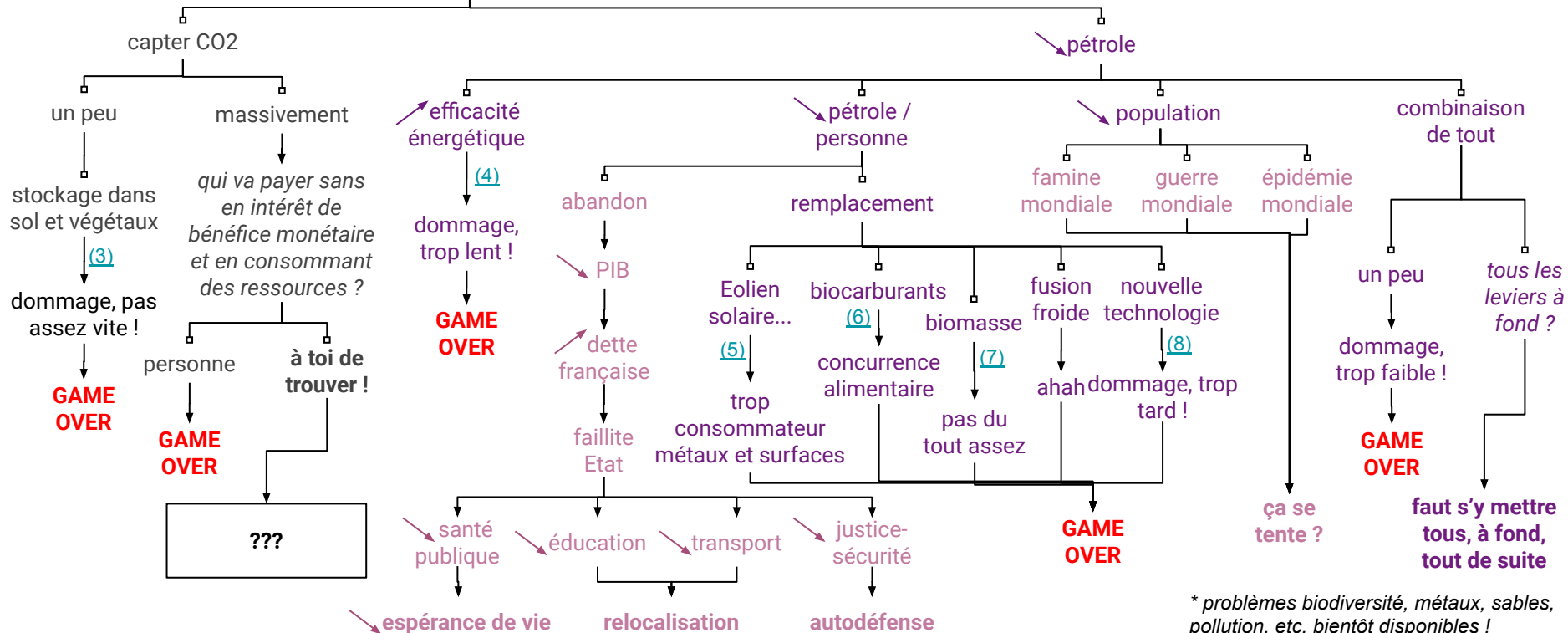


JOUE ET SAUVE LE MONDE ! (version 1.2)

Problème tout niveau
Solution à remettre à l'issue du confinement (les parents peuvent jouer)

Intitulé du problème 1* : “Sachant que : Pétrole $\xRightarrow{(1)}$ PIB + CO2 $\xRightarrow{(2)}$ biodiversité + migrations climatiques + rendements agricoles + Évènements climatiques extrêmes \Rightarrow **GAME OVER**”

Comment faire en sorte que : ~~GAME OVER~~ ?



Annexes : références

- (1) vidéo de Jean-Marc Jancovici, expert énergie-climat, https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=h9SuWi_mtCM&feature=emb_logo ou sous forme de texte :
<https://jancovici.com/changement-climatique/economie/la-croissance-economique-fait-elle-de-leffet-de-serre/> et
<https://jancovici.com/transition-energetique/choix-de-societe/quelques-reflexions-sur-la-transition-energetique/>
- (2) article portant sur le rapport spécial du GIEC (IPCC en anglais) sur le changement climatique et les sols :
<https://www.climat.be/fr-be/changements-climatiques/les-rapports-du-giec/2019-rapport-special-sur-lutilisation-des-sols>, voire le rapport lui-même (en anglais) :
<https://www.ipcc.ch/srccl/chapter/summary-for-policymakers/>
- (3) référence à l'initiative 4/1000 qui vise à augmenter le taux de carbone dans tous les sols de la planète de 0,4%/an pour stopper l'augmentation de CO₂ dans l'atmosphère :
<https://agriculture.gouv.fr/infographie-4-pour-1000-la-sequestration-du-carbone-dans-les-sols> et plus en détail sur <https://www.4p1000.org/fr>. A première vue, ça paraît simple et facile ! A l'échelle d'une parcelle agricole, c'est sans doute vrai, mais à l'échelle de la planète avec en particulier les sols forestiers dont on ne sait pas augmenter le taux de carbone...
<https://www.inrae.fr/actualites/stocker-4-1000-carbone-sols-potentiel-france>. Par ailleurs, avec l'initiative 4/1000, on continue à acidifier les océans...
Une autre approche possible consiste à planter des arbres autant que nécessaire pour compenser les émissions humaines de gaz à effets de serre. Un calcul de moi-même en comptant 200kg de CO₂ stocké par arbre et 1000 plants / hectare amène à considérer qu'il faudrait transformer 1/6ème des surfaces arables tous les ans en forêt...
- (4) on l'a vu, l'énergie est très fortement corrélée au PIB. L'augmentation de l'efficacité énergétique suppose donc de décorréliser croissance du PIB et consommation d'énergie, et/ou de réduire fortement les émissions de CO₂ par unité d'énergie produite. Pour le lien PIB-Énergie, on peut référence à ça : <https://theshiftproject.org/lien-pib-energie/> et sur les problèmes de décorrélation à ça : <http://www.chair-energy-prosperity.org/wp-content/uploads/2018/09/publication2018-methodologie-analyse-scenario-climat.pdf>.
Pour la réduction du CO₂ par unité d'énergie produite, cela demande une évolution du mix énergétique (extrêmement gourmand en capitaux) et/ou une captation du CO₂ là où il est produit. Les tendances historiques ne sont pas bonnes : <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/EN.ATM.CO2E.EG.ZS> et
[https://theshiftdataportal.org/energy/energy-intensity-gdp?chart-type=line&chart-types=line&chart-types=ranking&disable-en=false&energy-unit=toe&group-names=World&is-range=true&gdp-unit=GDP%20\(constant%202010%20US\\$24\)&energy-type=Total%20Primary%20Oil%20Consumption&dimension=total&end=2016&start=1980&multi=true](https://theshiftdataportal.org/energy/energy-intensity-gdp?chart-type=line&chart-types=line&chart-types=ranking&disable-en=false&energy-unit=toe&group-names=World&is-range=true&gdp-unit=GDP%20(constant%202010%20US$24)&energy-type=Total%20Primary%20Oil%20Consumption&dimension=total&end=2016&start=1980&multi=true)
- (5) par exemple :
<https://www.novethic.fr/actualite/energie/transition-energetique/isr-rse/le-chiffre-transition-energetique-la-demande-de-metaux-pourrait-bondir-de-1-000-dans-un-scenario-2-c-144793.html> &
<http://www.mineralinfo.fr/page/besoins-en-ressources-minerales-realiser-transition-energetique>
On notera que la part des ENR est passée de 13% en 1971 à 14% en 2016...
- (6) avec peu d'énergie fossile, l'agriculture aura déjà du mal à nourrir toute l'humanité. Par ailleurs, selon un rapport de la DIREN/ADEME, pour remplacer l'intégralité du pétrole utilisé dans les transports, il faudrait consacrer 66 % du territoire français à la culture du colza, ou 86 % du territoire à la culture du tournesol :
<https://www.lci.fr/sciences/les-biocarburants-a-l-ethanol-au-colza-ou-a-l-huile-de-palme-c-est-bon-ou-c-est-mauvais-pour-l-environnement-2090105.html>
- (7) selon l'ADEME, dans le cas le plus favorable, en 2035, les forêts françaises seront capable de produire 10 Mm³ bois supplémentaire / an, soit 3,8 MTep, soit environ 2% de la consommation actuelle nationale : <https://www.ademe.fr/disponibilites-forestieres-lenergie-materiaux-a-lhorizon-2035>
- (8) le développement industriel du nucléaire nouvelle génération ne pourra se faire avant 30 ans : <https://www.youtube.com/watch?v=Rllh1MT9WsQ> à 1:10:25
En Allemagne, malgré les investissements massifs depuis le début des années 2000, avec des ENR représentant >40% de l'électricité, le pays dépend toujours à plus de 75% des fossiles si l'on considère l'intégralité de ses besoins énergétiques