التوازنات الطبيعية

تعتبر الحميلة البيئية الطبيعية متوازنة بين مختلف مكوناتها ، لكن الإنسان بمختلف أنشطته يسبب خللا في هذا التوازن مما يهدد الحميلة فيفقدها توازنها و قد يقضي عليها و يدمرها.

1- الكشف عن التوازنات الطبيعية :

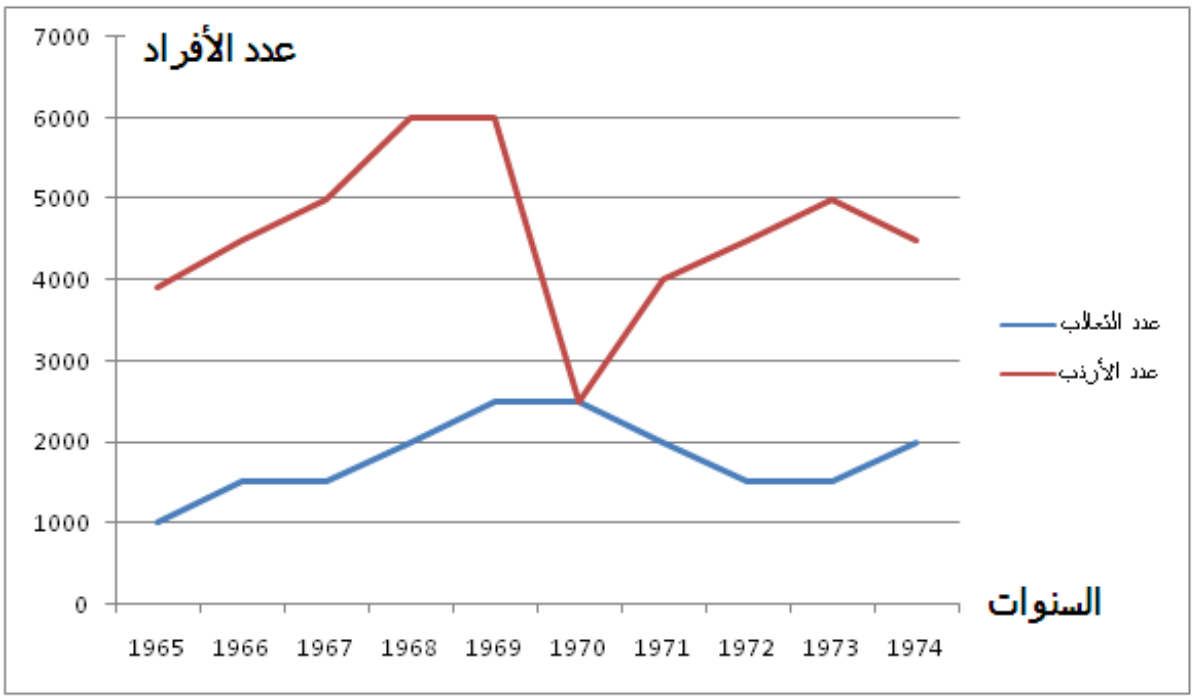
تؤثر الكائنات الحية التي تعيش في نفس العشيرة الإحيائية بصفة مباشرة أو غير مباشرة على بعضها البعض ، كما تتأثر بعوامل المحيا المختلفة،لتوضيح بعض هذه التفاعلات ،أجريت دراسة ميدانية بين سنوات 1965 و 1974 تم خلالها إحصاء عدد الأرانب و الثعالب بغابة سيدي بنور ، النتائج يبينها الجدول التالي :

السنوات	عدد الثعالب	عدد الأرانب
1965	1000	3900
1966	1500	4500
1967	1500	5000
1968	2000	6000
1969	2500	6000
1970	2500	2500
1971	2000	4000
1972	1500	4500
1973	1500	5000
1974	2000	4500

1- أنجز على نفس المعلم تطور عدد الأرانب و الثعالب حسب السنوات ؟
2- حلل المنحنيين المنجزين ؟ ماذا تستنتج؟

الحل :

1- إنجاز منحنى تطور عدد الأرانب و عدد الثعالب حسب السنوات :



2- زيادة عدد الأرانب (الفريسة) يؤدي إلى زيادة عدد الثعالب (المفترس)
عندما يصل عدد الثعالب أعلى قيمة يكثر الافتراس فيبدأ عدد الأرانب في الانخفاض
يؤدي نقصان عدد الأرانب إلى قلة الفريسة فينخفض عدد الثعالب و يقل افتراس الأرانب و بالتالي يتزايد عددها من جديد
هذا التطور في أعداد الفريسة و المفترس يكشف عن توازن طبيعي بين كائنات الحميلة البيئية

2- أسباب اختلال التوازنات الطبيعية:

2-1- تلوث الماء:

يعتبر الماء أساسي لحياة الكائنات الحية، و تقاس جودته بعدة معايير نذكر منها :

DBO_5 : الطلب البيولوجي لثنائي الأوكسجين خلال خمسة أيام و المعبر عنه ب mg/l في درجة الحرارة 20° و في الظلام ، و يعكس كمية 0_2 المستهلكة من طرف البكتريا لهدم المواد العضوية المطروحة في الفضلات خلال 5 أيام.

DCO : الطلب الكيميائي لثنائي الأوكسجين الضروري لهدم مجموع المواد القابلة للتأكسد معدنية أو عضوية .

يمثل جدول الوثيقة التالية معايير جودة الماء و درجات جودته :

القياسات	درجات الجودة				
	1 A جيدة جدا	1 B جيدة	2 متوسطة	3 ضعيفة	4 C ضعيفة جدا
المواد العالقة MES بـ mg/ℓ		25	70	150	
DCO بـ mg/ℓ	20	25	40	80	
DBO5 بـ mg/ℓ	3	5	10	25	
NH^+_4 بـ mg/ℓ	0,1	0,5	2	8	
NO^-_2 بـ mg/ℓ	0,1	0,3	1	2	
NO^-_3 بـ mg/ℓ			50	100	
SO^{2-}_4 ، mg/ℓ			250		
Cl^- بـ mg/ℓ	100	20	400	1000	
O_2 مذاب بـ mg/ℓ	7	5	3		
التشبع بـ O_2 بـ %	90	70	50		
اليخضور بـ mg/m^3	10	60	120	300	

استعمال المياه في مختلف الأنشطة المنزلية ، الصناعية و الفلاحية يمثل مصدرا مهما في تلويث المياه سواء السطحية أو الجوفية و ذلك بتدفق المواد المعدنية و العضوية إليها ، خاصة عناصر الآزوت و الفوسفور بكميات مرتفعة

الحوض المائي	التلوّث المنزلي			التلوّث الصناعي		
	المياه السطحية	التربة	البحر	المياه السطحية	التربة	البحر
لسبو	22500	13000	-	19000	2000	-
الساحلي	-	4500	79000	-	500	1500
لسوس ماسة	-	1600	5000	-	1000	2600
لأم الربيع	4000	11200	-	7500	600	-
لتانسيفت	-	7000	-	-	-	-
لملوية	6575	6420	14	1153	1388	-
اللكوس	7083	1502	8900	110	-	1360
المجموع	40158	45222	92914	27763	5488	5460

كمية الملوثات القابلة للتأكسد التي تصل إلى مختلف الأوساط الطبيعية المغربية بسبب النشاط المنزلي و الصناعي بالطن سنويا

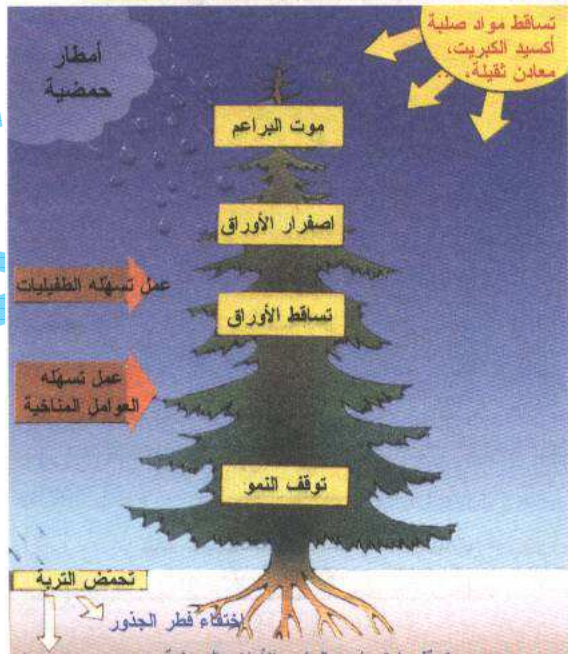
المناطق		تدفقات التلوّث الآزوتي بالطن
السقوية	سبو	1500
	أم الربيع	1600
	سوس ماسة	900
	ملوية	1000
	تانسيفت	500
	اللكوس والأحواض المتوسطية	400
	أبي رقراق والأحواض الأطلسية	250
المجموع		6150
البورية		7350
المجموع		13500

ينتج عن استعمال الأسمدة المعدنية في الفلاحة تدفق أطنان من الأملاح المعدنية إلى مختلف الأحواض المائية

يؤدي وصول هذه الكمية الهائلة من الأملاح إلى المياه السطحية إلى ظـــاهرة التخاصب أي اخضرار الماء بسبب التكاثر المهول للبلانكتون النباتي و الحيواني ، فتنخفض نسبة 0_2 في الماء وتموت الحيوانات المائية.

2-2- تلوث الهواء :

حتى بداية القرن العشرين كانت مكونات الهواء الأساسية مستقرة : الأوكسجين 20 %، ثاني أوكسيد الكربون 0.03 % و الآزوت 78 % ، لكن التقدم الهائل في الميدان الصناعي و الاستعمال المكثف لمصادر الطاقة الأحفورية من فحم ، غاز طبيعي و بترول ، أدى إلى طرح كميات هائلة من الغازات المختلفة الملوثة مثل CO , CO_2 ، أوكسيدات الآزوت و أنيهدريد الكبريت H_2SO_4 وكذا مادة CFC .و غيرها من المواد السامة
تغير هذه المواد التركيب الغازي للهواء الطبيعي و تنتج عن ذلك أخطارا متنوعة منها ما يكون تأثيره محلي في المناطق الصناعية الكبرى كتدمير النباتات بسبب الأمطار الحمضية و ترسب المواد السامة ، كما تسبب أمراض مختلفة للحيوانات و الإنسان

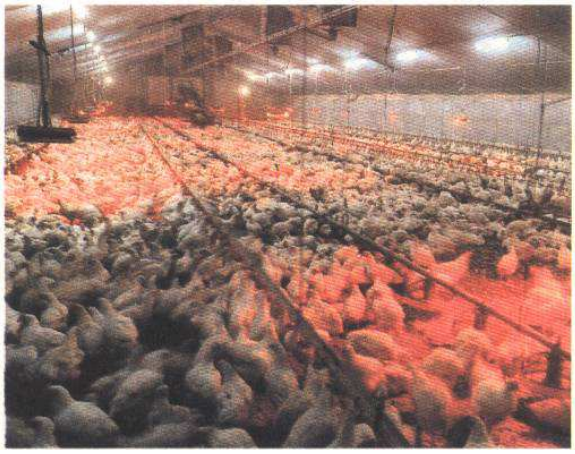


و منها ما يكون تأثيره كونيا أو على مساحات شاسعة من ظاهرة الانحباس الحراري و ما قد ينتج عنها من إغراق لليابسة بسبب ذوبان الجليد القطبي و القمم المرتفعة ، و ثقب الأوزون وما ينتج عنه من تدمير للبيئة وتشوه للأنواع بسبب تسرب الإشعاعات من الشمس.

3-2- الاستعمال المفرط للمواد الكيميائية :

يستعمل الإنسان الأسمدة للرفع من مردودية الفلاحة ، لكن هذه المواد تحتوي على نسب من المعادن الثقيلة مثل الرصاص الكوبالت و الزئبق ، تتراكم هذه المواد في التربة و تنتقل إلى النباتات وثم إلى الحيوانات و الإنسان عبر الشبكات الغذائية هذه المواد من المسببات الرئيسية للسرطان ، كما يستعمل الفلاح المبيدات الحشرية أو مبيدات الأعشاب الطفيلية ، هذه المواد تتسرب إلى المياه ،إلى النباتات و إلى الحيوانات و الإنسان عبـــر العلاقات الغذائية ، فتتراكم في الأنسجة و تسبب أمراض متنوعة.
كما أن استعمال الإنسان لمختلف المواد الكيميائية في علاج الحيوانات أو تسمينها من مضادات حيوية أو هرمونات أو تغذية غير طبيعية أدى إلى ظهور عدة اضطرابات عند الحيوانات مثل جنون البقر و أمراض أخرى يمكن أن تنتقل إلى الإنسان.

أهم الهرمونات المستعملة في تربية الحيوانات	
الهرمـون	الأخطار المحتملة على الإنسان
* أستراديول β - 17 * جسفرون * تستوسترون * ترامبولون * زيرانول	+ اضطرابات هرمونية + عدة أنواع سرطانية
BST (Somatotropine bovine)	+ أخطار غير ملاحظة



2-4- إتلاف الغابات و انقراض بعض الحيوانات:

تعتبر الغابة المصدر الرئيسي للأخشاب ، مكان الرعي لقطعان الجمال و المعز في المناطق الجبلية و الصحراوية ،إلا أن استعمالها الغير معقلن في هذين المجالين يهدد بالقضاء عليها عن طريق قطع الأشجار و أكل شتلاتها فلا تتجدد الغابة، و اختفاء الأشجار يعني القضاء على الوحيش المرتبط بها ،بالإضافة إلى أن الغابة مهددة بالحرائق التي تقضي سنويا على مئات الهكتارات و بالأمراض الطفيلية التي تقتل الأشجار

3- حماية الطبيعية:

وعيا منه بالأضرار التي تلحق بالحميلات البيئية ،و بالنوع البشري ، يعمل الإنسان على حماية البيئة و المحافظة على التوازنات الطبيعية و ذلك بوسائل متنوعة:

1-1- المقاومة البيولوجية:

بسبب الأضرار التي يلحقها استعمال المبيدات خـــــاصة DDT بالحميلات البيئية و بصحة الإنسان ،تم اللجوء إلى وسيلة بديلة غير ملوثة ،و هي استعمال كائنات حية للقضاء على الكائنات المضرة بالمنتوجات الفلاحية ،تسمى هذه التقنية بالمقاومة البيولوجية، و كمثال على ذلك إدخال الدعسوقة مفترسة القرمزية التي تقضي على شجر البرتقال .

1-2- استخدام مصادر الطاقة الغير ملوثة:

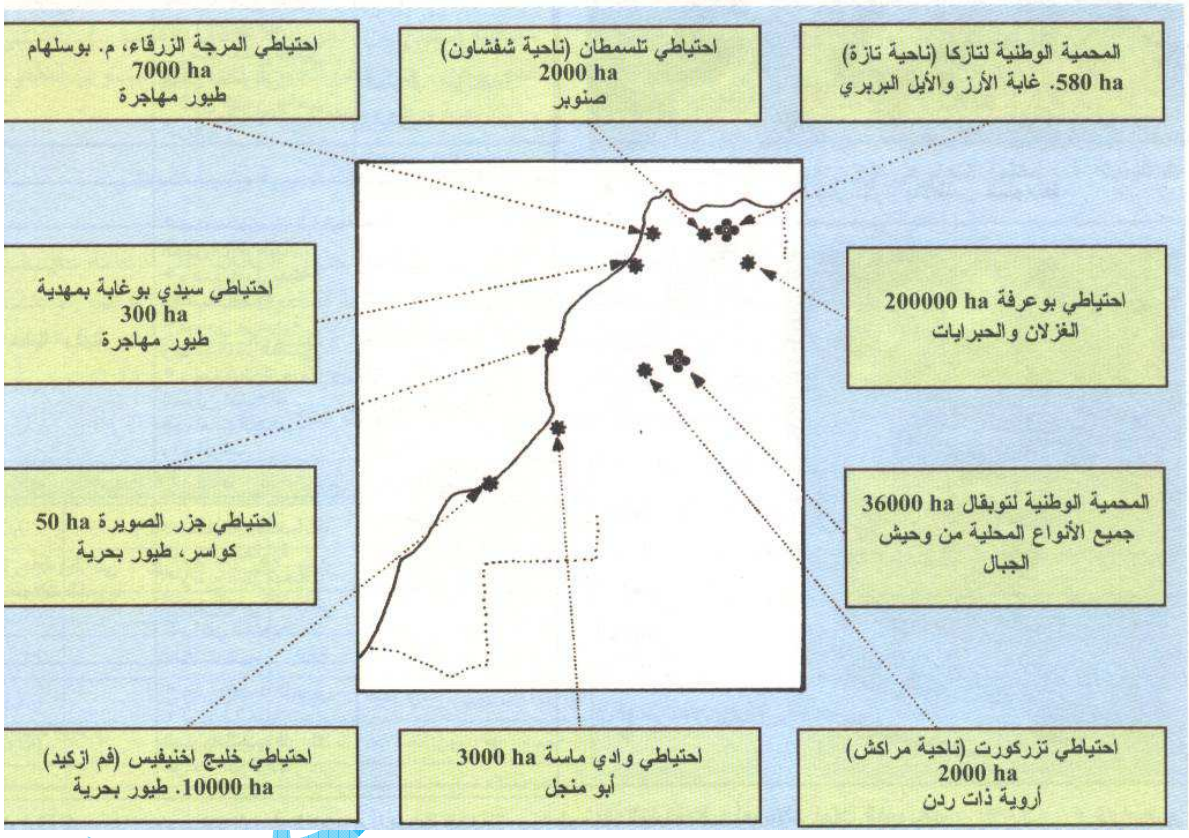
تعتبر المحروقات الأحفورية من بترول ، غاز و فحم حجري مصادر طاقة غير قابلة للتجديد و ملوثة للهواء ،لاجتناب هذه الآثار السلبية تم وضع عدة اتفاقيات دولية لمعالجة النفايات قبل طرحها في الهواء ، و البحث عن مصادر طاقة متجددة و غير ملوثة كاستعمال الطاقة الشمسية ، و استغلال طاقة الرياح و المياه لإنتاج الكهرباء ، صنع سيارات كهربائية أو تحرق غاز الهيدروجين الذي ينتج الماء عوض مشتقات البترول المنتجة لأوكسيدات الكربون، كما تم استغلال روث البهائم لإنتاج غاز المثان الأقل إنتاجا لـ CO_2 للاستعمال المنزلي انطلاقا من التخمر الطبيعي.

طواحين هوائية لإنتاج الكهرباء

ألواح شمسية لإنتاج الكهرباء

3-1 - المحافظة على الغابات و الأنواع الحيوانية:

للوصول إلى هذا الهدف تم وضع قوانين تحدد استغلال الغابة ، مراقبة قطع الأشجار ، مراقبة القنص و الصيد ، العمل على تجديد الغابة بتشجيع التشجير و المد بالشتلات، إنشاء المحميات البيئية ، إنشاء مزارع الأسماك ، و الأهم من كل هذا التوعية السكانية بضرورة المحافظة على الحميلات البيئية.
وتساهم مراكز البحث العلمي و الزراعي في تدبير مختلف الوسائل للمحافظة على الغابات و الحيوانات .



توزيع المحميات البيئية على الصعيد الوطني