

المحاضرة الحادي عشر

التغيرات المناخية

الإحتباس الحراري:

هو ظاهرة ارتفاع درجة الحرارة في بيئة ما نتيجة تغيير في سيلان الطاقة الحرارية من البيئة إليها، وعادة ما يطلق هذا الإسم على اهرة ارتفاع درجات حرارة الأرض عن معدلها الطبيعي، وقد ازداد المعدل العالمي لدرجة حرارة الهواء عند سطح الأرض بـ 0,74 ، 0.18 c° خلال المائة عام المنتهية سنة 200 وحسب اللجنة الدولية للمناخ فإن أغلب الزيادة الملحوظة في معدل درجة الحرارة العالمية منذ منتصف القرن العشرين، تبدو بشكل كبير نتيجة لزيادة غازات الاحتباس الحراري "غازات البيت الزجاجي" التي تبعثها النشاطات التي يقوم بها البشر.

يتفق العلماء المؤيدون لهذه الظاهرة على ضرورة العمل للحد من ارتفاع درجات الحرارة قبل فوات الأوان وذلك من خلال معالجة الأسباب المؤدية للارتفاع وإتخاذ الإجراءات الرسمية في شأنها على مستوى العالم بأكمله، لن مزيدا من الغازات المسببة للاحتباس الحراري على مستوى العالم يؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة.

تعتبر الولايات المتحدة أكبر منتج لانبعاثات ثاني اكسيد الكربون الناتجة عن الإنسان.

نبين أهمية المناخ وتأرجحه أنه قد أصبح ظاهرة بيئية محيرة، فلما انخفضت درجة الحرارة نصف درجة الحرة نصف درجة مئوية عن معدلها لمدة قرنين منذ عام 1570م مرت اوروبا بعصر جليدي جعل الفلاحين يهرون من أراضيهم و يعانون المجاعة لقلة المحاصيل، وطالت فوق الأرض فترات الصقيع و العكس و لو زادت درجة الحرارة زيادة طفيفة عن متوسطها تجعل الدف يطول وفترات الصقيع و البرد تقل مما يجعل النباتات تنمو و المحاصيل تتضاعف و الحشرات المعمرة تسعى و تنتشر، وهذه المعادلة المناخية نجدها تعتمد على ارتفاع أو انخفاض متوسط الحرارة فوق كوكبنا.

و لاحظ العلماء أن ارتفاع درجة الحرارة الصغرة ليلا سببها كثافة الغيوم بالسماء لأنها تحتفظ تحتها بالحرارة المنبعثة من سطح الأرض و لا تسربها للأجواء العليا أو الفضاء، وهذا ما يطلق عليه ظاهرة الاحتباس الحراري أو ما يقال بالدفينة للأرض أو ظاهرة البيوت الزجاجية، مما يجعل حرارة النهار أو برد، لأن هذه السحب تعكس ضوء الشمس بكميات كبيرة و لا تجعله ينفذ منها للأرض كأنها حجب للشمس أو ستر لحرارتها. و في الأيام المطيرة نجد أن التربة تزداد رطوبة، ورغم كثرة الغيوم و كثافتها بالسماء إلا أن درجة الحرارة لا ترتفع لأن طاقة أشعة الشمس تستنفد في عملية التبخير و التجفيف للتربة.

ودرجة حرارة الأرض تعتمد على طبيعتها وخصائصها سطحها سواء لوجود الجليد في القطبين أو فوق قمم الجبال أو الرطوبة بالتربة و المياه بالمحيطات التي لولاها لأرتفعت حرارة الأرض، لأن المياه تمتص معظم حرارة الشمس الواقعة على الأرض و إلا أصبحت اليابسة فوقها جحيما لا يطاق مما يهلك الحرث و النسل، كما أن الرياح و العواصف في مساراتها تؤثر على المناخ الإقليمي او العالمي من خلال المطبات و المنخفضات الجوية، لهذا نجد أن المناخ العالمي يعتمد على المنظومة معقدة من الآليات و العوامل و المتغيرات في الجو المحيط أو فوق سطح الأرض.

فالأرض كما يقول علماء المناخ بدون الجو المحيط بها ستتنخفض درجة حرارتها إلى 51 درجة مئوية بدلا من كونها حاليا متوسط حرارتها + 15 درجة مئوية لأن الجو المحيط بها يلعب دورا رئيسيا في تنظيم معدلات الحرارة فوقها لأن جزءا من هذه الحرارة الوافدة من الشمس يرتد للفضاء و معظمها يحتفظ به في الأجواء السفلى من الغلاف المحيط، لأن هذه الطبقة الدنيا من الجو تحتوي على بخار الماء و غازات ثاني أكسيد الكربون و الميثان و غيرها وكلها تمتص الأشعة تحت الحمراء، فتسخن هذه الطبقة السفلى من الجو المحيط لتشع حرارتها مرة ثانية فوق سطح الأرض، وهذه الظاهرة يطلق عليها الاحتباس الحراري أو ظاهرة الدفينة أو الصوبة الزجاجية الحرارية، ومع ارتفاع الحرارة فوق سطح الأرض أو بالجو المحيط به تجعل مياه البحار و المحيطات و التربة تتبخر، ولو كان الجو دافئا أو جافا فيمكنه

استيعاب كميات البخار الماء أكثر مما يزيد رطوبة الجو، وكلما زادت نسبة بخار الماء بالجو المحيط زادت ظاهرة الاحتباس الحراري، لأن بخار الماء يحتفظ بالحرارة و ثم يشعها للأرض.

ولقد وجد أن الإشعاعات الكونية و الغيوم تؤثر على تغيرات المناخ بالعالم ولاسيما و أن فريقا من علماء المناخ الألمان بمعهد ماكس بلانك بمايدلبرج في دراستهم للمناخ التي نشرت مؤخرا بمجلة - جيوفيزيكال ريسيرتش ليترز- التي يصدرها الاتحاد الجيوفيزيائي الأمريكي، أنهم عثروا على أدلة العلاقة ما بين هذه الأشعة و التغيرات المناخية فوق الأرض، فلقد اكتشفوا كتلا من الشحنات الجزئية في الطبقات السفلى من الغلاف الجوي تولدت عن الإشعاع الفضائي، وهذه الكتل تؤدي إلى ظهور الأشكال النووية المكثفة التي تتحول إلى غيوم كثيفة تقوم بدور أساسي في العمليات المناخية حيث يقوم بعضها بتسخين العالم والبعض الآخر يساهم في إضفاء البرودة عليه، ورغم هذا لم يتم التعرف إلى الآن وبشكل كامل على عمل هذه الغيوم، إلا أن كميات الإشعاعات الكونية القادمة نحو الأرض تخضع بشكل كبير لتأثير الشمس والبعض يقول أن النجوم لها تأثير غير مباشر على المناخ العام فوق الأرض، ويرى بعض العلماء أن جزءا هاما من الزيادة التي شهدتها درجات حرارة الأرض في القرن العشرين، ربما يكون مرده إلى تغيرات حدثت في أنشطة الشمس، وليس فقط فيما يسمى بالاحتباس الحراري الناجم عن الإفراط في إستخدام المحروقات.

ظواهر مرتبطة بالاحتباس الحراري:

- ارتفاع مستوى المياه في البحار من 0.3-0.7 قدم خلال القرن الماضي.
- إرتفعت درجة الحرارة ما بين 0.4-0.8 درجة مئوية خلال القرن الماضي حسب تقرير اللجنة الدولية لتغير المناخ التابع للأمم المتحدة.
- أخذ الجليد في القطبين وفوق قمم الجبال الأسترالية في الذوبان بشكل ملحوظ
- مواسم الشتاء إزدادت خلال الثلاثة عقود الأخيرة دفئا عما كانت عليه من قبل وقصرت فتراته، فالربيع يأتي مبكرا عن مواعيده.

- التيارات المائية داخل المحيطات غيرت مجراها ما أثر على التوازن الحراري الذي كان موجودا ويتبدل العلماء على ذلك بظهور أعاصير في أماكن لم تكن تظهر بها من قبل.
- يربط بعض العلماء التلوث الحاصل بتغير في عدد حيوانات البلاكتون في البحار نتيجة زيادة حموضة البحار نتيجة لإمتصاصها ثاني أكسيد الكربون ويفسرون أن التلوث الذي يحدثه الإنسان هو شبيه بمفعول الفراشة أي أنها مجرد الشعلة التي تعطي الدفعة الأولى لهذه العملية والبلاكتون يقوم بالباقي.

الظواهر المتوقعة نتيجة الإحتباس الحراري:

- ذوبان الجليد سيؤدي إلى ارتفاع مستوى سطح البحر
- غرق الجزر المنخفضة والمدن الساحلية
- إزدياد الفيضانات
- حدوث موجات الجفاف وتصحر مساحات كبيرة من الأرض
- إنتشار الأمراض المعدية في العالم
- إنقراض العديد من الكائنات الحية
- حدوث كوارث زراعية وفقدان بعض المحاصيل
- إحتتمالات متزايدة بوقوع أحداث متطرفة في الطقس
- زيادة حرائق الغابات.

الإحتباس الحراري وغاز الأوزون

في المناقشات العامة يحدث أن يربط بين الإحتباس الحراري وثقب الأوزون أي تحلل طبقة الأوزون الواقية من الأشعة الشمسية فوق البنفسجية، ولكننا في الحقيقة هنا نجد تأثيرين مختلفين.

فبعض الحسابات النظرية تبين زيادة في الإحتباس الحراري مصحوبا بزيادة في تحلل الأوزون، ولكن ما هو أكيد هو أن غازات الكلوفلور كاربون من الغازات التي تزيد من تحلل غاز

الأوزون وبالتالي زيادة إتساع ثقب الأوزون، تعمل في نفس الوقت على رفع درجة حرارة الأرض، ولكن تأثيرها في رفع درجة الحرارة قليل.

الاتفاقيات المتعلقة بحماية طبقة الأوزون و التنوع البيولوجي:

من أجل وضع حماية فعالة للبيئة الطبيعية و التنوع البيولوجي عبر المعاهدات و الاتفاقيات الدولية، وافقت الجمعية العامة للأمم المتحدة في 28 أكتوبر 1992، على ما يعرف بالميثاق العالمي للطبيعة، والذي يعتبر من أهم مصادر القانون الدولي للبيئة، و الذي جاء ليؤكد ضرورة تفعيل القواعد الأخلاقية في التعامل مع البيئة، حيث اعتبر أن كل صورة من صور الحياة تعتبر قيمة بذاتها و تقتضي الحماية بغض النظر عن أهميتها بالنسبة للإنسان، وحتى يهتدي الإنسان بهذه القيمة لا بد له أن يضع في حسابه لجملة من القواعد الأخلاقية في التعامل مع البيئة، بذلك لا بد من وضع قواعد دولية من أجل حماية التنوع البيولوجي و الطبة عموما.

الاتفاقيات المتعلقة بحماية طبقة الأوزون:

هناك العديد من الاتفاقيات الدولية التي تهدف إلى منع تلوث البيئة الهوائية و تحمिल الدول المسؤولية الدولية عند عدم اتخاذها الإجراءات القانونية والحيطه والحذر من تلوث البيئة، وقد انضمت الجزائر إلى العديد من الاتفاقيات المتضمنة حماية البيئة الهوائية، غير أنه توجد اتفاقيتين فقط لهما علاقة مباشرة بحماية البيئة الهوائية نتيجة التلوث الناجم عن النشاطات المرتبطة بقطاع المحروقات وهما افاقية فيينا لحماية طبقة الأوزون، وبروتوكول مونتريال بشأن المواد المستنفذة لطبقة الأوزون.

اتفاقية فيينا لحماية طبقة الأوزون:

انضمت الجزائر إلى اتفاقية فيينا لحماية طبقة الأوزون المبرمة في فيينا يوم 22 مارس سنة 1985، غير أنه تم نشر الملحق المتضمن الاتفاقية سنة 2000 في الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية و أكد الأطراف من خلال الاتفاقية إدراكهم للتأثير المحتمل على الصحة البشرية وعلى البيئة جراء حدوث تعديل في طبقة الأوزون، إضافة إلى تأكيدها على ضرورة العمل و التعاون

الدولي من أجل وضع تدابير لحماية طبقة الأوزون جراء الأنشطة البشرية و الصناعية المؤثرة على البيئة، حيث عقدت العزم على حماية الصحة البشرية و البيئة من الآثار الضارة الناجمة عن حدوث تعديلات في طبقة الأوزون.

وتحقيقا للغايات السابقة أكد الأطراف وجوب التعاون عن طريق الرصد المنظم، والبحث العلمي وتبادل المعلومات من أجل تقييم آثار الأنشطة البشرية على طبقة الأوزون، وآثار تعديل طبقة الأوزون على الصحة البشرية و على البيئة، إضافة إلى اتخاذ التدابير التشريعية و الإدارية المناسبة، والتعاون من أجل تنسيق إلى غاية لسياسات المناسبة لمراقبة أو تحديد أو خفض أو منع الأنشطة البشرية التي يتضح أو من المرجح أن تكون لها آثار ضارة على طبقة الأوزون، كما تعهدوا بموجب المادة 3 و 4 باعتماد برامج البحوث، و الرصد المنتظم والتعاون العلمي و التكنولوجي، وتبادل المعلومات ونقل التكنولوجيا و المعرفة.

برتوكول مونتريال بشأن الواد المستنفذة لطبقة الأوزون.

انضمت الجزائر سنة 1992 إلى بروتوكول مونتريال بشأن المواد المستنفذة لطبقة الأوزون المبرم في مونتريال في 16 سبتمبر سنة 1987 و إلى تعديلاته المتوالية و هي تعديل لندن 27 و 29 يونيو سنة 1990 وتعديل بيجين في 3 ديسمبر سنة 1999.

وتم نشر ملحق المرسوم 92-355 المتضمن الانضمام إلى الاتفاقية في الجريدة الرسمية الجزائرية سنة 2000 و باعتبار أن أطراف البروتوكول يعدون أطرافا في اتفاقية فيينا لحماية طبقة الأوزون وبذلك جددوا اعترافهم بأن انبعاثات المواد المستنزفة للأوزون على النطاق العالمي يؤدي إلى استنزاف كبير لطبقة الأوزون أو إلى تعديلها بشكل آخر، الأمر الذي يحتمل أن تنتج عنه آثار ضارة للصحة البشرية والبيئة، وآثار مناخية محتملة نتيجة انبعاثات المواد المستنزفة للأوزون، ونتيجة لذلك فإن الأطراف تسعى إلى حماية طبقة الأوزون عبر التدابير الوقائية للحد على نحو عادل من الحجم الكلي لانبعاثات المواد المستنزفة للأوزون على النطاق العالمي، مع إزالتها كهدف نهائي على أساس لتطورات في المعرفة العلمية والأخذ في الحسبان الاعتبارات الفنية و كذا الاقتصادية.

ووضعت الاتفاقية من خلال ملحقها قائمة للمواد التي يتم تنظيم انبعاثاتها على الصعيد الدولي، سواء أكانت هذه المواد بذاتها أو موجودة في مخلوط ضمن منتج مصنع، كما دعت إلى تفعيل الترشيح الصناعي الذي يقصد به نقل كل المستوى المحسوب للإنتاج لواحد من الأطراف أو جزء من هذا المستوى أو الاستجابة للنقص المتوقع في العروض كنتيجة لغلق المصنع، و يتم تحفيظ نسبة المواد المستهلكة و الخاضعة للرقابة وفقا لجدول زمني محدد فبالنسبة للفترة الممتدة من أول جوان 1993 إلى الأول من جويلية 1998، يتم تحفيظ الاستهلاك إلى 80 بالمئة سنويا من استهلاك سنة 1986، يتم تخفيض الاستهلاك إلى نسبة بالمئة في الفترة الممتدة من 01 جويلية 1998 إلى غاية 30 جويلية 1999 وبتعديل لندن المبرم بين 27 و 29 يونيو 1990، تعهد الأطراف بتحفظ استهلاك بعض المواد المدرجة في ملحق الاتفاقية إلى نسبة الصفر إلى غاية سنة 2005.

و بتعديل بروتوكول مونتريال سنة 1997، أصبح إلزاما على كل طرف أن يحضر في غضون عام واحد من تاريخ بدء نفاذ البروتوكول استيراد أو تصدير المواد الخاضعة للرقابة من أي دولة ليست طرفا في هذا البروتوكول، كما أكد تعديل بروتوكول مونتريال سنة 1999، إلزام كل طرف اعتبارا من أول جانفي 2004 منع تصدير المواد الخاضعة للرقابة المدرجة في المجموعة الأولى من المرفق جيم من أية دولة ليست طرفا في البروتوكول، إضافة إلى الامتثال لتدابير الرقابة المنصوص عليها اعتبارا من أول جانفي 2016 وذلك باستخدام متوسط المستويات المحسوبة لإنتاجه و استهلاكه في سنة 2015.