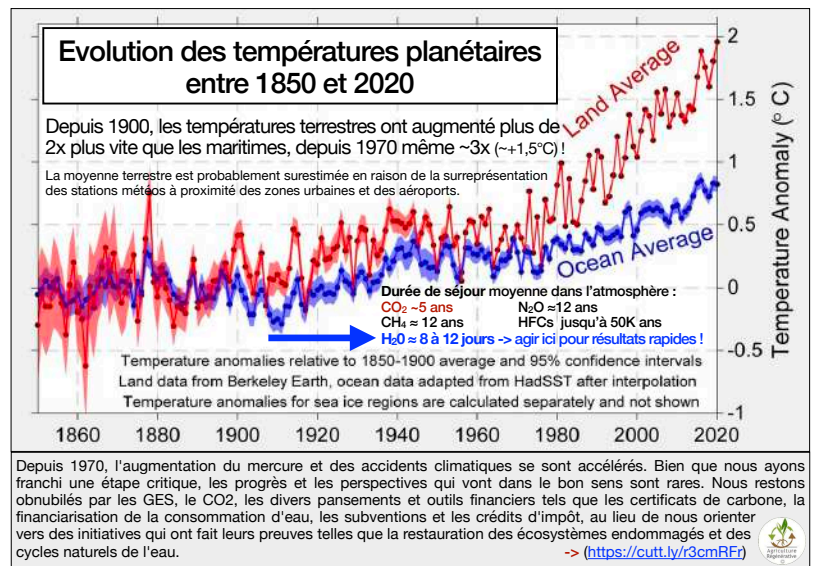


Le Monde de l'Agriculture Régénérative



La végétation et les cycles naturels de l'eau sont au coeur des phénomènes climatiques

Focalisant sur la nature multidimensionnelle du climat, et notamment sur ses aspects physiques, chimiques et biologiques, [Walter Jehne](#), agronome, climatologue et micro-biologue des sols australien, place l'eau, les agrégats spongieux du sol et la végétation au centre du **paradigme climatologique**. Cette conception permet de mieux comprendre de nombreux phénomènes qui manquent souvent d'explications satisfaisantes en suivant les modèles habituels mettant le CO₂ et les GES au centre : "pourquoi c'est l'eau, et non pas le CO₂ et les gaz à effet de serre (GES), qui est le facteur dominant dans les phénomènes climatiques", "la brume brune asiatique avec 90 % d'humidité relative et truffée de smog", "la diminution de l'albédo de la Terre qui augmente le réchauffement climatique", "les dômes de chaleur haute pression au-dessus des zones sèches et dénudées", "la sécheresse aridifiante et humide", le rôle de l'agriculture dans la destruction des écosystèmes et de la désertification qui avance partout dans le monde", "le rôle cruciale de l'agriculture pour venir à bout de la crise du climat", ou encore les **crises de sécheresse, d'incendies et d'inondations en Californie qui, sans actions appropriées, pourraient conduire à la désertification et à l'effondrement de son complexe agricole.**



pourraient conduire à la désertification et à l'effondrement de son complexe agricole.

En moyenne, il y a 60 fois (jusqu'à ~120x) plus d'eau (H₂O) que de CO₂ dans l'atmosphère (~25 000 contre 400 ppmv ou 20 contre 0,8g/m³). Leur chaleur spécifique est de 2,1 Joule/g pour l'eau et 0,8 J/g pour le CO₂. En multipliant le poids (g) par la chaleur spécifique (J), on s'aperçoit que l'eau a un volant calorifique dans l'atmosphère 65 fois plus élevé que celui du

CO₂. Par rapport à l'effet de serre infrarouge global, l'eau domine à nouveau par ~75 à 25%. Le déséquilibre est encore plus marqué en ce qui concerne leur temps de séjour moyen dans l'atmosphère. Il est de 8 à 10 jours pour "l'or liquide" contre ~100 ans pour le CO₂, durée sans doute allongée par les quantités dissoutes dans les océans (donc ~50% de nos émissions actuelles y seront encore dans 100 ans !). Pour les propriétés physico-

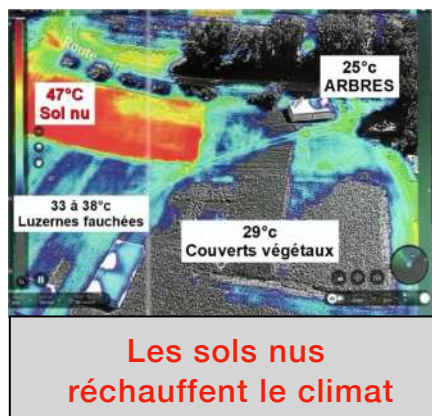
Paramètres clé pour le climat	Eau (H ₂ O)	CO ₂
Présence dans l'atmosphère (ppmv)	~25000	~400 (ratio ~1:62)
Densité à 25°C (g/l)	0,8	1,9
Capacité thermique du gaz à 25°C (cal/g°C)	0,5	0,2
Capacité thermique du liquide à 25°C (cal/g°C)	1	non applicable
Ratio capacité thermique dans l'atmosphère	~60	1
Phases entre -50 to +50°C	glace, liquide, gaz, nuages	uniquement Gaz
Énergie pour changer de phase (cal/g)	80 pour fondre, 540 liquide à gaz	non applicable
Effet de serre (%)	~75	~25
Effet albédo (énergie réfléchi vers l'Univers)	élevé & crucial pour contrôle T	Zéro
Réactivité chimique	très réactif	faible
Séjour dans l'atmosphère (vitesse-rotation)	8 to 12 jours	~5 ans

En plus de son effet refroidissant via l'**albedo des nuages**, l'eau refroidit aussi l'atmosphère terrestre par ses transitions de phase dont la **fonte (80 cal/g)**, l'**évaporation (540 cal/g)** et l'**évapotranspiration des plantes (540 cal/g)**.



chimiques et la réactivité, les différences sont à nouveau énormes. Entre -80 et +80 °C, le CO₂ est un gaz relativement inerte, inodore et incolore. Il est souvent dissous dans un liquide ou un solide, le plus souvent dans l'eau avec laquelle il forme l'acide carbonique. L'eau, quant à elle, est la substance la plus étrange et de loin la plus abondante à la surface de la Terre. Couvrant environ 70% de la planète, elle formerait une couche d'environ 3700 m d'épaisseur si elle était répartie uniformément sur toute sa surface. Toujours présente là où l'on trouve de la vie, l'eau est chimiquement hautement réactive et très impliquée dans des processus oxydo/réduction et acido/basique. L'eau peut se comporter à la fois comme acide ou alcalin, comme agent oxydant ou réducteur. Elle remplit un nombre incalculable de fonctions et prend de nombreuses formes, certaines transparentes avec une teinte

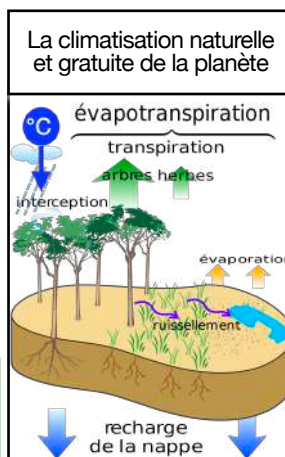
bleutée, d'autres opaques ou blanches : neige, glace, liquide, vapeur, brume, nuages {effet albédo qui refroidit de la Terre}, humidité du sol, rosée, sève des plantes, liens hydriques, couches d'hydratation omni-présentes, colloïdes, clusters, etc.



bleutée, d'autres opaques ou blanches : neige, glace, liquide, vapeur, brume, nuages {effet albédo qui refroidit de la Terre}, humidité du sol, rosée, sève des plantes, liens hydriques, couches d'hydratation omni-présentes, colloïdes, clusters, etc.

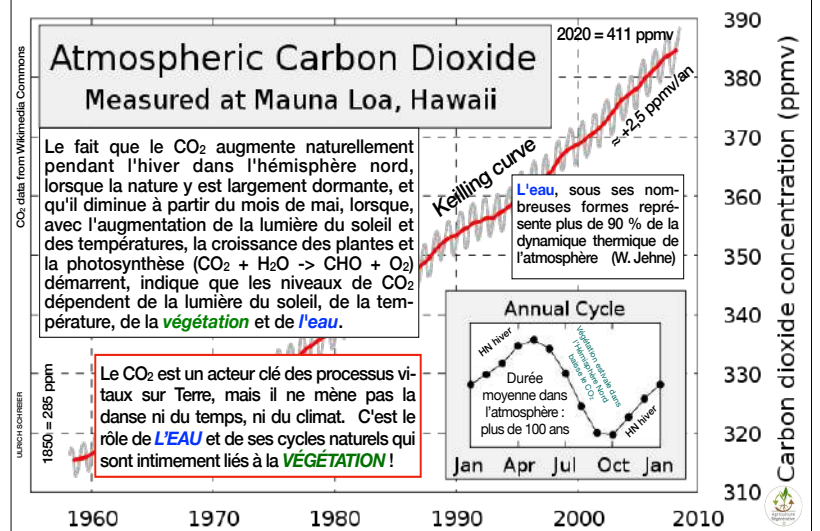
Cette brève comparaison entre ces deux médiums cruciales et inséparables, pointe aussi le doigt vers le rôle dominant de l'eau, en partenariat avec la végétation, dans la régulation thermique de

la Planète. L'eau est le meneur, le carbone le partenaire et le suiveur. La hausse du niveau de CO₂ n'est pas la cause du changement climatique, mais le résultat, le symptôme, lié à la confluence de plusieurs facteurs dont, en première ligne les relargages massifs de carbone par l'urbanisme, l'avancement de la désertification, la destruction des forêts, la dégradation des terres agricoles et prairies naturelles. A ces dégra-



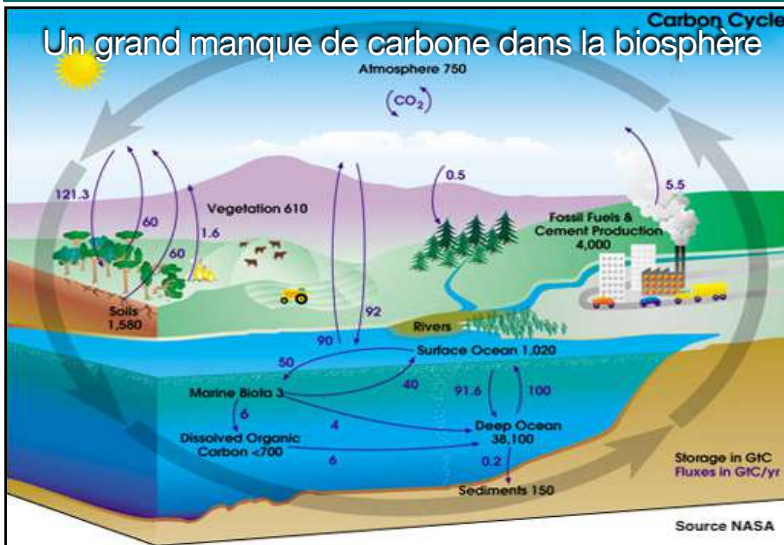
Via la photosynthèse et sa fonction de courroie de transmission de l'énergie solaire, la végétation est le piédestal de la vie sur Terre. Source d'évapotranspiration et d'ombrage, elle est avec l'eau, un maillon essentiel de la vie et du climat de notre Planète !"

La Planète manque d'une couverture végétale suffisante pour compenser pendant l'été de l'hémisphère nord, l'augmentation naturelle du CO₂ pendant l'hiver



Le cycle du carbone est étroitement lié à celui de l'eau

À la fois CAUSE et VICTIME, mais aussi source des SOLUTIONS les plus efficaces et les plus rapides, l'AGRICULTURE est au cœur de notre crise climatique, environnementale et alimentaire.



$$C_{sol} + C_{vég} \approx 4 \times C_{atm}$$

En plus des 1580 GT présentés dans ce schéma, le sol contient également environ 750 GT de C sous diverses formes minérales, surtout sous forme de carbonates (CaCO₃, MgCO₃).

Avec ~39.000 GT, les océans sont de loin le réservoir le plus important et un facteur clé dans les cycles du CO₂, de l'eau et du climat.

La végétation et la matière organique du sol sont les deux réservoirs que l'agriculture peut agrandir rapidement et qui ont une importance capitale pour les pluies et le climat local.

Outre le manque de carbone dans la biosphère et notamment dans les sols agricoles, la Planète souffre aussi d'un excès thermique de +2 à 3 W/m², dont une partie est lié à l'urbanisation, la destruction de forêts et de nombreux écosystèmes, la baisse de la biodiversité, le manque de couverture végétale et la dégradation des sols agricoles, l'érosion, la perturbation des cycles naturels de l'eau, etc. Quant au cycle de l'eau, une problématique particulièrement néfaste est liée à la mauvaise gestion de l'eau de pluie qui tombe sur les surfaces artificialisées et les sols nus. Au lieu de s'infiltrer dans les sols et de remplir les nappes phréatiques ou être stockée dans des réservoirs pour arroser la végétation pendant la saison chaude, cette eau est perdue en rejoignant à vitesse Grand V les océans, souvent en emportant de grandes quantités de terres cultivables. La proportion de l'eau de pluie ainsi perdue peut atteindre 60 à 80 % de ce qui tombe, alors qu'il faudrait retenir au minimum ce volume-là pour entretenir les cycles naturels de l'eau et, *via l'évapotranspiration, l'ombrage et l'albedo des nuages, rafraîchir le climat*. Par manque de recyclage le bilan est encore bien pire pour l'eau domestique et industrielle.

L'excès thermique du globe est d'environ 1% du bilan thermique de la Planète. Selon certains calculs *ce déséquilibre pourrait être comblé si l'on augmentait la surface végétalisée du globe d'un peu plus de 5%*, un objectif parfaitement abordable et atteignable en multipliant à grande échelle le type d'initiatives évoqués dans ce document ainsi que dans l'article "[Mitiger le changement climatique et la dégradation de la Nature avec des solutions abordables qui ont fait leurs preuves](#)"

tions et les revers des activités industrielles. En parallèle, ces problèmes, déjà des casses-têtes en soi, se trouvent exaspérés par le fait que tous les écosystèmes détruits par l'homme manquent désormais pour entretenir les cycles vertueux de l'eau et du carbone.

Le CO₂ n'est pas seulement loin d'être la seule cause du changement climatique, mais, par sa qualité de nutriment principal des plantes, il est en fait un élément stabilisateur via une boucle de rétroaction vertueuse qui passe par l'augmentation de la photosynthèse, la croissance végétale et l'évapotranspiration, un processus qui nourrit les cycles de l'eau et rafraîchit le climat.¹

Aussi bien notre capacité de baisser le CO₂ atmosphérique, que l'impact d'un tel exploit sur le climat reposent sur des hypothèses fragiles qui restent à valider par des résultats concrets !

¹ De nombreux chercheurs ont étudié cet "autre effet de serre", celui du CO₂ sur l'augmentation de la production végétale, et ont montré qu'au niveau planétaire, il y a une corrélation entre l'augmentation du CO₂ atmosphérique, le verdissement et la baisse de la température de surface (Publications : [P1](#) [P2](#) [P3](#) [P4](#) [P5](#))

La situation vue dans sa globalité, nous dirige vers de multiples leviers et solutions pour tempérer le climat et venir à bout des pénuries endémiques d'eau. Ces leviers sont notamment le verdissement, une meilleure gestion de l'eau et des sols, associés à l'augmentation de la production de biomasse, d'humus et d'agrégats stables. En étudiant des initiatives qui fonctionnent selon ces principes, on voit que les mesures adoptées ne demandent que peu de moyens et amorcent rapidement une spirale vertueuse, y compris une nette amélioration des perspectives socio-économiques et de la qualité de vie. (voir les exemples ci-dessous).



Un sol fertile riche en humus est de loin le réservoir d'eau le plus efficace et le moins cher !

L'agriculture est au coeur des solutions climatiques

Walter Jehne avec son **Modèle climatologique ABCD de W. Jehne** place la végétation, l'eau, les agrégats spongieux et la vie du sol et au centre.

Nourrir et garder nos "équipes" de micro-organismes heureuses est la clé du système. Selon Jehne, nous avons tout ce qu'il faut pour rendre la planète plus verte, inverser la désertification et réduire les accidents climatiques : la compréhension, le savoir-faire, les ressources et les pionniers qui montrent la voie. Le résultat est entre nos mains et dépend de la manière dont nous enrichissons nos sols en **carbone et eau**. Généralement faible ou négatif en agriculture conventionnelle, le bilan sous forme d'un humus spongieux et d'une excellente fertilité naturelle, est largement positif dans *les systèmes régénératifs avec une bonne gestion de la végétation, de la biodiversité, de l'eau, du sol et des micro-organismes.*



Agriculture

Développement végétal maximale pour une production maximale de glucides grâce au soleil et la photosynthèse.

Biodiversité 365 jours/an

Bruler via feu ou oxidation:

-> **CO₂** déboisement et feu, travail du sol, sol nu, jachère, compaction, irrigation, engrais chimiques, pesticides.

-> Aridification
-> Réchauffement

Trois déclarations de Jehne :

"Au cours des 4 derniers milliards d'années, le climat de la planète bleue a été contrôlé par des processus hydrologiques. Plus de 95% de la dynamique et de l'équilibre thermique global sont régis par une série de processus basés sur l'eau."

"Le rétablissement des processus naturels via la régénération de nos paysages est aujourd'hui essentiel pour restaurer les niveaux historiques de nuages à **albédo** élevé qui contribuaient naturellement au refroidissement de la planète."

"La contribution à l'effet de serre est d'environ 80 % pour l'eau et 20 %." pour le CO₂,"

C sponge Dividendes:

Disponibilité eau/nutriments
Cycles microbien, domin. racines
Résistance maladies, sécheresse
Autonomie/peu d'intrants
Productivité, resilience (rdmts)

1g de C stocke
8g d'eau

Carbone: digestion microb.

-> proc. réducteur, retient l'eau
->éponges carbonées stables
matières prem: racines (40%),
exudats (40%), déchets (20%)
-> Humates and glomaline,

-> Regeneration
-> Rafrâichissement

"Comme l'eau contrôle plus de 95% de la dynamique thermique de notre planète, il faut mettre l'accent sur l'eau et la restauration de ses cycles et non pas sur les émissions de CO₂ ! - WJ

L'augmentation de la couverture végétale et la réparation des cycles naturels de l'eau et du carbone, est conceptuellement simple et abordable...

Des réparations simples ...

- Conserver l'eau de pluie qui tombe sur le sol pour reconstituer les aquifères et stopper le ruissellement accéléré.
- Préservez les eaux de surface pour qu'elles s'infiltrent dans le sol ou s'évaporent localement.
- Utiliser la végétalisation pour améliorer la rétention d'eau et abaisser les températures de l'air.
- Réduire l'érosion pour augmenter la capacité de stockage du bassin versant et préserver les sols.
- Ne drainez pas les bas-fonds, en particulier les plaines inondables et les mangroves.

...et abordables

- Des scientifiques estiment que 0,1 % du PIB par an sur 10 à 15 ans doit être investi dans la conservation de l'eau et des sols, ainsi que dans le changement des pratiques agricoles.
- Pour être vraiment efficace, presque tous les pays devront participer : la stabilité météorologique au niveau mondial ne revient que lorsque les petits cycles de l'eau limitrophes sont réparés.
- Les pays les plus pauvres auront besoin d'aides financières. Si les populations locales ne s'engagent pas dans l'ensemble du processus, l'échec est probable : L'éducation est donc vitale.

Source [Kravcik et al.](#)

Ce que tout le monde sait sur le temps et le climat

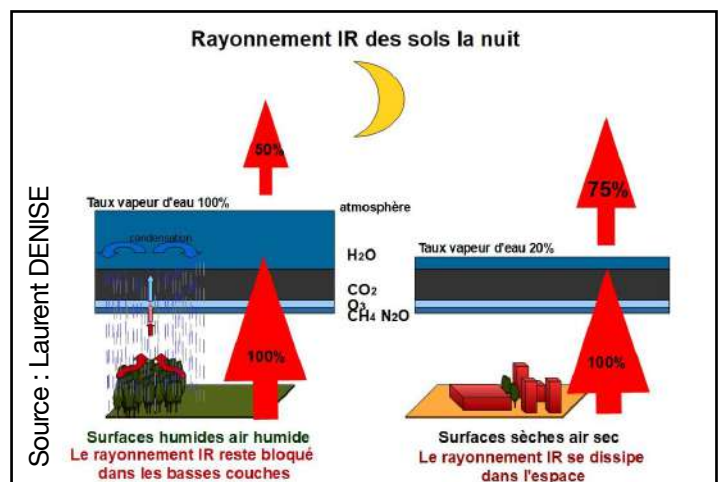
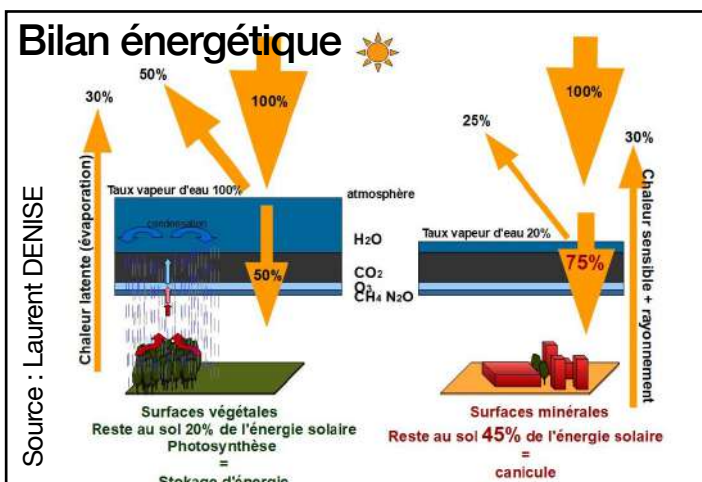
Par une chaude journée d'été, il fait plus frais dans une forêt luxuriante que dans les rues bétonnées et sans arbres d'une grande ville.

Et

- Il fait plus frais après une averse orageuse qu'avant.
- Pendant la journée, une couverture nuageuse fait baisser le mercure.
- La nuit, c'est l'inverse, il reste plus chaud sous une couverture nuageuse.
- La différence de température entre jour et nuit est généralement plus importante quand il fait beau et sec que pendant les périodes pluvieuses et un ciel couvert.
- Dans un désert sans nuages où l'humidité est très faible, les différences de température entre jour et nuit sont énormes.
- Sous un soleil de plomb, un sol nu est beaucoup plus chaud qu'un sol recouvert d'herbe ou d'arbres.



Ces différences s'expliquent par **l'EAU** et ses cycles naturels.



La restauration du climat passe par la restauration des cycles de l'eau et des écosystèmes endommagés !

En faisant équipe avec la Nature, ce couple brésilien a trouvé une solution aussi efficace que simple et rentable pour inverser le réchauffement climatique.

<https://cutt.ly/v3A2Hjx>

2001

CO₂ H₂O °C

Forêt brésilienne de 710 ha
2 million d'arbres plantés

Avec leur bonne gestion, ils ont restauré les cycles de l'eau, stocké du carbone (↓CO₂) et refroidi durablement le climat !

2019

CO₂ H₂O °C

© Sebastião Salgado

Loess Plateau de Chine

Une mauvaise gestion a ruiné le berceau et la terre nourricière des anciennes dynasties

1995

...ce projet de reverdissement les fait revivre !

2009

Photos John D. Liu

CO₂ H₂O °C

Alan Savory Institute
pâturage tournant système durable

Désert du Karoo
pâturage permanent entraîne désertification

Enlarge

La végétation favorise l'infiltration et le stockage de l'eau et protège le sol de l'érosion hydrique et éolienne.

CO₂ H₂O °C

Alan Savory Institute

Article Temps des solutions

2014

2004

Land restored with Holistic Planned Grazing in Zimbabwe

CO₂ H₂O °C

2013
GAMBILA RIVER BED IN LAKKI MARWAT BEFORE BILLION TREE TSUNAMI

Ce fleuve charrie des millions de tonnes de terre vers la mer

2017
AFTER BILLION TREE TSUNAMI

Afrique du Sud : Le gestion holistique à gauche a ramené de la biodiversité en régénérant le sol et en reverdissant le paysage.

Zimbabwe : Grâce au pâturage régénératif la végétation renaît, le climat redevient plus tempéré et les ruisseaux se remettent à couler.

Pakistan : La plantation d'un milliard d'arbres pour régénérer en 5 ans une région de 3500 km²!

La Révolution de l'Eau en Inde : De la pauvreté à la Permaculture

Né en 2016, c'est désormais la plus grande réalisation en Permaculture du Globe. Initié par la **Paani Fondation**, cette initiative a démarré avec une gestion intelligente de l'eau. Soutenu par toute la population, elle a déjà changé la vie et les perspectives socio-économiques de presque 1000 villages !

La vie du sol et la biodiversité reviennent !

Empêcher les pertes par ruissellement des pluies de la Mousson et de la stocker dans le bassin versant, est l'une des clés du système. Dans la pratique, ceci est réalisé par un système élaboré de bassins et de tranchées d'infiltration et de stockage, aussi bien souterrain (nappe) que superficiel (étangs et zones humides), afin d'avoir de suffisamment d'eau pour couvrir les besoins pendant la période de sécheresse. qui suit.

Etat de Maharashtra

Le climat s'équilibre

Récolter l'eau de pluie pour avoir de l'eau quand il fait chaud et sec et ne pas la laisser filer vers la mer, serait aussi une bonne habitude à prendre en France. Comme en Inde, c'est même un geste indispensable pour venir à bout des sécheresses chroniques !

Pour toutes les initiatives évoquées dans ce document, les résultats sur le climat, l'eau et la production alimentaire étaient significatifs et rapide. Dans certains cas, il y avait des retombées importantes dès la première année !

Les herbivores sont partie intégrante des solutions pour restaurer les écosystèmes endommagés et mitiger le changement climatique

Station de recherche Jornada au Nouveau Mexique

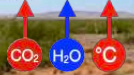
Cette prairie a faim d'herbivores !

"Quand vous enlevez les herbivores de la prairie, vous brisez le cycle naturel et la terre commence à dépérir."

Savory Global

1950's

"Lorsque on enlève les herbivores de la prairie, on brise le cycle naturel et la terre commence à dépérir."



En 64 ans d'énormes quantités d'eau et de CO₂ sont parties vers l'atmosphère. Or, par une bonne gestion agricole qui intègre le pâturage par des herbivores, il est possible de les remettre à leur bonne place !

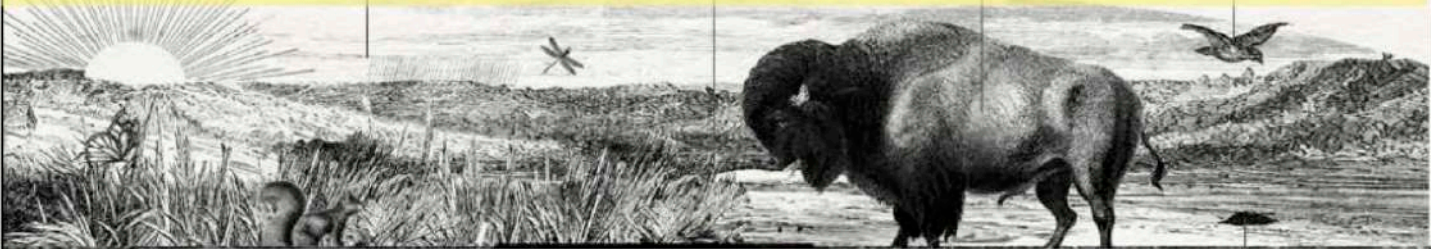
2014

Le pâturage d'herbivores est le moyen le plus efficace et le moins cher pour restaurer les prairies, les cycles de l'eau et le climat, tout en remettant l'excès de carbone de l'atmosphère dans le sol où il va augmenter la vie du sol, la biodiversité, la bio-fertilité, la productivité et la résilience du système !

La prairie et la biodiversité sont des éléments clé du climat, de la durabilité agricole et alimentaire !

SUN The strongest force in our solar system, the sun creates plant growth through photosynthesis	RAIN Rainfall infiltrates soil and allows grass to grow. Thriving grasslands are effective at recharging aquifers.	PROPER GRAZING Managed grazing stimulates further grass growth and root development	RUMINANT ANIMAL Grass is digested in the rumen and converted to muscle	BIO DIVERSITY Thriving grasslands provide habitat to thousands of living organisms
--	--	---	--	--

Les herbivores appartiennent aux prairies, comme l'herbe à l'humus et les plantes à la Planète !



Ce trésor a été décimé et transformé en CO₂, tout en perturbant les cycles de l'eau, les prairies et le Climat de la Terre !

THRIVING GRASSLANDS Grasses capture CO ₂ from the atmosphere more effectively than any other functioning earth system	GRASS ROOTS Grass roots cycle carbon deep into the soil, thereby combating climate change	SOIL CARBON in the ground- Soil carbon increases the pastures ability to hold water and feeds soil biology	SOIL BIOLOGY feeds plants and grasses while improving the nutritional value of food	HOOVES aerate soil, break up compacted earth, and improve circulation	URINE AND MANURE fertilizes soil through animal compost and feeds desirable biology
--	---	--	---	---	---

<https://savory.global/resource-library/>

1992 **Reverdifier la Planète Commence Ici !**

Pâturage permanent
(Gestion Conventionele)

Savory Global - www.savory.global

- 50 hubs à travers le monde
- 149 professionnels accrédités
- 14 000 gestionnaires de domaine formés
- 16 million ha en gestion holistique avec herbivores (une grande partie de cette activité se trouve dans les pays chauds, arides et pauvres où elle change des vies et le climat)

1999 **Australie**

Pâturage régénératif
(Holistic management)

Source Savory Global

Zimbabwe

La pluie a du mal à s'infiltrer dans un sol nu et sec, et s'évapore rapidement.

2004

La pluie s'infiltrer les pertes sont minimales

2007 Savory Global

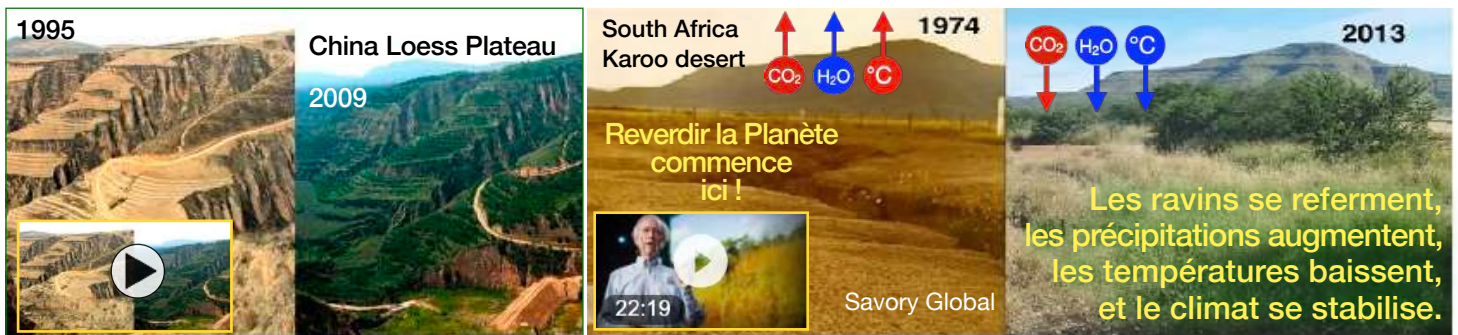
Le "Forest Man of India"

Il a planté seul 550ha en 40 ans

BEFORE

La biodiversité a explosé !

AFTER



Eau, sols vivants, plantes et agriculture, les 4 maillons clé pour surmonter la crise et, en partenariat avec la Nature, restaurer les cycles de l'eau et les écosystèmes endommagés

Des voies sûres : par la mise en place de milliers, voire de centaines de milliers, de **projets de verdissement via la restauration des sols et de l'environnement** en s'inspirant des initiatives évoqués dans ce document, les premiers **RÉSULTATS CONCRETS** peuvent être au rendez-vous en quelques années. Dans le cas du projet « **De la pauvreté à la Permaculture** » en Inde avec sa " Water Cup Competition " et la forte implication de la communauté locale, les premiers résultats significatifs de ce tsunami populaire ont été au rendez-vous dès la première saison ! - En tant qu'initiative mobilisatrice, **la restauration des écosystèmes apportera un nouvel optimisme et des emplois enrichissants à des millions de personnes, en particulier aux jeunes qui cherchent une activité valorisante.**

L'agriculture occupe le devant de la scène : l'agriculture régénérative, la permaculture et divers autres systèmes agro-écologiques proposent des SOLUTIONS efficaces et écologiques pour restaurer la fertilité des sols, la biodiversité, l'humus (carbone organique), la bio-fertilité et les cycles de l'eau. En réduisant et, partout où c'est possible, en éliminant complètement les intrants agro-chimiques, ces voies ouvrent des portes pour évoluer rapidement vers des éco-systèmes productifs et durables sans se noyer pour autant dans une jungle d'adventices, souffrir de faibles rendements ou de pénuries alimentaires. En raison de leur synergie et dans la mesure du possible, la production végétale et l'élevage devraient être intégrés afin d'optimiser la régénération des sols, la productivité et la durabilité du système.

Et si les pays les plus vulnérables, les plus démunies du monde et leurs populations appauvries étaient les premières à sauver notre Planète de la surchauffe ? Compte tenu de la taille, de la localisation et de la diversité de ces zones chaudes et arides, une grande partie étant à vocation prairiale, leur impact sur le changement climatique peut être énorme et très probablement un facteur déterminant, voire **LE facteur dominant**, pour gagner notre course contre le réchauffement climatique ! N'est-ce pas là une raison pressante pour que les riches pays industrialisés du Nord se joignent et soutiennent, financièrement et de toute autre manière, les pays pauvres du Sud ? Une telle coopération ne changerait pas seulement le climat, mais aurait le pouvoir de changer le monde.

Nous avons la compréhension, les connaissances, le savoir-faire, les réussites et les ressources pour réparer en peu de temps, ce que nous et nos ancêtres ont détruit en plusieurs millénaires.

Mais pour y arriver tout en inversant le Réchauffement Climatique, il faudra changer de cap et affiner nos conceptions du Vivant et de la Nature !

"Le changement climatique persistera jusqu'à ce que nous guérissions les cycles hydrologiques de la Planète !" - Walter Jehne

Bibliographie

Research and documentation

John D. Liu : <https://knaw.academia.edu/JohnDLiu>

Kravčík, Pokorný, Kohutiar, Kováč, Tóth

[Kravčík & al-Water for the Recovery of the Climate - A New Water Paradigm](#)

Machmuller 2015, Rowntree 2016, Stanley 2018, Teague 2018

[Four publications on carbon sequestration](#)

Markus Dotterweich

[Dotterweich-The history of human-induced soil erosion](#)

Rattan Lal

[Rattan-Managing soils for negative feedback to climate change](#)

Walter Jehne

Video conference: [Jehne-Climate Solutions for a Blue Planet](#)

Interview: [Jehne-Supporting the Soil Carbon Sponge](#)

Climate Model: [Jehne-Restoring water cycles to naturally cool climates and reverse global warming](#)

Laurent Denise : [Carbone et Eau, ce couple à mettre en lumière, Laurent Denise](#)

Jean-Luc Galabert : [Comprendre les cycles hydrologiques et cultiver l'eau](#)

Ulrich Schreier

[Divers articles sur le climat](#) - [Le Monde de l'Agriculture régénérative - Articles divers](#)

Organismes engagés dans la restauration d'écosystèmes à grande échelle

- Bonn Challenge (350 Million Hectares by 2030): <https://www.bonnchallenge.org/>
- Brazilian Forest Restoration (Sebastiao & Leila Salgado): [2 million trees in 20 years](#)
- Caledonian Forest restoration: <https://alanwatsonfeatherstone.com/restoring-the-caledonian-forest/>
- China Loess Plateau Restoration: [2016 publication by John Liu and Bradley Hiller.](#)
- Commonland Foundation: <https://www.commonland.com>
- Ecosystem Restoration Camps: <https://ecosystemrestorationcamps.org/>
- Forest Man of India: [Jadav Payeng](#)
- Great Green Wall of Africa: <https://www.greatgreenwall.org/>
- Initiatives et Solutions Interculturelles : <https://interculturelles.org/>
- Mexican Initiative 20x20: [Restoring 1 Million Hectares of Degraded Land](#)
- Paani Foundation (India's Water Revolution): <https://www.paanifoundation.in/>
- Pakistan, Ten billion tree tsunami: <https://www.unep.org/news-and-stories/story/pakistans-ten-billion-tree-tsunami>
- Savory Institute, Facilitating the regeneration of Grasslands: <https://savory.global/>
- SEKEM - Sustainable Development since 1977: www.sekem.com
- UN Environment Programme (UNEP): [The world's biggest ecosystem restoration project](#)
- SER (Society for Ecological Restoration): Ecosystem Restoration Directory: <https://www.ser-rrc.org/directory/>

N'ayant pas fait de progrès dans le ralentissement du Réchauffement Climatique et la réduction des Evénements Météorologiques Extrêmes en suivant la pensée axée sur le CO₂, les GES, et la high-tech, nous avons besoin de Nouvelles Idées, d'une Nouvelle Vision !

« Toute innovation ou changement réellement importante, part habituellement de toutes petites minorités qui, elles, font véritablement usage de leur liberté créatrice ».

Ernst F. Schumacher (1911-1977) Economiste
Auteur de "Small is Beautiful"

Fondateur du *Appropriate Technology Movement*

No problem can be solved from the same level of consciousness that created it.

Albert Einstein

Aucun problème ne peut être résolu sans changer le niveau de conscience qui l'a engendré

October 2021, MAJ juin 2023

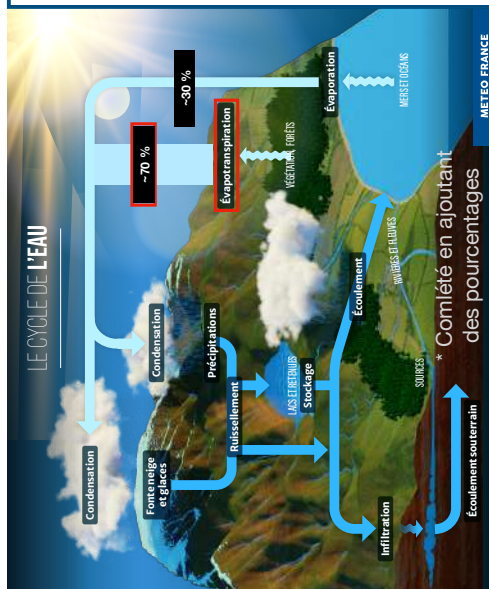


Ulrich Schreier F-49370 Vernoux



Le problème du changement climatique est plus complexe que l'on pense, mais, comme le montre de plus en plus d'initiatives et de réussites, il est plus facile, plus rapide et moins cher à résoudre que l'on imagine !

Annexe 1 - Les cycles naturels de l'eau



Un cycle naturel

continuelement en mouvement
L'eau est l'un des éléments fondamentaux de notre planète. Elle couvre près des 3/4 de sa surface. Toute cette eau circule en permanence sous différentes formes : nuages, pluie, rivières et océans. C'est ce que l'on appelle le cycle de l'eau.

<https://météo.france.com/comprendre-la-météo/actualites-et-dossiers/le-cycle-de-leau>

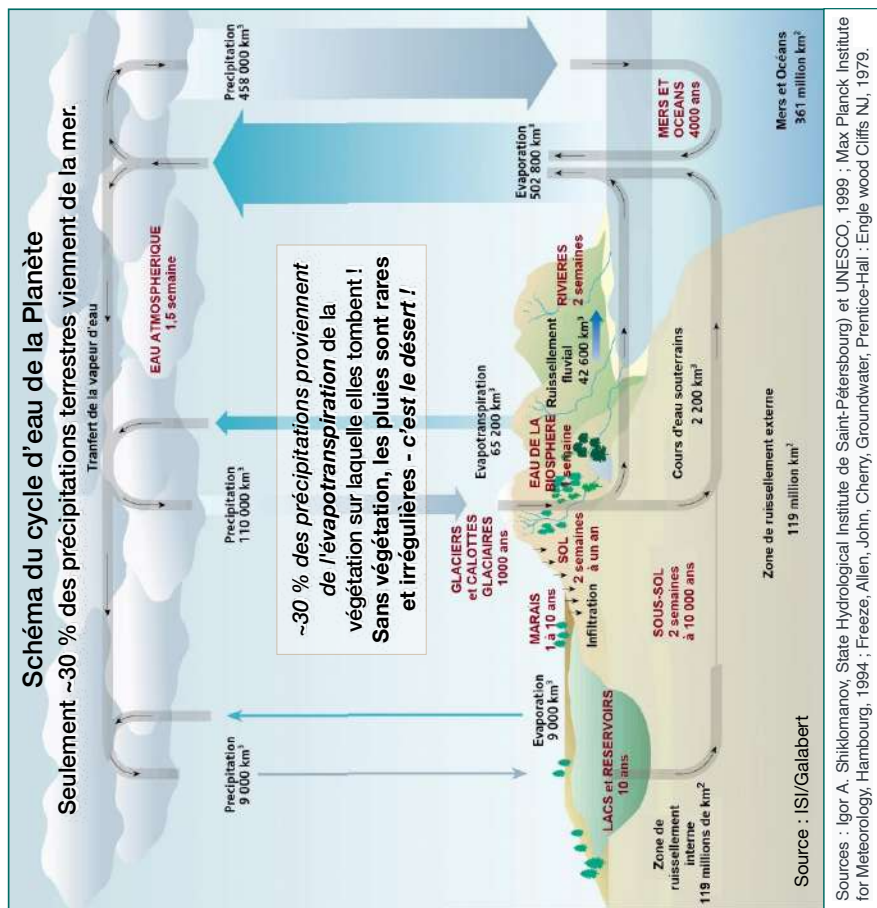


Le cycle de l'eau est un cycle naturel continuelement en mouvement. La chaleur du Soleil permet l'évaporation d'une partie de l'eau contenue dans les océans, les rivières et les lacs. Toute cette vapeur d'eau, à laquelle s'ajoute celle issue de la transpiration des végétaux (l'évapotranspiration), s'élève dans l'atmosphère et se transforme en minuscules gouttelettes ou cristaux de glace en suspension pour former les nuages. Lorsque les gouttelettes sont trop lourdes, elles tombent au sol sous forme liquide (pluie) ou solide (neige et grêle) selon la température de l'air. Une partie de l'eau des précipitations ruisselle, alimentant les rivières et les fleuves qui s'écoulent dans les océans. L'autre partie s'accumule dans les glaciers ou s'infiltrate dans le sol, apportant une contribution différée aux écoulements de surface. Ces échanges perpétuels constituent le cycle de l'eau.

Si l'on considère la complexité des phénomènes climatologiques et la difficulté de faire des prévisions météo sur quelques jours seulement, même avec des méga-data et les méga-ordinateurs les plus sophistiqués, des prévisions fiables à 10, 20 ou 50 ans, voire plus, ressemble à un défi surhumain. Il n'est donc pas surprenant que généralement les prédictions basées sur différents modèles climatologiques dépassent largement les températures réellement mesurées ([Projections/réalité de 36 modèles climatologiques](#)).

Livre téléchargeable à consulter :

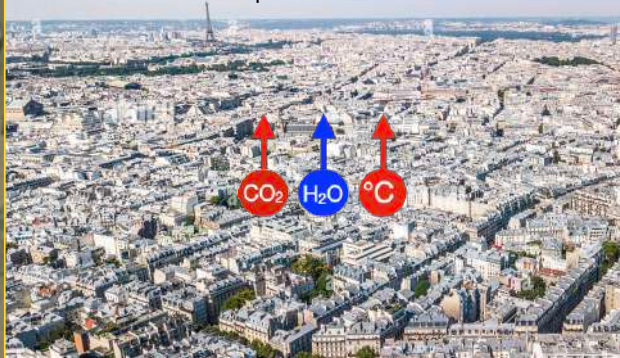
["Comprendre les cycles hydrologiques et cultiver l'eau"](#)



Annex 2 - On fabrique les verges pour se faire battre

Nous fabriquons nos déserts !

Paris est l'une des métropoles les moins vertes de la Planète.



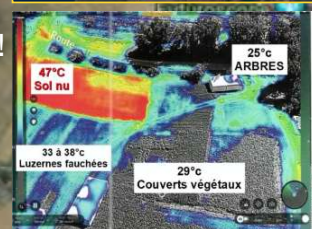
Pour empêcher qu'elle parte directement à la mer en court-circuitant la végétation, la terre et les cycles naturels de l'eau et des pluies, il est essentiel de recycler l'eau de pluie et de consommation courante des villes via les plantes et les sols.

Ce n'est pas la sécheresse qui cause les sols nus, c'est les sols nus qui causent la sécheresse.

Allan Savory

Alors que la biosphère manque de C sous forme de végétation et d'humus nous continuons à l'expulser vers l'atmosphère sous forme de CO₂ !!!

1 kg de carbone sous forme d'humus stocke ~8 litres d'eau, 1 kg d'humus ~5 litres d'eau



La déforestation, l'urbanisation sans verdure et les champs nus, notamment lors des journées chaudes de l'été, contribuent à la désertification et au réchauffement climatique par manque d'évapotranspiration et l'augmentation de la température du sol.

Ce n'est que l'augmentation du couvert végétal et une bonne gestion de l'eau qui peuvent arrêter la spirale descendante !

Google



..... des inondations et de l'érosion !

Fabien Novial

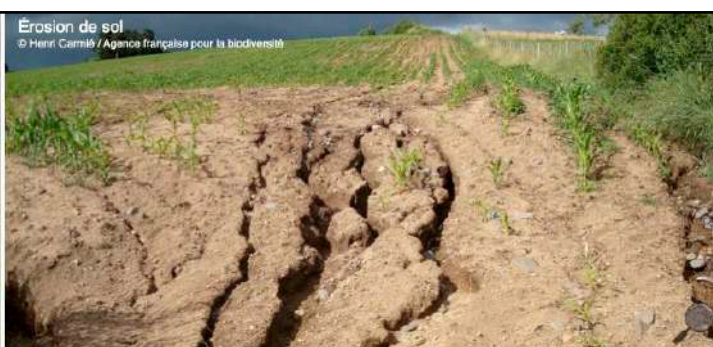


3:45 PM · 24 juil. 2019 · TweetDeck

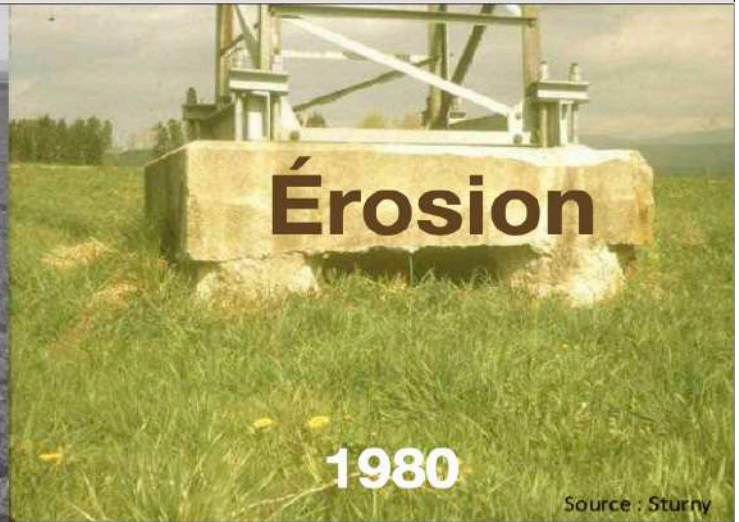
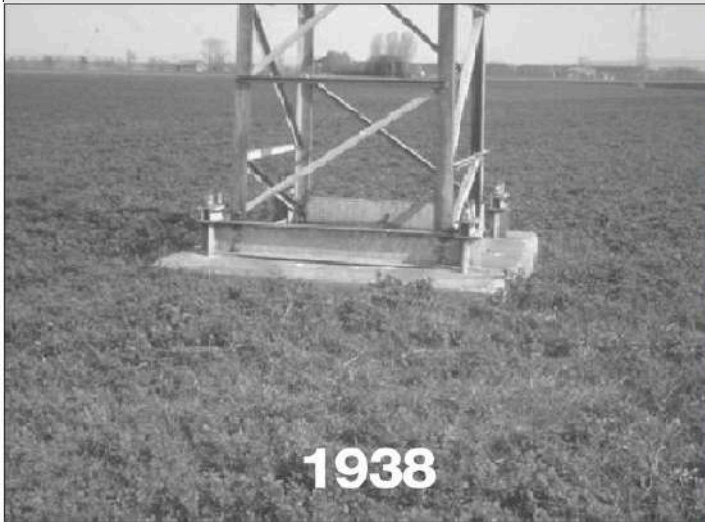
57mm depuis hier 18h! Secteur coulommiers.



11:02 AM · 11 mai 2019 · Twitter for iPhone



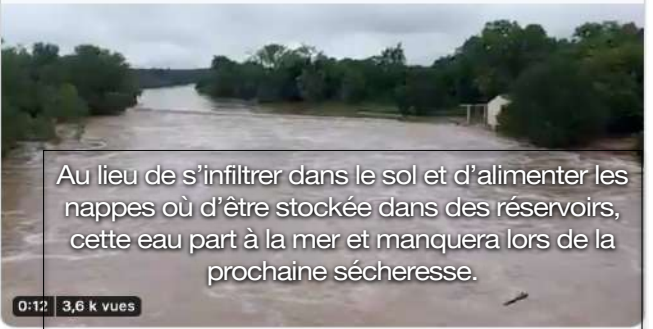
Transportés par les cours d'eau, nos sols agricoles partent à la mer !



Manquant d'humus, de structure et de fertilité biologique, le capital sol est emporté par l'eau !



Lionel Ailetto @LionelAiletto · 12 mai
L'Agout en crue dans le Tarn.
Rien d'exceptionnel certes, surtout en cette saison, mais toujours une coloration témoignant de #érosion des #sols en #Occitanie, si sensible à ce problème
[Thread] Qq éléments sur l'érosion en 24 tweets! 🤝
[Afficher cette discussion](#)



Cette eau qu'on laisse filer vers la mer avec nos sols manque ensuite lors des sécheresses pour arroser nos pâtures, cultures, vergers, espaces verts, jardins, etc.. En augmentant la végétation, nous atténuons les canicules et le réchauffement tout en contribuant au rétablissement des cycles naturels de l'eau et d'un climat plus tempéré.

Nous sommes aussi bien la cause que la solution des sécheresses et des inondations à répétition !

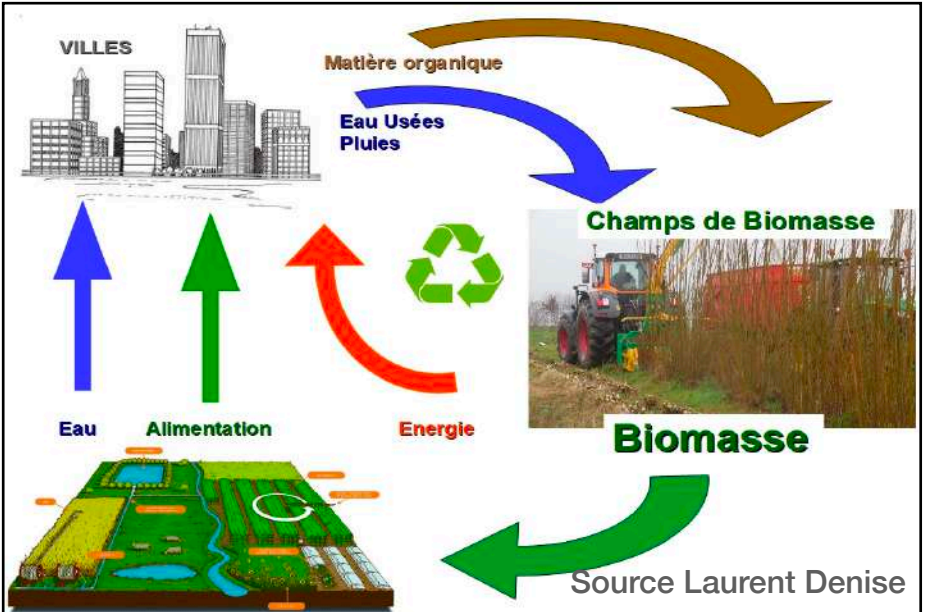
L'eau est un bien commun
Qui commence par la pluie !



**Les villes JETTENT 90%
Du bien commun dans la mer ...**



**ON BETONNE
ET ON S'ETONNE ...**



On aura sauvé la Planète quand nos continents
seront des océans de végétation



PAS D'EAU PAS DE VIE PAS DE CLIMAT

Vidéo

Source : Laurent Denise

En attendant les résultats hypothétiques par rapport aux modèles basés sur le CO₂, nous avons tout ce qu'il faut, pour verdir nos campagnes, régénérer nos sols et soutenir les cycles de l'eau.

Annexe 3 - Des doutes sur le rôle du CO₂

☞ T → ☞ CO₂ : de nombreuses publications montrent que les variations de CO₂ suivent les variations de température (T). (décalage ~6 mois sur une base mensuelle et ~1 an sur une base annuelle).



Sci

Atmospheric Temperature and CO₂: Hen-or-Egg Causality?

by Demetris Koutsoyiannis^{1,*} and Zbigniew W. Kundzewicz²

Sci 2020, 2(3), 72; <https://doi.org/10.3390/sci2030072>

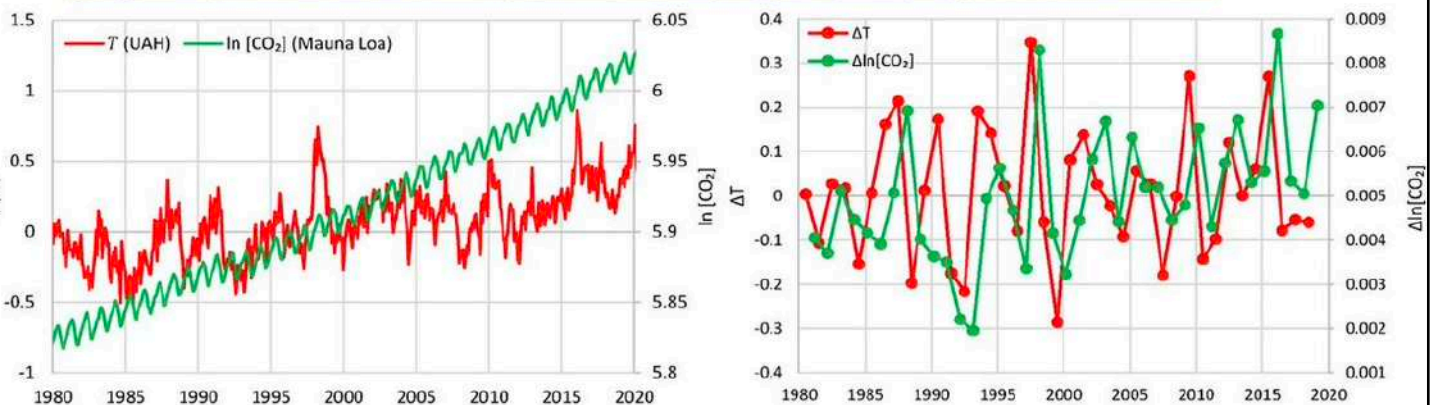
https://www.researchgate.net/publication/346356891_Atmospheric_Temperature_and_CO_Hen-Or-Egg_Causality



We examine the relationship of global temperature and atmospheric carbon dioxide concentration using the most reliable global data that are available—the data gathered from several sources, covering the common time interval 1980–2019, available at the monthly time step.

The results of the study support the hypothesis that both causality directions exist, with $T \rightarrow \text{CO}_2$ being the dominant, despite the fact that the former $\text{CO}_2 \rightarrow T$ prevails in public, as well as in scientific, perception. Indeed, our results show that changes in CO₂ follow changes in T by about six months on a monthly scale, or about one year on an annual scale.

For the monthly scale the attained *p*-values in the direction $T \rightarrow [\text{CO}_2]$ are always smaller than in direction $[\text{CO}_2] \rightarrow T$ by about 4 to 5 orders of magnitude, thus clearly supporting $T \rightarrow [\text{CO}_2]$ as dominant direction.



file:///Users/ulrichschreier/Downloads/121106HumlumetalPhaseRelationCO2andTemp.pdf



Global and Planetary Change

Volume 100, January 2013, Pages 51-69



Changes in global atmospheric CO₂ are lagging about 11–12 months behind changes in global sea surface temperature.

Changes in global atmospheric CO₂ are lagging 9.5–10 months behind changes in global air surface temperature.

Changes in global atmospheric CO₂ are lagging about 9 months behind changes in global lower troposphere temperature.

Changes in ocean temperatures appear to explain a substantial part of the observed changes in atmospheric CO₂ since January 1980.

CO₂ released from anthropogenic sources apparently has little influence on the observed changes in atmospheric CO₂, and changes in atmospheric CO₂ are not tracking changes in human emissions.

The phase relation between atmospheric carbon dioxide and global temperature

Ole Humlum^{a, b, *}, Kjell Stordahl^c, Jan-Erik Solheim^d

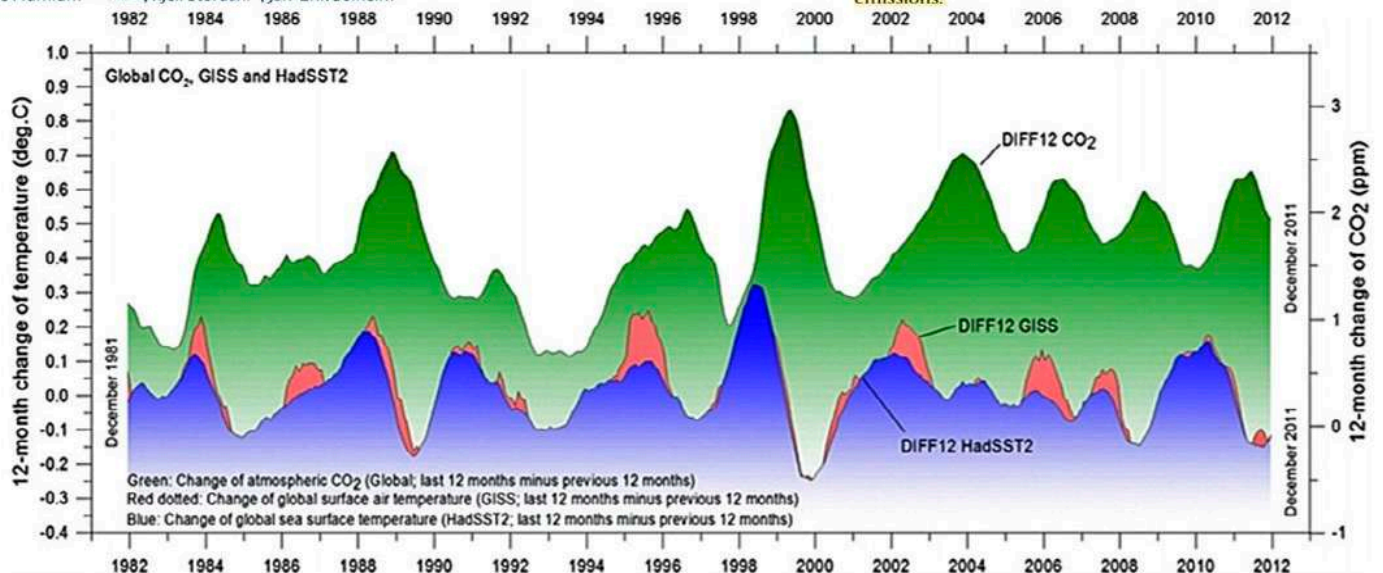


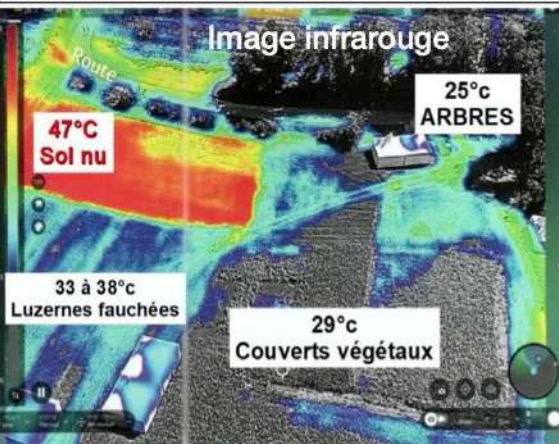
Fig. 3. 12-month change of global atmospheric CO₂ concentration (NOAA; green), global sea surface temperature (HadSST2; blue) and global surface air temperature (GISS; red dotted). All graphs are showing monthly values of DIFF12, the difference between the average of the last 12 months and the average for the previous 12 months for each data series.

Le CO₂ en tant que nutriment principal des plantes, serait-il notre allié pour rafraîchir la Planète ?

Le CO₂ est bon pour la végétation, la baisse de température et le climat. Assimilé par la photosynthèse, le carbone (C) du CO₂ est le principal nutriment des plantes qui "mangent" du CO₂ et boivent de l'eau (H₂O) pour produire des carbohydrates (C_xH_yO_z) et de l'oxygène (O₂), notre nourriture à nous. Les maraîchers utilisent ce phénomène bien connu pour augmenter la croissance et le rendement des cultures en injectant du CO₂ dans leurs serres.

D'après les travaux récents de différents groupes de chercheurs dont les résultats ont été publiés dans des revues scientifiques, ce même processus de stimulation végétale opère au niveau planétaire et, avec l'augmentation du CO₂ atmosphérique, entraîne une augmentation de la couverture végétale. Ce phénomène de verdissement, mesuré par le greening index, se voit sur les images de satellite, et entraîne à son tour une baisse de température et donc un rafraîchissement du climat.

La boucle de rétroaction vertueuse du CO₂ sur la végétation et le climat passe par plus de photosynthèse, de croissance végétale et d'évapotranspiration, ces maillons clé quant aux cycles naturels de l'eau et de la pluie. Comme cette action dépasse largement le côté réchauffant de l'effet de serre, l'augmentation du taux de CO₂ atmosphérique a donc un effet global salutaire, aussi bien sur le verdissement que sur les températures (climat).

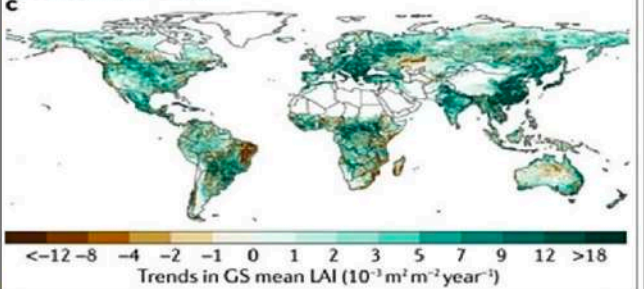


nature reviews earth & environment CO₂ → verdissement

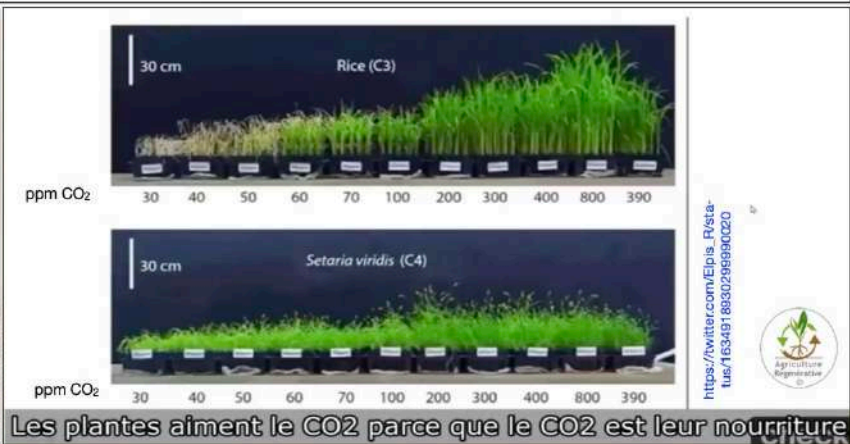
Characteristics, drivers and feedbacks of global greening

Shilong Piao, Xuhui Wang, Taejin Park, Chi Chen, Xu Lian, Yue He, Jarle W. Bjerke, Anping Chen, Philippe Ciais, Hans Temmerink, Ramakrishna R. Nemani & Ranga B. Myneni
Nature Reviews Earth & Environment 1, 14–27(2020)

2000–2018 (MODIS)



De + en + de publications scientifiques fissent le dogme du CO₂ !



Les plantes aiment le CO₂ parce que le CO₂ est leur nourriture

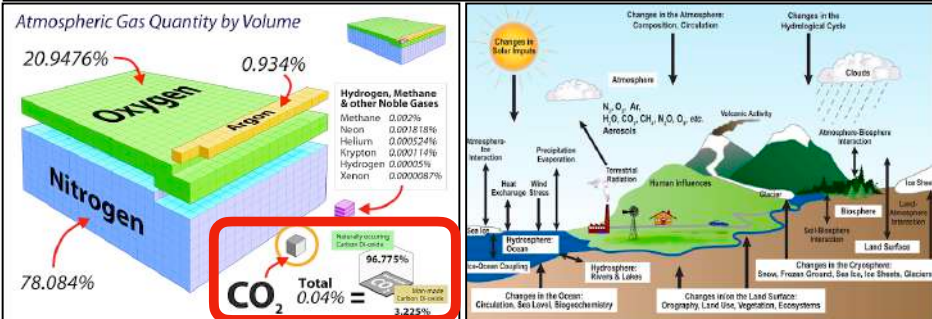
Jeanne Rousseau
Les Résonances Cosmiques

Le cycle des heures
Influence Solaire : variations électromagnétiques en cours des 24 heures
Nadir

Édité par l'Association de Bio-Electronique

Le puzzle du CO₂

“Rendez les choses aussi simples que possible, mais pas plus simples.”
(Einstein)



Nos modèles climatiques centrés sur le CO₂ et les GES, ne souffrent-ils pas d'une simplification excessive si l'on considère l'énorme complexité du système solaire et du cosmos, de la Nature et des phénomènes atmosphériques ?

Le document "Les Résonances Cosmiques" de Jeanne Rousseau nous fait comprendre l'énorme complexité des influences cosmiques sur notre Planète et la météo, y compris les orages, les tempêtes et autres extrêmes climatologiques.

Annexe 4 - D'autres initiatives qui portent un message positif

De grands résultats avec de petits moyens !

 <https://www.paanifoundation.in/About>

"Low tech - low cost - local"

SOLVING THE CRISIS IN 45 DAYS



From Drought to Prosperity
Une initiative citoyenne en Inde

De la Sécheresse à la Prospérité
en passant par la gestion intelligente de l'eau de pluie.
Une initiative qui, depuis 2016, a changé le climat, la vie et les perspectives socio-économiques de presque 1000 villages !!!

La Révolution de l'Eau en Inde

De la Pauvreté à la Permaculture

Né en 2016, c'est désormais la plus grande réalisation en Permaculture du Globe. Initiée par la [Paani Fondation](#), cette initiative a démarré avec une gestion intelligente de l'eau. Soutenue par toute la population, elle a déjà changé la vie et les perspectives socio-économiques de presque 1000 villages !

Ce type d'initiative valide en très peu de temps le paradigme qui met l'accent pour sortir de l'impasse climatique sur la restauration de la végétation et des cycles naturels de l'eau et des pluies.

Etat du Maharashtra



La vie du sol et la biodiversité reviennent !

Empêcher les pertes par ruissellement des pluies de la Mousson et de la stocker dans le bassin versant, est l'une des clés du système. Dans la pratique, ceci est réalisé par un système élaboré de bassins et de tranchées d'infiltration et de stockage, aussi bien souterrain (nappe) que superficiel (étangs, mares et zones humides), afin d'avoir suffisamment d'eau pour couvrir les besoins pendant la période de sécheresse qui suit.



Un climat plus tempéré

Le projet Tiyeni : des results spectaculaires dès la première année !

La devise : **RÉCOLTER LA PLUIE**

Tiyeni
<https://www.tiyeni.org/>



Impact
Grâce à des formations **25,000+** agriculteurs pratiquent la méthode DBF (Planches profondes)



Tiyeni est une initiative malawienne dotée d'un bras financier britannique qui montre aux agriculteurs comment améliorer leurs sols et leurs récoltes, en utilisant un ensemble de méthodes agro-écologiques "low tech - low input - low cost" qui leur permettent de mieux gérer l'eau, les sols et les cultures. Avec à peine plus que des pioches et un peu de formation, des milliers d'agriculteurs et leurs familles ont ainsi amélioré de manière spectaculaire leurs récoltes, leur alimentation et leur quotidien.

Permettant dans un premier temps de mieux s'adapter au changement climatique, ce mode de culture contribue ensuite à tempérer le climat.

Article : https://www.tiyeni.org.translate.google/what-is-tiyeni?x_tr_sl=en&x_tr_tl=fr&x_tr_hl=fr&x_tr_pto=wapp

Avant

Ces sols en difficulté entraînent des famines et de la précarité endémiques.

« La différence entre un jardin et un désert, ce n'est pas l'eau, c'est l'homme »
Proverbe Touareg



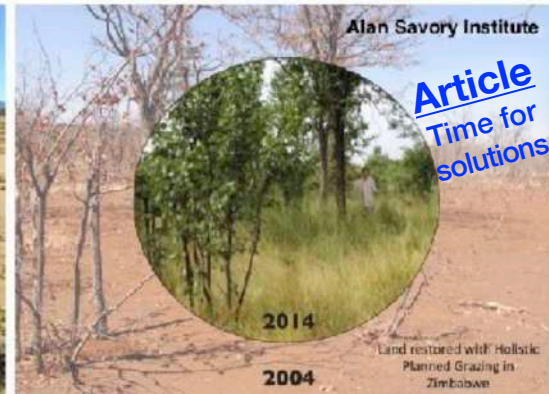
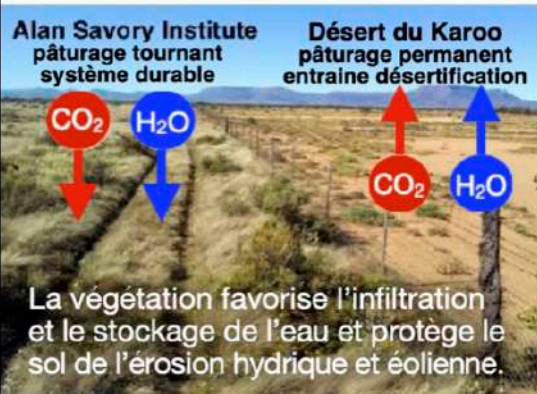
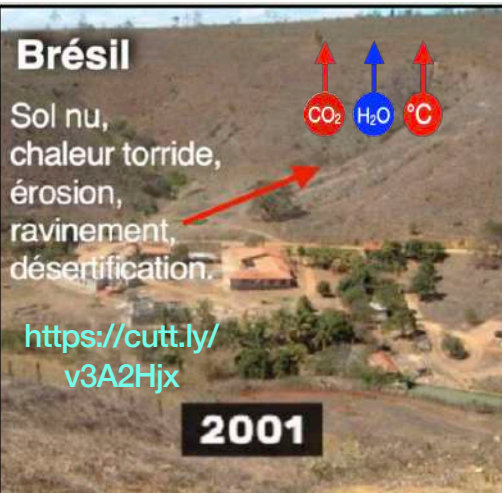
Annexe 5 - On a des milliards de plantes pour rafraîchir la Planète

Il n'y a pas de Planète B, mais il y a des **Plantes** pour la rafraîchir !
Partenariat low-tech avec la Nature ou voie high-tech : là est la question !

L'agriculture en partenariat avec la Nature pour reverdir la Planète :

basés sur la restauration des cycles de l'eau et des pluies, ces systèmes low-tech demandent peu d'énergie, de ressources et d'investissements. Produisant des retombées importantes par rapport à la sécurité alimentaire et de l'eau, la création d'emplois et le développement socio-économique, les projets de reverdissement sont particulièrement efficaces et bénéfiques dans les régions pauvres et arides du Sud.

- Economique en énergie
- Economique en ressources
- Techniques rodées et sûres
- Investissements modestes
- Rentabilité rapide (5 à 20 ans)
- Résultats rapides (3 à 7 ans)
- Bilan socio-économique, écologique et carbone positif
- Un **ATOOUT** pour la **PLANÈTE** !



Afrique du Sud : La gestion holistique à gauche a ramené de la biodiversité en régénérant le sol et en reverdisant le paysage.

Zimbabwe : Grâce au pâturage régénératif la végétation renaît, le climat redevient plus tempéré et les ruisseaux se remettent à couler.

Pakistan : La plantation d'un milliard d'arbres pour régénérer en 5 ans une région de 3500 km²!

La Voie High-Tech

- Technologies CCS
- Solar géo-ingénierie
- Ingénierie alimentaire



St Fergus en Ecosse pourrait être l'une des nombreuses plaques tournantes de l'industrie pour capturer leurs émissions de carbone et les envoyer sous terre

Une grande plongée dans l'inconnu