



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة قاصدي مرباح ورقلة

كلية الرياضيات وعلوم المادة

قسم الفيزياء

التخصص : أرصاد جوية

مذكرة ماستر أكاديمي

من إعداد الطالبتين :

عنتر خضرة وسماحي بشينة

الموضوع

تأثير المناخ على المركبات العضوية المتطايرة COVs

نوقشت يوم 12 جوان 2022 أمام اللجنة المكونة من السادة:

الاسم واللقب	الرتبة	الجامعة	الصفة
لزهر بن مبروك	أستاذ تعليم العالي	جامعة قاصدي مرباح ورقلة	رئيساً
عائشة بودهان	أستاذ محاضر.أ.	جامعة قاصدي مرباح ورقلة	مشرفة
رقية شاري	أستاذ محاضر.أ.	جامعة قاصدي مرباح ورقلة	مناقشة

السنة الجامعية : 2021-2022

الشكر

الحمد لله الذي بفضلہ تتم الصالحات، الحمد لله الذي الهمننا واکرامنا بنعمه على إكمال هذا العمل المتواضع .

الشكر والعرفان لمن أفادونا ولو بذرة طيبة أتقدم بالشكر الجزيل لدكتورة الفاضلة "بودهان عائشة" على إشرافها ومتابعتها لهذا البحث، وعلى توجيهاتها القيمة ونصائحها الهادفة ، فجزاها الله عنا كل خير فلها منا كل التقدير والاحترام ،

كما نتقدم بالشكر الجزيل إلى أساتذة أعضاء اللجنة المناقشة

الأستاذة : رقية شاربي والأستاذ : عبد العالي فقيه

وسنلتزم بكل توجيهاتهما وإنتقاداتهما العلمية والموضوعية .

إلى كل من اشعل شمعة في دروب عملنا

وإلى من وقف على منابر وأعطى من حصيلة فكره لينير دربنا

وإلى الأساتذة الكرام في قسم الفزياء الى جميع طلبة قاصدي مباح ورقلة .

الإهداء

اهدي تخرجي الى معلم البشرية اجمعين الهادي الأمين صلى الله عليه وسلم والى والدي
العزير اطال الله في عمره والى من انار لي دعائها حياتي والدتي العزيزة اطال الله في عمرها
والى كل أصدقاء وزملاء قسم الفيزياء والى زوجي العزيز والى عائلتي الكريمة والى كل من كان
له فضل علي الي ان وصلت لهذه اللحظة

سماحي بثينة

أهدي تخرجي ل أبي الغالي وامي الغالية حفظكم الله وجزاكم عنا خيرا بحثت كثيرا في
كتب ومجلات لا هديكم تخرجي واعبر لكم بمشاعري تجاهكم بانتقاء اعذب
الكلمات وارقي العبارات لتليق بمقامكم فما وجدت سوى كلماتي البسيطة من مشاعر
صادقة من القلب للقلب اشكركم ابي وامي وزوجي العزيز على وقفتم جانبي طيلة
حياتي دراسية حتى وصلت بفضل الله وانتم الى إتمام دراستي الجامعية

عنتير خضرة

قائمة الجداول

الصفحة	العنوان	الجدول
20	تركيز الـ BTEX بـ 3 ug/m في مواقع مختلفة من الهند	01
24	يمثل الجدول تغيرات تركيز BTEX خلال أربعة فصول	02
28	يمثل الجدول تغيرات تركيز BTEX في الجزائر وخارجها خلال فصول ومناطق مختلفة	03

قائمة اشكال :

الصفحة	العنوان	رقم الشكل
6	أشكال التلوث	01
8	أنواع ومصادر التلوث الجوي	02
9	التلوث الهواء على البيئة	03
14	مضخة سحب العينات	04
15	العينات	05
16	الجهاز المستعمل في الفصل والتشخيص	06
19	خريطة الهند	07
21	الشكل 8: مخطط اعمدة بين مجموع التراكيز BTEX بـ 3 ug/m في مواقع مختلفة في الهند	08

23	خريطة الصين	09
25	خلال اربعة فصول BTEX بين تراكيز	10
27	يمثل مناطق الدراسات مخفلة	11
28	في الجزائر وخارجها خلال BTEX يبين تراكيز فصول ومناطق مختلفة	12

قائمة الرموز

Volatils organic compounds :voc

Benzene-toluene-ethyle benzene-xylene :BTEX

INTERNATIONAL Association for Research on Cancer :IRAC

Chromatographie en phase gazeuse :GC

Mass spectrometry :MS

JN : منطقة حضارية جامعية

CP : منطقة حضارية تجارية

DP : منطقة ريفية (محلات صغيرة)

الفهرس

1	.....1-المقدمة
2	.....الفصل الأول الجانب النظري
3	.....I-التلوث
3	.....1-مفهوم التلوث
3	.....2-اشكال التلوث
3	.....1-2تلوث الماء water pollution
3	.....2-2تلوث التربة soil pollution
4	.....2-3تلوث الهوائي air pollution
4	.....3-مصادر التلوث Sources of Air Pollution
5	.....3-1تلوث هوائي ذي مصدر طبيعي
6	.....3-2تلوث هوائي ذي مصدر صناعي
6	.....4-أنواع التلوث
6	.....4-1ملوثات أولية
7	.....4-2ملوثات ثانوية
8	.....5اثار التلوث على البيئة
9	.....II-المركبات العضوية المتطايرة COVs
10	.....1-المركبات BTEX
10	.....1-1-البنزان Benzene
10	.....1-1-1الخصائص الكيميائية والفيزيائية

10	.....2-1-1 مصادر البنزين
10	.....Toluene 2-1 الطولين
10	.....1-2-1 الخصائص الكيميائية والفيزيائية
11	.....Ethylbenzene 3-1 اثيل بنزان
11	.....1-3-1 الخصائص الكيميائية والفيزيائية
11	.....2-3-1 مصادره
11	.....Xylene 4-1 زيلين
12	.....1-4-1 الخصائص الكيميائية والفيزيائية
12	.....2-4-1 مصادره
13	.....2-تأثير درجة الحرارة على المركبات العضوية المتطايرة
14	.....III-طرق اخذ العينات للمركبات العضوية المتطايرة
14	.....1-الطريقة النشطة Methode Active
15	.....2-الطريقة السلبية Methode passive
16	.....IV-طرق الفصل وتشخيص separation and purification
16	.....1-جهاز GC/MS (كروماتوغرافيا الطيف الكتلي
17	.....V- تأثيرات الملوثات المركبات العضوية المتطايرة
17	.....1-التأثيرات الصحية
17	.....2-التأثيرات في الجو
18	الفصل الثاني: الجانب العملي
19	I-المقدمة
19	.....IIالدراسة الاولى

19	.....1-موقع الدراسة.
21	.....2 -تحليل تفسير النتائج.
22	.....III-الدراسة الثانية.
.. 22.	.....1-موقع الدراسة.
. 25.	.....2-تحليل تفسير النتائج.
.26.	.....IV-الدراسة الثالثة.
..29.	.....1_تحليل وتفسير النتائج.
30.	.....الخاتمة
31.	.....المراجع

المقدمة:

يعرف تلوث الهواء بوجود أي مواد صلبة أو سائلة أو غازية في الأماكن المغلقة أو في الهواء الطلق، بكميات تؤدي إلى أثار فسيولوجيا، أو اقتصاديا أو أثار ضارة بالبشر والنباتات والحيوانات، أو طبيعة المواد ويعد النشاط البشري أكبر مصدر لتلوث الهواء

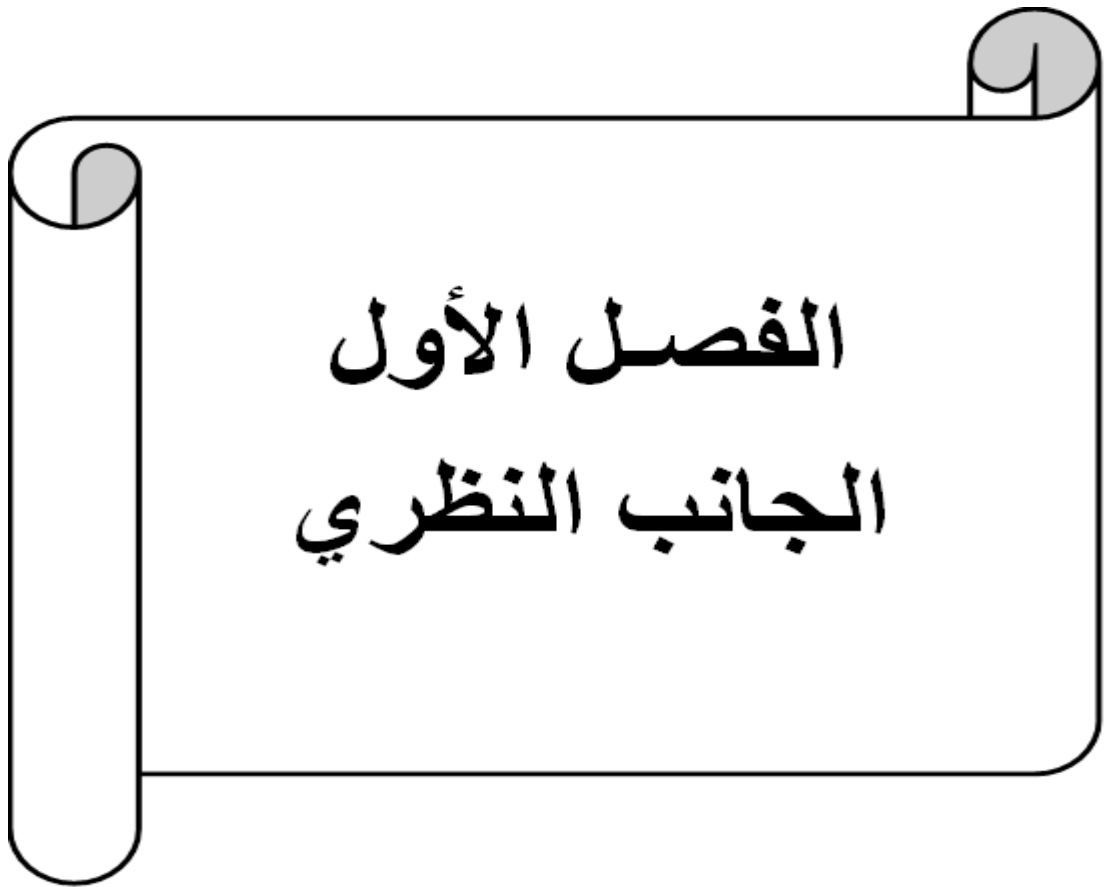
حيث تواجه العديد من الدول مشكلة تلوث الهواء، لا سيما في المناطق الحضرية، وذلك بسبب التحضر السريع، والتصنيع . ونجد من بين هذه الدول التي تواجه مشكلة تلوث الهواء، وتشمل على سبيل المثال المركبات العضوية المتطايرة، والتي تم التعرف عليها وتحديدها نتيجة التطور في أجهزة الرصد والتحليل اللازمة لتلك الملوثات [1] و المصادر الطبيعية والصناعية عبارة عن كميات ضخمة من المواد الكيميائية الضارة للبشر [2]. على شكل غازات او جسيمات في الهواء تتألف المركبات العضوية من عدد المركبات العضوية المتطايرة [3]

ويؤثر المناخ على المركبات العضوية المتطايرة مثل المناطق الحضرية والريفية والنائية [4-5]. وتؤثر هذه المواد المحمولة جوا سواء كانت في مواقع داخلية او من , خارجية [6-7] . وتنشأ هذه المركبات بشكل طبيعي بفعل البراكين, وحرائق الغابات وبشكل صناعي الوقود والمنشآت الصناعية [3] . وبذلك يكون النشاط الإنساني و المناخ هو المصدر الرئيسي لانبعاث هذه المركبات.

وتهدف هذه الدراسة لتحديد مدى هذا المناخ (درجة الحرارة الرياح المواقع) على المركبات العضوية المتطايرة بالطريقة النشطة Active.

الفصل الأول من عملنا هذا يحتوي على معلومات عامة عن التلوث بما في ذلك المركبات العضوية المتطايرة في الجو و (مصادر والتصنيف، والآثار ... الخ) وتأثير المناخ على مركبات العضوية المتطايرة

أما الفصل الثاني يحتوي على جمع دراسات سابقة تمت بتحديد تراكيز BTEX في مناطق وفصول مختلفة.



I- التلوث

1- مفهوم التلوث: بمفهومه متعدد يمكن استعراضه كما يلي :

هو مصطلح يعني بكافة الطرق الذي يسببه النشاط البشري في إلحاق الضرر بالبيئة الطبيعية، و التلوث قد يكون منظور لنفايات او بصورة دخان أسود ينبعث من أحد المصانع، وقد يكون غير منظور ومن غير رائحة وطعم، وبعض أنواع التلوث قد لا تتسبب، في تلوث اليابسة والماء والهواء ولكنها كفيلة بإضعاف متعة الحياة عند الناس وبعض الكائنات الحية الأخرى كالضجيج المنبعث من حركة المرور [8]

التلوث هو الحالة القائمة في البيئة والناجحة عن التغيرات المستحدثة فيها والتي تسبب للإنسان الإزعاج أو الأمراض أو وفاة بطريقة مباشرة أو الإحلال بالأنظمة البيئية وتعرف مسببات التلوث بالملوثات وتعرف الملوثات بالمواد المضرة

التلوث هو كل ما يؤثر على جميع العناصر الحية بما فيها نبات وحيوان وإنسان وكذلك ما يؤثر تركيب العناصر الطبيعية عبر الحية مثل الهواء والتربة والماء [8]

2 - أشكال التلوث : توجد عدة أشكال نذكر أهمها

1-2 تلوث الماء **water pollution** : هو إحداث خلل وتلف في نوعية المياه بحيث :

تصبح غير صالحة في استخداماتها الأساسية و غير قادرة على احتواء الجسيمات والكائنات الدقيقة في نظامها الإيكولوجي ولقد أصبح التلوث البحري مشكلة كثيرة الحدوث في العالم نتيجة النشاط البشري المتزايد وحاجة التنمية المواد الخام الأساسية والتي يتم نقلها عبر المحيط المائي كما أن معظم الصناعات القائمة حاليا تطل على البحار والمحيطات، ويعتبر النفط الملوث الأساسي للبيئة البحرية نتيجة لعملية التنقيب واستخراج النفط والغاز الطبيعي في المناطق البحرية أو المجاورة لها إضافة إلى حوادث تنقلات النفط العملاقة، وأحيانا يحدث التلوث المائي نتيجة لاختلاط المياه بمياه المجاري أو الكيمائيات السامة أو الزيوت أو مواد أخرى، ويمتد خطر هذا الاختلاط أحيانا ليصل إلى المياه الجوفية، وبإمكان هذا التلوث أن يسبب الأذى للعديد من النباتات والحيوانات والإنسان [8].

2-2 تلوث التربة **Soil contamination** : يمكن تعريفه بأنه التدمير الذي يصيب طبقة التربة

الريقة الصحية المنتجة حيث ينمو معظم الغذاء، وتعتمد التربة الصحية على التربة والفطريات والحيوانات الصغيرة لتحليل المخلفات التي تحتويها في إنتاج المغذيات، وتساعد هذه المغذيات في نمو النباتات، وقد تحد المبيدات من قدرة الكائنات العضوية التي في التربة على معالجة المخلفات وبناءات عليه فان في مقدور المزارعين الذين يفرطون في استخدام الأسمدة والمبيدات أن يعملوا على تدمير قدرة وإنتاجية التربة، بالإضافة إلى النشاط البشري الذي بإمكانه أن يدمر التربة. [8].

2-3 التلوث الهوائي **air pollution** : تكون الغلاف الجوي (الهواء) كمادة أولية من النيتروجين

والأكسجين بالدرجة الأولى ومن كميات صغيرة من الأيونات وثنائي أكسيد الكربون والنيون الأرض حتى أكثر من 1000 كم، ويتكون الغلاف الجوي من أربع طبقات وهي، الطبقة المناخية وطبقة السترات وسفير وطبقة الميز وسفير وأخيرا الطبقة العليا المسماة الطبقة الحرارية أو الأيونية [8].

تلوث الهواء هو ظاهرة معقدة جدا نظرا لتنوع الملوثات التي قد تكون موجودة في الغلاف الجوي مستويات تلوث الأرض تعتمد على طبيعة وشروط الانبعاثات الملوثة، والشروط الغلاف الجوية التي تتحكم في النقل والتوزيع وتأثير هذه الملوثات، تحدث هذه الظواهر في طبقة الترو وسفير (الطبقة السفلى

الغلاف الجوي)، بكميات متزايدة من الغاز و بإمكان تلوث الهواء إلحاق الضرر بصحة الانسان والحيوان نبات وتخريب المباني والمنشآت الأخرى وبعض الآثار المضرة بالبيئة مثل الأمطار الحمضية والإحلال بطبقة الأوزون [9]

ويحدث التلوث الهواء حين يختلط بمواد معينة مثل

- ثاني أكسيد الكربون وأكسيد النيتروجين و أحادي أكسيد الكربون

- عوادم السيارات

- مركبات الكلور فلور والكربون

الظواهر الطبيعية مثل البراكين [8]



تلوث الماء



تلوث الجو



تلوث التربة

الشكل (1) : اشكال التلوث

3- مصادر التلوث الهوائي: Sources of Air Pollution

1.3. تلوث هوائي ذي مصدر طبيعي : وهي التي تنتجها الطبيعة أو يحتويها الهواء في حد ذاته على بعض الغازات

التي تدخل في تركيب الهواء التي سبقت لنا الذكر

. يصدر العديد من الغازات SO_2 (ديكسيد ذر سفور)

المركبات العضوية المتطايرة من النباتات

حبوب الطلع الذي تنتجه النباتات [9].

2.3. تلوث هوائي ذي مصدر صناعي: السبب الرئيسي لهذا المصدر هو و المنطق الرطبة التي تكون بقرب البحر

نشاط الإنسان، خاصة في القرن العشرين حيث كثرت فيه المهارات التي يحترق فيها الوقود وتوجد عدة أسباب وهي

- المصانع التي تصدر كبير من الملوثات تساهم في تلوث البيئة خصوصا مصافي النفط التي ينتج عنها

- غازات ومواد عضوية و غير عضوية

- المبيدات الزراعية

4-انواع الملوثات

4-1- ملوثات أولية : هي مجموعة من المواد تغلب عليها الأكاسيد ينتجها لبشر كما تنتجها الطبيعة مثل

أكاسيد الكربون والكبريت ومركباته والنتروجين والفلزات (الرصاص والزرنيخ والزنبق وغيرها) الهالوجينات (الفلور

والكلور والتي تستعمل في غازات التلجيات)

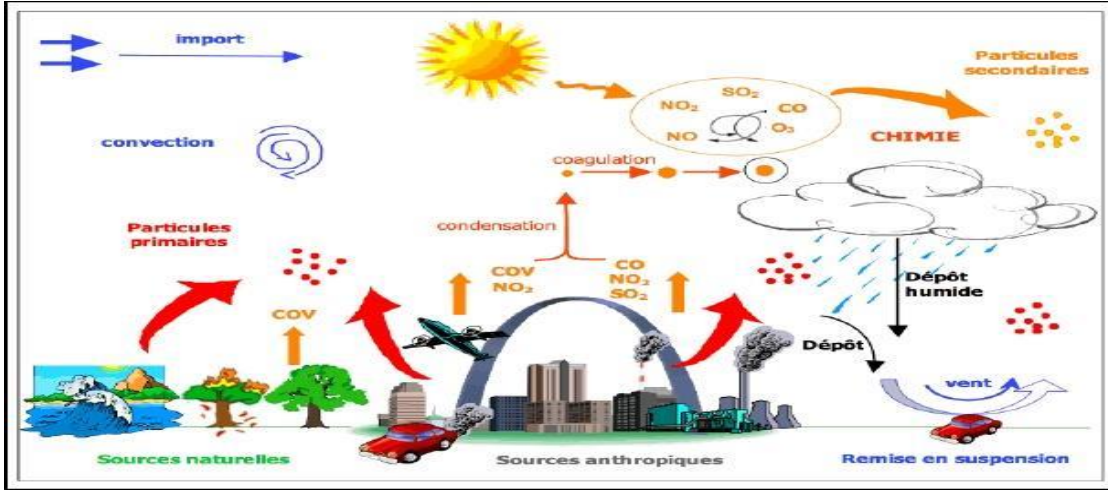
والمواد المعلقة في الهواء (كالبغبار والحبوب اللقاح والدخان) والمواد العضوية الطيارة الموجودة في الهواء على الشكل

غازات وهي إنتاج الطبيعة في غالبيتها (الميثان والبنزين وغيرها أو ما يعرف بالمركبات العضوية المتطايرة

4-2- ملوثات ثانوية : وهي التي تنتج من تفاعل الملوثات الأولية بمساعدة الأشعة فوق البنفسجية لإنتاج مواد

جديدة خطيرة على الصحة والبيئة فإن هذه الملوثات الكيميوضوئية مثل الأوزون (O_3) و نترات البروكسي

استيل. [8].



الشكل 2 - : أنواع ومصادر التلوث الجوي

5- اثار التلوث على البيئة

ينتشر التلوث على نطاق واسع في البيئة. هناك عدد من الآثار المترتبة على ذلك منها :

التضخم الحيوي، الذي يصف الظروف التي قد ينتقل فيها التوكسين (مثل المعادن الثقيلة) عبر المستويات الغذائية ويصبح أكثر تركيزًا في هذه العملية.

يتسبب انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بتحمض المحيطات وعندما يتحلل ثاني أكسيد الكربون يتسبب بانخفاض مستمر في درجة الحموضة في محيطات الأرض.

يؤدي انبعاث الغازات الدفيئة إلى ظاهرة الاحتباس الحراري التي تؤثر على النظام البيئي بطرق عديدة.

يمكن للأنواع المجتاحة من الكائنات أن تتفوق على الأنواع المحلية وتقلل من التنوع الحيوي. يمكن للنباتات المجتاحة

أن تساهم في التضاد الجيوكيميائي الذي قد يغير من خواص التربة والتركيبات الكيميائية للبيئة وغالبًا ما يقلل من

القدرة التنافسية للأنواع المحلية [10]



الشكل 3-: يمثل مصدر من مصادر التلوث على البيئة

II- المركبات العضوية المتطايرة COVs

المركبات العضوية المتطايرة COVs هي مواد عضوية كمثّل جميع المواد العضوية تحتوي على الكربون, توجد في جميع الكائنات الحية وجميع المنتجات المشتقة من الكائنات الحية , والمواد المتطايرة تتبخر بسهولة تحت ضغط

أكبر أو يساوي . 0.01 kpa ودرجة الحرارة 15. 293k

وتتصاعد المركبات العضوية المتطايرة من حريق الوقود في درجة الحرارة العادية مثل الطولين وايزيلين واثيلين وهي , من ملوثات الهواء الخطرة والتي تسبب مختلف المشاكل الصحية الحادة وكذلك الاصابة بالسرطان, وفي ظل هذا الوضع فإن دراسة المواد العضوية المتطايرة تعتبر قضية هامة في المسائل البيئية المحيطة [1].

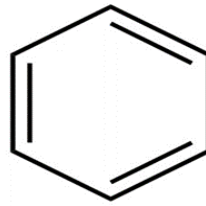
1- المركبات BETX

هي مركبات عضوية متطايرة من عائلة مركبات العطرية احادية الحلقة حيث تصنف من مركبات الملوثة للهواء .

وتشارك في تشكيل الملوثة الثانوية مثل الاوزون O_2 وصنف البنزان من المركبات المسرطنة للإنسان من قبل

IRAC [11-12].

1-1-1- البنزان Benzene



Benzene

1.1.1 الخصائص الكيميائية والفيزيائية

البنزان (C_6H_6) هو سائل خفيف يتأثر بالبيئة والمناخ وتركيز الملوثة الأخرى في الغلاف الجوي يتراوح عمره

بين بضع ساعات إلى عدة أيام [11].

1-1-2 مصادر البنزان

يمكن أن تنبعث أثناء التصنيع الكيميائي للمواد الهيدروكربونية العطرية ب (إثيل البنزين الفينول ,الهكسان الحلقي

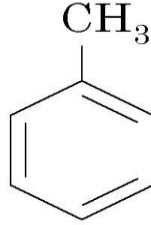
...) وفران وإلى جانب هذه المصادر الصناعية البنزين موجود بشكل طبيعي في النفط الخام والوقود) 1% من

حيث الحجم في الوقود ومصادر الانبعاثات الرئيسية مثل غازت العادم السيارات ولكن أيضا تبخر الوقود خلال

التحزين, النقل والتوزيع

- حرق الوقود الأحفوري الخشب ويمكن أن تساهم أيضا في انبعاث البنزين [11-12]

2-1 الطولين Toluene



1-2-1 الخصائص الكيميائية والفيزيائية

الطولين (Toulene) ($C_6H_5-CH_3$) هو سائل خفيف مع رائحة عطرية (يحدد من 11 جزء في المليون) ولديه قابلية خفيفة ذوبان في الماء يتبخر بسرعة في الجو . (حياته عدة ايام في الصيف وعدة أشهر في الشتاء).

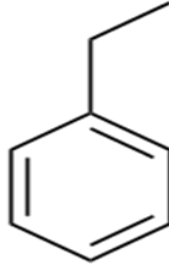
لديها العديد من الإستخدامات الصناعية (الطلاء , المطاط , الطباعة , مستحضرات التجميل , والمواد الكيميائية الاخرى التي تشكل الوقود).

وبإضافة إلى هذه المصادر الصناعية فهو موجود أيضا في العديد من المنتجات المنزلية مثل :

- مصدر للأنبعاثات لستخدام الوقود . الاستعمالات الداخلية للدهانات , ودخان السجائر هي المصادر

الرئيسية للطولين في البيئات المغلقة . [11-12]

1-3-1 إيثيل بنزان Ethylbenzene



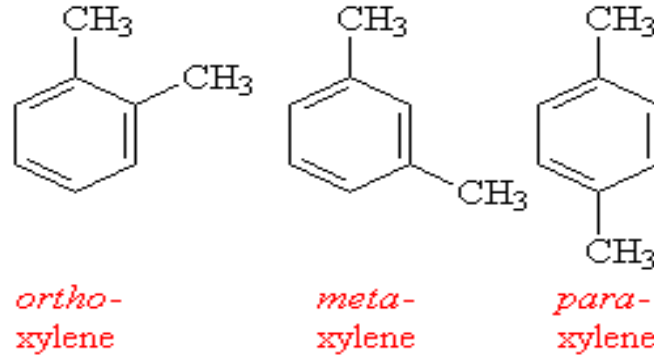
1-3-1- الخصائص الكيميائية والفيزيائية

إثيل بنزان ($C_2H_5-C_6H_5$) هو سائل عديم اللون الذي تنبعث منه رائحة البنزين (يحدد 2 جزء من المليون), يتبخر في درجة الحرارة الغرفة , انه يحط من التفاعلات الكيميائية الضوئية في الغلاف الجوي (نصف حياته 5.5 ساعات في الصيف ساعة في فصل الشتاء)

1-3-2- مصادره

يوجد إثيل بنزين طبيعي في الفحم والنفط . ويستخدم ككاشف اصطناعي (اساسا لستيرين) كمذيب وبين في تكوين الأسلفت والوقود(البنزان يحتوي على حوالي 2% إثيل بنزان من حيث الوزن)
المنتجات الاستهلاكية التي تحتوي على إثيل بنزان والمبيدات الحشرية والمواد اللاصقة والسجاد والدهانات والتبغ [11]

4-1 زيلين (xylene)



1-4-1- الخصائص الكيميائية والفيزيائية

ازيلين ((C_6H_4)₂ - CH_3) يتبخر بسهولة هو ضعيف الذوبان في الماء حد الكشف عن رائحة مابين 0.08 و 3.7 جزء من المليون (نصف عمره 0.4-1 يوم مع جذور الهيدروكسيل , وأكثر من 5000 يوما مع الأوزون).

1-4-2 مصادره

الزيلين ليس موجودة بشكل طبيعي في البيئة , إلا في الدخان المتصاعد من حرائق الغابات المصادر البشرية من الزيلين هي تكرير النفط واستخدام المذيبات . بل هو أيضا موجود في عوادم السيارات

ويصدر عن طريق التبخر خلال نقل وتوزيع الوقود [11-12].

2-تأثير درجة الحرارة على المركبات العضوية المتطايرة

تتأثر انبعاثات المركبات العضوية المتطايرة بمجموعة متنوعة من العوامل مثل درجة الحرارة ، مما يحد من معدلات التطاير والنمو. بواسطة ضوء الشمس ، الذي يحد من معدلات التخليق الحيوي ، يحدث الانبعاث بشكل حصري تقريباً من الأوراق ، وخاصة الثغور. غالباً ما تتأكسد المركبات العضوية المتطايرة المنبعثة من الغابات الأرضية بواسطة جذور الهيدروكسيل الجوية في غياب NO والملوثات الكهروضوئية VOC عن طريق إعادة تدوير جذور الهيدروكسيل لخلق توازن مستدام للغلاف الحيوي والغلاف الجوي. تسبب التطورات الأخيرة في تغير المناخ مثل الاحترار وزيادة الأشعة فوق البنفسجية ، ومن المتوقع أن تزداد الانبعاثات بشكل عام مما يؤدي إلى اضطراب التفاعل بين الغلاف الجوي والغلاف الجوي يضر بالنظم البيئية الرئيسية. الحجم يقدر أن 62000 كيلومتر مربع من الغابات (بنسلفانيا ، الولايات المتحدة الأمريكية) تنبعث منها 340.000 كيلوجرام من التربينات في يوم نموذجي من شهر أغسطس خلال موسم النمو [16]

III طرق أخذ العينات للمركبات العضوية المتطايرة

لتحدد المركبات الملوثة في الجو لدينا طريقتين:

1- الطريقة النشطة Methode Active



الشكل 4: تمثل مضخة سحب الهواء

حيث تستعمل فيها مضخة (pompage) لالتقاط الجسيمات المتواجدة في الهواء. تختلف هذه المركبات على حسب العينات والمناطق المستعملة، وتكون مدة التعرض قصيرة (ساعة أو أربعة وعشرين ساعة). [11].
وتختلف سرعة التدفق على حسب المركبات الممتصة، ويسجل زمن ودرجة الحرارة أثناء أخذ العينات.

2- الطريقة السلبية: Methode passive



الشكل 5 : تمثل العينات الدراسة

تستعمل لتحديد متوسط تركيز المركبات المتواجدة في الهواء بواسطة خاصية الإدصاص (l'adsorption). حيث تلتصق في مواقع خاصة بها في العينات المعرضة في الجو على. التعرض. من بين الأنواع المستعملة عادة في تجميع المركبات العضوية المتطايرة النوع | Analyste المأخوذة كوسيلة لأخذ العينات والذي تطور منذ عام 2000 هذا النوع صمم من أجل تجميع واستخلاص الملوثات العضوية الطائفة بتحليلها داخل أنابيب (قارورة) أخذ العينات داخل سرير فحم حيوي الجهاز مكون من حوض زجاجي مغلق من قاعدته ومحيط من الأعلى (مشبك) حده الأعلى من البلاستيك ومجهز بغطاء المازة (الجسم الماص) موضوع في أعلى الأنبوب في داخل حلقة لينوكس. [14].

IV- طرق الفصل والتشخيص Method of separation and purification

استعملنا في عملنا هذا للكشف عن المركبات الموجودة في العينات السابقة هذه الأجهزة

1- جهاز GC / MS (كروماتوغرافيا الطيف الكتلي)

استعمل لتحديد المركبات الموجودة حيث يعتبر أسلوب الفصل الفيزيائية، وهي طريقة تستخدم على نطاق واسع في تحليل المركبات العضوية المتطايرة بسبب قدرته على دراسة كميات ضئيلة من العينة، وترتيب نانوجرام والأعمدة الشعرية لا تزال الأكثر شعبية في هذا المجال من التحليل عندما يقترن مع اللوني السائل أو الغاز يتم تحديد الملوثات عن طريق تحليل أيونات تشكلت من تفتيت كل مادة. مزيج من قياس الطيف الكتلي اللوني للغاز GC / MS هو الطريقة المرجعية لتحليل المركبات العضوية

المتطايرة في الهواء [15]



GC/MS

الشكل 6: جهاز المستعمل في الفصل والتشخيص

V_ تأثير المركبات العضوية المتطايرة على الصحة والجو

1- التأثيرات على الصحة

تؤثر المركبات العضوية المتطايرة CO Vs على حواس الإنسان من خلال رائحتها، وتأثيراتها المخدرة و المسببة

للسرطان ومن أهم المواد والمركبات العضوية المنتمية إلى المواد السامة الموجودة بالهواء ما يلي:

- البنزين، و بتادايين حيث تعتبر مواد أساسية مسببة للسرطان [13].

- الفورماهييد(الميثانول)، مادة مسببة لسرطان الأنف.

- هيدروكربونات أرومته متعددة الأنثوية، مسببة لسرطان الرئة.

2- التأثيرات على الجو.

- التفاعل لإنتاج الأوزون في طبقة التروبوسفير. [7]

- تقليل توزيع أيون الهيدروكسيدس(OH) في طبقة التروبوسفير



I-المقدمة: نظرا للظروف التي مر بها العالم بفيروس كورونا قمنا بدراسة نظرية تعتمد على جمع دراسات سابقة نريد من خلالها تحديد تأثير المناخ على المركبات العضوية المتطايرة المتواجدة في الهواء هل يمكن إيجاد علاقة بين المناخ وتراكيز المركبات العضوية المتطايرة.

II-الدراسة الاولى : Distribution of VOCs in rural atmospheres of subtropical India : (Amit kumar.2018) [1

تتضمن هذه الدراسة تغيرات تراكيز المركبات العضوية المتطايرة في مواقع حضرية وريفية في منطقة شبه الاستواء

1_ موقع الدراسة : بالهند عام 2014/2013 كما هو موضح في الصورة



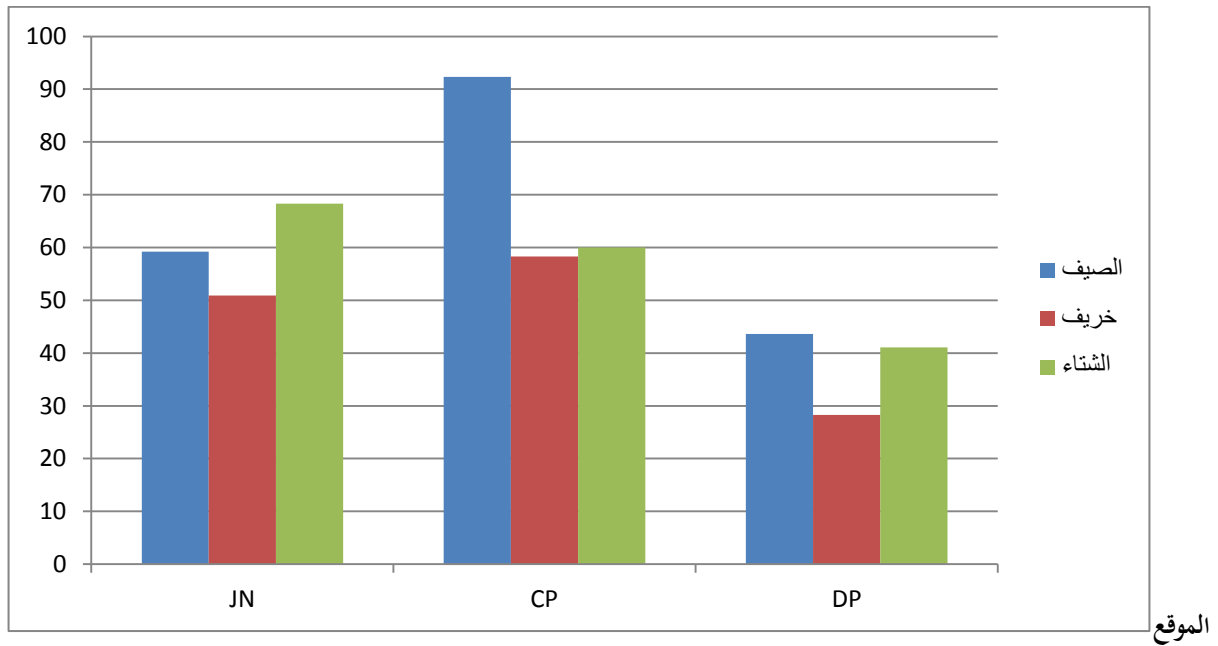
الشكل 7: خريطة الهند

الجدول 1: تراكيز الBTEX ب3 ug/m في مواقع مختلفة من الهند

مواقع ريفية			مواقع حضرية			مواقع حضرية			
DP			CP			JN			
الصيف	الخريف	الشتاء	الصيف	الخريف	الشتاء	الصيف	الخريف	الشتاء	
8,4	6,0	3,8	7,1	10,4	8,0	11,7	8,2	6,3	Benzène /البنزين
22,8	19,3	34,1	33,7	30,3	53,3	42,2	28,8	23,1	Toluène /الطولين
4,2	1,1	2,7	13,8	13,7	20,5	11,5	9,4	21,0	O-xylène /ازيلين
5,7	1,9	3,0	5,4	3,9	10,5	2,9	4,5	8,8	Ethylbenzène /اثيل بنزان
41,1	28,3	43,6	60	58,3	92,3	68,3	50,9	59,2	مجموع BETX

JN: منطقة جامعية, CP: منطقة تجارية , DP: محلات صغيرة

التراكيز



الشكل 8: مخطط اعمدة بين مجموع التراكيز BTEX ب ug/m^3 في مواقع مختلفة في الهند

2-تحليل وتفسير النتائج

من خلال الجدول (1) و الشكل 8 نلاحظ مجموع تراكيز BTEX للمواقع المختارة في

*مواقع حضرية (JN)

- في الفصل الصيف وصل المجموع BTEX الى $59.2 ug/m^3$ اما في فصل الخريف وصل المجموع

BTEX الى $50.9 ug/m^3$ و في الفصل الشتاء وصل المجموع الى $68.3 ug/m^3$

*مواقع حضرية (CP)

- في الفصل الصيف وصل المجموع BTEX الى $92.3 ug/m^3$ - الا ان في فصل الخريف وصل المجموع

BTEX الى $58.3 ug/m^3$ وفي فصل الشتاء وصل المجموع BTEX الى $60 ug/m^3$

*مواقع الريفية (DP)

- في الفصل الصيف وصل مجموع BTEX الى $43.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ بالنسبة لفصل الخريف وصل مجموع BETX الى $28.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ و في الفصل الشتاء وصل المجموع BTEX الى $41.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$

التفسير النتائج:

يعود ارتفاع نسبة BTEX في الموقع الحضاري الجامعي (JN) في فصل الشتاء لكثرة حركة المرور و التبخر الوقود

- يعود ارتفاع نسبة BTEX في الموقع الحضاري التجاري (CP) في فصل الصيف لارتفاع درجة الحرارة غازات السامة

- يعود ارتفاع نسبة BTEX في الموقع الريفي (محلات) (DP) في فصل الصيف لارتفاع درجة الحرارة ونشاط البشري

III-الدراسة الثانية : Source,temporal variation and health risk of

volatile organic compounds (voc_s) from urban traffic in

harbin, china

[18](Lichun Xuan2020).

تتضمن هذه الدراسة دراسة تغيرات وتراكيز المركبات العضوية المتطايرة لمنطقة حضرية في الصين من جوان

2017الي نوفمبر2018

1-موقع الدراسة :تمت هذه الدراسة في مدينة هاربيين وهي عاشر اكبر المدن في صين

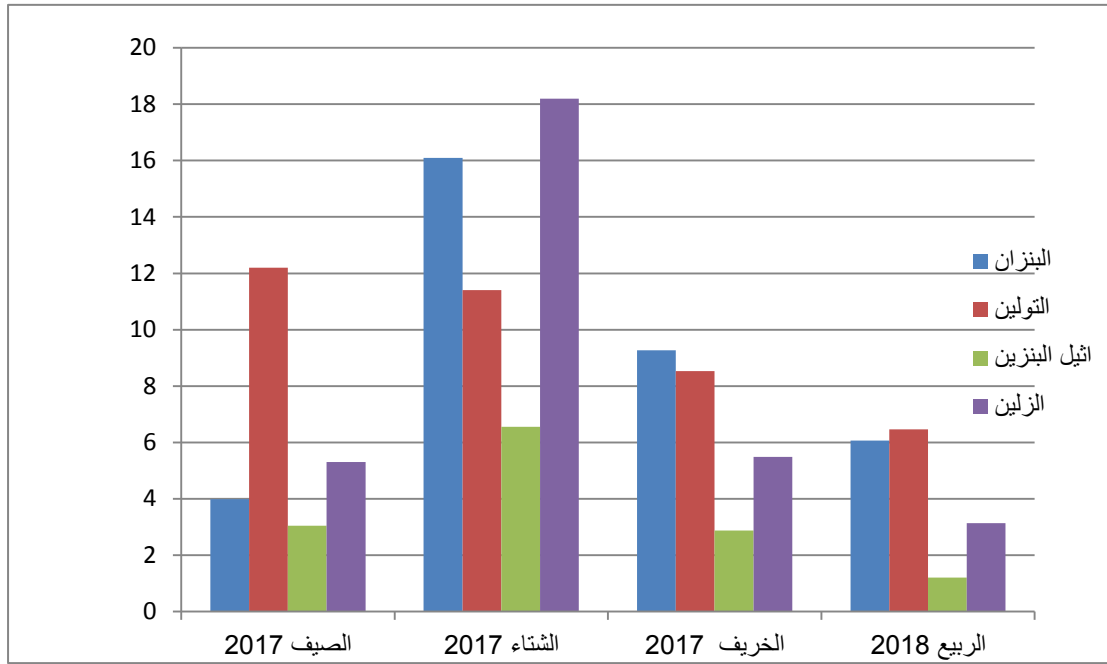
أظهرت هذه الدراسة النتائج التالية والمبينة في الشكل المقابل:

الجدول (2): يمثل الجدول تغيرات تراكيز BTEX خلال فص ول الاربعة

الفصول	صيف 2017	خريف 2017	شتاء 2017	ربيع 2018
البنزين	2.96_ 3.99 ug/m ³	_ 16.1 ug/m ³ 8.26	ug/m ³ 6.39_ 9.27	ug/m ³ 4.29_ 6.07
التولين	_ 11.0 ug/m ³ 12.2	ug/m ³ 9.45_ 11.4	ug/m ³ 6.99_ 8.53	ug/m ³ 6.46_ 6.12
الاثيل بنزين	_ 3.04 ug/m ³ 2.77	ug/m ³ 3.19_ 6.55	_ 2.87 ug/m ³ 1.65	ug/m ³ 1.18_ 1.20
الزيلين	5.30 ug/m ³ 4.51_	_ 18.2 ug/m ³ 7.77	ug/m ³ 3.98_ 6.49	ug/m ³ 2.23_ 3.13

بعد المقارنة نتحصل على المنحنى التالي :

التركيز



الفصول

الشكل 10: بين تراكيز BTEX خلال الفصول الاربعة

2-تحليل وتفسير النتائج

من خلال الجدول 2 والشكل 10 نلاحظ

- بالنسبة للبنزين كان بتركيز عالي في خريف 2017 حيث وصل إلى 16.1 ug/m^3 و اقل تركيز يصل إلى 2.96 ug/m^3 في صيف 2017 وفي شتاء 2017 وصل إلى 9.27 ug/m^3 وفي ربيع 2018 وصل إلى 6.07 ug/m^3
- وبالنسبة لتولين كان تركيز عالي في صيف 2017 حيث وصل إلى 12.2 ug/m^3 و اقل تركيز يصل إلى 6.12 ug/m^3 في ربيع 2018
- بالنسبة لاثيل بنزين كان بتركيز عالي في خريف 2017 حيث وصل إلى 6.55 ug/m^3 و اقل تركيز يصل إلى 1.18 ug/m^3 في ربيع 2018
- بالنسبة لزلين كان بتركيز عالي في خريف 2017 حيث وصل إلى 18.2 ug/m^3 و اقل تركيز يصل إلى 2.23 ug/m^3 في ربيع 2018

تفسير النتائج:

- يعود ارتفاع البنزين في فصل الخريف 2017 الى درجة الحرارة المتوسطة (20,26)
- يعود ارتفاع التولين في فصل صيف 2017 الى ارتفاع درجة الحرارة (30,32) اما انخفاضها في ربيع 2018 الى اعتدال درجة الحرارة (13,27)
- يعود ارتفاع الاثيل بنزين في الخريف الى درجة الحرارة المتوسطة (20,26) اما انخفاضه في ربيع الى اعتدال درجة الحرارة (13,27)
- يعود ارتفاع الزيلين الى درجة الحرارة المتوسطة خلال فصل الخريف 2017 (20,26) وانخفاض تركيزه في الربيع 2018 الى اعتدال درجة الحرارة (13,27) [19].

Indoor and Outdoor BTEX in the hospital and University Estates of Ouargla city,algeria (A.Boudehane2019) [20].
IV-الدراسة الثالثة:

تتضمن هذه الدراسة مقارنة تراكيز BTEX خلال فصول ومناطق مختلفة

- موقع الدراسة



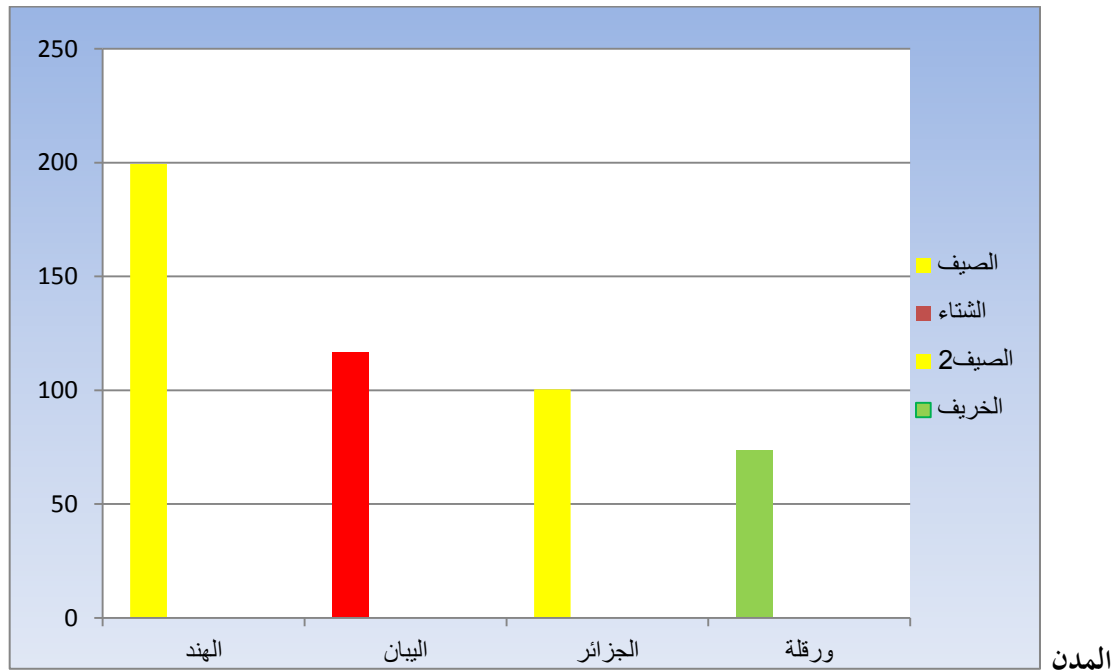
الشكل 11: يمثل مناطق دراسة

الجدول (3) يمثل الجدول تغيرات تراكيز BTEX في الجزائر وخارجها خلال فصول ومناطق مختلفة

المدينة	المناطق	الفصول	البنزان	التولوين	الايثيل بنزين	الزيلين	مجموع BTEX
الهند	صناعي	الصيف	73.6	105.2	10.7	9.9	199.4
اليابان	صناعي	الشتاء	25.5	27.8	31.4	31.8	116.5
الجزائر	موقع طريق	صيف	27.1	39.2	6.3	27.8	100.4
ورقلة	مستشفى	خريف	15.5	50	1.6	6.6	73,7

التراكيز

النتائج كما هي موضحة في والمنحنى التالي



الشكل 12: يبين تراكيز BTEX دراستان في الجزائر وخارجها خلال فصول ومناطق مختلف

2-تحليل وتفسير النتائج

من خلال الجدول (3), والشكل 12 نلاحظ :

- بالنسبة لمدينة الهند في منطقة صناعية خلال فصل الصيف وصل مجموع

الBTEX إلى $199.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$

- بالنسبة لمدينة اليابان في منطقة صناعية خلال فصل الشتاء وصل مجموع ال BTEX إلى $116.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

- بالنسبة لمدينة الجزائر على موقع الطريق خلال فصل الصيف وصل مجموع ال BTEX إلى $100.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$

- بالنسبة لمدينة ورقلة في المستشفى خلال فصل خريف وصل مجموع الBTEX إلى $373.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$

__ تفسير النتائج :

-يعود ارتفاع نسبة BTEX في الهند الى ارتفاع درجة الحرارة في فصل الصيف ونشاط البشري وغازات سامة الموحدة في المنطقة الصناعية

-وفي اليابان بما ان منطقة صناعية وفي فصل الشتاء رغم انخفاض درجة الحرارة الى ان مجموع تركيز ال BTEX كان بنسبة عالية في تواجد النشاط البشري المكثف

يعود ارتفاع BTEX في الجزائر الى ارتفاع درجة الحرارة في فصل الصيف والى كثرة حركة المرور في موقع الطريق

اما في مستشفى ورقلة كان تركيز منخفض في فصل الخريف وهذا بسبب انخفاض درجة الحرارة

الخاتمة

- من خلال الدراسات السابقة استخلصنا ان المركبات العضوية المتطايرة BTEX تتاثر بدرجة الحرارة وذلك باختلاف التراكيز من خلال الفصول
- كما وجدنا أيضا ان موقع الدراسة سواء كان في المدينة او الريف له دور أساسي في تغير التراكيز
- وأيضا النشاط البشري الذي كان جد واضح من خلال النتائج المتحصل عليها من الدراسات السابقة
- نامل في المستقبل ان تكون دراستنا محددة في الجزائر وبالأخص لولاية ورقلة لنحدد مدى تأثير تغير درجة الحرارة من خلال فصول السنة على تراكيز BTEX.

المراجع

[1]-د.تركي محمد حبيب الله.دراسة وتقييم المركبات العضوية المتطايرة في الهواء بمكة المكرمة

[8] التلوث البيئي: مفهوم هواشكال هوكيفية التقليل من خطورته

Journal of Environmental studies, volume3 :121- 133.Jun.2010

د.خليف مصطفى غرايبة جامعة البلقاء التطبيقية.الاردن

مراجع أجنبية:

[2]-World Health Organizatio WHO,2014. World health statics.

WHO Press, Geneva, Switzerland, pp.180(ISBN 978-92-4-156471-

7,ISBN978-92-4-069267-1[PDF]). -

[3]Yassaa,N,Meklati,B.Y.,Cecinato,A,Marino,F.,2001. Particulate n-

alkanes,n-alkanoic acids and polycyclic aromatic hydrocarbons in the

atmosphere of Algiers City Area.Atmospheric Environment35,1843-

1851.

[4]-Moussaoui,Y.,Balducci,C.,Cecinato,A.,Meklati,B.Y.,2010

Chmical composition of extractable organic matter of airborne particles

in urban and rural atmospheres of Northem

Algeria.Fresen. Environ. Bull. 19,2497-2508.

- [5]-Ladji,R.,Yassaa,N.,Balducci,C.,Cecinato,A.,2014.Particle size distribution of nalkanes and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in urban and industrial aerosol of Algiers,Algeria.Environmental Science and Pollution Research 21 , 1819-1832.
- [6]-Cecinato,A.,Balducci,C., Nervegna,G., 2009.Occurrence of cocaine in the orldes cities an emerging problem ,A new tool to investigate the social incidence of drugs.Sci.Total Environ.407, 1683-1690
- [7]-Chen,Y.,Cao,J.,Zha,J.,Xu,H.H.,Arimoto,R., Wang, G., Han, Y.,Li, G.,2014. n-Alkanes and polycyclic aromatic hydrocarbons in total suspended paarticulates from the southeastern Tibetan Plateau :Concentrations, seasonal variations,and sources, China.Science of the Total Environment. 470-471 ,9-18.
- [9]-Traitement des pollutions industrielles,Emiliankoller, Dunod,paris,2004.177-186P
- (10)-<https://ar.wikipedia.org> 22/05/2022
- [11]-INERIS Exposition par inhalation au benzène,toluéne,

Ethylbenzène(BTEX) dans l'air N° INERIS-DRC-04-56770-AIRE-n°
1056-IZd21/12/2004pageN° 6-7-8-10

[12]-Indoor air quality at life and work environment in
Rome, Italy. p. Romagnoli. c. Balducci. M. perilli. F. vichi. A.
Imperiali. A. Cecinato¹ .

Environ Sci Pollut Res(2016)23 :3503-3516

[13]-Exposure to major volatile organic compounds and carbonyls in
European indoor environments and associated health
risk. Dimosthenis A, Sarigiannis^{a,b*}, Spyros

P. karakitsios^a, Alberto Gotti^c, Ioannis L. Liakos^a, Athanasios Katsoyiannis^a. E
nvironment International 37(2011)743-765

[14] Bertoni, G, Tappa, Bertuccio, L, Parnagnani, F, (2002). Air
Monitoring of volatile aromatic compounds by means of long
_term exposure diffusive samplers. Ann. di Chm. , 92, 353-361

[15]- CITEP Central Interprofessional technique d'Études de la
pollution Atmosphérique, ww.cite paor

(16)-<https://stringfixer.com> 15/05/2022

[17]- A.Kumar,D. Singh,Krishan Kumar,Braj Bihari Singh,Vinod Kumar Jain,2018,Science of the Total Environment 613-614. 492-501

[18]-L.Xuan,Yuenan Ma,Yanfeng Xing,Qingqing Meng,Jie Song,Taihan Chen,Hao Wang,Pengje Wang ,Yufan Zhang, Peng Gao,2020,Environmental Pollution,jornal home page

[19]-<https://almalomat.com/100595>.(24/05/2022)

[20]_A.Boudehane,S.Lounas,A.ceeinato,M.Perill,C.Balducci,2019,Indoor and Outdoor BTEX in the Hospital and university Estates of Ouargla city,Algeria Asian J. Research chem.

الملخص:

التلوث الجوي يعد ظاهرة مهمة جدا في القرن الواحد والعشرين وهو مشكلة معقدة جدا في الحياة الانسان سواء على صحة أو البيئة ، وتعتبر المركبات العضوية المتطايرة COVs ملوثات أولية . حيث تتأثر بدرجة حرارة وذلك بالاختلاف التراكيز خلال مختلف الفصول والمواقع والتدخل النشاط البشري أيضا له تأثير واضح على تراكيز BTEX

الكلمات المفتاحية:

طريقة السلبية, COVs, النشطة , درجة الحرارة , BTEX

Abstract:

Air pollution is a very important phenomenon in the twenty-first century, and it is a very complex problem in human life, whether on health or the environment. Volatile organic compounds (COVs) are considered primary pollutants. They are affected by temperature and that is due to the difference in concentrations during different seasons and locations. Human activity also has a clear impact on BTEX concentrations

Résumé :

La pollution de l'air est un phénomène très important au XXIe siècle, et c'est un problème très complexe dans la vie humaine, que ce soit sur la santé ou l'environnement. Les composés organiques volatils (COV) sont considérés comme des polluants primaires. Ils sont affectés par la température et cela est dû à la différence de concentration au cours des différentes saisons et lieux. L'activité humaine a également un impact clair sur les concentrations de BTEX