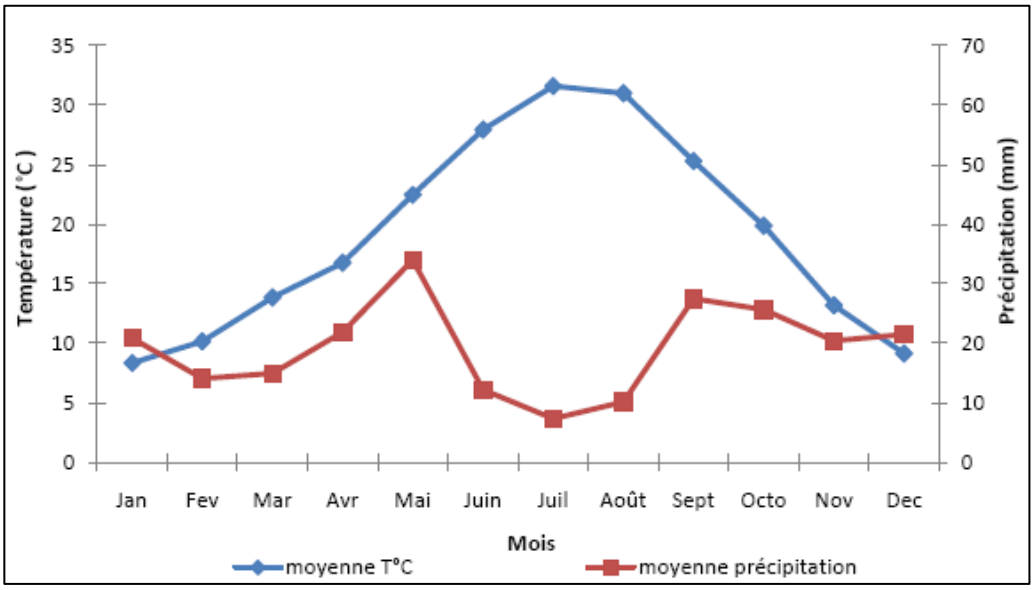
9.1- الشبكة الهيدروغرافية : الشبكة الهيدروغرافية لمنطقة الدراسة كثيفة وتميز بوديان متقطعة من سلاسل جبال تيليان ، ولديها صخور صغيرة نسبيا ولكن أهميتها مرتبطة بشكل أكبر بأودية غير المقيدة ، سلمان ، ولهان أين يقع الموقع في منطقة قريبة من الاراضي و المجاري المائية.[3]



المخطط 07 : شبكة الاودية الرئيسية في مجال الدراسة

10.1- مناخ منطقة الدراسة[4]:

✓ **الحرارة والتساقط:** وفقا لمخطط Ombrothermal يظهر أن موسم الجفاف يمتد تقريبا على كامل السنة ، يبدأ من فبراير حتى نهاية نوفمبر (أي ماعدا شهري ديسمبر وجانفي)



المخطط 08 : مخطط Ombrothermal المصدر : دراسة التأثير على البيئة لمركز الردم التقني باولاد دراج

[3] bureau d'études Top Engineering Consult , Etude d'impact sur l'environnement , DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT WILAYA DE M'SILA , P25

[4] مهدي اسماء واخرون ، مصدر سابق، ص 49

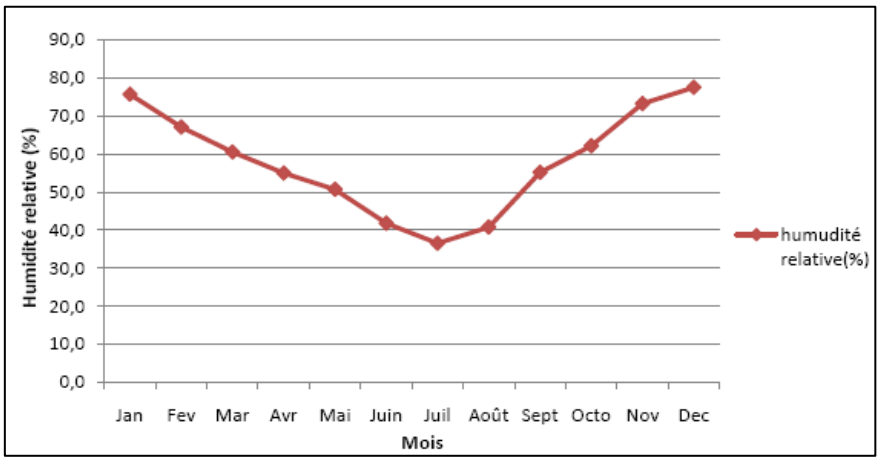
تعتبر المنطقة جافة (حسب مخطط Ombrothermal) إذا كان هطول الأمطار (بالمليمتر) يساوي أو أقل من ضعف متوسط درجة الحرارة (درجة مئوية) شهريا.

✓ **الرياح:** تشهد المنطقة خمس أنواع رياح :

- السيروكو والمعروف باسم "القبلي" يأتي من الجنوب ويهب خلال فترة الصيف.
- الريح الغربية وتسمى "الغربية" وهي ريح جافة تجفف السحاب دون هطول.
- الرياح الشمالية/الشمالية الغربية المعروفة باسم "الصحراوية" تجلب البرد والرطوبة الشمالية. يمكن أن يكون ممطرًا وهبوبًا خاصة في الشتاء.
- الرياح الشمالية وتسمى "البحري" وهي رياح بحرية تحمل الأمطار والثلوج تترسب مباشرة على سلسلة تليان وجبال الحضنة.
- الرياح الشرقية التي تسمى "الشرقي" والتي تمر عبر الأوراس فتحمل برد الجبال في الشتاء.
  - لكن الرياح السائدة هي الرياح الغربية والشمالية الغربية (أبريل وسبتمبر). ويبلغ متوسط سرعتها 4.3 م/ث والسرعة اللحظية القصوى = 32 م/ث وعدد أيام الرياح القوية (سرعة أقل من أو تساوي 16 م/ث) 12 يومًا.

✓ **الرطوبة النسبية:**

أعلى متوسط للرطوبة النسبية يكون في أشهر نوفمبر وديسمبر وجانفي حيث تتجاوز 70%، أما خلال شهر جويلية فتقل عن 40%.



المخطط 09 : الرطوبة النسبية ، المصدر : دراسة التأثير على البيئة لمركز الردم التقني باولاد دراج

✓ **البرد والصقيع:**

- يعد سقوط البَرَد أمرًا نادرًا، لكن عندما يسقط قد يسبب أضرارًا كبيرة (المتوسط السنوي لعدد الأيام هو 1.9 يوم في السنة).
- أما الصقيع فإن العدد السنوي لأيامه كبير في منطقة الدراسة خلال الفترة (1988-2008). ويتراوح ما بين 3 إلى 39 يومًا في السنة، ويبلغ المتوسط السنوي 10.9 يومًا في السنة، وشهر جانفي يكون عدد

أيام الصقيع هو الأكبر (5.5 أيام في المتوسط) والصقيع الربيعي موجود في شهر مارس (0.8 يوم في المتوسط).

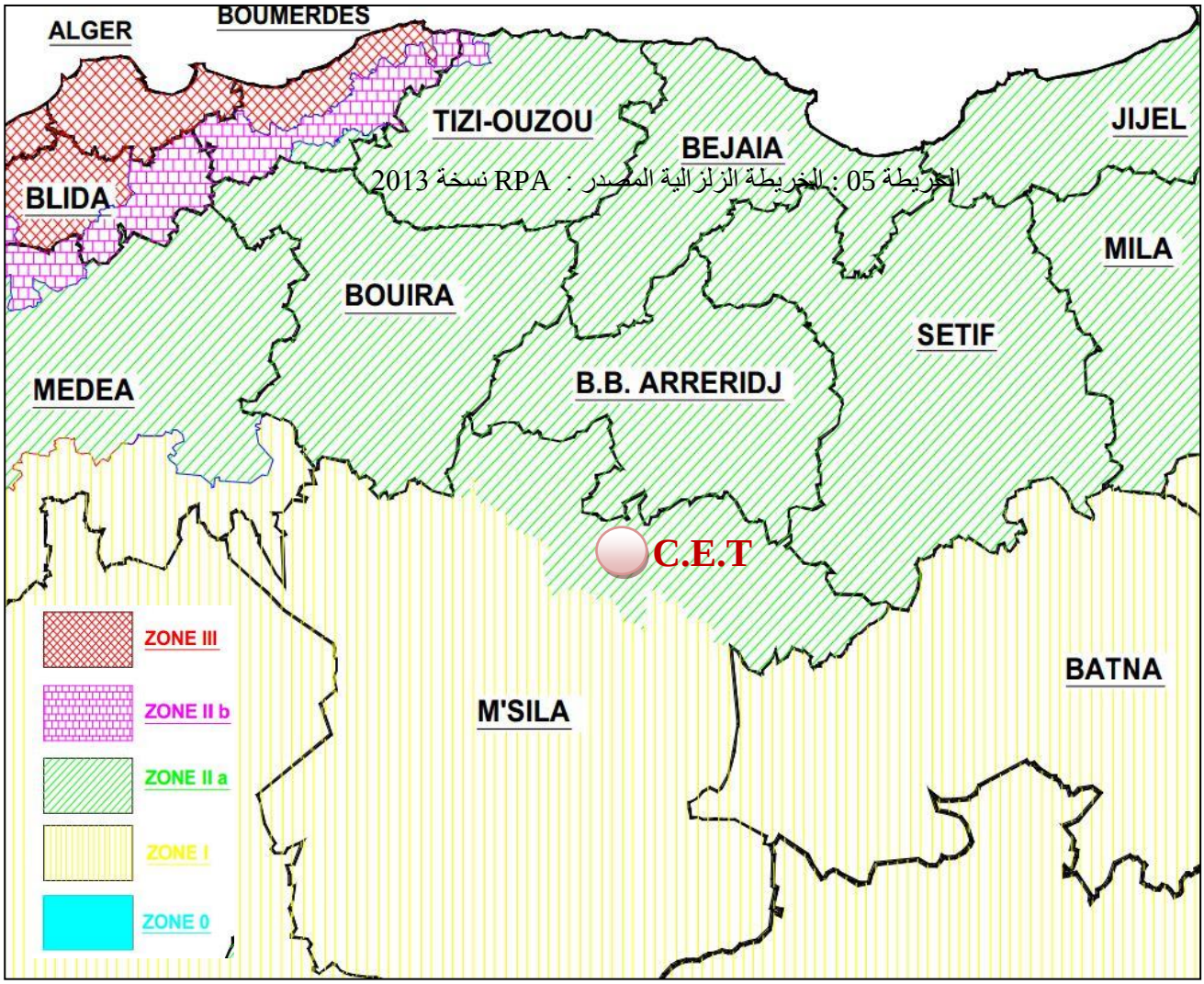
- ✓ **التشميس:** الإشعاع الشمسي الذي يصل إلى الأرض له تأثير كبير على عالم الحيوان والنبات، وحتى المشاريع العمرانية والبيئية، متوسط مدة التشميس في منطقة الدراسة هو 8.5 ساعة يوميا وعدد الساعات، معدل سطوع الشمس 3099.5 ساعة/السنة، أطول مدة للتشمس هي شهر جويلية (11.1 ساعة/يوم)، وأقصر مدة هي شهر ديسمبر (5.5 ساعات/يوم).
- ✓ **التبخر:** يتأثر التبخر بشكل رئيسي بالحرارة يكون مرتفع للغاية في الصيف ومنخفض في الشتاء
- ✓ **النباتات والحيوانات والزراعة:** لا تحتوي المنطقة على أي أنواع محمية، كل من الحيوانات والنباتات عادية للغاية، فهي تقتصر على الأنواع الشائعة وغير المثيرة للاهتمام.

الموقع المختار لا يحتوي على أرض زراعية قريبة (أقرب اراضي زراعية 550 م وأقرب مزرعة 700 م)

11.1- الزلازل : تقع منطقة الدراسة في المنطقة الزلزالية 2 Aحسب الدراسات التي يجريها المعهد الوطني لرصد الزلازل، وهي منطقة متوسطة إلى تحت المتوسطة وليس لها أي تأثيرات زلزالية كبيرة، لكن مع مراعاة التدابير المتخذة في الإنجاز الخاصة بهذه المنطقة

N°	Wilayas ou Communes	Zone Sismique
01	Adrar	0
16	Alger	III
17	Djelfa	I
28	M'sila Groupe de communes A : Beni Ilmane, Ouanougha, Hammam Dalaa, Tarmont, Ouled Mansour, M'sila, M'tarfa, Maadid, Ouled Derradj, Ouled Addi, Dehahna, Barhoum, Ain El Khadhra, Magra, Belaïba. Groupe de communes B : Toutes les communes autres que celles figurant au groupe de communes A.	II a I

جدول 06 : المناطق الزلزالية المصدر : RPA نسخة 2013



الخريطة 05 : الخريطة الزلزالية المصدر : RPA نسخة 2013

الخريطة 06 : الخريطة الزلزالية المصدر : RPA نسخة 2013

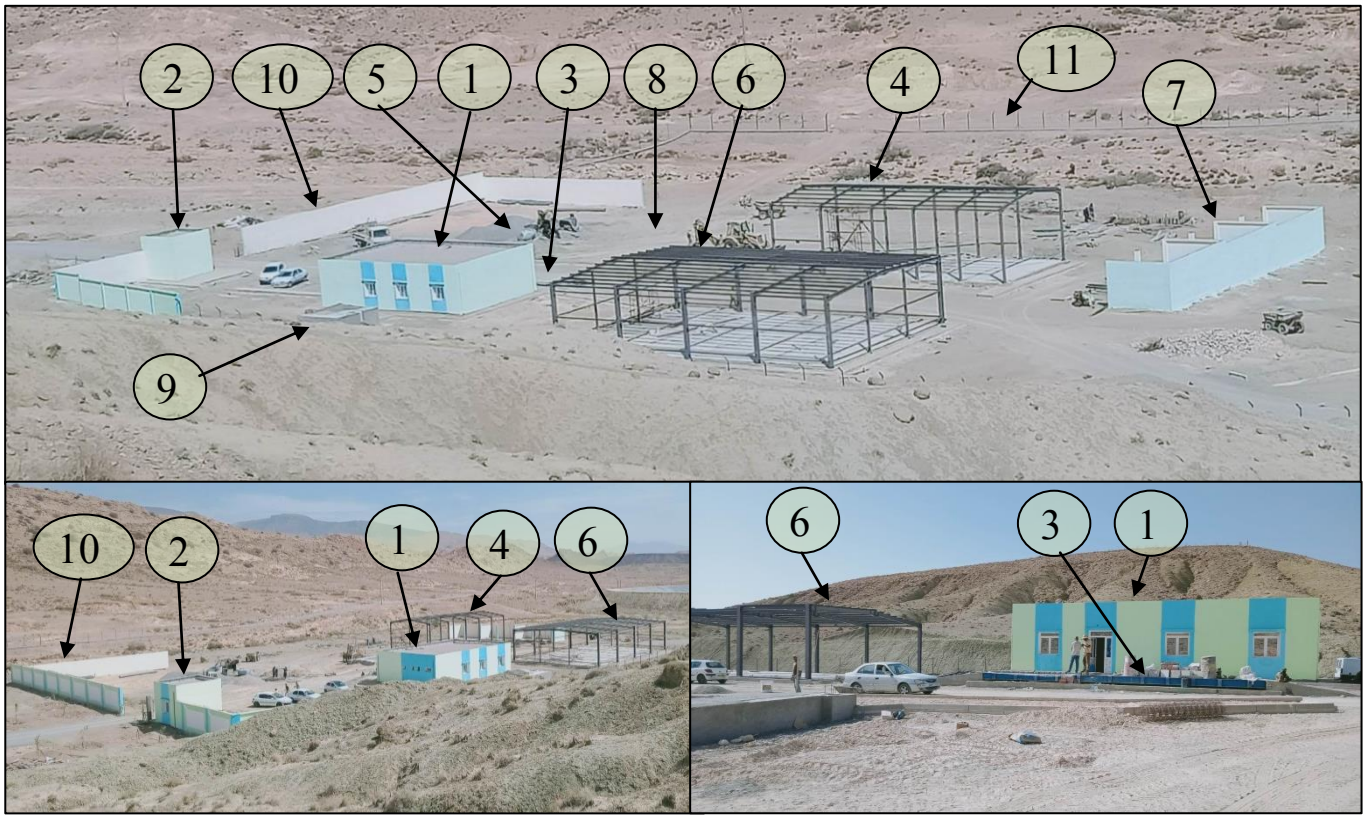
2- مركز الردم التقني الحالي المكونات وطريقة الاستغلال:

1.2- **طريقة الاستغلال** : بعد عمليات الجمع التي تقوم بها مختلف وحدات الجمع والنقل الى المركز ، وبعد وصول شاحنة النفايات الى المركز تجده مقسم الى قسمين رئيسيين القسم الخدماتي (الإدارة) وقسم الاستغلال ، تدخل الشاحنة الى **قسم الخمات** لتراقب وتسجل عند الحجابة ، لتمر بعدها فوق جسر الميزان الذي يجاور ادارة المركز لتوزن حمولتها وتحصل على تصريح التفريغ ، ثم تمر الى مركز الفرز لتفرغ حمولتها التي يتم فرزها واسترجاع القابلة للاسترجاع منها (ورق ، بلاستيك ، زجاج ، معدن ، خشب ... الخ) ، والباقي يحمل في شاحنات وتخرج من قسم الخدمات الى **قسم الاستغلال** لتفرغ في حفرة الردم ، لتقوم آلة الرص برص النفايات على شكل طبقات لا تتجاوز 1 متر لكل طبقة ، وبعدها طبقة من التراب مقدرة بـ 0.2 متر وهكذا الى ان تمتلئ الحفرة .

كما ان هناك بعض الخدمات المكملة مثل: ورشة لصيانة الآليات والشاحنات، وورشة للتنظيف والغسل والتشحيم، محطة وقود، أحواض تزحيل عصارة النفايات، بالإضافة لمساحات خضراء وطرق مهيأة وغيرها من الخدمات

صورة 05 : التجهيزات المتواجدة في مركز الردم التقني المصدر : مكتب الدراسات

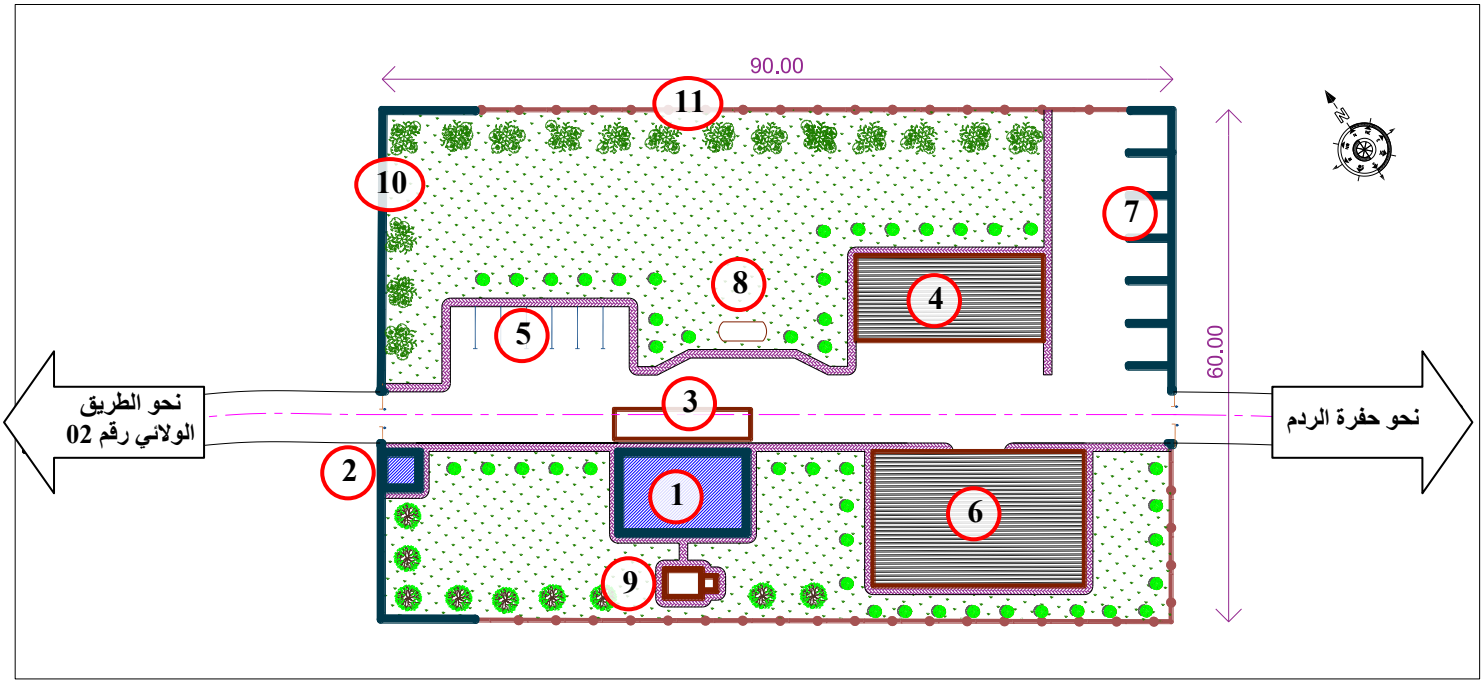
2.2- جناح الخدمات (الإدارة):



صورة 06 : الجناح الخدماتي (الادارة)، المصدر : معالجة الطلبة

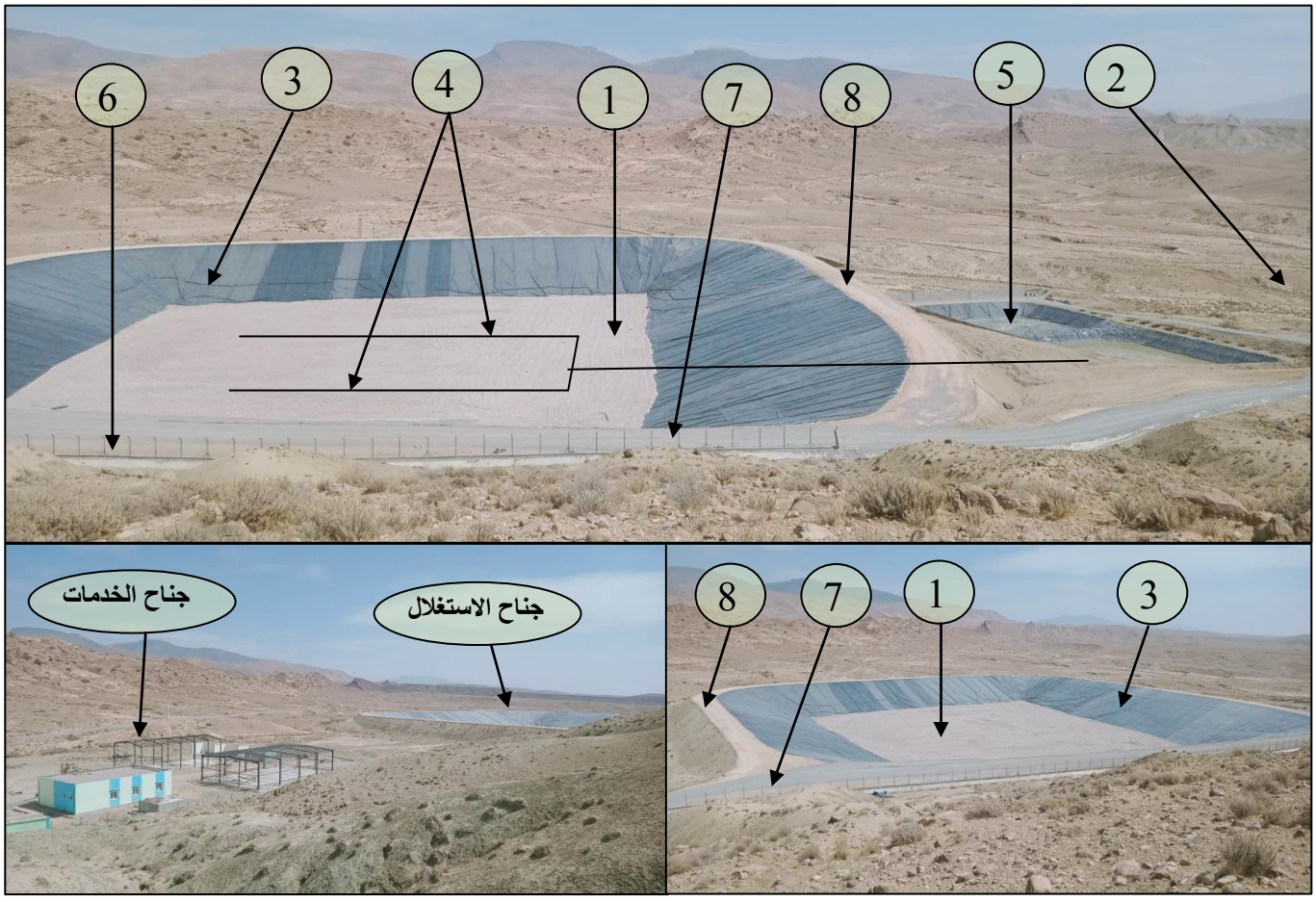
الرقم	التعيين	المساحة
1	الإدارة	150 م²
2	الحجابة	15 م²
3	جسر الميزان	12م/60طن
4	ورشة الصيانة	220 م²
5	موقف السيارات	130 م²
6	ورشة الفرز	300 م²
7	مساحة التخزين Boxes de stockage	160م²
8	محطة وقود	/
9	خزان ماء	/
10	سور خارجي مبني	/
11	سور زيمرمان	/

جدول 07 : الجناح الخدماتي (الادارة)، المصدر : معالجة الطلبة



مخطط 10 : الجناح الخدماتي (الادارة)، المصدر : معالجة الطلبة

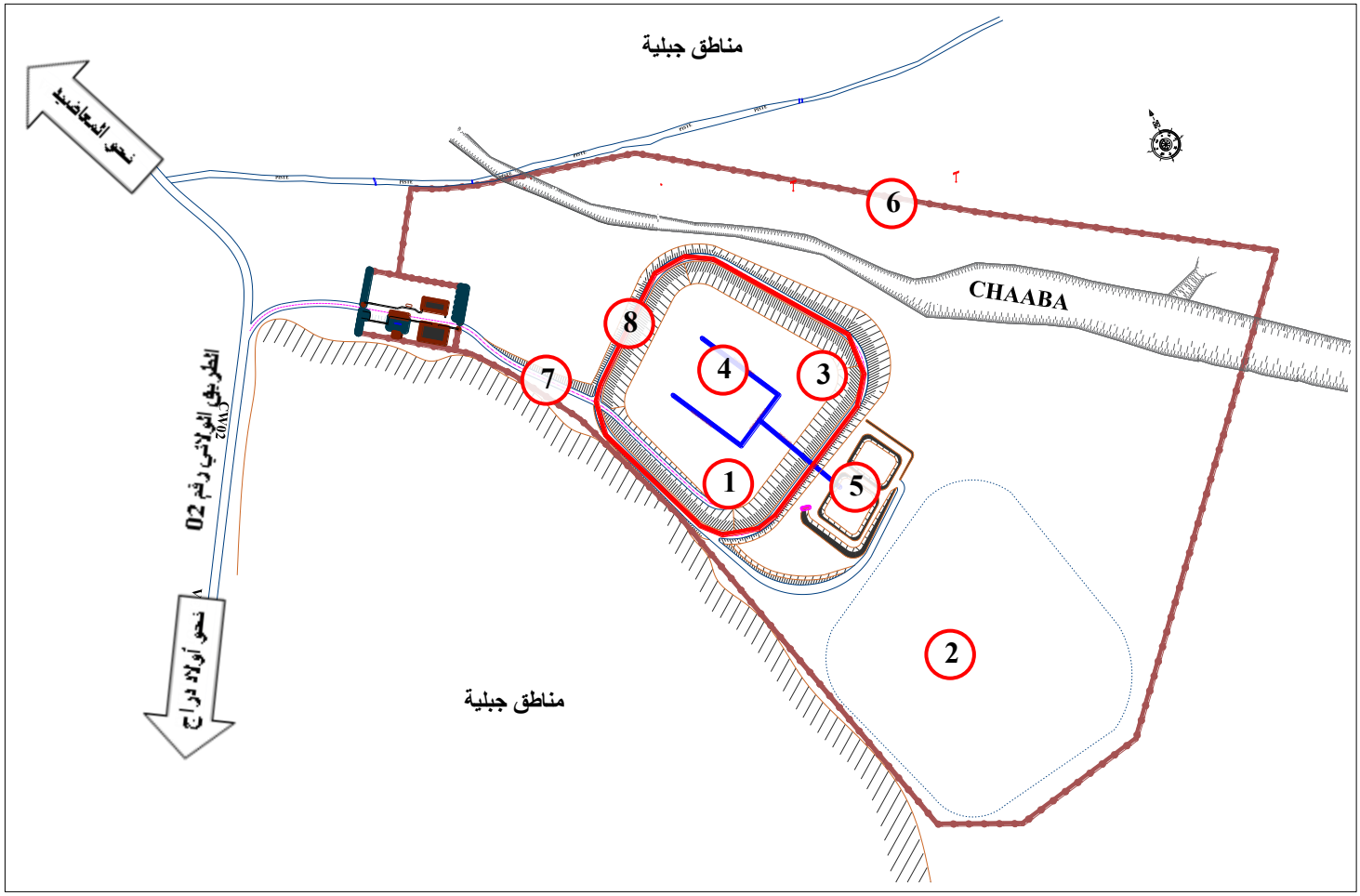
3.2- جناح الاستغلال :



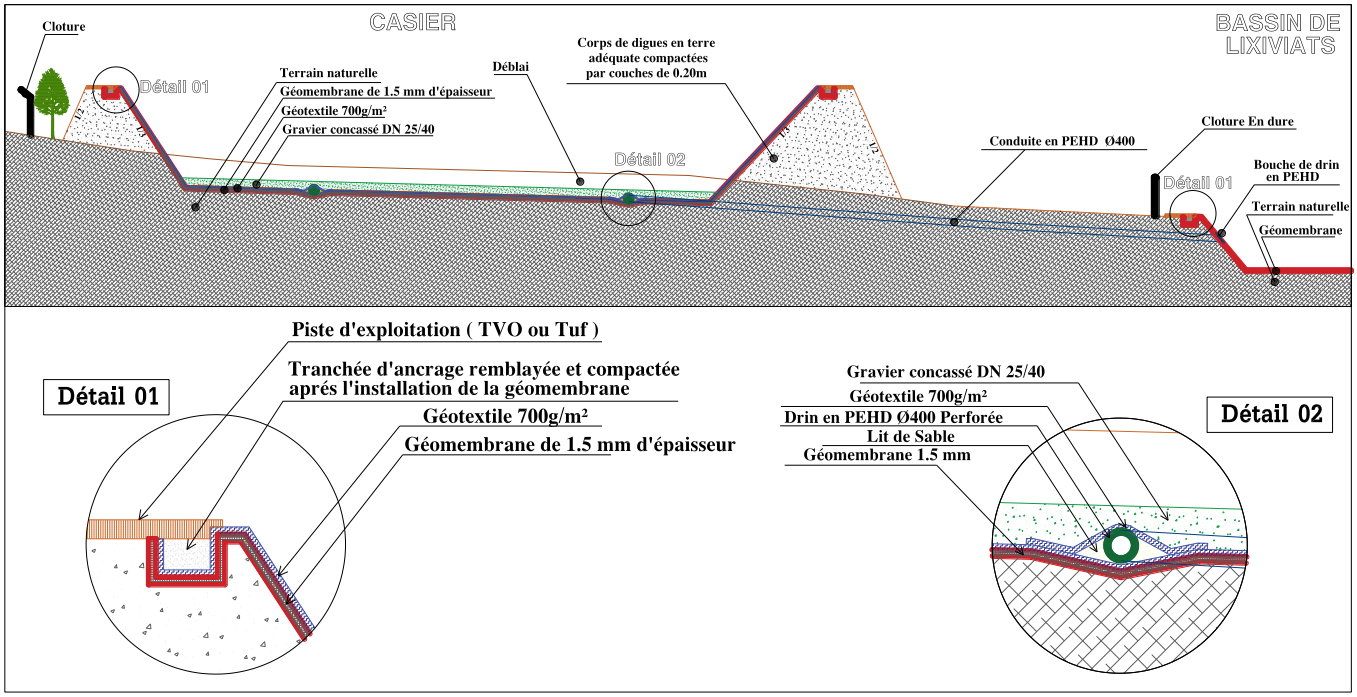
صورة 07 : الجناح الإستغلال ، المصدر : معالجة الطلبة

الرقم	التعيين	الحجم	المدة/الكمية/النوعية
1	حفرة الردم رقم 01 Casier N°	300 000 م³	10 سنوات
2	حفرة الردم رقم 02 (مقترحة) Casier N°	300 000 م³	10 سنوات (للتوسعة)
3	التغطية بالجيومبران و الجيوتكستيل	65 000 م²	/
4	شبكة تصريف مياه التزحيل	640 مط	PEHD
5	أحواض مياه التزحيل مع جدار الخارجي	7 200م³	عدد الأحواض 03 (Lixiviats)
6	جدار الخارجي للمركز(حفر الردم)	1800 مط	سياج بالزمرمان
7	مدخل حفرة الردم	100 مط	ميل 5%
8	طريق الاحاطة فوق حافة الحفرة	775 مط	

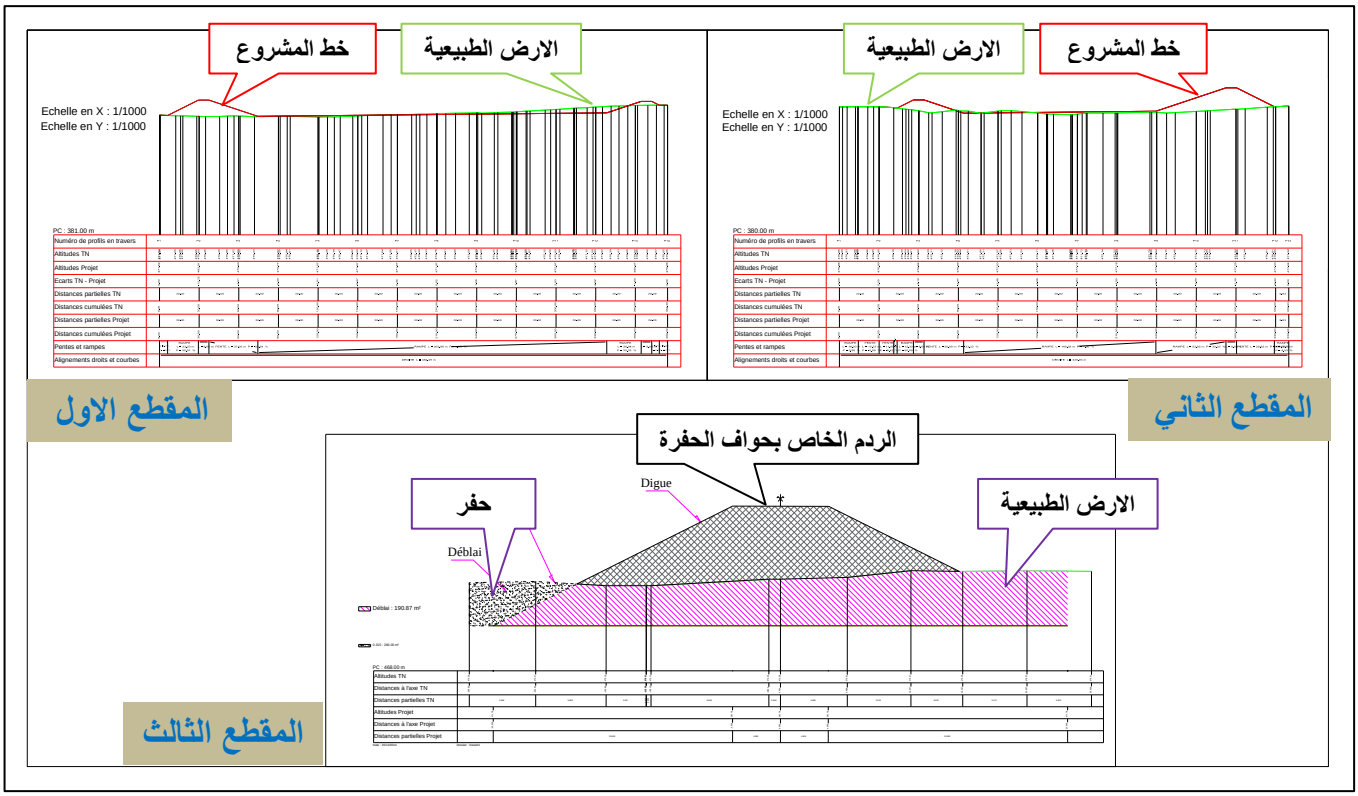
جدول 08 : الجناح الإستغلال ، المصدر : معالجة الطلبة



مخطط 11 : الجناح الإستغلال ، المصدر : معالجة الطلبة



مخطط 12 : مقطع طولي لحفرة الردم وحفرة التزحيل ومبدأ عمل صرف العصارة، المصدر : مكتب الدراسات



مخطط 13 : مقاطع مختلفة لحفرة الردم ، المصدر : مكتب الدراسات

4.2- دراسة العمر الافتراضي للمركز الحالي :

✓ عدد السكان المتوقع في المدى القريب والمتوسط (2033):

البلدية	عدد السكان RGPH 2008	عدد السكان RGPH 2013	معدل النمو %	عدد السكان تقديرات 2018	عدد السكان تقديرات 2023	عدد السكان تقديرات 2028	عدد السكان تقديرات 2033
أولاد دراج	26 438	27 512	0,8	28 630	29 794	31 005	32 265
المطارفة	8 086	8 412	0,79	8 711	9 020	9 340	9 671
المعاضيد	24 200	25 183	0,8	26 207	27 272	28 380	29 534
اولاد عدي لقبالة	25 450	26 484	0,8	27560	28 681	29 846	31 059
السوامع	7 200	9 000	0,04	7758	8 033	8 318	8 614
المجموع					102800		111 143

الجدول 09 : عدد السكان المتوقع لدائرة اولاد دراج في المدى القريب والمتوسط (2033) ، المصدر : معالجة الطلبة

عدد السكان المتوقع لمجموع بلديات دائرة أولاد دراج في المدى القريب والمتوسط 2033 هو :

111143 نسمة

✓حساب حجم النفايات المنتجة بين سنتي 2023-2033 (10 سنوات) وحجم حفرة الردم المناسبة لها :

الدائرة	أولاد دراج
عدد السكان تقديرات 2023	102800 نسمة
عدد السكان تقديرات 2033	111143 نسمة
معدل جمع النفايات	% 100
كمية النفايات المنتجة للفرد في اليوم المصدر: الديوان الوطني للنفايات AND2020	0,80 كلغ/فرد/يوم
كمية النفايات المنتجة تقديرات 2023	30017.600 طن/سنة
كمية النفايات المنتجة تقديرات 2033	32453.756 طن/سنة
كمية النفايات المنتجة السنوية (معدل 2023-2033)	31235.678 طن/سنة
الكثافة المتوسطة للنفايات المصدر: الديوان الوطني للنفايات AND2020	0.271 طن/$م^3$
حجم النفايات المجمعة السنوي (معدل 2023-2033)	8464.868 $م^3$/سنة
نسبة النفايات المسترجعة (ورق وكارتون + بلاستيك + زجاج + حديد) المصدر: مديرية البيئة لولاية المسيلة	% 25
حجم النفايات المجمعة السنوي بدون المواد المسترجعة	6348.651 $م^3$/سنة
حجم النفايات الموجهة للردم خلال 10 سنوات من 2023 الى 2033	**63486.515 $م^3$**
نسبة الطبقة الترابية في حفرة الردم : 0.2 متر لكل 1 متر نفايات المصدر: مكتب الدراسات	%20
حجم حفرة الردم المقدرة لـ 10 سنوات (2023-2033)	**76183.818 $م^3$**

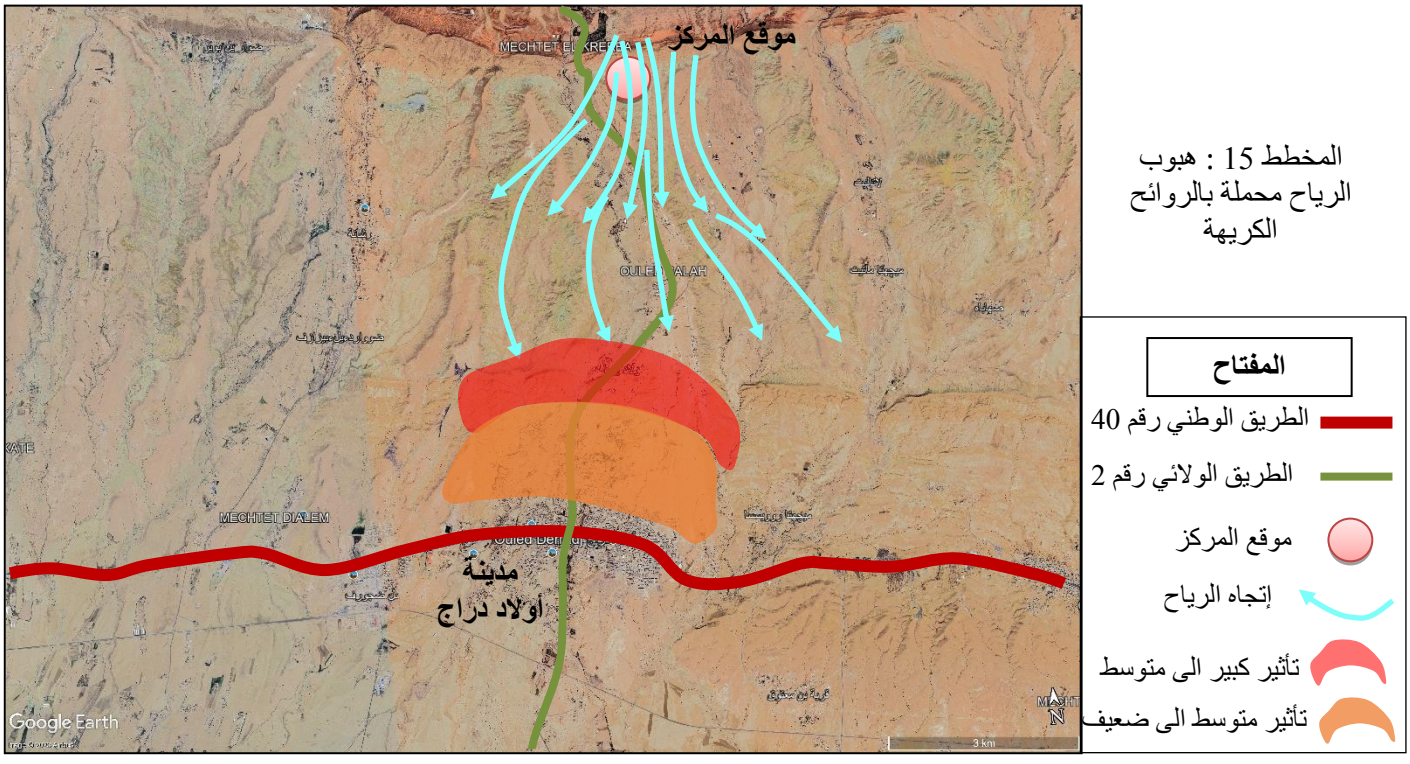
الجدول 10 : حجم النفايات الموجهة للردم خلال 10 سنوات وحجم حفرة الردم المقدرة ، المصدر : معالجة الطلبة

حسب حفرة الردم التي في طور الانجاز والتي حجمها 300000 م^3
فإن العمر الافتراضي لها هو: 39.37 سنة

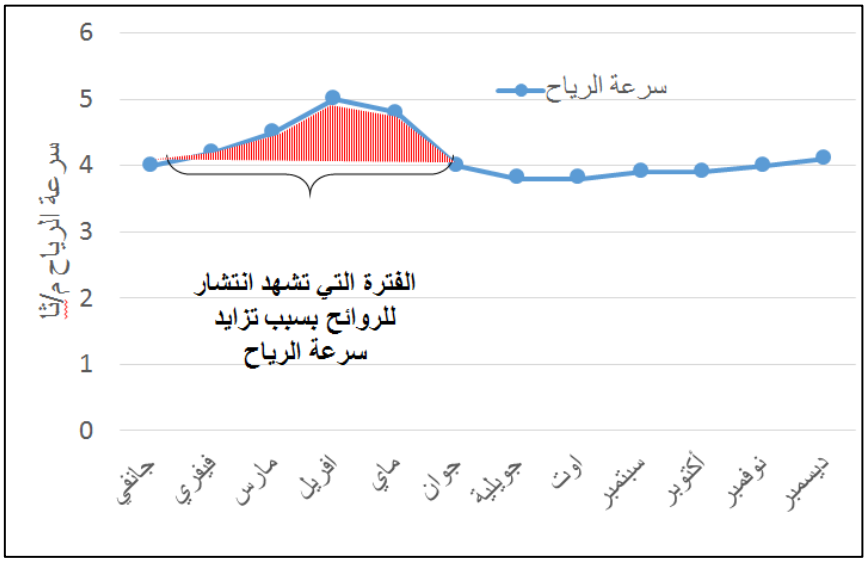
3-آثار توقيع مركز الردم التقني على المحيط الحضري لمدينة اولاد دراج :

يعد طمر النفايات في مراكز الردم التقني من التقنيات المتداولة عالميا إلى جانب الحرق، والجزائر ليست بدعا من الدول، فقد شيدت عشرات المراكز ولعل أكبرها مكب واد السمار الذي تحول إلى منتزه جميل.. لكن مراكز الردم التقني هذه، ليست حلا كليا لمشكلة النفايات، فهي تنتج غازات دفينة، أهمها غاز الميثان وغاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2, CH_4) ، من خلال التخمر اللاهوائي للمواد العضوية المتضمنة في النفايات المنزلية والشبيهة لها، وتنتج أيضا كميات كبيرة من عصير تلك النفايات (lixiviat)، وهي مياه عالية التلوث، تشكل خطرا على التربة وكذا المياه الجوفية إن لم يتم معالجتها بشكل صحيح.

1.3- تنقل الروائح الكريهة مع الرياح: حسب الدراسات التي اجريناها سابقا فإن الرياح السائدة هي الرياح الشمالية والشمالية الغربية وهي ذات تأثير سلبي يتمثل في نقل الروائح المنبعثة من مركز الردم التقني الى التجمعات السكنية الواقعة في اتجاه هبوب الرياح خاصة في فصل الخريف والشتاء والربيع حيث تزداد سرعة الرياح بالتالي انتشار الروائح على نطاق واسع .



المخطط 15 : هبوب الرياح محملة بالروائح الكريهة



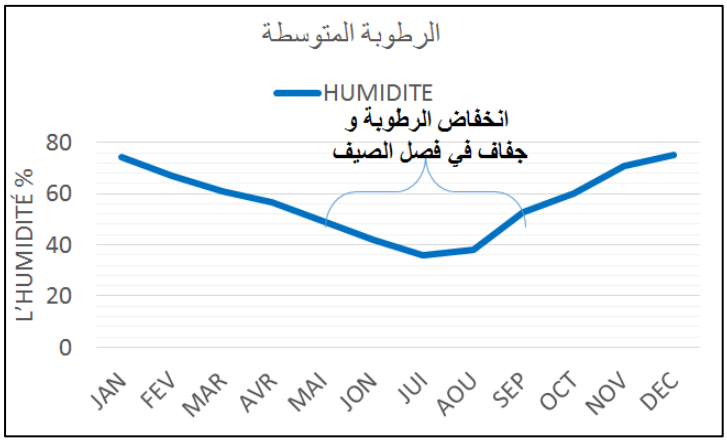
مخطط 14 : الفترة التي تشهد انتشار للروائح ،
المصدر : اعداد الطلبة

2.3- خطر تشكل بيئة خصبة للحشرات الضارة :

عند ارتفاع درجات الحرارة في فصل الصيف نلاحظ انخفاض في كمية الماء الموجودة في الهواء وهي نسبة الرطوبة الموضحة بالنسبة المئوية

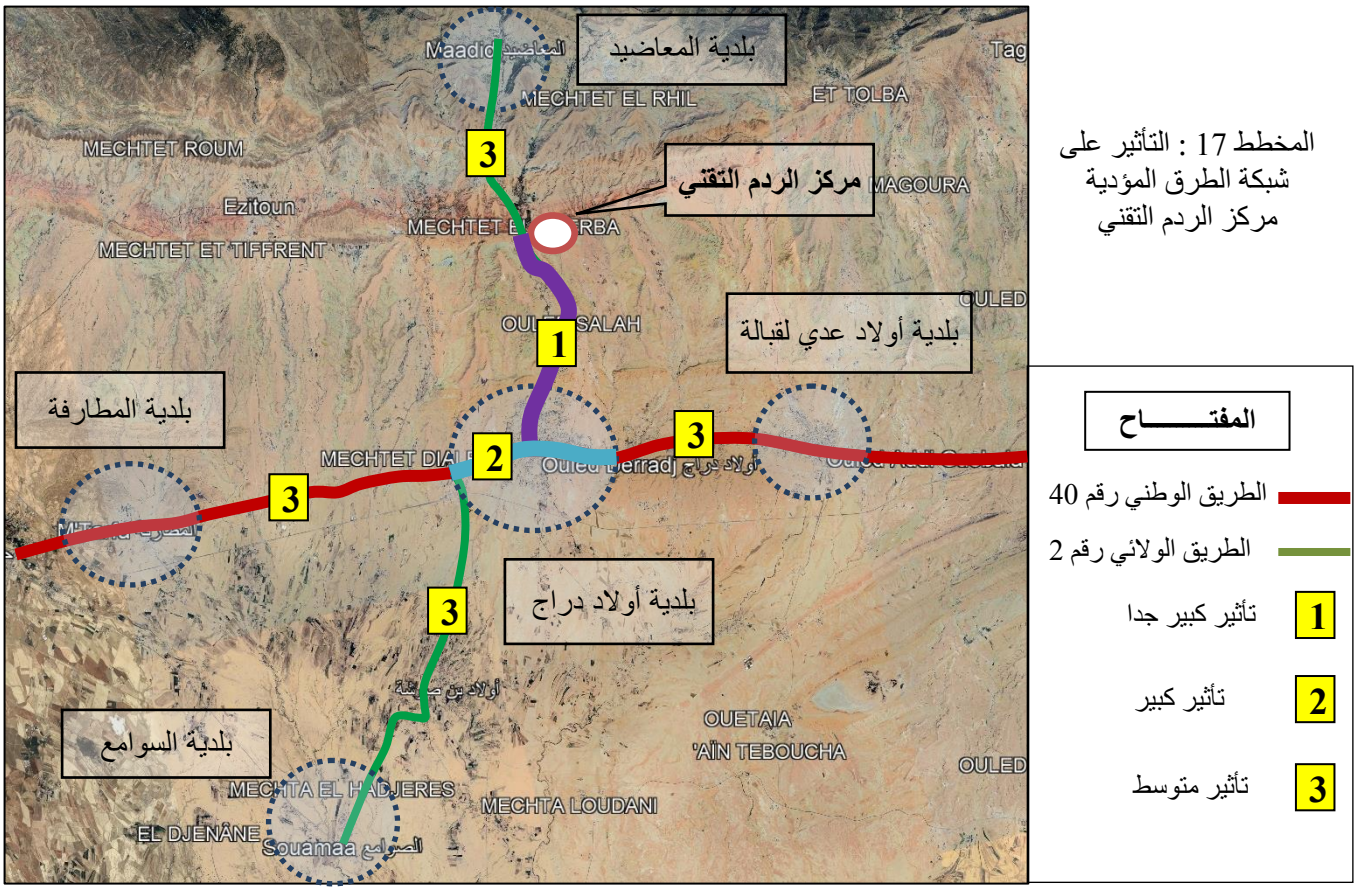
الزيادة في درجات الحرارة مع انخفاض نسبة الرطوبة ينتج عنه تشكل كثيف للغازات والروائح المنبعثة من مكب النفايات خاصة في غياب الفرز

انتشار الروائح والابخرة يشكل بيئة خصبة للحشرات الضارة و الروائح التي لها تأثير سلبي على صحة السكان



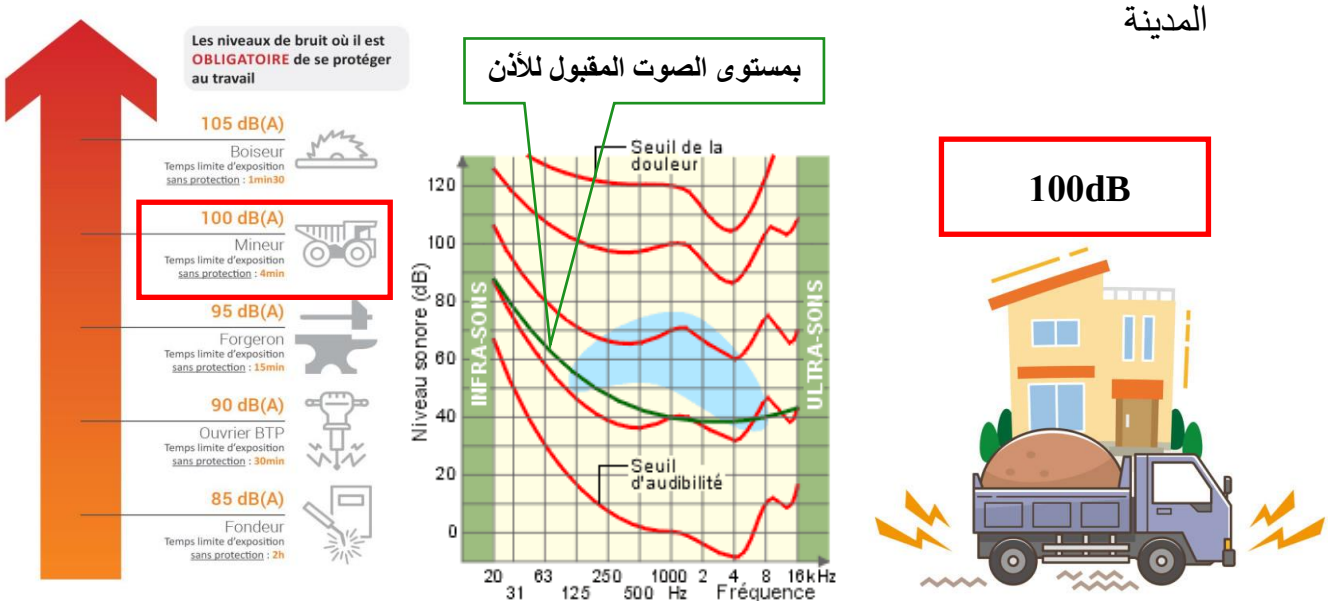
مخطط 16 : الفترة التي تشهد انخفاض الرطوبة والجفاف ،
المصدر : اعداد الطلبة

3.3- التأثير على شبكة الطرق المؤدية للمركز : تتأثر المحاور المهيكلة للمدينة بطريقة غير مباشرة بمركز الردم التقني ونقصد بذلك شاحنات نقل النفايات ، خصوصا الطريق الولائي رقم 02 الذي يعتبر المنفذ الوحيد المؤدي الى مركز الردم التقني من كل البلديات خصوصا انه يشهد زحمة كثيفة كونه كذلك المحور الوحيد المؤدي الى توسع المدينة.



المخطط 17 : التأثير على شبكة الطرق المؤدية مركز الردم التقني

4.3- **إرتفاع مستوى الضجيج** : بالاعتماد على العنصر السابق فإن الضجيج الناجم عن شاحنات نقل النفايات يكون كبيرا (حوالي 100 ديسيبال) خصوصا على الطريق الولائي رقم 2 المار بوسط المدينة



صورة 08 : صوت شاحنات نقل النفايات مقارنة بمستوى الصوت المقبول للأذن ، المصدر : اعداد الطلبة

5.3- خطر الانفجار الدائم :

تتكون الغازات المتكونة داخل من حوالي 40 إلى 60% من الميثان ونسبة أخرى أقل من ثاني أكسيد الكربون بالاضافة الى بعض الغازات الاخرى بنسب مختلفة ، وتنتج عادة بسبب التفاعلات الكيميائية بين مختلف مكونات النفايات

↓

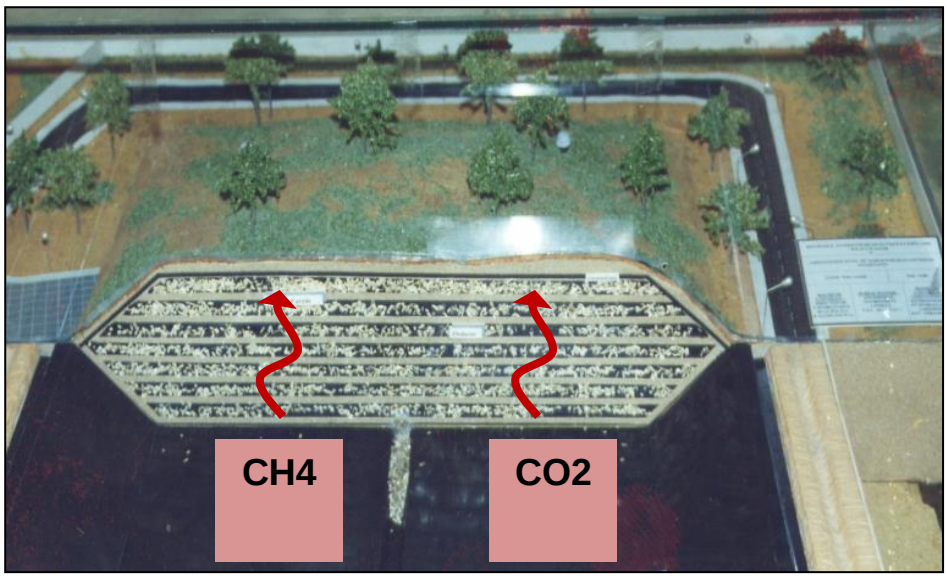
1م3 من النفايات قد تنتج 200 الى 250 م3 من الغازات

↓

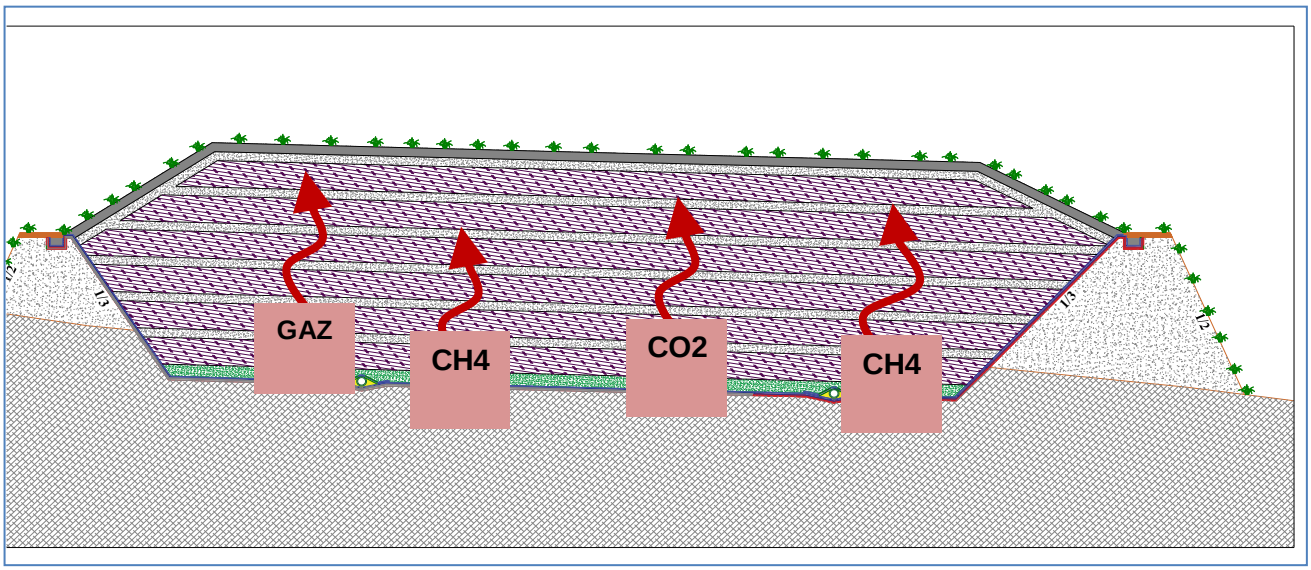
هناك جهاز لقياس نسبة انبعاث الغاز يسمى FID

↓

خطر الإنفجار الدائم



صورة 09 : إنبعاث الغازات ، المصدر : مكتب الدراسات + اعداد الطلبة



مخطط 18 : إنبعاث الغازات ، المصدر : مكتب الدراسات + اعداد الطلبة

عصارة النفايات هو سائل سام للبيئة عامة وصحة الانسان خاصة ولذلك فإن معالجته إلزامية

الطريقة المتبعة لمعالجة العصارة في مركز الردم التقني بأولاد دراج هي تجميعها في أحواض تزحيل (تبخير)

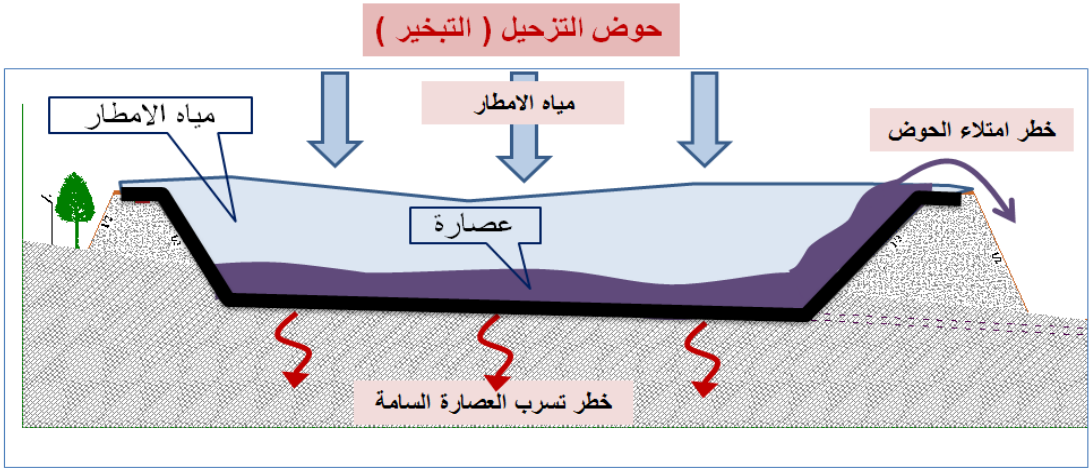
خطر امتلاء أحواض التزحيل بفعل كميات كبيرة من الامطار وانتقالها الى المناطق السكانية بفعل المنحدرات

تسرب للطبقات السفلى من الارض بفعل حدوث ثقوب في الجيوموميران

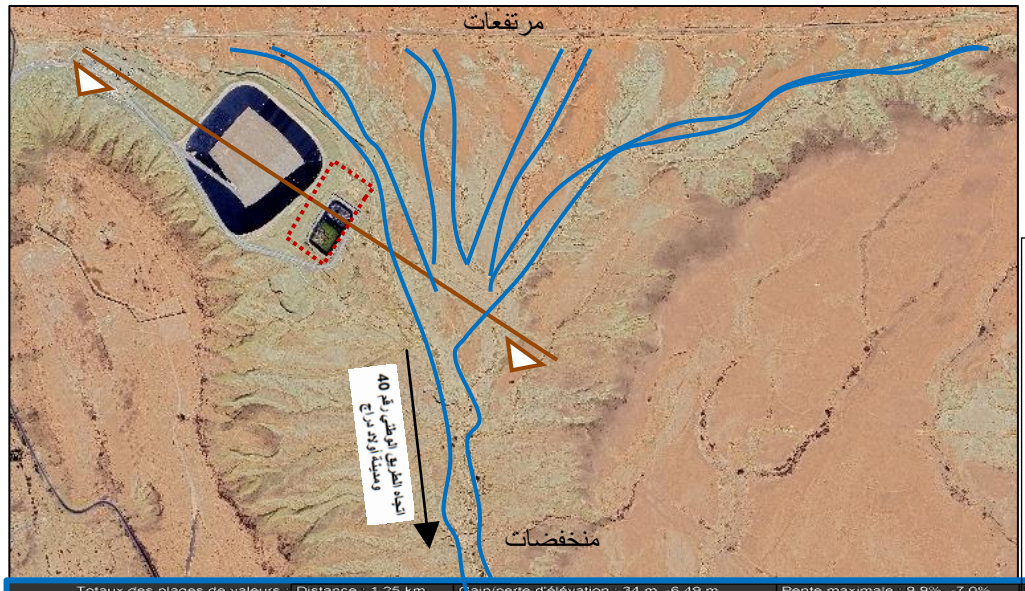
خطر انتشار الامراض والروائح والحشرات

خطر تلوث المياه الجوفية

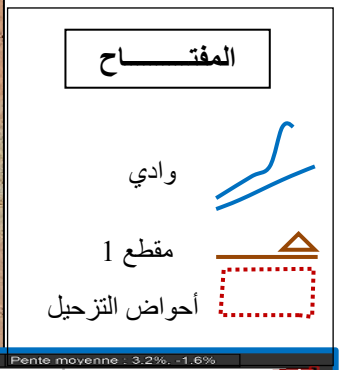
6.3- خطر تسرب العصارة الى الاودية أو الطبقات الجوفية :

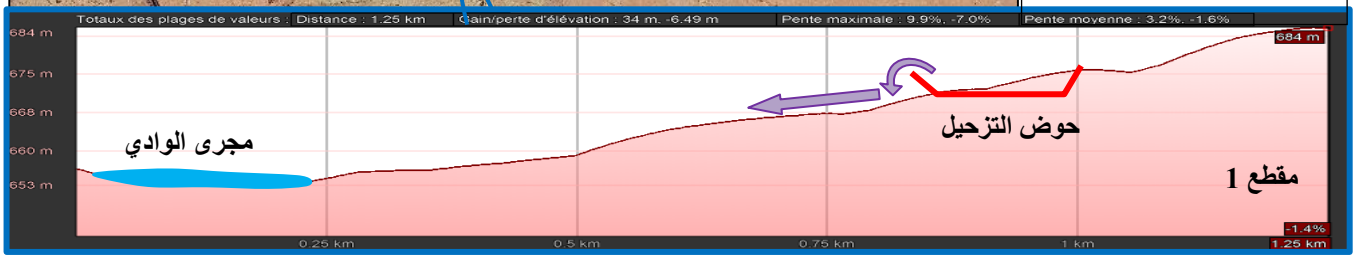


صورة 10 : خطر تسرب العصارة الى الاودية والطبقات الجوفية
المصدر : من إنجاز الطلبة



المخطط 19 : خطر تسرب العصارة الى الاودية
المصدر : من إنجاز الطلبة

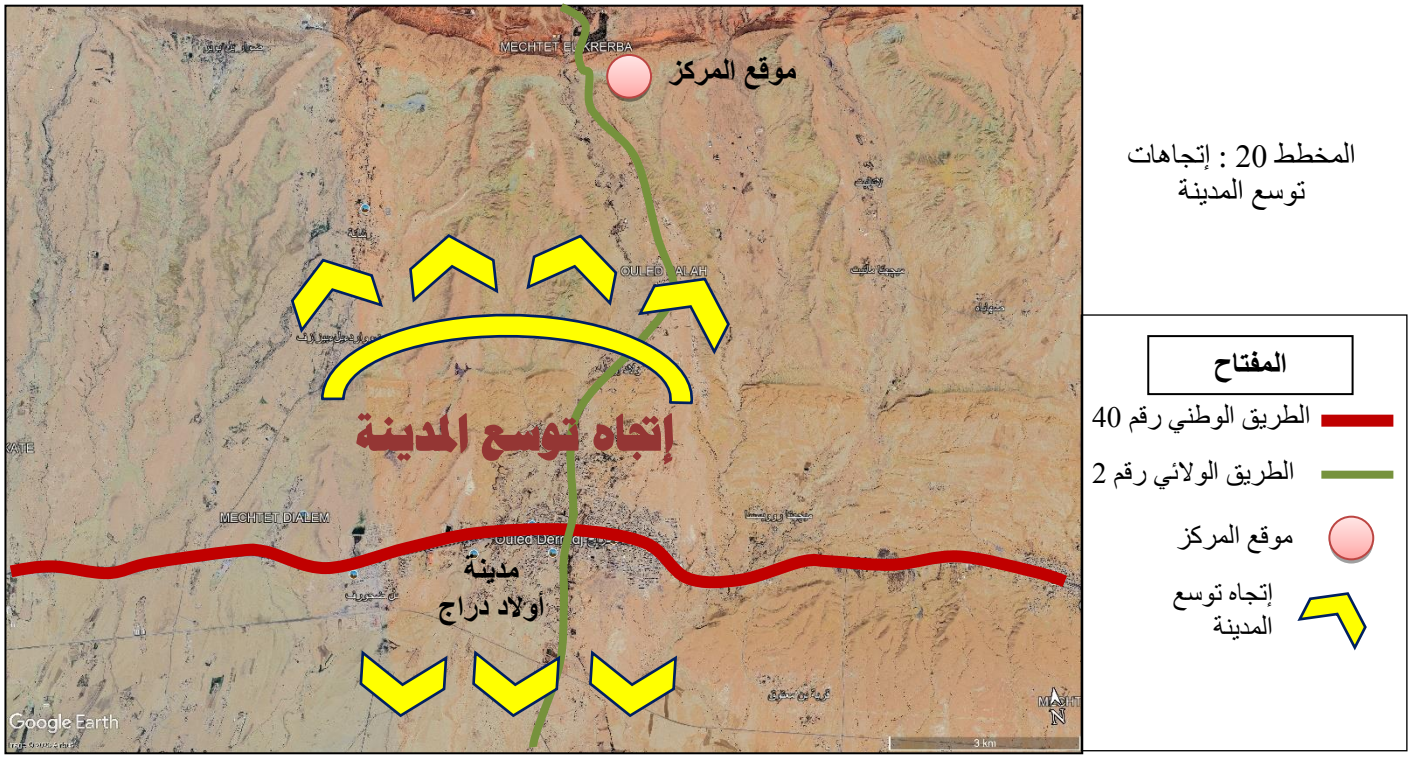




7.3- **وجود مركز الردم بإحدى إتجاهات التوسع المستقبلي لمدينة أولاد دراج** : وإن كان هذا الموضوع لا يشكل خطرا إطلاقا في الوقت الحالي كون المدينة تبعد بأكثر من 5 كلم عن مركز الردم التقني ، وكون أيضا هذا الاتجاه ليس هو إتجاه التوسع الوحيد ، إلا أنه وحسب المعطيات التي درسناها سابقا فإن هذه الفرضية واردة الحدوث في المستقبل القريب جدا .

المعطيات السابقة :

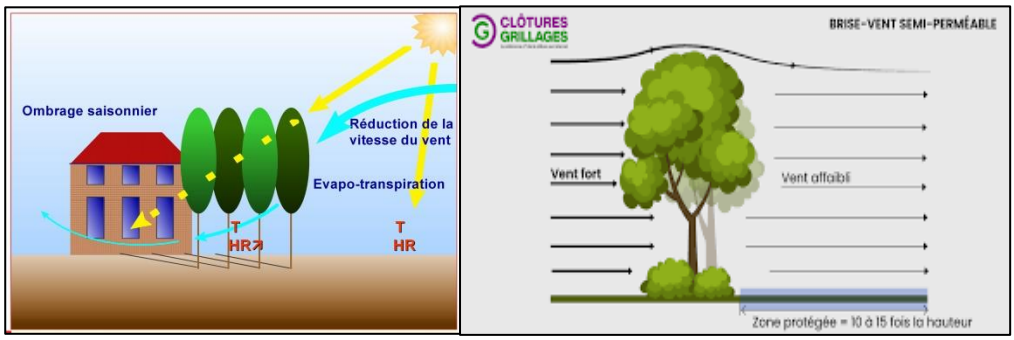
- في دراسة نمو المدينة وعدد السكان قلنا أنهما ينموان بشكل متزايد دائما
- في دراسة حجم حفرة الردم التقني الحالية قلنا أنها تدوم لحوالي 39 سنة قبل أن تملئ ، علما أنه (حسب مكتب الدراسات) توجد حفرة ثانية بنفس الحجم أي أن المركز سيدوم في مكانه لمدة 75 إلى 80 سنة .



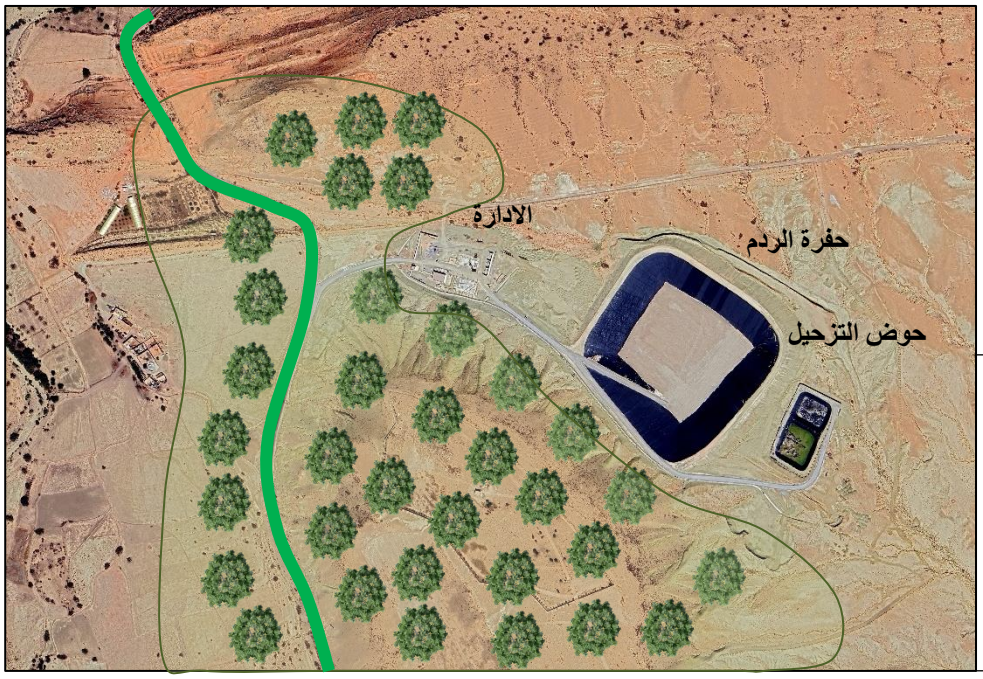
المخطط 20 : إتجاهات توسع المدينة

4- حلول مقترحة لتصحيح آثار التوقيع :

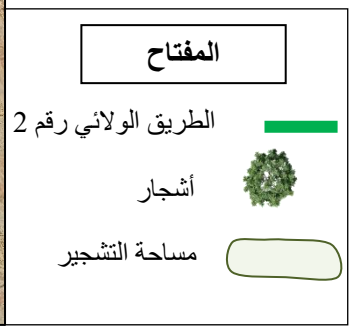
1.4- **التشجير المنظم** : يساهم التشجير في التقليل من سرعة الرياح بالتالي التقليل من كثافة انتشار الروائح الكريهة, إضافة الى ترطيب الهواء في فترات الحرارة المرتفعة, كون الشجرة تساهم في امتصاص الغازات السامة المنبعثة من مكب النفايات.

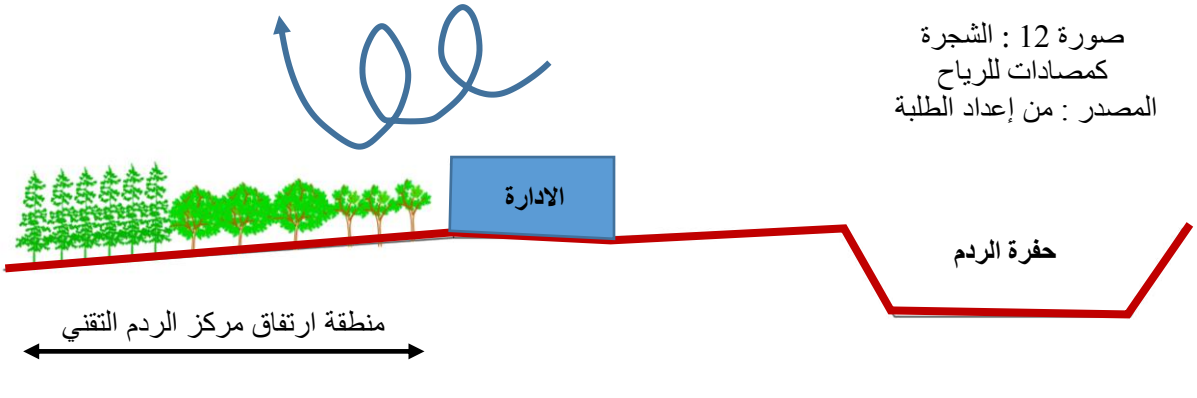


صورة 11 : الشجرة كمصادات للرياح
المصدر : من كتاب traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique



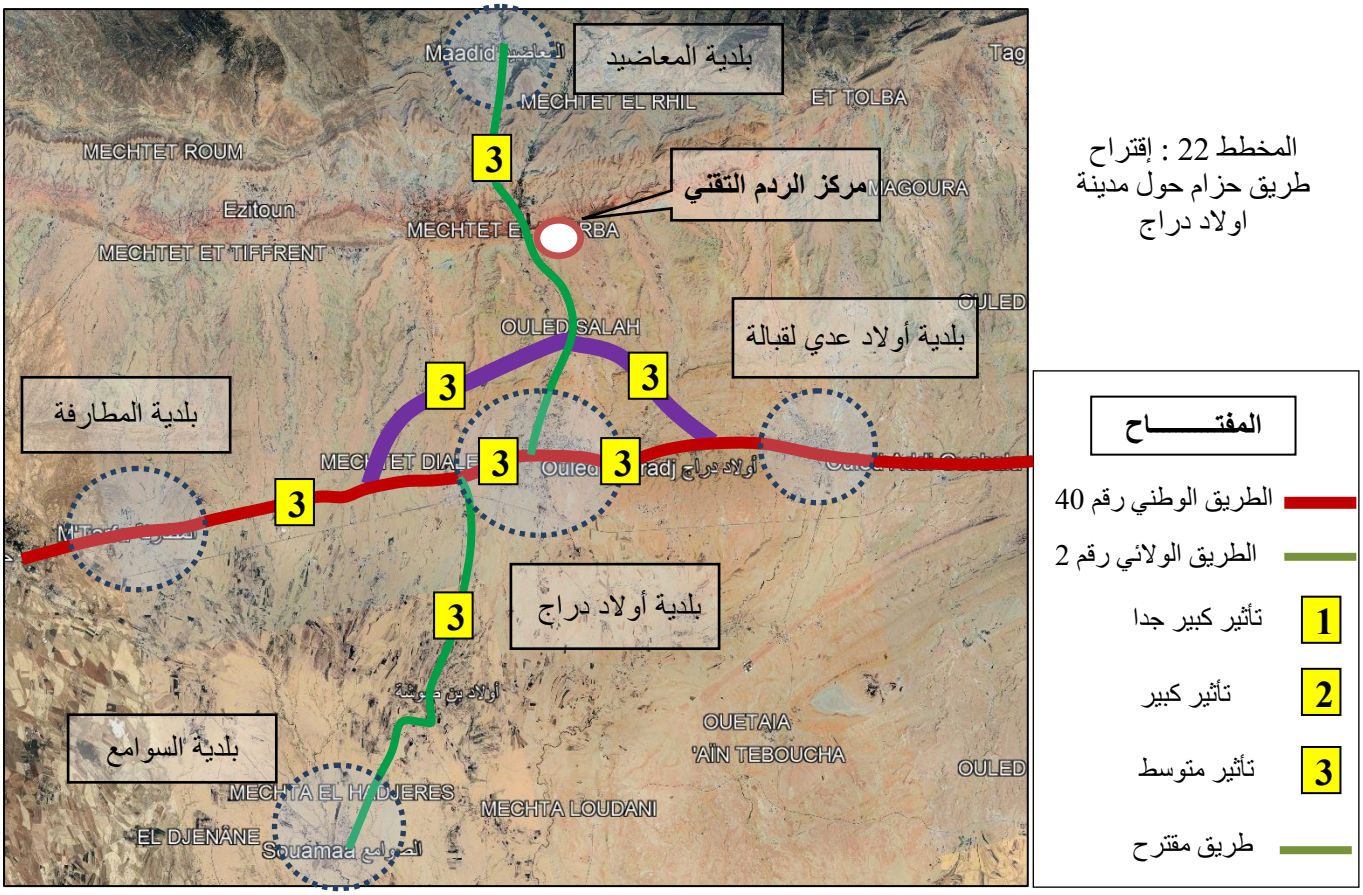
المخطط 21 : عمليات التشجير أمام مركز الردم التقني





صورة 12 : الشجرة كمصادات للرياح
المصدر : من إعداد الطلبة

2.4- **تجنب التأثير على المحاور المهيكلة لمدينة أولاد دراج** : لتجنب التأثير على المحاور المهيكلة للمدينة (سواءا بالإهتلاك أو بالإزدحام) نقترح طريق حزام حول مدينة أولاد دراج من الجهة الشمالية لتجنب الولوج الى مركز المدينة من طرف شاحنات نقل النفايات القادمة من مختلف بلديات الدائرة باتجاه مركز الردم التقني وبالتالي ترجع جميع المحاور ذات تأثير متوسط.



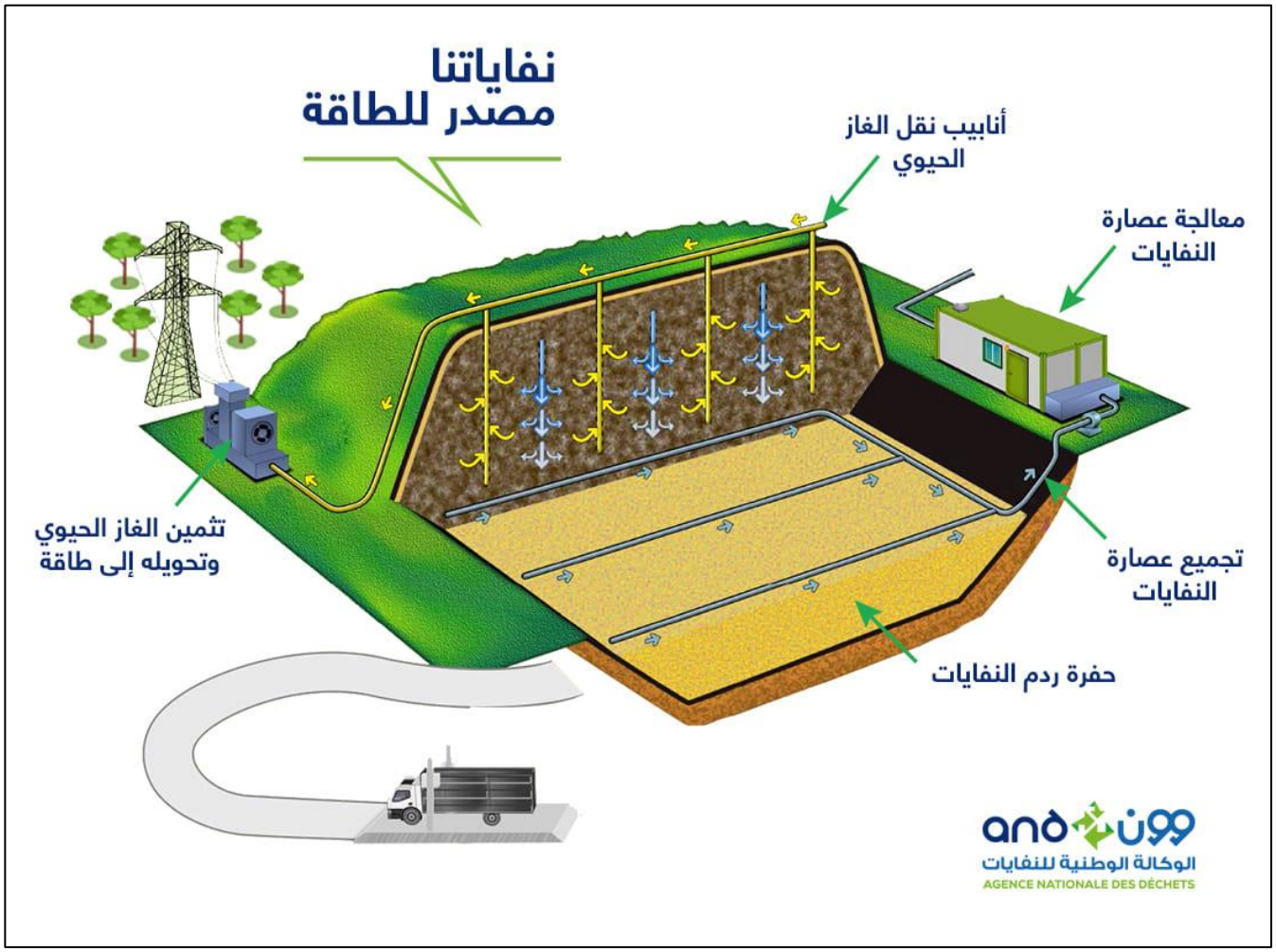
المخطط 22 : إقتراح طريق حزام حول مدينة اولاد دراج

3.4- **الغاز الحيوي المنتج في حفر مراكز الردم التقني للنفايات، وأهمية استغلاله الطاقوي** :

يقصد بالغاز الحيوي ذلك المزيج من غاز الميثان وغاز ثاني أكسيد الكربون بنسب تقارب ال 50 بالمائة لكل منهما، فهذا الغاز إن لم نفعل شيئا لمعالجته فهو سينبعث لا محالة في الجو مشكلا خطرا كبيرا على محيط المركز وكذا العاملين فيه ، (وهناك أمثلة عديدة عن حرائق وانفجارات وقعت في مراكز الردم التقني نتيجة تراكم غاز الميثان المنبعث من باطن الحفر) ، إضافة إلى أن غاز الميثان الذي يشكل حوالي 50 بالمائة من الغاز الحيوي هو غاز دفيء يعادل في قدرته 21 مرة غاز ثاني أكسيد الكربون ،

أي يستطيع أن يوفر الطاقة الكهربائية اللازمة لمركز الردم التقني و كذا الماء الساخن لتدفئة المقرات، و كذا تمويل عدد معتبر من المنازل القريبة بالكهرباء و الماء الساخن، هذا اضافة أن الغاز الحيوي مستقبلا سيكون رافدا طاقويا مهما مع باقي الروافد الطاقوية المتجددة.

فالجزائر حسب دراسة للديوان الوطني للنفايات) تنتج حوالي 13 مليون طن سنويا من النفايات و نسبة المادة العضوية فيها يفوق ال 50% و هذا يجعلها مصدرا ممتازا لإنتاج الغاز الحيوي. فمن هذه الكميات نستطيع إنتاج 3.1 مليار م3/سنويا من الغاز الحيوي سنويا ، في حالة معاجلتها و تثمينها تنتج كميات تقدر بالميغاواط ساعي سنويا و ليس بالواط أو الكيلوواط

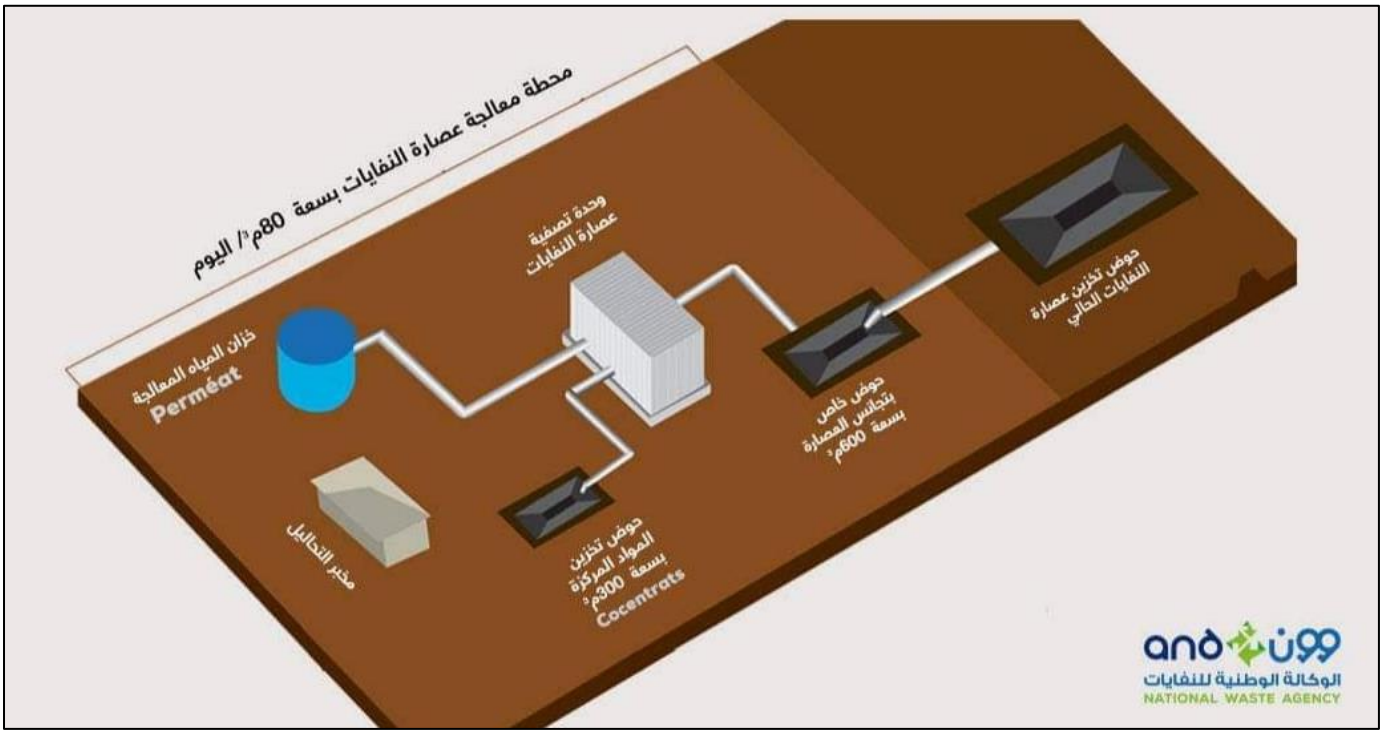


صورة 13 : منظومة استخراج الغاز الحيوي من مركز الردم التقني

المصدر : دراسة للديوان الوطني للنفايات

4.4- محطة معالجة العصارة وتحويلها إلى مياه سقي :تتكون وحدة معالجة عصارة النفايات المنزلية و ما شابهها من عدة مركبات متمثلة في :

- حوض مخصص لتخزين عصارة النفايات المنزلية و ما شابهها.
- حوض خاص بتجانس العصارة.
- وحدة تصفية عصارة النفايات
- خزان المياه المعالجة وهو محلول مياه صافية يوجه عادة للسقي و الري
- حوض تخزين المادة المركزة (Concentrat) يتم معالجة هذه المادة بتقنيات خاصة
- مخبر التحاليل



صورة 14 : محطة معالجة العصارة المصدر : دراسة للديوان الوطني للنفايات

خاتمة عامة :

تعتبر النفايات المنزلية وما شابهها من التحديات الرئيسية التي يجب على السلطات العامة مواجهتها باستمرار لأن الزيادة في كمية النفايات بسبب التوسع الديمغرافي القوي ونمو الأنشطة الاقتصادية والتحضر السريع تشكل مشاكل جدية بيئية، صحية ومالية مثل:

- ارتفاع تكلفة جمع النفايات المرتبطة بزيادة الإنتاج اليومي.
- تشبع منشآت معالجة النفايات، والذي يشكل تحديا كبيرا نظرا لندرة الأراضي لإنشاء مراكز الردم التقني، ومفارغ مراقبة.
- ان انبعاث الغازات الدفيئة (GES)، التي تضاف الى تصريف العصارة، والناجمة عن تجميع النفايات ومنشآت المعالجة والمفارغ العشوائية تشكل عوامل محتملة للتلوث البيئي، لا سيما مجاري المياه والمياه الجوفية.

وبالتالي:

- ✓ من الضروري تحديد تقدير دقيق لكمية النفايات المنتجة لكل فرد وفي اليوم(كغ/فرد/يوم) يسمى عادة معدل انتاج الفرد اليومي.
- ✓ من الناحية التقنية، يعتبر معدل الفرد اليومي مؤشرا رئيسا يجعل من الممكن تحديد كمية رواسب النفايات والقدرة على تحديد الوسائل اللازمة للتسيير المناسب وفقا للتشريعات المعمول بها
- ✓ إدخال مجال التسيير المستدام للنفايات في برامج المؤسسات التعليمة وحتى في بعض التخصصات في الجامعة
- ✓ تعمم نهج تثمين النفايات من خلال الاستعانة بالوسائل التكنولوجية الحديثة للفرز والاسترجاع واعادة التدوير وكذلك الرسكلة والتثمين من أجل الاستفادة من النفايات وجعلها مصدرا للثروة
- ✓ الاستفادة من تجارب مدن العالم الناجحة في مجال تسيير النفايات وتفعيل التعاون مع الدول الأجنبية
- ✓ تدعم البحوث والدراسات الإبداعية والابتكارية في مجال تدوير النفايات واقامة مشروعات حثية مشتركة بين المؤسسات العاملة في قطاع التدوير والجامعات ومراكز البحث ووزارة البيئة
- ✓ الاستفادة من تجارب مدن العالم الناجحة في مجال تسيير النفايات وتفعيل التعاون مع الدول الأجنبية .

نهدف من هذا كله تقزيم احجام مراكز الردم التقني للنفايات ولما لا القضاء عليها مستقبلا (نظريا نستطيع ذلك) ، بأن نجد البدائل والحلول التدريجية التي تمكننا من تسيير مئة بالمئة من كمية نفاياتنا ، وذلك برسكلتها وإعادة تثمينها وبيعها وتحويل العضوية منها إلى أسمدة ، ومعالجة عصارتها بابتكار مراكز معالجة قائمة في حد ذاتها (كما رأينا في دراستنا) ، وحتى الغازات المنبعثة منها تحول الى طاقة كهربائية لحياتنا اليومية بابتكار مراكز معالجة للطاقة (كما رأينا في دراستنا كذلك) .

حينئذ نستطيع أن نوفر المليارات التي تصرف في إنجاز العشرات من المراكز سنويا، وليس هذا فقط بل ونحول نفاياتنا (التي كنا نسعى للتخلص منها)، إلى مال وطاقة تضخ في اقتصاد الوطن وتساهم في نماه وازدهاره.

المراجع والمصادر :

- Etude pour la réalisation d'un centre d'enfouissement technique. Intercommunale d'Ouled Derradj Diagnostic de la situation actuelle en matière de gestion des déchts.2014 S.A.R.L TECH TOP engineering Consult.
- Etude d'impact sur l'environnement. Etude pour la réalisation d'un centre d'enfouissement technique intercommunal Ouled Derradj2014 . S.A.R.L TECH TOP engineering Consult.

- قانون رقم 19-01 المؤرخ في 12ديسمبر 2001. يتعلق بتسيير النفايات وازالتها الجريدة الرسمية رقم 77 بتاريخ 2001/12/15.
- قانون رقم 83-03 المؤرخ في 05 فيفري 1983. يتعلق حماية البيئة. الجريدة الرسمية رقم 06 بتاريخ 1983/02/08.
- المرسوم 84-378 المؤرخ في 15-12-19884.المحدد لشروط التنظيف وجمع النفايات الصلبة الحضرية ومعالجتها. الجريدة الرسمية العدد66 بتاريخ 1984/12/16.
- مجلة إدارة النفايات لإفريقيا والمنطقة المغاربية والشرق الأوسط. الوكالة الوطنية للنفايات سبتمبر 2020.
- تقرير حول حالة تسيير النفايات في الجزائر. الوكالة الوطنية للنفايات 2020
- بديار عادل. تثمين النفايات الحضرية الصلبة وادارتها دراسة حالة مدينة المسيلة. مذكرة تخرج ماجستير .معهد تسيير التقنيات الحضرية جامعة المسيلة 2008/2007.
- بركة إيمان . اختيار افضل موقع لمركز الردم التقني للنفايات الحضرية الصلبة باستخدام تقنية تقييم متعددة المعايير تعتمد على نظم المعلومات الجغرافية. مذكرة تخرج ماستر .معهد تسيير التقنيات الحضرية 2021/2020.
- مخطط التهيئة الولائي PAW MSILA
- المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير أولاد دراج .PDAU
- القوانين الجزائرية المضادة للزلازل RPA نسخة 201

ملخص المذكرة:

من خلال دراستنا ركزنا على معالجة الآثار السلبية التي تنجم على توقيع مركز الردم التقني توقيعا لا يأخذ كل المعايير المختلفة بعين الاعتبار (معايير بيئية، سوسيوإقتصادية، وحتى تكنولوجية)

وصحيح أننا سلطنا الضوء على أحد المراكز التي في طور الإنجاز، وهو مركز الردم التقني لما بين بلديات دائرة أولاد دراج بولاية المسيلة، إلا أننا كنا نهدف من وراء هذا المثال إلى تعميم إستعمال هذه الأفكار التي تجعل من مركز الردم التقني منتجا للثروة، ممولا لمحيطه بالطاقة والمياه والغاز بدل أن يمول هو بها.

ومن هذا كله سعينا إلى تقزيم احجام حفر الردم التقني للنفايات ولما لا القضاء عليها مستقبلا (نظريا نستطيع ذلك) ، بأن نجد البدائل والحلول التدريجية التي تمكننا من تسيير مئة بالمئة من كمية نفاياتنا ، وذلك برسكلتها وإعادة تثمينها وبيعها وتحويل العضوية منها إلى أسمدة ، ومعالجة عصارتها بابتكار مراكز معالجة وتصفية قائمة في حد ذاتها والتي تستخرج المياه الصالحة للسقي والزراعة منها بواسطة أساليب وتكنولوجيات متطورة ، وحتى الغازات المنبعثة من نفاياتها يمكن تحول الى طاقة كهربائية لحياتنا اليومية بابتكار مراكز معالجة للطاقة تكفي لتمويل كل المحيط المجاور بهذه المادة الحيوية ، بالإضافة لتوفير مناصب شغل دائمة لشباب المنطقة وغيرها من الامتيازات .

حينئذ نستطيع أن نتيقن أن المليارات التي تصرف في إنجاز وتسيير العشرات من المراكز سنويا، يمكنها أن تعود أضعافا وبشكل لا يؤثر لا على بيئتنا ولا على محيطاتنا الحضرية وليس هذا فقط بل ونحول نفاياتنا (التي كنا نسعى للتخلص منها)، إلى مال وطاقة تضخ في اقتصاد الوطن وتساهم في نموه وازدهاره.

Abstract:

Through our study, we focused on addressing the negative effects that result from the signing of the Technical Reclamation Center with a signature that does not take all the different criteria into account (environmental, socio-economic, and even technological criteria).

It is true that we highlighted one of the centers that is in the process of being completed, which is the technical backfilling center between the municipalities of the Oulad Darraj district in the state of M'sila, but we aimed behind this example to generalize the use of these ideas that make the technical backfilling center a producer of wealth, financing its surroundings with energy. Water and gas instead of being financed by it.

From all of this, we sought to limit the size of the technical backfill pits for waste, and why not eliminate it in the future (theoretically we can do that), by finding alternatives and gradual solutions that enable us to manage one hundred percent of the amount of our waste, by recycling it, revaluing it, selling it, converting the organic waste into fertilizer, and treating its leachate. By innovating treatment and filtration centers that exist in their own right, from which water suitable for irrigation and agriculture is extracted using advanced methods and technologies, and even the gases emitted from their waste can be converted into electrical energy for our daily life. By inventing energy treatment centers sufficient to finance the entire surrounding ocean with this vital material, in addition to providing permanent job positions. For the youth of the region and other benefits.

Then we can be certain that the billions spent on establishing and running dozens of centers annually can come back many times over in a way that does not affect either our environment or our urban surroundings. Not only that, but we also transform our waste (which we were seeking to get rid of) into money and energy pumped into the economy. The nation and contribute to its growth and prosperity.

تمت بحمد الله