

## المحافظة على البيئة الحضرية من تلوث الصناعات الصغيرة والمتوسطة بالمدن الصحراوية حالة التجمع الحضري بسوف-الجزائر-

### The preserving of urban environment from the pollution of small and medium industries in desert cities, the case of the urban agglomeration of souf- Algeria-

تاريخ الاستلام : 2021/04/24 ؛ تاريخ القبول : 2021/09/27

#### ملخص

تعالج هذه الدراسة موضوع حماية البيئة الحضرية من التلوث الناجم عن الصناعات الصغيرة والمتوسطة، والذي تعاني منه معظم مدن العالم الثالث مثل الجزائر، حيث نتطرق في هذا البحث لمدن الواحات آخذين مدن التجمع الحضري السوفي كمثال. تنطلق هذه الدراسة من تحديد أسباب تلوث للبيئة الحضرية، وذلك في ظل تزايد عدد مؤسسات الصناعات الصغيرة والمتوسطة، حيث نجد بعضها داخل الأحياء السكنية، وبعضها داخل مناطق صناعية عشوائية، ولم يتم فصلها عن الأحياء السكنية لحماية البيئة الحضرية من التلوث، ثم قمنا باقتراح حلول لهذه المشكلة، وذلك بتحويل كل المؤسسات الصناعية من الأحياء السكنية إلى المناطق الصناعية، وإعادة تخطيط هذه المناطق، ووضع حواجز طبيعية من النخيل والأشجار المثمرة بين المناطق الصناعية والأحياء السكنية.

**الكلمات المفتاحية:** بيئة حضرية؛ صناعة صغيرة ومتوسطة؛ تلوث؛ تجمع حضري.

\* علي لحنط  
أحسن بن ميسي

جامعة صالح بوبنيدر قسنطينة 3،  
الجزائر.

#### Abstract

This study is treating the subject of protecting the urban environment from the pollution caused by small and medium industries, which most third world cities suffer from, such as Algeria, in this research we touch on the oasis cities, taking the cities of assembly urban of souf as an example. This study starts from determining the causes of pollution to the urban environment, and that is during the increase number of small and medium industries enterprises, as we find some of them inside residential quarters, and some inside industrial areas but its planning in a random way, and it was not separated from residential quarters to protect the urban environment from pollution, then we proposed solutions to this problem, by transferring all industrial establishments from residential quarters to industrial areas, and re-planning these areas, and setting up natural barriers of palm and fruit trees between industrial areas and residential quarters.

**Keywords:** urban environment; small and medium industry; pollution; urban agglomeration.

#### Résumé

Cette étude traite le sujet de la protection de l'environnement urbain contre la pollution causée par les petites et moyennes industries, dont souffrent la plupart des villes du tiers monde, comme l'Algérie, dans cette recherche nous abordons les villes oasis, prenant les villes d'assemblage urbaines de souf comme exemple. Cette étude commence par déterminer les causes de la pollution de l'environnement urbain, et c'est pendant l'augmentation du nombre des petites et moyennes entreprises des industries, car nous en trouvons certaines à l'intérieur de quartiers résidentiels, et d'autres à l'intérieur de zones industrielles bat sa planification de manière aléatoire, et il n'était pas séparé des quartiers résidentiels pour protéger l'environnement urbain de la pollution, puis nous avons proposé des solutions à ce problème, en transférant tous les établissements industriels des quartiers résidentiels vers les zones industrielles, et en réaménageant ces zones, et en mettant en place des barrières naturelles de palmier, et les arbres fruitiers entre les zones industrielles et les quartiers résidentiels.

**Mots clés:** Environnement urbain; Petites et moyennes industries; Pollution; Agglomérations urbaines.

\* Corresponding author's e-mail : [ali.lemehannet@univ-biskra.dz](mailto:ali.lemehannet@univ-biskra.dz)

## I - مقدمة

شهدت البيئة الحضرية في العديد من مدن العالم تدهورا وتلوثا كبيرا أثر بشكل سلبي ومباشر على الانسان وظروف حياته ومعيشته، والصناعة من اهم عوامل واسباب تلوث البيئة الحضرية إلا أنها في نفس الوقت تعتبر النشاط الاساسي والمباشر في التنمية الاقتصادية والاجتماعية للتجمعات الحضرية والمدن بصفة عامة.

لقد ادى الانتشار الواسع للصناعة دون ضوابط داخل المدن والتجمعات الحضرية وبشكل عشوائي دون تخطيط مسبق و حكم إلى كوارث على البيئة بصفة عامة والبيئة الحضرية بصفة خاصة، ولم يقتصر الانتشار الواسع لصناعة دون ضوابط في مدن الدول النامية مثل الجزائر على المدن الكبرى ومدن الساحل بل تعداها ليصل إلى مدن الصحراء مثل مدن التجمع الحضري السوفي بولاية الوادي.

تعرف مدن التجمع الحضري السوفي بولاية الوادي بقلة التلوث للبيئة الحضرية بسبب العمران الاقوي للمدن وقلة الحركة الميكانيكية في الشوارع وقلة الانسدادات المرورية إلا أن توفر المؤهلات الصناعية خاصة ما يتعلق بالانتاج الفلاحي أدى إلى نشأة العديد من المؤسسات الصناعية بهذه المدن وبشكل عشوائي في اختيار اماكن تواجدها حيث تتواجد العديد منها داخل المناطق السكنية، كما أن المناطق الصناعية تم اختيارها حسب تواجد العقار دون مراعات للعوامل الطبيعية ودون تخطيط محكم، مما أدى إلى بداية ظهور اشكال التلوث للبيئة الحضرية، مما أوجب علينا البحث عن طرق وسبل للوقاية من هذا التلوث قبل فوات الاوان خاصة وأن السياسة الجزائرية تتجه نحو الارتكاز على المؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة للنهوض بالاقتصاد الوطني.

### الأشكالية

يرتبط التلوث البيئي وتلوث البيئة الحضرية دائما بمخلفات الصناعة، ورغم القوانين الدولية والوطنية والتنديدات التي تنادي بها المجتمعات للحد من تلوث البيئة الحضرية، إلا أن أغلب الصناعات مازالت تتسبب في العديد من الكوارث البيئية خاصة تلوث البيئة الحضرية، ومدن التجمع الحضري السوفي أحد التجمعات الحضرية التي تتواجد داخل نسيجها الحضري العديد من الصناعات الصغيرة والمتوسطة، فكيف يمكن تحقيق التوازن بين تواجد الصناعات الصغيرة والمتوسطة والمحافظة على البيئة الحضرية؟

للتحقق من ذلك سنحاول في هذا البحث الاجابة عن السؤال التالي:

كيف نحافظ على البيئة الحضرية بمدن التجمع الحضري السوفي من تلوث الصناعات الصغيرة والمتوسطة؟

## II - مفهوم البيئة الحضرية ومركباتها وأسباب تلوثها

### 1- البيئة

يُعتبر مفهوم البيئة شاملاً ومتنوعاً، فكلّ شخصٍ ينظر إلى البيئة من منظوره الخاص وحسب بيئة عمله، فالبيئة ترتبط بعلاقة الإنسان ونشاطاته مع العناصر المختلفة المحيطة به، بينما مفهوم البيئة لغةً؛ قال ابن منظور في لسان العرب: بَوَاءٌ: بَاءٌ إِلَى الشَّيْءِ يَبُوءُ بَوَاءً؛ أَي رَجَعُو، وَتَبَوَّأْتُ مَنْزَلاً؛ أَي نَزَلْتُهُ، وَقَوْلُهُ - تَعَالَى - ﴿لِلَّذِينَ تَبَوَّأُوا الدَّارَ وَالْإِيمَانَ﴾ [الحشر: 9]، جَعَلَ الْإِيمَانَ مَحَلًّا لَهُمْ عَلَى الْمَثَلِ، وَإِنَّهُ لِحَسَنِ الْبَيْئَةِ؛ أَي: هَيْئَةُ التَّبَوُّءِ، وَالْبَيْئَةُ وَالْبَاءَةُ وَالْمَبَاءَةُ: الْمَنْزَلُ، وَبَاءَتْ بَيْئَةً سَوْءٌ، عَلَى مَثَلِ (بَيْعَةٍ): أَي بِحَالِ سَوْءٍ، وَقَدْ تَمَّ اسْتِعْمَالُ كَلِمَةِ الْبَيْئَةِ بِمَعْنَى الْحَالِ الرَّاهِنِ لِلْمَكَانِ الْمَحِيطِ

بالإنسان -وهو تقريباً المعنى المُستعمل اليوم- لم يكن الخيار الأول والوجه الأكثر استعمالاً عند العرب، وعلى كلِّ فالمُصطلح قطع هذه المرحلة وبات مُستعملاً بسلاسة ووضوح؛ ذلك أن المقصود بالبيئة عند أكثر المُتحدِّثين بها هو: المكان أو الحيز المُحيط بالإنسان (عبد السلام محمد، 2013).

- **تعريف البيئة:** - تتكون البيئة من الموارد الطبيعية الاحيوية والحيوية كالهواء والجو والماء والارض وباطن الارض والنباتات والحيوان، بما في ذلك التراث الوراثي، وأشكال التفاعل بين هذه الموارد، وكذا الأماكن والمناظر والمعالم الطبيعية (بوتفليقة، قانون رقم 10-03 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، 2003، صفحة 10)، حسب هذا التعريف البيئة هي مجموع العناصر المكونة لمجال معين والعلاقات الموجودة بينهما.

- البيئة هي الظروف الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية التي تميز وسطا طبيعيا أو صناعيا معيناً وتنظم وتتحكم في ظروف الحياة المتعلقة بكل الكائنات الحية التي تسكنها (Ramande, 2000, p. 177)، حسب هذا التعريف البيئة هي التفاعلات والعلاقات الموجودة بين الكائنات الحية و الحيز الذي تعيش فيه.

- **النظام البيئي:** النظام البيئي هو مجموعة ديناميكية مشكّلة من أصناف النباتات و الحيوانات، وأعضاء مميزة وبيئتها غير الحية، والتي حسب تفاعلها تشكل وحدة وظيفية (بوتفليقة، قانون رقم 10-03 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، 2003، صفحة 9).

## 2- البيئة الحضرية

تعرف البيئة الحضرية على أنها "الوسط الذي يعيش فيه الإنسان المتحضر ويحصل منه على عناصر ومقومات حياته الأساسية (حجاب، 1999، صفحة 2)" حيث يمكن القول أن البيئة الحضرية هي المجال أو الحيز الذي ينشط فيه الإنسان و يتفاعل مع مختلف عناصره، و يشترط أن تكون السكنات والتجهيزات والمرافق من مكونات هذا المجال.

## 3- مفهوم التلوث و أسبابه

- جاء في لسان العرب لابن منظور (أن كل ما خلطته فقد لثته ولوثته، كما تلوث الطين بالطين و الجص بالرمل ولوث ثيابه بالطين أي لطحها، ولوث الماء: كدره) (الحوسني، 2010)، حسب هذا التعريف التلوث هو خلط شيء بشيء آخر غريب عنه.

- **عرف البنك الدولي التلوث:** إضافة مادة غريبة إلى الهواء أو الماء أو الغلاف الأرضي، تؤدي إلى التأثير على نوعية الموارد، وعدم ملائمتها وفقدانها خواصها (حساينية، 2016، صفحة 45)، حسب هذا التعريف التلوث هو إضافة مادة إلى مكونات البيئة و يكون لها تأثير على مكوناتها أو العلاقات فيما بينها.

- **عرف القانون الجزائري التلوث:** كل تغير مباشر أو غير مباشر للبيئة، يتسبب فيه كل فعل يحدث أو قد يحدث وضعية مضرة بالصحة وسلامة الإنسان والنبات والحيوان والهواء والجو والماء والأرض والممتلكات الجماعية والفردية (بوتفليقة، قانون رقم 10-03 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، 2003، صفحة 10)، حسب هذا التعريف التلوث هو إضافة مادة إلى مكونات البيئة، ويكون لها تأثير سلبي على مكوناتها أو العلاقات فيما بينها.

### III- مجالات تلوث البيئة الحضرية المتعلقة بالصناعات الصغيرة والمتوسطة

لكي نحدد مجالات تلوث البيئة الحضرية المتعلقة بالصناعات الصغيرة والمتوسطة يجب أولاً تحديد المؤسسات الصناعية والمتوسطة خاصة حسب القانون الجزائري ، ثم تحديد أشكال التلوث الصناعي وخاصة ما تعلق بالهواء والماء، وتحديد المعايير الدولية لنقاوة الهواء والماء من المواد المسببة للتلوث.

#### 1- تعريف المؤسسة الصناعية الصغيرة والمتوسطة

يعتبر من الصعب إيجاد تعريف موحد للمؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة إذ يختلف تعريفها من دولة إلى أخرى، اعتماداً على المعايير المتبعة في كل دولة، و يكون ذلك حسب عدد العمال في المؤسسة ورأس مالها.

- **البنك الدولي:** يعرف المنشآت الصغيرة والمتوسطة بأنها تلك المنشآت التي توظف أقل من 50 عامل ويصنف المشروعات التي يعمل بها أقل من 10 عمال بالمشروعات المتناهية الصغر، والتي بها ما بين 10 و50 عاملاً تعتبر مؤسسة صغيرة، وما بين 50 و100 عامل فهي مصنفة كمؤسسات متوسطة (آيت عيسى، 2009، صفحة 273).

- **الاتحاد الأوروبي:** يعرف المؤسسات الصغيرة و المتوسطة بأنها " كل مؤسسة تضم أقل من 250 أجير و رقم أعمالها أقل من 40 مليون وحدة نقدية. أو مجموع الميزانية لا يتجاوز 27 مليون، كما تتوفر على الاستقلالية بحيث لا يمتلك رأسمالها بمقدار 25 % فما أكثر من قبل مؤسسة أخرى (خباية ، 2013، صفحة 12).

- **تعريف المؤسسة الصغيرة والمتوسطة في الجزائر:** لقد تم الاعتماد في تعريف هذا النوع من المؤسسات في التشريع الجزائري على معياري عدد العمال والجانب المالي، حيث أشارت الجريدة الرسمية في المادة الخامسة إلى تصنيف المؤسسة المتوسطة بأنها تلك التي تشغل ما بين 50 و250 عاملاً ورقم أعمالها يتراوح بين 02 و200 مليار دينار أو الميزانية العامة السنوية تتراوح بين 100 و500 مليون دينار، و في المادة السادسة أن المؤسسات الصغيرة هي التي تشغل بين 10 و49 عامل، ورقم أعمالها لا يتجاوز 200 مليون دينار أو الميزانية العامة السنوية لا تتجاوز 100 مليون، أما في المادة السابعة تم تصنيف المؤسسات المتناهية الصغر أو الصغرى إلى التي تشغل ما بين 1 و9 عمال تحقق رقم أعمال أقل من 20 مليون دينار، أو الميزانية العامة السنوية لا تتجاوز 10 مليون دينار (بوتفليقة، القانون التوجيهي لتطوير المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، 2017، صفحة 6).

#### 2- أشكال التلوث الصناعي

تتمثل اشكال التلوث الصناعي في تلوث الهواء بمختلف الغازات و الغبار، وتلوث الماء والترربة بمختلف المواد السائلة والصلبة، وتختلف نسبة وطبيعة التلوث حسب نوع وطبيعة المادة الملوثة والكمية الملقاة منها في البيئة.

- **تلوث الهواء:** يمكن تصنيف ملوثات الهواء إلى أكسيد الكربون COX وتشمل أول وثاني أكسيد الكربون، وتنتج هذه الغازات من الاحتراق الغير كامل للمواد العضوية ، أكاسيد النيتروجين NOX وأهم هذه المركبات أول وثاني أكسيد النيتروجين، وتعد من الملوثات التي تسبب تساقط الأمطار الحمضية في المناطق الصناعية، المواد العضوية المتطايرة وتشمل هيدروكربونات غازية وسائلة مثل الميثان والكوروفورم، وأهم مصادر هذه الملوثات مصافي البترول ومحارق النفايات الصلبة، المواد العالقة في الهواء وتتكون هذه المواد من نوعين: دقائق صلبة مثل

الغبار والمعادن الثقيلة مثل الرصاص، أكاسيد الكبريت SO<sub>2</sub> وتشمل ثاني وثالث أكسيد الكبريت، ويعتبر حرق وصهر المعادن أهم مصادر انبعاث هذه الغازات، المواد الكيميائية والمؤكسدة والمتكونة من الغلاف الغازي، وذلك خلال تفاعل الأوكسجين وأكاسيد النيتروجين والمواد العضوية المتطايرة تحت تأثير أشعة الشمس (الغربي، 2003، الصفحات 360-361).

- **التلوث المائي:** يمكن تصنيف ملوثات الماء إلى التلوث الحراري: وهو نتيجة قذف المياه الساخنة التي استعملت في محطات توليد الطاقة الكهربائية أو المنشآت الصناعية لغرض التبريد، مما يؤدي إلى رفع حرارة الماء وتغير خواصه الطبيعية، والتلوث بالنفط: وهو بسبب حوادث ناقلات البترول وأنابيب نقل البترول الممتدة تحت الماء، عمليات التنقيب عن البترول في عرض البحر، النفايات والمخلفات النفطية التي تلقىها ناقلات النفط، مصافي النفط، بالنسبة للجزائر حوالي 100 مليون طن من المحروقات تمر سنويا بالقرب من الشواطئ الجزائرية و50 مليون طن يتم شحنها سنويا ابتداء من الموانئ الوطنية و10 آلاف طن منها تفقد وتتسرب إلى البحر أثناء هذه العملية (وزارة تهيئة الاقليم والبيئة، 2001، صفحة 39)، وأخيرا التلوث بالمخلفات الصناعية: وينتج عند إلقاء النفايات الصناعية الصلبة أو السائلة المحتوية على المعادن الثقيلة مثل الرصاص والألمنيوم في المياه السطحية والجوفية (ميساوي، 2012، صفحة 442).

### 3- المعايير الدولية المتبعة للحد من التلوث

تحدد المعايير الدولية النسب والمقادير من المواد الملوثة والتي يجب الا يتم تجاوزها عند مخالطتها للبيئة، وهي متعلقة بالغازات الملوثة للهواء والمواد الملوثة للماء، لذلك تم تقسمها إلى معايير لجودة الهواء، ومعايير لجودة الماء وهي كالتالي:

- **معايير الهواء:** وتحدد معايير مجموعة من الغازات داخل الهواء، ومن أهمها الأمونيا: يجب ألا يتعدى متوسط تركيز الأمونيا في الساعة خلال أي مدة طولها ثلاثون يوما 0.8 جزء في المليون أكثر من مرتين في أي موقع، ثاني أكسيد الكبريت: يجب ان لا يتعدى متوسط تركيز ثاني أكسيد الكبريت في العام خلال أي فترة طولها 12 شهرا 65 ميكروجرام على المتر المكعب في أي موقع، أول أكسيد الكربون: يجب ألا يتعدى متوسط تركيز الغاز في أي ثماني ساعات خلال أي مدة طولها 30 يوما 9 أجزاء في المليون، الرصاص: يجب ألا يتعدى أقصى تركيز للرصاص في الأربعة وعشرين ساعة خلال أي فترة طولها ثلاثة أشهر 1.5 ميكروجرام على المتر المكعب في أي موقع، الفلوريدات: يجب أن لا يتعدى المتوسط الشهري لتركيز الفلوريدات خلال أي مدة طولها ثلاثون يوما واحد ميكروجرام على المتر المكعب في أي موقع، غاز كبريتيد الهيدروجين: يجب ألا يتعدى متوسط تركيزه 40 ميكروجرام على المتر المكعب أكثر من مرة واحدة في أي موقع، وغاز ثاني أكسيد النيتروجين: يجب ان لا يتعدى تركيزه مائة ميكروجرام على المتر المكعب في أي موقع (مهراي، 2009).

- **معايير المياه:** وتحدد معايير مجموعة من المواد الملوثة للماء، ومن أهمها: الألمنيوم Al: يجب الا يتعدى 0,2 ملغرام في اللتر، الكلوريد Cl: يجب الا يتعدى 250 ملغرام في اللتر، النحاس Cu: يجب الا يتعدى 2 ملغرام في اللتر، الحديد Fe: يجب الا يتعدى 50 ملغرام في اللتر، الرصاص Pb: يجب الا يتعدى 0,01 ملغرام في اللتر، النترات والنيترات No<sub>2</sub>، No<sub>3</sub>: يجب الا يتعدى 50 ملغرام في اللتر، الصوديوم Na: يجب الا يتعدى 200 ملغرام في اللتر، الكبريت So<sub>4</sub>: يجب الا يتعدى 500 ملغرام في اللتر (منظمة الصحة العالمية، 1993).

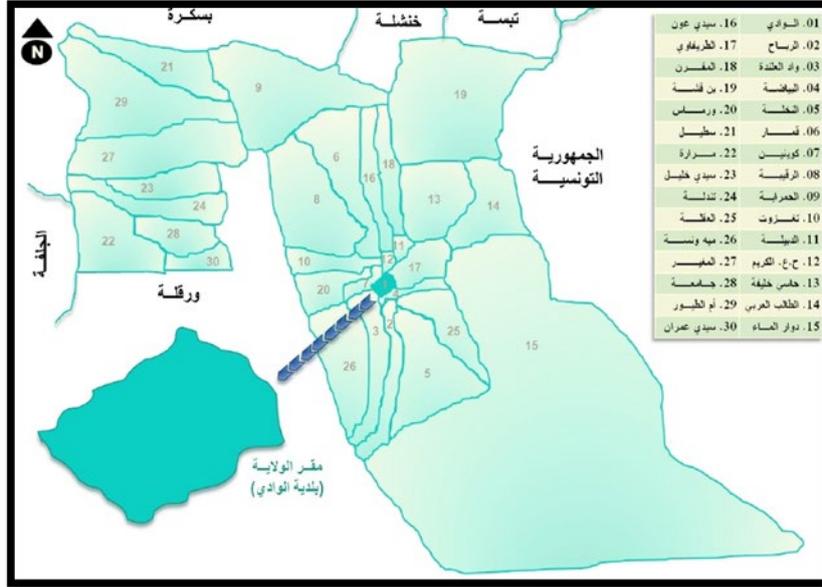
#### IV- البيئة الحضرية لمدن التجمع الحضري السوفي وتلوث الصناعات الصغيرة والمتوسطة

لمعرفة أسباب تلوث البيئة الحضرية بمدن التجمع الحضري السوفي، يجب التعرف على عناصر ومكونات هذه البيئة من حيث الموقع، المناخ، السكان، الخصائص العمرانية والمعمارية، المؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة المتواجدة بها، ومعرفة كمية ونوع التلوث الناتج عن كل الصناعة.

##### 1- تقديم عام لمدن التجمع الحضري السوفي

تقع ولاية وادي سوف في الجهة الشمالية الشرقية من الجنوب الجزائري، وأصبحت ولاية بعد التقسيم الإداري لسنة 1984، يحدها من الشمال تبسة وخنشلة وبسكرة، ومن الغرب الجلفة و ورقلة، ومن الجنوب ورقلة، ومن الشرق الجمهورية التونسية.

الصورة رقم 1 : التقسيم الإداري وحدود ولاية الوادي



المصدر: مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي 2018.

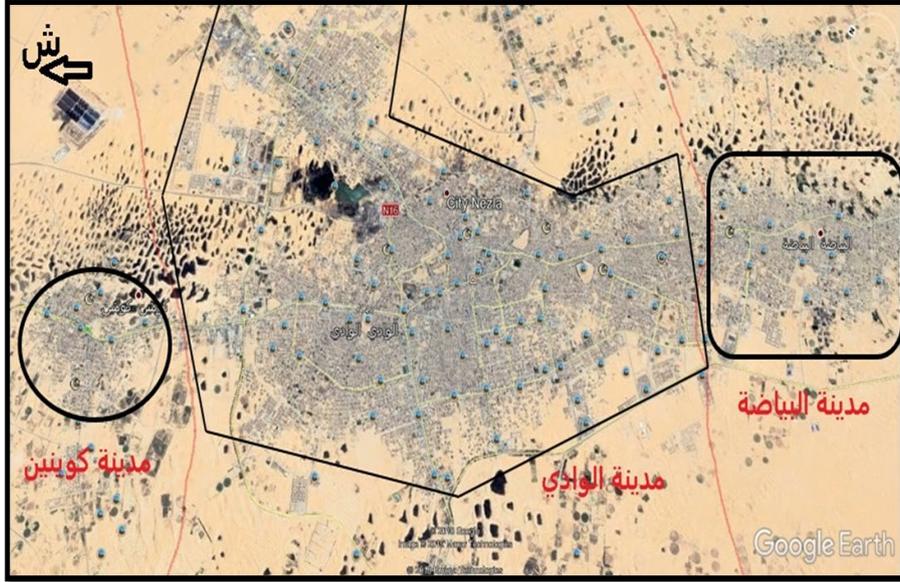
- **مناخ التجمع الحضري السوفي:** يعتبر المناخ ذا علاقة وطيدة بالوسط البيئي والاجتماعي، لأنه يؤثر ويتأثر بعناصرها الأساسية، ويقع التجمع السوفي ضمن نطاق المناخ الصحراوي، الذي يتميز بشدة الحرارة صيفا، حيث تصل درجة الحرارة أحيانا إلى أكثر من 50°م ، والبرودة شتاء بسبب قلة التساقط حيث تنخفض درجة الحرارة أحيانا إلى ما دون 0°م، فطبيعة المنطقة صحراوية قاسية، حيث تنتشر فيها الكثبان الرملية، ومناخها الحار والجاف صيفا، والبارد و لجاف شتاء مع قلة التساقط وكثرة الرياح الموسمية، لكن تحتوي المنطقة على مخزون كبير من المياه الجوفية القريبة من سطح الأرض، فهو الباعث الاساسي للحياة في المنطقة.

- **السكان والشغل للتجمع الحضري السوفي:** يتشكل التجمع الحضري السوفي من ثلاث مدن ممتدة من الشمال إلى الجنوب، متمثلة في مدينة الوادي في الوسط، ومدينة كوينين من الشمال، ومدينة البياضة من الجنوب، وهذه المدن تمثل التجمعات الحضرية الوحيدة لكل بلدية، ما عدى تجمع ثانوي صغير ببلدية البياضة، ويقدر عدد السكان بـ 179955 نسمة بمدينة الوادي (البلدية)، و13930 نسمة بمدينة كوينين (البلدية)، و42615 بالبياضة (البلدية)، بمجموع 236500 ألف نسمة، وتقريبا

60% منهم في سن العمل، ويشغل أكثر من 55% منهم، ويشغل 76% من الفئة العاملة فعلا في الصناعة و التجارة والخدمات (مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي، 2018، صفحة 54).

- **المميزات العمرانية والمعمارية للتجمع الحضري السوفي:** تزخر مدن الوادي بتنوع كبير في العناصر العمرانية والمعمارية، خاصة النمط التقليدي الذي يتوافق بشكل كبير مع التنمية المستدامة ومبادئها من حيث استعمال مواد البناء الصديقة للبيئة، كالجبس والحجر والحجارة والخشب، مع مراعات الجانب الجمالي باستعمال الاعمدة والاقواس والقبة والدمس والنقش اثناء التلييس، ومراعات الإضاءة والتهوية في تخطيط المنازل، ومراعات النظام الاجتماعي في التخطيط العام للمدينة القديمة والتي تعد مراكز مدن التجمع السوفي، اما المدن الحالية للتجمع السوفي وبسبب توسع المدن على طول الطرق الوطني رقم 48 ورقم 16، أدى إلى تلاحم المدن الثلاث لتشكل التجمع الحالي، والذي يمكن أن تلتحق به مجموعة أخرى من المدن في المستقبل، كمدينة تغزوت وقمار شمال مدينة كوينين، والرباح جنوب البياضة، وحساني عبد الكريم والديبله والزقم من الشرق.

### الصورة رقم 2 : مدن التجمع الحضري السوفي



المصدر: قوقل آرت 2019

### 2- المؤهلات الصناعية لولاية الوادي

تتمثل المؤهلات الصناعية لولاية الوادي في الإنتاج الفلاحي المتنوع من زراعة و ثروة حيوانية، وكذلك المؤهلات الطبيعية من موقع و مواد أولية، و بدون أن ننسى المؤهلات البشرية المتمثلة في اليد العاملة والمؤهلة للشغل في الصناعة.

- **المنتجات الزراعية:** تقدر المساحة الاجمالية للأراضي الفلاحية بـ 1768900 هكتار فيما يتم إستغلال 100000 هكتار فقط وأغلبها مسقية (92%)، تنتج 570000 قنطار من الحبوب و391200 قنطار من الحبوب، أما إنتاج الاشجار المثمرة من تمور وزيتون وحمضيات غيرها يقدر بـ 2760130 قنطار، ويقدر إنتاج الخضر والفواكه بـ 16131000 قنطار، ويقدر منتوج الزراعة الصناعية بـ 125870 قنطار، والملاحظ أنه يمكن مضاعفة المنتجات الزراعية إلى اضعاف كثيرة عند استغلال كل الاراضي الصالحة للفلاحة، ولكل هذه المنتجات دور هام في

انشاء المؤسسات الصناعية التحويلية للمواد الغذائية من مطاحن ومصبرات وزيت غذائية وحلويات وغيرها، كما يمكن استغلال بعض أوراق وأخشاب الأشجار في الصناعة مثل استغلال جريد وسعف النخيل في صناعة الحصائر وبعض الاثاث والأواني المنزلية، استغلال بعض المنتجات الفلاحية في الصناعات الصيدلانية والشبه صيدلانية مثل الزيوت وأوراق الاشجار وبعض الأعشاب الطبية.

الجدول رقم: 1 الانتاج الزراعي لولاية الوادي

المردود (قنطار/هكتار)	الانتاج (قنطار)	المساحة المنتجة (هكتار)	نوع المنتج
41.76	570000	13650	الحبوب
147.40	391200	2654	علف
<b>المزروعات الدائمة</b>			
24.00	74400	3100	الزيتون
26.00	650	25	الحمضيات
30.00	810	27	التين
63.12	50560	801	الاشجار المثمرة ذات النواة البذرية و الحجرية
72.73	2624400	36085	النخيل المنتج
43.30	9310	215	العنب
68.57	2760130	40253	مجموع المزروعات الدائمة
<b>المحاصيل الحقلية</b>			
344.27	16131000	46856	مجموع المحاصيل الحقلية
667.56	349804	524	منها المحاصيل المحمية
329.43	11530000	35000	منها البطاطا
<b>المحاصيل الصناعية</b>			
31.23	125870	4030	مجموع المحاصيل الصناعية
24.78	42870	1730	منها التبغ
36.09	83000	2300	منها الفول السوداني

المصدر: مديرية المصالح الفلاحية 2017

- الثروة الحيوانية: يوجد بولاية الوادي 24415 رأس من الابقار منها 1430 بقرة حلوب، 716500 رأس من الاغنام، 498500 رأس من الماعز، 4500 رأس من الابل، 2214000 رأس من دجاج اللحم و28800 رأس من دجاج البيض، توفر انتاج لا بأس به من اللحوم الحمراء والبيضاء والبيض والحليب، يتم استغلاله في الصناعات الغذائية، غير أن انتاج الصوف والجلود توفر مصدر رأسي لصناعة النسيج والالبسة وما يصنع من الجلود الطبيعية.

الجدول رقم: 2 الثروة الحيوانية و الانتاج لولاية الوادي

الكمية المنتجة	الوحدة	المنتج	العدد (رأس)	الصنف
149000	قنطار	اللحوم الحمراء	24415	الابقار
54700	قنطار	اللحوم البيضاء	1430	منها بقر حلوب

35500	10 <sup>3</sup> لتر	الحليب	716500	الأغنام
8064	10 <sup>3</sup> بيضة	البيض	498500	الماعز
			45000	الأبل
			28800	جاج البيض
			2214000	جاج اللحم

### المصدر: مديرية المصالح الفلاحية 2017

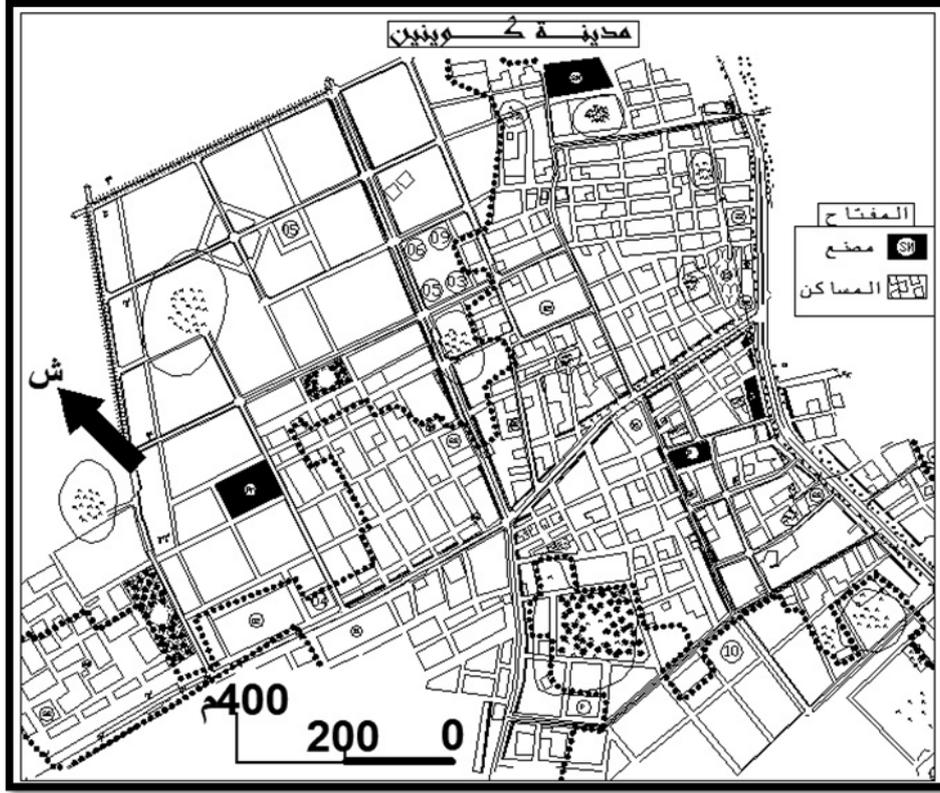
- **الثروة الطبيعية و البشرية:** وتنقسم إلى الثروة الطبيعية: حيث يوجد بولاية الوادي العديد من المؤهلات الطبيعية والموارد المهمة للصناعة، مثل وجود العديد من الشواطئ الغنية بالملح (مصانع الملح)، وجود طبقات جيولوجية من التافرة التي تستغل في إنتاج مواد البناء (الجبس الأبيض)، الأراضي الطينة للأستغلال في صناعة الأجرة وغيرها من مواد البناء، كما يوجد بالولاية مخزون هائل من المياه الجوفية التي تستغل في الفلاحة والصناعة، وتتواجد بالولاية أراضي شاسعة وغير مستغلة، مما يزيح مشكل العقار الصناعي، كما يمكن استغلال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في الصناعة، سواء في إنتاج الطاقة الكهربائية أو الميكانيكية، كما أن من المؤهلات الطبيعية للصناعة بولاية الوادي الموقع القريب من ولايات الشمال والجنوب، وعلى الحدود التونسية وقرب الحدود الليبية، مما يسهل استيراد وتصدير المواد الأولية والمصنعة، والثروة البشرية: حيث يقدر عدد سكان ولاية الوادي بـ 873200 نسمة منها 465505 في سن العمل فيما الفئة المستقبلية لسن العمل وهي الفئة العمرية ما بين 10 و 19 سنة تقدر بـ 205550 نسمة (مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي، 2018، صفحة 20)، حيث يمكن القول أن اليد عاملة متواجدة بقوة بولاية الوادي.

### 3- الصناعات الصغيرة والمتوسطة المتواجدة بمدن التجمع الحضري السوفي

أدى الإنتاج الفلاحي الكبير والمتنوع بالولاية إلى انتشار العديد من الصناعات الصغيرة والمتوسطة، سواء المتعلقة بالتحويل والتعليب للمواد الغذائية، أو المصنعة للأدوات والمعدات الفلاحية، وتنتشر معظم المحلات التجارية والحرفية والمؤسسات الصناعية على طول الطرق الوطنية، بسبب سهولة الوصول وتوفير كل الشبكات من كهرباء وغاز وهاتف والمياه الصالحة للشرب والصرف الصحي والمواصلات، ويتواجد بولاية الوادي 4820 مؤسسة صغيرة ومتوسطة وتشغل 18543 عاملا، تتواجد ببلدية الوادي 2600 مؤسسة و178 ببلدية البيضاء و147 ببلدية كوينين (مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي، 2018، صفحة 57).

- **مدينة الوادي:** تنتشر المؤسسات الصناعية بمدينة الوادي عبر مختلف الأحياء السكنية، خاصة حي تكسبت شمال المدينة، وحي الشط شمال شرق المدينة، بالإضافة إلى تجمع العديد من المؤسسات الصناعية بشكل عشوائي، شمال شرق المدينة على طول الطرق الرابط بين الولاية وولاية تيسة، حيث تتواجد الصناعات الكيميائية بجانب الصناعات الغذائية، كما أن المنطقة تتواجد جهة هبوب الرياح الموسمية، ودون وجود فاصل بينها وبين الأحياء السكنية، مما يؤدي بالضرورة إلى تلوث البيئة الحضرية، ومنطقة النشاطات شمال مدينة الوادي لم تعد في معزل عن التوسعات العمرانية لمدينة الوادي ومدينة كوينين.

الصورة رقم 3 : تواجد المؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة داخل الاحياء السكنية بمدينة كوينين



المصدر: مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لمجموع البلديات الوادي، البيضاء، كوينين، مكتب الدراسات والإنجازات في التعمير بيسكرة

تظم مدينة الوادي مؤسسة صناعة الصابون وتشغل 53 عاملا، ومؤسستان لصناعة مواد التجميل وتشغلان 14 عاملا، ومؤسسة لصناعة وتحويل البلاستيك وتشغل 6 عمال، ومؤسسة لصناعة المبيدات وتشغل 9 عمال، و5 مؤسسات لصناعة البلاط وتشغل كل مؤسسة 9 عمال، ومؤسستان للطباعة وتشغلان 11 عاملا، ومؤسستان لصناعة المشروبات الغازية وتشغلان 16 عاملا، و4 مؤسسات لصناعة الحلوى والعلك وتشغل كل مؤسسة 15 عاملا، ومؤسستان للتمور وتشغلان 65 عاملا، ومؤسسة صناعة الافرشة وتشغل 20 عاملا، بالإضافة الى الصناعات الحرفية وتتمثل في الحدادة، النجارة، نجارة الالمنيوم، مطاحن الحبوب والاعشاب، الصناعات التقليدية الخياطة والطرز والنسيج والصناعات المتعلقة بسعف جريد النخيل.

الجدول رقم: 3 المؤسسات الصناعية لمدينة الوادي

عدد العمال	القدرة الإنتاجية	نوع الإنتاج	المؤسسة
53	278 طن	الصابون	شركة كوصوصاف
07	20000 قارورة	مواد التجميل	مؤسسة الفردوس
07	30000 قارورة	مواد التجميل	مؤسسة ماظرا
06	20 طن	طباعة	مطبعة ميسة
04	30 طن	طباعة	المطبعة العصرية
08	200000 لتر	مشروبات غازية	مشروبات خليفة " VITALE "
08	544515 لتر	مشروبات غازية	شركة الفلاح
13	62 طن	الحلوى و العلك	شركة بليتز
09	0,6 طن	الحلوى و العلك	شركة الأحلام
26	80 طن	الحلوى و العلك	شركة الشنفرى
12	200 طن	الحلوى و العلك	شركة البدر
06	150 طن	تحويل البلاستيك	مؤسسة لعجال منصف
09	50076 علبة	المبيدات	شركة انسكتسير
04	10000 م2	البلاط	وحدة بوصيع العايش ع/الرزاق
08	38000 م2	البلاط	شركة الإتحاد للبلاط "حنكة احمد"
14	27000 م2	البلاط	شركة بوغوفة لز هاري
14	6000 م2	البلاط	وحدة بوصيع العايش بشير
05	6000 م2	البلاط	مؤسسة حمادي نبيل
35	2000 طن	تكييف التمور	شركة سوف تمور
30	30 طن	تكييف التمور	شركة الإستغلال الفلاحي
20	350 م	صناعة الأفرشة الرغوية	شركة فراش سوف

المصدر: مديرية الصناعة و الطاقة 2017

- مدينة كوينين: تتواجد المؤسسات الصناعية داخل النسيج الحضري للمدينة، وشمال المدينة على الطرق الوطني 48 الرابط بين الولاية و ولاية بسكرة، ما يتسبب في تلوث البيئة الحضرية، فيما بدأت في الأونة الاخيرة بعد سنة 2015، نشأة مؤسسات صناعية داخل منطقة النشاطات الجديدة شمال المدينة على الطرق الوطني 48 الرابط بين الولاية و ولاية بسكرة، غير أنها لاتبعد كثيرا عن المدينة، ولا توجد حواجز طبيعية أو حزام أخضر لحماية البيئة الحضرية من التلوث الصناعي، كما أن المؤسسات الصناعية متوضعة بشكل عشوائي، حيث نجد مؤسسة لتحويل البلاستيك تقع بين مؤسسة لصناعة الحلويات ومؤسسة للدقيق والسميد.

تظم مدينة كوينين مؤسسة صناعة الروائح والعمور (ورود) وتشغل 118 عاملا، و3 مؤسسات للدقيق والسميد وتشغل 52 عاملا، ومؤسسة التعليب وصناعة العلب وتشغل 42 عاملا، ومؤسسة تشكيل حديد البناء وتشغل 9 عمال، و3 مؤسسات لصناعة ولتحويل البلاستيك وتشغل 53 عاملا، مؤسسة ملبنة حليب وتشغل 15 عاملا.

الجدول رقم: 4 المؤسسات الصناعية لمدينة كوينين

عدد العمال	القدرة الإنتاجية	نوع الإنتاج	المؤسسة
118	7250000 قارورة	الروائح و العطور	شركة اورود
42	1000000 وحدة	العلب	شركة الوليد
15	-	الحليب	ملبة حليب سوف
16	14000 قنطار	الدقيق و السميد	مطحنة الزهراء
21	17000 قنطار	الدقيق و السميد	مطحنة الجزائر الخضراء
15	12000 قنطار	الدقيق و السميد	مطحنة التاج
09	70000 وحدة	الخردوات	شركة سوف ميطال
11	90 طن	تحويل البلاستيك	شركة الملكية العالمية متعددة الخدمات
12	450000 طن	تحويل البلاستيك	شركة أنابيب الواحات
30	150000 طن	تحويل البلاستيك	شركة بلاستي أنابيب

المصدر: مديرية الصناعة و الطاقة 2017

- مدينة البيضاء: تنتشر المؤسسات الصناعية بمدينة البيضاء داخل الاحياء السكنية و بمنطقة النشاطات غرب المدينة، دون حاجز طبيعي أو حزام اخضر مما يتسبب في تلوث البيئة الحضرية بالمدينة، وتظم مؤسسة صناعة مواد البناء وتشغل 7 عمال، و 4 مؤسسات لصناعة ولتحويل البلاستيك وتشغل كل مؤسسة 19 عاملا.

الجدول رقم: 5 المؤسسات الصناعية لمدينة البيضاء

عدد العمال	القدرة الإنتاجية	نوع الإنتاج	المؤسسة
07	-	قوالب لتغطية للأسقف	مؤسسة مواد البناء
06	350 طن	تحويل البلاستيك	شركة بلاستي سوف
06	41 طن	تحويل البلاستيك	شركة عيشوش العيد سوفيا بلاستيك
06	40 طن	تحويل البلاستيك	مؤسسة عيشوش و أبنائه
07	40 طن	تحويل البلاستيك	مؤسسة العربي عيشوش

المصدر: مديرية الصناعة و الطاقة 2017

#### 4- التلوث الناجم عن الصناعات الصغيرة و المتوسطة بالتجمع الحضري السوفى

تختلف كميات التلوث الناجمة عن الصناعات الصغيرة والمتوسطة حسب نوع وحجم المؤسسة ومدى تطورها، ويمكن تصنيفها حسب نوع الصناعة والمجال الملوث إلى:

- تلوث الهواء بالتجمع الحضري السوفى: يعتبر تلوث الهواء من أبرز عناصر التلوث الصناعي غير أنه بسبب عدم توفر أجهزة القياس الحديثة والتي تمكننا من قياس المواد المتطايرة والملوثة للهواء في كل مؤسسة صناعية، وكذلك لا يمكن استعمال المعطيات المقدمة من مديرية البيئة بالولاية لكون عينات القياس وأماكن القياس لا تتعلق بالمؤسسات الصناعية وإنما بالبيئة الحضرية ككل، ونعلم أن عمران التجمع السوفى عمران أفقى مما يسهل التهوية وتغيير الهواء داخل المجال الحضري مما يقدم نظرة أو قراءة خاطئة لتلوث الهواء، حيث تكون نتيجة القياس كما جاء حسب تقرير مديرية البيئة للولاية أن الهواء في البيئة الحضرية للتجمع السوفى غير ملوث ويتوافق مع المعايير الدولية.

- تلوث الماء بالتجمع الحضري السوفي: تم أخذ عينات من الماء الناجم عن الصناعات وقياس نسب المواد الملوثة في مخبر الشهاب بالوادي وكانت النتائج كالتالي: صناعة تحويل البلاستيك يتواجد بالماء المستعمل رواسب البلاستيك 180 ملغ/ل، مطاحن الدقيق والسميد يتواجد بالماء المستعمل بها رواسب الدقيق والسميد 60غ/ل، صناعة البلاط ومواد البناء يتواجد بالماء المستعمل بها رواسب الجبس 150غ/ل، مصنع تشكيل الحدي يتواجد بالماء المستعمل بها الحديد بكمية 215 ملغ/ل.

الصورة رقم 4: عينات من المياه المستعملة في المؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة



المصدر: لمحنظ علي 2020

- تلوث التربة والمحيط بالتجمع الحضري السوفي: يتمثل هذا التلوث في المخلفات الصلبة الدقيقة والمخلفات السائلة المرمية أمام محلات الصناعات الحرفية، ويمكن رؤيتها بالعين المجردة، خاصة الحدادة ونجارة الألمنيوم ونجارة الخشب وكذلك مؤسسة تشكيل الحديد للبناء وهي ناتجة من استعمال الرصيف كمكان للعرض أو لصناعة إضافة إلى إلقاء النفايات الصلبة بشكل عشوائي، وهذه المخلفات لا تلوث التربة فحسب وإنما تشوه وتعطي صورة سيئة للمظهر العام للمدينة وهذا لان هذه الصناعات تتواجد على طول الطرق والشوارع الرئيسية، حيث تتواجد كذلك العديد من محلات الصناعات الحرفية بجانب محلات الجزارة والمطاعم والمقاهي ومحلات المواد الغذائية والتي تتعرض بشكل مباشر للتلوث.

- التلوث السمعي والضوضائي بالتجمع الحضري السوفي: التلوث السمعي او الضوضائي هو خليط متنافر من الأصوات ذات استمرارية غير مرغوب فيها، يرتبط التلوث السمعي أو الضوضائي ارتباطاً وثيقاً في الأماكن المتقدمة وخاصة الأماكن

الصناعية. وتقاس عادةً بمقاييس مستوى الصوت، والديسيبال هي الوحدة المعروفة عالمياً لقياس الصوت وشدة الضوضاء، ويرتبط فقدان السمع الدائم بمستويات الضوضاء التي تزيد على 85 ديسيبال (محمد مصيلحي، 2008، صفحة 161).

يعتبر تواجد المؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة داخل التجمع الحضري السوفي من أبرز مسببات التلوث السمعي للمحيط المجاور والمتمثل خاصة في السكنات وأماكن الراحة للسكان، ومعيار 85 ديسيبال ليس كافي لأنه يمكن الانزعاج من أصوات أقل من ذلك بكثير خاصة في أوقات الراحة والنوم، لذا تم تحديد الضجيج والازعاج الذي تسببه المؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة بالتحقيق الميداني وأخذ آراء السكان المجاورين للمؤسسة الصناعية في دائرة نصف قطرها 500 متر وكانت النتيجة كالتالي: مطاحن الدقيق والسמיד: الضجيج المزعج: -بالنهار 50% - بالليل 90%، تغليب وتخزين التمور: الضجيج المزعج بالنهار 60% وبالليل 15%، صناعة البلاط ومواد البناء: الضجيج المزعج: بالنهار 70% وبالليل 00%، تشكيل الحديد: الضجيج المزعج: بالنهار 85% وبالليل 40%، مؤسسة مواد التجميل: الضجيج المزعج: بالنهار 30% وبالليل 50%، مؤسسة المشروبات الغازية: الضجيج المزعج: بالنهار 45% وبالليل 75%، مؤسسة الحلوى والعلكة: الضجيج المزعج: بالنهار 55% وبالليل 65%.

#### V- نتائج ومقترحات للمحافظة على البيئة الحضرية من تلوث الصناعات الصغيرة والمتوسطة بمدن التجمع الحضري السوفي

##### النتائج

نستنتج مما سبق أن مدن التجمع الحضري السوفي تشهد تزايد كبير في إنشاء المؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة خاصة الصناعات الغذائية بسبب توفر المؤهلات الصناعية من ثروة انتاج زراعي وحيواني وثروات طبيعية من مياه جوفية ومواد أولية وموقع استراتيجي وتوفر اليد العاملة والعقار الصناعي، غير أن لها تأثير سلبي على البيئة الحضرية و تتمثل عوامل انتشار التلوث الصناعي بمدن التجمع الحضري السوفي في:

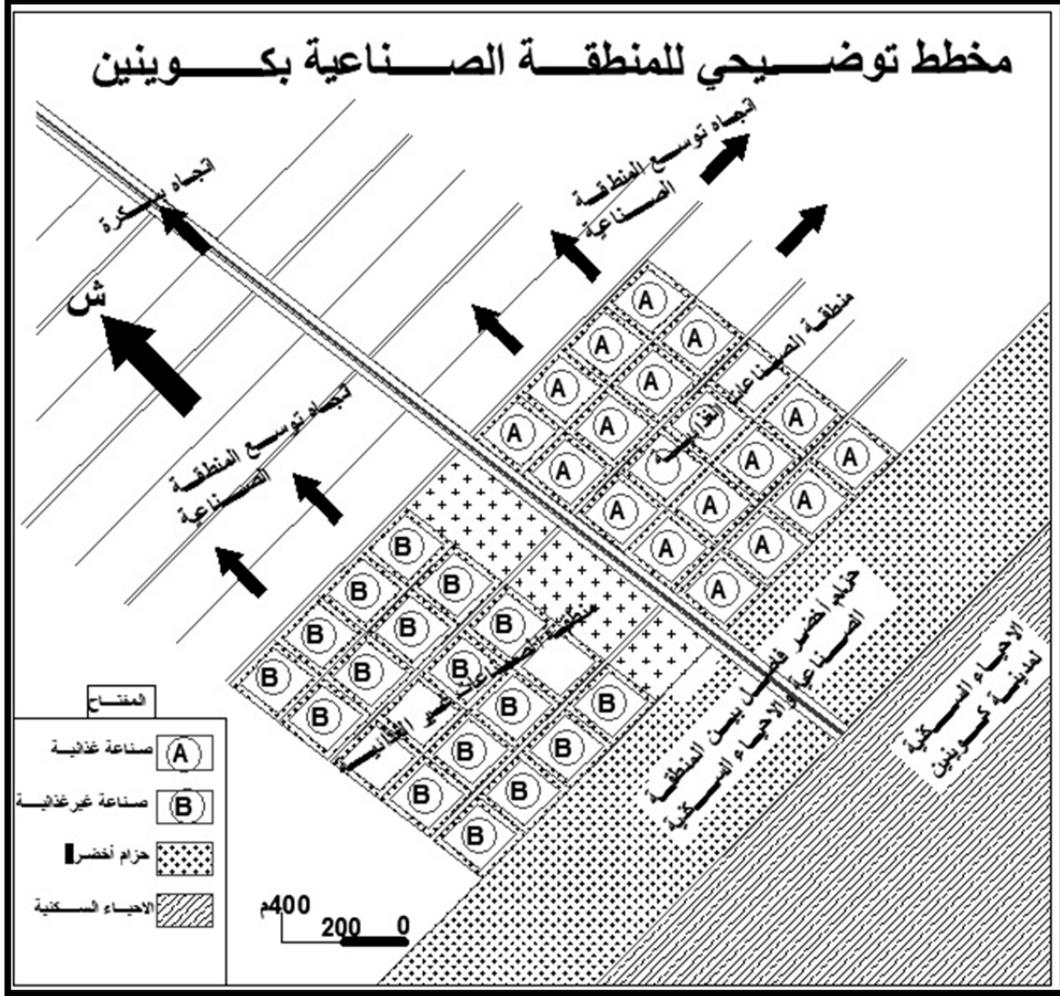
- إنشاء المؤسسات الصناعية الصغيرة و المتوسطة داخل المحيط العمراني دون تخطيط.
- النقص في قواعد الوقاية والأمن الصناعي داخل المنشآت الصناعية.
- غياب المراقبة والمتابعة للمؤسسات الصناعية الصغيرة المتوسطة فيما يتعلق بالتلوث.
- حالة التجهيزات التكنولوجية داخل المصانع التي لا تفي بالغرض للتقليل من التلوث.
- عدم تخصيص مناطق خاصة بالمؤسسات الصناعية الحرفية.
- غياب الردع والمتابعة القانونية عند استغلال الأرضة في عرض الصناعات الحرفية.
- غياب الردع وفرض الضرائب المتعلقة بكميات التلوث الناتجة عن كل مؤسسة صناعية وتحمل تكاليف التخلص من التلوث الناجم عنها.
- عدم مراعات خصوصية كل نشاط صناعي وتقدير التلوث الناجم عنه.

- عدم الاهتمام بتلوث البيئة الحضرية من قبل العمال وأرباب العمل.
- عدم تخصيص مناطق لعرض منتوجات الصناعة الحرفية.
- عدم انخراط المؤسسات الصناعية في المنظمات الدولية المهتمة بالجودة والبيئة مثل ازو.

### المقترحات

- إنشاء مناطق صناعية بعيدة عن المجال العمراني و مراعات العوامل المناخية للمنطقة.
- تخطيط المناطق الصناعية حيث تتجاور الصناعات المتشابهة في الانتاج وفي ناتج الملوثات.
- تخصيص محطات تصفية و شبكات صرف للمياه المستعملة الصناعية.
- إنشاء حواجز من الاشجار بين المناطق الصناعية و المناطق الحضرية للحماية من التلوث الصناعي.
- تحويل المؤسسات الصناعية المتواجدة داخل المحيط العمراني إلى المناطق الصناعية.
- المراقبة الدورية للمؤسسات الصناعية في مجال الوقاية والأمن داخل المنشآت الصناعية.
- المراقبة والمتابعة الدورية للمؤسسات الصناعية فيما يتعلق بالتلوث الناجم عنها ومقداره.
- تطوير المؤسسات الصناعية بالتجهيزات التكنولوجية التي تمكن من التقليل من التلوث.
- تخصيص مناطق خاصة بالمؤسسات الصناعية الحرفية.
- استعمال الردع والمتابعة القانونية للحد من استغلال الأرصفة من طرف أصحاب الصناعات الحرفية.
- فرض الضرائب المتعلقة بكميات التلوث الناتجة عن كل مؤسسة صناعية وتحمل تكاليف التخلص من التلوث الناجم عنها.
- توعية العمال وأصحاب المؤسسات الصناعية للاهتمام بالبيئة الحضرية.
- دعم المؤسسات الصناعية المنخرطة في المنظمات الدولية المهتمة بالجودة والبيئة مثل ازو.

الصورة رقم 5 : مخطط توضيحي مقترح لتخطيط المنطقة الصناعية



المصدر: لمحنظ علي 2020

## VI خاتمة

تعتبر الصناعة من أهم أسباب تلوث البيئة بصفة عامة والبيئة الحضرية بصفة خاصة، وذلك بسبب ما ينتج عنها من ملوثات للماء والهواء والتربة وغيرها من الملوثات، خاصة وأن أغلب المؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة تتواجد داخل المدن والتجمعات الحضرية الكبرى كمدن التجمع الحضري السوفي مجال الدراسة. يعتبر عزل المؤسسات الصناعية داخل مناطق النشاطات والمناطق الصناعية، ومراعات الخصائص الطبيعية للمنطقة خاصة المتعلقة بالمناخ أثناء اختيار هذه المناطق، والتخطيط الجيد أثناء تحديد مجال لكل مؤسسة صناعية، من أهم الطرق الناجحة للتخفيف من تلوث البيئة الحضرية، بالإضافة إلى عزل المناطق الصناعية عن الأحياء السكنية بأراضي مشجرة لحمايتها من التلوث، كما يجب تقسيم المناطق الصناعية بصيغة تجعل من الصناعات المتشابهة في الإنتاج وشكل التلوث وكميته متجاورة، ليسهل التخلص من التلوث الناتج عنها، ويتم تقليل الحركة الميكانيكية داخل المنطق الصناعية، كما تعزل المناطق الأقل تلوثاً عن الأكثر تلوثاً بمساحات مشجرة،

وتتوضع المؤسسات الصناعية بشكل متدرج بالقرب من المناطق السكنية حسب درجة تلوثها، كلما كانت شديدة التلوث كلما كانت أبعد عن الأحياء السكنية.

### المراجع باللغة العربية

1. تقي الدين حسانية. (2016). تقييم المخاطر البيئية في الأوساط الحضرية حالة تجمع عنابة رسالة دكتوراه غير منشورة لنيل شهادة دكتوراه علوم في (التهيئة العمرانية). قسنطينة الجزائر: جامعة قسنطينة.
2. د.سامح عبد السلام محمد. (1 9, 2013). مفهوم البيئة. تم الاسترداد من الألوكة الثقافية: <https://www.alukah.net/culture/0/59342>
3. سامح الغربي. (2003). المدخل إلى العلوم البيئية ط4. عمان: دار الشروق.
4. طلال الحوسني. (6, 2010). حماية البيئة الدولية من التلوث. تم الاسترداد من مدونة القوانين الوضعية: [https://qawaneen.blogspot.com/2010/06/blog-post\\_3609.html](https://qawaneen.blogspot.com/2010/06/blog-post_3609.html)
5. عبد العزيز بوتفليقة. (2003). قانون رقم 03-10 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة. الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية العدد 43، 9.
6. عبد العزيز بوتفليقة. (2017). القانون التوجيهي لتطوير المؤسسات الصغيرة والمتوسطة. الجريدة الرسمية الجزائرية عدد 2، 6.
7. عبد الله خبابة. (2013). المؤسسات الصغيرة و المتوسطة آلية لتحقيق التنمية المستدامة. الإسكندرية، مصر: الدار الجامعية الجديدة للنشر.
8. علي مهران هشام. (18 جوان، 2009). دراسات و أبحاث، معايير جودة الهواء. تم الاسترداد من أخبار البيئة: <https://www.env-news.com/in-depth/studies-researches/212.html>
9. عمر ميساوي. (2012). ادماج البعد البيئي في المؤسسات الصناعية الجزائرية. الملتقى العلمي الدولي حول سلوك المؤسسات الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية (صفحة 442). ورقلة-الجزائر: جامعة قاصدي مرباح-ورقلة (ص430ص447).
10. عيسى آيت عيسى. (2009). المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الجزائر آفاق وقيود. مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا العدد 06 (ص 271 ص 288)، 273.
11. فتحي محمد مصيلحي. (2008). الجغرافيا الصحية والطبية. القاهرة: دار الماجد للنشر والتوزيع.
12. محمد منير حجاب. (1999). قضايا البيئة من منظور إسلامي. مصر: دار الفجر.
13. مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي. (2018). مونوغرافيا الوادي الوادي-الجزائر: لاينشر.
14. منظمة الصحة العالمية منظمة الصحة العالمية. (1993). معايير منظمة الصحة العالمية لمياه الشرب 1993. تم الاسترداد من <https://www.lenntech.com/applications/drinking/standards/who-s-drinking-water-standards.htm>
15. وزارة تهيئة الاقليم والبيئة وزارة تهيئة الاقليم والبيئة. (2001). مستقبل البيئة في الجزائر. الجزائر: وزارة تهيئة الاقليم والبيئة.

### المراجع باللغة الاجنبية

1. Ramande, F. (2000). *Dictionnaire encyclopédique des pollutions*. paris: science international.