

Guide d'animation

Jeu «SOS Planète Terre en danger»



Objectifs du jeu

Ce jeu a pour objectif de faire prendre conscience des menaces qui pèsent sur notre planète et de la nécessité de s'engager dans la transition écologique.

Il aborde :

- La grande accélération des activités humaines et la consommation de ressources (énergie et matières premières)
- Les services écosystémiques rendus par la biodiversité qui régulent, soutiennent le fonctionnement planétaire et fournissent des approvisionnements et du bien-être aux humains
- Les 7 limites planétaires que l'on a dépassées et la surexploitation des ressources
- Comment le réchauffement climatique futur va nous impacter localement
- Quels sont les risques humains qui en découlent ?

Précaution d'usage : ce jeu étant anxiogène, on vous conseille d'organiser d'autres temps permettant de se projeter dans un monde désirable ou dans l'action. La formation que l'on dispense à la Métropole de Montpellier dure une journée, ce qui permet de repartir avec plein d'idées d'actions et de ne pas rester dans l'écoanxiété du début de matinée. Néanmoins ce jeu, qui permet de comprendre les problèmes à résoudre, nous semble être un passage obligé, pour inciter les personnes à s'engager dans la transition écologique et sociale.

Nombre de joueurs et types d'usages

Maximum 8 personnes par jeu, 1 formateur peut facilement animer 2 groupes

Âge : à partir de 14 ans

Cas d'usage

- 2h30 avec 2 jeux / formateur, les conclusions, une pause
- 1h30 avec 1 groupe par formateur pour des dirigeants en version condensée
- 30' en mode expo pour du grand public

Licence



Cette licence permet aux utilisateurs de distribuer, de remixer, d'adapter et de s'appuyer sur le matériau dans n'importe quel support ou format, pour autant que l'attribution soit donnée au créateur. La licence permet un usage commercial. Si vous remixez, adaptez ou construisez sur le matériau, vous devez concéder une licence au matériel modifié en termes identiques. Le CC BY-SA comprend les éléments suivants

BY: le créateur doit être crédité. Métropole de Montpellier

SA: Les adaptations doivent être partagées dans les mêmes conditions.

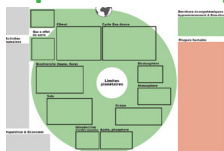
Nous souhaiterions aussi que vous partagiez vos créations sur le site nature en jeu <https://nature-en-jeux.montpellier3m.fr/> créé par la Métropole de Montpellier, pour que tout le monde puisse en profiter.

Éléments du jeu

Un guide du formateur

Un guide de correction du positionnement des cartes sur le plateau de jeu

2 plateaux de jeu (format 160x120 cm) à imprimer sur une toile plastifiée que vous pourrez rouler et protéger dans un tube en carton avec des bouchons. Vous trouverez plusieurs fichiers d'impression : le plateau complet pour un imprimeur ou un traceur et le plateau décomposé sur plusieurs feuilles A3.



Un lot de diapos A3 à présenter au cours du jeu sous format papier A3 dans des pochettes plastifiées. Si vous disposez d'un écran, mais ce n'est pas une obligation, vous pourrez présenter certaines de ces diapos à l'écran.

Cartes du jeu à imprimer en 2 exemplaires (papier classique + plastification, papier 180 g ou feuille plastifiée) : Vous trouverez plusieurs fichiers d'impression : un format A4 et des formats carte à carte à envoyer à un imprimeur.

- **Lot 1 (recto verso)**: 9 cartes «Grande accélération» à positionner dans la zone grise.
- **Lot 2** : 22 cartes recto «Services écosystémiques»  à positionner dans les cases des zones vertes.
- **Lot 3 (recto verso)**: 1 carte «Limite planétaire», 1 carte «GES», 9 cartes décrivant chaque limite planétaire et la surexploitation des ressources avec les pictos  (la couleur du picto décrit le niveau de dépassement de la limite planétaire), à positionner sur la Terre verte.
- **Lot 4 (recto verso)**: 8 cartes «climats futurs» avec le picto , à positionner dans les cases de la zone verte représentant la Terre.
- **Lot 5 (recto verso)**: 11 cartes «risques humains» avec le picto , à positionner dans la zone orange.
- **Chaque carte** comporte un picto devant et son N° de Lot au dos, un titre, des illustrations et un texte à lire au dos de la carte. Certaines cartes possèdent un petit encart gris devant qui résume le texte au dos. Cela permet de visualiser les infos essentielles une fois la carte posée ou de proposer aux groupes de lire seulement le résumé lors d'une version condensée ou si vous êtes en retard.

Matériel à prévoir en plus

- Du scotch de peintre pour fixer les plateaux de jeu
- Une feuille A4 coupée en 2 et 2 feutres pour les titres à la fin du lot 1

Lieu : une grande salle qui permet de disposer d'un côté 16 chaises en demi-cercle face au formateur et derrière 4 tables pour accueillir les 2 jeux dos à dos pour gérer le bruit. Ecran optionnel

Logistique et préparation

- Des chaises en demi-cercle pour les séquences collectives, avec une chaise en face pour que le formateur anime
- Les diapos (A3 papier et si il y a un écran sous format numérique)
- 2 tables par plateau de jeu (taille du plateau de jeu : 120x160cm), pas de chaises autour, sauf pour ceux qui en ont besoin
- A côté de chaque plateau de jeu : disposer les lots de cartes 1,3,4,5 face cachée, en tas à côté du plateau de jeu, ainsi qu'un papier et un feutre pour le titre de la première séquence, prépositionner les différents lots de cartes services écosystémiques en tas dans chaque case, faces cachées, sur le plateau de jeu.

Trame d'animation

Conseil pour le formateur

Pour démarrer, ou si vous utilisez seulement occasionnellement ce jeu, on vous conseille de lire aux participants ce qui est indiqué en vert dans le guide. S'affranchir du guide demande pas mal de pratique.

15' : 8h45

Accueil

L'accueil se fait 15 minutes avant le début. Les participants signent la feuille de présence, écrivent leur prénom sur un scotch, et choisissent éventuellement une carte Dixit si vous utilisez ce brise-glace.

15' : 9h-9h15

Introduction

Déroulé du jeu pour un groupe de 16 pers max (14 idéal)

- Inviter les participants à venir s'asseoir sur les chaises en demi-cercle
- Présentez-vous, ainsi que le programme et les règles d'intelligence collective
- Tour de cercle des participants : **je vous propose de vous présenter** (2 choix possibles) :
 - En indiquant un coin de nature que vous aimez bien
 - Ou en présentant la carte dixit que vous avez choisi pour illustrer le sujet du jour
- Quand on parle de climat, on évoque aussi souvent la transition énergétique qui va être nécessaire
- A quoi nous sert l'énergie au quotidien ? Laisser le groupe répondre (se chauffer, s'éclairer, se déplacer...)
- Avant on se chauffait au bois, on cultivait les champs à l'aide de la traction animale, construire une cathédrale prenait 200 ans, on utilisait des moulins à vent. Puis on découvre les énergies fossiles.
- Quelles sont les 3 énergies fossiles que l'on utilise actuellement ? Réponse : charbon, gaz, pétrole



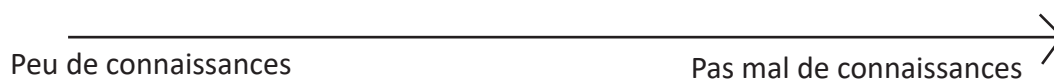
- Présenter la diapo : **L'accès aux énergies fossiles, nous a donné pleins de supers pouvoirs**, décrire tous les dessins et citer la « BD Le monde sans fin » de Blain et Jancovici.

Actuellement nos modes de vie européens, nécessiteraient environ 500 personnes si on devait remplacer toutes les machines que nous utilisons quotidiennement, avec notre seule force musculaire. Cela a été rendu possible par les énergies fossiles qui nous ont permis de transformer très rapidement nos conditions de vie et le monde dans lequel nous vivons, mais on va le voir, ce n'est pas sans conséquences sur notre planète.

On va maintenant découvrir le jeu SOS Planète Terre en danger qui permet de comprendre tous les problèmes qui menacent l'habitabilité de notre planète. Globalement ce ne sont pas des bonnes nouvelles et vous le verrez cela dépasse largement le sujet du climat, mais il est important de pouvoir comprendre les problèmes, pour savoir ensuite comment agir.

Demander aux personnes de se lever et les réunir devant un plateau de jeu pour décrire les différentes étapes et son fonctionnement

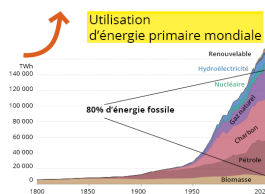
- Montrer la zone grise « on va tout d'abord essayer de comprendre ce qui s'est passé au niveau des activités humaines avec la découverte des énergies fossiles »
Montrer le cercle vert « puis on va découvrir les grands systèmes qui permettent la vie sur Terre, les limites planétaires et comment le climat futur pourrait nous impacter »
Montrer la zone orange « puis on finira par les risques humains »
- A chaque étape vous aurez un lot de cartes à vous répartir. Prendre une carte et la montrer en décrivant comment faire. Vous prendrez connaissance de vos cartes et ensuite vous devrez les présenter aux autres, en montrant les images, graphiques et en lisant ce qu'il y a au dos de la carte. Une fois que vous aurez lu votre carte au groupe, vous devrez ensemble décider de l'endroit où la positionner. Vous verrez que souvent, il y a un petit résumé devant, ce n'est pas la peine de le lire. Si certains d'entre vous ne souhaitent pas lire, ce n'est pas un souci, les autres membres du groupe s'en chargeront.
- Maintenant je vous propose pour faire les groupes de vous répartir sur une ligne (à designer dans la salle) de ceux qui connaissent peu de choses sur ces sujets, à ceux qui pensent avoir déjà pas mal de connaissances.



- Pour vous répartir entre la table 1 et la table 2, je vais maintenant vous donner à chacun un numéro. Partir d'un côté de la ligne en donnant un N°1 ou N°2 à chaque participant. *Cette astuce permet d'avoir des groupes équilibrés et de séparer les personnes qui se connaissent et risquent de bavarder.*
- Je vous invite à rejoindre chacun votre table et à vous distribuer le 1^{er} lot de cartes (leur indiquer où il se situe, *ensuite ils prendront facilement les lots de cartes suivants*)

- Passer sur les 2 tables pour ré-expliquer au besoin les consignes. S'ils se trompent de case, les laisser chercher, puis corrigez.
- Dès qu'un groupe à fini, leur dire : **maintenant votre défi va être de définir ensemble un titre qui résume ce qui s'est passé au niveau des activités humaines et de l'écrire sur ce papier.** Cela leur permet de débattre et d'attendre l'autre groupe qui aura la même chose à faire. Si un groupe prend trop de temps indiquer qu'il ne leur reste plus qu'1 minute.
- Quand les 2 groupes ont défini leur titre, les rassembler sur autour d'un jeu : **Je vous invite maintenant chacun à présenter votre titre aux autres.**

Faire un débriefe des cartes importantes



Carte énergie : actuellement 80% de l'énergie mondiale provient des énergies fossiles. A chaque fois qu'on découvre une nouvelle énergie, elle se rajoute aux autres, car elle nous permet de transformer le monde et nous fait gagner plus de supers pouvoirs.

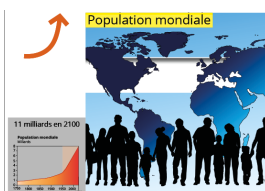
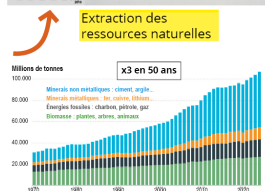
Résultat : on consomme chaque année 2% d'énergie de plus, ce qui double les besoins tous les 36 ans. Si on prolonge cette croissance, au bout de 1 500 ans, il nous faudra la puissance de l'étoile solaire.

Question au groupe : D'après vous 36 ans plus tard on a besoin quoi ?

Réponse : 2 soleils, puis 4 soleils, 8 soleils. C'est ce qui explique toutes les exponentielles que vous voyez sur ces courbes.



Pointer la carte croissance économique et prendre la cartes extraction de ressources naturelles : la croissance économique nécessite l'extraction de plus en plus de matières premières et d'énergie. Les ressources qui proviennent de la nature sont renouvelables, mais on extrait aussi beaucoup de ressources non renouvelables : les énergies fossiles en noir, les métaux en orange et tout ce dont on se sert pour construire (sable, argile) en bleu.



Pointer la carte population : certains pourraient croire que c'est l'augmentation de la population qui entraîne tout cela, mais dans les faits, la population augmente surtout dans des pays en développement, qui ont des modes de vie très sobres en ressources. On pourrait être 11 milliards d'africains, mais en revanche pas 11 milliards d'européens ou d'américains.



Leur montrer la diapo et demander aux participants

Imaginez que vous êtes un astronaute quel mot, quelle émotion vous viendrait à l'esprit en regardant la Terre ?

On a beaucoup de chance d'avoir de la vie sur notre planète et surtout on n'a pas de plan B. La faune et la flore, qu'on appelle aussi biodiversité est extrêmement précieuse, car elle nous apporte aussi plein de **services écosystémiques** qui régulent et soutiennent le fonctionnement de notre planète (montrer la zone verte Terre) et fournissent aux humains des approvisionnements et du bien-être (montrer la case verte à droite)

On va maintenant découvrir les services écosystémiques qui soutiennent et régulent le fonctionnement de notre planète.

Prenez les cartes et posez les, en les présentant progressivement

Plusieurs mécanismes soutiennent et régulent la biodiversité



- Les écosystèmes fournissent un espace de vie aux végétaux et aux animaux, c'est-à-dire un habitat et de quoi se nourrir.



- Ensuite on a la diversité des espèces

- Puis la diversité génétique au sein de chaque espèce, permet aux espèces de s'adapter à l'évolution des conditions locales, par la sélection naturelle. Exemple : du fait de la disparition des pollinisateurs, on trouve de plus en plus de plantes autofécondes.



- Certains insectes, animaux, mais aussi le vent, assurent la pollinisation. Question à poser au groupe : d'après vous quel % de fruits et légumes resterait-il sans pollinisateur ?

Réponse : 20% > il vous resterait les légumes racines (Pomme de terre, carotte..), les haricots et pois, les agrumes...



- Certains animaux contribuent à la lutte biologique contre certains nuisibles ou maladies. Exemples :
 - Les coccinelles mangent les pucerons.
 - Les chauves-souris peuvent engloutir 600 moustiques par heure et nous aider à réguler le palud, la dengue, mais elles ont de plus en plus de mal à trouver des habitats en ville du fait de la rénovation des façades.
 - Dans la plaine de Mauguio, on a tué trop de renards, du coup les lapins pullulent et s'attaquent aux cultures. En touchant des maillons de la chaîne alimentaire on la déséquilibre.

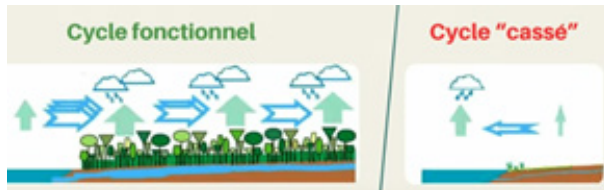
La biodiversité contribue au cycle de l'eau douce



- La couverture et la configuration des terres régulent la circulation de l'eau douce. Chez nous la vapeur d'eau s'élève au-dessus de la Méditerranée, forme des nuages qui se transforment en pluie quand ils rencontrent le pic saint loup.



- Les arbres influent sur les précipitations. Saviez-vous que 60% des pluies sur la terre proviennent des arbres ? Les forêts diversifiées provoquent des convections d'air, qui entraînent les bactéries et champignons vers le haut et se condensent pour former les nuages. Avec un couvert forestier, on peut ainsi recycler la pluie jusqu'à 5 ou 6 fois et alimenter en eau douce l'intérieur des terres, mais du fait de l'agriculture qui a éliminé les haies, de la monoculture de pin, ces cycles sont rompus.



- Les plantes et micro-organismes présents dans les écosystèmes filtrent et traitent l'eau, en particulier les zones humides, que l'on a souvent asséchées.

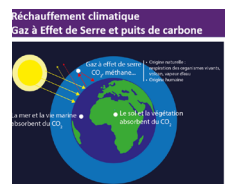
La biodiversité contribue à la régulation du climat



- Les écosystèmes modèrent les phénomènes climatiques extrêmes : les haies atténuent les vents violents, les arbres atténuent la canicule.



- La biodiversité régule aussi le climat en limitant l'effet de serre. Expliquer l'effet de serre en montrant la diapo. L'effet de serre c'est comme la serre d'un maraîcher. Les rayons du soleil arrivent sur terre. La terre réémet alors des infrarouges qui sont piégés par les gaz à effet de serre. Sans cet effet de serre, notre planète serait à -18°C, autant dire que vous seriez tous congelés. L'effet de serre, c'est comme un duvet de plumes, qui permet de tenir la terre au chaud à 14°C.



Parmi les gaz à effet de serre on trouve le CO₂ (qu'on appelle gaz carbonique et qui représente 75% des gaz à effet de serre), le méthane et d'autres gaz. Ils sont créés par l'activité de notre planète : la respiration des organismes vivants, les volcans, la vapeur d'eau, mais aussi par les activités humaines que l'on vient de voir. Plus on émet de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, plus on met de plumes dans le duvet et plus on a chaud.

La biodiversité limite cet effet de serre en absorbant du CO₂ de l'atmosphère. Car la végétation a besoin de CO₂ pour créer les feuilles, les troncs et les animaux en ont aussi besoin pour créer leurs squelettes. Donc plus il y a de la vie sur terre, plus on a la capacité à retirer du CO₂ de l'atmosphère et à le stocker.

Un des organismes qui absorbe le plus de CO₂ est le phytoplancton, qui est une micro algue à la base de toute la chaîne alimentaire des océans. Il a besoin pour se développer de CO₂ qu'il trouve dans l'air, mais aussi de toute une série de nutriments qui sont rares. Devinez qui lui apporte ses nutriments ? La baleine qui en mangeant des proies dans les profondeurs, ramène ces nutriments à la surface en défécquant. A chaque fois qu'une baleine défèque elle permet le développement du phytoplancton et apporte la vie dans les océans. Et quand le phytoplancton meurt, il coule et stocke le CO₂ au fond des océans.



La biodiversité soutien les sols

- Le couvert végétal empêche l'érosion des sols.
- Les vers de terre et les micro-organismes améliorent la fertilité du sol en décomposant la matière organique morte au profit du vivant.



Le cycle des nutriments azote et phosphore permet aux plantes et aux animaux de se développer.

Les cellules vivantes ont besoins d'azote et de phosphore pour se créer. Les plantes puisent dans le sol l'azote et le phosphore pour se développer, elles se font manger par les animaux. L'azote et le phosphore sont ensuite restitués à la terre lorsque les plantes ou les animaux meurent ou par les selles et l'urine ce qui crée le grand cycle des nutriments qui est à l'origine de la vie.



Les arbres et les végétaux éliminent les polluants de l'atmosphère

Parmi les services écosystémiques, il y en a qui contribuent directement à l'approvisionnement et au bien-être des humains (Case verte en haut à droite)

Demander au groupe : quels types d'approvisionnements nous fournit la Terre ?

et détailler ceux qu'ils n'arrivent pas à trouver

- Produits alimentaires
- Matières premières pour construire, s'habiller.
- Eau douce
- Énergies (bois, soleil, pétrole et charbon qui proviennent de la décomposition du plancton et de végétaux durant quelques centaines de millions d'années). Les bactéries contribuent à la production de certains minéraux.
- Ressources médicinales : 70% de la pharmacopée moderne est issue du monde végétal. Dernièrement un biologiste français a découvert un ver marin donneur de sang universel.

On a aussi plein de services écosystémiques qui contribuent à notre bien-être

- Le tourisme dans les espaces naturels.
- Les loisirs, le sport dans la nature.
- Sentiment d'appartenance : on est attaché à la beauté de la nature, aux paysages et sites naturels que l'on connaît.
- Les animaux, les plantes inspirent l'art (le peintre), la culture (film, livre, musique), la science (ex. Système radar des chauves-souris)

CONCLUSIONS

C'est la biodiversité qui nous fournit tous ces services écosystémiques, qui rendent notre planète si accueillante. Imaginons maintenant que la biodiversité soit en danger et que l'on essaye de reproduire tout cela grâce à la technologie. On a un bon exemple avec la station spatiale internationale, qui permet de faire vivre 7 astronautes en permanence et qui assure certains des services écosystémiques que vous avez découvert: la filtration de l'air, de l'eau, la température.

Question au groupe : D'après-vous combien de milliards a-t-elle coûtée lors de sa création?

Réponse : 115 milliards.

La station spatiale nous est très utile pour observer et mieux comprendre le fonctionnement de la planète. Par contre envisager de déployer ces technologies à l'échelle de la Terre coûterait beaucoup trop cher. Il est donc très important de préserver la biodiversité, qui nous offre tous ces services gratuitement.

Maintenant on va découvrir les limites planétaires.

Donner la carte limites planétaires à un participant et lui demander de lire la définition aux autres.

Une limite planétaire, c'est comme un élastique, si on tire trop fort, il casse.

Ensuite présentez les différentes limites en indiquant leur niveau de dépassement.

- La limite «introduction d'entités nouvelles», c'est nous qui l'avons créé en inventant plein de choses que la planète ne sait pas digérer et qui s'accumulent et polluent notre environnement.
- Au niveau de l'acidification des océans on se rapproche aussi du orange.

Ce nouveau lot de cartes va vous permettre de les découvrir.

La couleur autour du picto indique le niveau de dépassement.

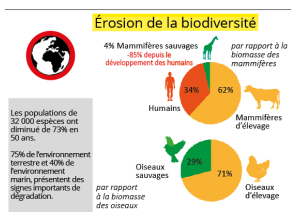
Donner le lot de cartes «limites planétaires», en donnant à une personne la carte climat et GES à une personne, et en indiquant à celui qui a la carte biodiversité qu'il doit poser la question au groupe et leur faire deviner les réponses.

Quand ils ont fini, rassembler les 2 groupes sur une des tables

Débriefe en groupe :



On surexploite la biodiversité et cela ne lui permet pas de se régénérer. Actuellement on est en train de vider nos océans avec la surpêche. Est-ce que vous vivez avec 2,9 fois votre salaire ? Mais si on laisse la nature tranquille, comme lors du Covid, on voit qu'elle a une formidable capacité de régénération.



Les premiers facteurs de disparition de la biodiversité sont : l'élevage, l'agriculture et la surexploitation des ressources. On n'est plus très loin de la 6^{ème} extinction de masse (la 5^{ème} c'était la disparition des dinosaures), hors sans la biodiversité, pas de services écosystémiques. C'est un sujet aussi, voire plus préoccupant que le réchauffement climatique.



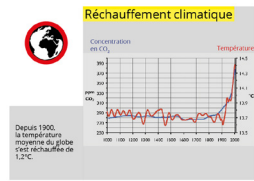
On est en train de polluer tout notre environnement, l'air que vous respirez, l'eau que vous buvez, votre nourriture. Savez-vous que vous ingérer chaque semaine l'équivalent d'une carte bancaire de plastique. Tout cela est souvent invisible, mais a pleins de répercussion sur votre santé. Notre santé, dépend de la bonne santé de la planète, pensons à en prendre soin.

Toutes les limites planétaires sont interdépendantes. Citer des exemples en montrant les cartes : quand on brûle les forêts en Amazonie pour élever du bétail, on détruit la biodiversité et cela émet aussi du CO₂ qui contribue au réchauffement climatique, qui engendre une acidification des océans.

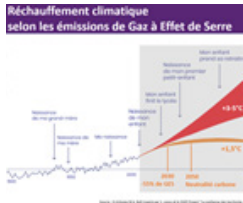
Conclure par : Comme vous le voyez l'accélération des activités humaines a déjà mis à mal beaucoup des grands cycles qui soutiennent et régulent la vie sur terre et le changement climat va accélérer cette déstabilisation à l'avenir.

Une grande partie de cette déstabilisation provient du développement de l'agriculture intensive. Avant chaque paysan avait son cheval de trait, quelques vaches et poules, des fruitiers et des haies parmi ses cultures. A la sortie de la 2^{ème} guerre mondiale, on a importé le modèle américain et de leurs tracteurs. On a rasé les bocages, pour avoir des champs bien droits et plus grands (80% des agriculteurs ont disparu à cette époque). En supprimant les haies où habitaient pleins d'oiseaux et d'insectes qui préservaient les cultures des ravageurs, on a eu besoin des pesticides. Et puis on a aussi reconvertie l'industrie qui produisait les gaz moutarde en 14-18, en production d'engrais azotés. L'agriculture intensive (montrer les cartes) : détruit la biodiversité, émet 25% des gaz à effet de serre, menace le cycle azote phosphore, pollue les sols, l'eau, dilapide nos sols fertiles.

Poursuivre le débriefe en faisant le focus sur le réchauffement climatique

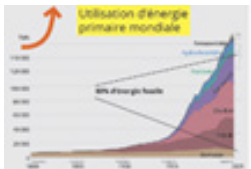


Sur cette carte on voit que la quantité de gaz à effet de serre, représentée par la courbe bleue, a toujours variée, mais à partir de 1900 on constate une très forte et rapide augmentation des gaz à effet de serre, ce qui n'avait jamais été observée auparavant. D'où le lien que l'on a fait avec le développement des activités humaines que vous avez découvert sur les cartes (désigner la carte GES et les cartes activités humaines).



Montrer la diapo : Depuis 1900, la Terre s'est déjà réchauffée de 1,3°C. On parle ici de température moyenne annuelle à la surface de la Terre, cela n'a rien à voir avec la météo. Si on continue notre modèle de développement, le réchauffement climatique futur atteindra +3°C à +5°C en 2100 au moment où votre enfant prendra sa retraite. Nos enfants sont ceux qui vont subir le plus les conséquences du changement climatique.

Il y a 10 ans, lors de l'accord de Paris, les pays se sont engagés à essayer de limiter le réchauffement en dessous de +2°C et si possible à +1,5°C, qui est un niveau de réchauffement moins risqué. Pour cela, il faut diminuer nos émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2030 de -55% au niveau de l'Europe.



Montrer la carte conso énergétique et indiquer c'est à dire qu'il faut diminuer de -55% le recours aux énergies fossiles et donc renoncer à une partie de nos supers pouvoirs. Ce n'est donc pas d'écogestes que l'on parle, mais d'un changement de civilisation à conduire en 25 ans pour nous permettre d'atteindre la neutralité carbone en 2050, qui signifie ne plus rajouter de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.



Présenter la diapo : On va maintenant essayer de se représenter ce que signifie quelques degrés de plus. Lors de la dernière période glaciaire, il y a environ 20 000 ans, une épaisse couche de glace de 3 km recouvre l'Europe du Nord. L'océan est 120 m plus bas et on pouvait accéder à pied à la grotte Cosquer à Marseille, où on a retrouvé des peintures rupestres de pingouins.

La France est alors majoritairement recouverte d'une vaste steppe glacée, où il n'y a pas de forêts, mais une végétation basse à croissance lente. Cet écosystème peut faire vivre environ 100 000 personnes en France.

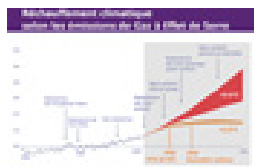
Actuellement on est dans un climat où la végétation pousse très facilement, ce qui a permis le développement de l'agriculture.

Actuellement la température moyenne à la surface du globe est de 14 °C.

Question : D'après vous quelle était la température à la période glaciaire ?

Réponse : 9°C soit +5°C

Remonter la diapo : Cette évolution a pris 10 000 ans et là nous sommes en train de faire la même chose en 200 ans



Analogie : c'est comme quand vous avez un pain que vous souhaitez décongeler, vous pouvez le laisser dehors toute la nuit ou le mettre au micro-onde. Là on est en train de passer la Terre au micro-onde, ce qui va provoquer l'effondrement de nos écosystèmes.

+1,5°C de réchauffement on sait gérer, par contre à partir de +2°C cela devient très très dangereux, car on franchit des points de bascule : disparition des coraux, dégel du pergélisol... Même si on sait qu'on va dépasser les 1,5°C, il faut tout faire pour ne jamais dépasser les +2°C et faire tout notre possible pour revenir ensuite à +1,5°C.

Consigne : Vous allez maintenant découvrir avec ce lot de cartes, les effets du changement climatique futur dans notre région, dans les 2 scénarios +1.5°C et +4°C. On atteindra +1.5°C dès 2030, soit on s'y maintient, soit on continue à émettre des gaz à effet de serre et dans ce cas on atteindra +4°C en 2100. Comme vous allez le voir, un monde à +1,5°C et à +4°C n'ont rien à voir.

Indiquer où doivent être posées les cartes (dans les cases Terre)

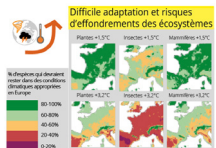
Attention au positionnement de **la carte incendie** qui est à positionner sur changement d'usage des sols, Explications à fournir : bien sur les incendies détruisent la biodiversité, émettent des gaz à effet de serre et contribuent au réchauffement climatique, mais ils ont surtout une action long terme sur le changement d'affectation des sols. Les forêts qui ont brûlées lors des méga feux en Australie, vont mettre plusieurs siècles à se reconstituer, or elles font parties des poumons verts qui absorbent le CO₂.

Attention **la carte inondation** est souvent mal positionnée > la mettre sur eau douce

Quand ils ont fini, rassembler les 2 groupes sur une des tables

Débriefe en groupe :

Le réchauffement climatique futur va être un accélérateur de la déstabilisation des grands cycles qui soutiennent la vie sur terre et du franchissement des limites planétaires.

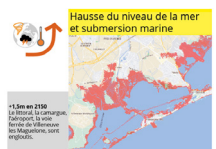


Il va impacter beaucoup la biodiversité : nos écosystèmes arriveront à encaisser un réchauffement de +1,5°C, en revanche à 3,2°C nos écosystèmes s'effondrent.



Il va faire évoluer beaucoup le cycle de l'eau :

- On aura des pluies plus fréquentes et intenses car à chaque degrés de réchauffement on augmente de 7% la vapeur d'eau dans l'atmosphère.
- On aura plus de sécheresse du fait d'une baisse des précipitations en été et d'un air plus chaud qui assèche les sols. De plus, quand on a une pluie intense, après une période de sécheresse, l'eau ruisselle et provoque des inondations. C'est comme une éponge sèche qui n'arrive pas à absorber l'eau.
- La neige et les glaciers vont aussi disparaître, or ce sont nos châteaux d'eau pour l'été, qui alimentent les cours d'eau et les cultures dans les plaines.

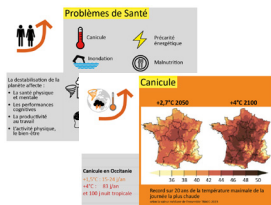


Il va produire une hausse du niveau de la mer. Cela va être un processus très lent, sur plusieurs siècles, car le réchauffement de l'air atmosphérique va se diffuser très lentement dans les profondeurs des océans et dilater l'eau. C'est le même phénomène quand vous chauffez l'eau dans votre casserole et qu'elle déborde. A cela, va s'ajouter la fonte des calottes glaciaires de l'arctique et de l'antarctique. Si jamais elles fondaient complètement, le niveau de la mer augmenterait de +65m. Hors beaucoup de villes se sont implantées sur le littoral. Chez nous le littoral, la Camargue vont être englouties.

La déstabilisation de la planète va accroître les risques humains, c'est ce que l'on va découvrir avec le dernier lot de cartes. Toutes les cartes vont dans la zone orange, certaines sont liées, essayez de les classer.

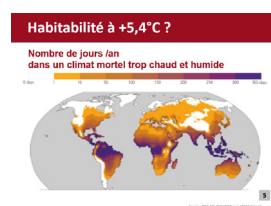
Quand ils ont fini, rassembler les 2 groupes sur une des tables

Débriefe :



La déstabilisation de la planète aura de multiples impacts sur notre santé en particulier lors des canicules. Notre température corporelle est de 37°C, ce qui équivaut à la surface de votre peau à 35°C. Quand on dépasse les 35°C, que va faire notre corps pour réguler sa température ? Réponse : transpirer

Ceci est possible tant que l'on n'atteint pas 100% d'humidité dans l'air. Quand on atteint les 100% on ne peut plus transpirer et en quelques heures c'est la mort.



Je vais maintenant vous présenter une étude qui m'a beaucoup bouleversé-e. Sur cette carte vous voyez le nombre de jours où l'on serait dans cette situation mortelle dans un scénario à +5°C. Comme vous le voyez quasiment tout le monde connaîtra des conditions climatiques mortelles. En particulier la zone équatoriale qui deviendra inhabitable, ce qui est injuste, car ce ne sont pas eux qui ont émis les gaz à effet de serre, mais tous les pays développés.



Dans un tel scénario, beaucoup seront obligées de migrer, car ils perdront leur logement où leur activité. On parle ici aussi bien des personnes qui habitent le Bangladesh, la zone équatoriale, que la Camargue ou les Pyrénées Orientales, où il devient de plus en plus difficile d'être agriculteur. Qu'allons-nous faire ? Les aider ou bien ériger des murs pour les dissuader de venir chez nous ? Pour ma part je préfère l'entraide, la solidarité.

Et dans tous les cas, il faut tout faire pour éviter un réchauffement de +5°C.



Comme on le voit, la précarité risque d'augmenter si on ne fait rien, générant de la colère, qui peut ensuite conduire, comme aux USA, à l'élection de Trump. Mais Trump ne va pas résoudre les problèmes que l'on a vu, il va au contraire les aggraver car il s'est fait élire sur le slogan «drill, baby drill» forez, forez du pétrole et qu'il a viré tous les chercheurs, fonctionnaires qui travaillent sur le climat, l'environnement. Il a même viré les fonctionnaires qui informaient les populations des événements climatiques extrêmes. On a d'ailleurs vu ce que cela a donné, à Valence, avec un gouvernement local qui est dans le déni climatique et qui n'a pris aucune mesure pour protéger les populations et les biens lors de l'inondation en 2024.



Il faut donc faire attention à ce que la transition écologique soit socialement acceptable, pour que chacun puisse vivre dignement.



On va aussi faire face à un épuisement des énergies fossiles et des métaux. C'est un peu comme quand vous ramassez les œufs à pâques dans le jardin, vous allez d'abord trouver les œufs les plus gros et les moins bien planqués, et puis plus le temps passe, plus vous allez trouver les œufs les plus petits et les mieux planqués. C'est pareil pour le cuivre, l'or, le pétrole... tout ce qui était facile à récupérer on l'a récupéré au début, et plus le temps passe, plus il nous reste ce qui est difficile à récupérer.

En clair, plus le temps passe et plus l'extraction de ressources se fait avec un coût énergétique, environnemental et financier important. On n'arrivera pas à remplacer la totalité des énergies fossiles par des énergies renouvelables (remonter la carte énergie du début), ni à renouveler tout le parc auto en électrique. Il va falloir faire avec moins de supers pouvoirs, moins de métaux demain et faire les bons choix. Par exemple avec la même quantité de lithium on peut construire : 1 SUV électrique, 2 citadines, 16 mini-véhicules ou 200 vélos électriques, vu les pénuries à venir, quels choix va-t-on faire ?

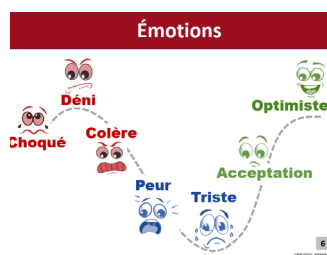
En France et en Europe on n'a pas beaucoup de ressources minières, ni d'énergies fossiles. On a donc tout intérêt à se libérer rapidement du gaz et du pétrole et à faire des choix technologiques sobres en métaux.

15' : 10h50 - 11h05

Séquence émotions

Ce que l'on a partagé ce matin provoque souvent des émotions intenses et on va maintenant prendre un temps pour les accueillir.

Je vous invite maintenant à vous regrouper par 2, avec une personne de l'autre groupe et d'aller échanger ensemble sur vos émotions, ressentis par rapport à ce que vous avez appris. Comme chacun de vous peut avoir un ressenti différent, je vous propose de procéder de la manière suivante : pendant les 2 premières minutes, le premier parle et l'autre l'écoute, pendant les 2 minutes suivantes le 2^{ème} parle, puis vous avez 2 minutes d'échange libre. Assurez le rôle du gardien du temps : 2', 4', 6'



Rassembler les personnes dans le 1/2 cercle, montrer la diapo émotions (sans la décrire) et faire un tour de cercle.

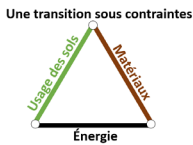
Je vous invite maintenant à décrire, en un mot, votre émotion, vous pouvez vous appuyer sur un des mots cités ou en évoquer d'autres. Indiquer aussi votre émotion à la fin. Je dis souvent optimiste en indiquant que de faire les formations me fait du bien, car j'agis.

Si certains évoquent le déni, indiquer que c'est une forme de protection.

Conclure en décrivant la diapo : ce que l'on a découvert ce matin engendre souvent des émotions intenses. Au départ on est souvent choqué, on rentre ensuite parfois dans le déni, ou de la colère, puis vient la peur, la tristesse, l'acceptation, l'optimisme lui vient ensuite seulement si on est dans l'action. On peut à tout moment rebasculer en arrière. Il est important d'accueillir ses émotions et de s'entraider pour tenir le coup.

Conclusions

- Déstabilisation du système terre et du climat qui menace la biodiversité et les humains
- Raréfaction des métaux et de l'énergie



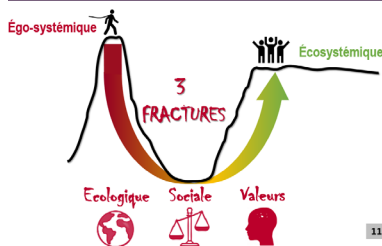
7

On est en train de déstabiliser le fonctionnement de notre planète avec des menaces très sérieuses pour la biodiversité et les humains. Arthur Keller qui est consultant en risques systémiques dit «qu'on lui a appris, lors de ses études d'aéronautique, que lorsqu'on s'aperçoit qu'un des paramètres vitaux est atteint dans une navette spatiale, on arrête tout pour résoudre le problème. Nous actuellement on fait l'inverse, on continue nos activités qui aggravent le problème.

La transition écologique sera aussi sous contraintes du fait de la raréfaction de l'énergie, des métaux, des matériaux, des sols

- Concernant l'énergie, on l'a vu, il faudra faire avec moins d'énergie demain
- Concernant les matériaux il faudra faire avec moins de métaux. Un autre exemple, dans le domaine de la construction : on constate que le béton émet énormément de gaz à effet de serre, on pourrait le remplacer par du bois, mais se pose alors la question de la surexploitation des forêts qui diminue nos puits de carbone.
- Concernant l'usage du sol que va t-on choisir ? Quelle part réserver à l'alimentation pour préserver notre autonomie alimentaire ? A l'élevage ? A la production de bioénergie, comme le maïs, pour faire voler par exemple les avions ? A la production de matériaux ? Tout cela en assurant aussi la préservation des puits de carbone et de la biodiversité.
- Pour préserver la biodiversité, il nous faudrait au minimum 30% de zones naturelles protégées sur Terre et dans les mers. En sachant qu'actuellement nos zones naturelles en France ne sont pas vraiment protégées. Dernièrement le gouvernement français a attribué des quotas de pêche aux néerlandais qui disposent d'un gigantesque chalut qui raclent les fonds marins avec ses filets et qui est un énorme engin de destruction massive. Et bien devinez où il est passé, dans les zones marines protégées du nord de la France.
- Bref tout cela pour vous dire que les solutions à mettre en œuvre devront être sobres en matériaux, énergie et usage du sol.

25 ans pour changer de civilisation



11

On a 25 ans pour changer de civilisation

Actuellement on est dans un monde qui est celui du « moi d'abord », du « toujours plus », qu'on pourrait qualifier d'égo systémique et qui nous conduit à un abîme.

Celui-ci a été engendré par 3 fractures majeures

- Écologique : on a cru qu'on pouvait exploiter les ressources naturelles, détruire notre environnement, sans conséquence.
- Sociale : on a cru qu'exploiter les gens pour gagner toujours plus, que manipuler les opinions via les réseaux sociaux en nous divisant, n'aurait pas de conséquences sur la destruction de l'unité sociale et de nos systèmes démocratiques.
- Valeurs : on s'est cru supérieur au reste du vivant, avec une capacité à se développer sans limite.

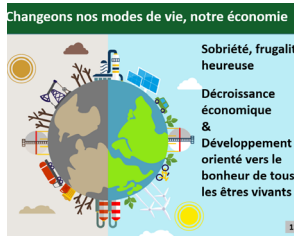
De l'autre côté de l'abîme, à droite, nous apercevons un renouveau civilisationnel nécessaire à la préservation de notre planète, à la préservation de l'essence de notre humanité et à son évolution. Où de nouveaux modèles mentaux, de nouvelles structures sociales et économiques vont émerger.

Notre défi est donc de trouver comment franchir cet abîme, en adressant ces 3 fractures qui sont liées à des problèmes de déconnexion

- La fracture écologique est liée à une déconnexion entre soi et l'environnement, les autres vivants
- La fracture sociale est liée à une déconnexion entre soi et les autres
- La fracture des valeurs est liée à une déconnexion entre ce que nous souhaitons et ce qui nous apporte vraiment du bonheur



Notre civilisation future devra respecter les limites planétaires et garantir aussi une vie digne en répondant aux besoins humains fondamentaux. La question sociale est essentielle pour que tout le monde accepte la transition écologique.



L'idée est de passer d'un monde alimenté par les énergies fossiles, à un monde qui aura réussi sa transition énergétique et écologique.

Pour arriver à faire cela, la première mesure à prendre c'est d'être plus sobre. Même l'institut des technologies a dit en juillet 2023, que les technologies ne nous permettront pas d'atteindre les objectifs de 2030 et que la seule solution était la sobriété. Pourquoi ? Car faire évoluer un parc automobile, construire des centrales nucléaires prend plus de 10 ans. La sobriété est donc la mesure N°1 à mettre en œuvre pour basculer vers un monde bas carbone.

Ne voyez pas la sobriété comme des privations. Mais plutôt comme de la frugalité heureuse (a t-on besoin de tous ces objets qu'on nous incite à acheter tous les jours pour être heureux ?). Et quand vous avez besoin de quelque chose : empruntez le à un voisin, achetez reconditionné ou de seconde main, ce qui sera moins coûteux pour vous et la planète.

Certains pourraient croire aussi que la croissance verte est possible. Ce mythe est tombé lors de l'automne 2023, grâce à une étude scientifique d'envergure. Les chercheurs ont analysé les courbes du PIB et les émissions de gaz à effet de serre de chaque pays, pour voir si on pouvait faire de la croissance, en émettant moins de gaz à effet de serre. Pour la France, cela nous mènerait à une neutralité carbone en 2240, autant dire qu'on aura tout cramé d'ici là.

Il faut donc aller vers une décroissance et basculer sur un développement qui ne soit plus uniquement axé sur le développement économique, qui profite à une minorité, mais sur le bonheur humain et le bien être de tous les êtres vivants.

Dans ce guide, j'ai repris les pitches de beaucoup d'intervenants que j'avais trouvé très pertinents.

Merci à :

- **Jean Marc Jancovici** pour «la carte de la période glaciaire», «les œufs de pâques», la «BD le monde sans fin» et le **Shift Project** «une transition sous contrainte & raréfaction des ressources»
- **Philippe Bihoux** pour «2% d'énergie chaque année = 1500 ans plus tard on a besoin de la puissance du soleil»
- **Aurélien Bigo** pour «avec une batterie de SUV électrique, on fait 16 mini véhicules, 200 VAE»
- **Arthur Keller** pour «quand les paramètres vitaux d'une station spatiale sont atteints : on arrête toutes les activités»
- **Parlonsclimat** qui m'a permis d'affiner le discours pour arriver à toucher le plus grand nombre

Ressource disponible sur le site
<https://nature-en-jeux.montpellier3m.fr/>

Contact :
outilspedagogiques.transitionecologique@montpellier.fr