تقييم المخاطر البيئية بالتجمع الحضري العنابي

حساينية تقي الدين[1]
[1] جامعة العربي التبسي– تبسة

تاريخ الإيداع:اليوم/الشهر/السنة تاريخ المراجعة: اليوم/الشهر/السنة تاريخ القبول: اليوم/الشهر/السنة

الملخص:

تعتبر المخاطر البيئية إحدى أهم أنواع المخاطر التي تشهدها المجتمعات البشرية في عالمنا المعاصر، لما لها من تأثيرات سلبية على الإنسان والمحيط، خصوصا بالتجمعات الحضرية حيث التركز السكاني والصناعي الكبيرين وتقلص المجالات الطبيعية كأهم عاملين لهذه الوضعية.

ويمثل تجمع عنابة في الجزائر، أحد النماذج المعروفة لتعد أوجه هذه الظاهرة وأسبابها، في شكل مستويات قصوى للتلوث وحالات واضحة للاختلالات البيئية المتنوعة.

ولقد سعينا في هذه العمل إلى تقييم المخاطر البيئية بهذا التجمع، من خلال تقديم مستوى التلوث، معدلات المخاطر ونتائجها على الإنسان والوسط في المرحلة الأولى ثم محاولة تقييمها إجمالا عبر عرض مستويات المخاطر البيئية إجمالا في البلديات المشكلة له.

الكلمات المفتاحية

المخاطر البيئية، تقييم، تأثيرات، تجمع عنابة، الجزائر.

Abstract

Environmental risks are considered as one of the biggest risks facing human societies in our contemporary world, given its negative impacts on people and the environment, especially in urban areas where the high concentration of the population industry and the reduction of natural areas as two of the most important parameters of this situation.

The agglomeration of Annaba in Algeria is one of the recognized cases of this phenomenon and its causes in its multiple aspects in the form of extreme levels of pollution and blatant states of various environmental imbalances.

In this work, we have tried to evaluate the environmental risks in this agglomeration, based on the assessment of pollution levels, risk rates and their impact on man and the environment in a first place, then to attempt to make the overall assessment on all municipalities that constitute it.

Key words:

Environmental risks, evaluation, impacts, agglomeration of Annaba, Algeria.

المقدمة:

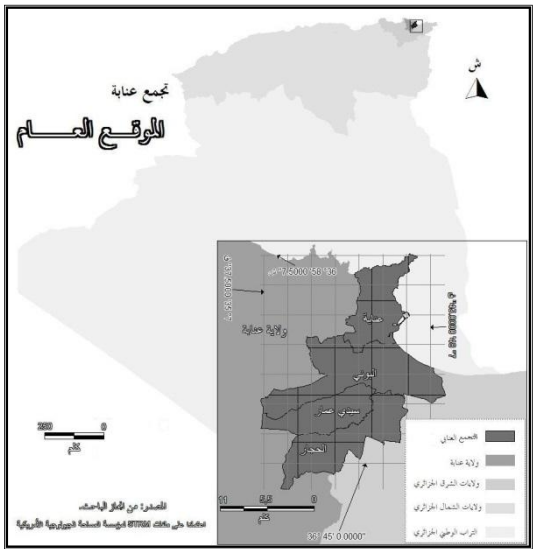
تبرز المخاطر البيئية اليوم، كأحد أهم أنواع المخاطر المدروسة، فهي تعرّف "على أنها إمكانية ظهور حدث أو حادث ناتج عن نشاط مؤسسة يمكن أن يكون لها أثرا ضارة ومعتبرة على البيئة [1]"، إذا حسب المؤلفين، نحن

[1] Risque environnemental la définition dico - mars 2010, 25 novembre 2011http://www.dictionnaire-environnement.com/

نتكلم عن مخاطر بيئية أو مخاطر ايكولوجية، مرة للحديث عن المخاطر الناتجة عن النشاطات البشرية على البيئة، وأخرى لوصف المخاطر الواقعة على عاتق الحياة البشرية، الصحة والنشاطات الاقتصادية نتيجة للتقهقر المسلط على إمكانيات وظيفية، إنتاج والتمثيل بالأنظمة الإيكولوجية، و ذلك حسب اهتمامنا بالتهديدات البشرية بالتركيز على الإنسان كبؤرة اهتمام (Position arthropocentrée) أو بالتهديدات البيئية بالتركيز على البيئة (Position egocentric). ومن جهة أخرى، فان تقييم المخاطر البيئية يتم بأخذ بعين الاعتبار إمكانية توافق أو توارد الأحداث (المصادفة) ودرجة الخطر في شكل: صور، حالات ووضعيات تجسد المخاطر في حال توفرها.

1. تقديم المجال:

وقد تم إجراء هذه العملية على تجمع عنابة الذي يضم بلديا ت:عنابة(عاصمة الولاية)، البوني،سيدي عمار والحجار، والذي يقع شرق ولاية عنابة التي تقع بدورها في أقصى الشمال الشرقي للجزائر(خريطة: 01).



فقد عرف تجمع عنابة نموا ديموغرافيا كبيرا (بحجم سكاني يفوق82 % من إجمالي سكان الولاية على مساحة 07%فقطمنها) وتنمية حضرية متعددة عمرانيا ووظيفيا، لعبت فيه مدينة وبلدية عنابة دور المحرك الأساسي، من خلال إشرافها وتثمينها لموارد طبيعية متنوعة، ارث عمراني متميز وقاعدة صناعية ضخمة، جعلت منها بوجه خاصة ومن التجمع بوجه عام، مقصدا لهجرات سكانية محلية وجهوية متتالية، حملت معها آثارا حضرية سلبية كان أكثرها وضوحا مظاهر التلوث المختلفة والاختلالات البيئة المتنوعة والتي نسعى في هذا العمل على حصر وتقييم مخاطرها.

2. تقييم المخاطر البيئية:

تختلف طرق وأساليب تقييم المخاطر البيئية باختلاف الميادين العلمية والتطبيقية، إلا أن الأمر شبه المؤكد لعملية التقييم بوجه عام بين المختصين، أنها تمر بمراحل كبرى تفضي كل منها إلى الأخرى،وهي:

- حصر المخاطر البيئية: من خلال تحديد مصادرها.
- تحديد المخاطر البيئية: من خلال تحديد الحالات، الوضعيات والمستويات التي تتجلى فيها المخاطر.
- تقييم المخاطر البيئية: من خلال قياس حدة المخاطر بمطابقة نتائج المرحلتين السابقتين.

وقد تم إجراء عملية التقييم وفق الخطة التالية:

1 ـ تقييم المخاطر البيئية حسب مستوى التلوث ومصادره، الوسط ونتائج التلوث:

تقييم المخاطر حسب مستوى التلوث وحسب أهم مصادره:

والتي يمكن تلخيصها في الوحدات الصناعية الأكثر تلويثا، وهما مركبي الحجار واسميدال، إضافة لنموذج ملبنة الايدوغ كمثال عن الصناعات التحويلية والغذائية التي تشتهر بها المنطقة، بإضافة إلى التلوث الناتج عن التنقل الآلي، حيث يعتبر مركب الحجار من أهم وأقدم الوحدات الصناعية بالمنطقة، كما يعتبر في الوقت نفسه، من أكبر مصادر التلوث (جدول: 01).

أما عن مجمّع اسميدال فقد تم إجراء دراسة تقييمية لمختلف الملوثات المائية والغازية التي يخلّفها المجمّع، والتي أفضت إلى اعتبار أن:

- مياه الصرف التي تلقى بالبحر على درجة كبير من التلوث من خلال المستويات الكبير للمواد العالقة، المركبات الازوتية ومؤشر الطلب الكيميائي على الأكسجين المسجلة بها.
- تركز كبير للامونياك ($NH3$) بالانبعثات الغازية للمجمّع عبر مختلف مداخنه.

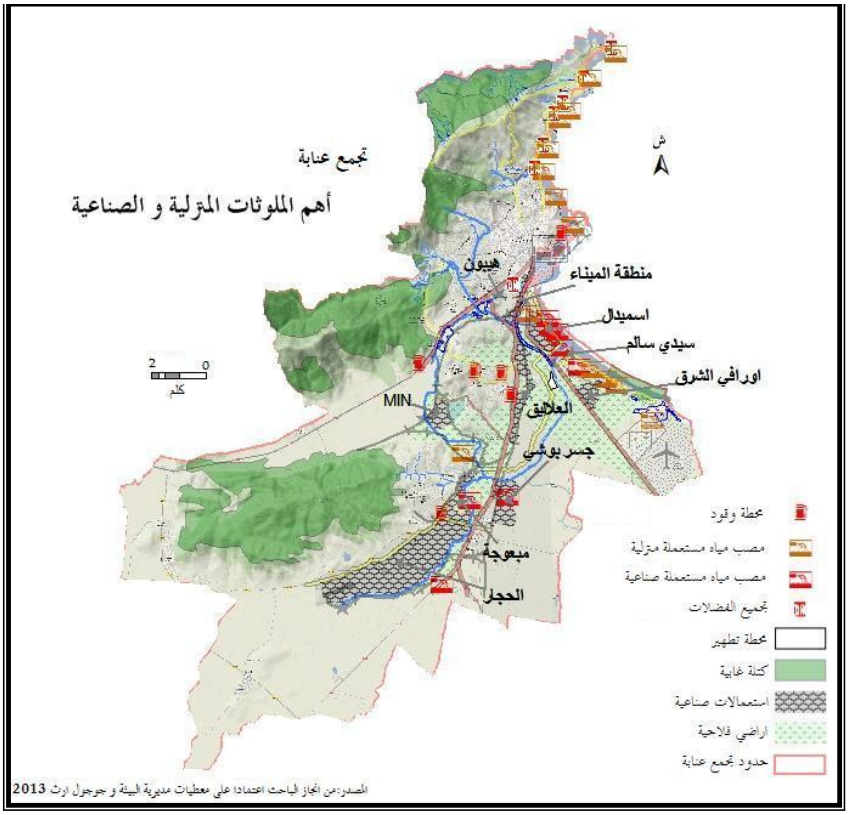
جدول (01): طبيعة و تركيبة الغازات المنبعثة من مركب الحجار.

الأقسام	طبيعة و حجم الغاز المنبعث
قسم الفرن العالي (H.F.X)	22% من CO،17%منCO_2و N_2.
قسم إنتاج فحم الكوك.	60%منH_2، 25% من CH_4، 2-3% من CO_4، 3% من N_3، 0.4% من O_2 و 3-3.5% من H_2S.
قسم إنتاج المواد المجمعة.	---
قسم الفولاذ بالأكسوجين	CO_4، غبار من أكسيد الحديد ناتج عن قذف الأكسوجين (O_2)لإنتاج الفولاذ.
قسم الطاقة	يخلف حوالي488.74 م^3/ سا من الغاز يتكون من 60% من N_2، 25% من CO_2 و 15% من CO.

المصدر: MOHAMED El Habib Ben Derradp, Krika Abderrezek, 2001, resources en eau, pollution et santedans la region d'Annaba-AlgérieOrientale,Medit. n° 1.

كما بينت الدراسات[2] التي أجريت حول مستوى التلوث بمياه المستعملة الناتجة عن وحدة الايدوغ لإنتاج الحليب ومشتقاته إلى وجود معدلات قصوى للتلوث بقيم مضاعف عن المعايير الوطنية فاقت 27 ضعف (الطلب الحيوي على الأكسجين) ، الـ16 ضعف (الطلب الكيميائي على الأكسجين) ، الـ12ضعف (الفوسفات) والـ09 أضعاف (المواد العالقة) وهو ما دفع بمديرية البيئة إلى توجيه ملاحظات عديدة للوحدة بهذا الصدد.

تقييم المخاطر حسب مستوى التلوث و حسب الوسط:



1-2-1- تقييم مخاطر التلوث المائي:

تقدير التلوث في مياه الشرب:

ومن خلال النتائج يمكننا اعتبار أن مياه الشرب الموزع عبر ولاية عنابة تستجيب [3] في أغلبيتها إلى المعايير الوطنية والدولية المطلوبة، سواء ما كان منها ذات طبيعة كيميائية أو فيزيائية.

مستوى مخاطر التلوث السائل بسهل عنابة:

لقد تم إنشاء خريطة [4] لمستويات المخاطر لمختلف أنواع الاسمطة المائية لسهل عنابة، والتي خلصت إلى التفريق بين ثلاث درجات للتلوث على النحو التالي:

[2] Balaska Adel, 2005,Traitement de l'eau usée de la laiterie Edough – Annaba par des procèdes physicochimiques et biologiques, Mémoire de Magister, Faculté des sciences de l'ingénieur, département de génie des procédés, UniversitéBadji Mokhtar Annaba, p 145.

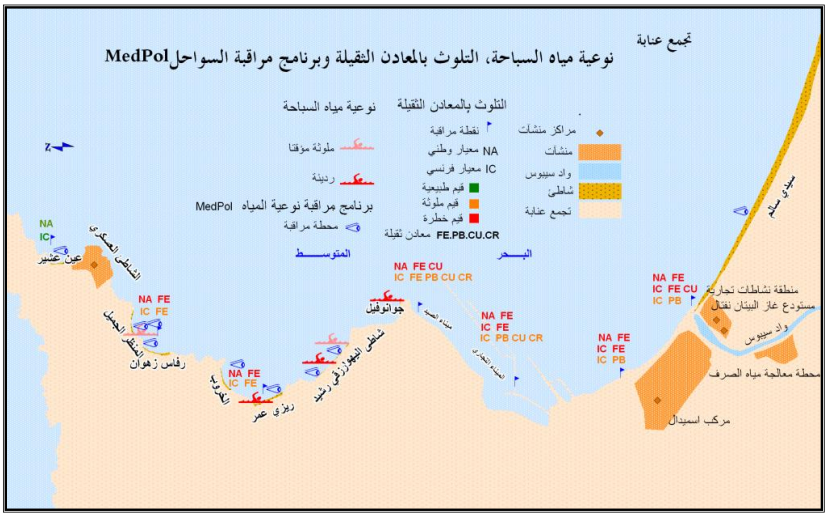
[3] Kaboul M., Touhami M.,2014, Évaluation de la qualité physico-chimique des eaux de consommation de la ville d'Annaba (Algérie),Larhyss Journal, n°19, pp. 129-138.

[4] Taha-Hocine Debieche,2002, Évolution de la qualité des eaux (salinité, azote et métaux lourds) sous l'effet de la pollution saline, agricole et industrielle, Application à la basse plaine de la Seybouse - Nord-est Algérien, Doctorat, U. F. R. des Sciences et Techniques de l'Université de Franche-Comté, 199p. pp190, 191.

مناطق ذات مخاطر كبيرة و التي من بينها:المياه السطحية، أحرف الوديان، عدسات الرمل الموجودة بالأسمطة السطحية...، مناطق ذات مخاطر متوسطة: تظهر في المنطقة المركزية من السهل و مناطق ذات مخاطر ضعيفة:تظهر بين المنطقتين السالفتي الذكر.

تقدير التلوث المرتبط بتقييم المخاطر البيئية بشواطئ تجمع عنابة:

شملت عملية تقييم المخاطر البيئية المرتبطة بشواطئ تجمع عنابة وفقا للمختصين، إلى التأكيد على الوضعية المزرية لحالة الشواطئ حيث لا تتوافق أين منها مع المعايير الأوروبية، لتتراوح بين الملوث مؤقتا والرديئة، كما دلت على وجود آثار للمعادن بالمادة المترسبة عنابة، والذي يشكل احد أوجه التلوث الذي تعانيه، حيث تم تقييم كثافة هذه المعدن بسبع محطات عبر خليج عنابة وفقا لمعياري الجزائر وفرنسا أين سجلت في بعضها قيم قصوى.[5]



1

-2-2/ تقييم مخاطر التلوث الهوائي: ويتم ذلك عبر:

تقييم المخاطر عبر معيار الراحة المناخية :

بالإضافة إلى التغيرات المناخية العالمية وتأثيراتها السلبية والمتنوعة على البيئة والإنسان، وفي سياق تقييم المخاطر البيئية، فإنه محليا، وبالاعتماد على القرائن المناخية الحيوية المستخدمة لقياس الراحة والانزعاج للإنسان والتي تعطى بمعادلة أوليفير البيومتيورولوجية[6] كمقياس للحرارة والرطوبة معنا، فإن:

مناخ منطقة الدراسة طبقا لنتائج هذا المقياس، تأخذ قيما متراوحة ومتباينة عند اعتماد المتوسطات الشهرية، حيث يعتبر ماي الشهر الوحيد المريح لكل السكان، مقابل راحة نسبية "نصف الأفراد" ابتدأ من شهر جوان إلى غاية شهر أكتوبر، في حين يشعر السكان بالانزعاج ابتداء من شهر نوفمبر إلى غاية شهر افريل، والذي يفسر بالرطوبة النسبية المرتفعة طوال السنة والحرارة المنخفضة في الشهور الباردة نسبيا.

تقييم مستويات التلوث الهوائي:

[5] N. Ouali, F. Derradji, Y. Bouhedja, C. Kasdarli.,2008. Pollution du sédiment superficiel par neuf métaux traces : Cas de la baie d'Annaba (Algérie – Méditerranée sud-occidentale) *phys. chem. News, 42, 139-143.*

6نبيل إسحق فرنسيس،2004،محافظة المنيا: دراسة في التنمية المستدامة، رسالة الدكتوراه، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة أسيوط، مصر، ص48.

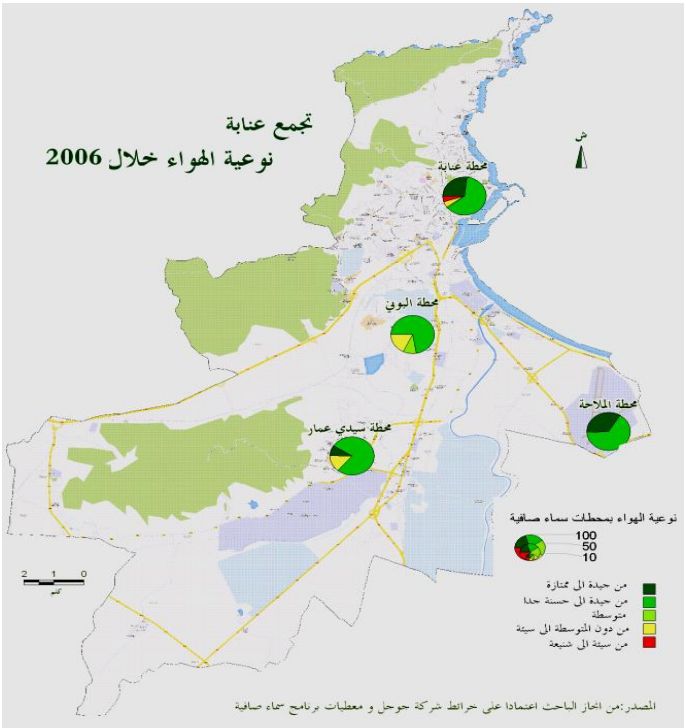
تم التقييم العام لنوعية الهواء في تجمع عنابة وعبر محطات الرصد المختلفة (جدول: 02)، وبالاعتما د على المعطيات التي وفرها برنامج سماء صافية لسنة 2006، حيث أفضت العملية في التجمع إلى النتائج المدونة في الجدول التالي:

جدول (02): تردد مؤشر نوعية الهواء (2006) بتجمع عنابة.

مستوى 1	مستوى 2	مستوى 3	مستوى 4	مستوى 5	مستوى 6	مستوى 7	مستوى 8	مستوى 9	مستوى 10
6%	16%	38%	21%	6%	5%	3%	2%	3%	0%
ممتازة	جيدة جدا	جيدة	حسنة	متوسطة	دون الوسط	قريب من السيئة	سيئة	سيئة جدا	شنيعة) Execr (able

المصدر: MourdiWafa, idem, p 107.

كما بينت أنّ نوعية الهواء أعلى من الحسن بنسبة 81% من الحالات، حول المتوسط في 11% وبنسبة 8% في الحالات السيئة، والتي تتسبب فيها ملوثات: الـ CO، الغبار والأوزون.



1-2-3/تقييم مخاطر التلوث الصلب:

قد بينت الدراسة [7] التي أجريت عن عينات للنفايات المنزلية عبر القطاعات الحضرية خلال فصول السنة، أنها تتكون من مختلف المواد المكونة للنفايات المنزلية التقليدية، إلا أنها تبلغ نسب متراوحة ، فمن خلال الجدول

[7] CHENITI Hamza, idem,p87.

التالي، يلاحظ تغير نسبة المواد الداخلة في تركيب النفايات حسب فصول السنة و نمط السكن (الأحياء) و التي يلاحظ أن غالبيتها تتكون من المواد العضوية ثم النسيج، فالدقائق و البلاستيك، لتتدرج مع باقي المواد.

جدول (03): التركيب الكلي للنفايات المنزلية حسب الفصول لبلدية عنابة (2011).

طبيعة المادة	الربيع %	الصيف %	الخريف%	الشتاء %
مواد عضوية	45,22	41,97	46,09	49,59
ورق و كرتون	5,75	6,43	5,23	3,38
بلاستيك	10,50	8,07	9,97	11,48
نسيج و خرق	15,91	15,54	15,02	13,69
دقائق (<20 ملم)	11,28	13,90	12,23	12,03
متعدد العناصر	2,48	2,00	2,19	2,32
قابل للاحتراق	1,75	5,74	2,68	0,79
غير قابل للاحتراق	3,45	3,86	3,37	3,28
معادن	2,62	1,28	2,09	2,36
زجاج	0,76	1,01	0,84	0,80
نفايات خاصة	0,27	0,16	0,22	0,23

المصدر : Cheniti Hamza, p86.

كما يسجل أنها تتناسب من حيث الحجم مع المستوى الاقتصادي للسكان وأنها تزداد مجاليا في جنوب البلدية بين الغرب والشرق بهذا الترتيب والذي يعود للتركز السكاني حيث الكثافات السكنية المعتبرة.

كما يلاحظ أن نسبة قابلية الرسكلة للنفايات المنزلية تتراوح بين الربع إلى الثلث من القيم الكلية لها، لتستقر إجمالا عند[8] 27.98% كمعدل سنوي وعام للبلدية، وهي العملية التي تقلص من الإثارة السلبية لإنتاج النفايات[9]التي تكلف الخزينة العمومية نحو 0.19%من الدخل العام كتكاليف للرعاية الصحية و 0.13% من الدخل العام كخسائر اقتصادية نظير عدم الرسكلة أو التثمين الاقتصادي حسب وزارة تهيئة الإقليم والبيئة.

هذا وقد جاء في المخطط الجهوي للتهيئة الإقليم، أنه وفي سنة 2010 احتلت ولاية عنابة المرتبة الثانية إقليميا، من حيث تخزين النفايات الصناعية الخاصة بقيمة 84350 طن، في حين احتلت المرتبة الأولى في ميدان تخزين النفايات الخاصة ذات المنشأ الصناعي بـ 47520 طن، أي بنسبة 32.77 %من القيمة الكلية في الشرق الجزائري والمقدرة بـ144989 طن، كما احتلت المرتبة الثانية بقيمة 980 طن في تخزين النفايات الناتجة عن النشاطات الصحية.

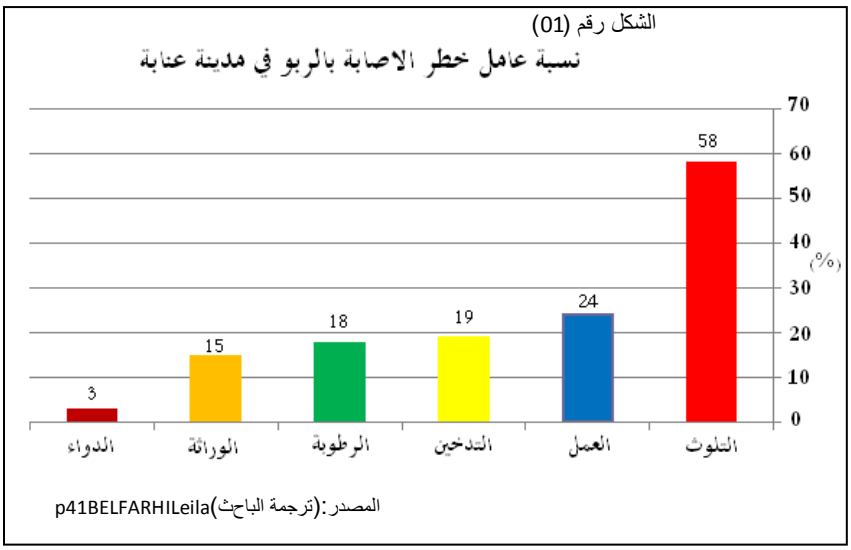
1-3/تقييم المخاطر حسب الأمراض الناتجة عن التلوث:

[8]CHENITI Hamza, 2014, la gestion des déchets urbains solides, cas de la ville d'Annaba, Docteur 3ème cycle, Faculté des Sciences de la Terre Département des Mines, Université Badji Mokhtar-Annaba, 135p., p99

[9] KOUADRIA Nouredine,AMAR Fatah, TELAIDjIADjamel, 2013,Déchets solides et environnement urbain a Annaba Algérie) Approche Managérial, recherches et Études en sciences Humaines, n°07.

تتعدد صور الأمراض الناتجة عن التلوث بتعدد الملوثات وخصائصها، إلا أن أكثرها بروزا هي الأمراض الناتجة عن التلوث الهوائي أو تلك المتنقلة عبر المياه.

الشكل رقم (01)



المصدر :(ترجمة الباحث)p41BELFARHILeila

وقد بينت دراسة أكاديمية [10] أن للتلوث أثار مباشرة على الصحة البشرية للسكان تجمع عنابة، لاسيما الأمراض التنفسية ممثلة أساسا في مرض الربو، إذا يعتبر التلوث المسؤول الأول عنه بنسبة 58 %، تليه عوامل أخرى ولكن بدرجات أقل (الشكل: 01).

كما بينت دراسة أخرى [11] العلاقة الموجودة بين تركز الجزيئات العالقة وحالات الربو عبر بلديات التجمع (جدول: 04).

جدول (04): الارتباط بين تركز الجزيئات العالقة (2006) وأزمات الربو.

البلدية	PS10(مكرون/م^3)	حالة أزمة ربو (2006)	حالة أزمة ربو (2009)
عنابة	76,45	360	1820
البوني	116,42	1920	4851
سيدي عمار	89,25	900	2084
الحجار	/	4197	9457

المصدر :WafaMourdi. 120 p , .

[10]Belfarhi Leila,Les Effet de la Pollution Atmosphérique Sur Les Maladies Respiratoires à Annaba(Asthme),Magister,Départementdebiologie,Faculté des sciences, Université Mentouri-Constantine, 2011,67p, p41.

[11]Wafa MOURDI, 2010, Pollution urbaine, impact sur l'homme et l'environnement « cas de l'agglomération de Annaba et ses environs », Magister, Département de Géologie, Faculté des Sciences de la Terre, UniversitéBadji-Mokhtar- Annaba.

كما يقدم الجدول الموالي إحصاءات أخرى [12] عن حجم تفشي الأمراض التنفسية بسبب التلوث الجوي من خلال نسب الإصابة بالإضافة لمرض الربو، بالتهاب القصبات الهوائية المزمن دون أن تغطي هذه الأرقام عن الأمراض المتنقلة عبر المياه الملوثة، والمعبر عنها من خلال نسب الإصابة بمرضي التيفويد والالتهاب الكبدي الفيروسي الآخذ في الارتفاع باطراد بالمنطقة والجزائر بوجه عام.

جدول (05): توزيع نسب الإصابة ببعض الأمراض عبر القطاعات الفرعية للصحة لكل 100 ألف ساكن بتجمع عنابة.

قطاع الصحة الفرعي	الربو	التهاب القصبات الهوائية المزمن	التفويد	التهاب الكبد الفيروسي
عنابة	213.30	4692.8	29.50	38.99
البوني	401.78	4997	9.54	3.47
الحجار	1960.06	5961.59	3.29	/

المصدر: من إنجاز الباحث اعتماد علىBen Derradji Mohamed El Habib, Krika Abderrezek, idem

2/التقييم الشامل لمستوى المخاطر عبر بلديات التجمع:

نهدف من خلال هذا العنصر إلى الوقف على مدى تركز المخاطر عبر بلديات التجمع الأربع، من خلال تحليل حزمة من المؤشرات المختلفة (السكانية، السكنية، التجهيزية، الديموغرافية، العمرانية، الصناعية، الصحية...)، منها ما تم دراستها أو الإشارة إليها في هذه الدراسة و منها ما لم يتم ذلك.

2-1/مناقشة خيار المؤشرات:

حاولنا التطرق إلى أهم المؤشرات الدالة على المخاطر البيئية والمعبرة عنها، كما تم اعتماد الكثافة، المعدل، النسبة وفي حالات نوعية القيم المطلقة، وذلك لما تقتضيه عملية المقارنة منهجيا، بين المجالات الإدارية المشكلة لبلديات التجمع، من خلال التركيز على المعطيات المقدمة من الديوان الوطني للإحصاء بالدرجة الأولى.

لقد تم اختيار المؤشرات الديموغرافية باعتبار أن العامل البشري الفاعل والمنفعل بالمخاطر البيئية، لاسيما الفئات الهشة المعبرة عن فئة صغار وكبار السن، وهي الفئة الأكثر حساسية لتأثيراتها السلبية.

[12] Ben Derradji Mohamed El Habib, Krika Abderrezek, 2001, ressources en eau, pollution et santé dans la région d'Annaba-Algérie orientale, *Medit*,n°1,pp56,62.

جدول (06): مؤشرات قياس مستوى المخاطر البيئية عبر البلديات بتجمع عنابة.

	المؤشر	بلديات التجمع							
		عنابة		البوني		سيدي عمار		الحجّار	
		القيمة	الرتبة	القيمة	الرتبة	القيمة	الرتبة	القيمة	الرتبة
01	الكثافة السكانية (ن/كلم)	5147	1	1316	3	1854	2	577	4
02	نسبة الفئات السكانية الهشة(%)	15.48	1	14.09	2	13.71	3	12.33	4
03	الكثافة السكنية (مسكن/كلم)	1030	1	360	2	322	3	149	4
04	عدد المساكن الهشة (مسكن)	2290	2	4011	1	1467	3	539	4
05	نسبة المساكن ذات الغرفة الواحدة (%)	12,6	2	13,8	1	7,2	4	10,5	3
06	معدل الربط بشبكة مياه الشرب (%)	95.1	4	84.6	2	86.9	3	86.2	1
07	معدل الربط بشبكة التطهير(%)	93.7	4	80.4	1	86.7	2	90.1	2
08	معدل الربط بشبكة الكهرباء (%)	98.1	4	93.9	1	94	2	95	3
09	معدل الربط بشبكة الغاز (%)	83.2	4	43.3	1	66.9	3	62.3	2
10	نسبة وجود المرحاض (%)	92.8	1	97.4	4	97.3	2	97.3	2
11	نسبة وجود غرفة استحمام (%)	97.9	4	77.2	2	85.7	3	77	1
12	نسبة وجود مطبخ (%)	93.8	1	95	2	96.3	4	95.1	3
13	الكثافة العمرانية الحقيقية	11,25	3	6,23	4	23,71	1	16,18	2
14	كثافة الطرق	35.30	4	72.2	1	41.30	3	52.53	2
15	المشاءات الكبرى (مطار، ميناء)	2	1	0	2	0	2	0	2
16	المناطق الصناعي و النشاطات التجارية	0	4	63	3	74	2	118	1
17	عدد الوحدات الصناعية	08	4	21	1	20	2	13	3
18	عدد مصادر الملوثات الكبرى	5	1	4	2	1	3	1	3
19	كثافة أمراض التلوث (الأمراض التنفسية)	1.33	4	6.94	2	5.39	3	41.82	1
20	المجالات الطبيعية للبلدية/ التجمع (%)	15,31	2	30,59	3	6,67	1	47,43	4
21	عدد المفرغات الكبيرة	0	4	46.5	1	31.5	2	5	3
	مجموع الرتب	56		41		53		54	

المصدر: من إنجاز الباحث (اعتمادا على معطيات المصالح المختصة لكل مؤشر).

وتم التطرق لجملة من المؤشرات المرتبطة بالسكن وخصائصه المعبرة عن مستوى أدائه الوظيفي، باعتباره أكثر العناصر العمرانية ارتباط والتصاقا بالحياة الحضرية للسكان، كما انه أول حلقة من حلقات التعرض للمخاطر البيئية، وأكبر العوامل المعمقة أو المخففة من آثارها السلبية من المصادر الأخرى بالمدينة، وهو ما يصدق إجمالا على مؤشر الكثافة العمرانية الحقيقية، التي هي المساحة المبنية على المساحة العمرانية.

كما تم التطرق إلى عامل كثافة الطرق ومنشئات النقل الكبرى (المطار والميناء)، باعتبارها مسرحا للتنقلات والحركة، ذات التأثيرات النوعية على معدلات التلوث الحضري على الخصوص، إضافة للمؤشرات المعبرة عن العامل الصناعي الذي يعد أكبر الأنشطة البشرية تأثيرا في هذا الصدد.

و تم التطرق إلى عدد مصادر الملوثات الكبرى التي هي أساسا صناعية، عدد المفرغات الكبيرة و كذا كثافة أمراض التلوث الدال الأكبر عن المخاطر و أثارها، و أخيرا المجالات الطبيعية كعامل ملطف لهذه الآثار.

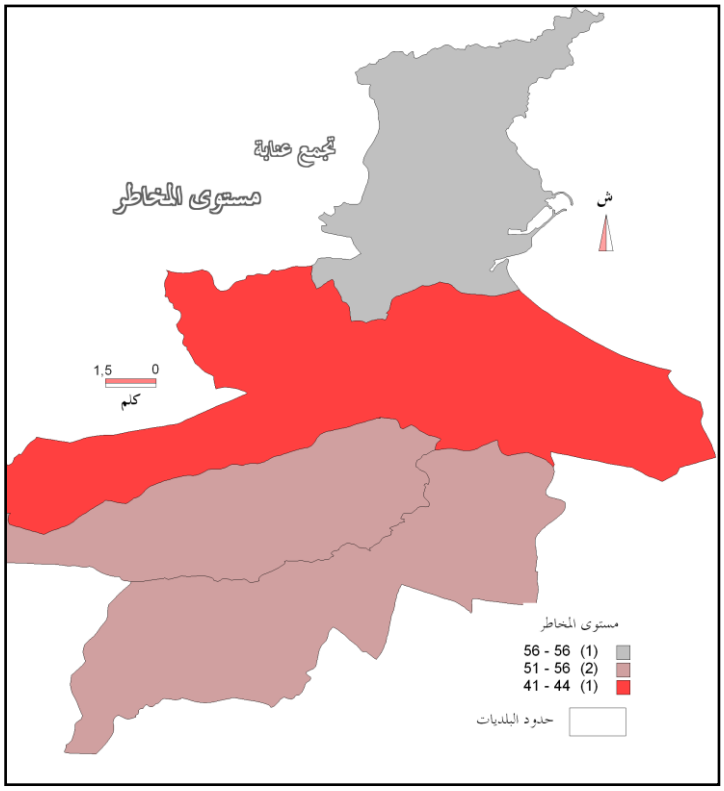
كما تجدر الإشارة إلى أن حدة و مستوى المخاطر تتناسب عكسا مع قيمة مجموع الرتب المسجلة.

2-2/مناقشة النتائج:

رغم التقارب النسبي للقيم المسجلة لمستوى المخاطر البيئية عبر بلديات التجمع إلا أننا نسجل وجود ثلاث فئات لها، وهي:

فئة المستوى المرتفع: والذي تعبر عنه بلدية البوني بقيمة 41، أي بفارق 12 نقطة و 15 نقطة عن اقرب الرتب منها (بلدية سيدي عمار) وأبعدها (بلدية عنابة)، والذي يفسر وفقا للمؤشرات المعتمدة، بالضعف الكبير نسبيا المسجل بها على مستوى نوعية السكنات وربطها بالشبكات والخدمات المختلفة، بالإضافة لكثافة شبكة الطرق والوحدات الصناعية وحجم المفرغات.

فئة المستوى المتوسط : وتشمل بلديتي الحجار وسيدي عمار بقيم 54 و 53 على التوالي، والتي تسجل قيم متوسط في اغلب المؤشرات المعتمدة، والتي تعود لحداثة ومستوى التجهيزات القاعدية والربط بالشبكات للحظيرة السكانية (عمارات عامة)، إلا أنها تشهد نشاطا صناعيا وعمرانيا مشهودا أثرا على درجات التلوث ونتائجها به.



فئة المستوى المنخفض: وتمثله بلدية ومدينة عنابة بقيمة 56، ويفسر هذا الانخفاض النسبي بمستوى تجهيز السكنات وربطها بالشبكات المختلفة رغم كثافتها وكثافة ساكنيها، كما يرجع ذلك غياب الأنسجة والوحدات الصناعية الكبرى وكذا المفرغات الكبيرة وفق سياسات التفريغ والتجميل التي شهدتها.

خاتمة:

لقد سمحت عملية تقييم المخاطر البيئية بتجمع عنابة، بتحديد أهم صور المخاطر المرتبطة بالتلوث في مختلف أشكاله، والتعرف على حجم الضرر الذي يمكن أن تمثله مخلفات النشاط الصناعي من خلال نماذج: مركب الحجار، اسميدال ووحدة الايدوغ وكذا القيم المتراوحة للتلوث المائي المسجل على الموارد المائية السطحية والجوفية من خلال نموذج السهل الغربي، بالإضافة إلى ذلك الذي يمس مياه الشواطئ وتلوثها بالمعادن الثقيلة، في حين بينت الإحصاءات لقرينة المناخية لاولفر، الموائمة الكلي المحصور في شهر ماي وبمستويات اقل في باقي الشهور، كما بينت أنّ نوعية الهواء أعلى من الحسن بنسبة 81% من الحالات وبنسبة 8% في الحالات السيئة، والتي تتسبب فيها ملوثات: الـCO، الغبار و الأوزون

كما لوحظ أن نسبة قابلية الرسكلة للنفايات المنزلية –المتباينة خلال فصول السنة وأنماط الأحياء– تتراوح بين الربع إلى الثلث من القيم الكلية لها والتي تكلف الخزينة العمومية خسائر صحية واقتصادية، بالإضافة لاحتلال ولاية عنابة مراتب متقدمة من حيث تخزين النفايات من مختلف الأنواع.

وقد أفضت عملية التقييم الشامل للمخاطر بناءً على جملة من المؤشرات المتنوعة (سكانية، سكنية، صناعية، عمرانية، التلوث...) عبر مختلف البلديات المشكلة للتجمع، لتسجل بلدية البوني، فبلديتي سيدي عمار و الحجّار معا المرتبة الثاني ثم المرتبة الرابعة لبلدية عنابة من حيث حجم المخاطر البيئية بها.

المراجع:

Risqué environmental la definition dico - mars 2010, 25 November2011http://www.dictionnaire-environnement.com/

[2]CHENITI Hamza, 2014, la gestion des déchetsurbainssolides, cas de la ville d'Annaba, Doctorate

3ème cycle, Faculté des Sciences de la Terre Département des Mines, Université Badji Mokhtar-Annaba, 135p., p99

[3] KOUADRIA Nouredine,AMAR Fatah, TELAIDJIA Djamel, 2013,Déchets solides et environnement urbain a Annaba Algérie)