



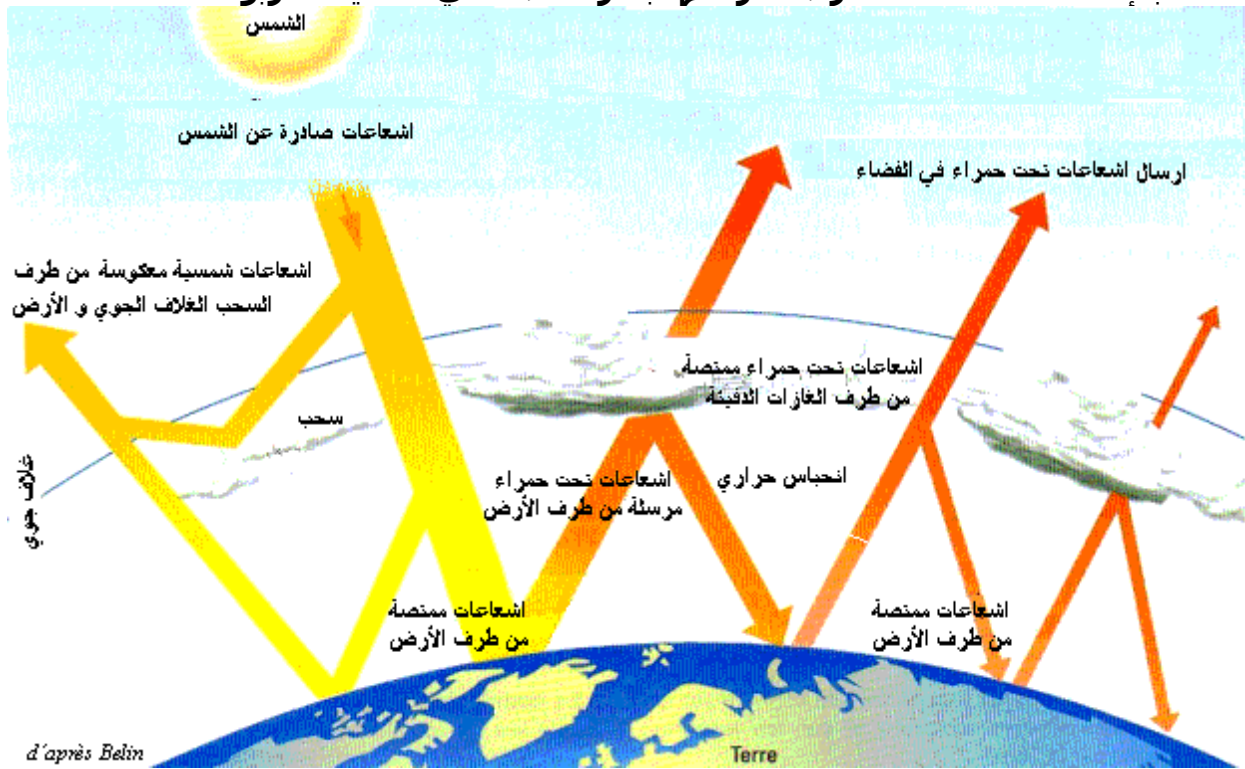
## التلوث الناتجة عن استعمال المواد الطاقة واستعمال المواد العضوية في الصناعات الكيماوية والغذائية والمعدنية

أدى ارتفاع أنشطة الإنسان الصناعية و الفلاحية إلى حدوث تلوثات همت كل الأوساط البيئية ،فما هي أنواع التلوثات ؟ و ما هي تأثيراتها على البيئة و الصحة و الاقتصاد؟

### 1 - تلوث الهواء:

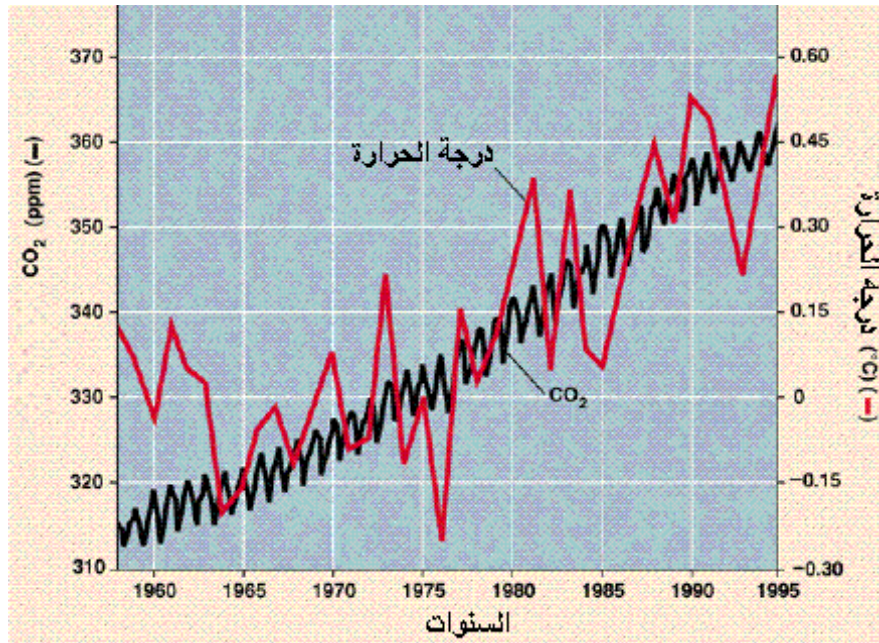
#### 1.1 - الاحتباس الحراري:

وهي ظاهرة طبيعية تتجلى في احتباس كمية من الحرارة في الغلاف الجوي (مما يعطي للكرة الأرضية حرارتها المميزة و في غياب هذه الظاهرة تقارب درجة الحرارة  $-18^{\circ}\text{C}$ ) نتيجة قدرة مجموعة من الغازات على الاحتفاظ بالإشعاعات تحت الحمراء نذكر منها بخار الماء،ثنائي أكسيد الكربون...



#### الوثيقة 1 - الوثيقة 2

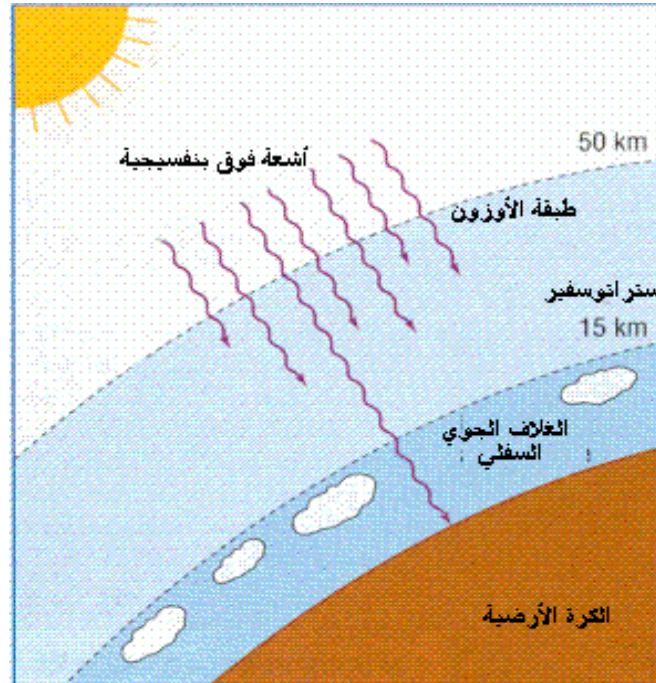
و من بين أهم الغازات التي تعاقم ظاهرة الاحتباس الحراري ،ارتفاع طرح غاز  $\text{CO}_2$  الناتج عن استعمال المحروقات كالبتترول و الفحم أو الحرائق...  
و يتبين من خلال الوثيقة التالية أن ارتفاع نسبة  $\text{CO}_2$  في الهواء مع مرور السنين أدى إلى ارتفاع معدلات درجة الحرارة الكرة الأرضية.



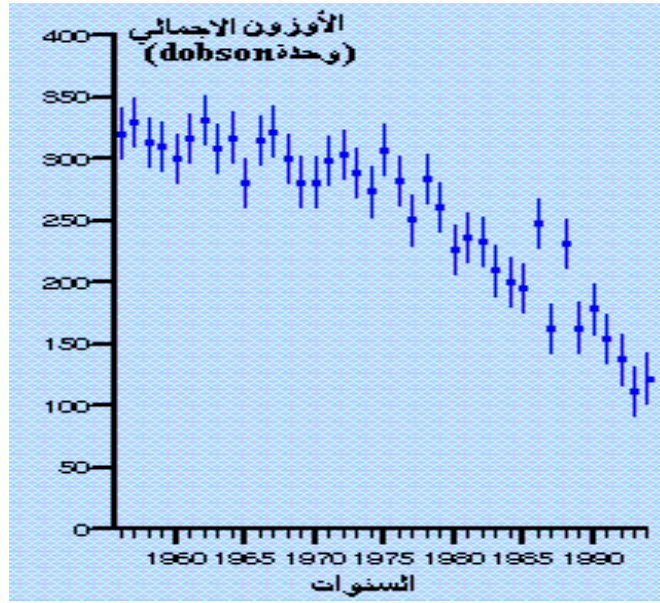
هناك غازات أخرى ناتجة عن أنشطة فلاحية و صناعية تقاوم أيضا من هذه الظاهرة منها : أكسيد الازوت، CFC ، الميثان ، أكسيد الكبريت ...

## 1. 2. انخفاض سمك طبقة الأوزون:

الأوزون O3 هو طبقة غازية تحجز كمية كبيرة من الأشعة فوق البنفسجية الشمسية الخطيرة على الكائنات الحية ، و لها دور أيضا في الحفاظ على درجة حرارة الأرض. انظر [الرابط](#)



أدى قياس كمية الأوزون الإجمالي (معدل شهر أكتوبر) على مستوى محطة Halley Bay بالقطب الجنوبي إلى النتائج التالية:

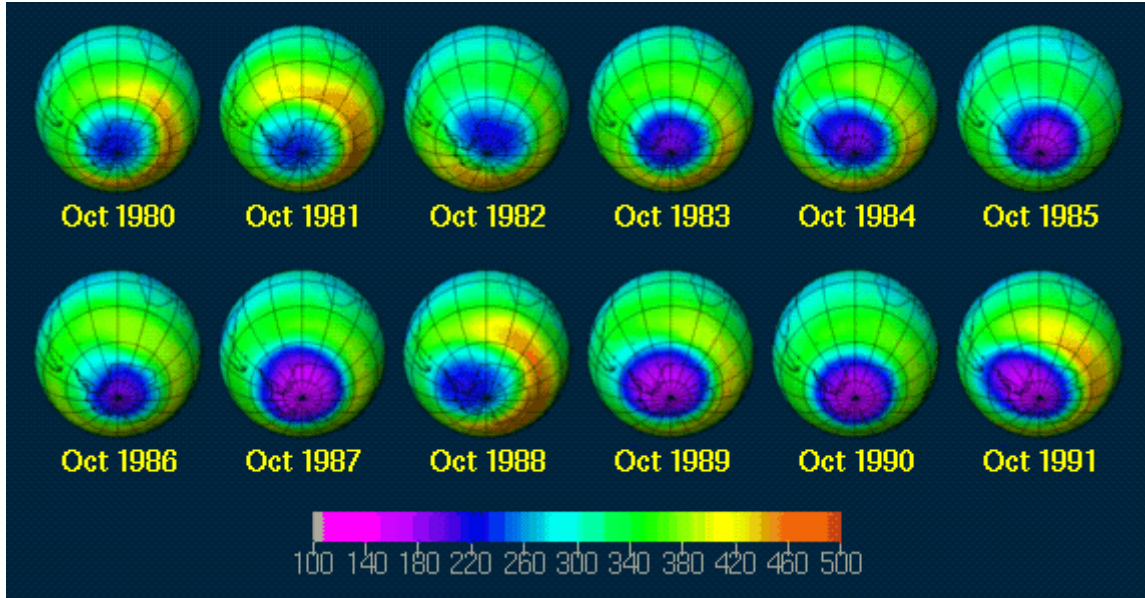


و نلاحظ أن هذه الكمية انخفضت بشكل ملحوظ من سنة 1956 إلى سنة 1994 . و هذا الانخفاض راجع إلى التدمير المتزايد لطبقة الأوزون، و يعتبر الكلور من بين أهم المواد القادرة على تدمير الأوزون حسب التفاعل التالي:



و يعتبر مركب C.F.C المصدر الصناعي الرئيسي للكلور ، و يصدر عن صناعات التبريد و التكييف و المبيدات الحشرية ...

و تبرز الوثيقة التالية صور تركيبية لقياسات سمك طبقة الأوزون بالأقمار الاصطناعية (شهر أكتوبر من 1980 إلى 1991) على مستوى القطب الجنوبي. و يلاحظ جليا انخفاض سمك هذه الطبقة على مستوى القطب الجنوبي.



[Animation \(format MPEG\) des mesures d'ozone par TOMS de novembre 1978 à janvier 1992 \(1 Mb\)](#)

### 1. 3 الأمطار الحمضية:

تبين الصورة التالية مظهر غابة تعرضت لأمطار حمضية في دولة التشيك



و يعتبر حمض النيتريك  $HNO_3$  و حمض الكبريتيك  $H_2SO_4$  المسببان الرئيسيان للأمطار الحمضية :

- ينتج حمض النيتريك عن تحول أكسيدات الازوت المطروحة من طرف محركات العربات و بعض المحركات الصناعية.

- ينتج حمض الكبريتيك عن تحول ثنائي أكسيد الكبريت الناتج عن استعمال محروقات صناعية تحتوي على الكبريت.

و تتسبب الأمطار الحمضية في عدة مشاكل بيئية:

- توقيف ظاهرة التركيب الضوئي و امتصاص بعض الأملاح المعدنية الضرورية للنباتات.

- موت الأشجار و النباتات الأخرى

- ارتفاع حمضية التربة و موت متعضياتها المجهرية.

- ارتفاع حمضية المجاري المائية.

**2 - تلوث الماء:**

**2 - 1 - تلوث المياه العذبة:**

من أكثر المصادر التي تتسبب في تلوث الموارد المائية العذبة السطحية و الجوفية نجد:

- المياه العادمة المنزلية : و التي تحتوي على مواد عضوية و معدنية و مواد منظفة و متعضيات مجهرية



- المياه الصناعية المستعملة: و التي تصنف محتوياتها إلى مواد عضوية و معدنية (بوتاس، فوسفات...) و معادن ثقيلة سامة (الرصاص، الزئبق...) و مياه ساخنة (نتيجة تبريد المحركات الصناعية)
- الأنشطة الفلاحية: استعمال المبيدات الكيماوية و الأسمدة (النترات و الفوسفات) التي قد تصل إلى المياه الجوفية عن طريق الترشيح أو المياه السطحية عن طريق السيول.
- النفايات الصلبة التي تلوث المياه السطحية مباشرة أو المياه الجوفية عن ترشيح الليكسييفا.

## 2 - 2 - تلوث المياه المالحة:

تلوث البحار و المحيطات أساسا عن طريق:

- النفط ومشتقاته: و يرتبط هذا النوع من التلوث بنشاط النقل البحري سواء من خلال حوادث ناقلات البترول وتحطمها أو من خلال محاولات التنقيب والكشف عن البترول، أو لإلقاء بعض الناقلات المارة لبعض المخلفات والنفايات البترولية. و يتميز بالانتشار السريع الذي يصل لمسافة تبعد 700 km عن منطقة تسربه.



- ولا تلوث مياه البحار و المحيطات من قبل ناقلات البترول فقط وإنما هناك مصادر أخرى لهذا التلوث:
- المياه العادمة المنزلية و الصناعية: التي تصب مباشرة على الشواطئ أو تصل عبر الأنهار.
- استعمال المبيدات الكيماوية و الأسمدة التي تصبها الأنهار في البحار و المحيطات.

### 3 - تلوث التربة:

- من أهم مصادر تلوث التربة نذكر :  
- استخدام مفرط للمبيدات و الأسمدة الكيماوية في الميدان الفلاحي.
- التلوث بواسطة النفايات الصلبة المنزلية و الصناعية.
- التلوث بواسطة المياه العادمة.
- التلوث بواسطة المواد المترسبة من الهواء في المناطق الصناعية.
- التلوث بالمعادن الثقيلة.
- التلوث بواسطة الأمطار الحمضية.
- التلوث بواسطة المواد المشعة.
- التلوث بواسطة المتعضيات المجهرية.
- التلوث بواسطة الري بمياه رديئة.

### 4 - تأثيرات التلوث:

تأثيره على البيئة	تأثيره على الصحة	تأثيره على التلوث
<p>ارتفاع تكاليف علا الأمراض، ضياع العمل...</p> <p>ارتفاع تكاليف معالجة المياه فقدان الثروة الحيوانية المائية</p> <p>ارتفاع تكاليف علا الأمراض، ضياع العمل ، التأثير على النشاط السياحي الشاطئي...</p> <p>فقدان القيمة الإنتاجية للأراض الزراعية ارتفاع تكاليف علاج الأمراض، ضياع العمل...</p>	<p>انحباس حراري: ارتفاع درجة حرارة الأرض مما يؤدي إلى ذوبان الجليد و ارتفاع مستوى البحار و المحيطات، و أيضا اختلالات مناخية مهمة من أعاصير و فيضانات و جفاف ، اضطراب التيارات البحرية.</p> <p>- أمطار حمضية:</p> <p>- توقيف ظاهرة التركيب الضوئي و امتصاص بعض الأملاح المعدنية الضرورية للنباتات.</p> <p>- موت الأشجار و النباتات الأخرى</p> <p>- ارتفاع حمضية التربة و موت متعضياتها المجهرية.</p> <p>- ارتفاع حمضية المجاري المائية</p> <p>- ثقب الأوزون: ارتفاع نسبة الأشعة فوق البنفسجية القاتلة للكائنات الحية.</p>	<p>تلوث الهواء</p> <p>تؤثر الغازات اوكسيدات الكبريت اوكسيدات الازوت أحادي أكسيد الكربون الأوزون المنخفض بشكل أساسي على الجهاز التنفسي و القلبي.</p> <p>الديوكسين تؤثر على الجهاز المناعي و العصبي و الهرموني، تسبب السرطان</p> <p>انخفاض سمك طبقة الأوزون بنسبة 1% يؤدي إلى ظهور 7000 سرطان جلدي سنويا في العالم.</p>
<p>تدهور الحميلات البيئية المائية و موت الكائنات الحية المائية.</p> <p>- التخاصب الذي يؤدي إلى موت الأوساط المائية</p>	<p>تسممات غذائية و أوبئة عند استهلاك مياه شرب ملوثة بواسطة الجراثيم الممرضة و المعادن الثقيلة و المواد الكيميائية.</p> <p>أمراض جلدية نتيجة الاستحمام في مياه ملوثة.</p>	<p>تلوث الماء</p>
<p>تسمم النباتات والحيوانات والحميلة البيئية ككل.</p>	<p>ظهور أمراض نتيجة ملامسة التربة الملوثة للجلد أو ابتلاع التربة الملوثة أو شرب المياه التي قد يكون تسربت إليها الملوثات من التربة أو استنشاق الغازات السامة والغبار الذي يحتوي على مواد</p>	<p>تلوث التربة</p>

		<b>ضارة أو تناول المنتجات الزراعية من المناطق الملوثة</b>	
--	--	---	--