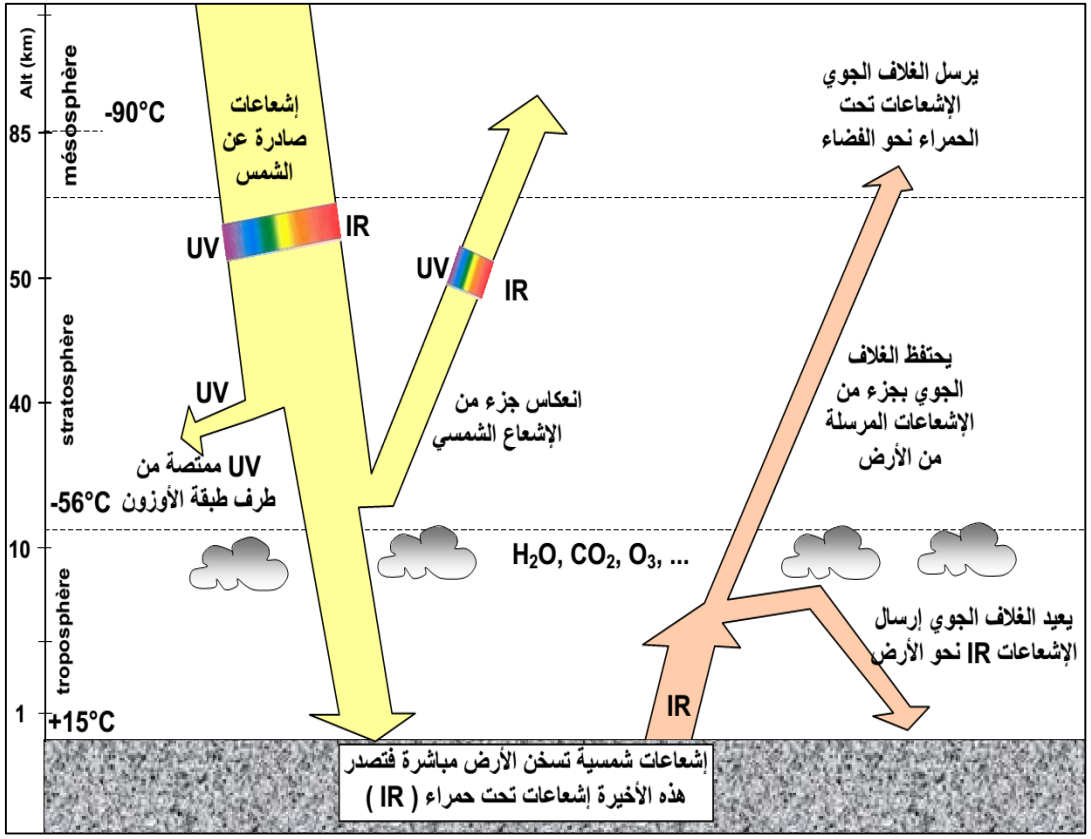
هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma



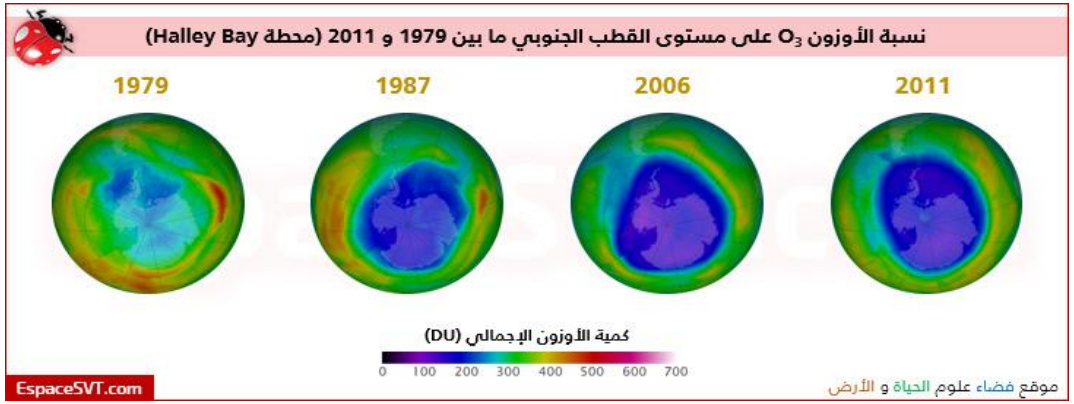
## حصيلة النشاط 1: تلوث الهواء

يعتبر الهواء من أهم الأوساط البيئية المعرضة للتلوث، حيث أن مختلف الغازات والمواد السامة الناتجة عن الاحتراق وعن أنشطة المصانع والمعامل تتصاعد على مستوى الغلاف الجوي مسببة عدة ظواهر خطيرة، مثل الاحتباس الحراري وتدمير طبقة الأوزون والأمطار الحمضية.

- ظاهرة الاحتباس الحراري: ظاهرة طبيعية تتجلى في احتباس كمية من الحرارة في الغلاف الجوي (مما يعطي للكرة الأرضية حرارتها المميزة ◈15C+، وفي غياب هذه الظاهرة تقارب درجة الحرارة ◈18C-). يحدث الاحتباس الحراري نتيجة قدرة مجموعة من الغازات (الغازات الدفيئة) على الاحتفاظ بالإشعاعات تحت الحمراء ويعتبر غاز ثنائي أكسيد الكربون من أبرز الغازات الدفيئة ونجد كذلك بخار الماء ($H_2O$) والميثان ($CH_4$) و أكسيد النيتروجين ($N_2O$) و الأوزون($O_3$) ، و قد ازدادت نسبتها بشكل كبير خلال السنوات الماضية بفضل التطور الحضاري الكبير الذي حققته البشرية منذ الثورة الصناعية نتيجة استعمال المحروقات كالبترول و الفحم أو الحرائق. هناك غازات أخرى ناتجة عن أنشطة فلاحية وصناعية تفاقم أيضا من هذه الظاهرة منها: أكسيد الآزوت، كلوروفليوروكربون CFC، الميثان، أكسيد الكبريت وهكذا تحول الاحتباس الحراري من ظاهرة طبيعية الى ظاهرة غير طبيعية وخطيرة.




- تدمير طبقة الأوزون: طبقة الأوزون هي طبقة مكونة من غاز الأوزون O3 ودورها هو حماية الأرض من الأشعة الشمسية الضارة (الأشعة فوق البنفسجية)، حيث تمتص نسبة 99٪ منها. كشفت القياسات المنجزة على مستوى محطة Halley Bay المتواجدة في القطب الجنوبي للكرة الأرضية، على أن كمية الأوزون المتواجد في الغلاف الجوي قد انخفضت سنة 1978 بنسبة 5٪ مقارنة مع سنة 1971. و تبين الوثيقة التالية تغير سمك طبقة الأوزون بالقطب الجنوبي ما بين سنة 1979 و 2011 بوحدة Dobson.




ينت الدراسات على أن انخفاض سمك طبقة الأوزون راجع لتفكيك جزيئة الأوزون O3 المكونة لها بسبب تفاعلها مع عنصر الكلور Cl حسب التفاعل التالي :

$Cl + O_3 \text{ ----------> } ClO + O_2$

$ClO + O \text{ ----------> } Cl + O_2$ (احادي أوكسيد الكلور)

من مصادر الكلور:

- مصدر طبيعي: الطحالب البحرية
- مصدر ناتج عن أنشطة الإنسان هو غاز CFC(Chlorofluorocarbones) المستعمل في عدة أنشطة منها التبريد ومكيفات الهواء وبخاخات العطور ومبيدات الحشرات، ويؤدي تدميرCFC بواسطة الأشعة فوق البنفسجية إلى تحرير الكلور

- الأمطار الحمضية: هي أمطار ناتجة عن تفاعل مياه الغلاف الجوي مع حمض النيتريك HNO3 و حمض الكبريتيك H2SO4 مما يؤدي إلى تكون أمطار حمضية تتسبب في انخفاض pH التربة الذي قد تصل قيمته إلى 4. تحرر هذه الغازات طبيعيا بفعل النشاط البركاني ونشاط بعض بكتيريا التربة، إلا أن الاستعمال المكثف للمحروقات من طرف الإنسان رفع بشكل كبير من نسبة هذه الغازات في الهواء

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

يتسبب تلوث الهواء بعدة مخاطر تصيب الصحة، البيئة والاقتصاد نلخصها فيما يلي:

✓ تأثيره على الصحة

- تؤثر الغازات اوكسيدات الكبريت اوكسيدات الازوت أحادي أكسيد الكربون بشكل أساسي على الجهاز التنفسي والقلبي.
- الديوكسين تؤثر على الجهاز المناعي، العصبي والهرموني، تسبب السرطان
- انخفاض سمك طبقة الأوزون مما يؤدي إلى ظهور سرطانات جلدية.

✓ تأثيره على البيئة:

- الانحباس حراري: ارتفاع درجة حرارة الأرض مما يؤدي إلى ذوبان الجليد وارتفاع مستوى البحار والمحيطات وأيضا اختلالات مناخية مهمة من أعاصير وفيضانات وجفاف، اضطراب التيارات البحرية.
- الأمطار حمضية: توقيف ظاهرة التركيب الضوئي وامتصاص بعض الأملاح المعدنية. موت الأشجار والنباتات الأخرى. ارتفاع حمضية التربة وموت متعضياتها المجهرية. ارتفاع حمضية المجاري المائية.

ـ ثقب الأوزون: ارتفاع نسبة الأشعة فوق البنفسجية القاتلة للكائنات الحية.

✓ تأثيره على الاقتصاد

- ارتفاع تكاليف علاج الأمراض، ضياع أيام العمل
- فقدان الثروة الحيوانية والنباتية
- تكاليف مواجهة الجفاف والكوارث الناتجة عن التغيرات المناخية

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

## حصيلة النشاط 2: تلوث الماء

- **تلوث المياه العذبة**

من أكثر المصادر التي تتسبب في تلويث الموارد المائية العذبة السطحية والجوفية نجد:

✓ المياه الصناعية المستعملة: والتي تصنف محتوياتها إلى مواد عضوية ومعدنية (بوتاس، فوسفاط...) ومعادن ثقيلة سامة (الرصاص، الزئبق...) ومياه ساخنة (نتيجة تبريد المحركات الصناعية)

✓ النفايات الصلبة التي تلوث المياه السطحية مباشرة أو المياه الجوفية عن ترشيح الليكسيفيا.

✓ الأنشطة الفلاحية: استعمال المبيدات الكيماوية والأسمدة (النترات والفوسفاط) التي قد تصل إلى المياه الجوفية عن طريق الترشيح أو المياه السطحية عن طريق السيلان.

- **تلوث المياه المالحة**

تتلوث البحار والمحيطات أساسا عن طريق:

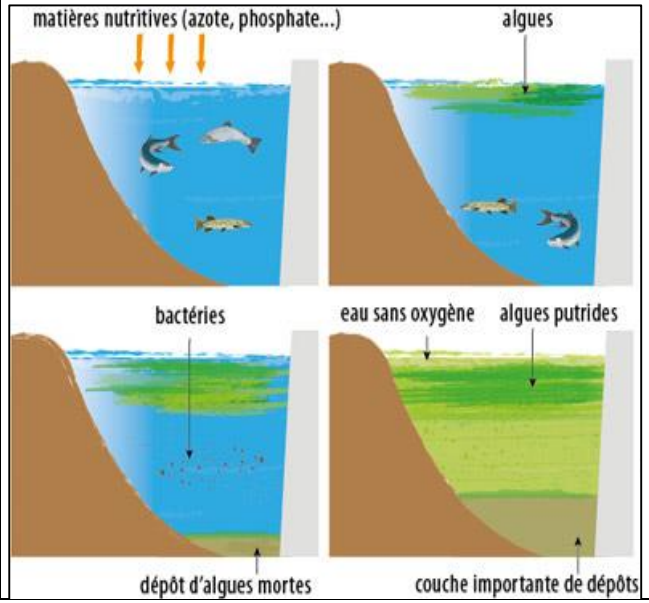
✓ النفط ومشتقاته: يرتبط هذا النوع من التلوث بنشاط النقل البحري سواء من خلال حوادث ناقلات البترول وتحطمها أو من خلال محاولات التنقيب والكشف عن البترول، أو لإلقاء بعض الناقلات المارة لبعض المخلفات والنفايات البترولية. و يتميز بالانتشار السريع الذي يصل لمسافة تبعد 700km عن منطقة تسربه.

✓ المياه العادمة الصناعية إضافة إلى المنزلية: التي تصب مباشرة في الشواطئ أو تصل عبر الأنهار. استعمال المبيدات الكيماوية والأسمدة التي تنقلها الأنهار إلى البحار والمحيطات.

يتسبب تلوث الماء بعدة مخاطر تصيب الصحة، البيئة والاقتصاد نلخصها فيما يلي:

✓ تأثيره على البيئة:

- تدهور الحميلات البيئية المائية وموت الكائنات الحية المائية.
- التخاصب: نتيجة لتراكم المياه الملوثة الغنية بالآزوت والفوسفور على مستوى المياه السطحية، تتكاثر الطحالب بشكل مفرط مما يسبب نقصا في شفافية المياه وبالتالي عدم تسرب أشعة الشمس إلى داخل البحيرة. عند موت الطحالب، تتراكم هذه الأخيرة على سطح البحيرة مما يمنع ذوبان الأكسجين بها.بفعل قلة تسرب الضوء داخل البحيرة وضعف نسبة الأكسجين المذاب بها، تموت مختلف الكائنات الحية من أسماك ونباتات... مما يؤدي إلى اختلال توازنها الطبيعي.




✓ تأثيره على الصحة

- تسممات غذائية وأوبئة عند استهلاك مياه شرب ملوثة بواسطة الجراثيم الممرضة والمعادن الثقيلة والمواد الكيميائية.
- أمراض جلدية نتيجة الاستحمام في مياه ملوثة.

✓ تأثيره على الاقتصاد

- ارتفاع تكاليف معالجة المياه. فقدان الثروة الحيوانية المائية.

ارتفاع تكاليف علاج الأمراض، ضياع أيام العمل، التأثير على النشاط السياحي الشاطئي...

## حصيلة النشاط 3: تلوث التربة

تلوث التربة يعني دخول مواد غريبة في التربة أو زيادة في تركيز إحدى مكوناتها الطبيعية، الأمر الذي يؤدي إلى تغير في التركيب الكيميائي والفيزيائي للتربة.

من أهم مصادر تلوث التربة:

- الاستخدام المفرط للمبيدات والأسمدة الكيماوية في الميدان الفلاحي حيث تلوث الكميات غير الممتصة التربة.
- التلوث بواسطة المياه العادمة الصناعية التي (متعضيات مجهرية، معادن ثقيلة...)
- التلوث بواسطة الأمطار الحمضية.
- التلوث بواسطة النفايات الصلبة الصناعية (البلاستيك والمعادن والمواد مشعة....)

يتسبب تلوث التربة بعدة مخاطر تصيب الصحة، البيئة والاقتصاد نلخصها فيما يلي:

✓ تأثيره على الصحة

- ظهور أمراض نتيجة ملامسة التربة الملوثة للجلد أو ابتلاع التربة الملوثة أو استنشاق الغازات السامة والغبار الذي يحتوي على مواد ضارة أو تناول المنتجات الزراعية من المناطق الملوثة.

✓ تأثيره على البيئة:

- عندما تتلوث التربة تصبح غير صالحة لعيش الكائنات الحية ونمو النباتات وهذا يؤدي لتدهور الأوساط الطبيعية.

✓ تأثيره على الاقتصاد

- فقدان القيمة الإنتاجية للأراضي الزراعية

ارتفاع تكاليف علاج الأمراض، ضياع أيام العمل

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

## حصيلة النشاط 4: الطاقات المتجددة

تجاوز الآثار السلبية لمصادر الطاقة الأحفورية (النفط والغاز الطبيعي والفحم الحجري)، عمل الإنسان قبل عشرات السنوات على إيجاد مصادر أخرى للطاقة، تكون متجددة و غير ملوثة. كما قام كذلك بعقد مؤتمرات و ابرام اتفاقيات تهدف إلى التقليص من انبعاثات الدول من الغازات الدفيئة (اتفاقية Kyoto سنة 1997)، كما أن تبني طاقات بديلة و متجددة تعوض مصادر الطاقة الأحفورية الملوثة، يمكن أن يقلل من نسب التلوث على الأرض.

**الطاقات البديلة** تسمى كذلك الطاقات المتجددة هي طاقات تعتبر غير منتهية ويتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي و دوري، كما أنها تتميز بكونها لا تسبب التلوث. من بين الطاقات البديلة نجد:

### 1. الوقود البيولوجي biocarburant

بدل الوقوف الأحفوري يمكن استعمال أنواع غير ملوثة من الوقود وهي نوعان أساسيان:

- الإيثانول: يمكن الحصول على الاثانول الحيوي عن طريق التخمر أو الحلمأة الأنزيمية باستعمال السكريات النباتية (السكروز أو النشا) المتواجدة ببعض النباتات مثل قصب السكر أو الحبوب لكن سلبية هدا الوقود أن استخراجه يتطلب نشاط صناعي ونقل يطرح كثير من الملوثات
- الزيوت النباتية: تستعمل كوقود بيولوجي مثل زيوت دوار الشمس، الذرة أو الصوجا ... وهي تملك من الخصائص ما يجعلها أقل خطورة على البيئة (أقل طرحا لغازات المسببة للإحتباس الحراري: ينتج عن تعويض 1 طن من البنزين بطن من الكحول الإيتيلي انخفاض طرح 75٪ من الغازات المسببة للإحتباس الحراري).

### 2. الطاقة الريحية Energie éolienne

تعتبر المراوح من التقنيات القديمة التي استعملت في الطواحن ثم بعد ذلك في ضخ المياه، أما الآن فقد تطورت هذه التكنولوجيا وأصبحت تستعمل في إنتاج الطاقة الكهربائية.

عندما تهب الرياح على المراوح الهوائية يتم تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية بفضل مولدات عملاقة، وهي المصدر الأسرع نمواً لتوليد الكهرباء في العالم حيث تتجاوز الطاقة الشمسية وطاقة المد والجزر. وتحتل أمريكا مركز الصدارة عالمياً في هذا المجال متبوعة بالصين ثم ألمانيا (2009) والمغرب هو الآخر بدأ يعتمد على هذه الطاقة ولو بشكل جد محدود.

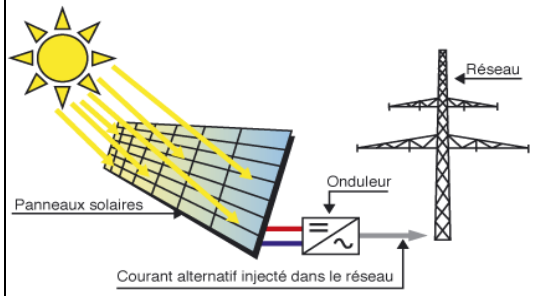
الطاقة الريحية طاقة متجددة ونظيفة لا ينتج عنها أي تلويث للبيئة، لكن من بين سلبياتها أنها رهينة الظروف المناخية للمنطقة. ويمكن أن تتسبب في قتل الطيور المهاجرة كما ينتج عنها التلوث السمعي (الضجيج) والبصري (المناظر الطبيعية).

### 3. الطاقة الشمسية Energie solaire

يتم استعمال هذه الطاقة بطريقتين:

- مباشرة: تحويل الإشعاع الشمسي مباشرة إلى طاقة كهربائية بوساطة الخلايا الشمسية.
- غير مباشرة: بواسطة المجمعات الشمسية (مرايا إهليليجية)، يتم تركيز أشعة الشمس على مجمع.

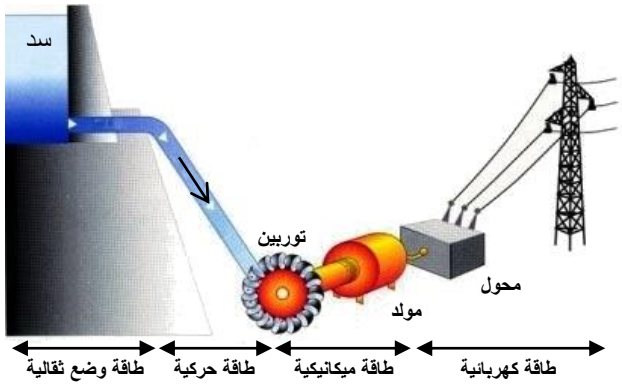
يتكون المجمع عادة من عدد من الأنابيب بها ماء أو هواء. تسخن حرارة الشمس الهواء أو تحول الماء إلى بخار الذي بدوره يشغل محول لتوليد الطاقة الكهربائية.




تحتل ألمانيا مركز الصدارة عالمياً في هذا المجال متبوعة من بعيد بإسبانيا ثم اليابان (2010) لكن البرنامج الضخم الدي تم تدشينه في ورزازات (نور) سيجعل المغرب في صدارة الدول التي تعتمد الطاقة الشمسية مستقبلا.

الطاقة الشمسية طاقة متجددة ونظيفة لا ينتج عنها أي تلويث للبيئة، لكن من بين سلبياتها أنها رهينة الظروف المناخية للمنطقة، وأنها مكلفة بالمقارنة مع الطاقات الأخرى.

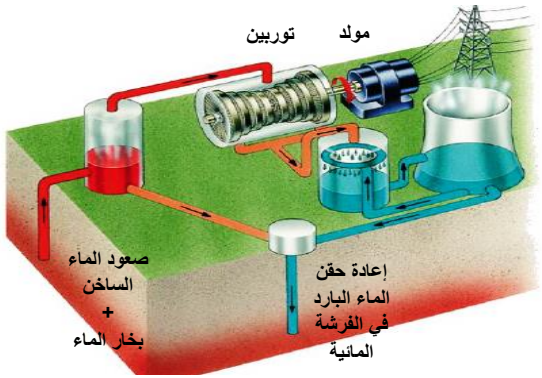
### 4. الطاقة المائية Energie hydraulique




تحتوي المياه المتحرّكة على مخزون ضخم من الطاقة الطبيعيّة، حيث يمكن استعمال الطاقة المستخلصة من حركة الأمواج، المد والجزر، التيارات البحرية، اندفاع المياه في السدود أو المجاري المائية أو الشلالات في إنتاج كميات كبيرة من الكهرباء دون الإضرار بالبيئة وخلافاً للطاقة الشمسيّة أو طاقة الرياح، يمكن للمياه أن تولّد الطاقة بشكل مستمر ومتواصل، بمعدّل 24 ساعة في اليوم.

وتحتل كندا مركز الصدارة عالمياً في هذا المجال متبوعة بالصين ثم البرازيل (2004).

### 5. الطاقة الجيوحرارية Energie géothermique




تحتوي الأرض على حرارة طبيعية مخزونة يمكن استغلالها. وقد أنشئت محطات للطاقة الجيوحرارية تضخ الماء الساخن إلى السطح وتحوله إلى حرارة وكهرباء. وفي حالات أخرى, يتم استخراج الحرارة من جوف الأرض بضخ الماء البارد في العمق نحو الطبقات الصخرية الحارة، فيتحول إلى ماء شديد الحرارة يصعد نحو السطح عبر أنابيب مولدا حرارة وكهرباء.

تعتبر الطاقة الجيوحرارية من أكثر المصادر إنتاجية للطاقة المتجددة.

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma