



par Olivier Ferrari
Fondateur & CEO
CONINCO Explorers in finance SA

CO₂ - Durabilité : Entre « fake news » et opportunités de croissance

Le développement économique mondial s'installe progressivement dans un nouveau paradigme tant, d'une part, par l'évolution positive des bourses en 2019 qui se sont fondées pour beaucoup de valeurs sur la hausse des multiples (Price Earning Ratio) dont les niveaux devront être soutenus par un redressement du bénéfice des sociétés que, d'autre part, sur l'impact positif qu'aura sur la croissance les modifications structurelles de production/consommation en lien avec notre empreinte sur l'environnement en général.

Le CO₂, dioxyde de carbone, est principalement mis en avant par le politique pour valider les impacts du changement climatique. Or, l'activité humaine, combine plusieurs facteurs « contre nature » dans une évolution normale de notre climat.

Dans une évolution naturelle, l'âge de la Terre est de 4,54 milliards d'années. La présence de l'humain, selon les différentes sources, ne représente que 0,04% (Homo habilis – 2 millions d'années) de ce temps de développement.

Je souhaitais débiter l'année 2020 avec optimisme en posant les propos qui suivent comme essai pour élargir un débat qui me semble centrer l'attention des parties prenantes sur un facteur spécifique et ne pas considérer des implications plus larges d'une humanité en excroissance.

Confrontation d'évolutions naturelles et d'impacts de l'activité humaine

L'activité humaine a-t-elle un impact spécifique sur l'évolution de l'environnement ?

Pour certains, l'humain fait partie du développement de notre système terrestre avec un début et une fin applicable, comme toutes les espèces vivantes qui ont existé, qui subsistent et qui se développeront à futur. Pour d'autres, l'activité humaine s'est inscrite dans une évolution spécifique qui a conduit à son extinction. Il en est également pour qui la société humaine a une place affirmée et elle passe par une phase de transition nécessaire découlant de la considération de l'écosystème dans lequel elle évolue et des interactions naturelles qu'elle doit intégrer sur le développement général pour se donner un avenir désirable.

Dans une évolution naturelle, l'âge de la Terre est de 4,54 milliards d'années. La présence de l'humain, selon différentes sources, ne représente que 0,04% (Homo habilis – 2 millions d'années) de ce temps de développement. La première révolution industrielle, dont on peut retenir qu'elle représente un des points d'inflexion d'un développement « déviant » du climat, n'a commencé qu'il y a à peine 0,025% du temps de présence de l'humain lui-même. Si l'on ramène l'âge de la terre à 24 heures, la nouvelle révolution industrielle a commencé il y a 0,004 seconde avant minuit.



Ce temps infime ne devrait pas représenter une modification climatique empirique significative naturelle de la planète. D'un côté, les contradicteurs de la « non-implication » de l'humain dans ce qui se déroule actuellement mettent en avant l'activité du soleil, l'inclinaison de l'axe de la terre, la modification de l'orbite terrestre dans son évolution autour du soleil, le changement du champ magnétique, pour les principaux arguments. Pour les tenants d'un lien avec l'activité humaine, il est mis en avant l'accroissement du CO_2 dans l'atmosphère. Une considération uniquement sur ce point peut paraître bien « simpliste » pour expliquer

un ensemble de modifications qui interagissent pour entraîner une accélération d'un processus naturel du développement du climat, mais qui éludent plusieurs autres éléments de ladite activité humaine qui sont plus dommageables que l'unique augmentation du CO_2 . Je souhaiterais relever spécifiquement que l'humain agit, dans une approche purement financière, de « classement » par rapport à ses congénères et de prise de pouvoir, avec une systématique d'éradication des forêts primaires, l'anéantissement de la fertilité des sols par l'exposition aux produits chimiques « engrais », la pollution des eaux en général par d'une part les micros plastiques et le déversement de produits chimiques et d'autre part l'acidification des océans liée à une augmentation du CO_2 dans l'atmosphère, l'anéantissement des espèces vivantes (6^{ème} extinction) avec une perte liée de biodiversité.

Acidification des océans

L'excès de CO_2 modifie la composition chimique de nos océans. Plus le pH diminue, plus les océans deviennent acides. Les changements de pH se font tellement rapidement que les organismes, qui normalement profitent de cet apport de nutriment qu'est le CO_2 , n'ont pas le temps de s'adapter aux nouvelles conditions. Tout est connecté dans l'océan, comme dans la nature en général, et cette acidification spécifique a un effet important sur la chaîne alimentaire. Le comportement et le développement des interactions ne sont plus

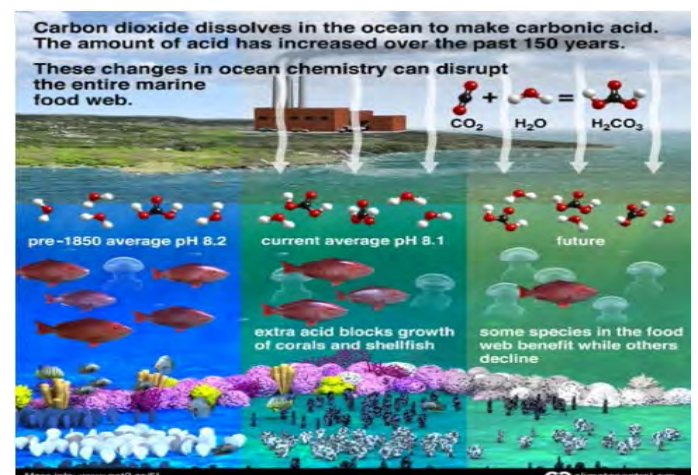
La nature n'a fondamentalement pas de temps compté, quand bien même la période de révolution de la Terre autour du soleil en détermine multiples variations saisonnières fluctuantes selon que l'on se trouve sur l'Équateur, les tropiques ou différentes latitudes.

en phase avec une évolution dans la durée de la formation de notre écosystème en général.

Les conséquences exactes de ces changements de pH sont bien évidemment encore incertaines dans leur portée en général, et un océan plus acide n'induit pas que

toute la vie marine va disparaître. Cependant, le consensus scientifique relève que la hausse de l'acidité de l'eau de mer estimée à 30% est déjà en train d'affecter de nombreux organismes marins. Si cette acidification continue, on assistera à la raréfaction de certaines espèces dont certaines arrivent déjà au stade de la disparition. Sans compter le « coup de main » de l'humain qui pratique

une surpêche commerciale à toutes les strates des profondeurs.



Source : www.assets.climatecentral.org

L'image ci-dessus visualise l'impact de l'augmentation du CO_2 dans l'atmosphère sur la faune et la végétation marine et la modification de l'écosystème marin.

Temps de la nature, temps humain, temps financier

Le temps est une notion qui permet à l'être humain de quantifier différents critères en fonction de multiples paramètres. Âge de la terre, croissance économique, performances économiques et financières, développement de la production, etc. ; les valeurs comparées permettent de rendre compte des changements, évolutions sur des périodes de référence. La nature n'a fondamentalement pas de temps compté, quand bien même la période de révolution de la Terre autour du

soleil en détermine multiples variations saisonnières fluctuantes selon que l'on se trouve sur l'Équateur, les tropiques ou différentes latitudes. L'âge de la Terre fait partie d'un temps relatif d'évolution qui dépasse la simple mesure du 24 heures par jour. L'ensemble de l'évolution est contingentée dans cette mesure indéfinie.

Le temps humain sera fonction de l'espérance de vie définie à la naissance à 82 ans en moyenne pour un citoyen européen. Celui-ci a évolué de plus de 7 ans depuis 1982. Néanmoins, il s'articule autour de 24 heures par jour et se développe pour chacun entre l'enfance, l'adolescence, l'âge adulte actif qui se parachève par l'âge de retrait de toute activité professionnelle. C'est bien sur cette période que l'humain doit structurer la couverture de ses besoins propres, tant en termes de production que de consommation et de couverture de ses besoins présents et à futurs. Cette période était généralement en phase avec l'évolution de son environnement.

Le temps de la finance était initialement en congruence avec le temps humain pour lui permettre de disposer des moyens de construire son appareil de production/consommation utile à la couverture de ses nécessités. L'excédent de ses revenus était directement affecté à une épargne qui était elle-même mise à disposition de l'économie réelle pour investir, amortir et rémunérer ladite épargne et permettre l'investissement dans toutes les formes applicables à la vie de notre humain. Or, la

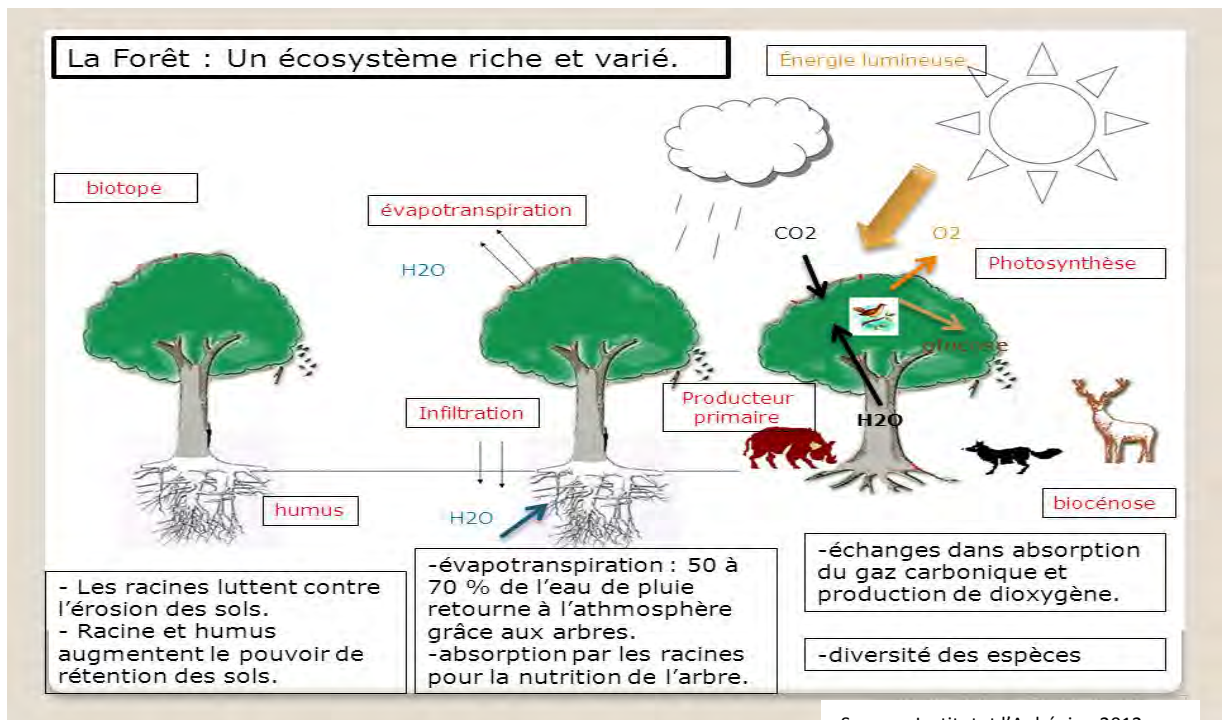
recherche de profits accélérés a conduit cette finance à dévier du concept de l'épargne/investissement jusqu'à créer des machines de trading financier à haute fréquence. Une transaction « boursière » peut se réaliser en moins de 500 microsecondes permettant d'atteindre parfois jusqu'à 1000 exécutions de transactions par seconde.

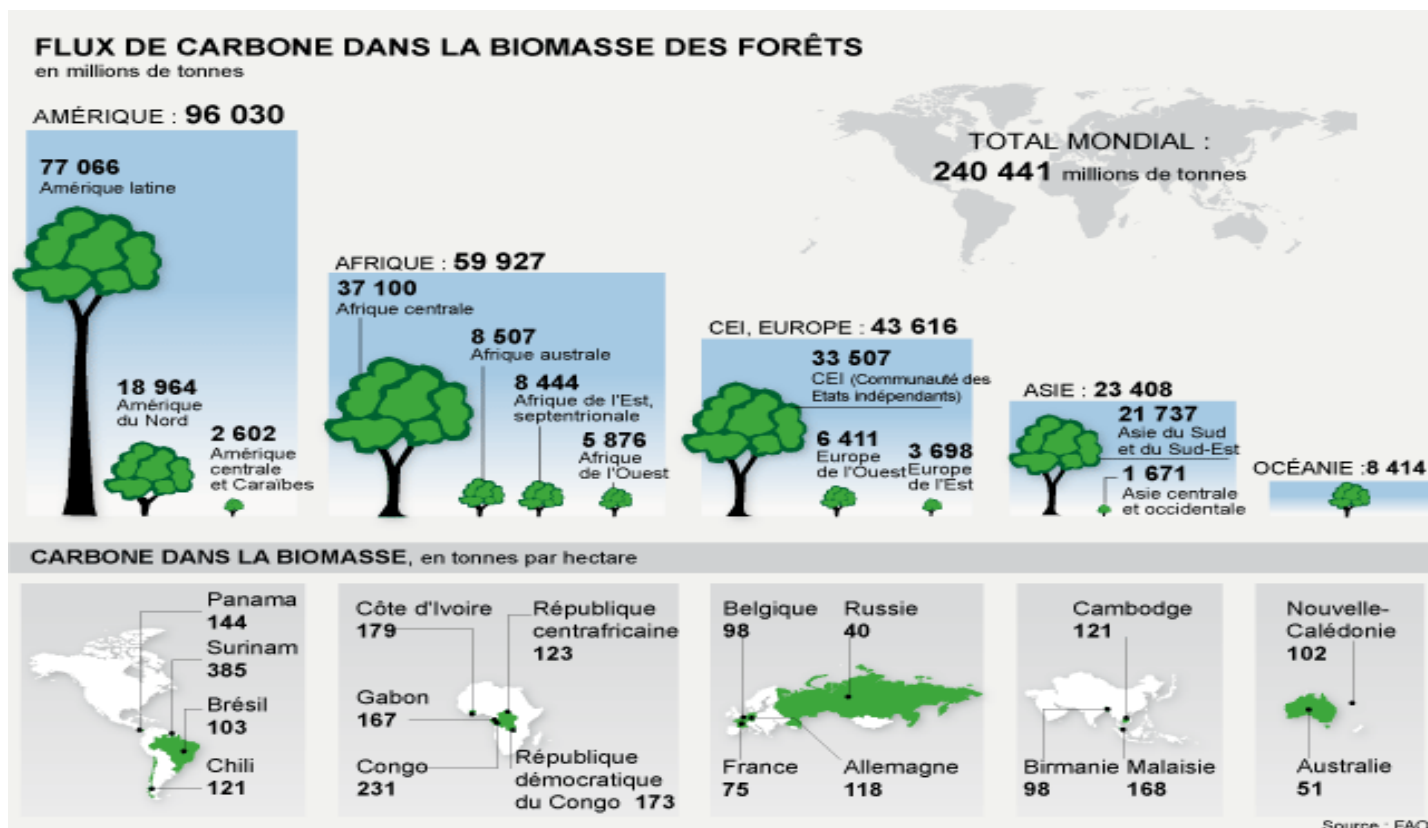
L'être humain évolue d'une part dans un environnement dont ses activités en accélèrent des modifications climatiques qui complexifient les conditions-cadres lui permettant de vivre son temps. De l'autre, ce même être humain raccourcit ce temps de développement au travers de technologies qui ne sont plus en adéquation avec le temps de la nature et en détourne l'épargne qui permet à l'économie réelle de poursuivre sa construction d'un univers désirable.

Le cycle des forêts sur l'atmosphère

Les forêts sont indispensables à l'équilibre de l'atmosphère de la Planète. Elles représentent des puits de carbone essentiels à la vie sur la Terre, en même temps qu'elles enrichissent les sols et protègent de la biodiversité, de même qu'elles régulent l'humidité et les pluviosités.

Sur le schéma qui suit, on peut se rendre compte de la biomasse des différentes forêts dans le monde en tonnes par hectare :





Sur le schéma ci-dessus, il est relevé l'importance de l'écosystème d'une forêt :

Le fait d'éradiquer des surfaces forestières induit d'un côté une réduction de la consommation de CO₂ et de l'autre, une réduction de la production d'oxygène, une destruction de la biodiversité, un appauvrissement des sols, une perte de protections naturelles en général. Et surtout, cela renforce un cycle négatif d'accroissement du réchauffement climatique.

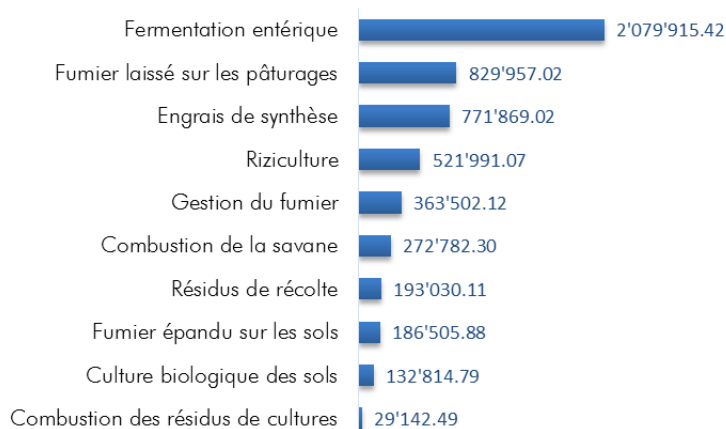
L'impact de l'agriculture

L'agriculture émet deux principaux gaz à effet de serre : le méthane (CH₄) et le protoxyde d'azote (N₂O). Le méthane, 28 fois plus « réchauffant » que le dioxyde de carbone (CO₂), provient des flatulences des bovins (« fermentation entérique »), des déjections animales et des rizières. Les élevages représentent la première source d'émissions agricoles dans le monde : 39% en 2011. Quant au protoxyde d'azote, au pouvoir réchauffant 310 fois plus grand que le CO₂, il se dégage de l'épandage des engrais azotés minéraux et organiques. Il faut ajouter à cela un peu de CO₂, émis par les tracteurs et autres machines agricoles. Le chasseur cueilleur était totalement intégré dans le temps de la nature pour satisfaire ses besoins propres. L'humain actuel développe des accélérateurs chimiques de pro-

ductions et démultiplie les éléments péjorant en lien au développement naturel de la couverture de ses besoins nutritionnels, étant considéré que ceux-ci ont dépassé le simple besoin de se nourrir uniquement.

Sur le graphique ci-après, il est relevé les en gigagrammes annuelles les différentes origines des émissions de gaz à effet de serre.

Origines des émissions au niveau mondial en 2012 en Gigagrammes équivalent CO₂

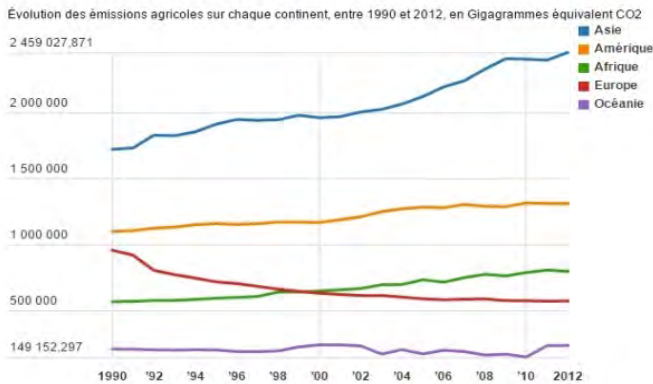


Source : <https://reporterre.net/Climat-l-agriculture-est-la-source>

Comme il ressort de ces données, l'agriculture est complexe dans ses interactions avec l'environnement et ne peut être exclue des alternatives à développer, permettant de rendre celles-ci moins « nocive » pour l'environnement.

L'Inde et la Chine sont les plus gros émetteurs de gaz à effet de serre (GES) agricoles de la Planète (source :FAO). L'évolution est directement proportionnelle à la population de ces deux pays.

Évolution des émissions agricoles



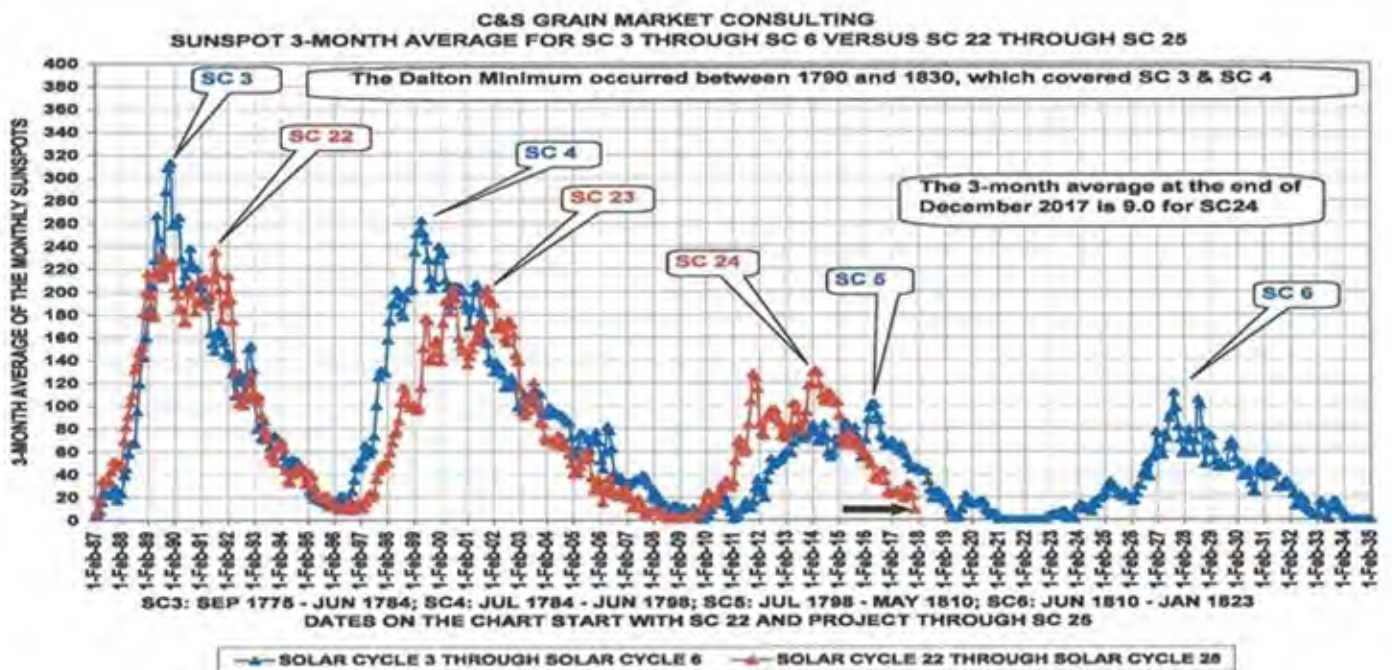
L'accroissement annuel de près de 90 millions de personnes sur la Planète ne va pas dans le sens de la réduction des besoins nutritionnels avec son collatéral sur la nécessité de l'agriculture de soutenir cette évolution. Il est à relever qu'il est difficile d'évaluer exactement les émissions de gaz à effet de serre dans l'agriculture.

Tout l'enjeu est de définir des facteurs d'émissions proches de la réalité pour mieux apprécier les mesures d'ajustement à considérer.

Les cycles solaires

Les cycles solaires ont une durée moyenne de 22 ans; 11 ans qui amènent à un maximum et 11 autres années ramenant à un minimum, après quoi un nouveau cycle démarre. Il est courant cependant de se référer à une durée moyenne de 11 ans du cycle solaire, exprimant le temps qu'il faut depuis le début du cycle jusqu'à son maximum. Nous sommes actuellement dans le minimum solaire séparant le Cycle 24 du Cycle 25. Le premier cycle solaire scientifiquement documenté commença en mars 1755.

Les conditions actuelles que nous connaissons font que nous sommes plus dans un refroidissement, que dans un réchauffement. Cette réalité est dès lors en contradiction avec l'argument que le cycle solaire en cours renforce le réchauffement climatique. Les cycles solaires semblent influencés par les taches solaires qui apparaissent et disparaissent de la surface du soleil. Ces



Le graphique précédent montre une moyenne mobile de trois mois des taches solaires depuis 1749. Les cycles des taches solaires ont varié de 106 à 168 mois et ont duré en moyenne 133 mois. La taille et l'ampleur des tremblements de terre et des activités volcaniques dans le monde ainsi que la faiblesse de l'énergie magnétique solaire émise par le Soleil alors que les SC24 et SC25 atteignent leur minimum auront probablement un impact négatif sur les températures mondiales au cours des 20 prochaines années. Remarquez comment chaque série progressive de comparaisons du cycle solaire SC3-SC22, SC4-SC23 et SC5-SC24 ont montré et montrent des taches solaires en déclin. Jusqu'à présent, la corrélation globale de la moyenne mobile de trois mois des taches solaires mensuelles pour SC3-SC5 par rapport à SC22-SC25 a été en moyenne de 85,94%. Source : <http://www.skyfall.fr/2018/02/22/previsions-pour-le-cycle-solaire-25/>



taches sont des éruptions solaires dont des différences de températures avec l'astre du jour font qu'elles apparaissent en noir depuis la Terre. Elles projettent dans l'espace différentes ondes qui atteignent la Terre. Certaines peuvent perturber les transmissions radioélectriques terrestres et provoquent l'apparition des aurores polaires en entrant en interaction avec le champ magnétique terrestre et la haute atmosphère.

Nous avons ci-après la période contemporaine et une période historique qui a enregistré une longue phase de refroidissement qui a impacté la vie sur Terre. Ces données relèvent la période de refroidissement actuelle.

Évolution de l'orbite terrestre

Comme relevé précédemment, la relation entre le climat, la terre et le soleil n'est pas à démontrer, et est même une évidence. Les cycles climatiques qui sont avant tout rythmés par les **variations de l'excentricité de l'orbite terrestre** surviennent environ tous les 100 000 ans. Cette durée est explicite et dépasse largement la période qui court à ce jour depuis la première révolution industrielle. Cette période est beaucoup trop faible pour affecter directement le climat.

Changement de l'axe de la Terre

Depuis l'an 2000, le pôle Nord a pris une nouvelle orientation et ne se dirige plus vers la baie d'Hudson au Canada, mais plutôt vers Greenwich en Angleterre, suivant la ligne imaginaire qui porte le même nom.

Deux facteurs liés au réchauffement climatique sont donnés pour expliquer le déplacement accéléré de l'axe de rotation de la Planète. Pour un premier facteur, lorsqu'une zone est libre de glace, la Terre se soulève, ce qui affecte l'axe de rotation. Cela est défini comme le rebond glaciaire. Pour le deuxième, certaines nappes phréatiques ont été asséchées et des réservoirs d'eau (lacs artificiels) ont été créés.

Ces changements ont influé sur la répartition du poids planétaire, qui a modifié son axe de rotation^(source : weather.com).

Bien que pas directement explicité, en extrayant du sous-sol plus de 6 milliards^(6 000 000 000) de tonnes de charbon, 33 milliards de barils⁽¹⁾ de pétrole et 100 milliards de mètres cubes de gaz⁽¹⁾ chaque année, l'activité humaine pèse sur la croûte terrestre ou, au

contraire, la soulage d'un poids, en fonction des positions relatives de failles existantes et de celles exploitées. Ces prélèvements modifient les contraintes et peuvent faciliter des ruptures qui conduisent à des tremblements de terre. Quels en sont les impacts en relation à la répartition du poids planétaire et un changement accéléré de l'axe terrestre ?

Modification du champ magnétique

Les variations du champ magnétique terrestre sont attribuées à une cause unique, soit une relation aux mouvements de convection à l'intérieur du noyau métallique liquide (fer et nickel) de la Planète. Pour expliquer les variations dans le temps, il est invoqué les modifications de la circulation à l'intérieur du noyau. Cette notion retenue par les scientifiques semble peu à même d'expliquer les inversions complètes du champ magnétique terrestre.

Une autre étude fait le lien entre le climat et le champ magnétique.

« Le climat est influencé de manière significative par le champ magnétique terrestre, selon une enquête de deux géophysiciens danois publiée par la revue américaine Geology.

Les deux chercheurs, Mads Faurshou Knudsen de l'Institut de géologie de l'université d'Aarhus et Peter Riisager du Centre d'enquêtes géologiques du Danemark et du Groenland (GEUS) ont comparé un modèle du champ magnétique préhistorique de la Terre avec des données climatiques provenant de stalagmites et de stalactites en Chine et Oman. Cette comparaison montre que le volume des précipitations dans les tropiques a été influencé par des changements dans le champ magnétique de la Terre au cours des 5000 dernières années, selon les auteurs.

Ces résultats soutiennent la théorie controversée lancée dix ans plus tôt par l'astrophysicien danois Henrik Svensmark selon laquelle le climat est influencé à un haut degré par le rayonnement cosmique de l'espace qui envahit l'atmosphère terrestre.

« Il existe un lien étroit entre le volume de précipitations dans les tropiques et la force du champ magnétique », a déclaré M. Faurshou Knudsen, le coauteur de l'étude, au journal scientifique danois Videnskab. Il souligne néanmoins que « cette étude ne peut être en soi liée au



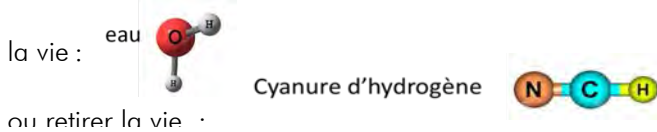
réchauffement climatique mondial observé au cours des 150 dernières années...]Source : Agence FRANCE PRESSE, 12.1.09

L'éradication des forêts primaires conduit à une modification de la pluviosité, ce qui influence le climat.

Les unités d'un tout

En 1869, le chimiste russe Dimitri Mendeleïev mit au point un système de classification des composants chimiques selon leur masse atomique : le «tableau périodique des éléments chimiques». Il ne comportait alors que 63 éléments. Ce qui avait à l'époque déjà demandé un effort d'inventaire notable puisque, 200 ans plus tôt, seule une petite douzaine d'éléments chimiques simples (principalement des métaux) était connus de l'homme. Aujourd'hui, ce sont 118 éléments chimiques essentiels qui composent le tableau utilisé par les scientifiques du monde entier.

Quel rapport avec les impacts de l'activité humaine sur la Planète ? Tout élément isolé a des propriétés spécifiques. Combinés les uns avec les autres ils peuvent représenter :



Comme il ressort de ces deux éléments composés, l'hydrogène peut, selon son intrication, être positif ou négatif.

Depuis plus de 150 ans, l'humain extrait de la terre et transforme des éléments qui ont mis jusqu'à plusieurs millions d'années pour se concrétiser, pétrole, charbon, etc.

Ces mêmes éléments sont décomposés et assemblés pour former différents constituants biologiques qui interagissent avec le milieu naturel et le développement de la vie.

L'accumulation dans l'environnement d'autant d'éléments non intégrés dans le cycle d'évolution naturel de la planète conduit à des dysfonctionnements qui enchainés les uns aux autres créent des dysfonctionnements dans le cycle naturel de l'évolution physique de la Planète.

Reconstituer des cycles naturels est une nécessité pour garantir une construction d'un développement économique durable.

Tableau périodique des éléments chimiques

Tableau périodique des éléments chimiques

Le tableau périodique des éléments chimiques est classé par groupes (I A à VIII B, I B, II B, III B à VII B, VIII, IX, X, XI, XII) et périodes (1 à 7). Les éléments sont colorés selon leur classification :

- Métaux :** Alcalins (rouge), Alcalino-terreux (orange), Lanthanides (jaune), Actinides (vert), Métaux de transition (bleu), Métaux pauvres (bleu foncé), Métalloïdes (vert foncé).
- Non métaux :** Autres non-métaux (bleu clair), Halogènes (jaune), Gaz nobles (bleu très clair).
- Non classés :** (gris).
- Statut :** primordial (blanc), Besoin d'intégration d'autres éléments (jaune), synthétique (bleu).

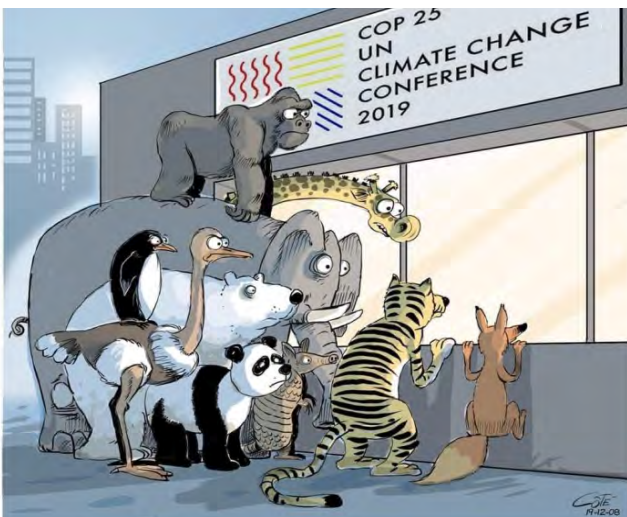


Des négociations politiques qui durent

La Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, dite «CCNUCC», a été adoptée au cours du sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992. Cette Convention-cadre est une convention universelle de principe qui reconnaît l'existence d'un changement climatique d'origine humaine et donne aux pays industrialisés le primat de la responsabilité pour lutter contre ce phénomène.

La Conférence des parties (COP) qui est composée de tous les États «parties prenantes», constitue l'organe suprême de la Convention. Elle se réunit chaque année lors de conférences mondiales où sont prises des décisions pour inverser les changements climatiques en cours.

La COP rassemble des représentants gouvernementaux de tous les pays signataires de la CCNUCC. Bien que le sujet soit technique, les enjeux sont également politiques et économiques. Les organisations internationales peuvent prendre part à la COP en tant qu'observateurs, tout comme les ONG (organisations non gouvernementales) et les représentants de la société civile. Ils participent alors aux réunions ouvertes (sessions plénières et groupes de contact).



Le protocole de Kyoto (PK) est adopté en décembre 1997 à l'issue de la 3^{ème} Conférence des Parties (COP3) et ses modalités d'opérationnalisation sont établies au sein des Accords de Marrakech en 2001

(COP7). Son entrée en vigueur devient effective le 16 février 2005.

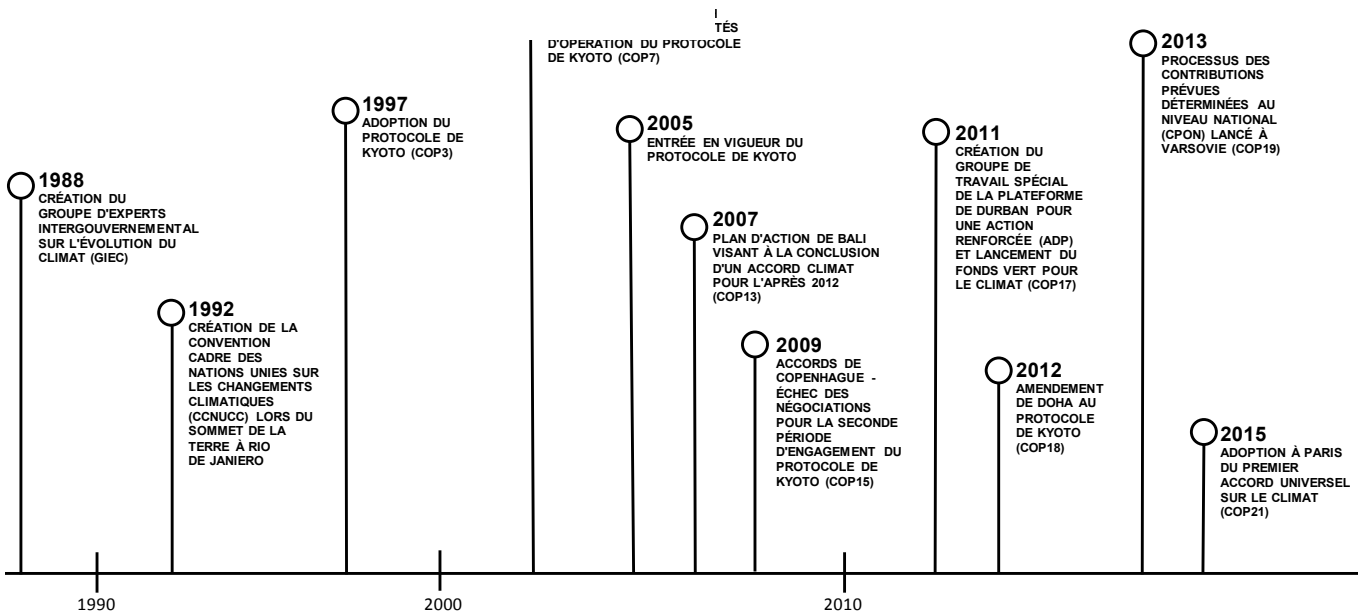
Il a fallu 23 années de négociations pour qu'à la COP21 à Paris, 196 États adoptent un nouveau régime « universel » et signent un accord. L'accord de Paris est un traité international qui engage tous les États qui l'ont ratifié, en s'adaptant à leurs ambitions et capacités en matière de climat.

Adopté à l'issue de la COP21, il a valeur de protocole additionnel à la CCNUCC. Avec pour objectif principal de contenir la hausse de la température moyenne, par rapport aux niveaux préindustriels, bien en dessous de 2°C, et la limiter autant que possible à 1,5°C, l'accord de Paris vise également au renforcement des capacités d'adaptation et de résilience face aux effets du changement climatique, ainsi qu'à la mise en œuvre de flux financiers adaptés à ces objectifs.

Les États en *s'adaptant à leurs ambitions et capacités* se sont engagés à agir. Ces termes démontrent des limites non contraignantes. *Contenir la hausse de la température moyenne par rapport au niveau préindustriel* est ambitieux et la notion de moyenne laisse un large spectre d'action, sans pour autant imposer d'atteindre l'objectif visé. *Résilience face aux effets du changement climatique* implique de prendre des mesures concrètes qui ne pourront être effectives que dans la mesure où l'économie en fait un levier de développement.

Pour cela il est visé à un rehaussement régulier des contributions déterminées au niveau national afin de parvenir à un équilibre entre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions anthropiques par les puits des gaz à effet de serre au cours de la deuxième moitié du siècle.

S'il fallait encore se convaincre de l'impact de l'activité humaine sur le développement d'un environnement hostile à son évolution, l'image qui suit est symptomatique d'une évolution qui voit d'un côté des inondations qui s'amplifient et de l'autre une désertification progressive de zones récemment encore cultivables.



Sur le tableau ci-dessus, il est repris les quelques dates clés (1988-2015) des négociations.

Source ©Guide des négociations de la Cdp25-Climat, OIF/IFDD, 2019

Le CO₂ n'est pas tout



L'image qui ci-après est assez significative d'une évolution inéluctable de l'environnement dans lequel l'humanité risque de se retrouver :



CŒuvre de Isaac Cordal, street artist d'origine espagnole

Si le CO₂ est un des éléments mis en avant dans un « combat » pour la survie de notre environnement, nous l'avons vu, celui-ci est le nutriment de toute la végétation, et sa seule augmentation ne peut pas à elle seule expliquer ce qui se passe sous nos yeux.

Les derniers incendies de forêts en Australie (2020) ont enregistré 24 décès au moment de la rédaction de cet article. Ceci a été relevé comme une conséquence catastrophique sur l'humain. Que dire de l'éradication de 480 millions d'animaux ? C'est bien là tout le paradoxe de notre temps. Quelles sont les valeurs de notre société ?

Le CO₂ découle, entre autres, de la combustion des énergies fossiles qui se sont constituées dans l'environnement sur quelques dizaines à centaines de millions d'années. En moins de deux siècles, nous en aurons éradiqué les « stocks ».

Mais, ces mêmes matières fossiles sont utilisées pour bien d'autres applications. Que cela soit dans l'agriculture, des biens de consommation utilitaires, l'immobilier (isolants), etc. À la fin d'un cycle de vie, ces matières finissent par être rejetées telles quelles dans la nature ou brûlées. Il est estimé que chaque année, ce sont près de 8 millions de tonnes (8 000 000 000) de déchets plastiques qui sont déversés dans les océans selon The Sea Cleaners. Ceux-ci