Réveille-toi, le changement climatique est ici !

Guide didactique du programme ADAPTACLIMA

adaptaclima II
SUDOE
Interreg IV B
UE / EU – FEDER / ERDF
Adesval

Sommaire

Introduction **1**
Une expérience pour l'imagination **3**
C'est quoi le climat? **5**
Qu'est-ce que c'est le changement climatique? **11**
Quelles preuves avons-nous du changement climatique? **14**
Qu'est-ce que c'est l'effet de serre? **15**
Quels changements sont prévus pour l'avenir? **17**
Que pouvons-nous faire? **19**

ENERGIE **21**
ATMOSPHERE **25**
L'EAU **29**
LA TERRE **33**
LE MONDE RURAL **37**

Activites pour les enfants **41**
Glossaire **54**

Conception et rédaction du contenu:
Sálama Comunicación S.L.
Illustrations: Alberto Sastre
Photographie: Jesús Gómez Romero

Introduction

Les programmes de développement rural, gérés par les groupes d'action locale, ont prouvé leur utilité dans la promotion du développement des zones rurales, en tenant compte des besoins multisectoriels de la population locale.

L'Association pour le développement de la vallée de l'Alagon donne, grâce à son programme de développement régional, une priorité particulière à l'environnement et aux actions liées à la conservation. Le groupe d'action locale a travaillé ces dernières années sur des projets spécifiques liés à ce sujet, en collaboration avec d'autres groupes et des institutions nationales et européennes.

ADAPTACLIMA II est un projet de coopération territoriale SUDOE cofinancé par l'Initiative communautaire INTERREG IV B. Il a été initié dans le projet ADAPTACLIMA et d'autres projets cofinancés par l'espace sud-ouest européen lors d'appels précédents. Le principal bénéficiaire est la Communauté de Communes durables de la Cantabrie. En plus de la Communauté de communes et d' ADESVAL, 8 autres bénéficiaires concernés y participent : Le Conseil Régional Andalou, l'Association Ibérique des Municipalités Riveraines du Duero (AIMRD), le Conseil Régional de Galice et Neiker (Institut basque de la recherche et du développement agricole) en tant que partenaires espagnols ; L'Association climatologique de Moyenne-Garonne et du Sud-Ouest (ACMG) et la Chambre d'Agriculture de Dordogne, en tant que partenaires français ; et l'Université de Tras-os-Montes e Alto Douro (UTAD) en tant que partenaire portugais, et Bodegas Faustino entant que partenaire associé. Le projet est né suite à la nécessité de capitaliser les études, les analyses, les conclusions et les recommandations d'ADAPTACLIMA I. Cette «capitalisation» est très importante pour afin que ces recherches une fois achevées, puissent être utilisées et mises en valeur dans différents territoires. Nous devons comprendre la capitalisation comme un synonyme de "mesures concrètes sur la base des études et des recommandations de la communauté scientifique."

En participant à ADAPTACLIMA II, ADESVAL continue à parier en matière de lutte contre le changement climatique, car les résultats obtenus dans les étapes précédentes peuvent être extrêmement utiles pour la stratégie du développement régional de la vallée de l'Alagon. Il s'agit, en ce moment, de passer de la théorie à la pratique en appliquant des mesures dans les territoires associés. Le projet vise à devenir la référence, au niveau du changement climatique, dans le sud-ouest européen, fondamental pour l'information et la sensibilisation de la société et un outil de conseil et d'orientation pour la sphère politique et économique européenne.

ADESVAL est à la tête des actions de formation et de sensibilisation menées en partenariat avec le Conseil Régional de Galice. Une fois de plus, l'importance de l'éducation environnementale dans le groupe d'action locale est mise en évidence, constituant l'un des piliers fondamentaux du développement régional. Au cours de cette action, ce produit a été développé sous forme de "Guide de bonnes pratiques pour la formation et la sensibilisation des enfants au changement climatique". Ce guide vise à sensibiliser la population scolaire à la question du changement climatique et aux adaptations, en étant un produit éducatif et divertissant qui permet aux étudiants de travailler dans le domaine du changement climatique. Le fait qu'il soit traduit dans les quatre langues officielles de l'Europe du Sud-ouest (espagnol, portugais, français et anglais), permettra à n'importe quelle école d'utiliser le produit de sa publication.

Le Guide de bonnes pratiques s'intègre parfaitement dans le projet, car il s'agit d'un produit permanent, disponible à la fois physiquement et virtuellement, et avec la possibilité d'introduire des nouveaux contenus, de le perfectionner à l'avenir. De cette façon, nous évitons que le produit "expire" en même temps que le projet, permettant sa durabilité qui contribuera à la sensibilisation de la population scolaire au problème du changement climatique.

Dans le groupe d'action locale nous espérons atteindre un nombre maximum d'élèves dans ces pays, et qu'un sujet aussi actuel que le changement climatique, puisse avoir l'impact qu'il mérite.

Óscar Alcón Granado
Président d'ADESVAL

Une expérience pour l'imagination

Imaginez que nous mettons une grenouille dans un récipient contenant de l'eau chaude. Dès qu'elle rentrera en contact avec l'eau, elle essaiera de se sauver en sautant vigoureusement. Il n'y a rien de surprenant dans cette expérience, nous ferions la même chose.

Mais, si vous mettez cette grenouille imaginaire dans un récipient, contenant de l'eau froide, là, elle sera heureuse. Ensuite, mettez du feu sous le récipient, chauffez le doucement et observez: la grenouille continue à batifoler dans l'eau. Ensuite montez, un petit peu, la température; la grenouille continuera confiante dans l'eau. Si vous répétez l'opération plusieurs fois, vous remarquerez deux choses: que la grenouille ne remarque pas, ne s'alarme pas et continue de rester dans l'eau, même si celle-ci est de plus en plus chaude et qu'elle s'endort à cause de la chaleur ... et si rien ne la réveille et que vous continuez à chauffer l'eau, elle mourra.

Eh bien, nous sommes la grenouille et le récipient est notre planète. Lorsque vous lisez ce livre, vous comprendrez ce que nous disons, et vous verrez qu'il est urgent de réveiller la grenouille en chacun de nous pour qu'elle soit sauvée. Mais pour se réveiller concernant le réchauffement de notre planète, nous avons besoin d'informations ...

C'est quoi le climat?

Le climat est caractérisé par les conditions météorologiques qui prévalent dans un lieu particulier et pendant un temps assez long. Il faut donc, faire la différence avec la météo, qui fait référence à des variations à court terme sur un territoire. Ainsi, dans un climat très sec, il peut y avoir un orage fort un jour, même si la tendance dans cette région est à la sécheresse.

Il faut comprendre que le climat est un système au niveau planétaire extrêmement complexe. De nombreux facteurs interviennent sur son fonctionnement, et l'on enregistre de grandes différences climatiques au fur et à mesure que nous nous déplaçons à travers les différentes régions de la planète et dans le temps. Nous savons, par exemple, que, dans le désert du Sahara en Afrique, il y a de nombreuses années, le climat était plus tempéré et plus humide; il y a eu des périodes plus froides dans la planète avec de grandes masses de glace et d'autres plus chaudes comme aujourd'hui. La science qui étudie le climat dans le passé, est appelée paléoclimat.

La variabilité du climat et ses contrastes sont le résultat de l'effet de l'énergie du soleil quand elle atteint la terre et entre en contact avec l'atmosphère, l'hydrosphère (les parties d'eau de la planète), la cryosphère (les zones où l'eau est à l'état solide), la lithosphère (le sol sur lequel nous marchons) et la biosphère (l'écosystème et les êtres vivants de la planète). Les fonctions de chacun et leurs relations configurent le climat. Voici quelques exemples pour mieux comprendre:

Des exemples de l'action de la biosphère dans le climat:

Il a été prouvé que les vaches peuvent roter jusqu'à deux fois par minute, libérant ainsi une moyenne de 908 grammes de méthane. Comme il y a des millions et des millions d'animaux sur la planète, on voit l'énorme quantité de méthane libéré. Ce gaz en suspension, crée une espèce de pellicule qui produit l'effet de serre, sans laquelle le climat serait beaucoup plus froid. Les légumes dans la terre ou le plancton dans la mer au cours du processus de la photosynthèse, absorbent le dioxyde de carbone. Ce gaz est essentiel pour l'effet de serre et la quantité de ce gaz affectera le climat.

Des exemples de l'action de la lithosphère dans le climat:

La partie solide de notre planète a toutes sortes de formations telles que les montagnes, les zones affaissées, vallées, volcans, îles, etc. L'absorption et la réflexion de l'énergie solaire varient selon l'endroit où elle frappe. Ainsi, lorsque vous montez en haut d'une montagne vous remarquerez que la chaleur diminue.

Saviez-vous que le volcan Tambora en Indonésie, quand il éclata en 1815, fit baisser de trois degrés la température mondiale. Ceci fut à cause du fait que du soufre rejeté au cours de l'éruption, atteignit la stratosphère (plus de 45 km), provoquant ainsi des anomalies, comme par exemple que le soleil n'atteigne pas entièrement la surface terrestre, et que pendant un an, de nombreux endroits furent privés d'été.

Des exemples de l'action de l'hydrosphère dans le climat:

L'eau à l'état liquide change de température très lentement et cette capacité régule les températures sur la Terre et fonctionne comme un excellent réfrigérant. Cela fait que, par exemple, les climats océaniques sont différents des continentaux.

Des exemples de l'action de la cryosphère dans le climat:

La glace de l'Antarctique reflète jusqu'à 90% du rayonnement solaire, alors que les zones libres de glace représentent 30%. Cela permet de réguler la température de la planète afin qu'elle ne se réchauffe pas, c'est comme si nous peignions une maison en blanc, permettant ainsi de la rafraichir.

Des exemples de l'action de l'atmosphère dans le climat:

L'atmosphère est composée de différents gaz. Le dioxyde de carbone, en même temps que d'autres gaz, produit l'effet de serre, comme nous le verrons plus tard. S'il n'y avait pas d'effet de serre, la température moyenne de la planète serait de ¬18 C0 au lieu de 15 C0 que nous avons aujourd'hui.

Qu'est-ce que c’est le changement climatique?

Comprendre le changement climatique est un besoin urgent pour notre planète. Jusqu'à présent, la Terre s’est adaptée aux divers changements de climat, car elle est dynamique et dépend de nombreux facteurs pour se régler. Mais ces changements sont à l'échelle de milliers d'années et c'est pourquoi il nous semble que le climat est stable. Les causes qui ont conduit à passer des périodes plus froides (appelées périodes glaciaires) à d'autres plus chaudes, comme la période actuelle (appelée de l'Holocène) ont toujours été naturelles.

La nouveauté du changement climatique actuel, est qu'il est produit par l'activité humaine. Il est donc d'origine anthropique. L'activité industrielle et économique de l'homme inonde la planète avec des gaz, en transformant les écosystèmes, altérant la vie et en produisant une surcharge d'ordures et de déchets, qui conduit à un changement climatique irréversible, sans retour en arrière et avec des conséquences très inquiétantes.

Le climat est stable, grâce à un rapport équilibré entre tous les facteurs qui ont une influence, comme les passagers sur un petit radeau, pour le garder à flot ils doivent répartir leurs poids. Actuellement, à cause de l'action polluante de l'homme, le poids est déséquilibré et nous pouvons renverser le bateau.

Quelles preuves avons-nous du changement climatique?

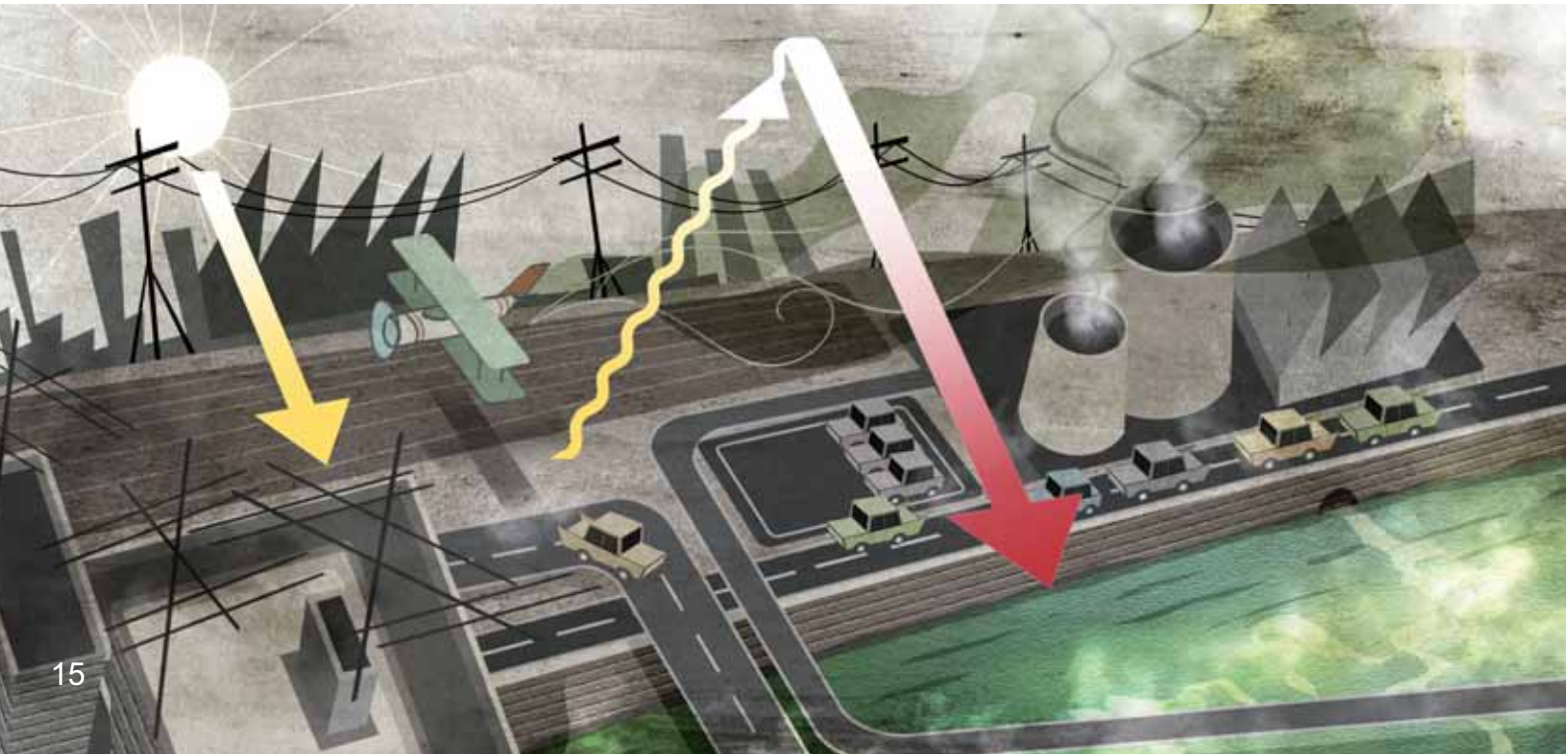
Les premiers signaux d'alarme se sont produits publiquement en 1979 lors de la Conférence mondiale sur le climat à Genève. Puis arriva l'acceptation globale du Protocole de Kyoto en 1997, où les gouvernements du monde ont décidé de prendre des mesures pour le ralentir. Un autre effort notable a été la mise en place de l'organisme IPCC (GIEC-Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) ; à partir de 1988 où des milliers de scientifiques et d'experts du monde entier, de façon volontaire et objective, contribuent à la recherche sur le changement climatique et de ses risques. À ce jour, cinq rapports ont été élaborés et après chaque rapport nous en connaissons plus. Les méthodes de recherche s'améliorent, et il est scientifiquement certain que nous sommes dans une transformation du climat à cause de l'activité humaine.

Le signe le plus évident qui le premier a donné l'alarme a été appelé "El Niño" en Amérique centrale. En produisant des événements météorologiques extrêmes, il a montré que le climat se réchauffait.

La montée en température jusqu'à 2,5 C0 sur la péninsule antarctique, où il y a de grandes surfaces de glace en train de fondre, est un des autres éléments de preuve.

Le climat est déréglé, avec des sécheresses sévères comme au Japon en 1994, tandis que la Chine subissait la plus grande inondation du siècle. Aux États-Unis, au cours du vingtième siècle les ouragans et les inondations sont devenus monnaie courante.

En 2003, en Espagne et ailleurs en Europe, une vague de chaleur historique a été enregistrée. Les scientifiques s'accordent à dire que ces phénomènes, et bien d'autres qui sont à l'étude partout dans le monde, ont comme responsable commun les altérations climatiques causées par le réchauffement climatique.



Qu'est-ce que c’est l'effet de serre?

La planète Terre est comme l'intérieur d'une serre, où la chaleur est conservée et cela profite aux plantes. Si dans une serre cet effet est obtenu par une couverture de plastique servant d'abri ; dans la planète, cet effet est obtenu par un certain nombre de gaz qui retiennent l'énergie du soleil et qui empêchent l'écoulement vers l'extérieur. Ces gaz sont le dioxyde de carbone, le méthane, l'oxyde nitreux, l'ozone, la vapeur d'eau et d'autres créés par l'homme. L'effet de serre est à la fois naturel et nécessaire à la vie; sans ceci, nous gèlerions.

Mais le problème actuel est que l'homme déverse d'énormes quantités de gaz dans l'atmosphère pour son activité industrielle et économique, au-dessus des besoins de la planète et de sa capacité à s’équilibrer, et par conséquent nous sommes en train de nous surchauffer. Ce réchauffement a un certain nombre de conséquences: les catastrophes climatiques, la désertification, la salinisation et l'élévation du niveau de la mer, des changements dans les cycles biologiques, etc.

Quels changements sont prévus pour l'avenir?

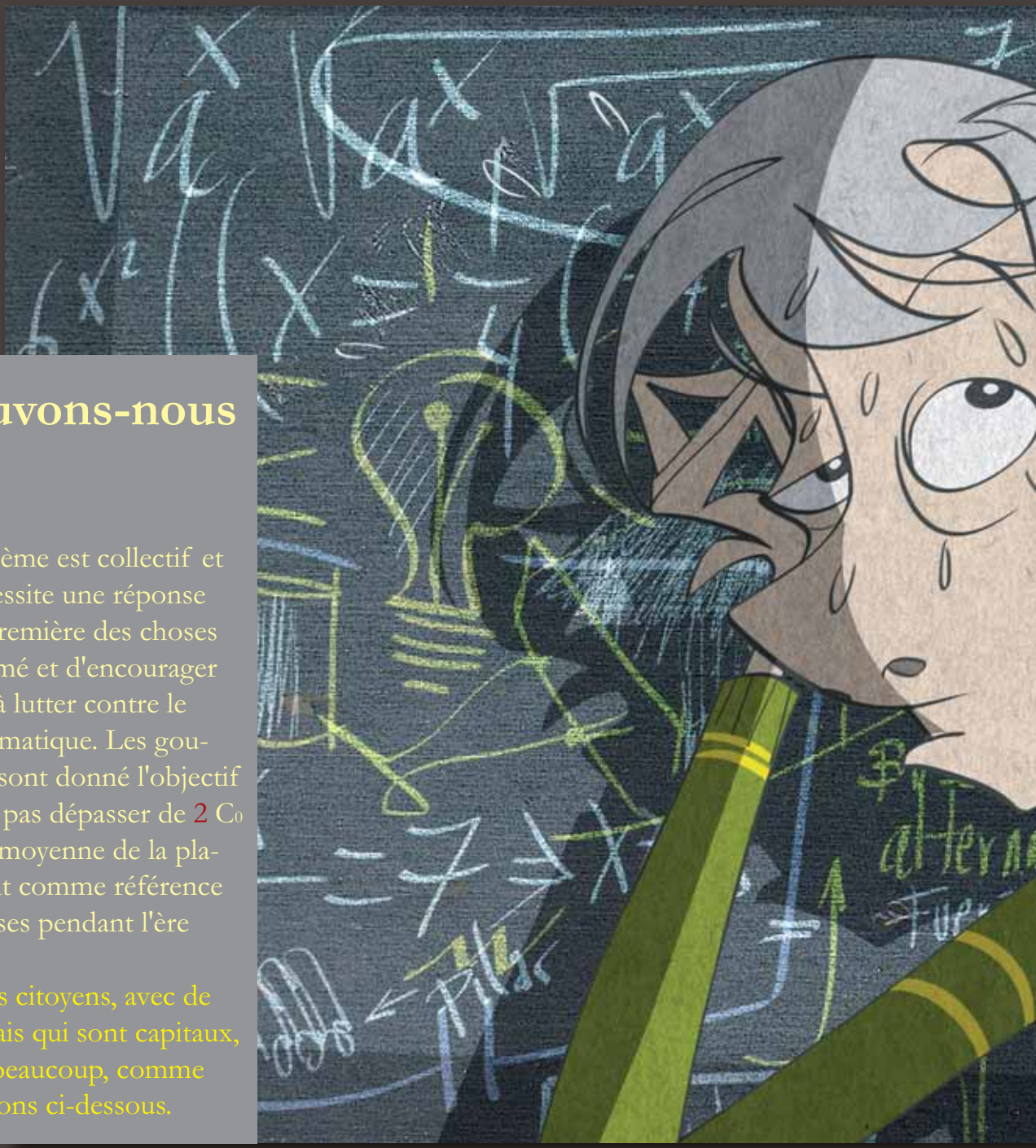
Il existe plusieurs modèles mathématiques prévoyant le climat de la fin du XXIe siècle. Ces modèles varient si les humains continuent à polluer, ou si, au contraire, les émissions de gaz à effet de serre sont réduites à l'échelle mondiale.

Les prévisions les plus «pessimistes» parlent de vagues de chaleur plus fréquentes. Dans notre région méditerranéenne, en hiver, la température moyenne montera de 6 degrés et 3,8 degrés en été.

En Estrémadure, à la fin de ce siècle nous prévoyons une hausse de la température moyenne, minimale et maximale d'environ 4 C0, et une diminution des précipitations de 20%, selon les données de l'Observatoire du changement climatique d'Estrémadure.

Le niveau de l'océan va augmenter, menaçant les zones côtières et les plages.

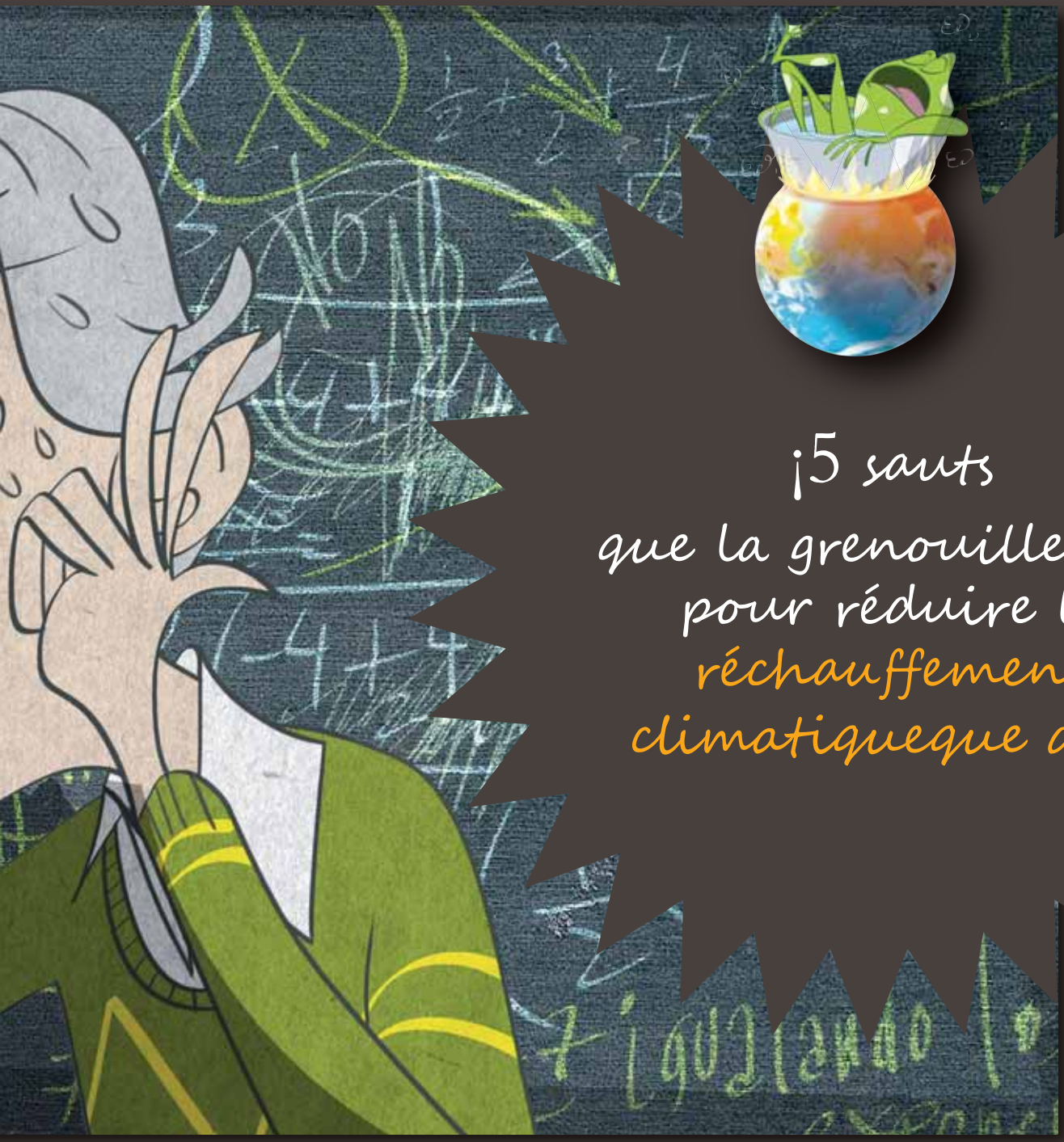
La glace disparaitra graduellement et il est possible, selon les experts, qu'aux alentours de 2050 la glace de l'Arctique disparaisse. L'océan deviendra de plus en plus acide, et ceci aura une influence négative sur sa survie.



Que pouvons-nous faire?

Le problème est collectif et global et il nécessite une réponse collective. La première des choses est d'être informé et d'encourager tout le monde à lutter contre le changement climatique. Les gouvernements se sont donné l'objectif politique de ne pas dépasser de 2 C_0 la température moyenne de la planète, en prenant comme référence les mesures prises pendant l'ère préindustrielle.

Nous, les citoyens, avec de petits gestes mais qui sont capitaux, pouvons faire beaucoup, comme nous le proposons ci-dessous.


¡5 sauts
que la grenouille fait
pour réduire le
réchauffement
climatiqueque da !

1. ENERGIE

Notre société génère constamment l'énergie nécessaire pour ses activités. Les maisons sont éclairées et chauffées par l'énergie. Faire la cuisine, travailler, voyager et même s'amuser consomment également de l'énergie. Pour maintenir notre système électrique, nous avons besoin de consommer des combustibles fossiles, ce qui génère plus de CO_2, qui est versé dans l'atmosphère. Précisément, ce dont nous avons besoin est de réduire la quantité de carbone que nous émettons.

Comment pouvons-nous économiser de l'énergie?

•Éteignez les lumières dans votre maison lorsque vous n'en avez pas besoin.

•Utilisez des ampoules à basse consommation. Avec cette opération vous réduisez la consommation d'énergie de 75% par rapport aux ampoules à incandescence.

•Le réfrigérateur est responsable d'environ 25% de notre consommation d'électricité. De ce fait, il est très important d'en avoir un à faible consommation d'énergie. Une autre donnée: avoir une couche de givre de 3 mm dans le réfrigérateur implique une consommation supplémentaire d'énergie d'environ 30%, il est donc important d'avoir un appareil avec fonction d'auto-dégivrage.

•Ayez des appareils électroménagers de classe A++.

•Essayez de sécher votre linge à l'air, ceci n'entraîne aucune consommation d'énergie et c'est beaucoup mieux pour conserver vos vêtements.

•60% de la consommation moyenne dans nos maisons est due au chauffage. Le seul geste de baisser la température d'un degré, permet d'économiser jusqu'à 7% sur votre facture. Bien isoler la maison est un autre bon moyen d'économiser de l'énergie, avec du double vitrage, en fermant les portes ainsi que la mise en valeur des matériaux d'isolation ou l'orientation de la maison si vous allez en construire une nouvelle.

•Ne pas laisser les appareils en mode veille : débranchez votre ordinateur, TV ou mobile, ainsi vous pouvez économiser jusqu'à 10%.

Données:

•En Europe, les secteurs industriel et électrique sont responsables de 48% de ces émissions.

•Le transport représente 21%.

•L'agriculture 10%.

•Les foyers et les petites entreprises 17%.

Nous constatons que les ménages consomment 30% de l'électricité et que la moitié de la consommation de carburant dans les transports provient des voitures particulières, il est donc possible d'agir dans deux directions.

2. ATMOSPHERE

L'homme avec la respiration génère également du CO_2 en brûlant de l'oxygène et en produisant l'énergie dont notre corps a besoin. Les plantes travaillent en sens inverse, elles fixent le carbone et rejettent de l'oxygène. L'atmosphère est en équilibre avec tous ces échanges. Curieusement, si vous congeliez tout le CO_2 que les hommes rejettent sur la planète, pendant un an, vous auriez besoin d'un train long comme la distance de la terre à la lune pour remplir tous les wagons. Toutefois, ce chiffre n'est pas inquiétant parce que les océans, les forêts et les sols suppriment ce CO_2 pour survivre, ce mécanisme naturel qui absorbe le carbone est appelé «égout».

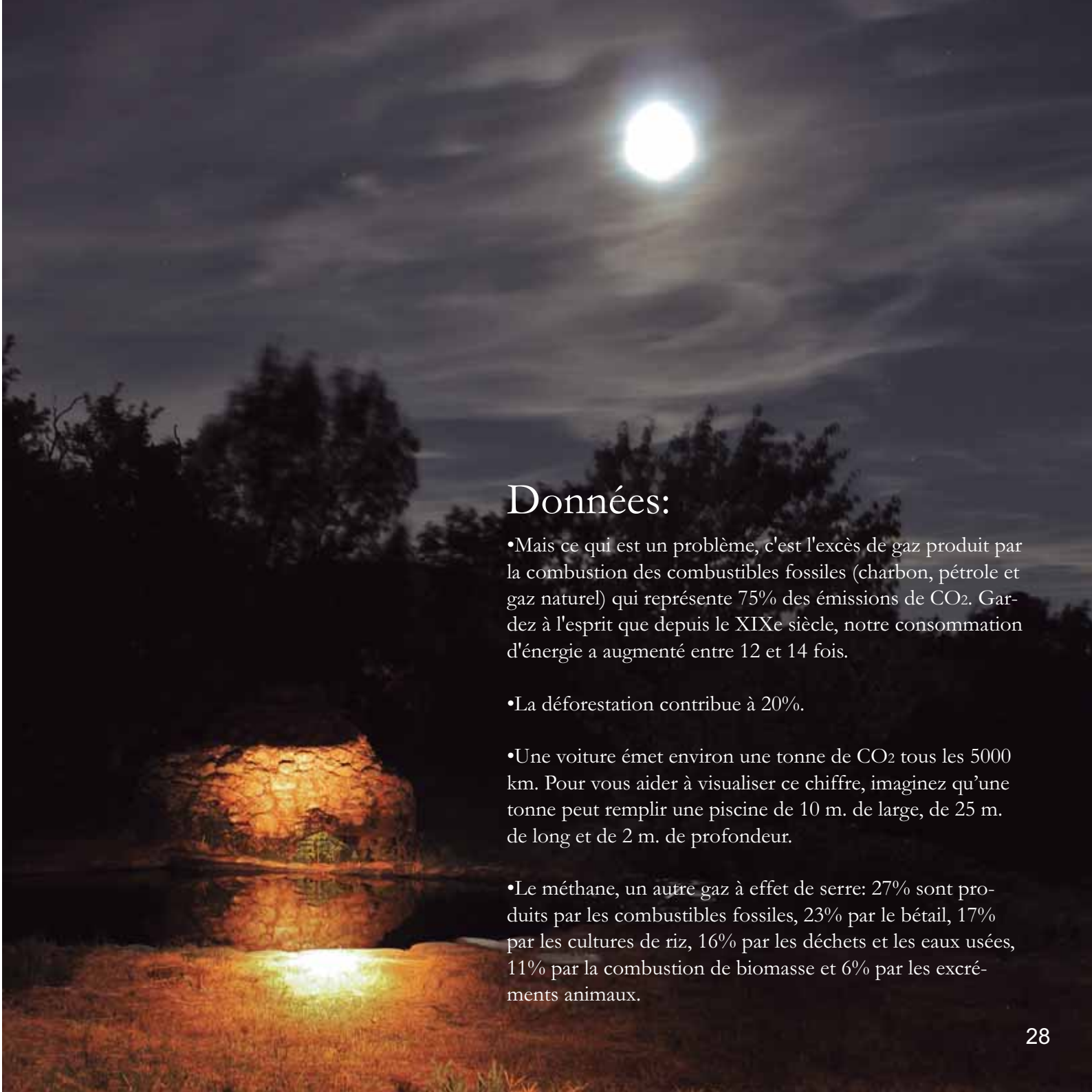
Comment chacun peut-il nettoyer notre atmosphère?

•Choisissez des aliments et des produits locaux qui sont aussi de saison, car ils sont plus sains et plus savoureux. Cela aidera à prévenir la grande consommation d'énergie générée par le transport de marchandises partout dans le monde.

•Utilisez les transports en commun ou le covoiturage. Un voyage de 1200 kilomètres génère la même quantité de CO_2 qu'un train qui fait le tour du monde.

•Cherchez des produits écologiques qui ne nuisent pas à l'atmosphère, ceux avec le symbole d'une fleur sur l'emballage pour les détergents, papiers hygiéniques, téléviseurs, chaussures, peintures, etc.

•Utilisez le vélo pour les trajets courts.



Données:

•Mais ce qui est un problème, c'est l'excès de gaz produit par la combustion des combustibles fossiles (charbon, pétrole et gaz naturel) qui représente 75% des émissions de CO_2. Gardez à l'esprit que depuis le XIXe siècle, notre consommation d'énergie a augmenté entre 12 et 14 fois.

•La déforestation contribue à 20%.

•Une voiture émet environ une tonne de CO_2 tous les 5000 km. Pour vous aider à visualiser ce chiffre, imaginez qu'une tonne peut remplir une piscine de 10 m. de large, de 25 m. de long et de 2 m. de profondeur.

•Le méthane, un autre gaz à effet de serre: 27% sont produits par les combustibles fossiles, 23% par le bétail, 17% par les cultures de riz, 16% par les déchets et les eaux usées, 11% par la combustion de biomasse et 6% par les excréments animaux.

3. L'EAU

Le changement climatique va créer des problèmes importants pour nos ressources en eau: pour modifier le cycle de l'eau, la pluie se distribuera sur suivant d'autres modèles, la montée en température modifiera l'humidité du sol et favorisera une plus grande évaporation. Par conséquent, la distribution de l'eau et sa disponibilité changeront, créant des inondations catastrophiques et des sécheresses, avec le problème de la désertification de vastes régions de la planète. Comme l'eau est essentielle à la vie, la difficulté à en disposer et qu'elle soit potable est un problème qui touche à tout: l'économie, la nourriture, la vie sociale, la santé, etc.

Les causes principales de la pollution de l'eau sont l'utilisation d'herbicides, d'engrais et de pesticides dans l'agriculture. Ils deviennent présents, même dans les couches profondes souterraines. Le fumier des grandes exploitations intensives pollue l'eau de la surface, faisant proliférer des algues et faisant diminuer l'oxygène et la lumière, provoquant une diminution de la biodiversité. Cette eau en contact avec le fumier se corrompt.

Que pouvons-nous faire pour préserver notre eau propre?

•En moyenne, 7% de l'eau que nous utilisons est pour boire et cuisiner, 22% pour la vaisselle et la lessive, 20% pour les toilettes, 39% pour les bains et les douches et 6% pour le lavage de la voiture et le jardin. Avec ces données, nous pouvons commencer à économiser l'eau en l'utilisant mieux.

•Les arbres attirent la pluie. Sans arbre nous allons vers le désert. Plantons des arbres.

•Recueillez des réservoirs d'eau de pluie et utilisez cette eau pour laver ou arroser, ainsi vous économisez de l'eau potable.

•La douche consomme quatre fois moins d'eau que le bain. Un robinet qui fuie, gaspille jusqu'à 25 litres par jour. Si vous laissez le robinet ouvert pendant que vous vous brossez les dents, vous gaspillez environ 15 litres. Les petits gestes sont importants.

•Méfiez-vous des polluants. Ne jetez pas d'huiles, de vernis, de peintures, ou de médicaments dans les égouts. Ramenez ces matériaux vers des sites de recyclage. Tout le poison que vous jetez dans les égouts atteint l'environnement et l'empoisonne.

•Gérez bien vos machines à laver ou lave-vaisselle, attendez qu'elles soient remplies ou utilisez le programme demi charge.

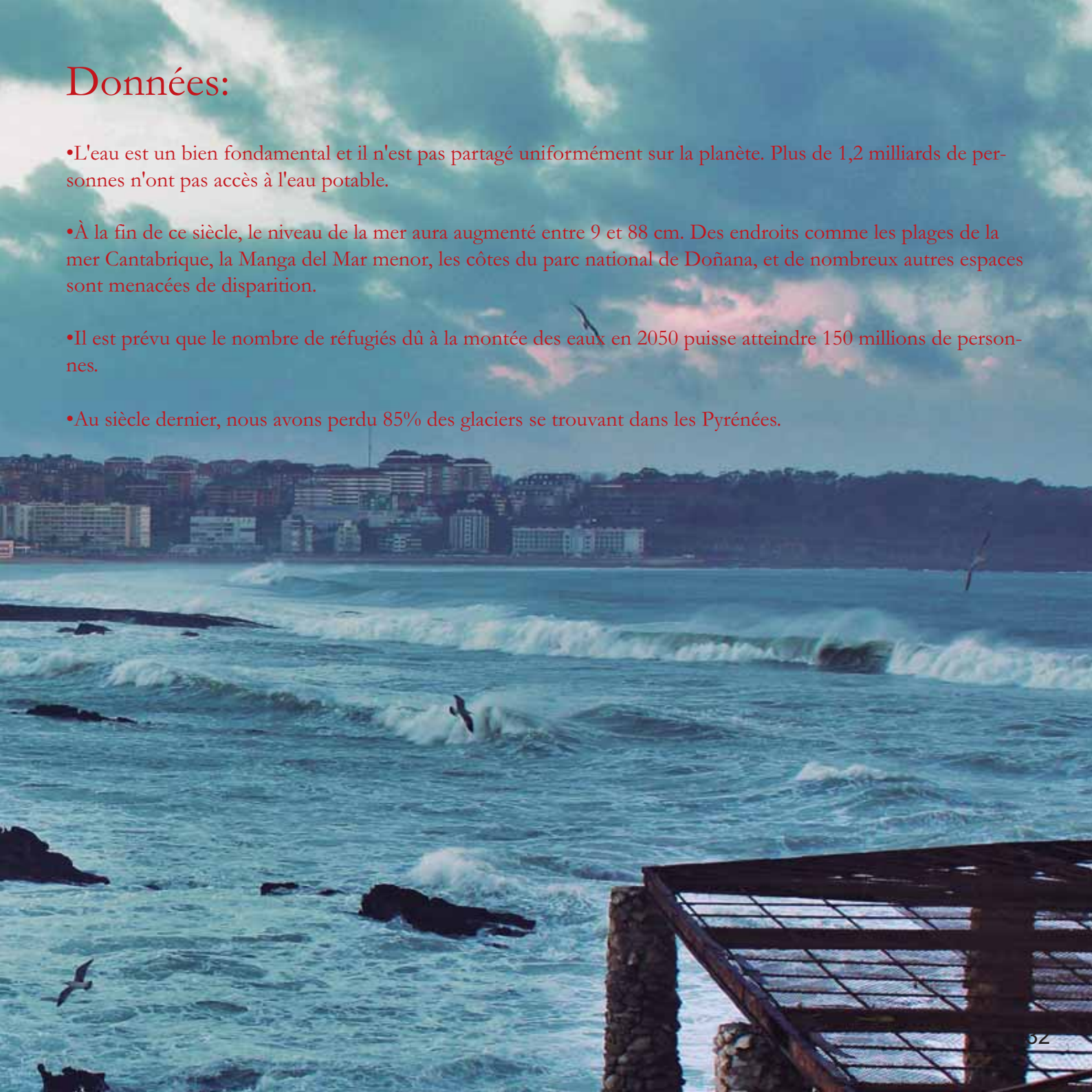
Données:

•L'eau est un bien fondamental et il n'est pas partagé uniformément sur la planète. Plus de 1,2 milliards de personnes n'ont pas accès à l'eau potable.

•À la fin de ce siècle, le niveau de la mer aura augmenté entre 9 et 88 cm. Des endroits comme les plages de la mer Cantabrique, la Manga del Mar menor, les côtes du parc national de Doñana, et de nombreux autres espaces sont menacées de disparition.

•Il est prévu que le nombre de réfugiés dû à la montée des eaux en 2050 puisse atteindre 150 millions de personnes.

•Au siècle dernier, nous avons perdu 85% des glaciers se trouvant dans les Pyrénées.



4. LA TERRE

La Terre se réchauffe plus rapidement que la mer, de sorte que l'effet de serre est plus immédiat sur elle. L'homme vit grâce à la terre et elle est la première touchée par notre mauvaise utilisation des ressources. Voici quelques détails:

Données:

L'Union européenne produit chaque année 1,3 millions de tonnes de déchets. 40 millions sont dangereux. Cela signifie que chaque personne en Europe, qu'elle soit adulte ou enfant, génère 3,5 tonnes de déchets.
En Europe, entre les années 1980 à 2002, le nombre d'oiseaux dans les zones agricoles se réduisit de 70%. Les pesticides et les herbicides tuent nos oiseaux en polluant l'eau potable et en détruisant le sol. Il faut savoir que la terre a besoin d'entre 100 et 2500 ans pour former une couche de sol fertile de seulement 2,5 centimètres.

Qu'est-ce que je peux faire pour garder notre sol en bonne santé?

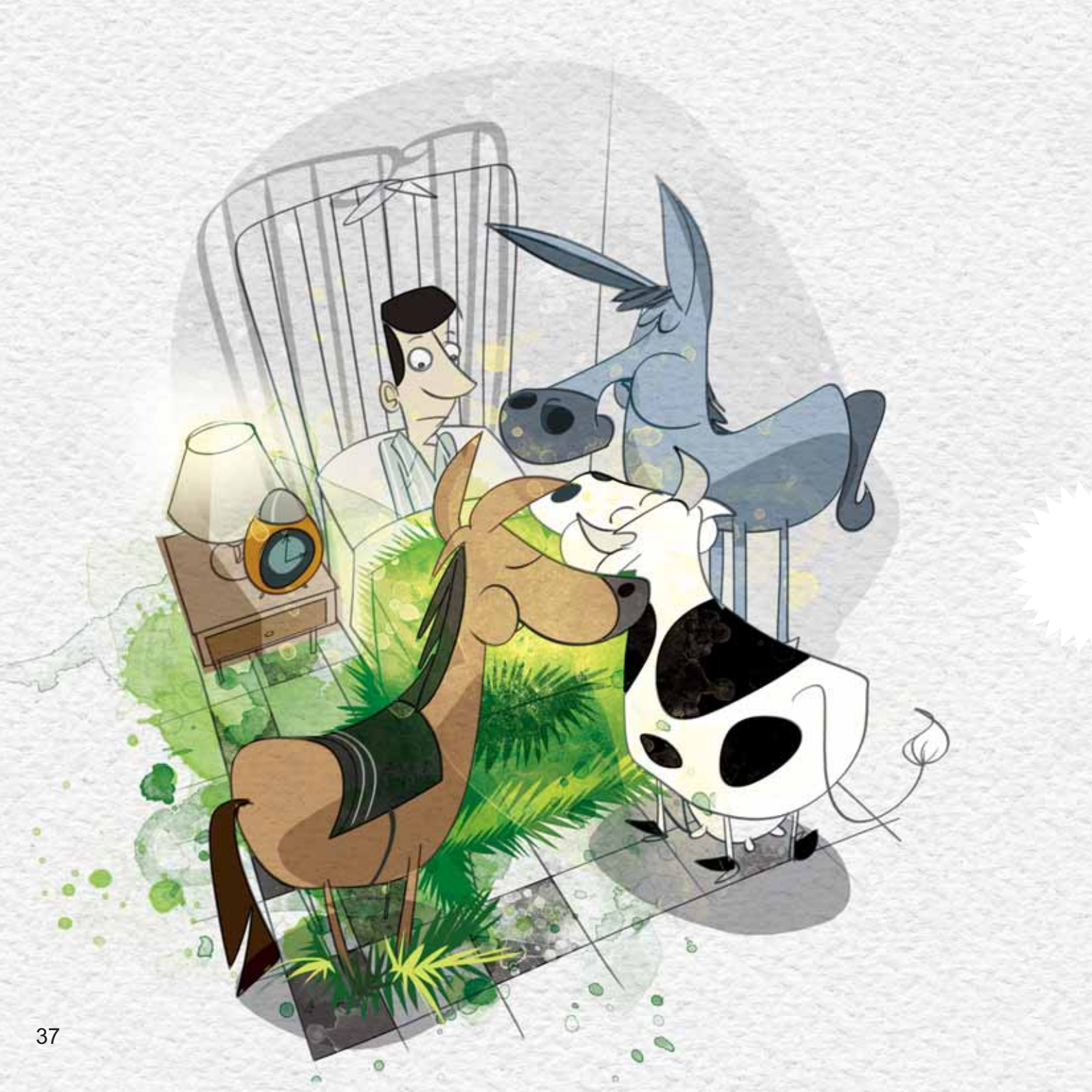
•Encourager notre entourage à ne pas utiliser d'herbicides et de pesticides dans nos campagnes

•Recycler les déchets et utiliser des emballages réglementaires. Chaque bouteille recyclée permet d'économiser assez d'énergie pour regarder la télévision pendant trois heures.

•Lors de nos courses, économiser des emballages ou des sacs et essayer de ne pas acheter des fruits et légumes pré-emballés.

•Essayez de ne pas jeter des choses qui peuvent être réparées ou utilisées à d'autres fins. Faites preuve d'imagination et d'austérité.

•Ne changez pas de téléphone portable, d'ordinateur ou de téléviseur jusqu'à ce que cela soit nécessaire. Les appareils électroniques génèrent des résidus très polluants et augmentent chaque année dans nos décharges. Les batteries sont également très polluantes, déposez les aux points de collecte adéquats.



5. LE MONDE RURAL

La planète devient de plus en plus urbaine ; près de la moitié de la population vit dans les villes, par conséquent elles deviennent un facteur important pour le changement climatique. Une ville d'un million d'habitants génère 25 000 tonnes de dioxyde de carbone par jour et 300.000 tonnes d'eaux usées par jour, ce qui affecte le sol et l'atmosphère locale et mondiale.

Si nous quittons les villes et allons à la campagne et dans les zones rurales, nous trouvons d'autres problèmes et d'autres possibilités. Une des activités les plus importantes du monde rural, qui affecte négativement le changement climatique, est le secteur agricole, à cause des mauvais usages agricoles et des éleveurs de bétail. Mais sur le terrain, nous avons également la possibilité de jouer un rôle important dans la réduction de CO_2, car dans le sol se trouve notre plus grande réserve végétale et nous savons comment les arbres et les plantes absorbent le CO_2. Nous avons donc besoin d'une meilleure gestion, plus intelligente, de l'activité agricole et de l'augmentation des zones de forêt et de broussailles.

L'agriculture dépend du climat et du sol ; si le climat se désertifie ou le régime des précipitations se réduit, l'agriculture réduira sa production, et c'est le scénario envisagé par le GIEC pour l'Espagne. Il affecte également de façon négative les changements brusques de température ou les pluies torrentielles.

Ces effets sont attendus pour les années à venir. C'est pour cela que le secteur agricole et de l'élevage va en subir les conséquences. La FAO s'attend à ce que dans les zones rurales situées dans des environnements fragiles comme les zones côtières, les zones arides et montagneuses soient confrontées au risque de perte des récoltes, de bétail, à une diminution des ressources de la pêche et des ressources forestières.

Pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, nous devrions aller vers un modèle de fermes écologiques et de conservation. Ces fermes contribuent à améliorer la fertilité des sols et de la biodiversité, tout en réduisant davantage le CO_2. Le secteur agricole devrait abandonner l'utilisation d'herbicides et de pesticides parce que ceci appauvrit le sol, tue les insectes et les oiseaux et provoque des maladies chez l'homme.
D'autres mesures sont, par exemple, de commencer à se passer des engrais azotés et d'encourager le compostage, de mieux gérer l'irrigation des cultures pour éviter de gaspiller l'eau. Éviter de brûler le bois restant du taillage et utiliser ces résidus pour faire de la biomasse ou du fumier. Intégrer les énergies renouvelables. Il est préférable de nourrir les animaux avec des ressources locales et ainsi éviter le transport de marchandises.

Que peut faire un jeune rural pour réduire l'impact du changement climatique?

S'informer et informer ses amis et sa famille au sujet de cette réalité.

Mettre en oeuvre les recommandations de ce guide pour réduire la consommation d'énergie, économiser l'eau, ne pas polluer, réduire les déchets et aider à l'apport d'arbres dans l'environnement du village, aider à éviter les incendies et favoriser le respect de la nature. Comment pouvons-nous faire ceci? En participant à des programmes organisés par l'école, en étant attentif à la maison et même en mettant en place de petites initiatives. Chaque geste compte.

Les enfants des zones rurales vivent plus près de la campagne, ce qui les rend les protecteurs des animaux, des forêts, des rivières et des mers. Beaucoup d'entre eux ont des parents ou un voisin, qui travaille à la mer, à la campagne, avec les arbres fruitiers, les légumes, le bétail, le miel ou le bois ; c'est pourquoi un enfant est aussi un bon informateur des mauvaises pratiques à éviter et aussi des problèmes dus au changement climatique.

Avec l'alimentation nous pouvons aussi faire beaucoup pour réduire les gaz à l'effet de serre. Comment ? Très facile : en demandant des fruits et légumes locaux et de saison. Si vous abusez de la viande, essayez de manger plus de légumes. Favorisez les aliments biologiques et évitez le gaspillage.

Activites pour les enfants

Justification de la proposition didactique.

La sensibilisation et la prise de conscience de la nécessité de lutter contre le changement climatique qui affecte tous les habitants de la planète.

De ce désir, et de ce sentiment d'urgence, agissant contre l'inertie qui nous conduit à risquer notre planète à cause de certaines attitudes, est née ce matériel pédagogique. Nous avons voulu produire ce guide avec des explications, des conseils concernant les bonnes pratiques et quelques activités éducatives sur le changement climatique, destiné aux élèves des écoles primaires. Le but est de sensibiliser, dès les premiers stades de l'éducation, à l'importance des actions de la vie quotidienne pour protéger et conserver l'environnement. Nous croyons que cette intervention éducative peut également impliquer les familles et notre entourage, de sorte que l'effet de cet effort soit un avantage, qui se multiplie en faveur de notre monde.

Ce guide a aussi, parmi ses objectifs, d'être un supplément pédagogique pour les enseignants qui travaillent des matières essentielles et précises liées au changement climatique, au développement durable et à l'environnement, ainsi que des éléments transversaux, comme expose le décret 103/2014 du 10 juin par lequel est établi le programme d'enseignement primaire de la Communauté autonome d'Estrémadure.

Les activités ont comme objectif implicite d'aider à favoriser le développement de certaines compétences clés pour l'apprentissage continu et les intégrer dans les éléments du programme d'études, en ligne avec le Décret Royal 126 / 2014 qui établit le programme de base de l'enseignement primaire et avec la recommandation 2006/962 / CE du Parlement et du Conseil européens, du 18 décembre 2006.

Le contenu et les activités sont adaptés pour le cycle primaire, l'enseignant peut adapter les activités aux caractéristiques de son groupe, en simplifiant et en choisissant des séances ou des phases de séances, selon son critère, en réponse aux différents niveaux de développement cognitif des élèves.

I

l est convenable d'exposer les élèves à des connaissances théoriques sur ce qui est lié aux différentes activités de développement et qu'ils pourront trouver dans les documents présentés. Ici, nous montrons un schéma qui met en évidence la relation entre les activités et les domaines dans lesquels ils peuvent travailler ainsi que les compétences.

Activités	Sciences naturelles	Sciences sociales	Mathématiques	Education physique	Education artistique	Valeurs sociales et civiques	Compétences à travailler:
Que saute la grenouille!							Compétences linguistiques Compétences de base en sciences et technologies. Compétences sociales et civiques. Compétence digitale
Et vous, que savez-vous?							Compétences linguistiques Conscience et manifestations culturels Compétences sociales et civiques.
Avec les yeux d'un artiste: je recrée, j'imagine et je recycle							Compétences linguistiques Sens de l'initiative et esprit entrepreneur Conscience et manifestations culturels
La mare grise et l'expérimentation « voleurs d'eau »							Compétences linguistiques Compétences sociales et civiques. Compétences de base en sciences et technologies.
Jeux sur la pollution des eaux.							Compétences linguistiques Compétences sociales et civiques.
Devinette: combien d'oxygène je consomme?							Compétence en mathématiques Compétences linguistiques Compétences sociales et civiques.
Opération alerte le niveau CO2 monte !							Compétence digitale Compétences linguistiques Compétences sociales et civiques.
Et si nous faisions un four solaire?							Compétences en sciences et technologies. Compétences linguistiques
Le jeu des énergies renouvelables.							Compétences linguistiques Compétences sociales et civiques. Compétence digitale
Ne m'enlève pas la protection!							Compétences linguistiques Compétences sociales et civiques. Conscience et manifestations culturels
En apportant des solutions et en impliquant nos mains							Compétences linguistiques Compétences sociales et civiques. Sens de l'initiative et esprit entrepreneur

1 Activité d'introduction.

Titre. Que saute la grenouille!

Description. La légende et l'activité expérimentale sur l'effet de serre.
Objectif. Étudier et comprendre le phénomène de l'effet de serre.
Temps. 1 heure et demie
Matériaux. Une planche, de la peinture ou des feutres, une sphère ou une vieille balle en plastique, deux thermomètres et un bol en verre, qui soit de plus grande taille que la sphère.

Procédure et déroulement.

D'abord, nous demandons aux élèves de peindre et décorer la sphère de sorte qu'elle ressemble à la planète terre, ensuite ils doivent la placer sur la table puis la couvrir avec le bol en verre. Nous plaçons les thermomètres à l'intérieur et à l'extérieur du bol.
Les éléments de cette expérience doivent être situés dans une zone où il y a une exposition aux rayons solaires. Dans le cas où nous ne pouvons pas en avoir, nous utiliserons pour faire l'expérience, une lampe, afin de simuler le soleil.
Après une heure, nous observons les résultats et nous les notons pour les enregistrer.
Vérifier que la température à l'intérieur du bol transparent est supérieure à la température extérieure.
Si nous faisions deux simulations en parallèle, l'une avec un objet brillant à l'intérieur et une autre avec un objet opaque, nous remarquerions que plus le corps est brillant plus il reflète de lumière. Cette énergie reflétée sous forme de lumière n'est pas attrapée par le bol en verre, et elle pourra revenir à l'extérieur. Cependant, l'énergie projetée et émise sous forme de chaleur, au contraire, reste en partie attrapée par notre serre.

Sur notre planète, nous savons que la neige a un albédo (le pouvoir réfléchissant d'une surface) parmi les plus élevés, ce qui explique pourquoi les scientifiques estiment que la portion de surface de la planète recouverte de neige diminuera encore à cause de l'effet de serre.

Activité de consolidation et niveau de compréhension.

Établir un parallélisme entre la grenouille et notre attitude envers le changement climatique. Qu'est-ce qui nous arrive? Le professeur, en tenant compte de l'âge et du niveau des élèves, pourra poser les questions suivantes:
-Quelle est la source de chaleur dans la serre?
-Savez-vous dire pourquoi la chaleur entre et pourtant ne sort pas?
-Que pensez-vous qu'il se passerait si nous peignions la sphère en noir? Et si nous la couvrions avec du papier aluminium?
-Faire le jeu "Réveillez-grenouille" disponible sur le site internet du livre-guide.

2 Activité de connaissance préalable.

Titre. Et vous, que savez-vous?

Description. Cela consiste en une activité de recherche sur la connaissance du sujet.
Objectifs. En premier, détecter les préjugés du groupe sur le changement climatique. Réaliser une petite recherche sociale en interrogeant les

gens autour de nous sur le sujet, ceci peut nous aider également à connaître les informations erronées sur le changement climatique et peut être d'une grande valeur pour corriger ces informations.

Le déroulement de l'activité

L'activité sera divisée en deux parties: d'abord, nous allons fournir aux étudiants une enquête qu'ils rempliront. Une fois les enquêtes remplies, l'enseignant, après les avoir récupérées, lira et examinera le contenu de celles-ci. Nous établirons une discussion avec les élèves, sur les questions les plus difficiles et pourquoi. Deuxièmement, nous fournirons à chaque élève une autre enquête avec les mêmes questions, pour faire une interview à une personne de leur entourage. Ils devront la rendre le lendemain.

Une fois les enquêtes collectées, avec les informations obtenues, l'enseignant travaillera le contenu conceptuel et procédural disponible comme, par exemple, des expériences simples pour aider à comprendre et sensibiliser sur cette question. Il dissipera les doutes, développera les informations et corrigera les erreurs diffusées sur le changement climatique et identifiées dans les enquêtes.

Activité complémentaire et niveau de compréhension.

Vous pouvez alors avoir un débat sur le changement climatique que l'enseignant animera et conduira pour vérifier si les élèves ont élargi leurs connaissances sur le changement climatique, les causes qui le produisent, ainsi que les actions concrètes qui peuvent être prises pour le freiner.

Modèle d'enquête:

1. Que savez-vous sur le changement climatique?
2. Ce que vous savez sur le sujet, comment l'avez-vous appris?
3. Quels sont les facteurs à l'origine du changement climatique, pourquoi?
4. Avez-vous déjà entendu parler des gaz à effet de serre? Savez-vous en quoi ils consistent et quels sont-ils?
5. Quelles sont les conséquences du changement climatique sur notre planète aujourd'hui? Savez-vous ce qu'elles seront à l'avenir?
6. Y a-t-il quelque chose que nous pouvons faire pour arrêter le changement climatique? Pourriez-vous proposer quelques actions concrètes?

3. Activité de sensibilisation sur les ressources, le recyclage et le changement climatique.

Titre. Avec les yeux d'un artiste; je recrée, j'imagine et je recycle.

Description. Il s'agit d'une activité de créativité et conscientisation sur la nécessité de recycler les résidus.
Objectif. Comprendre l'importance de trouver des nouvelles utilisations pour les objets mis au rebut. Eveiller des attitudes de bonne utilisation des ressources et encourager au recyclage de divers matériaux quotidiens. Détecter les idées préconçues du groupe sur le changement climatique.
Matériel nécessaire. Du papier cartonné, de la colle, quelques feuilles de papier, quelques crayons, de la peinture à l'eau, quelques feutres, et des résidus provenant du foyer des

élèves.

Déroulement.

La veille de la première session du jeu, l'enseignant averti les élèves que chacun doit ramener de la maison un objet considéré comme inutilisable: des récipients métalliques, objets cassés ou inutilisés, articles en plastique, vieux vêtements, chaussures en mauvais état, etc.

Pour la première séance, et dans un premier temps, chaque participant mettra sur une table l'objet qu'il a apporté, et enveloppé de façon à ne pas savoir ce qu'il y a à l'intérieur. Deuxièmement, l'enseignant demandera aux élèves d'échanger leurs objets avec leurs camarades, afin que personne ne conserve le sien.

L'enseignant distribuera des feuilles vierges. Il leur dira d'ouvrir le paquet et de regarder l'objet à l'intérieur avec des yeux d'artiste ou d'inventeur et ensuite ils disposeront de quelques minutes pour chercher et écrire l'utilisation qu'ils pourraient donner à cet objet en fonction de l'état dans lequel il se trouve.

Après 5 ou 6 minutes chaque participant lira ses notes décrivant l'objet qu'il a eu et les nouvelles utilisations possibles. A chaque nouvelle utilisation que le camarade indique, il lui sera attribué un point. Lorsqu'un élève a dit les usages possibles qu'il a trouvés, les autres camarades pourront fournir d'autres utilisations qu'ils ont imaginées.

Tous les scores seront comptabilisés, pour voir qui a obtenu le score le plus élevé, en utilisant son imagination et son ingéniosité pour exploiter les ressources disponibles et en étant capable de regarder les objets avec de nouveaux yeux. Dans la deuxième séance, nous leur demanderons d'exprimer librement ce que le concept du changement climatique leur évoque : cela peut être un mot, une idée, une phrase, un sentiment, ce qui leur vient à l'esprit et nous prenons note des contributions de chacun dans le tableau.

Le professeur demandera de former, au hasard, des groupes de 4 ou 5 élèves et il leur proposera de faire un travail créatif, inspiré par les idées, les concepts ou les sentiments qui ont surgi en discutant sur ce sujet. Pour atteindre leurs objectifs, les élèves devront se mettre d'accord sur les matériaux qu'ils utiliseront et s'ils créeront une peinture, un collage, une sculpture, une chanson, un jouet, un dispositif inventé etc.

Les groupes seront invités à utiliser, pour leur travail, des matériaux provenant de chez eux. Pour cela, les groupes pourront échanger des objets entre eux.

4. Activités d'eau.

Titre. La mare grise et l'expérimentation « voleurs d'eau »

Description. Histoire pour les enfants sur la pollution aquifère et expérimentation sur la pollution, dans laquelle nous observerons ce qui se passe lorsque les polluants entrent dans le système aquifère.
Objectif. Sensibiliser les élèves à prendre soin de l'environnement. Sensibilisation aux conséquences de la pollution de l'eau. Apprendre à prendre soin de cette ressource vitale.
Matériaux. Nous avons besoin de 2 bocaux ou 2 vases, un couteau, deux poireaux, deux branches de céleri, des marguerites blanches, de l'encre de couleur et une carafe d'eau.

Histoire.

Il était une fois un garçon qui marchait à travers une forêt, il lui sembla entendre une lamentation triste, comme si quelqu'un pleurait en chantant. En suivant le bruit il arriva jusqu'à une grande fontaine circulaire, mystérieuse et grise. De son étang semblait jaillir un sanglot constant; et en se penchant, entre les eaux sales de la fontaine il ne vit qu'un groupe de poissons gris qui tournaient en cercle lentement. De leurs bouches jaillissait un sanglot à chaque tour qu'ils faisaient de l'étang.

Amusé par la situation, l'enfant essaya d'attraper un de ces poissons incroyables, mais quand il mit les mains dans l'eau, ses bras devinrent gris jusqu'aux coudes, et une grande tristesse l'envahit, en comprenant tout de suite la tristesse de ces poissons; il ressentait la même chose que ressentait la terre, et il se sentait sale et pollué.
Il sortit ses mains de l'eau rapidement, et s'échappa. Mais ses mains continuaient d'être grises, et l'enfant continua à se sentir triste.

Il essaya beaucoup de choses pour être content, mais rien ne marchait, jusqu'à qu'il réalise que c'était seulement en renvoyant la joie à la terre qu'il pourrait être content. Depuis, il consacra sa vie à prendre soin de la campagne, des plantes, de la propreté de l'eau, et lutta pour que tout le monde fasse pareil. Et il eut un tel succès que ses mains reprirent la couleur. Et quand le gris disparut complètement, il se sentit heureux à nouveau, et il osa retourner à la fontaine pour la voir. Et de loin il entendit les chants joyeux des poissons de couleur, qui dansaient et dansaient dans les eaux claires de cette fontaine magique. Et c'est ainsi qu'il sut que la Terre était enfin heureuse et lui-même se sentit profondément heureux.

Auteur. Pedro Pablo Sacristán.

Déroulement et procédure.

Mettez environ deux centimètres d'encre dans l'un des pots et autant d'eau. Nettoyez les fleurs, les poireaux et le céleri. Placez-les verticalement dans l'eau colorée et laissez-les ainsi quelques jours. Dans l'autre pot, mettez simplement les fleurs et les autres aliments dans l'eau propre. Peu à peu vous verrez comme l'eau colorée a été absorbée par les fleurs après un jour ou deux. Le colorant agit de la même façon que la pollution. Lorsque les plantes sont arrosées, elles absorbent tous les polluants qu'elles ont. La même chose arrive à toute personne ou animal qui boit de l'eau polluée.

Activité de consolidation et niveau de compréhension.

Demandez aux participants d'observer et de dresser la liste des changements que les fleurs ont subis et de la nourriture des différents pots. Demandez-leur la cause de ces changements et quelles conclusions pouvons-nous tirer de cette expérience dans notre vie quotidienne.

Titre. Jeux sur la pollution des eaux.

Description. La dynamique de groupe avec un composant ludique et physique.
Objectif. Comprendre et intérioriser, l'implication physique et émotionnelle de la dynamique et de la problématique de la pollution de l'eau et comprendre l'effet multiplicateur de la pollution.
Matériaux. Une bande, deux bâtonnets de peinture noire pour les affiches, avec le nom du per-

sonnage qu'ils représentent.
Durée. Variable.

Déroulement.

Le jeu est une approche dynamique et participative de l'apprentissage. Grâce à un jeu de capture nous arriverons, avec les participants, à tirer des conclusions que nous pourrons extrapoler au fonctionnement réel des systèmes naturels. Classer les joueurs en :
- Particule polluante: 1 participant.
- Plantes: 4 participants.
- Animaux: 2 participants.
- Une personne: 1 participant.
- Les gouttes de pluie: les autres participants.

L'enseignant aidera celui qui joue la particule polluante à marquer en couleur noire les joueurs qui auront été pollués et agira comme arbitre et modérateur qui témoigne et qui observe les participants qui ont été touchés par un autre contaminé.

Celui qui joue la particule polluante aura les yeux bandés. Ceux jouant les gouttes de pluie pulluleront autour de la salle en criant "l'eau arrive, l'eau s'en va"

Lorsque la « particule polluante » trouve une « goutte d'eau », la goutte d'eau sera automatiquement polluée, cela sera symbolisé par la marque d'une goutte d'eau noire sur le front. Les plantes doivent essayer de capturer le plus de gouttes d'eau possible, il faut les saisir toutes sans en relâcher aucune. Si l'une des capturées est polluée, la plante sera automatiquement polluée. Les animaux peuvent capturer des gouttes d'eau ou des plantes, comme dans le cas précédent. La personne doit capturer n'importe quel élément précédent. Tout au long du jeu, tout le monde sera pollué dans un court laps de temps, ce qui montrera aux participants comment les petites particules polluantes peuvent contaminer tout un système.

Activité de consolidation et de compréhension.

Demander aux joueurs de tirer des conclusions sur la pollution, et aussi de faire une liste des différents polluants et leurs effets sur la chaîne alimentaire telle que nous les avons expérimentés dans le jeu.

5. Activités atmosphère.

Titre. Devinette: combien d'oxygène je consomme?

Description. Dans cette activité, les enfants apprendront et imagineront d'une manière particulière, quelle est la surface de végétation nécessaire afin de produire l'oxygène dont nous avons besoin pour respirer.
Objectifs. Sensibiliser sur la haute importance de l'existence des forêts et du plancton marin pour maintenir l'équilibre des gaz dans l'atmosphère et pour notre survie. Connaître et identifier la relation proportionnelle entre la quantité d'oxygène dont chacun de nous a besoin pour respirer chaque jour et le volume de plantes nécessaire pour produire cet oxygène essentiel.
Temps. 40 minutes.
Matériaux. Cordes, bâtons en bois ou pierres, un mètre, un crayon et du papier.

Déroulement.

Tout d'abord, nous organiserons une

sortie à la campagne ou dans un jardin à proximité et sur le chemin nous récupèrerons des bâtons et des pierres.

Une fois arrivés au jardin, l'enseignant invitera les étudiants à laisser les bâtons, les pierres et les cordes à un endroit précis et autour d'eux, nous formerons un cercle dans lequel nous nous assiérons. L'enseignant enquêtera sur ce que les participants connaissent comme concepts tels que la photosynthèse et la façon dont les plantes produisent de l'oxygène. L'accent sera mis sur le fait que toutes les plantes produisent de l'oxygène.

Ils seront informés du nom de l'activité pour créer des attentes et de la motivation. Les enfants devront estimer quelle surface d'herbe est nécessaire pour produire l'oxygène dont une personne a besoin pour vivre une journée entière.

Ensuite, nous expliquerons que, selon certaines études, les humains consomment 360 litres d'oxygène par jour et qu'une superficie d'environ 3m2 est suffisante pour couvrir la demande quotidienne en oxygène d'une personne. Nous demanderons, par groupes de 4 ou 5 élèves, d'utiliser les bâtons et les pierres pour délimiter une superficie d'herbe avec ces dimensions, de sorte qu'ils puissent voir la surface verte dont chaque élève a besoin pour respirer tous les jours.

Activité de consolidation et niveau de compréhension.

Proposer des questions telles que: étant donné les connaissances acquises; Quelle est la superficie totale de végétation nécessaire pour que l'ensemble de la classe puisse avoir assez d'oxygène? Pourquoi pensez-vous qu'il est possible que dans des lieux ou des villes où il y a peu ou presque aucun espace vert nous puissions respirer?

Les algues et les forêts tropicales produisent et libèrent l'oxygène nécessaire pour maintenir l'équilibre des gaz dans l'atmosphère, ce qui explique pourquoi nous pouvons dire que les forêts tropicales et les algues sont les poumons de la Terre. Pouvez-vous imaginer ce qui nous arriverait si les forêts et les algues disparaissent à cause de la pollution?

5. Titre. Opération alerte, le niveau CO_2 monte !

Description. L'activité consiste à une expérience visant à observer et vérifier comment la présence de CO_2 fait augmenter la température dans un flacon en verre.
Objectifs. Visualiser l'action du CO_2 par rapport à l'augmentation de la température. Sensibiliser sur l'importance de réduire les émissions de CO_2 dans l'atmosphère. Eduquer par des habitudes moins polluantes. Relier ce phénomène au changement climatique.
Temps. 20 minutes.
Matériaux. Un verre ou un petit pot. Deux verres de taille moyenne. Deux grands verres. Deux petits thermomètres. Une lampe et une ampoule de 60 w. Du bicarbonate de sodium. Vinaigre. Une cuillère à café.

Déroulement.

Placez les deux verres de taille moyenne avec un petit thermomètre qui marquera la température à l'intérieur de chacun des verres. Ensuite, placez les deux grands verres à l'envers sur les verres de taille moyenne et couvrez-les comme pour faire une carapace, sous la lumière d'une lampe qui produit de la chaleur. En quelques minutes, on constate que la

température de l'air qui est à l'intérieur des verres commence à monter. Dans un petit pot ou une petite tasse, qui peut rentrer dans l'un des verres, nous mélangerons deux petites cuillerées de bicarbonate de sodium et 40 ml de vinaigre qui produira une réaction de CO_2. Nous introduirons rapidement le mélange dans un des verres exposés à la source de lumière, à côté du thermomètre. Après quelques minutes, nous vérifierons que le verre où il y a une concentration plus élevée de CO_2, la température est plus élevée en raison d'une concentration de gaz plus élevée.

Activité de consolidation et niveau de compréhension.

Saviez-vous que nous émettons tous du CO_2 dans nos maisons ? Utiliser le calculateur d'émissions du site internet du livre-guide. Connaissez-vous les conséquences de l'émission incontrôlée de ce gaz par rapport au climat? Pensez-vous qu'elle est liée à l'effet de serre?

6. Energie.

Titre. Et si nous faisions un four solaire?

Description. Construire un four solaire.
Objectifs. Sensibiliser sur les énergies renouvelables. Expérimenter avec l'énergie du soleil.
Temps. 25 minutes.
Matériaux. Une boîte à pizza. Du papier cartonné noir. Un sac en plastique transparent. Du papier aluminium. De la colle. Des ciseaux et un crayon.

Déroulement.

Tout d'abord, nous recouvrirons la boîte à pizza avec du papier aluminium. Ensuite, nous couperons le papier cartonné et nous en recouvrirons la base intérieure de la boîte. Après, nous placerons un sac en plastique à l'intérieur, de façon à laisser passer la lumière du soleil et nous introduirons un peu de nourriture dans le sac, comme par exemple, un sandwich au jambon et au fromage qui sera au-dessus de la base de la boîte recouverte par le papier cartonné noir.

Une fois que nous avons notre four prêt, nous allons le mettre au soleil, en essayant d'incliner le couvercle, de sorte que l'intérieur ne soit pas complètement laissé dans l'ombre et qu'il puisse recevoir la lumière du soleil. Après quelques minutes, nous aurons notre sandwich chaud et prêt à manger. Ce four peut atteindre jusqu'à 70 C0 de température.

Titre. Le jeu des énergies renouvelables.

Description. Jeu dynamique sur les différentes énergies et leurs possibilités de perdurer et de se renouveler
Objectifs. Sensibiliser sur l'importance de l'utilisation des énergies propres.
Temps. 30 minutes
Matériaux. Quelques cartes et affiches avec les noms des différents sièges ou des centrales (solaire, éolienne, nucléaire et charbon) et une autre carte ou affiche de poubelle.

Déroulement.

L'enseignant distribuera les cartes avec les noms des différents rôles à jouer: il y aura cinq cartes représentant les ressources du soleil, cinq de charbon, cinq d'énergie nucléaire, cinq d'éolienne. Il y aura aussi, quatre cartes d'appareils électroménagers qui fonctionnent avec chacune de ces énergies et un éclair.

À l'endroit où l'activité est réalisée nous placerons, aux quatre coins, quatre affiches avec les noms des plantes, où nous stockerons les ressources, et nous placerons ailleurs l'affiche de la poubelle.

Les participants dans les rôles des ressources, par mimes, devront se reconnaître les uns des autres et en se tenant la main, ils devront aller à leur siège ou à la centrale. Ensuite, ceux représentant les rôles des différents appareils (réfrigérateur, cuisinière, chauffage et ventilateur) tout en faisant des mimes, iront chacun à une centrale, étendront leur main et lorsque une ressource s'ajustera à eux, ils commenceront à courir dans l'espace.

Si l'éclair leur touche les mains, ils casseront la ressource et si elle n'est pas renouvelable elle ira à la poubelle. Dans le cas des renouvelables, elles rentreront à leur centrale. L'appareil reviendra au siège pour trouver une autre ressource pour pouvoir fonctionner. Le jeu est terminé lorsque les combustibles fossiles sont épuisés.

Activité complémentaire et de consolidation.

Enumérer les énergies propres et sales et tirer des conclusions sur les conséquences de l'utilisation de chacune d'elles.

7. Activités sol.

Titre. Ne m'enlève pas la protection!

Description. Activité ludique et dynamique sur le rôle essentiel des arbres pour protéger le sol et éviter la désertification.
Objectifs. Comprendre l'importance de la fonction des arbres comme des éléments de préservation du sol. Promouvoir des attitudes conservatrices à l'égard de la nature. Stimuler des actions de reforestation.
Temps. 30 minutes.
Matériaux. Une cour ou un jardin, quelques feuilles de papier journal ou du papier recyclé, des cailloux et des craies.

Déroulement.

Tout d'abord, nous délimitons, dans le sol, trois cases carrées avec de la craie, d'environ 20 m2. Nous expliquons les règles du jeu et nous répartissons les rôles entre les participants: quatre élèves joueront le rôle des agents de l'érosion ; la pluie, la neige, le vent et l'eau. Une moitié jouera le rôle d'arbre et l'autre moitié le rôle d'arbuste. Les arbres et les arbustes retiennent le sol grâce à leurs racines. Les élèves placeront sur la première case délimitée, vingt papiers sur lesquels se positionneront les élèves qui joueront le rôle d'arbre et d'arbuste, certains debout et les autres à genoux. Les élèves qui jouent le rôle d'agents d'érosion se tiennent prêts, dans une extrémité du carré en attendant l'ordre du coordinateur. Lorsque le coordinateur fera signe, les quatre élèves devront s'introduire dans le carré pour arracher le plus de feuilles possible, tandis que les arbres et les arbustes se défendront avec les pieds et les mains. Ils pourront également se tenir la main entre eux pour empêcher le passage des agents d'érosion. Après quelques minutes, le coordinateur donnera l'ordre d'arrêter et nous compterons le nombre de papiers obtenus, ceux-ci symbolisent le sol fertile.

Dans un second temps, les participants se déplaceront vers l'autre carré, mais cette fois, nous placerons 20 papiers tenus par 12 élèves,

pour les arbres et les arbustes, et les 12 autres joueront le rôle de pierre. Ensuite le coordinateur fera encore signe à la pluie, la neige, etc. de démarrer. Après quelques minutes le signal d'arrêt sera donné et nous compterons à nouveau les papiers obtenus, sur la même durée de temps que précédemment.
Pour finir, les élèves qui jouent le rôle d'agents d'érosion pénètreront dans le dernier carré qui aura 20 papiers fixés uniquement par des pierres et répéteront la même séquence en donnant le signal de départ et de fin quand tous les papiers auront été ramassés. Cette opération se fera en beaucoup moins de temps car le sol est déjà érodé. Nous enregistrerons également le temps dont ils ont eu besoin pour prendre tous les papiers.

A la fin, l'enseignant montrera les résultats obtenus dans les trois cas. Il discutera de l'importance des arbres et de la végétation pour fixer et protéger la couverture végétale, et sur le grand problème et les risques de la déforestation.

Activité de consolidation et niveau de compréhension.

Avec les données fournies, l'enseignant demandera aux élèves de verbaliser les conclusions auxquelles ils sont arrivés après avoir fait cette activité, d'apporter des propositions concrètes et de signaler les bonnes pratiques pour prévenir l'érosion du sol.

Titre. En apportant des solutions, et en impliquant nos mains.

Description. Atelier pratique sur la technique de reboisement japonaise, appelée "nendo dango", ce qui signifie, billes d'argile. Il s'agit de faire de petites boules d'argile avec des graines de différentes espèces d'arbres et d'arbustes, et de les éparpiller sur le sol. La couche d'argile, après séchage, empêche que les graines deviennent de la nourriture pour les oiseaux, les rongeurs et autres animaux. C'est la pluie qui va libérer les futurs arbres de leur coquille et les aide à germer.
Objectifs. Apprendre une technique de reboisement simple et efficace afin d'améliorer la nature, créer des écoulements de CO2 et protéger le sol fertile.
Temps. Deux séances: une de 30 minutes pour réaliser les billes et l'autre pour les éparpiller sur la zone affectée.
Matériaux. Une bassine pour chaque groupe de 4 ou 5 enfants, 400 grammes d'argile, 100 grammes de compost, d'humus ou du fumier, 100 grammes de graines de graminées variées, de légumineuses, d'arbustes et d'arbres autochtones de chaque région, du piment de Cayenne ou du thym et de l'eau.

Déroulement.

D'abord, nous expliquons aux élèves ce que nous allons faire et comment se déroule le processus de germination de chaque graine que nous allons utiliser, dans quel ordre ils le feront et quelle fonction accomplira chacun. Les graminées et les légumineuses germeront d'abord, défrichant le sol, créant un microclimat et fournissant des éléments nutritifs, comme dans le cas des légumineuses qui fixent l'azote, créant ainsi la température et les conditions favorables pour la séquence suivante: arbuste-arbre.

La technique consiste à encapsuler des graines en argile, qui agira comme protection et assurera un environnement approprié pour sa germination. Nous tremperons les légumineuses pendant trois ou quatre heures, afin d'éviter par la suite qu'elles absorbent l'eau contenue dans

l'argile et qu'elles cassent la bille en se dilatant. Nous mettrons tous les matériaux sur une table protégée avec du plastique.

Le mode d'emploi est le suivant.

Nous mélangeons l'argile avec des graines de petite taille et du compost. Nous ajoutons du piment de Cayenne et le thym qui agissent comme répulsifs pour protéger les billes des animaux. Nous ajoutons de l'eau au mélange. Il faut bien pétrir jusqu'à obtenir une pâte consistante. Nous faisons avec le mélange, une espèce de crêpe en forme de disque, nous frappons doucement pour éliminer l'air du mélange et nous mettons au centre la graine de l'arbre, nous l'encapsulons et faisons une bille d'environ 2 ou 3 centimètres en nous aidant de la table ou de nos mains. Nous la laissons sécher. En été, c'est mieux de faire sécher les billes à l'ombre pour éviter qu'elles se fendillent et en hiver c'est mieux de les sécher rapidement au soleil. Nous jetons les billes « Nendo Dango » dans les zones à reboiser ou à enrichir ... Le meilleur moment pour effectuer le reboisement est à l'automne car c'est la saison des pluies.

Activité complémentaire et consolidation.

Projection du film d'animation "L'homme qui plantait des arbres» basé sur le roman de Jean Giono.

http://www.youtube.com/watch?v=ZSeC67YOFn8

Nous pouvons proposer de faire le reboisement de l'école avec la participation des élèves, des enseignants, des familles etc. dans une zone proche, dans laquelle il y a eu un incendie récemment.

Glossaire

Anthropogénique: effet produit à cause des actions humaines.
Atmosphère: enveloppe gazeuse qui entoure la Terre.
Changement climatique: la variation statistique de l'état moyen du climat qui persiste pendant une période prolongée. Le changement climatique peut être dû à des processus naturels ou à des changements persistants d'origine anthropogénique dans la composition de l'atmosphère.
La couche d'ozone: la stratosphère contient une couche dans laquelle la concentration d'ozone est plus grande, elle est appelée la couche d'ozone. Cette couche a une superficie de 12 à 40 kilomètres. Chaque année, au printemps dans l'hémisphère sud, se produit un épuisement important de la couche d'ozone dans la région de l'Antarctique, également dû à des composés de chlore et de bromure dérivés de l'activité humaine, en plus des conditions météorologiques dans cette région. Ce phénomène est appelé le trou dans la couche d'ozone.
Le climat: strictement parlant, le climat est généralement défini comme «état moyen de la météo».
Les combustibles fossiles: les combustibles à base de carbone : pétrole, gaz naturel et charbon…
Cryosphère: élément du système climatique composé de la totalité de la neige, de la glace et du pergélisol.
Développement durable: développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire leurs propres besoins.
Le dioxyde de carbone (CO_2): gaz qui se produit naturellement mais aussi comme un sous-produit de la combustion de combustibles fossiles et de la biomasse, des changements dans l'utilisation de la terre et des processus industriels. Il est le principal gaz à effet de serre d'origine anthropogénique, et il influence l'équilibre de la radiation sur la planète.
L'effet de serre: l'effet de serre retient la chaleur dans l'atmosphère. C'est ce que nous appelons «l'effet de serre naturel." Une augmentation de la concentration de gaz à effet de serre provoque une augmentation de l'opacité infrarouge de l'atmosphère, ce qui provoque en même temps un déséquilibre qui ne peut être compensé que par une augmentation de la température.
Energie renouvelable: source d'énergie durable, notamment les technologies hydrologiques qui ne consomment pas du CO2, l'énergie hydrologique, solaire et l'éolienne mais aussi des technologies neutres en carbone telle que la biomasse.
Photosynthèse: processus par lequel les plantes absorbent le dioxyde de carbone (CO2) de l'air pour produire des hydrates de carbone, libérant de l'oxygène (O2) dans le processus.
Hydrosphère: composante du système climatique comprenant la surface liquide et les eaux souterraines, tels que les océans, les mers, les rivières, les lacs d'eau douce, les eaux souterraines, etc.
Protocole de Kyoto: le Protocole de Kyoto est la Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique, adopté en 1997 à Kyoto, au Japon. Il contient des engagements juridiques contraignants, où les gouvernements ont accepté de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre, d'origine anthropogénique.

HOTEL

Réveille-toi!
HOTEL
CASINO
Cock

adaptaclima II

SUDOE
Interreg IV B

UE / EU – FEDER / ERDF

Adesval