

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
مركز البحث العلمي والتكنولوجي حول المناطق الجافة



رِحَلَةُ مُودَّةٍ

تربيـة و تحسـيس بيـئـي حـول المـخـاطـرـ المـتـعـلـقـةـ بـالـتـغـيرـاتـ الـمـنـاخـيـةـ



مسؤول النشر:

المديرة العامة لمركز البحث العلمي والتكنولوجي حول المناطق الجافة

الأخضرى فطوم

أعضاء الفريق

شبكة الموارد الحيوية

نزار قبالي نجاة

شبكة تسيير الموارد المائية والترية

بوشحم نورة

شبكة الموارد الحيوية

شلبي خديجة

شبكة الموارد الحيوية

حمدادي سلوى

شبكة مراقبة التصحرُّ

مصطففاوي توفيق

شبكة الموارد الحيوية

بلحمرة محمد

مساعدة تقنية :

مصلحة الإعلام الآلي.

منادي سمير

مصلحة الإعلام الآلي.

خرف الله نصر الدين

مصلحة الإعلام الآلي.

عمراني جمال

مصلحة التوثيق

حنافي أسماء

ترجمة :

مصلحة الإعلام الآلي.

بوكحيل عجاج سميرة

مصلحة التوثيق.

شرف الدين شكري

تجربة مودجية

تربيّة وتحسيس بيئي حول

المخاطر المتعلقة بالتغييرات المناخية

تم التصميم والطبع بشركة دار الهدى للطباعة والنشر والتوزيع - عين مليلة

www.elhouda.com

يُهْدَى هَذَا الْكِتَابُ إِلَى
بِمُسَاَهَمَةِ أَطْفَالِ النَّادِي
إِلَى ذِكْرِ إِلَى جَمِيعِ الْأَطْفَالِ،
لِيَتَّدَاوِلُوهُ جِيلًا بَعْدَ جِيلٍ...

تم الافتتاح الرسمي للأشغال الخاصة بهذه التجربة النموذجية للتربية والتحسيس بمقر مركز البحث العلمي والتقني حول المناطق الجافة، تحت رعاية السيد والي ولاية بسكرة.



أبريل 2007



من اليمين إلى اليسار: الأستاذ بل بصير عيسى، ومدير مدرسة لبصائر فاطمة بلعربي براهيم،
مع أطفال النادي الأخضر

الأطفال، أعضاء النادي الأخضر للتوصية لبصائر فاطمة، في الطليعة من أجل بيان
تربيوي ، تحسسي من \ و لأجل الأطفال

كلمة السيدة المديرة

لم تعد التغيرات المناخية التي نشهدها مجرد اختلال عابر، بل أصبحت حقيقة لا مناص منها، يجب أخذها بعين الاعتبار، سواء كان ذلك على المستوى العلمي أو الاقتصادي، عن طريق وضع استراتيجيات تتماشى والتنمية المستدامة.

إن مركز البحث العلمي والتكنولوجيا حول المناطق الجافة، كمؤسسة للبحث العلمي، يعمل لأجل تحقيق التنمية المستدامة ضمن برامج البحث الموكلة إليه، والتي تحث على وضع استراتيجيات ضرورية تجند السكان، بما في ذلك سكان المناطق الجافة وشبه الجافة، لمواجهة أخطار التغيرات المناخية. وعليه، قام المركز بالتعاون مع مديرية التربية والتعليم لولاية بسكرة، واتفاقية أوروبا للأخطار الكبرى (- EUR-OPA Risques Majeurs) بإجراء تجربة نموذجية لفائدة أطفال المدارس بما في ذلك شباب النادي الأخضر، التابع لمتوسطة بصائر فاطمة، متمثلة في درس تحسسيي مرفق بأعمال تطبيقية ميدانية.

استقطبت هذه التجربة النموذجية اهتماماً وشغفاً لدى هؤلاء الشباب، وبخاصة النوادي الخضراء على مستوى عدة مؤسسات فيما بعد.

وتجرى الأعمال بجد الآن لأجل تعميم تلك التجربة لفائدة معظم الأطفال بهدف تحسيسهم واعتبارهم بمثابة سفراء حقيقين لنقل المعلومة حول الأخطار المتعلقة بالتغيرات المناخية من جهة، وتمكينهم من اكتساب وتطوير ثقافة حول المخاطر البيئية، وتطوير الممارسات والسلوكيات بطريقة ملائمة من جهة ثانية.

يتعلق الأمر على وجه الخصوص بتطوير بعض السلوكيات مثل:

- اقتصاد الماء.
- الحفاظ على الموارد الحيوية.
- اقتصاد الطاقة.
- تنمية الثقافة البيئية.

فضلاً عن ذلك، فإن المركز يسعى إلى إنشاء خلية مكلفة بتوطيد العلاقة مع قطاع التربية والتعليم لأجل تكملة نشاطات التربية والتحسين البيئي في المناطق الجافة وشبه الجافة وإنشاء شاشة على الويب لفائدة الأطفال من أجل تبادل تجاربهم المعاشرة المتعلقة بالأخطار الكبرى مما سيشكل مكسباً أكيداً واستثماراً مستداماً.

وعلى المدى الطويل تكون قد أتيحت للأطفال فرصة تبادل التجارب على الصعيد الدولي فيما يخص المخاطر الكبرى وتجارب الأطفال الذين يعانون من آثار الفيضانات وآخرون من الجفاف والتصحر.

الأستاذة الأخضرى . ف

سير الأعمال

1. الدرس التحسيسي على شكل حوار:

06.....	أين نعيش؟
07.....	ما المحيط الحيوي؟
07.....	ما الغلاف الجوي؟
07.....	ما التركيب الكيميائي للغلاف الجوي؟
07.....	ما الغلاف المائي؟
08.....	ما القشرة الأرضية؟
09.....	ما النظام البيئي؟
10.....	ما التنوع البيولوجي في بيئتنا؟
13.....	لم يعود انقراض بعض الأنواع؟
13.....	فيما تتمثل هذه الاضطرابات؟
14.....	ما التوازن على الأرض؟
15.....	ممّ تنجم الاضطرابات؟
16.....	كيف يؤثر ثاني أكسيد الكربون على مناخ الأرض؟
18.....	ما السلوك الواجب إتباعه بغية حماية بيئتنا؟
20.....	صور عن المخاطر الكبرى.
21.....	رسالة تلميذة عن التلوث

2 - شريط حول التنوع البيولوجي مع نقاش.

3 - أعمال تطبيقية ميدانية.



تجاوب الأطفال مع
الدرس التحسيسي

نعيش على كوكب "الأرض"، الذي ينتمي إلى مجموعة من الكواكب ذات الأحجام المختلفة التي تنتمي بدورها إلى المجموعة الشمسية.

يتصل كوكب الأرض أو النظام الحيوي بنظام شمسي مكون من عشرة كواكب، هي:



شكل ٠١ : النظام الشمسي

- ٠١ - الشمس
- ٠٢ - عطارد
- ٠٣ - الزهرة
- ٠٤ - الأرض
- ٠٥ - المريخ
- ٠٦ - المشتري
- ٠٧ - زحل
- ٠٨ - أورانوس
- ٠٩ - نبتون
- ١٠ - بلوتون

لكل كوكب مزاياد. وكمثال على ذلك، كوكب الزهرة، فهو قريب إلى الشمس بحوالي 42 مليون كلم، ومناخه مختلف عن مناخ الأرض، حيث تصل درجة الحرارة فيه إلى 460 درجة مئوية ليلاً ونهاراً، وهذا يعود على وجه الخصوص إلى كثافة الغلاف الجوي لكوكب الزهرة و كذا إلى غناه الثاني أوكسيد الكربون (الذي يصل إلى 96,5 % مقارنة بكوكب الأرض الذي تصل نسبة الأوكسيد فيه إلى 0.03%).

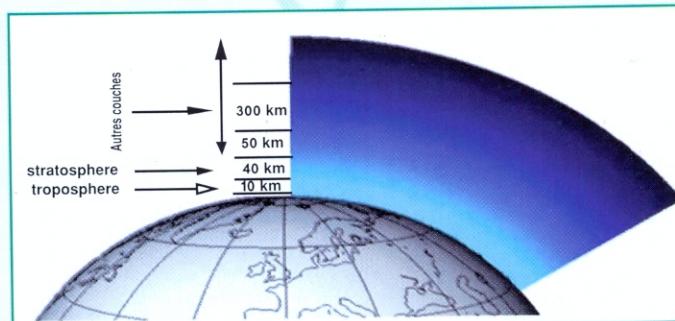
نظراً للوضعية الخاصة لكوكب الأرض في النظام الشمسي فإنَّ المناخ الموجود يوفر ظروفًا ملائمة للنظام الحيوي.

ما المحيط الحيوي؟

يتكون المحيط الحيوي من ثلاثة مركبات: غلاف جوي، غلاف مائي، وقشرة أرضية.

ما الغلاف الجوي؟

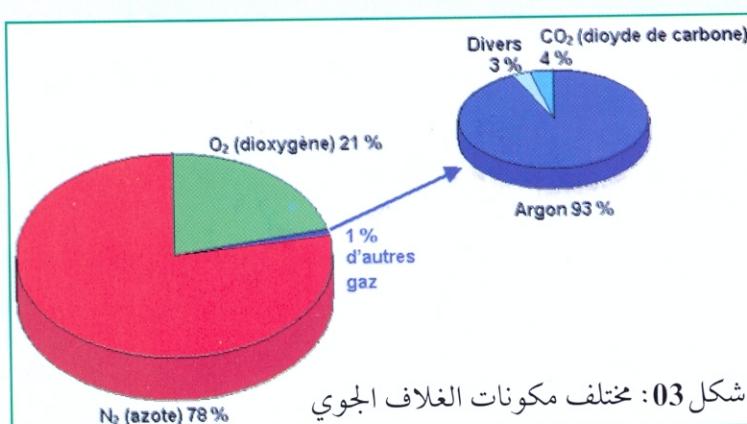
يتكون من عدة طبقات متراكبة (الشكل 02)، وهو بمثابة حاجز واقٍ من أشعة الشمس (أشعة ما فوق بنفسجية وأشعة سينية)



شكل 02: ترتيب مختلف طبقات الغلاف الجوي

ما التركيب الكيميائي للغلاف الجوي؟

ويتكون على وجه الخصوص من: الأزوت 78 %، الأكسجين 21 %، الغازات النادرة وبخار الماء وثاني أكسيد الكربون، والذي يعد مسؤولاً عن تشكيّل الاحتباس الحراري.



شكل 03: مختلف مكونات الغلاف الجوي

الأطفال والشرط التحسيسي



ما الغلاف المائي؟

الجزء الذي يمثله الماء على كوكب الأرض؛ عنصر حيوي بالنسبة إلى الكائنات الحية (المائية).

ما القشرة الأرضية؟

هي الجزء الصلب في كوكب الأرض

الغلاف المائي + القشرة الأرضية

يأوي هذان الجزآن أهم الكائنات الحية (النباتية، الحيوانية، والكائنات الدقيقة)، و هذا ما يعرف بمفهوم النظام البيئي.

وتختلف هذه الأشكال من منطقة إلى أخرى حسب ظروف وطبيعة الوسط (بحيرات، أنهار، غابات، جبال، صحاري..إلخ)



النظام البيئي النباتي : شناي ، غابة أكفادو (الجزائر).



النظام البيئي المائي : ضفة جيجل - الجزائر



الوسط البيئي السهلي - الجزائر



النظام البيئي الصحراوي : الحوش - الجزائر



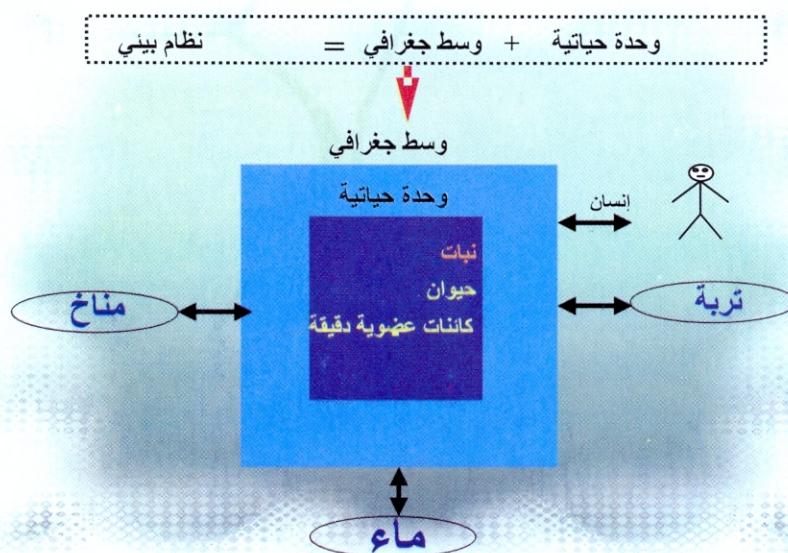
الوسط البيئي الواحاتي لكتبان - منطقة وادي سوف
الجزائر - (من صنع الإنسان)



النظام البيئي الواحاتي في الوسط الصحراوي (من صنع الإنسان).

ما النظام البيئي؟

يتكون النظام البيئي من المناخ والتربة والماء وأنواع حيوانية ونباتية، مرئية وغير مرئية، يمكن تقسيمها على النحو التالي، كما هو مبين في الشكل أسفله:



شكل 04: رسم بياني لنظام بيئي

يبين الشكل رقم أربعة بطريقة مبسطة مكونات النظام البيئي على النحو التالي:

- ✓ وسط أو وسط جغرافي: يتميز بظروف مناخية، بخصوصيات فيزيائية؛ كيميائية وبيولوجية للتربة والماء.
- ✓ تجمع كائنات حية أو ما يُعرف بوحدة حياتية، تتميز بأنواع مؤشرة على هذا النوع السكاني.

النوع هو مجموعة من الأفراد السكانية التي تشتراك في نفس المميزات، وباستطاعتها التكاثر فيما بينها.

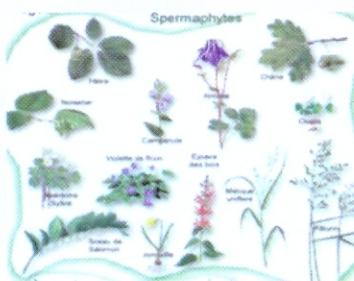
كل مكونات النظام البيئي متصلة فيما بينها بما في ذلك الوسط الجغرافي. في الشروط العادية، تعيش هذه الكائنات في تناقض فيما بينها، في وسطها. ونعني بذلك وسط بيئي متوازن. (شكل 04)

جموع تلك الأنواع (الموجودة في مختلف الأنظمة ونفس النظام، بدءاً من الكائنات الدقيقة إلى أشجار الغابات) تشكل تنوعاً لعدة أشكال حية تتلاءم مع وسطها، مما ينتج عنه التنوع البيولوجي.

ما التنوع البيولوجي في بيئتنا؟

عندما نتحدث عن التنوع البيولوجي فإننا نضع في الحسبان النوع الأكثر توفرًا في الميدان. حيث يصل تعداد الأنواع البيولوجية إلى 1.7 مليون نوع (كما هو مبين في اللوحتين 03-02). إلا أن هناك دومًا أنواعاً نباتية وحيوانية غير معروفة.

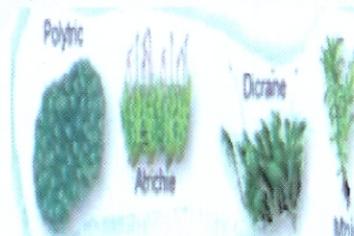
نباتات: 270.000 نوعا



النباتات الزهرية 240 000 نوعا



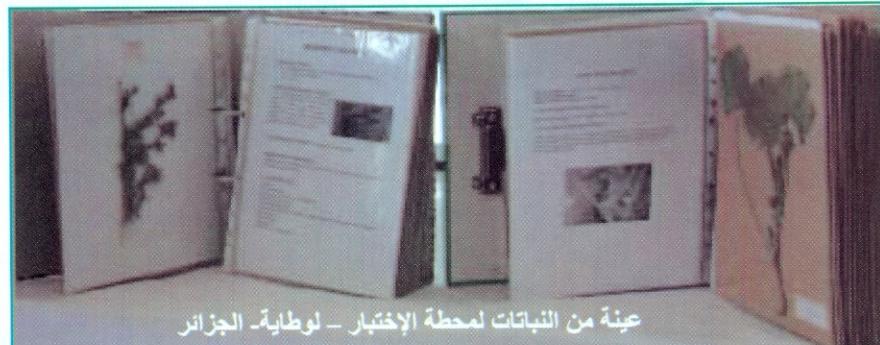
السرخسيات : 10 000 نوعا



الهزازيات : 16 000 نوعا



الفطريات 72 000 نوعا



لوحة 01 : تعليم الأطفال مبادئ التنوع النباتي

الحيوانات 1.320.000 نوعا



الطيور: 9672 نوعا



القشريات : 40000 نوعا



الثدييات: 4327 نوعا



القشريات : 40000 نوعا



حشرات : 950.000 نوعا



الزواحف: 6500 نوعا
العنكبوتيات: 75.000 نوعا

لوحة 02: تعلم الأطفال مبادئ التنوع الحيواني

على مدار اسنين، تأثر توازن النظام الحيوى بالعديد من المترديات التي أدىت به إلى هشاشة مستمرة .

حيث أن العديد من الأنواع مهددة بالانقراض ، على وجه الخصوص بسبب تهديم مساكنهم (على سبيل الذكر، حرائق الغابات، قلع الأشجار، التلوث..) أو الاستغلال المفرط (في الصيد) والتغيرات المناخية.

كما أن العديد من الأنواع الحيوانية والنباتية، هي على وشك الانقراض قبل حتى أن يتم جردها.

هذا الموروث البيولوجي، يُشكل بالنسبة إلى الإنسان ثرواتٍ غذائية وصيدلانية. وأخرى لتجميل... إلخ.

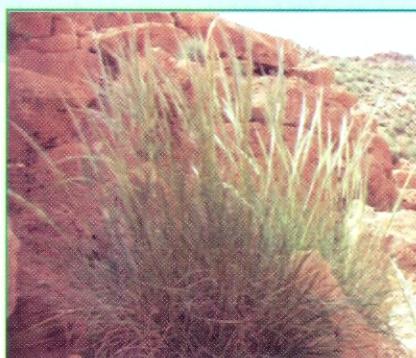




الصنوبر الأطلسي



الفستق الأطلسي



الحلفاء

لوحة 04 : تبين بعض الأنواع النباتية المهددة بالانقراض

قادت هذه الوضعية إلى إنشاء اتفاقية الأمم المتحدة حول التنوع البيئي، والممضاة في 1992م، بمدينة "رييو دي جانيرو" والتي تم المصادقة عليها من قبل أكثر من 170 بلداً، من بينها الجزائر..

هذه الاتفاقية تعد بمثابة ناقوس موجه إلى إيقاظ المجتمع الدولي بغاية حمله على التحرك لأجل حماية الموارد البيولوجية ، وبعبارة أخرى الموارد الغذائية، الصيدلانية و التجميلية ... إلخ.

بطبيعة الحال فإن ظاهرة انقراض بعض الأنواع عبر مر الزمن، هي ظاهرة طبيعية ، غير أنه ، وفي العشريات الأخيرة ، فإن هذه الظاهرة شهدت تسارعاً ملحوظاً بسبب الأنشطة البشرية التي تنذر بتفاقم الظاهرة أكثر تحت تأثير التغيرات المناخية و زيادة الجفاف الناتج عن ذلك.

لَمْ يَعُودَ انقراضَ الأَنواعِ؟

يعود هذا الانقراض إلى الأضطرابات التي تطرأ على المحيط الحيوي، بتأثير عدة عوامل طبيعية، وبشكل وبشكل خاص العوامل البشرية .

فِيمَ تَمْثِيلُ هَذِهِ الاضطراباتِ؟

هي كل النشاطات التي تحدث اختلالاً في التوازن الطبيعي للنظام الحيوي على كوكب الأرض.

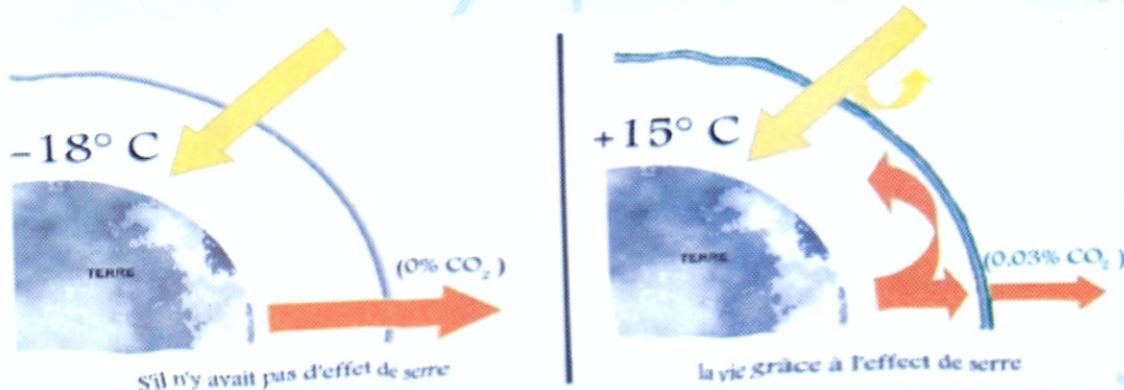


الأطفال في نقاش
حول التنوع
البيولوجي

ما التوازن على الأرض؟

يعتبر الاحتباس الحراري ظاهرة طبيعية ضرورية في تعديل الحرارة الجوية لكوكبنا. حيث أنه بانعدامه تصل درجة الحرارة إلى 18 درجة مئوية تحت الصفر (18°C)، مما يجعل الحياة منعدمة تماماً.

و تتم ظاهرة الاحتباس الحراري على النحو التالي : في البدء، امتصاص الأشعة الشمسية من قبل الغلاف الجوي ، ثم من قبل القارات والمحيطات التي تحول جزءاً منها إلى أشعة تحت الحمراء(الحرارة)، ومن ثم ت反射 في الفضاء، إلا أن جزءاً من هذه الأشعة تمتصه السحب وبعض الغازات الجوية ، وبخاصةً ثاني أوكسيد الكربون، والتي تبعث بها هي أيضاً بدورها إلى سطح الأرض. ولهذا فإن متوسط الحرارة على سطح الأرض يصل إلى 15 درجة مئوية ، مما يسمح بظهور الحياة بها.



شكل 05: تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري على درجة حرارة الأرض

حالياً، اختلال توازن المناخ على كوكب الأرض يتم بتأثير التركيز القوي للغازات التالية:

- غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 :
- غاز الميثان CH_4 :
- غاز فلور الكلوروفلوروكربون CFC .

هذه الغازات المتساوية في الاحتباس الحراري، والناجمة عن النشاط البشري غير المراقب، الذي بدأ منذ القرن التاسع عشر.

من أين تنجم الأضطرابات؟

قد تم تغيير التركيب الكيميائي للغلاف الجوي، سالف الذكر، بسبب الغازات التي يتم طرحها بفعل الإنسان في شكل احتباس حراري مصدره:

شكل 06

أهم النشاطات البشرية المتساوية في إبعاد غازات الاحتباس الحراري

النقل



التصنيع



التلوّث الناجح عن المحروقات
(النفط، الفحم والغاز)



النفايات المنزلية



التدفئة الحضرية والتلقييف



التكاثف المستمر لتلك الغازات يزيد من ظاهرة الاحتباس الحراري الطبيعي، وبالتالي يؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة مما ينتج عنه ارتفاع درجة حرارة الأرض.

كيف يؤثر ثاني أكسيد الكربون على حرارة الأرض؟

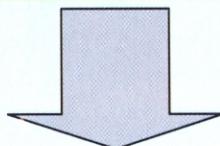
الغازات التي ينتجهما الإنسان منذ أكثر من مائة سنة في شكل احتباس حراري تؤدي إلى ارتفاع حرارة الأرض إلى 0.6 درجة مئوية.

ما النتائج الناجمة أو تلك التي سوف تنتج عن ارتفاع درجة الحرارة؟
هناك احتمالان:

ارتفاع درجة حرارة الأرض

02

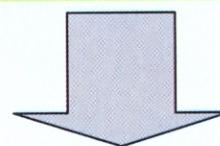
جفاف



- ✓ شح و تذبذب الأمطار؛
- ✓ الرياح الجافة، والساخنة المتكررة؛
- ✓ خطر تنامي التسحر.

01

فيضانات



- ✓ ذوبان الجليد؛
- ✓ ارتفاع منسوب مياه البحار؛
- ✓ إمكانية اندثار بعض المواقع.

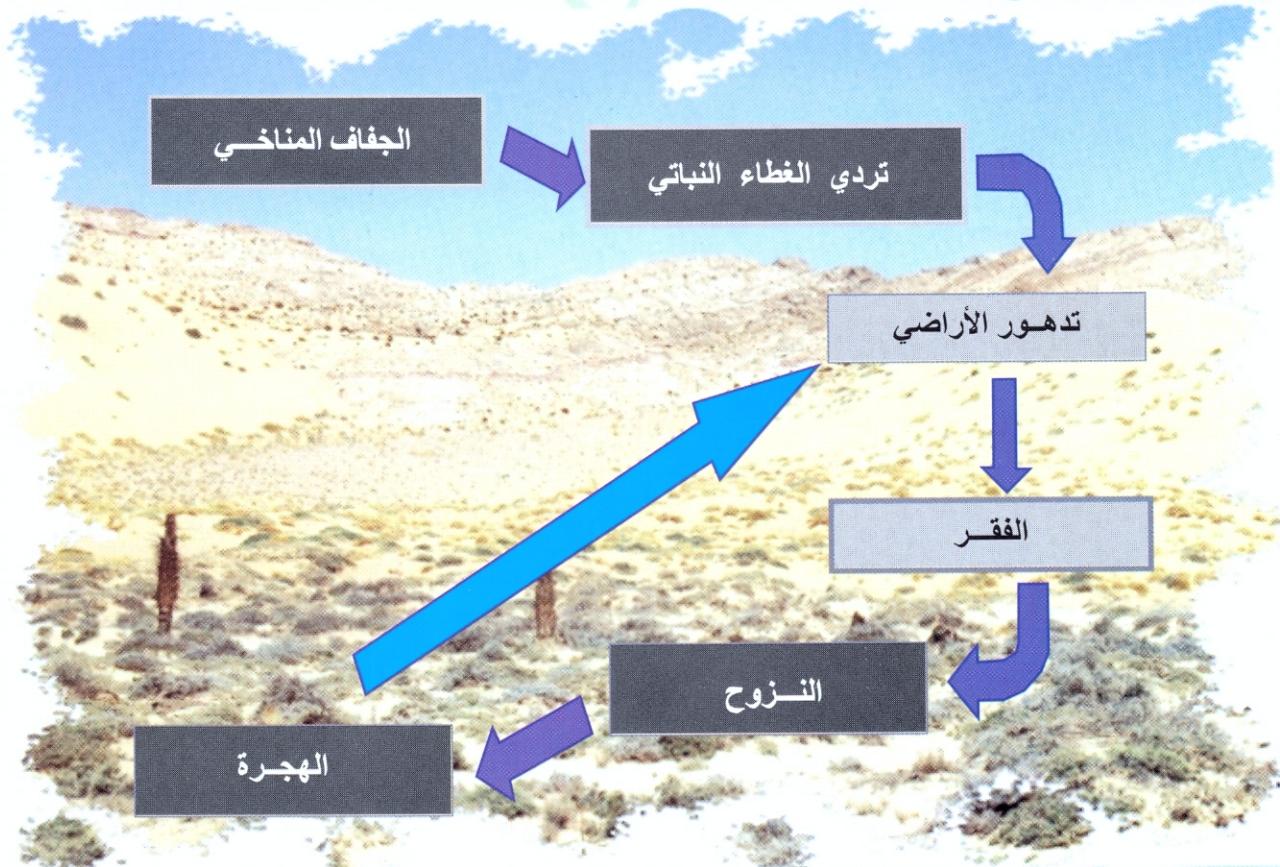
لوحة 05: شرح خاص بالأطفال فيما يخص التصحر والجفاف في المناطق الجافة بالجزائر



الجفاف الذي يمس بلدان إفريقيا وأمريكا الجنوبية وأستراليا وآسيا... سيؤدي إلى جفاف المناخ (لاحظ الشكل 07)، وبالتالي إلى الرفع من درجة خطورة التصحر، مولّدا الهجرة من بلدان الجنوب إلى بلدان الشمال، بما يُعرف بظاهرة **اللجوء البيئي**.

نتوقع أن تواجه المعمورة في غضون السنوات القادمة نزوحًا كبيراً له صلة وثيقة بظاهرة ارتفاع درجة الحرارة في المناخ.

نشير أيضًا إلى تنامي الظواهر التي هي من نوع : العواصف الهوجاء، العواصف، العواصف الرملية، الأعاصير... الخ.



شكل 07 : عواقب الجفاف المناخي

وفي الختام ،

يزيد جفاف المناخ الناجم عن ارتفاع درجة الحرارة المناخية في تقهقر مردود الأرض، وبناءً على ذلك في انخفاض مستوى منسوب مداخيل سكان المناطق الرعوية المحلية. مما يؤدي إلى انعكاس ذلك على شروط الحياة عامة . وأمام شقاء هؤلاء السكان يغدو النزوح هو البديل الوحيد . كما أن الحركيات السكانية بدورها تتسبب في ضغط كبير على أراضي اللجوء.

ما السلوك الواجب إتباعه بغية حماية بيئتنا؟

فلنقتصر في الطاقة ولنكتشف الطاقات المتجددة.

- ✓ فلنقلل من استهلاك المحروقات (الفحم ، البنزين ، النفط..) في البيوت أو في المصانع أو على مستوى الأراضي الزراعية .
 - على سبيل المثال ، لنفكر في تخفيض التدفئة في غرف النوم صباحا.
 - عدم ترك محرك السيارة شغالا، عند الرَّكَن.
- ✓ فلتتنقَّل دون أن تلوث المناخ إذا كان لدينا خيار التنقُّل بواسطة القطار أو الحافلة أو راجلين.
- ✓ لا داعي لاستعمال السيارة. و هكذا نساهم في الحد من ظاهرة الاحتباس الحراري.
- ✓ فلنختار جيداً أجهزتنا الكهرومنزلية الأقل استهلاكا للطاقة.
- ✓ و لننساهم في تطوير أشكال أخرى للطاقة: طاقات متجددة ، مثل الطاقة الشمسية، والهوائية.



الشكل 08 : تركيب الطاقة الشمسية لضخ المياه في
منطقة عين الناقة ، الجزائر

فلنحافظ على مياهنا :

- ✓ فلنقتصر في استعمال المياه المنزلية.
- ✓ فلنقتصر في استعمال المياه في الحدائق والحقول.
- ✓ فلنسترجع ونجدد المياه المستعملة.
- ✓ ولنحد من تسرب المياه .
- ✓ ولنسترجع مياه الأمطار من المناطق الحضرية، أو الزراعية (مياه التلال، مياه السيول وأشكال أخرى تستعمل في استرجاع مياه الأمطار على شكل خزان...إلخ).

فلنزرع وننوع في المساحات الخضراء :

- ✓ فلنزرع المنحدرات ولننوع في المساحات الخضراء في السهول.
- ✓ فلنختر أنواع النباتات الأكثر تأقلمًا مع التربة والمناخ (مثل الملوحة والجفاف .. إلخ) ، حيث أن هذا الخيار سيساهم في نجاح العملية.
- ✓ فلنفكر في خلق جو محميات للحفاظ على الموارد النباتية و الحيوانية .



لوحة 10 : زراعة الصنوبر الحلبي.

السد الأخضر . صور الغزلان.الجزائر



لوحة 11 : أشغال إعادة تأهيل
و حماية التربة ، مرفقة بزراعة
الصبار ، مرتفعات النمامشة - الجزائر

فلنسيّر عقلانيا المساحات السهبية والصحراوية :

- ✓ فلنراقب المناطق الرعوية .
- ✓ فلنختار الأنواع الجيدة ، النباتية منها والحيوانية .
- ✓ فلنطور فلاحة ترتكز على مفاهيم التنمية المستدامة. ولنحاول تجنب استغلال الأراضي الزراعية في زراعة نوع واحد فقط من الأشجار باستمرار.
- ✓ علينا استعمال السقي بطريقة عقلانية وكذا صرف المياه.

فلنحاول فرز النفايات :

- ✓ علينا بفرز النفايات واسترجاعها للتقليل من ظاهرة تراكم النفايات ، كما يجب الاستفادة منها.
- ✓ فضلا عن ذلك ، فإن خلق شعبة لتسخير واسترجاع النفايات ، من شأنه أن يساعد في توفير فرص العمل، حيث أن النفايات الزراعية ، يتم استعمالها كأسمدة للأراضي (فضلات مستخلصات النخيل، تستعمل أيضا كسماد في نفس الوقت، لتنقية الأراضي الزراعية).

الأخطار الكبرى في صور



حرائق الغابات



الجفاف والتصحر



بركان



رسالة تلميذة من متوسطة "ل بصائر فاطمة" حول التلوث

التلوث خطير، علينا أن نتحدث عنه بجد، وأن نتوصل إلى حلول. الماء والهواء والتربة، ضروريات حيوية، على الإنسان أن يحافظ عليها. عليه أن لا يلوث أمننا الأرض. المشكلة لا تكمن في نوع السيارة التي على أن أنتقيها أو البيت الذي أبنيه؟ بل كيف على أن أنقض حياتي، وأكون في مأمن؟

- ✓ فلنحترم الأرض.
- ✓ لنحمي السلالات الحيوانية والنباتية.
- ✓ فلتتدخل ولنوقف هذا الفيروس القاتل، هذا التلوث ، لأجل أن نجعل حياتنا جنة.
- ✓ فلنوقف نشاط الصيادين والمصانع المخالفين للقانون.
- ✓ ولنتحدد كيد واحدة، ولنترك الأرض إلى بسمتها .

الماء ضروري للحياة :

- ✓ تصوروا كيف تكون الحياة من دون ماء !
- ✓ الحيوانات تتشربُ الماء.
- ✓ تشربها كي نظل أحياء.
- ✓ نحتاج إلى الماء لأجل الاستحمام .
- ✓ بلا ماء، تذبل الأزاهير.
- ✓ الماء مصدر عظيم للطاقة؛ باستطاعتنا أن نستعملها لاستخراج الكهرباء.
- ✓ لهذا يعيش الحيوان والنبات بفضل الماء،

الماء في خطر :

- ✓ نعلم كلنا بأن الماء باهظ الثمن، وأننا كلما لوثناه ،يفقد صلاحيته للشرب.
- ✓ كلما تدفق البترول في البحر ،ماتت العصافير والأسماك.

POLLUTION

It is a danger case, we have to discuss it carefully and to find a solution for it.

Water, ground and air, all these are very important to our life. But for no reason, no right the human comes and pollutes it.

With no respect to our mother the Earth.

The question isn't what car should I buy or what place should I take to build a home but the question is : how can I save my life and what I get to do to be safety.



- Respect the Earth,
- Save the millions of animals and plants,
- Move and stop pollution, this killer virus, to become like the heaven.
- Let's forbid the hunters, the factories,
- Let's be one hand and make the Earth smile again,

First , Water is necessary :

- Imagin what all the human can't make when there is no water.
- The animals drink water,
- We drink to stay alive,
- We need water to take a shower,
- Without water the flowers die,
- Water is a big power ; we can use it to have the electricity,
- So many animals and plants live in waters
- Water lead the people to transport.

Water is a danger :

- We know that water is expensive. When we throw in it objects it becomes dirty and not good to drink.
- When the petrol spills in seas, it makes birds and fishes die.



التלמיד في نقاش



للميذة أثناء العمل التطبيقي، للتعرف على تنوع أوراق النباتات

Expérience Pilote

Education et Sensibilisation Environnementale sur les Risques liés aux Changements Climatiques



Responsable de la Publication :

- LAKHDARI Fattoum

Directrice Générale du CRSTRA

Membres de l'Equipe

- NEZZAR KEBAILI Nadjet
- BOUCHAHM Nora
- CHALABI Khadidja
- LAHMADI Salwa
- MOSTEPhAOUI Toufik
- BELHAMRA Mohamed

Division de Bioressources
Division Gestion des en Eau et Sol
Division de Bioressources
Division de Bioressources
Division Surveillance de la Désertification
Division de Bioressources

Assistance Technique

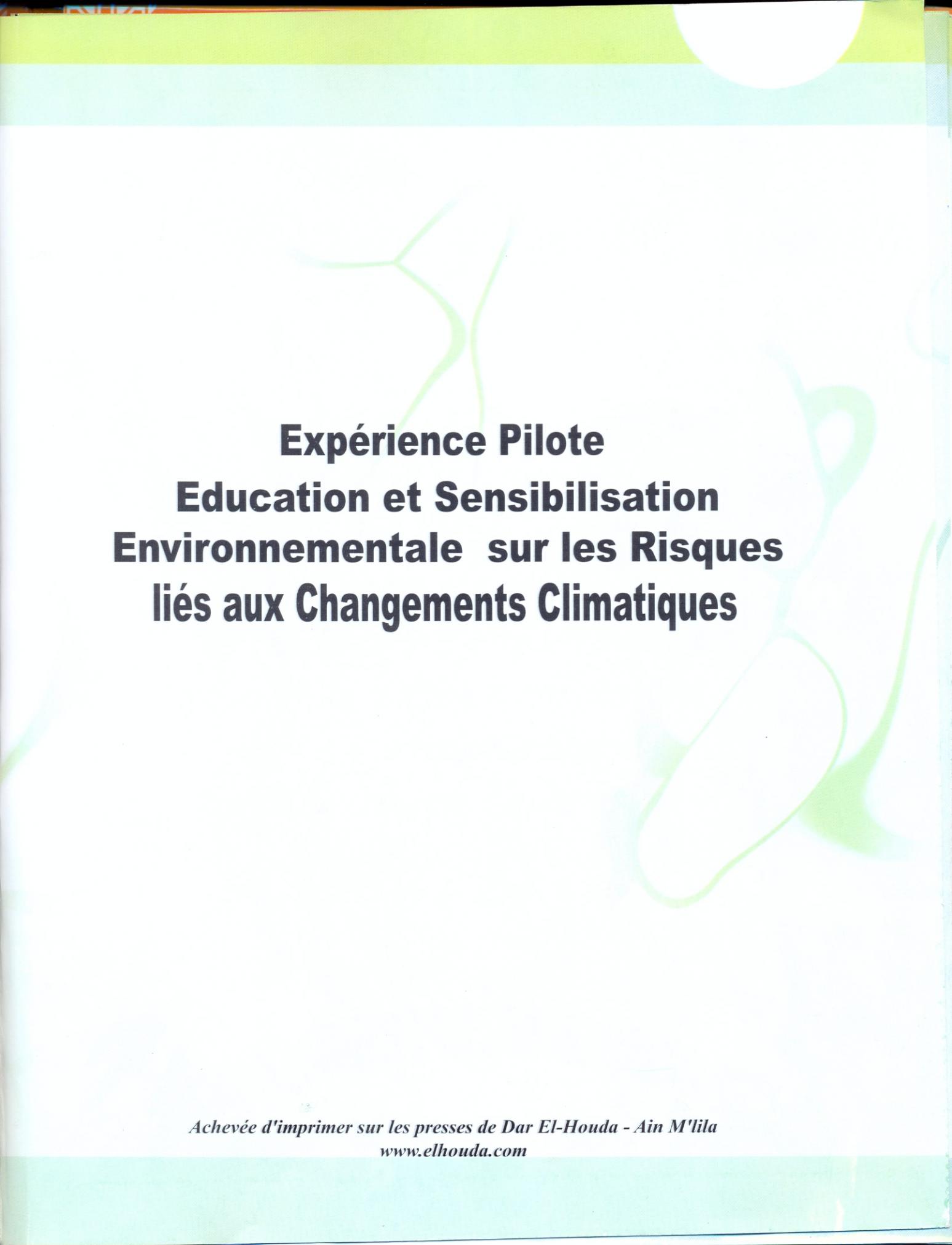
- MENADI S amir
- KHARFALLAH Naceredine
- AMRANI Djamel
- HANAFI Asma

Service Informatique
Service Informatique
Service Informatique
Service Documentation

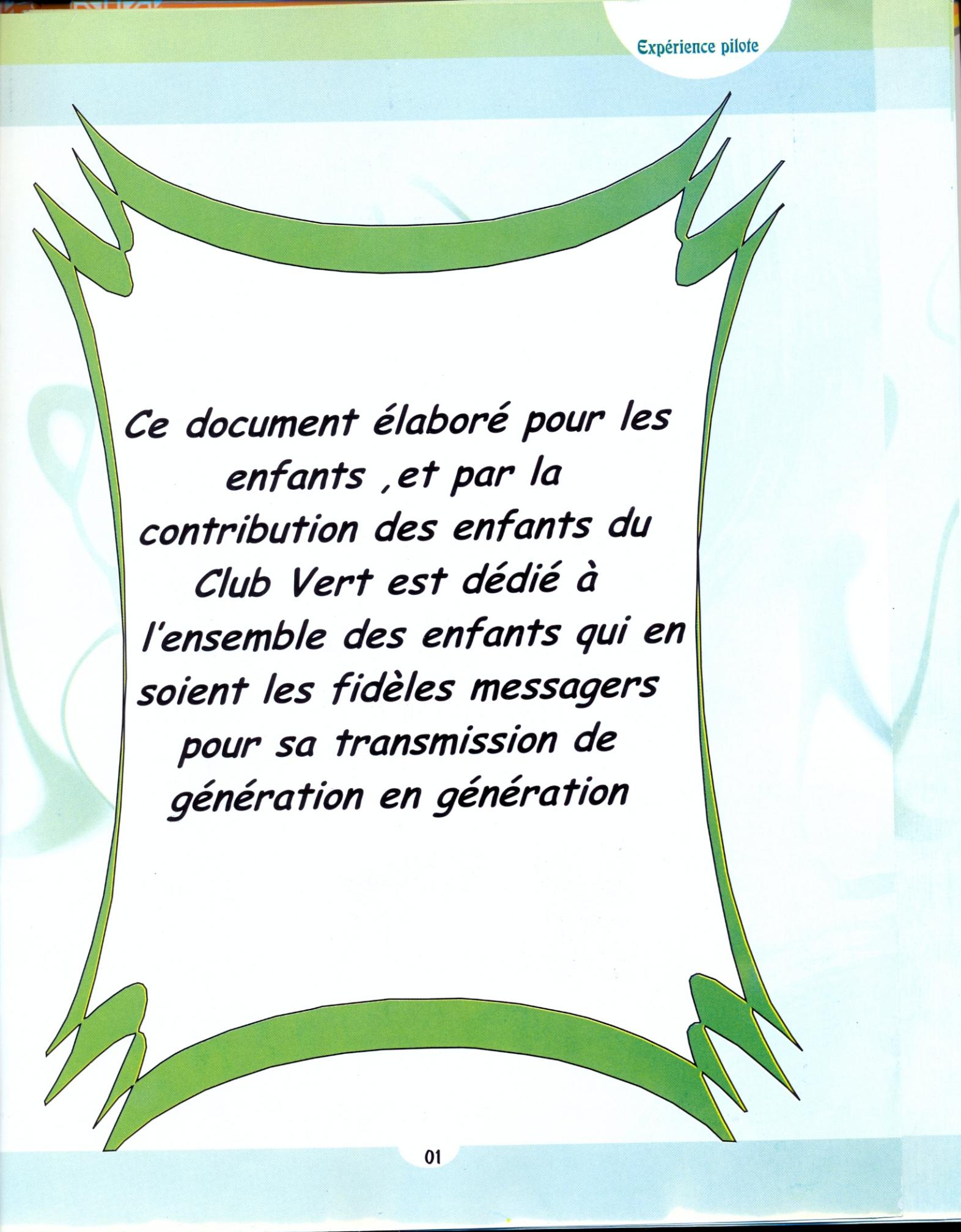
Traduction

- ADJADJ Samira
- CHERFEDDINE Choukri

Service Informatique
Service Documentation



Expérience Pilote Education et Sensibilisation Environnementale sur les Risques liés aux Changements Climatiques



*Ce document élaboré pour les
enfants , et par la
contribution des enfants du
Club Vert est dédié à
l'ensemble des enfants qui en
soient les fidèles messagers
pour sa transmission de
génération en génération*

L'ouverture officielle des activités relatives à cette expérience d'Education/Sensibilisation a été assurée par le Wali de Biskra au niveau du Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides.



Avril 2007



De gauche à droite : l'enseignant Aissa BELEBCIR et le Directeur du CEM LEBSAIRA Fatma de Biskra et les enfants du Club Vert.

Les enfants membres du Club Vert du collège LEBSAIRA Fatma à l'avant-garde pour une relève de l'éducation ,sensibilisation par et pour les enfants

Le mot de la Directrice

Les Changements Climatiques observés, au-delà de simples perturbations passagères sont devenues des réalités incontournables qu'il faille prendre en charge, tant scientifiquement, qu'économiquement au moyen des stratégies cadrant avec le développement durable.

Aussi, le Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA) en tant qu'institution de recherche devant œuvrer pour un développement durable et outre ses programmes de recherche, a initié des stratégies nécessaires pour préparer les populations, notamment des Régions Arides et Semi-Arides, pour faire face aux impacts de tels risques climatiques.

Dans ce cadre et en matière d'éducation / sensibilisation environnementale, le Centre a mené, en collaboration avec la Direction de l'Education de la Wilaya de Biskra et le concours de l'Accord EUR-OPA Risques Majeurs, une expérience pilote envers les enfants des écoles , en l'occurrence les enfants du club vert du collège LABSAIRA Fatma de Biskra , portant sur un cours conforté par des travaux pratiques sur terrain.

Cette expérience, ayant suscité beaucoup d'intérêts et d'engouements chez les jeunes et surtout les clubs verts d'autres établissements, est en cours d'élargissement pour toucher le maximum d'enfants.

L'objectif étant de sensibiliser les enfants, véritables ambassadeurs de l'information, par rapport aux risques liés aux changements climatiques d'une part et les initier à acquérir une culture du risque environnemental acquis et par conséquent et développer les gestes et les comportements adéquats d'autre part.

Il s'agit notamment du développement des réflexes par rapport à:

- l'économie d'eau ;
- la préservation des bio ressources ;
- l'économie d'énergie ;
- au développement d'une culture environnementale.

Par ailleurs, le Centre projette de créer une cellule chargée de faire le lien avec le secteur de l'éducation nationale pour poursuivre les activités d'éducation/sensibilisation environnementale dans les Régions Arides et Semi-Arides.

Un des volets envisageables est la création d'un Web Télé pour permettre aux enfants d'échanger leurs propres expériences vécues en rapport avec les Risques Majeurs, ce qui représente un acquis certain et un investissement durable.

A long terme, un échange d'expériences internationales, par rapport aux risques majeurs, est envisageable entre des enfants menacés d'inondations et ceux menacés par la sécheresse et la désertification.

Dr F. LAKHDARI

Déroulement des activités

1- Cours de sensibilisation sous forme de dialogue.

Où vivons nous.....	06
Qu'est-ce que la Biosphère ?	06
Qu'est-ce que l'Atmosphère ?	07
Qu'elle est la composition chimique de l'atmosphère ?	07
Qu'est-ce que l'Hydrosphère ?	08
Qu'est-ce que la Lithosphère ?	08
Qu'est-ce qu'un écosystème ?	09
Qu'est ce que la biodiversité dans notre environnement?	10
Pourquoi ces disparitions d'espèces?.....	13
En quoi consistent ces perturbations?.....	13
Qu'est-ce que l'équilibre sur Terre ?	14
D'où proviennent les perturbations ?.....	15
Comment agit le CO ₂ sur le climat de la terre ?.....	16
Quelle conduite devons nous tenir pour sauvegarder notre environnement?	18
Les Risques Majeurs en images?.....	20
Message d'une élève sur « La Pollution »	21

2 –Documentaire sur la biodiversité et débat .

3 - Travaux pratiques sur terrain.

Où vivons nous?



Les enfants et le cours de sensibilisation

Nous vivons sur la planète « Terre » qui fait partie d'un ensemble de planètes de différentes tailles appartenant au système solaire.

Notre planète Terre ou **biosphère** appartient au **système solaire** composé de dix planètes à savoir:

- 01 - Soleil,
- 02 - Mercure,
- 03 - Venus
- 04 - Terre.
- 05 - Mars,
- 06 - Jupiter,
- 07 - Saturne,
- 08 - Uranus,
- 09 - Neptune,
- 10 - Pluton,

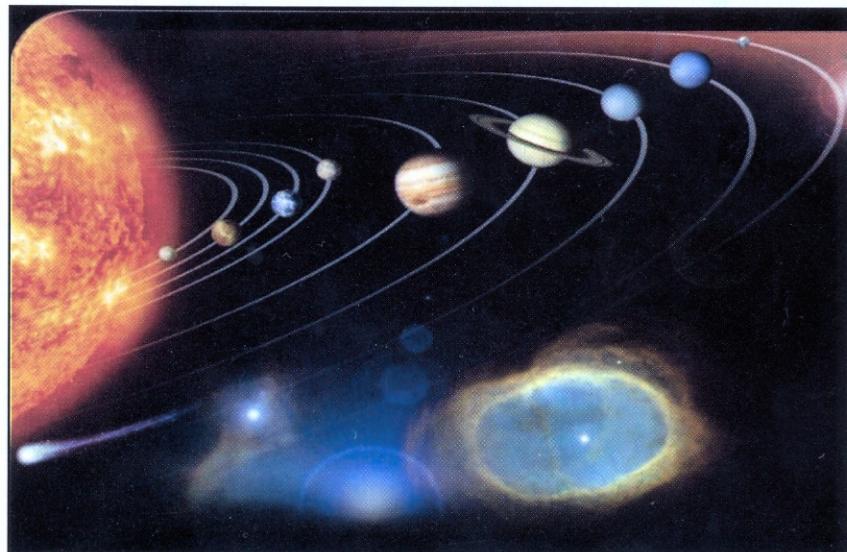


Figure 01 – Système solaire

Chaque planète possède des caractéristiques qui lui sont propres. A titre d'exemple **Vénus**, plus proche du Soleil d'environ 42 millions de Km n'a pas le même climat que notre planète Terre. Il règne sur Vénus une température étouffante de 460°C, de jour comme de nuit. Ceci étant notamment dû à la pesante atmosphère de Vénus, ainsi qu'à sa richesse en **CO2 (96,5% contre 0,03% pour la Terre)**.

Le climat de la **Terre**, qui résulte de sa position dans le système solaire, offre par contre des conditions de vie favorables d'où la notion de **Biosphère**.

Qu'est-ce que la Biosphère ?

La biosphère est constituée de trois composantes : **une atmosphère, une hydrosphère et une lithosphère**.

Qu'est-ce que l'Atmosphère ?

L'atmosphère: formée de plusieurs couches superposées (figure 02), est un écran protecteur contre le rayonnement solaire (l'ultraviolet et les rayons X.)

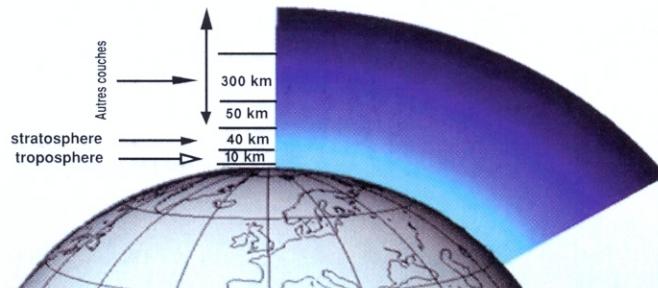


Figure 02- L'agencement des différentes couches de l'atmosphère

Qu'elle est la composition chimique de l'atmosphère ?

Elle comprend pour l'essentiel :

L'Azote 78%, l'Oxygène 21%, des gaz rares, de la vapeur d'eau et du dioxyde de carbone (gaz responsable de l'**effet de serre**).

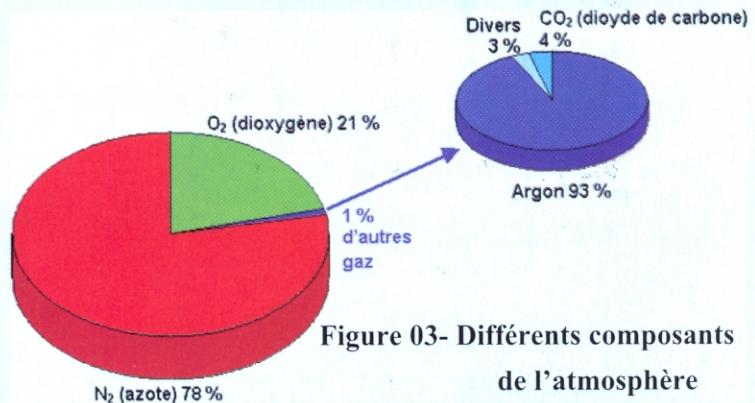


Figure 03- Différents composants de l'atmosphère



Les enfants dans un débat sur la biodiversité

Qu'est-ce que l'hydrosphère ?

C'est la partie représentée par l'eau dans le globe terrestre, élément capital pour les êtres vivants (aquatiques).

Qu'est-ce que la lithosphère ?

C'est la partie solide du globe terrestre.

Hydrosphère + lithosphère

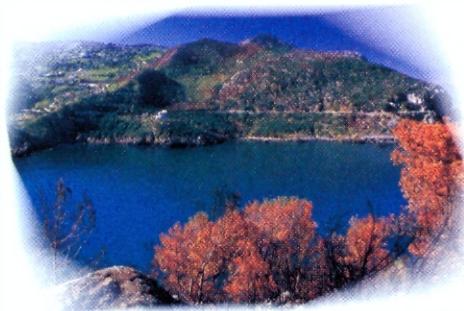
abritent l'essentiel des formes vivantes (végétaux, animaux et micro-organismes).

d'où la notion d'écosystème.

Ces formes vivantes diffèrent d'un endroit à un autre selon les conditions et la nature du milieu. On trouve les formes vivantes en : Mer , Lac, Fleuve, Forêt, Montagne, au Désert, etc...



Ecosystème forestier : Chênaie , forêt d'Akfadou (Algérie)



Ecosystème marin : Corniche –Jijel –Algérie



Ecosystème steppique –Algérie



Ecosystème désertique : Alhaouche- Algérie



Ecosystème oasien dunaire - région du Souf (de conception humaine)



Ecosystème oasien en milieu désertique (de conception humaine)

Qu'est-ce que l'hydrosphère ?

C'est la partie représentée par l'eau dans le globe terrestre, élément capital pour les êtres vivants (aquatiques).

Qu'est-ce que la lithosphère ?

C'est la partie solide du globe terrestre.

Hydrosphère + lithosphère

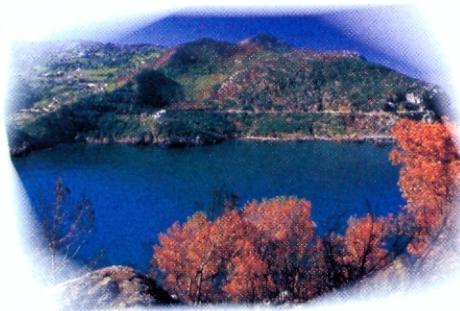
abritent l'essentiel des formes vivantes (végétaux, animaux et micro-organismes).

d'où la notion d'écosystème.

Ces formes vivantes diffèrent d'un endroit à un autre selon les conditions et la nature du milieu. On trouve les formes vivantes en : Mer , Lac, Fleuve, Forêt, Montagne, au Désert, etc...



Ecosystème forestier : Chênaie , forêt d'Akfadou (Algérie)



Ecosystème marin : Corniche –Jijel –Algérie



Ecosystème steppique –Algérie



Ecosystème désertique : Alhaouche- Algérie



Ecosystème oasien dunaire - région du Souf (de conception humaine)



Ecosystème oasien en milieu désertique (de conception humaine)

Qu'est-ce qu'un écosystème ?

L'écosystème se définit comme l'ensemble qui est constitué du **climat**, du **sol**, de **l'eau** et des **espèces animales, végétales visibles et invisibles** qui y vivent. Ces écosystèmes peuvent être schématisés comme suit :

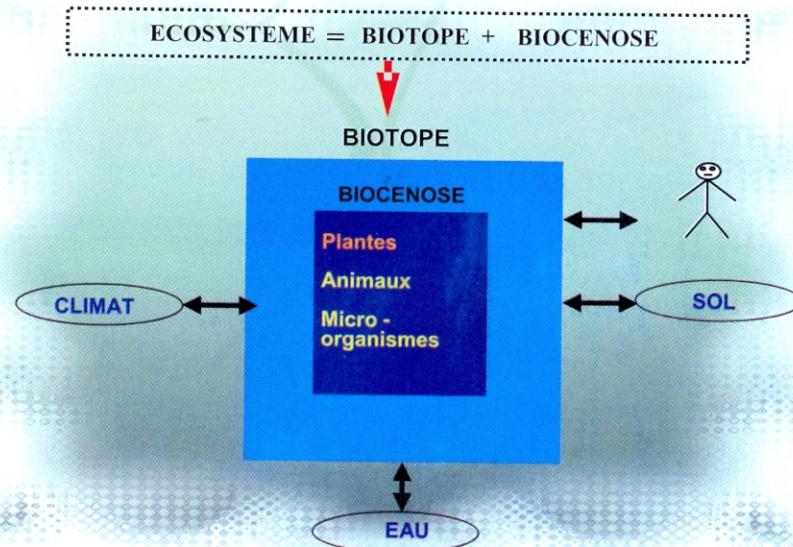


Figure 04 : Représentation schématique d'un écosystème

La figure 04 montre de manière simplifiée les composantes de l'écosystème à savoir :

- Un milieu ou biotope : caractérisé par les conditions climatiques, les propriétés physiques, chimiques et biologiques du sol et de l'eau.
- Une communauté d'êtres vivants ou biocénose : caractérisée par les espèces indicatrices de cet habitat.

L'espèce est la population d'individus ayant les mêmes caractéristiques **et pouvant se reproduire entre eux**.

Toutes les composantes d'un écosystème sont dépendantes les unes des autres et du milieu ou biotope.

En conditions normales ces espèces vivent en parfaite harmonie entre elles et dans leur milieu. On parle alors d'un **écosystème en équilibre** (figure 04).

L'ensemble de ces espèces vivantes (rencontrés depuis les micro-organismes jusqu'à l'arbre de forêt) dans les différents écosystèmes (ou dans le même écosystème) constituent une multitude de formes de vies propres et adaptées à chaque milieu, c'est ce qui représente une **diversité biologique** d'où la notion de **Biodiversité**.

Expérience pilote

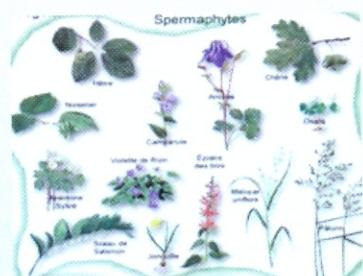
Qu'est-ce que la Biodiversité dans notre environnement ?

En pratique, quand on parle de biodiversité, on pense à l'espèce, l'élément le plus accessible sur le terrain.

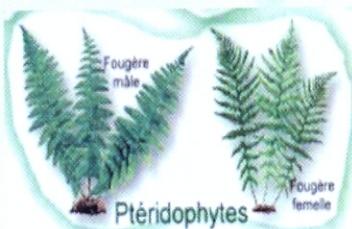
Aujourd'hui, on compte environ 1,7 million d'espèces décrites (planches 01 et 02). Mais il y a toujours des espèces végétales et animales inconnues.



Règne végétal : 270.000 espèces



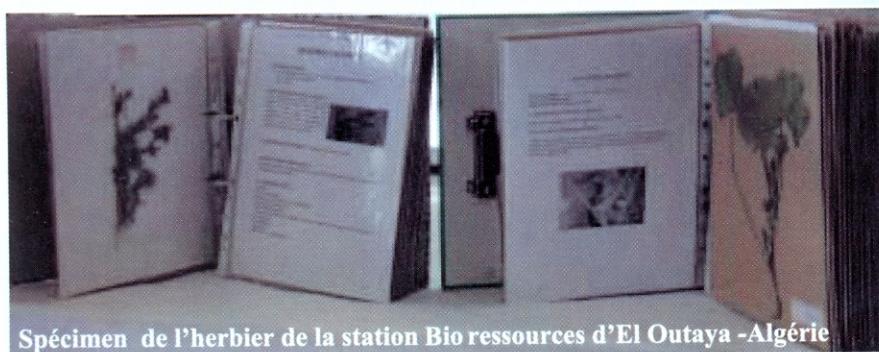
Spermaphytes 240 000 espèces



Pteridophytes 10 000 espèces



Bryophytes 16 000 espèces



Spécimen de l'herbier de la station Bio ressources d'El Outaya -Algérie



Champignons 72 000 espèces

Planche 01 : Initiation des enfants à la diversité floristique

Règne animal : 1.320.000 espèces



Oiseaux : 9672 espèces



Amphibiens 4000 espèces



Mammifères : 4327 espèces



Crustacés 40 000 espèces



Insectes : 950 000 espèces



Reptiles 6500 espèces
Arachnides 75 000 espèces

Planche 02 : Initiation des enfants à la diversité faunistique

Au fil des années, l'équilibre des écosystèmes subit différentes agressions qui le rendent fragile et de plus en plus vulnérable.

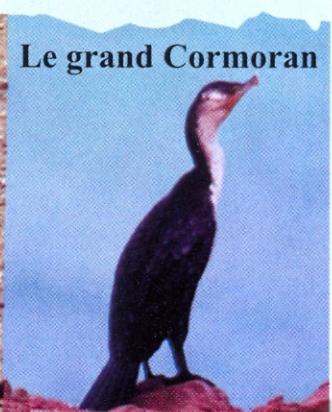
De nombreuses espèces sont menacées de disparition surtout à cause de la destruction de leurs habitats (**feu de forêt, déforestation, pollutions, ...**), d'une **surexploitation** (la chasse) et du **réchauffement climatique**.

D'autres espèces animales et végétales risquent de s'éteindre avant même d'être répertoriées. Ce patrimoine biologique constitue pour l'homme des **richesses nutritionnelles, pharmaceutiques, cosmétiques ... etc.**

Gazelle Dorcas



Le grand Cormoran



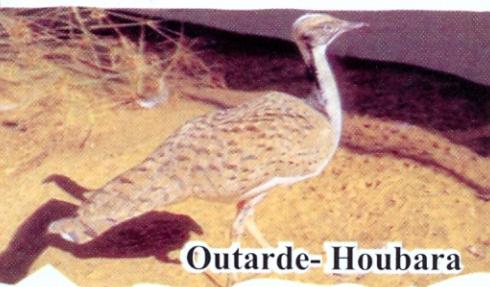
Cerf de Berbérie



Planche 03 :
Quelques espèces
animales menacées
de disparition en
Afrique



Fennec



Outarde-Houbara



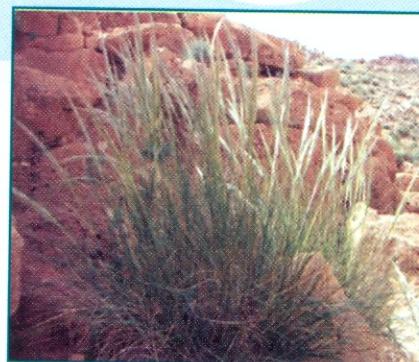
Autruche d'Afrique



Cèdre de l'Atlas



Pistachier de l'Atlas



Alfa

Planche 04: quelques espèces végétales menacées de disparition (Algérie)

Cette situation a conduit à l'élaboration de *La Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique* signée en 1992, à Rio de Janeiro et ratifiée rapidement par plus de 170 pays dont l'Algérie.

C'est une sonnette d'alarme destinée à éveiller la communauté internationale et l'emmener à agir en faveur de la protection de la ressource biologique, autrement dit de la protection de nos bio ressources alimentaires, pharmaceutiques, cosmétiques, etc...

Bien sûr, de tout temps des espèces se sont éteintes naturellement. Toutefois, ces dernières décennies, le processus semble s'accélérer à cause des activités humaines et risque de s'aggraver davantage avec les changements climatiques et l'aridification qui en résulte.

Pourquoi ces disparitions d'espèces ?

Ces disparitions sont dues aux perturbations que subit notre biosphère sous divers facteurs naturels et surtout anthropiques.

En quoi consistent ces perturbations ?

Toutes les activités pouvant altérer l'équilibre naturel de cette Biosphère (ou de cette terre).



Les enfants et le documentaire de sensibilisation

Qu'est-ce que l'équilibre sur Terre ?

- L'effet de serre est un phénomène naturel indispensable à la régulation thermique de notre planète. En effet, sans lui la température terrestre serait de -18°C et la vie n'y serait quasiment pas possible.
- Cet effet de serre fonctionne de la façon suivante : Les rayonnements solaires sont d'abord absorbés par l'atmosphère, puis par les continents et les océans. Ceux-ci les absorbent et en transforment une partie en rayonnement infrarouge (la chaleur) ainsi renvoyés vers l'espace. Mais une partie de ces rayonnements sera absorbée par les nuages et par certains gaz atmosphériques, le CO₂ en particulier, qui les renverront à leur tour vers la surface terrestre. C'est pour cela que la température moyenne de la surface de la terre est normalement de 15°C. C'est ce qui a permis à la vie de s'y développer.

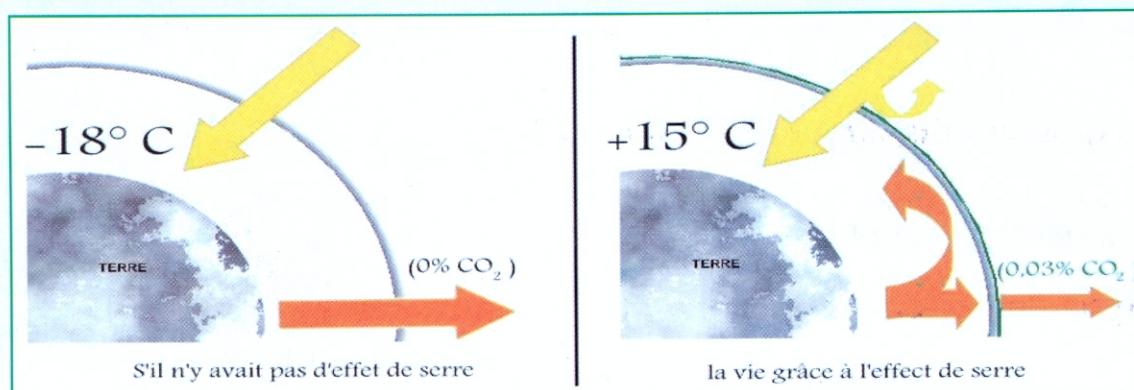


Figure 05 : Impact de l'effet de serre sur la température de la Terre

Actuellement, l'équilibre sur terre est altéré par une forte concentration de l'atmosphère en gaz à effet de serre dont:

- Le gaz carbonique CO₂;
- Le méthane CH₄;
- Les fluorocarbones CFC.

Ces gaz sont issus de l'activité non contrôlée de l'Homme depuis notamment le 19eme siècle .

On parle alors de perturbations affectant l'équilibre naturel de la terre ou « Biosphère ».

D'où proviennent ces perturbations ?

La composition chimique de l'atmosphère, déjà évoquée, est modifiée par les émissions anthropiques de gaz à effet de serre issues (Fig 06):

Fig 06: les principales activités humaines responsables des émissions de gaz à effets de serre

- des transports,



- des industries,



- de la pollution par les combustibles fossiles



- des décharges d'ordures ménagères.



- le chauffage urbain et la climatisation

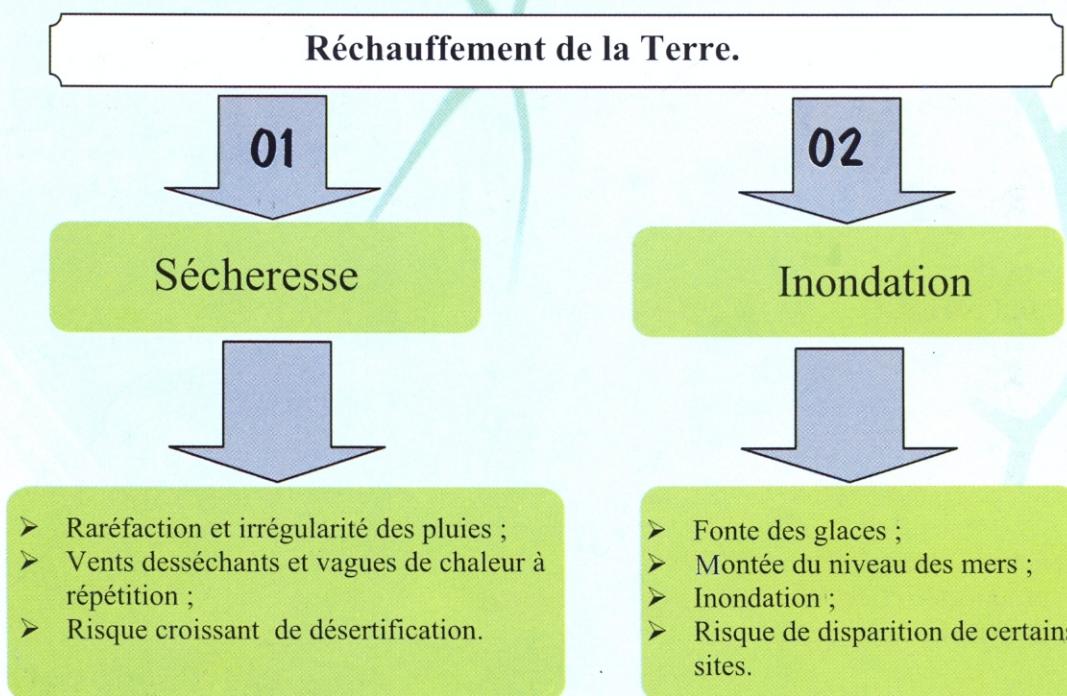


L'accumulation continue de ces gaz renforcera l'effet de serre naturel et donc une **élévation de la température** et par conséquent le **réchauffement de la terre**.

Comment agit le CO₂ sur le climat de la terre?

Ces émissions anthropiques (humaines) de gaz à effet de serre augmentent depuis plus de 100 ans et provoquent un réchauffement de la planète de l'ordre de 0,5°C à 0,7°C.

Quelles sont ou quelles seront les conséquences de ce réchauffement ? Deux scénarios possibles (planche 05)



**Planche 05 : Explication aux enfants des risques de l'aridification et de la désertification.
Cas des Régions arides Algériennes**

La sécheresse, affectant les pays de l'Afrique, l'Asie, l'Amérique du Sud et de l'Australie... aboutit à l'**aridification climatique** (dont Fig 07) et par conséquent accroît le risque majeur de la **désertification** donnant naissance aux **flux migratoires des pays du Sud vers les pays du Nord** d'où la notion de **Réfugié environnemental**.

la planète devra faire face à des flux migratoires liés aux conséquences de ce phénomène de réchauffement..

- ♦ On note aussi la fréquence des phénomènes type: ouragans, tempêtes, vents de sable, cyclones, etc.

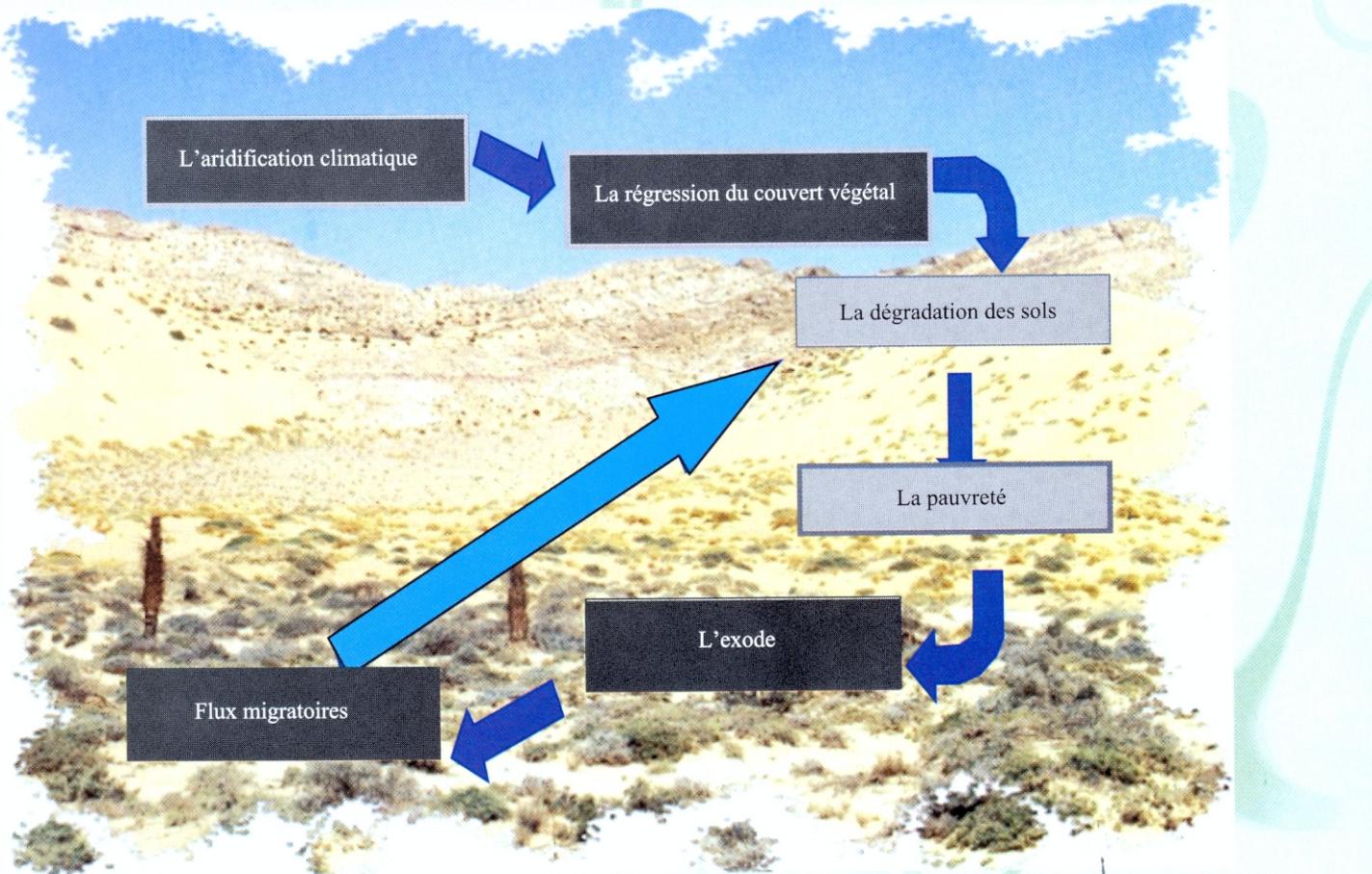


Figure 07 : Conséquences de l'aridification

En conclusion

L'aridification du climat, issue du réchauffement climatique, accélère inévitablement le processus de dégradation des sols. Il s'en suit par conséquent une baisse des revenus des populations locales, ce qui se répercute sur la détérioration des conditions de vie en général. Face à la détresse de telles populations, l'exode se présente comme seule alternative.

Les mouvements des populations déclenchés ainsi, feront à leur tour des pressions sur les terres de refuge.

Quelle Conduite devons nous tenir pour sauvegarder notre environnement ?

1- Economisons l'énergie et découvrons les énergies renouvelables.

- **Diminuons notre consommation de carburants fossiles**, (bois, charbons, fiouls, essences..) aussi bien au niveau de la maison, au niveau de l'usine qu'au niveau des exploitations agricoles.
Par exemple :
 - le matin, pensons à baisser le chauffage dans les chambres pendant l'hiver,
 - ne pas laisser le moteur de la voiture tourner à l'arrêt.
- **Déplaçons- nous sans polluer**
Si vous avez la possibilité de vous rendre facilement en train, en bus ou à pied quelque part ne prenez pas votre voiture, ainsi, vous contribuerez fortement à limiter les émissions de gaz à effet de serre.
- **Choisissons bien notre électroménager** : choisissons des appareils consommant moins d'énergie.
- **Promouvons les autres formes d'énergie**: Énergies renouvelables par exemple le solaire, et l'éolien.



Figure 08 : Installation d'énergie solaire pour le pompage de l'eau en zone de parcours (Ain Naga, Algérie)

2- Préservons notre eau.

- **Economisons l'eau à la maison,**
- **Economisons l'eau dans les jardins et les champs,**
- **Récupérons et recyclons les eaux usées,**
- **Réparons aussi les fuites d'eau,**
- **Récupérons les eaux pluviales tant en zones urbaines qu'en zones agricoles (retenues collinaires, épandages des eaux de crues, autres formes de récupérations des eaux pluviales sous forme de réservoirs, galeries etc...).**

3- Reboisons et multiplions les espaces verts :

- Reboisons les versants et multiplions les espaces verts en plaine,
- Choisissons des espèces adaptées aux conditions pédoclimatiques (salinité, sécheresse),
- Pensons également à créer des aires protégées pour les ressources végétales et animales.



**Planche 06 : Plantation de Pin d'Alep
Barrage vert
Sour El Ghazlane
Algérie**

Planche 07 : Travaux de DRS avec plantation de Cactus ,Monts des Nememchias- Algérie



4- Gérons avec beaucoup de précaution les espaces steppiques et sahariens.

- Contrôlons le surpâturage,
- Sélectionnons les espèces performantes (végétales et animales),
- Développons une agriculture basée sur les concepts du développement durable et évitons surtout la monoculture,
- Maîtrisons l'irrigation et le drainage.

5-Trions nos déchets.

- Trions nos déchets, recyclons les pour diminuer les décharges et tirons en profit. La filière **gestion des déchets** est génératrice de nombreux emplois. Par exemple les déchets fermentescibles peuvent être transformés en bio fertilisant ce qui réduira l'usage des engrangements chimiques et assurera en même temps le nettoyage des exploitations agricoles.

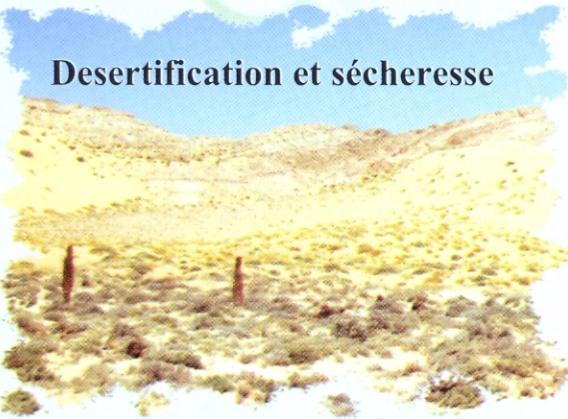
Les Risques Majeurs en images



Seisme



Feu de forêt



Desertification et sécheresse



Volcan

MESSAGE D'UNE ÉLÈVE DU C.E.M. LEBSAIRA FATMA SUR LA POLLUTION

C'est un cas de danger, nous devons le discuter soigneusement et en trouver une solution.

L'eau, le sol et l'air sont indispensables pour notre vie. L'homme n'a aucun droit de polluer notre mère la terre sans le moindre respect.

La question n'est pas quelle voiture dois-je acheter ou quel endroit dois-je choisir pour construire une maison. Mais plutôt, comment puis-je sauver ma vie et que dois-je faire pour y être en sécurité.



- Respectons la terre,
- Sauvons les espèces animales et végétales,
- Agissons et cessons ce virus mortel; la pollution, pour rendre la vie comme un paradis,
- Condamnons les braconniers et les usines,
- Soyons unis telle une seule main et laissons la terre sourire encore,

D'abord L'eau est indispensable pour la vie:

- Imaginez ce que tout être humain ne pouvait faire s'il n'y avait pas d'eau.
- Les animaux boivent de l'eau,
- Nous la buvons pour rester vivants,
- Nous avons besoin d'eau pour prendre un bain,
- Sans eau, les fleurs se fanent,
- L'eau est une grande ressource d'énergie ; nous pouvons l'utiliser pour avoir l'électricité,
- Ainsi les animaux et les plantes vivent en consommant de l'eau,
- Les peuples se déplaçaient grâce à l'eau,

L'eau est en danger :

- Nous sommes conscients que l'eau coûte cher. Quand nous y jetons des objets elle devient usée et non potable.
- Quand le pétrole se renverse dans les mers, des oiseaux et des poissons meurent.

Leila GHADHAB



Elève en travaux pratiques: reconnaissance de la diversité des feuilles chez les plantes

**Democratic and Popular Algerian Republic
Ministry of Higher Education and Scientific Research
Centre of Scientific and Technical Research
on Arid Regions (CRSTRA)**

**Pilot Experience
Education And
Environmental Awareness On Risks
Related To Climatic Changes**



Conseil de l'Europe
EUR-OPA Risques Majeurs



Publishing Manager :

- LAKHDARI Fattoum CRSTRA General Director

Staff Members

- | | |
|-------------------------|--|
| - NEZZAR KEBAILI Nadjet | Bio-resources Division |
| - BOUCHAHM Nora | Water and Soil Resources Management Division |
| - CHALABI Khadidja | Bio-resources Division |
| - LAHMADI Salwa | Bio-resources Division |
| - MOSTEPhAOUI Toufik | Monitoring Desertification Division |
| - BELHAMRA Mohamed | Bio-resources Division |

Technical Advisers

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| - MENADI Samir | Information Department |
| - KHARFALLAH Naceredine | Information Department |
| - AMRANI Djamel | Information Department |
| - HANAFI Asma | Documentation Department |

Translation

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| - BOUKEHIL-ADJADJ Samira | Information Department |
| - BOUDEMAGH Farida | Documentation Department |



*This document elaborated for the
children, and with the participation of
the Green Club children, is dedicated to
all children who are the faithful
messengers for its transmission from
generation to another one*

The official opening session concerning educational and awareness experiment was presented by the Wali of Biskra at the Centre of Scientific and Technical Research on Arid Regions.



April 2007



From right to left: The teacher Aissa BELEBCIR , the Director of CEM LESAIRA Fatma of Biskra (Algeria) and the children of Green Club .

The children as members of the Green Club of LEBSAIRA Fatma college at the forefront so as to enhance the education awareness by and for children.

Message from the Director

Climatic Changes observed, beyond mere transient disturbances have become incontrovertible realities that should be taken into consideration scientifically and economically as well, through strategies fitted with sustainable development.

Also, the Centre of Scientific and Technical Research on Arid Regions (CRSTRA) as a research institution striving for the sustainable development and in addition to these research programs, has initiated indispensable strategies to prepare populations, notably in arid and semi-arid regions to cope with impacts of such climatic risks.

Within this framework and in terms of education / environmental awareness, the Centre has jointly carried out in collaboration with the Direction of Education of the Wilaya of Biskra and the assistance of the agreement of EUR-OPA Major Hazards, a pilot project for the school children, namely pupils of the Green Club of LABSAIRA Fatma college of Biskra, on a course strengthened by practical work on ground.

This experience, having attracted considerable interest and passions among the young people and especially the green clubs of other institutions, spread out to reach the maximum number of children.

The main objective being to aware children, true ambassadors of information, concerned by risks related to climatic changes, on one hand, and to sharpen their concern to acquire a culture of environmental risks, hence to develop appropriate acts and behaviors, on the other hand.

These include the development of reactions in relation to:

- saving water;
- preserving bioresources;
- saving energy;
- and developing an environmental culture.

Moreover, the Centre plans to set up a cell relating the national education sector to follow through education / environmental awareness activities in the Arid and Semi-Arid Regions.

One of the relevant activities is the setting up of TV Web allowing the children to share their own experiences in connection with major hazards that represents an incontestable knowledge and a sustainable investment.

On the long term, an exchange of international experiences, with regards to major hazards, is possible between children threatened by flooding and those by drought and desertification.

Unwinding of the Activities.

1 - Awareness Course in the form of dialogue

Where do we live?	8
What is Biosphere?	8
What is Atmosphere?	8
What is the chemical atmospheric composition?	9
What is hydrosphere?	10
What is lithosphere?	10
What is an ecosystem?	11
What is Biodiversity in our environment?	12
Why do species disappear?	15
What form do these disruptions take?	15
What is the balance on Earth?	16
Where do disruptions come from?	17
How does CO ₂ affect Earth's climate?	18
What are or what will global warming consequences be?	18
What can we do to save our environment?	20
How should we behave to protect our environment?	20
Major hazards in photos	22
Message d'une élève du C.E.M. LEBSAIRA Fatma sur la pollution.....	23

2 - Documentary on biodiversity and debate.

3 - Practical works on ground.

Where do we live?



The Children
following the
awareness course

The planet "Earth" forms a part of the planets group with different sizes belonging to the solar system.

This planet Earth or biosphere is composed of ten planets:

- 01- Sun,**
- 02 - Mercury,**
- 03 – Venus,**
- 04 – Earth,**
- 05 - March,**
- 06 - Jupiter,**
- 07 - Saturn,**
- 08 - Uranus,**
- 09 - Neptune,**
- 10 – Pluto.**



Figure 01 –solar System

Each planet has its own characteristics. For instance Venus, too close to the Sun of about 42 million Miles, has a sweltering temperature of 460 °C, days and nights, due to the fact of its atmospheric pressure and abundant CO₂ as well (96.5% compared to that of Earth 0.03%).

The position of Earth's climate in the solar system, offers however, a favorable living conditions whence the notion biosphere.

What is Biosphere?

The biosphere comprises three components: an atmosphere, a hydrosphere and a lithosphere.

What is Atmosphere?

The atmosphere: formed of several bunk layers (Fig. 02), is a shield against solar radiation (ultraviolet and X-rays.)

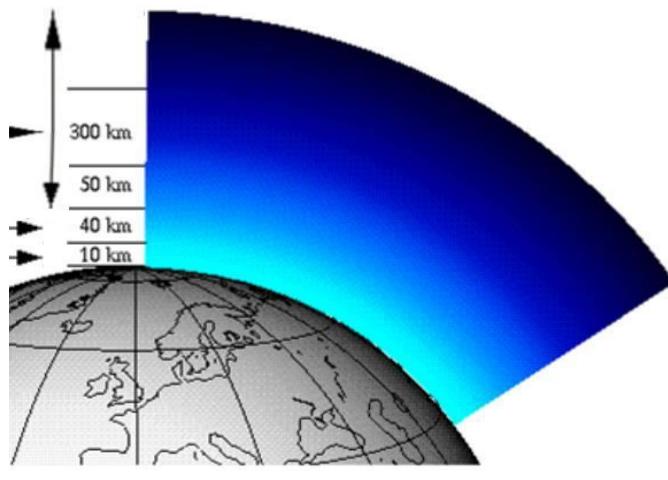
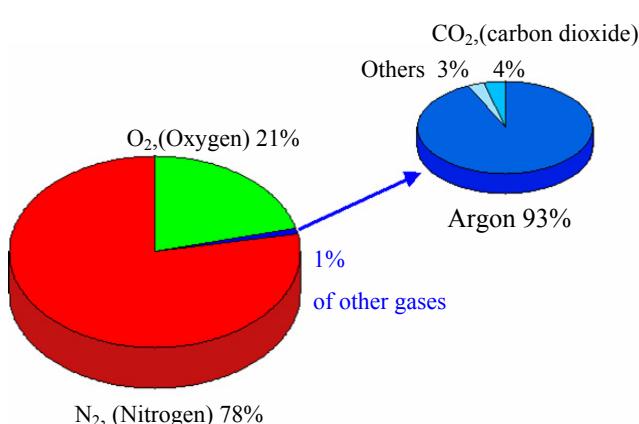


Figure 02 - Different layers of the atmosphere

What is the atmospheric chemical composition?



It consists almost entirely of:
Nitrogen 78%, Oxygen 21%, trace gases,
water vapor and carbon dioxide (gases
responsible for the greenhouse effect).

Figure 3: Different atmospheric layers



**The children in a
debate
on biodiversity**

What is hydrosphere?

This part is represented by water in the Earth, vital element for living beings (aquatic).

What is lithosphere?

Hydrosphere + lithosphere

Include the most important life forms (plants, animals and micro-organisms).

Whence the concept of ecosystem

These life forms dissent from one place to another in accordance with conditions and the environment nature in : Sea, Lake, River, Forest, Mountain, and Desert ...

g)



Forest Ecosystem: Chenae,



Marin Ecosystem: Corniche-Jijel-Algeria



Steppe ecosystem - Algeria



Desert ecosystem: Alhaouche-



Dune oasis ecosystem - Souf region

(human design)



Oasis Ecosystem in the desert

environment

What is an ecosystem?

The ecosystem consists of **climate**, **soil**, **water** and **animal species**, **visible and invisible plants** living there. These ecosystems can be summarized as follows:

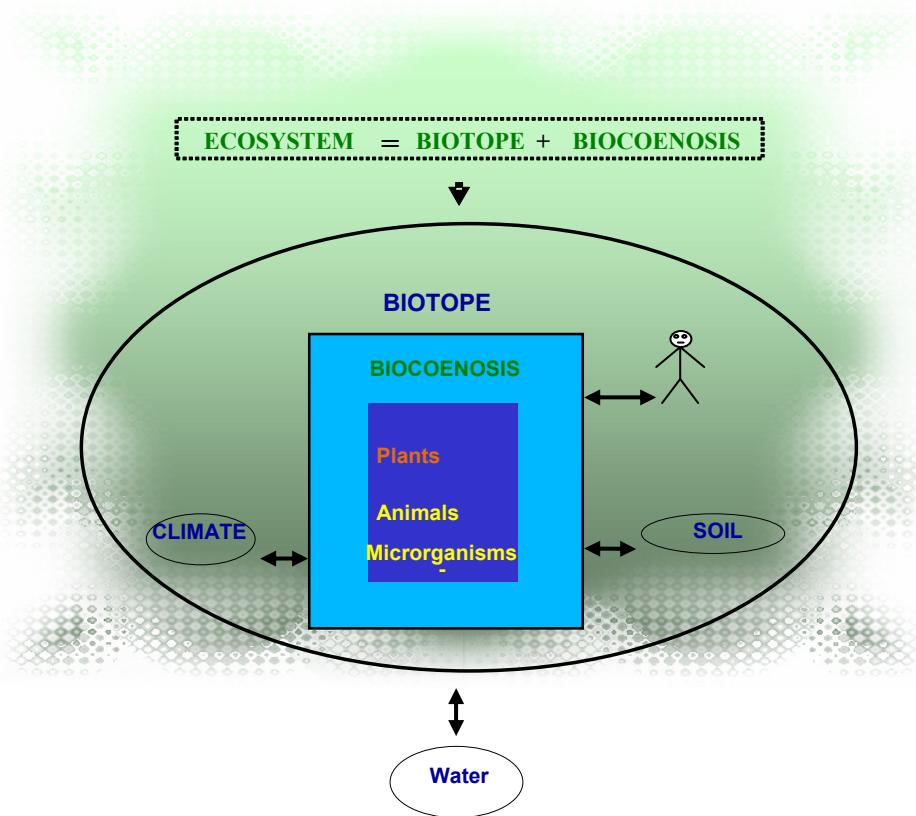


Figure 04: Schematic representation of an ecosystem

The figure 04 illustrates the ecosystem components namely:

- Environment or biotope: characterized by climatic conditions, physical, chemical and biological properties of soil and water
- A community of living beings or biocoenosis: characterized by indicator species of this habitat

Species are the population of individuals having the same characteristics and **can interbreed**.

All the components of an ecosystem are dependent on each other, on the environment or biotope.

In normal conditions, these species live in perfect harmony among themselves and in their communities. Thus, we talk about **a balanced ecosystem** (Fig. 04).

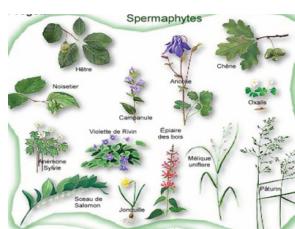
All these living species (since micro-organisms until tree forest) in different ecosystems (or in the same ecosystem) have several forms of own lives and are adapted to each environment, whence the **biodiversity**.

What is Biodiversity in our environment?

In fact, when we evoke biodiversity, we think about the kind, the most accessible on the ground.

Today, there are roughly 1.7 million described species (plates 01 and 02). But there are still plant and animal species unknown.

Vegetable Kingdom : 270.000 species



Spermatophytes 240 000 species



Pteridophytes 10 000 species



Bryophytes 16 000 species



Fungus 72 000 species



Bio-resources Experimental Station Herbarium of El Outaya - Algeria

Plank 01: Initiation of the children to the flora diversity

Animal Kingdom : 1.320.000 species

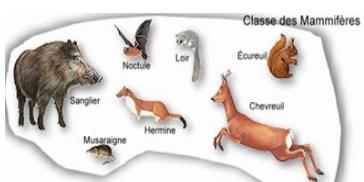
Birds : 9672 species



Amphibia 4000 species



Mammal : 4327 species



Crustacean 40 000 species



Insectes : 950 000 espèces



Reptiles 6500 espèces
Arachnides 75 000 espèces

Plank 02: Initiation of the children to the fauna diversity

Over the years, the **ecosystem's balance** is undergoing various forms of damages that made them weak and increasingly vulnerable.

Plentiful of species are threatened with extinction mainly due to the destruction of their habitats (**wildfire, deforestation, pollution ...**) to **overexploitation** (hunting) and **global warming**.

Other animal and plant species are on the path to extinction even before being classified.

This biological patrimony constitutes for the human being the nutritional, pharmaceutical and cosmetic wealth etc...

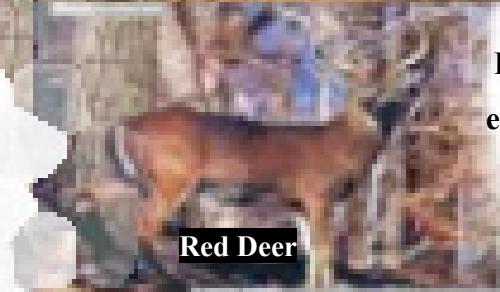


Dorcas Gazelle



Great cormorant

Plank 03 : Some animal are endangered species in Africa



Red Deer



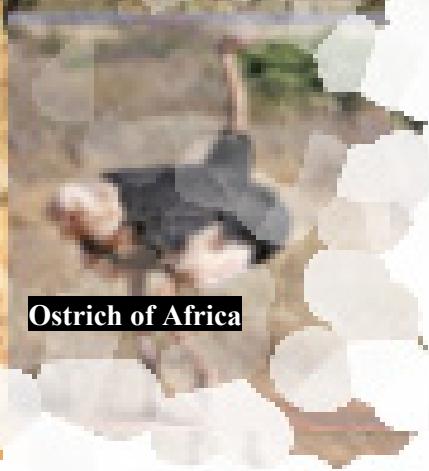
Jerboa



Fennec



Bustard- Houbara



Ostrich of Africa



Cedar tree of Atlas



Pistachio tree of Atlas



Esparto

Plank 04: Some vegetables species are threatened with extinction (Algeria)

This situation has led to elaborate *the United Nations Convention on Biological Diversity* signed in 1992 at Rio de Janeiro and yet ratified by more than 170 countries including Algeria.

It is an alarm bell to consciousness-raising of the international community and to lead it out to take action in support of protecting the biological resource, in other regards, protection of our organic food, pharmaceutical, cosmetics, etc...

That is for sure, over the years, species have become extinct naturally. Notwithstanding, in recent decades, the process tends to be intensive owing to human activities and risks to worsen more and more with climate change and resulting aridification.

Why do species disappear?

Species disappear due to disruptions that affect our biosphere under the influence of various natural factors and especially anthropogenic.

What form do these disruptions take?

All activities that may affect the natural balance of the Biosphere (or Earth).



Children listening to
a documentary on
biodiversity

What is the balance on Earth?

- Greenhouse effect is a natural phenomenon that is necessary to the thermal regulation of our planet. Indeed, the Earth's temperature would otherwise be of -18°C thus life on Earth could not be sustained without the natural greenhouse effect.
- This greenhouse effect operates as follows: solar radiations are trapped, at first, by atmosphere, then by continents and oceans which absorb and transform a part of them into infrared radiation (heat) so reflected towards the space. But a part of these radiations will be absorbed by clouds and by some atmospheric gases, CO₂ in particular, which will release them towards Earth's surface. Hence that the average temperature of the surface of Earth is uneventfully of 15°C where life can be developed in.

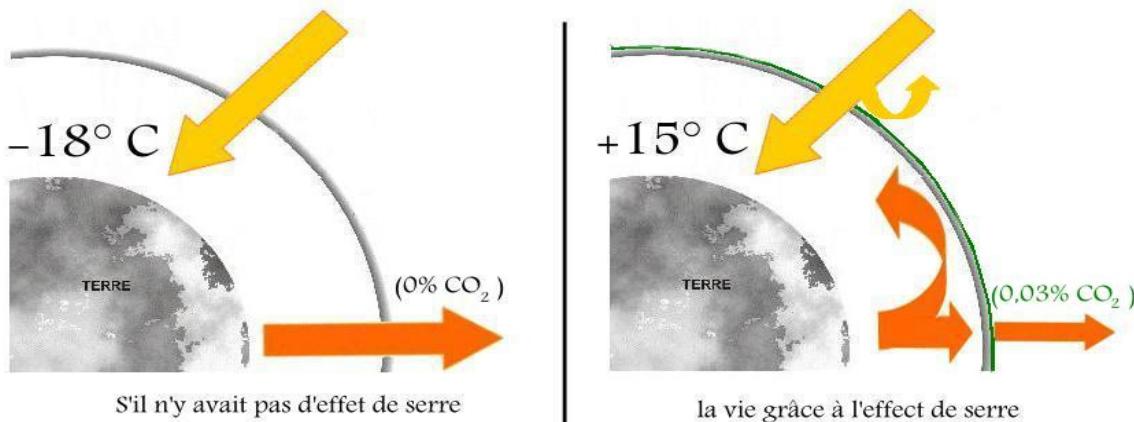


Figure 05: Impact of the Greenhouse effect on the temperature of the Earth

At present; the balance on Earth is tampered with a strong concentration of atmospheric greenhouse gas effect including:

- the gas carbon CO₂
- the methane CH₄,
- the fluorocarbone CFC

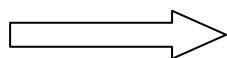
These gases are resulting from uncontrolled anthropogenic activities affecting the natural balance of Earth or « Biosphere » since 19th century.

Where do disruptions come from?

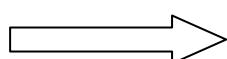
The chemical composition of the atmosphere, already evoked, is modified by anthropogenic greenhouse gas emissions.

Fig 06: the main anthropogenic activities resulting from greenhouse gas emissions.

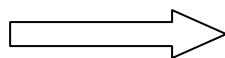
➤ **Transports,**



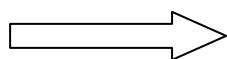
➤ **Industries,**



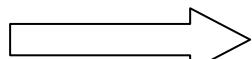
➤ **Pollution by fossil fuels**



➤ **Household Rubbish.**



➤ **Urban heating
and air conditioning**



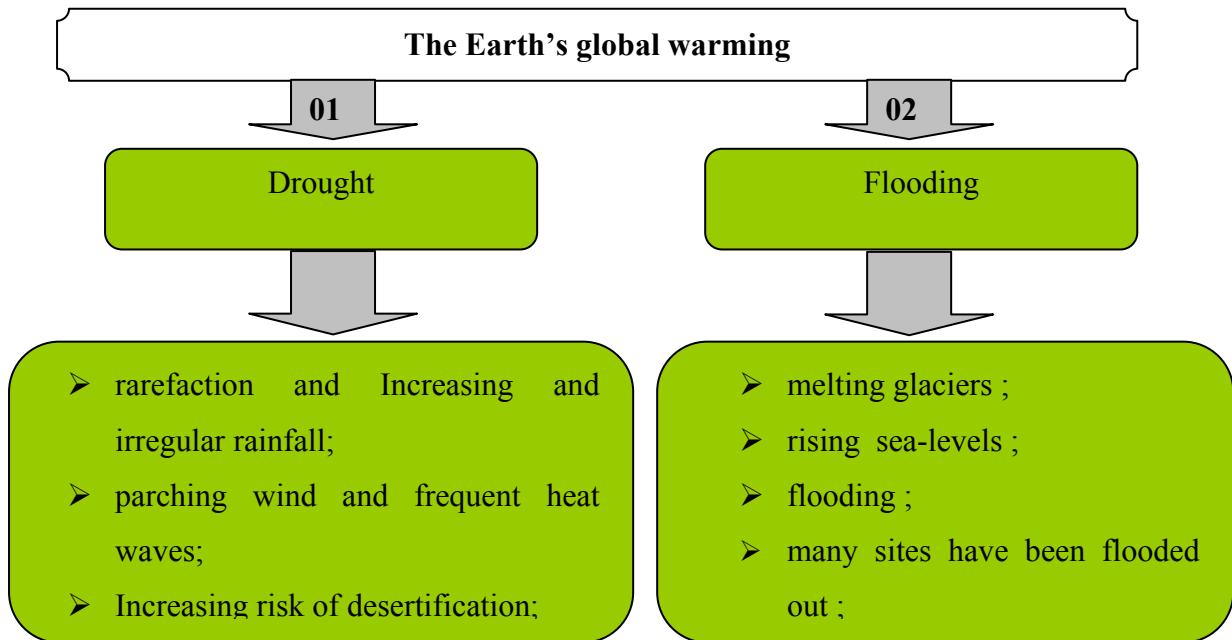
Continuous accumulation of these gases will strengthen natural greenhouse effect and thus a rise of temperature and consequently **global warming**.

How does CO₂ affect Earth's climate?

Anthropogenic emissions (human) attributed to greenhouse gases increase since more than 100 years and generate a global warming of the planet in the order of 0,5°C to 0,7°C.

What are or what will global warming consequences be?

Two possible Scenarios (Plank 05)



Plank 05: Children getting explanation about the aridification and the desertification risks.

Case Algerian Arid Regions

The drought affecting the countries of Africa, South America, and Australia ... leads to climatic aridification (including Fig. 07 below) and therefore increases the major hazard of desertification resulting migratory flows of the Southern countries towards the Northern countries hence the concept of **environmental refuge**.

The planet will cope with migratory flows related to consequences of global warming phenomenon

- ♦ It also worthy noting frequency of typical phenomena: **hurricanes, storms, winds of sand, cyclones, etc**

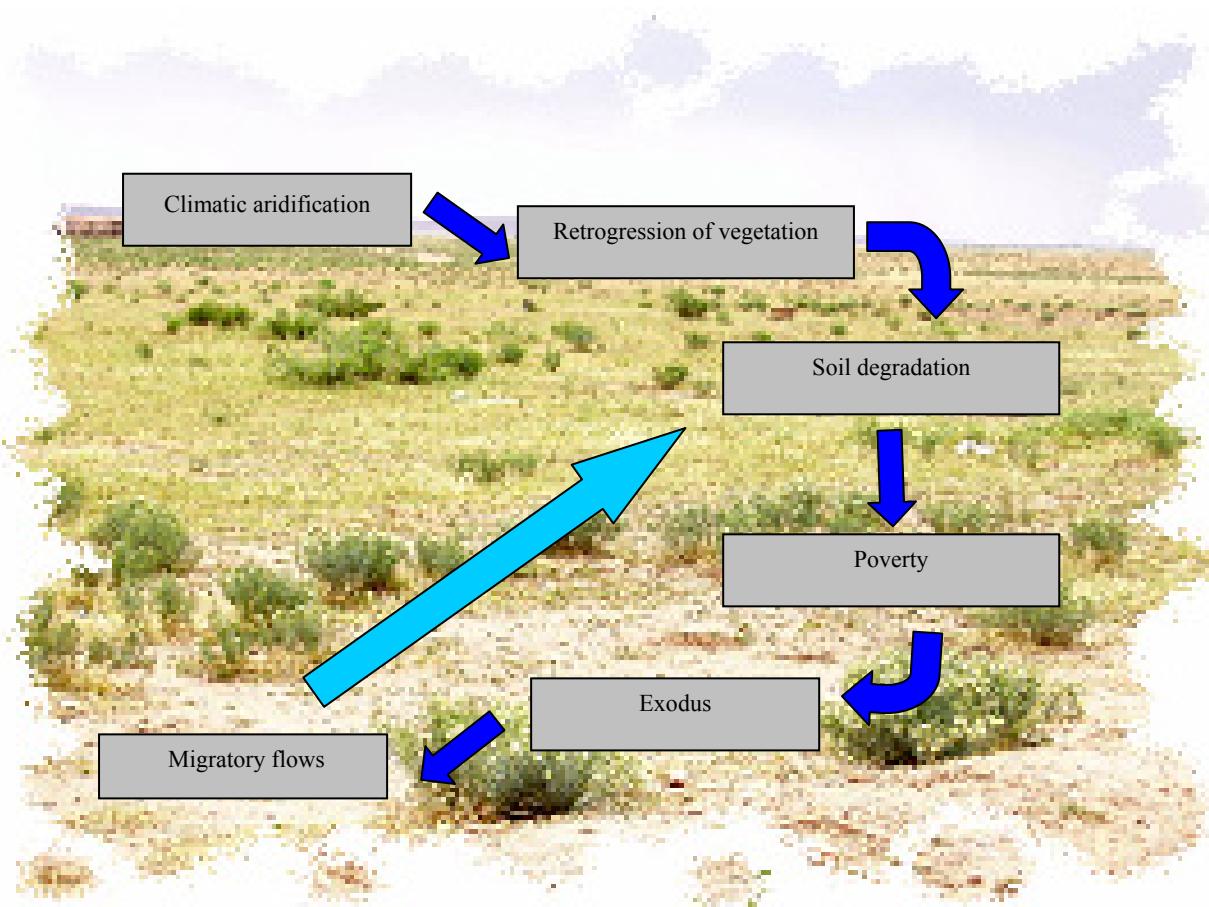


Figure 11 : Consequences of the aridification

In conclusion

Climate aridification resulting from global warming generates inevitably land degradation process. As a consequence, population's income will be dropped down, involving the deterioration of living conditions in general. Confronted to people's strait, exodus seems to be the only alternative.

Population's movement thus triggering off will cause pressure on refuge land.

What can we do to save our environment?

1- Let's save energy and find out renewable energy.

- Let's decrease our consumption in fossil fuels (wood, coal, fuel oils, essences..) at home, at the factory and even at farm level.

For instance:

- In the morning, think about to turn down the heating in rooms during the winter,
- Do not leave the car engine running at a standstill

- Let's move without polluting

If you can easily go by train, bus or on foot somewhere do not take your car, hence you significantly help limit greenhouse gas emissions.

- Let's choose our domestic electrical appliances: let's choose products that do not use as much energy.
- Let's develop other forms of energy: renewable energy such as solar and wind-driven energy.

How should we behave to protect our environment?



Figure 08: Setting of the solar energy for the water pumping in rangeland (Ain Naga, Algeria)

2- Let's economize our water.

- Let's save water at home
- Let's economize water in gardens and fields,
- Let's recover and recycle wastewater,
- The leak water monitoring ,
- Let's recover rainwater in urban as well as agricultural areas (dams, flood waters spreading, other forms of rainwater recovery in reservoirs, tunnels and so on ...) ..

3- Let's reforest and multiply open spaces

- Let's reforest slopes and multiply the open spaces in plain,
- Let's select adapted species to pedo-climatic conditions (salinity, drought),
- Let's create protected ranges for plant and animal resources.



**Plank 06: Aleppo pine
plantation Green Dam of
Sour Elghozlane Algeria**

**Plank 07 : DRS works with
planting Cactus, Nememchas
Mountain -Algeria**



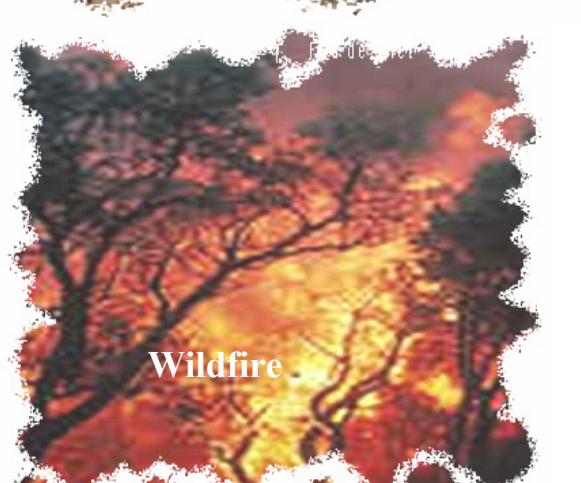
4- Let's monitor carefully the steppe and Saharan areas

- Let's control overgrazing,
- Let's select competitive species (both plant and animal),
- Let's develop an agriculture based on the concepts of sustainable development and avoid especially single-crop-farming,
- Let's control irrigation and drainage.

5- Let's pick over wastes.

- Let's pick over and recycle wastes to reduce and make profit of dumps (wasteland -tip UK). The waste management sector is generating plentiful jobs. As an instance, the fermentable wastes can be converted (makeover-change) into bio-fertilizer so that to reduce the use of chemical fertilizers and will simultaneously clean farms(at the same time)

Major hazards in photos



MESSAGE D'UNE ÉLÈVE DU C.E.M. LEBSAIRA FATMA SUR

LA POLLUTION

C'est un cas de danger, nous devons le discuter soigneusement et en trouver une solution.



L'eau, le sol et l'air sont indispensables pour notre vie. L'homme n'a aucun droit de polluer notre mère la terre sans le moindre respect.

La question n'est pas quelle voiture dois-je acheter ou quel endroit dois-je choisir pour construire une maison. Mais plutôt, comment puis-je sauver ma vie et que dois-je faire pour y être en sécurité.

- Respectons la terre,
- Sauvons les espèces animales et végétales,
- Agissons et cessons ce virus mortel; la pollution, pour rendre la vie comme un paradis,
- Condamnons les braconniers et les usines,
- Soyons unis telle une seule main et laissons la terre sourire encore,

D'abord L'eau est indispensable pour la vie:

- Imaginez ce que tout être humain ne pouvait faire s'il n'y avait pas d'eau.
- Les animaux boivent de l'eau,
- Nous la buvons pour rester vivants,
- Nous avons besoin d'eau pour prendre un bain,
- Sans eau, les fleurs se fanent,
- L'eau est une grande ressource d'énergie ; nous pouvons l'utiliser pour avoir l'électricité,
- Ainsi les animaux et les plantes vivent en consommant de l'eau,
- Les peuples se déplaçaient grâce à l'eau,

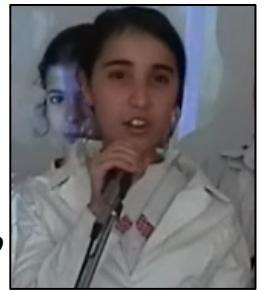
L'eau est en danger :

- Nous sommes conscients que l'eau coûte cher. Quand nous y jetons des objets elle devient usée et non potable.
- Quand le pétrole se renverse dans les mers, des oiseaux et des poissons meurent.

Leila GHADHAB

MESSAGE FROM A SCHOOLGIRL FROM CEM LEBSAIRA FATMA
OF BISKRA (ALGERIA)
POLLUTION

It is a danger case, we have to discuss it carefully and to solution for it.



Water, ground and air, all these are very important to our life.

But for no reason, no right the human comes and pollutes it. With no respect to our mother the Earth .

The question isn't what car should I buy or what place should I take to build a home but the question is : how can I save my life and what I get to do to be safety.

- Respect the Earth,
- Save the millions of animals and plants,
- Move and stop pollution, this killer virus, to become like the heaven.
- Let's forbid the hunters, the factories,
- Let's be one hand and make the Earth smile again,

First , Water is necessary :

- Imagin what all the human can't make when there is no water.
- The animals drink water,
- We drink to stay alive,
- We need water to take a shower,
- Without water the flowers die,
- Water is a big power ; we can use it to have the electricity,
- So many animals and plants live in waters
- Water lead the people to transport.

Water is on path of danger :

- We know that water is expensive. When we throw in it objects it becomes dirty and not good to drink.
- When the petrol spills in seas, it makes birds and fishes die.

Leila GHADHAB



Children in practical works on ground in order to identify plants diversity.