

Université Ferhat Abbas Sétif 1
Institut d'Architecture et des
Sciences de la Terre
Département des Sciences de la Terre

جامعة سطيف - 1
معهد الهندسة المعمارية وعلوم الأرض
قسم علوم الأرض



Mémoire

Présenté en vue de l'obtention du
diplôme de Master en : Villes,
Dynamique Spatiale et Gestion.

THEME :

**Contrôle de la qualité de l'air dans la ville de Sétif,
analyse spatiotemporelle et cartographie.**

Présenté par :

GRINE Dina

ZAOUI Romaissa

DEVANT LE JURY :

Encadreur : Dr. BENHAMROUCHE Aziz

Président : Dr. BERSI Mohnd

Examineur : Dr. SEKLAOUI Mohamed

Promotion : 2022/2023.

Résumé

Avec le développement rapide des villes à cause de l'augmentation du nombre de population, leurs activités et déplacements, cela a conduit au développement de la pollution de l'air dans les villes. Dans ce cadre, cette recherche porte sur la question de la qualité de l'air dans la ville de Sétif dont l'objectif est de déterminer d'une façon détaillée les zones à haut risques de pollution dans la ville et connaître les causes de cela, elle a été élaborée dans le contexte de développement durable pour faire face au changement climatique et d'améliorer la qualité de vie. Cette étude basée sur les mesures des polluants (PM₁₀, PM_{2.5}, HCHO, TVOC, CO₂) pour découvrir les facteurs qui favorisent l'augmentation de la pollution de l'air avec l'utilisation de deux appareils de contrôle de la qualité de l'air (*TempTop M2000C*, *JLDG JD 3002*), et à travers une méthode mixte et la cartographie par le logiciel ARCGIS 10.7, nous sommes arrivées à des résultats valables qui nous ont permis de réaliser les cartes de la qualité de l'air comme un outil d'aide à la décision, les données ont été collectées selon 4 manières différentes durant 5 mois (Février, Mars, Avril, Mai, Juin), dont les mesures ont été effectuées les jours de (samedi, dimanche, mardi, vendredi) dans 14 sites, et le jour de lundi avec une étude spatio-temporelle (8h, 10h, 12h, 14h, 16h, 18h) dans 3 sites, également on a fait des mesures le mois de ramadan dans 6 sites et aussi des mesures dans un seul site hors de la ville pendant 5 mois pour le but de comparer avec la ville. Les résultats indiquent que les zones à haut risque de la pollution de l'air sont : La SNTV et la Cité 1014, et le trafic routier et les activités humaines sont les sources principales de la pollution de l'air, les résultats ont montré aussi que la météo et la topographie ont une influence sur la qualité de l'air.

À titre de conclusion, nous voulons dire que ce résultat peut être transformé à des stations de contrôle de la qualité de l'air aux villes afin de gérer un risque à travers la détermination des zones à haut risques et leur attribuer une grande priorité lors de l'intervention d'aménagement.

Mots clés : Pollution atmosphérique, qualité de l'air, la santé publique, développement durable, environnement, TempTop M2000C, JLDG JD 3002, Ville de Sétif.

Abstract

With the rapid development of cities due to the increase in the number of people, their activities and movements, this has led to the development of air pollution in cities. In this context, this research focuses on the issue of air quality in the city of Setif, the objective of which is to determine in detail the areas at high risk of pollution in the city and to know the causes of this. , it was developed in the context of sustainable development to address climate change and improve the quality of life. this study based on the measurements of pollutants (PM10, PM2.5, HCHO, TVOC, CO2) to discover the factors that favor the increase of air pollution with the use of two quality control devices of the air (TempTop M2000C, JLDG JD 3002), and through a mixed method and mapping by the ARCGIS 10.7 software we arrived at valid results which allowed us to produce air quality maps as a decision support tool, the data was collected in 4 different ways during 5 months (February, March, April, May, June), the measurements of which were carried out on the days of (Saturday, Sunday, Tuesday, Friday) in 14 sites, and on Monday with a spatio-temporal study (8 a.m., 10 a.m., 12 p.m., 2 p.m., 4 p.m., 6 p.m.) in 3 sites, also measurements were taken during the month of Ramadan in 6 sites and also measurements in a single site outside the city for 5 months for the purpose of comparing with the city. The results indicate that the areas at high risk of air pollution are: SNTV and City 1014, and road traffic and human activities are the main sources of air pollution; the results showed also that the weather and the topography have an influence on the quality of the air.

By way of conclusion, we want to say that this result can be transformed into air quality monitoring stations in cities in order to manage risk through the determination of high-risk areas and assign them a high priority when development intervention

Keywords: Atmospheric pollution, air quality, public health, sustainable development, environment, TempTop M2000C, JLDG JD 3002, City of Setif.

المخلص

مع التطور السريع للمدن بسبب الزيادة في عدد السكان وأنشطتهم وتحركاتهم ، أدى ذلك إلى تطور تلوث الهواء في المدن. في هذا السياق ، يركز هذا البحث على قضية جودة الهواء في مدينة سطيف ، والهدف منه هو التحديد التفصيلي للمناطق المعرضة بشدة لخطر التلوث في المدينة ومعرفة أسباب ذلك. ، تم تطويره في سياق التنمية المستدامة لمعالجة تغير المناخ وتحسين نوعية الحياة. اعتمدت هذه الدراسة على قياسات الملوثات (PM10، PM2.5، HCHO، TVOC، CO2) لاكتشاف العوامل التي تفضل زيادة تلوث الهواء باستخدام جهاز ضبط جودة الهواء (TempTop M2000C، JLDG JD 3002) ، ومن خلال منهجية مختلطة (كمية و كيفية) ورسم الخرائط بواسطة برنامج ARCGIS 10.7 ، توصلنا إلى نتائج سمحت لنا بإنتاج خرائط جودة الهواء كأداة لدعم القرار ، وتم جمع البيانات بأربع طرق مختلفة خلال 5 أشهر (فبراير ، مارس ، أبريل ، مايو ، يونيو) ، والتي أجريت قياساتها في أيام (السبت ، الأحد ، الثلاثاء ، الجمعة) في 14 موقعًا ، ويوم الاثنين بدراسة مكانية - زمانية (8 صباحًا ، 10 صباحًا ، 12 ظهرًا ، 2 بعد الظهر ، 4 مساءً ، 6 مساءً) في 3 مواقع ، كما تم أخذ قياسات خلال شهر رمضان في 6 مواقع وأيضًا القياسات في موقع واحد خارج المدينة لمدة 5 أشهر لغرض المقارنة مع المدينة. تشير النتائج إلى أن المناطق المعرضة لخطر تلوث الهواء هي: SNTV و Cité 1014 ، وحركة المرور على الطرق والأنشطة البشرية هي المصادر الرئيسية لتلوث الهواء. كما أظهرت النتائج أن الطقس والتضاريس لهما تأثيرا على جودة الهواء.

في الختام، نريد أن نقول إن هذه النتيجة يمكن تحويلها إلى محطات مراقبة جودة الهواء في المدن من أجل إدارة المخاطر من خلال تحديد المناطق عالية الخطورة وإعطائها أولوية عالية عند التدخل التنموي

الكلمات المفتاحية: تلوث الغلاف الجوي ، جودة الهواء ، الصحة العامة ، التنمية المستدامة ، البيئة ، JLDG 3002، TempTop M2000C ، مدينة سطيف.

Table des matières :

Remerciement	
Dédicaces	
Résumé	i
Abstract.....	ii
المخلص.....	iii
1 Introduction Générale	1

CHAPITRE 01:

GENERALITES SUR LA QUALITE DE L'AIR

1. Introduction	5
2. La pollution atmosphérique.....	5
2.1. Les effets de la pollution atmosphérique	5
2.2. La pollution de l'air et la qualité de vie	5
2.3. Les polluants et les contaminants chimiques de l'air	5
2.3.1. Les polluants primaires	6
2.3.2. Les polluants secondaires	6
3. Influence des paramètres météorologiques sur la qualité de l'air	8
3.1.1. Les vents	8
3.1.2. La température et le rayonnement solaire	9
3.1. 3. Humidité.....	9
3.1.4. Précipitation.....	9
4. Conclusion	10

CHAPITRE 02:

ETAT DE L'ART

1. Introduction	12
2. Au Congo	12
3. Au Sénégal	12
4. Au Côte d'Ivoire et Bénin	13
5. En Inde	14
6. En Iraq	14
7. Au Maroc	15
8. En Italie	15

9. En Algérie	16
10. Conclusion	17

CHAPITRE 03:

PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

1 Introduction	19
2 Présentation de la zone d'étude	19
2.1. Le cadre Physique	19
2.1.1. Situation géographique	19
2.1.2. Topographie.....	20
2.1.3. Le climat	21
2.1.3.1. Précipitation	21
2.1.3.2. Température	23
2.1.3.3. Humidité	23
2.1.3.4. Les vents.....	24
2.1.4. Faune et flore.....	24
3. Contexte socio-économiques de Sétif	24
3.1. Ses caractéristiques	24
3.2. Population et évolution démographique	24
3.3. Les secteurs de la ville de Sétif	25
4. Réseaux viaire urbain	27
4.1. Transport	28
5. Emplois	28
6. Industrie	28
7. Conclusion	29

CHAPITRE 04:

MATERIELS ET METHODES

1. Introduction	31
2. Catégories de méthodes adoptées	31
2.1. La méthode de recherche appliquée	31
2.1.1 Les avantages de recherche appliquée	31
2.2. La méthode d'analyse mixte	31
2.2.1. Les avantages de la méthode mixte	31
2.2.2. Modèle Séquentiel explicatif	32

2.2.3. Les ressources nécessaires	32
3. Les appareils utilisés dans cette étude.....	32
3.1. Appareil Tem Top M2000c Air quality tester.....	32
3.1.1. Plage de mesure des polluants indiquée par l'appareil TEMTOP M2000C	33
3.2. Appareil JLDG (JD .3002).	34
4. La technique de l'étude quantitative	36
4.1. Le déroulement de collecte des données	36
5. Conclusion	39

CHAPITRE 05:

RESULTATS ET DISCUSSION

1. Introduction	41
2. Résultats du prélèvement	41
2.1. Les courbes mensuelles	41
2.2. Résultats de mois de février	42
2.2.1. La discussion des résultats du mois de février	48
2.2.1.1. Prélèvement du samedi le 18/02/2023	48
2.2.1.2. Prélèvement de dimanche le 19/02/2023	49
2.2.1.3. Prélèvement de mardi le 21/02/2023	49
2.2.1.4. Prélèvement de vendredi le 24/02/2023	49
2.3. Résultats de mois de mars.....	51
2.3.1. La discussion des résultats du mois de Mars	57
2.3.1.1. Prélèvement du samedi 11/03/2023	57
2.3.1.2. Prélèvement du dimanche 19/03/2023	57
2.3.1.3. Prélèvement du Mardi 14/03/2023	58
2.3.1.4. Prélèvement du vendredi 17/03/2023	58
2.4. Résultats de mois de Ramadan.....	60
2.4.1. La discussion des résultats du mois du Ramadan	66
2.5. Les résultats de mois d'Avril	68
2.5.1. La discussion de résultats de mois d'Avril	74
2.6. Les résultats de mois de Mai	74
2.6.1. La discussion des résultats du mois de Mai	80
2.7. Résultat du mois de Juin	81
2.7.1. Discussions sur le mois de juin	86

2.7.1.1. Prélèvement du Samedi 03/06/2023	86
2.7.1.2. Prélèvement du dimanche 04 /06/2023	86
2.7.1.3. Prélèvement du Mardi 06/06/2023	87
2.7.1.4. Prélèvement du vendredi 02/06/2023	87
3. Les prélèvements spatio-temporels.....	87
3.1. La SNTV	88
3.1.1. Analyse et discussion des courbes de la SNTV	90
3.2. Centre-ville.....	92
3.2.1. Analyse et discussion des courbes du Centre-ville.....	94
3.3. La Cité d’El Hidhab	95
3.3.1. Analyse et discussion sur la cité el-Hidhab.....	97
4. Les cartes de synthèse.	97
4.1. Commentaire	104
5. Prélèvement hors de la ville.	104
5.1 Analyse et discussion sur les résultats d’El Bez.....	105
6Conclusion	106
Conclusion générale	108
Bibliographie.....	xv