



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral des affaires étrangères DFAE

Direction du Développement et de la Coopération DDC
Aide humanitaire et CoA

المملكة المغربية



وزارة الطاقة والمعادن والمياه
والمناخ
قطاع الطاقة

المملكة المغربية



وزارة الشؤون الوطنية
والتعاون الدولي
والتضامن والتنمية
والتربية



جمعية تدريس العلوم
والتقنية

Eduquer pour s'adapter aux changements climatiques

قافلة التغيرات المناخية عبر 8 مراكز للتربية البيئية المناخ يتغير فلنستعد!

S'ADAPTER revient à se préparer à vivre avec le changement climatique en mettant en place des actions afin, d'une part, d'en limiter les conséquences négatives et, d'autre part, d'en exploiter les possibles bénéfiques.



المملكة المغربية
الجمعية المغربية
للبيئة والتنمية
والتربية







ورقة تقديم

- إنجاز برنامج مشروع : " التربية من أجل التأقلم مع التغيرات المناخية " في ثمان جهات من المغرب.
- تحسيس وتوعية التلاميذ والمدرسين ووالساكنة وممثليها بالجماعات المحلية حول عواقب التغيرات المناخية وتأثيرها على نشاطاتنا الاقتصادية والاجتماعية
- تقديم الإجراءات الاحترازية والوقائية الممكنة

النتائج المنتظرة:

- معرض يتضمن 12 لوحة حول «التربية من أجل التأقلم مع التغيرات المناخية» و مطوي وملصقين وكتيب وورقة إعلامية ولافتتين و 2 نماذج تفسيرية وألعاب تربوية؛
- مشاركة ممثلين جهويين وإقليميين عن مصالح وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي في نشر ثقافة علمية سليمة عن التغيرات المناخية وتنظيم المعرض بالجهات.
- مشاركة ممثلين جهويين وإقليميين عن كل المصالح المهتمة بالموضوع من أجل المساهمة الفعالة في التحسيس بإشكالية التغيرات المناخية.
- تمكن المئات من المدرسين و أزيد من 10000 تلميذ من إدراك معارف حول التغيرات المناخية و المهارات المطلوبة لإنجاز الأنشطة المدرسية ذات الصلة بالتغيرات المناخية و أخطارها.

في إطار اتفاقية الشراكة الموقعة بين جمعية مدرسي علوم الحياة والأرض بالمغرب ووزارة التربية الوطنية، الرامية إلى تفعيل برامج التربية البيئية بالمؤسسات التعليمية، و بدعم من سفارة سويسرا بالمغرب ووكالة التعاون السويسرية، تعمل جمعية مدرسي علوم الحياة و الأرض (AESVT Maroc) على تسيير و تنفيذ مشروع علمي وتربوي تحسيسي جديد، في مرحلته الأولى تحت عنوان «التربية من أجل التأقلم مع التغيرات المناخية» وذلك بثمان جهات.

الفئة المستهدفة:

10000 مستفيد من أساتذة و تلاميذ و رواد دور الشباب.

هدف عام للمشروع:

يهدف المشروع، من خلال تنظيم معرض ومجموعة من الأنشطة والورشات التربوية الهادفة إلى التعريف و التحسيس من أجل التأقلم مع التغيرات المناخية كظاهرة كونية تؤرق ساكنة الأرض.

الأهداف النوعية:

- تأهيل 160 مربيا في موضوع البيئة عامة والتغيرات المناخية خاصة؛



تلميح

إن التغيرات المناخية أصبحت واقعا ملموسا يفرض نفسه على البشرية قاطبة، وعلى كافة الفاعلين سياسيين واقتصاديين واجتماعيين بلورة استراتيجية كونية شاملة، تنبثق عنها مخططات جهوية وإقليمية ومحلية لمواجهة تحديات هذه الظاهرة والتكيف مع تبعاتها.

- وقد أكد التقرير الرابع لمجموعة الخبراء البيئيين حول المناخ (GIEC)، على أن الأنشطة البشرية ترتب عنها:
- ارتفاع مطرد ومتصاعد لدرجة حرارة الأرض؛
 - تزايد تردد الظواهر المناخية القصوى وحدتها وأخطارها .

وفي حالة التماهي في اللامبالاة فإن هذه التغيرات المناخية ستسفر على نتائج وخيمة بيئيا وسوسيواقتصاديا؛ لذا وجب أن تنكب الأبحاث الجارية على دراسة وتحليل الانعكاسات المرتقبة إقليميا وقطريا، واستشراف سبل تأقلم المجتمعات الإنسانية معها.

في الاتجاه نفسه، التزمت مجموعة العشرين (إبريل 2009) بالتصدي لتحديات التغيرات المناخية، بالعمل على إرساء أسس التنمية المستدامة كونيا: " اتفاق ما بعد كيوتو وكوبنهاغن في دجنبر 2009 " . وفي السياق ذاته، فإن المغرب، باعتبار وجوده بإحدى المناطق الأكثر جفافا، يعاني بدوره من مشكل التغيرات المناخي، ذلك أن هذه المناطق الجافة تتعرض للظواهر المناخية القصوى بتعدد أكبر؛ كفترات الجفاف المتكررة و الفيضانات المهددة للتنوع الطبيعي للمناخ السائد في المغرب.

وتتنبأ الدراسات المنجزة في هذا المجال بتفاقم ظاهرة التصحر التي أصبحت تشكل، منذ بضع سنوات، تهديدا حقيقيا للإنسان وللمنظومات البيئية، ذلك أن الاستغلال المفرط للموارد من شأنه أن يخل، بشكل لا رجعة فيه، بالتوازن البيئي؛ بدءا بالموارد المائية التي ستؤدي ندرتها حتما إلى عرقلة النمو بالمغرب، في المستقبل القريب.

وتكمن دوافع التوجس بالنسبة للمغرب في:

- ندرة المياه وعدم القدرة على تلبية حاجيات النشاط الفلاحي ومتطلبات نمو المجال العمراني. (النمو الديموغرافي والهجرة القروية)؛

- انتشار الأوبئة وتحول بعض الأمراض من عادية إلى خطيرة وظهور أخرى.

ووعيا منه بجسامة الرهانات، وحدة المخاطر المحدقة به، وعملا على التصدي لهذه المشاكل بكيفية شمولية وتقديم اقتراحات حلول مستدامة ومقبولة سياسيا واقتصاديا واجتماعيا؛ يسعى المغرب إلى بلورة استراتيجية ناجحة قصد التأقلم مع ظاهرة التغيرات المناخية واقتراح الحلول القمينة لاستتباب الأمن المائي وتحقيق الأمن الغذائي وضمان الصحة للجميع والحفاظ على توازن المنظومات البيئية.



المناخ (Climat)
هو معدل حالة الطقس لفترة زمنية
طويلة ويتصف بالثبات النسبي ويمتد
على مساحات واسعة، ويصفه علماء
المناخ على أساس المعدلات الشهرية
والسنوية لدرجات الحرارة والتساقطات،
لمدة زمنية طويلة.



لماذا نغير مناخ الأرض

تغير المناخ ظاهرة تحول طويلة المدى في معدلات حالة الطقس على مستوى الكرة الأرضية أو منطقة محددة و يشمل هذا التغير معدل درجات الحرارة و معدل التساقطات و دينامية الرياح و التيارات البحرية. ويمكن تصنيف أسباب تغيير المناخ إلى :

أسباب مرتبطة

بالأنشطة البشرية:

- انبعاث الغازات المسببة للاحتراس الحراري (ترتبط كمياتها بأنماط الإنتاج والاستهلاك المعتمدة على الطاقة الأحفورية).
- إنتاج الطاقة النووية (حوادث المفاعلات النووية غير متحكم فيها).



أسباب مرتبطة

بكوكب الأرض:

- حركية القرات نحو القطبين (تؤثر في دينامية تيارات المحيطات والبحار).
- الانفجارات البركانية و التي ينبعث منها الغبار و الرماد البركاني و الغازات الدفيئة.



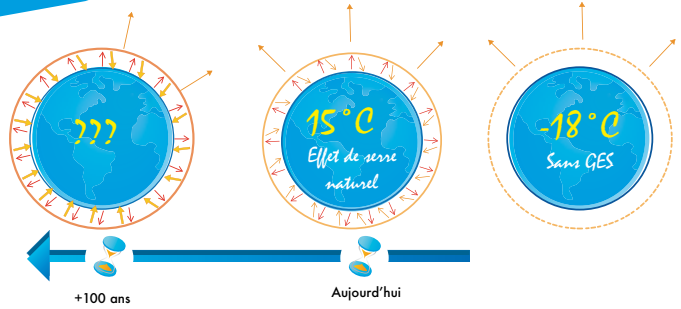
أسباب فلكية:

- تغير ميلان محور الأرض (يحدث بشكل دوري تقريبا كل أربعين ألف سنة)؛
- تغير نشاط الشمس وديناميتها و دوران كوكب الأرض.



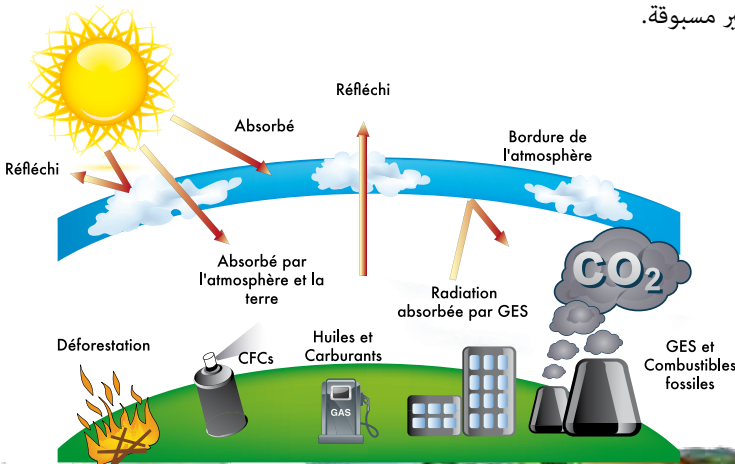
لطالما شكل الاحتباس الحراري وسيلة طبيعية للحفاظ على معدلات درجة الحرارة على سطح الأرض ضمانا لاستمرار الحياة على الكوكب الأزرق. إذ تساهم غازات الغلاف الجوي كبخار الماء وثنائي أكسيد الكربون و الميثان في التقاط الطاقة الشمسية لتدفئة الكرة الأرضية. وكل اضطراب في نسبة هذه الغازات الدفيئة يخل بشكل مباشر في معدلات درجة حرارة الكرة الأرضية.

الاحتباس الحراري كظاهرة طبيعية



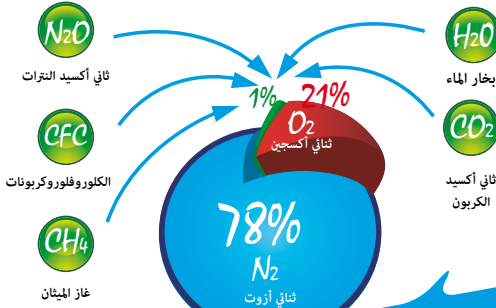
اختل الاحتباس الحراري فتغير مناخ الأرض

اختلال الاحتباس الحراري = تغير مناخ الأرض
 إذا كان تغير المناخ طبيعيا وتدرجيا ويمتد على فترات زمنية طويلة (السلم الجيولوجي)، فإن التغير الذي يعرفه كوكب الأرض حاليا يتم بوتيرة جد سريعة و بحددة كبيرة.
 ويمكن تفسير التغيرات المناخية بارتفاع نسبة الغازات الدفيئة الناتجة عن الأنشطة البشرية المكثفة، الشيء الذي أكدته الدراسات العلمية.
 لقد أصبح نمط العيش الحديث معقدا، يعتمد بالأساس على الطاقة الأحفورية (النفط و الفحم...) الأمر الذي أدى إلى ارتفاع نسب الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي.
 وبالتالي ساهمت الأنشطة البشرية في تضخيم مفعول الاحتباس الحراري الذي أفضى بدوره إلى ارتفاع درجات حرارة الكوكب بوتيرة غير مسبوقة.





تركيز غازات الغلاف الجوي ، بما فيها
الغازات الدفيئة.



يستدعي الحفاظ على التوازن الطبيعي للاحتباس الحراري تخفيض معدلات انبعاث الغازات الدفيئة المتفاوتة من بلد لآخر، ارتباطا بأنماط استهلاك الطاقة وإنتاجها وبأساليب العيش. معدل طرح ثنائي أكسيد الكربون للفرد الواحد هي 4 أطنان في السنة.

- يعتبر ثنائي أكسيد الكربون (CO₂) أحد أهم الغازات الدفيئة المساهمة في اضطراب ظاهرة الاحتباس الحراري، و ينتج عن الاستعمال المفرط للطاقة الأحفورية (النفط و الفحم و الغازات...) وكذا عن تدهور الغابات نتيجة استنزافها بشكل غير معقلن و ضاغط ضاغط باعتبارها وسطا (بئرا :) puits يمتص ثنائي أكسيد الكربون كغاز دفيء..

- ينبعث غاز الميثان (CH₄) من مزارع الأرز وضيعات تربية المواشي و مطامر النفايات و الأنشطة المنجمية و من أنابيب نقل الغاز الطبيعي.

- ينتج أكسيد الأزوت (N₂O) عن الأسمدة و غيرها من المواد الكيميائية.

- تتواجد مركبات الكربون و الهيدروكربونات المشبعة بالفليور (CFC) في أجهزة التبريد والتكييف الهوائي، و تؤثر سلبا على طبقة الأوزون و بالتالي

Moyenne des rejets actuels de CO₂ par pays et par habitant (en tonnes/an)



Moyenne mondiale des rejets actuels



CO₂ absorbé par les océans et la végétation



Perspective Monde/USHERBROOKE

معدل انبعاث ثنائي أكسيد الكربون من بلد لآخر.

يؤدي تفاقم اختلال الاحتباس الحراري إلى اضطراب في الأنماط المناخية السائدة و تواتر الظواهر المناخية القصوى (فيضانات وجفاف و أعاصير...).

و تنجم عن هذا كله عواقب و خيمة بيثيا واجتماعيا واقتصاديا.

ما تبعات التغيرات المناخية

تبعات اختلال الاحتباس الحراري:

- غمر الجزر المنخفضة والمدن الساحلية؛
- تواتر الفيضانات والعواصف والأعاصير؛
- تزايد شدة الجفاف واتساع مجال التصحر؛
- تحولات مناخية استثنائية جد متواترة؛
- حرائق مهولة في المجال الغابوي؛
- تدهور وتقلص التنوع البيولوجي؛
- تدهور التربة وانخفاض المردود والإنتاج الفلاحيين؛
- انتشار الأمراض والأوبئة.



يتميز مناخ المغرب بالتنوع، حيث المناخ الرطب و شبه الرطب و الجاف و شبه الجاف و الصحراوي...
ويجد هذا التنوع تفسيره في الموقع الجغرافي للمغرب الذي يتوسط المجالين، المعتدل شمالا و المداري جنوبا. كما أن المغرب يطل على واجهتين بحريتين، الأطلسية و المتوسطية، و يتوفر على مساحات جبلية شاسعة يفوق ارتفاعها 4000m في الأطلس الكبير.

تبعات التغيرات المناخية بالمغرب

الماء

انخفاض الموارد المائية ب 15% تقريبا، نتيجة عدم انتظام التساقطات و تدهور جودة المياه وكذا ارتفاع ملوحة المياه الجوفية، خاصة المجاورة للمناطق الساحلية (سوس ماسة نموذجًا).



الزراعة

نتج عن ارتفاع درجة حرارة الأرض اضطراب في الفصول و خلل في الدورات الزراعية و تزايد إصابة النباتات بالأمراض و تسلط الحشرات و الطفيليات، كما أن انخفاض التساقطات أدى إلى تدهور التنوع الطبيعي وارتفاع ملوحة الأرض و التالي تراجع الإنتاجية النباتية و المردودية الزراعية.



الثروة السمكية

أدى اضطراب تكاثر الموارد البحرية (أسماك، قشريات، طحالب...) إلى اختلال في ضبط فترات الراحة البيولوجية و في عمليات الصيد المنظم و سلامته.





الإنتاج الحيواني

يؤدي تراجع الإنتاجية الزراعية إلى تقليص في المردودية الحيوانية. يؤثر الارتفاع في درجة الحرارة، سلبا، على إنتاجية الدواجن.



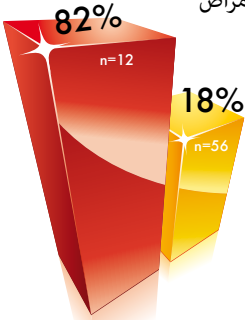
السواحل

موقع المغرب الجغرافي منحه شواطئ جد شاسعة، الشيء الذي يهدد سواحله بالانغمار، في حالة ارتفاع مستوى البحر إثر ذوبان الجليد القطبي؛ الأمر الذي سيخل بالتوازنات الاجتماعية والاقتصادية (لاجئي التغيرات المناخية - تراجع الأنشطة السياحية والفلاحية : سهل الغرب نموذجا).



الصحة

ستؤدي التغيرات المناخية إلى ظهور مجموعة من الأوبئة و الأمراض (سرطانات وأمراض الحساسية والتعفننية والطفيلية...).



Prélevements négatifs

Prélevements positifs

Pourcentage des cas positifs et négatifs du paludisme importé enregistrés de 1997 à 2007 au niveau du LRDEHM
Laboratoire régional de diagnostic épidémiologique et d'hygiène du milieu direction régionale de la santé hôpital El-Ghassani Fès Maroc



تعتبر الدول النامية الأكثر تضررا وتأثرا من التغيرات المناخية، حيث تعاني من أسوأ عواقبه، رغم محدودية مسؤوليتها في تفاقم هذه الظاهرة، مقارنة مع الدول المتقدمة. فكونا مسؤولون، ويجب أن نسعى جميعا إلى الحد من اضطرابات الاحتباس الحراري، واتخاذ الإجراءات اللازمة لوقف هذا الزحف، وإلا ستكون التبعات والعواقب وخيمة ولا رجعة فيها.

مبادئ الاتفاقية الإطار حول التغيرات المناخية (قمة الأرض 1992، ريو):

- الحيطة و الحذر؛
 - المسؤولية المشتركة و المتباينة؛
 - الحق في التنمية المستدامة.
- تلاها تسلسل محاضرات الأطراف لتتبع تطبيق هذه المبادئ. وأخرها محاضرة كانكو بالمكسيك (COP16-2010). كما يعتبر GIEC مجموعة الخبراء بيحكومية حول تطور المناخ الشق العلمي المتدخل خلال هذه المحاضرات.

1827	J.-B. Fourier décrit le phénomène du réchauffement climatique.
1873	Création de l'Organisation météorologique mondiale (OMM)
1938	Le Britannique G.S. Callender lie le réchauffement en Europe et en Amérique du Nord à la hausse de 10 % de la concentration en CO2 observée depuis 1880.
1954	L'Américain Hudchinson suggère que la déforestation se traduit par le renforcement de la concentration en CO2.
1976	Identification des gaz à effet de serre (GES) : les chlorofluorocarbones (CFC), le méthane et l'oxyde nitreux.
1983	El Niño entraîne des perturbations météorologiques catastrophiques sur tout le pourtour du Pacifique.

1992	La Convention cadre sur les changements climatiques, signée au Sommet de Rio,
1996	COP2. La déclaration de Genève
1997	COP3. Le Protocole de Kyoto engage les pays industrialisés à réduire leurs émissions de 6 gaz de 5,2 % (1990) d'ici 2008-2012.
1998	COP4. Le Plan d'action de Buenos Aires
1999	COP5 (Bonn)
2000	Echec de la COP6 (La Haye) :
2001	COP7 Les Accords de Marrakech
2002	Le Sommet mondial du développement durable COP8. Déclaration de Delhi.
2003	COP9 (Milan)

يعد المغرب أحد الدول الأكثر تضررا من التغيرات المناخية لذلك تحتم عليه بلورة استراتيجية الارتقاء بجودة حياة المواطنين ناجعة للتأقلم و الوقاية من تبعات اختلال لظاهرة الاحتباس الحراري.

المغرب في مواجهة التغيرات المناخية

لمواجهة التغيرات المناخية أعد المغرب عدة مشاريع و مخططات منها المخطط الوطني و المخططات القطاعية و الجهوية و المحلية و ذلك في إطار تطبيق الاستراتيجيات الرامية إلى المساهمة في الحد من اختلال ظاهرة الاحتباس الحراري، حفاظا على التنوع البيولوجي و التراث الطبيعي و التاريخي و الارتقاء بجودة الحياة للمواطنين.

و من المخططات و المشاريع المعتمدة في المغرب نذكر:

- المبادرة الوطنية للتنمية البشرية،
- الميثاق الوطني للبيئة و التنمية المستدامة،
- المخطط الوطني للتصدي لاختلال لظاهرة الاحتباس الحراري، و من بين مشاريعه خفض انبعاث الغازات الدفيئة على المستوى الوطني ب 29% في أفق 2030 و الذي تقدر كتلته ب 29 مليار دولار أمريكيا.
- المخطط الوطني للطاقة و النجاعة الطاقية من بين مشاريعه: مشاريع الطاقات المتجددة و التكنولوجيات النظيفة نذكر منها:
 - × أكبر محطة (طنجة) لتوليد الطاقة الكهروحرارية بإفريقيا.
 - × أكبر محطة (ورززات) لتوليد الطاقة الكهروشمسية.
- تقنين تدبير السائل و الصلب (قوانين الماء و النفايات).
- مشاريع تنقية المياه العدمية.
- مشاريع تثمين و تدوير النفايات و انتاج البيوغاز.
- مشاريع التحسيس و التوعية و تنمية السلوكات البيئية المسؤولة بإدماج التربية البيئية في المنظومة التعليمية (إنشاء الوحدة المركزية للبيئة و التنمية المستدامة بالوزارة، و إحداث المنسقيات الجهوية و الإقليمية للبيئة و التنمية المستدامة و إحداث نوادي التربية البيئية بالمؤسسات المدرسية و الجامعية.
- تأهيل و تكوين الكفاءات و تحفيزها.
- مشاريع النهوض بالبنيات التحتية و تطوير اللوجستيك، نذكر منها الشبكة الطرقية وسائل النقل الجماعية النظيفة (ترامواي).
- اعتماد المقاربة التشاركية و التشاورية في بناء و انجاز السالفة الذكر.



البصمة الإيكولوجية: قياس مساحة الأراضي اللازمة لتلبية حاجيات الفرد في ارتباط بنمط عيشه (أساليب الاستهلاك الفردي للطاقة والموارد الطبيعية في مساحة محددة). مثال: يصل معدل البصمة الإيكولوجية في أوروبا إلى 4,7 هكتار للفرد الواحد، بينما المساحة التي توفرها الطبيعة لتتجاوز 2,3 هكتار، إذ لو اعتمد جميع سكان الأرض نمط العيش الأوروبي لتطلب الأمر، توزيعهم حتما، على كوكبين مماثلين لكوكب الأرض.

ما المقصود بالبصمة الإيكولوجية

قياس المساحة الغابوية الضرورية لامتصاص أكسيد الكربون المنبعث من احتراق الطاقات الأحفورية. ثنائي (CO2)

البصمة الكربونية



قياس مساحة ضيعات تربية المواشي وإنتاج اللحوم والصوف والألبان.

بصمة المراعي



قياس كمية الخشب المستعمل (في البناء والتأثيث والحطب ...) الذي يستهلكه بلد ما سنويا.

بصمة الغابات



تقدير الإنتاجية الأولية الضرورية ضمانا لاستدامة صيد الأسماك والقشريات .

بصمة مساحات الصيد



قياس المساحة اللازمة لتلبية الحاجيات الاستهلاكية البشرية والحيوانية من ألياف و بذور زيتية و مطاط.

بصمة الأراضي المزروعة



قياس مساحة الأراضي المخصصة لل عمران ببنائاتها التحتية والسكنية والصناعية وخزانات محطات الطاقة الكهرمائية.

بصمة الأراضي المبنية



Activité	Biocapacité	Empreinte écologique
Agriculture	0.30	0.55
Parcours	0.20	0.18
Forêts	0.06	0.05
Pêche	0.11	0.06
Terrains bâtis	0.03	0.03
Energie (carbone)	-	0.26
TOTAL	0.64	1.13

Empreinte écologique du Maroc (2006). HCEFLCD.

ترسيخا لثقافة بيئية سليمة ونشر قيم ومبادئ التنمية المستدامة، نسعى الى ارساء سلوكات بيئية مسؤولة، قصد الحفاظ على مواردنا وثروات ارضنا خدمة للأجيال الحاضرة واللاحقة

- إعداد البنيات اللوجستكية الأساسية (الشبكة الطرقية و وسائل نقل ملائمة...);
- تشجيع وسائل النقل الجماعية و التحفيز على استعمالها (الترامواي والقطار والحافلات و سيارات النقل العمومي...);
- اعتماد وسائل نقل غير ملوثة (المشي و الدراجات الهوائية و الزوارق...);
- عدم استعمال السيارات الشخصية إلا عند الضرورة القصوى؛
- التقليل من استهلاك الطاقة الأحفورية.



- تثمين النفايات العضوية من خلال عملية التسيخ (تحويلها إلى سماد طبيعي)
- فرز النفايات و المواد المستعملة و تثمينها؛
- تدوير النفايات القابلة لذلك كالورق و الزجاج و البلاستيك...).



- تبني سلوك بيئي مسؤول عند اقتناء السلع و البضائع (مواد لا تخلف نسبة كبيرة من النفايات)؛
- استعمال القفة التقليدية عوض الأكياس البلاستيكية؛
- تفادي استهلاك المواد المعلبة عند الإمكان باقتناء الخضر و الفواكه و اللحوم الطازجة مثلا؛
- اختيار المواد المحلية الصنع و التبضع من أقرب مكان للتسوق.



- إلزام المصانع للعمل على حماية البيئة؛
- بناء محطات التطهير و المعالجة للنفايات السائلة و الصلبة؛
- التقليل من استعمال المواد الكيماوية الملوثة؛
- استخدام التقنيات المحافظة على توازن المنظومات البيئية.



- اعتماد الطاقات المتجددة (أشعة شمسية و رياح و أمواج و حرارة أرضية)؛
- ترشيد استعمال هذه الطاقة المتجددة؛
- استعمال المصابيح الاقتصادية؛
- ترشيد استعمال الأدوات الكهرومنزلية و الغازية و المكتبية و الحرص على صيانتها.



- استعمال السلام بدل المصاعد الكهربائية؛
- بناء منشآت سكنية تستجيب للضوابط المعتمدة في الحفاظ على الطاقة (كاستعمال النوافذ و الستائر ذات الزجاج المزدوج)؛
- اعتماد الطاقة الشمسية لتسخين المنازل و مياه الحمامات؛
- استعمال نباتات داخلية لتلطيف الهواء و تنقيته داخل المنازل؛
- التقليل من استخدام المكيفات إلا عند الضرورة القصوى؛

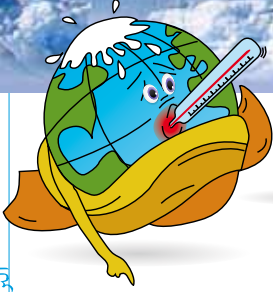


- التشجيع على توسيع المساحات الخضراء؛
- غرس النباتات و إعادة تشجير المجالات الغابوية ؛
- المحافظة على التنوع البيولوجي و غناه؛
- الحث على الزراعات البيولوجية و استعمال السماد الطبيعي و تفادي المبيدات الكيماوية الملوثة.



- ترشيد استهلاك الماء (عدم الإفراط في استعمال مواد النظافة و توظيف تقنيات و أساليب لاقتصاد الماء)؛
- صيانة و مراقبة الشبكة المائية و حسن تدبير الماء؛
- تجميع مياه الأمطار و استغلالها في الري و التنظيف.





حماية الأنواع: تعتمد كثير من البلدان قوانين حماية الحيوانات و النباتات البرية حيث يتم حصر الأنواع المهددة بالانقراض في لوائح حمراء يصدرها الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة IUCN وكذا بعض الدول بشكل انفرادي. و تعمل برامج حماية الأنواع على الحيلولة دون انقراض أنواع الحيوانات و النباتات من خلال تنظيم الأنشطة البشرية المرتبطة بالحفاظ على هذه الكائنات الحية الهشة.

الغاز الحيوي: (البيوغاز: الغاز صديق البيئة) : طاقة متجددة يتم إنتاجها عبر تخمير ومعالجة النفايات العضوية في وسط لاهوائي أو من بعض النباتات التي تزرع خصيصا لهذا الغرض مثل الذرة. يستخدم البيوغاز كوقود للسيارات و لتوليد الكهرباء و الطاقة الحرارية.

وقد أصبح بعض الدول كسويد تعتمد البيوغاز بديلا للغاز الطبيعي، نظرا للميزة المتمثلة في كون احتراق البيوغاز يطرح في الغلاف الجوي نفس النسبة من غاز ثاني أكسيد الكربون التي امتصتها النباتات من قبل، عبر ظاهرة التركيب الضوئي.

ثنائي أكسيد الكربون (CO2) : غاز عديم اللون و الرائحة يطرح أثناء احتراق الفحم الخشبي و الفحم الحجري و الغاز الطبيعي و النفط، وهو من الغازات الدفيئة لذلك يعمل الأخصائيون على تطوير أساليب تخفيض الكميات المنتجة من CO2 و تخزين جزء منها تحت الأرض.

تجارة الانبعاث: هي وسيلة لدعم حماية المناخ تتوخى تخفيض انبعاث الغازات الدفيئة و تدعى "حق التلوث"

الطاقات المتجددة: تسمى كذلك الطاقة البديلة و مصدرها الموارد الطبيعية غير القابلة للنضوب كأشعة الشمس و الرياح و الماء و الكتلة الحية و الطاقة الحرارية للأرض؛ وتغطي الطاقات المتجددة بالإتحاد الأوروبي (2004) % 6,3 من الاستهلاك الإجمالي للطاقة.

الاحتباس الحراري العالمي: ارتفع متوسط درجة حرارة الأرض بما يعادل 0.76 درجة منذ عام 1850؛ وتنتقل الأبحاث من أن الإنسانية في المقام الأول هي المتسببة في ذلك، حيث تمثل هذه الانبعاثات الهائلة من غازات الدفيئة أكثر التفاسير منطقية للسبب في ارتفاع درجات الحرارة بهذا المعدل السريع؛ وتتوقع الحكومات المعنية بتغير المناخ للفترة الممتدة إلى عام 2100 بحدوث ارتفاع في درجة حرارة الأرض يتراوح ما بين 1.1 و 6.4 درجة، مع العلم أن ارتفاع درجة حرارة الأرض بمعدل درجتين فحسب قد يتسبب في حدوث تأثيرات هائلة على البيئة والمجتمع، من ازدياد الكوارث الطبيعية و ندرة مياه الشرب.



حماية المناخ: هي مجموع الاجراءات المعتمدة من طرف المنتظم الدولي (بروتوكول كيوتو) التي تهدف الحد من اختلال ظاهرة الاحتباس الحراري عن طريق تخفيض انبعاث الغازات الدفيئة و ذلك بتحفيز اقتصاد الطاقة و استبدال الطاقة الأحفورية بالطاقة المتجددة.

الزراعة البيئية: و تسمى كذلك الزراعة الحيوية، وتتمثل في انتاج أغذية طبيعية دون اللجوء إلى استعمال الأسمدة و المبيدات الكيميائية أو الهندسة الوراثية في الإنتاج الفلاحي؛ ويعد منتوجا بيئيا كل منتوج يستجيب ل 95% من المعايير الدولية. يدعم الإتحاد الأوروبي الزراعات البيئية ب 40 مليار يورو سنويا.

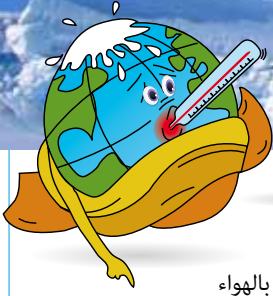
البصمة الأيكولوجية: يقيس هذا المفهوم أسلوب حياة الفرد وبالتالي استهلاك الطاقة والموارد الطبيعية في مساحة ما؛ ويحتاج الفرد في أوروبا في المتوسط إلى 4.7 هكتار، بينما لا تزيد المساحة المتاحة للفرد في أوروبا عن 2.3 هكتار. فلو أن جميع الناس سيعيشون تبعا لهذا الأسلوب لكان توزيعهم على كوكبين أمرا حتميا.

التدوير: هو إعادة استعمال بعض أنواع النفايات أو تصنيعها إلى منتجات جديدة؛ ومن أهم النفايات القابلة لعملية التدوير الورق و الزجاج و الفلزات و بطاريات الشحن...

غازات الدفيئة: و هي الغازات المسببة للاحتباس الحراري، ذكر بروتوكول كيوتو منها ثنائي أكسيد الكربون (CO₂) و غاز الميثان (CH₄) و ثنائي أكسيد الآزوت (NO₂) و غازات الكلوروفلوروكربونات (CFC).

تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري: لولا هذه الظاهرة لاستحالت الحياة على الأرض، لأن درجة حرارة الجو ستكون تحت الصفر في غيابها؛ ذلك أن الاحتباس الحراري يحافظ على معدل درجة حرارة الأرض في حدود 15°C. إلا أن اختلال هذه الظاهرة بالوتيرة الحالية سيؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض من 2°C إلى 5°C خلال العقود القليلة المقبلة 2030 إلى 2040.

اختبر معلوماتك حول التغيرات المناخية



1 الاحتباس الحراري هو:

- أ_ ظاهرة تنتج عن ارتفاع حرارة الشمس
- ب_ ظاهرة مناخية طبيعية
- ج_ اختلال ظاهرة الاحتباس الحراري يؤدي إلى تغيرات مناخية
- د_ ظاهرة نتجت عن تطور الأنشطة الصناعية

2 سبب تفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري هو:

- أ_ انخفاض نسبة ثاني الأوكسجين بالهواء
 - ب_ ارتفاع تركيز الغازات الدفيئة بالغلاف الجوي
 - ج_ اختلال التركيبة الغازية لطبقة الأوزون
 - د_ تواتر وطول فترات الجفاف
- 3 ارتفعت درجة حرارة الأرض لكون الأنشطة البشرية :

- أ_ سببت في اختلال ظاهرة الاحتباس الحراري
- ب_ استعملت الطاقة النووية لتغطية الحاجيات الطاقية
- ج_ سببت في تمديد فترات الجفاف
- د_ قلصت حجم الكتل الجليدية بالقطبين المتجمدين .

4 السبب الرئيسي لارتفاع مستوى المياه بالمحيطات هو:

- أ_ امتلاء المحيطات بالرواسب القارية
 - ب_ ارتفاع حرارة المياه وتمدها
 - ج_ ذوبان الجليد بالقطبين المتجمدين
 - د_ تزايد المعدلات السنوية للتساقطات
- 5 الدول الأكثر تلويناً للهواء بالغازات الدفيئة هي :

- أ_ الدول النامية والفقيرة
- ب_ الدول الأكثر كثافة سكانية
- ج_ غير معروفة
- د_ الدول الغنية والصناعية

6 من تبعات تدمير الأوساط الغابوية :

- أ_ ارتفاع تركيز ثاني الأوكسجين بالهواء
- ب_ ارتفاع تركيز ثاني أكسيد الكربون بالغلاف الجوي
- ج_ غياب انعكاسات على المناخ
- د_ تواتر الأمطار الطوفانية

7 التغيرات المناخية لا تؤثر على الإنسان ل:

- أ_ قدرته على استعمال وسائل تلطيف الجو
- ب_ كون درجة حرارة جسمه ثابتة
- ج_ كونه استطاع تطوير الزراعات المغطاة
- د_ كون ذكائه يسمح له بالتأقلم السريع.

8 احتضن المغرب المؤتمر الدولي حول التغيرات

المناخية :

- أ_ سنة 2010 بمناسبة احتضانه قمة الأرض
- ب_ سنة 2001 بمناسبة 7COP بمراكش
- ج_ سنة 2000 بمناسبة 6COP بالدار البيضاء
- د_ عند المصادقة على الاتفاقية الإطار حول التغيرات المناخية

9 لولا ظاهرة الاحتباس الحراري لكانت :

- أ_ درجة حرارة الجو ثابتة في حوالي 20 درجة مئوية
- ب_ معدلات التساقطات الشهرية معتدلة
- ج_ درجة حرارة سطح الأرض تناهز 18 درجة مئوية تحت الصفر
- د_ الرياح عاصفية ورطبة.

10 سأساهم في الحد من تبعات التغيرات المناخية ب:

- أ_ التقليص من النفايات التي أخلفها
- ب_ اعتماد مبدأ النجاعة الطاقية
- ج_ الاقتصاد في استعمال الطاقة الاحفرية
- د_ بعدم الاكتراث بظاهرة التغيرات المناخية.



عناوين هامة

Ambassade de Suisse

Square de Berkane
Rabat, Maroc 10020
T : +212 537 26 80 30/31/32
F : +212 537 26 80 40

Association des Enseignants des Sciences de la Vie et de la Terre Maroc

Ecole Manfalouti, Angle bd Gandhi et Bd
Abdelmoumen, Cité Bathaa Maarif
T : +212 5 22 25 74 57
F : +212 5 22 25 74 57
W : www.aesvt-maroc.org

Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification

B.P : 605 Rabat-Chellah
T : 05 37 76 00 38/41
F : 05 37 76 84 96
www.eauxetforets.gov.ma

Agence Nationale de Développement des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Énergétique (Aderee)

Rue Machaar Elharam, q. Issil 40000
Marrakech
T : +212 5 24 30 98 14 /22
F : +212 5 24 30 97 95
www.aderee.ma

Maroc Météo

Aéroport Casa-Anfa, Face Préfecture Hay
Hassani - B.P. 8106 Oasis - Casablanca - Maroc
T : +212 5 22 91 38 05
F : +212 5 22 91 37 97
E : contact@marocmeteo.ma