الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة قسنطينة 3

معهد تسيير التقنيات الحضرية

قسم أقاليم مدن وصحة

الرقم التسلسلي:.....

الرمـــــــــز:.....

مذكرة ماستر

الشعبة: تسيير التقنيات الحضرية **التخصص: أقاليم مدن وصحة**

تأثير استعمال مياه الصرف الصحي في الزراعة على الصحة

"حالة بلدية بسكرة"

مقدمة من طرف الطالب:

صالحي محمد واصل

تحت إشراف:

الأستاذ: مصمودي توفيق

السنة الجامعية 2021 / 2022

دورة: جـوان 2021

الفهرس العام:

الرقم:	العنوان:	الصفحة:
	الفصل التمهيدي	
	المقدمة العامة	5
	الاشكالية	5
	طرح الإشكاليات	5
	الفرضيات المقترحة	5
	أهمية الموضوع	5
	أسباب إختيار الموضوع	5
	أهداف اختيار الموضوع	5
	المنهجية المستعملة في الدراسة	5
	التقنيات المستعملة في الدراسة	5
	مرحلة الاستطلاع	5
	مرحلة جمع المعلومات	5
	مرحلة تحليل المعطيات	5
	الفصل الأول	5
	الفصل الثاني	5
	هيكلة البحث	5
	صعوبات الدراسة	5
	الفصل الأول (الجانب النظري): **تأثير استعمال مياه الصرف الصحي في الري على الصحة**	
	مقدمة الفصل	02
	لمحة تاريخية	02
	المبحث الأول: مفاهيم عامة وعموميات حول المياه الملوثة	
	مقدمة المبحث	03
1-	تعريف تلوث المياه	03
2-	تعريف تلوث المياه لدى منظمة الصحة العالمية	03

-3	ملوثات الماء	03
-4	مصادر تلوث المياه	04
-1-4	مصادر طبيعية	04
-2-4	مصادر زراعية	04
-3-4	مياه الصرف	04
-4-4	مصادر أخرى	04
-5	مياه الصرف الصحي	04
-1-5	تعريف مياه الصرف الصحي	04
-2-5	تاريخ مياه الصرف الصحي	04
-3-5	مصادر مياه الصرف الصحي	05
-1-3-5	مياه الصرف المنزلية	05
-1-1-3-5	المياه الناتجة عن الحمامات والغسيل	05
-2-1-3-5	المياه الناتجة عن دورات المياه	05
-2-3-5	مياه الصرف الصناعية	05
-3-3-5	مياه صرف الامطار	05
-4-5	مكونات مياه الصرف الصحي	06
-1-4-5	المواد الصلبة	06
-1-1-4-5	المواد العضوية	06
-2-1-4-5	المواد الغير عضوية	06
-3-1-4-5	المواد الصلبة العالقة	06
-4-1-4-5	المواد الصلبة الذائبة	07
-2-4-5	الغازات الذائبة	07
-3-4-5	السوائل المتطايرة	07
-4-4-5	الكائنات الحية الدقيقة	07
-5-4-5	الكائنات الحية الغير دقيقة	07
-6-4-5	الفيروسات	07
-5-5	خصائص مياه الصرف الصحي	08
-1-5-5	الخصائص الحسية والفزيائية	08
-1-1-5-5	الرائحة	08

-2-1-5-5	اللون	08
-3-1-5-5	درجة الحرارة(c°)	08
-4-1-5-5	العكارة	08
-2-5-5	الخصائص الكيميائية	09
-1-2-5-5	الطلب البيولوجي للأكسجين DBO5	09
-2-2-5-5	الطلب الأكسجين الكيميائيDCO	09
-3-2-5-5	الرقم الهيدروجيني PH	09
-4-2-5-5	الأكسجين المنحل O2	10
-5-2-5-5	الناقلية الكهربائية	10
-6-2-5-5	النتريت	10
-7-2-5-5	الفسفور	10
-8-2-5-5	المعادن الثقيلة	10
-3-5-5	الخصائص البيولوجية	11
-4-5-5	أنواع الطفيليات الموجودة في مياه الصرف الصحي	12
-1-4-5-5	البكتريا Bacteria	12
-2-4-5-5	الفيروسات Virus	13
-3-4-5-5	الأوليات Protozoan	14
-4-4-5-5	الديدان المعوية وبيوضها Helminth	14
-5-5-5	علاقة الصرف الصحي بالصحة العامة	15
-6-5-5	شبكات مياه الصرف الصحي	16
-1-6-5-5	أنواع شبكات مياه الصرف الصحي	16
-1-1-6-5-5	الشبكات الداخلية	16
-2-1-6-5-5	الشبكات الخارجية	16
-7-5-5	أنواع المعالجة لمياه الصرف الصحي	16
-1-7-5-5	المعالجة الأولية (الميكانيكية)	17
-2-7-5-5	المعالجة الثانوية (الكيميائية)	17
-3-7-5-5	المعالجة الثالثية (البيولوجية)	17
-8-5-5	محاسن المياه المعالجة	17
-9-5-5	مساوئ المياه المعالجة	18
-10-5-5	أخطار مياه الصرف الصحي	18

-1-10-5-5	أخطارها على صحة الانسان	18
-2-10-5-5	أخطارها على الأرض والفلاحة	18
	خلاصة المبحث	18
	المبحث الثاني: علاقة استعمال مياه الصرف الصحي في الري على الصحة	
	مقدمة المبحث	19
-1	مفهوم الزراعة	19
-2	تاريخ الزراعة	19
-3	أنواع الزراعة	20
-4	تعريف الري	20
-5	استهلاك الماء عند الري	20
-6	أنواع الري	20
-1-6	الري الطبيعيّ	20
-2-6	الري الصناعيّ	20
-7	مصادر مياه الري	20
-8	طرائق الري الشائعة	21
-1-8	الري السطحي	21
-2-8	الري السطحي التقليدي	21
-3-8	الري السطحي المطور	21
-4-8	الري بالرش	21
-5-8	الري بالتنقيط	21
-9	طرائق الري بمياه الصرف الصحي المعالجة	21
-1-9	الري السطحي بأنواعه	21
-2-9	طرائق الري المضغوط	21
-3-9	الري تحت السطحي	22
-4-9	البابلر	22
-10	اشتراطات استعمال مياه الصرف الصحي المعالجة	22
-1-10	اشتراطات استعمال مياه الصرف الصحي المعالجة للري بشكل عام	22
-2-10	اشتراطات استعمال مياه الصرف الصحي المعالجة للري غير المقيد	23
-3-10	اشتراطات استعمال مياه الصرف الصحي المعالجة للري المقيد	24

-11	الاستعمال النموذجي للري الزراعي بمياه الصرف الصحي المعالجة	25
-12	مجالات الاستعمال الزراعي لمياه الصرف الصحي المعالجة	26
-1-12	ري المروج الخضراء المخصصة لاستجمام العامة	26
-2-12	ري المروج الخضراء غير المخصصة لاستجمام العامة	26
-3-12	ري المزروعات غير المخصصة للأكل والتي لا تلامس الناس	26
-4-12	ري نباتات الزينة التجارية	26
-5-12	ري المحاصيل الغذائية التي لا تؤكل نيئة	27
-6-12	ري المحاصيل الغذائية التي تنمو فوق سطح الأرض ولا تلامس مياه الري	27
-7-12	ري المراعي	27
-8-12	ري المحاصيل الصناعية	27
-9-12	ري الأشجار المثمرة	27
-10-12	ري الأشجار المثمرة المخصصة للتصنيع	28
-13	تأثيرات استعمال مياه الصرف الصحي المعالجة	28
-1-13	تأثير استعمال المياه المعالجة في النبات	28
-2-13	تأثير استعمال مياه الصراف الصحي المعالجة في التربة	28
-3-13	تأثير استعمال مياه الصرف الصحي المعالجة في المياه الجوفية	30
-4-13	تأثير استعمال مياه الصرف الصحي المعالجة في الصحة العامة	30
-14	مخاطر العناصر المعدنية الثقيلة في التلوث البيئي	30
-15	العناصر المعدنية الثقيلة في التربة والمياه والنبات	32
-1-15	الزرنيخ As	32
-2-15	الكادميوم Cd	33
-3-15	الكروم Cr	33
-4-15	الرصاص Pb	33
-5-15	النيكل Ni	34
-16	الحدود القصوى المسموح بها من المعادن الثقيلة في مياه الري والمحتوى الطبيعي	34
-1-16	تركيزها في التربة والنسيج النباتي	34
	خلاصة المبحث	36
	المبحث الثالث: التشريعات المرتبطة باستعمال مياه الصرف الصحي في الزراعة	
	مقدمة المبحث	37

-1	الصرف الصحي ومنظمة الصحة العالمية	37
-2	الجوانب التشريعية الضابطة لمنظمة الصحة العالمية	38
-3	التطورات الحديثة لمواصفات جودة المياه	38
-4	المعايير العالمية لجودة مياه الري	39
-5	معايير الصحة العامة	41
-6	القوانين والتشريعات لجودة مياه الري في الجزائر	42
-1-5	المعايير الجزائرية	42
-2-6	المراسيم التنفيذية الجزائرية	43
	خلاصة المبحث	44
	خلاصة الفصل	45
	الفصل الثاني (الجانب التطبيقي): **الري بمياه الصرف الصحي بمدينة بسكرة وأثره على الصحة.**	
	مقدمة الفصل	47
	المبحث الأول: الدراسة التحليلية والديموغرافية لمدينة بسكرة	
	مقدمة المبحث	48
-1	بسكرة...مهد لأعرق الحضارات	48
-2	الموقع الجغرافي	49
-3	الموقع الفلكي	49
-4	الإطار الإداري	50
-5	أهمية موقع مدينة بسكرة	51
-6	أهمية موضع مدينة بسكرة	51
-7	الدراسة الطوبوغرافية لمدينة بسكرة	52
-8	الإطار الفزيائي والطبيعي	54
-1-8	جيولوجية المنطقة	54
-2-8	الانحدارات	54
-3-8	التضاريس	55
-4-8	المناطق الجبلية	55
-5-8	مناطق الهضاب	56
-6-8	مناطق السهول	56

-7-8	المنخفضات	56
-8-8	جيوتقنية المنطقة	56
-9-8	الشبكة الهيدروغرافية	56
-9	الخصائص المناخية	56
-1-9	التشمس	56
-2-9	الحرارة	56
-1-2-9	درجات الحرارة المسجلة خلال سنة 2018	57
-2-2-9	متوسط درجات الحرارة السنوية	57
-3-9	الأمطار	57
-1-3-9	متوسط هطول الأمطار الشهري	57
-2-3-9	متوسط هطول الأمطار السنوي	59
-4-9	الرياح	61
-5-9	التبخر	62
-6-9	الرطوبة	63
-7-9	الشبكة الهيدروغرافية	64
-10	الدراسة الديموغرافية	64
-1-10	تطور عدد سكان الولاية	64
-2-10	الكثافة السكانية	66
-3-10	تقديرات السكان الى غاية 2018/12/31	66
-4-10	توزيع عدد سكان الولاية حسب التشتت	67
	خلاصة المبحث	68
	المبحث الثاني: الزراعة والصرف الصحي بمدينة بسكرة	
	مقدمة المبحث	69
-1	قطاع الشغل في مدينة بسكرة	69
-2	الزراعة بمدينة بسكرة	70
-3	الغابات بمدينة بسكرة	71
-4	الموارد المائية المتوفرة بمدينة بسكرة	73
-5	شبكات المياه بمدينة بسكرة	74
-1-5	شبكة المياه الصالحة للشرب	74
-2-5	شبكة الصرف الصحي	74

-6	التعريف بالمؤسسة المسؤولة عن شبكة مياه الصرف الصحي	75
-1-6	الديوان الوطني للتطهير	75
-2-6	المجموع الكلي للعمال	75
-3-6	الوسائل المادية لدى المؤسسة	76
-7	استغلال أنظمة التطهير	76
-8	برنامج عمل أعوان الإستغلال	76
-9	وضعية شبكة صرف مياه الأمطار	78
-10	محطة رفع المياه المستعملة سيدي غزال	78
-11	محطة تصفية المياه المستعملة بسكرة	78
-12	استعمال مياه الصرف الصحي الغير معالجة في الري بمدينة بسكرة	79
-13	فلاحون يروون مزارعهم بمياه الصرف الصحي	79
	خلاصة المبحث	81
	المبحث الثالث: دراسة حصيلة الأمراض المتنقلة على إثر استعمال مياه الصرف الصحي في الري	
	مقدمة المبحث	82
-1	مدى الإصابة بالامراض الناجمة عن استعمال مياه الصرف الصحي في السقي	82
-2	التوزيع الشهري للأمراض التي تتعلق باعتماد مياه الصرف الصحي في السقي سنة 2020	83
-1-2	توزيع الأمراض التي تتعلق باعتماد مياه الصرف الصحي في السقي لشهر جانفي	83
-2-2	توزيع الأمراض التي تتعلق باعتماد مياه الصرف الصحي في السقي لشهر فيفري	84
-3-2	توزيع الأمراض التي تتعلق باعتماد مياه الصرف الصحي في السقي لشهر مارس	85
-4-2	توزيع الأمراض التي تتعلق باعتماد مياه الصرف الصحي في السقي لشهر أفريل	86
-5-2	توزيع الأمراض التي تتعلق باعتماد مياه الصرف الصحي في السقي لشهر ماي	87
-6-2	توزيع الأمراض التي تتعلق باعتماد مياه الصرف الصحي في السقي لشهر جوان	88
-7-2	توزيع الأمراض التي تتعلق باعتماد مياه الصرف الصحي في السقي لشهر جويلية	89
-8-2	توزيع الأمراض التي تتعلق باعتماد مياه الصرف الصحي في السقي لشهر أوت	90
-9-2	توزيع الأمراض التي تتعلق باعتماد مياه الصرف الصحي في السقي لشهر سبتمبر	91
-10-2	توزيع الأمراض التي تتعلق باعتماد مياه الصرف الصحي في السقي لشهر أكتوبر	92
-11-2	توزيع الأمراض التي تتعلق باعتماد مياه الصرف الصحي في السقي لشهر نوفمبر	93
-12-2	توزيع الأمراض التي تتعلق باعتماد مياه الصرف الصحي في السقي لشهر ديسمبر	94

-3	تحليل النتائج المتحصل عليها	95
	خلاصة المبحث	**99**
	الخلاصة العامة	**101**
	الاقتراحات والحلول الوقائية	
	المقدمة	**102**
-1	الإجراءات الوقائية لحماية عمال الزراعة في الحقل ومتداولو المحاصيل بمدينة بسكرة	**102**
-2	مراقبة وتقييم الري بمياه الصرف الصحي المعالجة	**103**
-1-2	مفهوم المراقبة	**103**
-2-2	إجراءات مراقبة سلامة الإنسان	**103**
-3-2	إجراءات مراقبة السلامة عند الري بمياه صرف صحي معالجة	**103**

التلخيص:

تعد ندرة الموارد المائية المخصصة للري في المناطق الجافة والشبه جافة كمدينة بسكرة، من أكثر القضايا التي تستوجب البحث عن حلول سريعة وفعالة، فالتحضر الاعقلاني والتكتل السريع بالمنطقة أدى الى احداث الطلب على زيادة الغذاء مما خلق ضغطا على القطاع الفلاحي وبالتالي حدوث توسعا ملموس في المساحات الزراعية، ونتيجتا لهذا الأخير تطلب توفير مصادر مائية بديلة تسد الحاجة الى السقي وتكافئ العرض مع الطلب، لهذا فان اعادت استعمال مياه الصرف الصحي لغرض الري أصبح أكثر جاذبية وقابلية للتطبيق، اذ بذلك يتم توفير المياه العذبة كما نتمكن من تقليل التكاليف المتعلقة بإنتاج واستيراد واستعمال الأسمدة بسبب وجود العناصر الضرورية للنبات بتلك المياه، غير أن لهذا الاستعمال سيف ذو حدين، اذ يسقي بعض الفلاحين مزروعاته بمدينة بسكرة بمياه الصرف الصحي الغير معالجة التي تم صبها في الأودية من دون الادراك للمخاطر الصحية المترتبة عن هذا السلوك.

ومن هذا المنبر قمنا من خلال هذا المبحث بمعرفة الأثر الصحية المترتبة عن استعمال مياه الصرف الصحي في الري بمدينة بسكرة، عبر تحديد أنواع العناصر والمكونات الفيزيائية والكيماوية والبيولوجية التي يحتويها هذا النوع من المياه، بالإضافة الى تقدير القوام والكثافة الظاهرية ونسبة الرطوبة والتوصيل الكهربائي (EC) والرقم الهيدروجيني (pH) والأيونات والكاتيونات الذائبة والبكتيريا القولونية، وبالتالي التوصل الى الأمراض الناتجة عن احتواء المياه التي تم استعمالها في الري بمنطقة الدراسة على ما ذكرنا سابقا، مثل أمراض التهاب الكبد الوبائي بكل أنواعه ومرض التهاب السحايا بالإضافة الى مرض اللشمانيا الذي يعد من أكثر الامراض انتشارا، و من ثم التوصل الى حلول مناسبة بغرض الوقاية من هذه الأمراض.

الكلمات المفتاحية

الصرف الصحي – المياه السطحية –الصحة العمومية – الامراض – الوسط الحضري –الليشمانيوز

Résumé :

La rareté des ressources en eau pour l'irrigation dans les zones arides et semi-arides telles que Biskra, est l'un des problèmes les plus importants qui nécessitent la recherche de solutions rapides et efficaces. L'urbanisation irrationnelle et l'agglomération rapide de la région ont conduit à la création d'une demande alimentaire accrue, ce qui a créé une pression sur le secteur agricole et par conséquent une expansion importante des surfaces agricoles. En conséquence de ce dernier, il a fallu fournir des sources d'eau alternatives qui satisferaient le besoin d'irrigation et adapteraient l'offre à la demande. Par conséquent, la réutilisation des eaux usées à des fins d'irrigation est devenue plus attrayante et applicable. Ainsi, l'eau douce est économisée et nous sommes en mesure de réduire les coûts liés à la production, l'importation et l'utilisation d'engrais grâce à la présence des éléments nécessaires à la plante dans cette eau. Cependant, cette utilisation est une arme à double tranchant, car certains agriculteurs irriguent leurs cultures dans la ville de Biskra avec des eaux usées non traitées qui ont été déversées dans les vallées sans se rendre compte des risques pour la santé résultant de ce comportement.

A travers cette recherche , nous avons essayé de connaître l'impact sanitaire de l'utilisation des eaux usées pour l'irrigation dans la ville de Biskra, en identifiant les types d'éléments et composants physiques, chimiques et biologiques que ce type d'eau contient .En plus d'estimer la texture, la densité apparente, la teneur en humidité, la conductivité électrique (CE), le pH, les ions et cations dissous et les bactéries coliformes, et ainsi arriver aux maladies résultant de l'inclusion de l'eau qui a été utilisée pour l'irrigation dans la zone d'étude sur ce que nous avons évoqué précédemment, telles que les maladies de l'hépatite C dans tous ses types et la méningite, en plus de la leishmaniose, qui est l'une des maladies les plus répandues, puis de trouver des solutions appropriées dans le but de prévenir ces maladies.

Mots clés :

Assainissement – les eau Superficiel – Santé publique – maladies – le milieu urbain – leishmaniose.