

Manifeste pour reconnecter l'économie réelle au système Terre



To bee or not to bee ...

Olivier Ferrari – 7 mai 2026 | F/GB

Une question de justice avant une question de climat

Lors de la pré-COP27 organisée à Kinshasa, du 3 au 5 octobre 2022, Madame Ève Bazaïba Masudi, alors Vice-Première ministre, ministre de l'Environnement et Développement durable de la République démocratique du Congo, a formulé un dilemme que nous ne pouvons pas ignorer : comment demander à des pays et à des populations de préserver la planète si, dans le même temps, les conditions concrètes de leur subsistance ne sont pas garanties ? En substance, elle rappelait que, pour une partie du monde, la transition ne se présente pas d'abord comme un choix théorique entre croissance et durabilité, mais comme une tension immédiate entre la survie des populations, l'exploitation des ressources et les exigences de réduction des émissions.

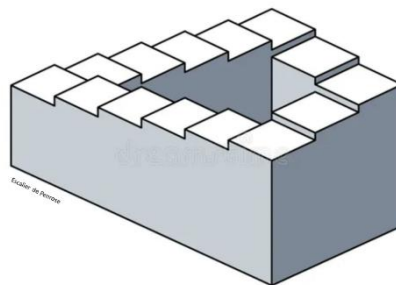
Le carbone : indicateur dominant, mais récit incomplet

Cette réduction des émissions s'est progressivement concentrée sur le carbone. Il est devenu l'indicateur dominant, la mesure réflexe, le langage commun des politiques climatiques, des entreprises et des marchés. Pour les marchés, il est devenu un actif structurant de nouveaux mécanismes de prix, d'investissement et d'échange. 78 instruments publics de tarification du carbone sont répertoriés à ce jour dans le monde, auxquels s'ajoutent de nombreux produits de marché — quotas, crédits, futures, options, ETF/ETP, contrats OTC et quelques obligations structurées. Mais le carbone, à lui seul, ne raconte pas toute l'histoire. Il est le signal le plus visible d'un dérèglement plus profond. Derrière lui apparaît une autre vérité, plus critique, la partie cachée de l'iceberg : celle d'un monde qui dépasse simultanément plusieurs limites planétaires — l'érosion de la biodiversité, l'artificialisation des sols, la perturbation des cycles de l'eau, l'acidification des océans, l'introduction massive de nouvelles entités chimiques et l'affaiblissement des grands équilibres naturels.

Réduire la crise environnementale à la seule question du CO₂, c'est risquer de traiter le thermomètre en oubliant la cause de la fièvre. Car ce qui est en jeu n'est pas seulement le climat : c'est la stabilité même des systèmes vivants dont dépend toute économie humaine. Dans une récente publication : « *L'héritage de tous* » j'en retire le fondement de mon fil rouge : « le carbone est un écran de fumée qui cache une autre vérité ! ».

Réinscrire l'économie dans les limites du monde réel

L'économie n'est pas extérieure à la nature. Elle n'est pas suspendue au-dessus du vivant. Elle en dépend entièrement. Nos modèles de production, de consommation, de croissance et de financement reposent sur des ressources, des cycles biologiques et des équilibres physiques que nous avons trop longtemps considérés comme infinis...



... or ils ne le sont pas.

La vraie question n'est donc plus seulement : comment réduire les émissions de carbone ? La vraie question est : comment réinscrire l'économie dans les limites du monde réel ? Comment produire, investir, innover et prospérer sans détruire les conditions mêmes de cette prospérité ?

C'est ce lien entre limites planétaires, économie et environnement que je vous propose d'explorer aujourd'hui. Car derrière la centralité du carbone se cache la nécessité d'un changement beaucoup plus profond : non pas ajuster à la marge notre trajectoire, mais repenser notre place dans le système Terre.

Le changement d'affectation des sols : la première rupture

Le **changement d'affectation des sols** n'est pas seulement une modification de paysage. Lorsqu'une forêt, une zone humide ou un sol vivant est converti en culture intensive, en pâturage, en infrastructure ou en surface artificialisée, on détruit à la fois un puits de carbone, un réservoir de biodiversité, un régulateur hydrologique et un stabilisateur biophysique des échanges entre la terre et l'atmosphère. Les interactions entre terres et climat passent notamment par l'évapotranspiration, l'albédo, les flux d'énergie et le stockage du carbone. Des travaux récents sur l'Amazonie montrent en outre que la déforestation perturbe les précipitations selon les saisons, avec des effets particulièrement défavorables en saison sèche.

Lorsque nous coupons la forêt, nous ne retirons pas seulement des arbres : nous retirons une machine à fabriquer de la pluie, à stocker du carbone et à stabiliser les sols.

L'intégrité de la biosphère : quand le vivant perd ses fonctions

Il y a là un lien direct avec une deuxième limite planétaire : **l'intégrité de la biosphère**.

Cette limite n'est pas atteinte seulement par des espèces que nous anéantissons. Elle l'est aussi quand les écosystèmes perdent leurs fonctions de pollinisation, de régulation biologique, de résistance aux chocs, de recyclage des nutriments, de filtration de l'eau et de stockage du carbone. La plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) rappelle que la nature soutient directement la qualité de l'air, de l'eau douce et des sols, ainsi que les processus qui rendent les écosystèmes productifs et résilients.

L'activité humaine actuelle ne détruit pas seulement le vivant ; elle détruit les fonctions du vivant qui rendent les écosystèmes productifs, résilients et capables de réguler le carbone et l'eau.

L'eau douce et la "green water" : casser la fabrique des pluies

De ce constat, une nouvelle limite se trouve directement impactée : la limite de l'**eau douce**, avec ses propres intrications avec les activités humaines. Elle doit être comprise au-delà des seuls fleuves, lacs ou nappes. Elle concerne aussi la «*green water*» souligne précisément que l'humidité des sols et les flux terre-atmosphère sont fondamentaux pour le fonctionnement du système Terre.

On peut déjà relever ici une interaction entre deux limites : quand les sols s'assèchent et que les forêts disparaissent, on ne perd pas seulement de l'eau au sol ; on casse une partie du cycle de l'eau qui fabrique les pluies et soutient la vie terrestre.

Azote, phosphore et nouvelles entités : l'escalade chimique

Nous arrivons au moment où l'humain commence à interférer chimiquement avec les écosystèmes pour renforcer et accélérer des fonctions vitales de la nature avec des intrants inadaptés dans une utilisation excessive et de long terme : les **flux biogéochimiques de l'azote et du phosphore**.

L'appauvrissement induit des sols conduit à l'utilisation excessive d'engrais, qui ne se limite pas à un soutien à la productivité agricole. Il entraîne des fuites de nitrates vers les eaux souterraines, des transferts d'azote et de phosphore vers les rivières, les lacs et les zones côtières, de l'eutrophisation, des proliférations algales, des zones pauvres en oxygène, une dégradation des écosystèmes aquatiques et une hausse des émissions de N₂O. La littérature récente sur les limites planétaires confirme que la perturbation des cycles de l'azote et du phosphore constitue une pression systémique majeure.

Il en découle que chaque intrant en excès nourrit ailleurs l'asphyxie de l'eau, la dégradation du vivant et l'augmentation du N₂O dans l'atmosphère.

À cela s'ajoute la **limite des nouvelles entités**, qui concerne les substances synthétiques, plastiques, pesticides, composés industriels, résidus pharmaceutiques, métaux mobilisés et combinaisons chimiques inédites introduits dans l'environnement. Le point décisif n'est pas seulement leur toxicité individuelle, mais le fait que leur production et leurs rejets augmentent plus vite que notre capacité collective à les évaluer, les surveiller et les gérer. Nous sommes au stade où l'espace de sécurité est dépassé.

Nous fabriquons plus de molécules nouvelles que nous ne savons en contrôler les effets sur le système Terre.

Ozone et aérosols : les perturbations invisibles de l'atmosphère

Ce qui est proche du sol est le plus visible. Il est pourtant essentiel de ne pas négliger ce qui est au-delà du champ de vision immédiat. La **limite de l'ozone stratosphérique** n'est pas isolée des autres. Historiquement, elle a été dégradée par certaines substances synthétiques, mais elle reste aussi liée aux flux biogéochimiques, car le protoxyde d'azote est identifié comme la principale substance appauvrissant l'ozone émise au XXI^e siècle. En parallèle, l'évaluation scientifique internationale de 2022 montre que la couche d'ozone est sur une trajectoire de rétablissement grâce au Protocole de Montréal, ce qui en fait un exemple rare de correction partielle d'une limite par gouvernance globale.

Même une limite en voie de rétablissement rappelle que l'agriculture, l'atmosphère et la chimie globale restent intimement liées.

Les **charges en aérosols atmosphériques** ne sont pas seulement un problème de pollution de l'air. Les feux, le brûlage de biomasse, le défrichement, la mise à nu des sols et certaines activités agricoles injectent dans l'atmosphère des particules qui modifient le rayonnement, la formation des nuages, la microphysique des précipitations et parfois les circulations régionales. Le cadre des limites planétaires traite cette limite comme particulièrement importante à l'échelle régionale, en lien avec les régimes de mousson et les rétroactions climat-terres. La fumée et la poussière ne font pas que salir l'air : elles changent les nuages, déplacent la pluie et perturbent la machine climatique régionale.

L'action locale de chaque acteur économique, et notamment des PME, représente ici un levier de changement majeur.

L'océan : tampon du carbone, victime de nos excès

Si ce qui se passe au-delà du visible dans l'atmosphère est important, ce qui se joue dans le « monde du silence », qui couvre environ 70 % de la surface de la Terre, ne peut être négligé. L'**acidification des océans** résulte d'abord de l'absorption par l'océan d'une partie du CO₂ excédentaire dans l'atmosphère, ce qui modifie la chimie carbonatée et abaisse le pH.

Voici notre CO₂, qui n'est pas pourtant le problème de base, mais le symptôme le plus visible d'un dérèglement plus vaste. Cette limite est aggravée lorsque les fonctions biologiques et benthiques de l'océan sont affaiblies : la surpêche réduit une biomasse qui participe aux flux de carbone, et certaines pratiques, comme le chalutage de fond, dégradent des habitats et perturbent le carbone sédimentaire. L'océan demeure donc à la fois tampon du carbone anthropique et victime de cet excès. Il ne se contente pas d'absorber notre excès de CO₂ ; il s'acidifie, et nous affaiblissons en plus les mécanismes biologiques et sédimentaires qui l'aident à réguler le carbone.

Le climat : limite de convergence du système Terre

Nous avons ainsi une cascade d'interactions et d'intrications qui découlent directement des activités de production destinées à satisfaire les besoins vitaux, les besoins d'occupation, les loisirs et les luxes d'une population en croissance. Tous ces éléments induisent une transformation accélérée de notre espace fini de vie.

Tout cela conduit au **changement climatique**, que l'on peut définir non pas comme la seule limite à considérer, mais comme la limite de convergence. Il reçoit les effets du changement d'affectation des sols, de la perte de biodiversité, des perturbations de l'eau douce, des flux d'azote et de phosphore, des nouvelles entités, des aérosols, des interactions avec l'ozone et de l'affaiblissement de l'océan. Les travaux sur les interactions entre limites planétaires montrent un réseau dense d'interactions dont les cascades et rétroactions tendent majoritairement à amplifier les pressions humaines et à réduire l'espace de sécurité pour l'humanité.

Toutes les limites finissent par parler le langage du climat, parce que toutes finissent par affaiblir un mécanisme naturel de stabilisation du système Terre.

L'Holocène : la stabilité qui a rendu possible notre civilisation

Naturel est le mot. Environ 4,54 milliards d'années d'histoire terrestre ont conduit à un fonctionnement holistique du vivant sans égal connu à ce jour. Le cadre actuel de la vie humaine s'enracine dans la stabilité relative de l'Holocène, ouverte il y a environ 11 700 ans. C'est dans cette fenêtre climatique exceptionnellement favorable que l'agriculture a émergé il y a environ 10 000 ans, puis que se sont progressivement développées les sociétés sédentaires, les villes et, à terme, les civilisations dont nous avons hérité.

L'érosion du vivant : ce que nous perdons déjà

L'IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) retient l'ordre de grandeur d'environ 8 millions d'espèces animales et végétales. Dans le même temps, l'UICN (International Union for Conservation of Nature) a déjà évalué plus de 172 600 espèces, dont plus de 48 600 sont menacées d'extinction. Et pour les espèces déjà perdues, une étude récente en recense 912 depuis 1500. Nous parlons donc d'un monde dont nous ne connaissons pas encore totalement la richesse, mais dont nous constatons déjà l'érosion.

L'espèce humaine est devenue dominante et doit se réintégrer en harmonie avec l'ensemble.

Dépasser l'opposition entre durabilité et développement

Nous devons dépasser une vision où durabilité et développement s'opposeraient mécaniquement. Car la vraie question n'est pas de choisir entre protéger la planète et nourrir les populations. La vraie question est de savoir comment construire un modèle économique capable de faire les deux, avec sérieux, avec équité, et avec des solutions finançables, applicables et mesurables.

Dans ce contexte, la responsabilité est partagée : responsabilité des États, qui doivent créer des cadres stables et justes ; responsabilité des acteurs économiques et financiers, qui doivent rendre la transition possible vers un retour en grâce de l'économie réelle ; responsabilité des entreprises, en particulier des PME, qui se trouvent au point de contact entre production, emploi, innovation, territoire et impact.

Si nous voulons une transition crédible, elle devra être à la fois écologique — au niveau des neuf limites planétaires —, économique dans sa mise en œuvre, et humaine dans ses finalités.

Nous disposons d'un modèle sociétal aboutit qu'est la nature qui nous offre depuis longtemps des modèles de stabilité éprouvés. Les forêts, comme système le écologique, économique et social holistique, qui apparaissent au Dévonien moyen, il y a environ 390 à 385 millions d'années. C'est à ce moment que les premières forêts transforment durablement les continents, les sols, les rivières et, à terme, le climat lui-même.

Les PME : centre de gravité de l'économie réelle

Dans ce contexte, les PME sont au cœur du projet que nous pouvons coconstruire.

Les PME et les MSME sont le cœur, le sang et la respiration du fonctionnement économique et la clé de voute du développement social.

Lorsque nous parlons d'économie mondiale, nous regardons presque toujours vers le haut. Nous regardons les marchés, les indices, les grandes capitalisations, les sociétés cotées, les entreprises visibles, celles dont le nom circule, dont la valeur se mesure, dont la présence s'impose. Et pourtant, si nous voulons comprendre le monde tel qu'il fonctionne réellement, il nous faut regarder ailleurs. Il nous faut regarder plus bas, plus près, plus large. Car la véritable charpente de l'économie mondiale ne repose pas d'abord sur les entreprises cotées. Elle repose sur l'immense « peuple » des micros, petites et moyennes entreprises.

Les PME et les MSME ne sont pas la périphérie du système. Elles en sont la matière vivante. Elles sont dans les rues commerçantes, dans les ateliers, dans les exploitations, dans les chaînes de sous-traitance, dans les services, dans les territoires, dans les villes comme dans les zones rurales. Elles créent les emplois, soutiennent les revenus, diffusent les savoir-faire, maintiennent les liens économiques de proximité et donnent à l'économie son épaisseur humaine. L'IFC rappelle qu'à l'échelle mondiale, les MSME représentent plus de 90 % de l'ensemble des entreprises, environ 70 % de l'emploi total et près de 50 % du PIB mondial. Ce seul constat devrait suffire à déplacer notre regard.

Dans les économies émergentes et en développement, les ordres de grandeur sont encore plus parlants. Les sources de la Banque mondiale et de l'IFC estiment qu'il existe entre 365 et 445 millions de micro, petites et moyennes entreprises, formelles et informelles confondues, dont environ 25 à 35 millions de PME formelles. En face, la World Federation of Exchanges recense 50 597 sociétés cotées sur ses places. Les périmètres ne sont pas strictement identiques, et il faut le dire avec rigueur ; mais même ainsi, l'écart d'échelle est saisissant. Par simple rapprochement d'ordres de grandeur, cela signifie que, dans les seules économies émergentes et en développement, il existe déjà plusieurs milliers de MSME pour une seule société cotée au niveau mondial ; et même si l'on s'en tient aux seules PME formelles, on reste dans un rapport de plusieurs centaines pour une.

Cette disproportion n'est pas un détail statistique. Elle nous dit quelque chose d'essentiel sur la structure du monde. Les sociétés cotées représentent la partie la plus visible, la plus institutionnalisée, la plus financiarisée de l'économie. Mais elles n'en représentent pas la masse réelle. Elles incarnent le sommet ; les PME forment la base. Elles concentrent la lumière ; les PME portent la vie économique ordinaire. Elles attirent l'attention ; les PME assurent la continuité.

Il faut aussi reconnaître une réalité méthodologique importante : les sociétés cotées se comptent plus facilement que les PME. Les places boursières sont normalisées, centralisées, publiées. Les PME, elles, changent de définition selon les pays, selon le nombre d'employés, le chiffre d'affaires, les actifs, et surtout selon que l'on inclut ou non l'économie informelle. La Banque mondiale a d'ailleurs montré que les définitions des PME varient fortement d'un pays à l'autre. Cette difficulté de mesure ne diminue pas leur importance ; elle en révèle au contraire l'ampleur, la diversité et l'enracinement. Les sociétés cotées sont mieux visibles. Les PME sont plus nombreuses que nos tableaux.

C'est pourquoi il faut affirmer, avec clarté, une vérité simple : le monde économique ne tient pas d'abord par le petit nombre des entreprises cotées ; il tient par la multitude des entreprises petites, moyennes, formelles ou informelles, qui font circuler le travail, la production, le revenu et l'espérance. Comprendre cela, c'est comprendre où se trouve réellement le centre de gravité de l'économie mondiale.

De la finance spéculative à la finance de l'économie réelle

Fort de cette assertion, il est primordial que la finance retrouve le chemin de l'économie réelle et du long terme, et redirige des moyens aujourd'hui absorbés par des logiques spéculatives et le court-termisme vers les PME et les MSME, entre autres. Un moyen d'y parvenir pourrait être d'aboutir, lors d'une prochaine conférence sur le climat, à un accord mondial qui taxe fortement certains gains de spéculation financière (opérations boursières achat/vente et inversement, bouclées dans un délai de moins de douze mois | Propos personnel) tout en allégeant, dans le même mouvement, la pression fiscale sur les bénéfices et les transmissions d'entreprises au niveau des entités non cotées et sur l'investissement productif de long terme.

Conclusion : redevenir une composante du système Terre

La Terre n'appartient pas à l'humain ; il en est une composante.

Nous avons une chance extraordinaire : reprendre une trajectoire socialement durable pour le développement de l'humanité. Cela suppose de reconnaître que la prospérité n'est pas hors-sol, que l'économie n'est pas autoportée, que la finance n'a de légitimité durable que si elle sert la vie réelle.

Chaque impact négatif référé dans mon propos a son corolaire d'inversion tant par une modification de nos comportements individuels, que de nouvelles technologies, que par des solutions ressortant de la nature, que de l'intégration d'une économie circulaire, et ceci à tous les niveaux du cycle de vie de l'extraction des matières premières, à la production de produits/biens qu'en fin de vie.

Les PME sont le tissu vivant de l'économie et doivent être reconnues en tant qu'acteurs centraux de la transformation.



... That is the question.

Manifesto for reconnecting the real economy to the Earth system



To bee or not to bee ...

Olivier Ferrari – 7 mai 2026 | F/GB

A question of justice before a question of climate

During the pre-COP27 event held in Kinshasa from 3 to 5 October 2022, Ms Ève Bazaïba Masudi, then Deputy Prime Minister and Minister for the Environment and Sustainable Development of the Democratic Republic of the Congo, articulated a dilemma that we cannot ignore: how can we ask countries and populations to preserve the planet if, at the same time, the practical conditions for their livelihoods are not guaranteed? In essence, she pointed out that, for part of the world, the transition does not primarily present itself as a theoretical choice between growth and sustainability, but as an immediate tension between the survival of populations, the exploitation of resources and the demands for emissions reductions.

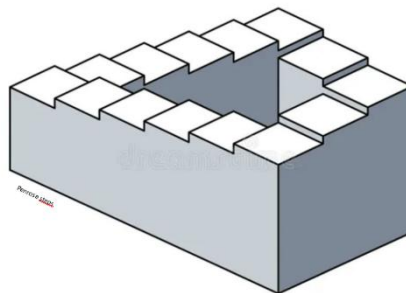
Carbon: the dominant indicator, but an incomplete narrative

This reduction in emissions has gradually come to focus on carbon. It has become the dominant indicator, the reflexive measure, the common language of climate policies, businesses and markets. For markets, it has become a key asset underpinning new pricing, investment and trading mechanisms. To date, 78 public carbon pricing instruments have been identified worldwide, alongside numerous market products—allowances, credits, futures, options, ETFs/ETPs, OTC contracts and a few structured bonds. But carbon, on its own, does not tell the whole story. It is the most visible sign of a deeper imbalance. Behind it lies another, more critical truth, the hidden part of the iceberg: that of a world simultaneously exceeding several planetary boundaries—the erosion of biodiversity, land-seizing, the disruption of water cycles, ocean acidification, the massive introduction of new chemical entities, and the weakening of major natural balances.

Reducing the environmental crisis to the sole issue of CO₂ risks treating the thermometer whilst forgetting the cause of the fever. For what is at stake is not merely the climate: it is the very stability of the living systems upon which all human economies depend. In a recent publication, *'L'héritage de tous'*, I draw the basis for my central theme: 'carbon is a smokescreen that hides another truth!'.

Bringing the economy back within the bounds of the real world

The economy is not separate from nature. It does not hover above living things. It depends entirely on them. Our models of production, consumption, growth and financing rely on resources, biological cycles and physical balances that we have for too long regarded as infinite...



... yet they are not.

The real question is therefore no longer simply: how can we reduce carbon emissions? The real question is: how can we bring the economy back within the bounds of the real world? How can we produce, invest, innovate and prosper without destroying the very conditions of that prosperity?

It is this link between planetary boundaries, the economy and the environment that I invite you to explore today. For behind the centrality of carbon lies the need for a much deeper change: not merely tweaking our trajectory at the margins but rethinking our place within the Earth system.

Land-use change: the first major shift

Land-use change is not merely a change in the landscape. When a forest, a wetland or living soil is converted into intensive cropland, pasture, infrastructure or an artificial surface, we destroy at once a carbon sink, a reservoir of biodiversity, a hydrological regulator and a biophysical stabiliser of exchanges between the land and the atmosphere. Interactions between land and climate occur notably through evapotranspiration, albedo, energy flows and carbon storage.

Recent studies on Amazon also show that deforestation disrupts seasonal rainfall patterns, with particularly adverse effects during the dry season.

When we cut down the forest, we are not just removing trees: we are removing a machine that produces rain, stores carbon and stabilises the soil.

The integrity of the biosphere: when living systems lose their functions

There is a direct link here to a second planetary boundary: **the integrity of the biosphere**.

This boundary is not only breached by the species we are wiping out. It is also breached when ecosystems lose their functions of pollination, biological regulation, resilience to shocks, nutrient recycling, water filtration and carbon storage. The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) points out that nature directly supports the quality of air, freshwater and soil, as well as the processes that make ecosystems productive and resilient.

Current human activity is not only destroying living organisms; it is destroying the biological functions that make ecosystems productive, resilient and capable of regulating carbon and water.

Freshwater and ‘green water’: disrupting the rain-making process

From this observation, a new boundary is directly impacted: the **freshwater** boundary, with its own interconnections with human activities. It must be understood beyond mere rivers, lakes or aquifers. It also concerns “*green water*”, which specifically highlights that soil moisture and land-atmosphere fluxes are fundamental to the functioning of the Earth system.

We can already see an interaction between two boundaries here: when soil dries out and forests disappear, we do not merely lose water from the ground; we disrupt part of the water cycle that generates rainfall and sustains life on Earth.

Nitrogen, phosphorus and new entities: the chemical escalation

We have reached a point where humans are beginning to chemically interfere with ecosystems to enhance and accelerate nature’s vital functions using unsuitable inputs in excessive and long-term quantities: the **biogeochemical flows of nitrogen and phosphorus**.

The resulting soil depletion leads to the excessive use of fertilizers, which is not limited to supporting agricultural productivity. It leads to nitrate leaching into groundwater, the transfer of nitrogen and phosphorus to rivers, lakes and coastal areas, eutrophication, algal blooms, oxygen-

depleted zones, the degradation of aquatic ecosystems and increased N₂O emissions. Recent literature on planetary boundaries confirms that the disruption of nitrogen and phosphorus cycles constitutes a major systemic pressure.

It follows that any excess input contributes elsewhere to water depletion, the degradation of living organisms and increased levels of N₂O in the atmosphere.

Added to this is the **issue of novel entities**, which concern synthetic substances, plastics, pesticides, industrial compounds, pharmaceutical residues, mobilized metals and previously unseen chemical combinations introduced into the environment. The crucial point is not only their individual toxicity, but the fact that their production and release are increasing faster than our collective capacity to assess, monitor and manage them. We have reached the point where the safety margin has been exceeded.

We are producing more new molecules than we are able to control their effects on the Earth system.

Ozone and aerosols: the invisible disturbances of the atmosphere

What is close to the ground is most visible. Yet it is essential not to overlook what lies beyond our immediate field of vision. **The stratospheric ozone layer** is not isolated from other systems. Historically, it has been degraded by certain synthetic substances, but it also remains linked to biogeochemical fluxes, as nitrous oxide has been identified as the primary ozone-depleting substance emitted in the 21st century. At the same time, the 2022 international scientific assessment shows that the ozone layer is on a path to recovery thanks to the Montreal Protocol, making it a rare example of a boundary being partially restored through global governance.

Even a boundary in the process of recovery serves as a reminder that agriculture, the atmosphere and global chemistry remain intimately linked.

Atmospheric aerosol loads are not merely an air pollution issue. Fires, biomass burning, land clearing, soil exposure and certain agricultural activities inject particles into the atmosphere that alter radiation, cloud formation, the microphysics of precipitation and, at times, regional circulations. The planetary boundaries framework treats this boundary as particularly important at the regional scale, in relation to monsoon systems and climate-land feedbacks. Smoke and dust do more than just pollute the air: they alter clouds, shift rainfall patterns and disrupt the regional climate system.

The local actions of each economic actor, particularly SMEs, represent a major lever for change here.

The ocean: a carbon sink, a victim of our excesses

While what happens beyond the visible atmosphere is important, what is at stake in the 'silent world'—which covers around 70% of the Earth's surface cannot be overlooked. **Ocean acidification** results primarily from the ocean's absorption of some of the excess CO₂ in the atmosphere, which alters the carbonate chemistry and lowers the pH.

Here is our CO₂, which is not, however, the root problem, but the most visible symptom of a wider disruption. This problem is exacerbated when the ocean's biological and benthic functions are weakened: overfishing reduces biomass that contributes to carbon fluxes, and certain practices, such as bottom trawling, degrading habitats and disrupt sedimentary carbon. The ocean therefore remains both a buffer for anthropogenic carbon and a victim of this excess. It does not merely absorb our excess CO₂; it is becoming more acidic, and we are further weakening the biological and sedimentary mechanisms that help it regulate carbon.

The climate: the Earth system's convergence limit

We thus have a cascade of interactions and interconnections that stem directly from production activities designed to meet the basic needs, employment requirements, leisure pursuits and luxuries of a growing population. All these factors are driving an accelerated transformation of our finite living space.

All this leads to **climate change**, which can be defined not as the sole limit to be considered, but as the convergence limit. It is affected by changes in land use, biodiversity loss, freshwater disturbances, nitrogen and phosphorus flows, new entities, aerosols, interactions with ozone and the weakening of the ocean. Research on the interactions between planetary boundaries reveals a dense network of interactions, whose cascades and feedback largely tend to amplify human pressures and reduce the safety space for humanity.

All limits ultimately speak the language of climate, because all ultimately weaken a natural stabilizing mechanism of the Earth system.

The Holocene: the stability that made our civilization possible

Natural is the word. Around 4.54 billion years of Earth's history have led to a holistic functioning of life unrivalled to date. The current framework of human life is rooted in the relative stability of the Holocene, which began around 11,700 years ago. It was within this exceptionally favorable climatic window that agriculture emerged around 10,000 years ago, followed by the gradual development of sedentary societies, cities and, ultimately, the civilizations we have inherited.

The erosion of life: what we are already losing

IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) estimates the total number of animal and plant species to be around 8 million. Meanwhile, the IUCN (International Union for Conservation of Nature) has already assessed more than 172,600 species, of which over 48,600 are threatened with extinction. As for species already lost, a recent study lists 912 since 1500. We are therefore talking about a world whose richness we do not yet fully understand, but whose erosion we are already witnessing.

The human species has become dominant and must reintegrate itself in harmony with the whole.

Moving beyond the dichotomy between sustainability and development

We must move beyond a view in which sustainability and development are automatically seen as opposing forces. For the real issue it is not a choice between protecting the planet and feeding the population. The real issue is how to build an economic model capable of doing both, seriously, fairly, and with solutions that are financially viable, implementable and measurable.

In this context, responsibility is shared: the responsibility of governments, which must create stable and fair frameworks; the responsibility of economic and financial actors, who must make the transition possible towards a return to the real economy; and the responsibility of businesses, particularly SMEs, which sit at the intersection of production, employment, innovation, local communities and impact.

If we want a credible transition, it must be ecological – in terms of the nine planetary boundaries – economical in its implementation, and humane in its aims.

We have a successful societal model in nature, which has long provided us with proven models of stability. Forests, as a holistic ecological, economic and social system, first appeared in the Middle Devonian period, around 390 to 385 million years ago. It was at this time that the first forests brought about a lasting transformation of the continents, the soil, the rivers and, ultimately, the climate itself.

SMEs: the center of gravity of the real economy

In this context, SMEs are at the heart of the project we can build together.

SMEs and MSMEs are the heart, the lifeblood and the breath of the economy and the cornerstone of social development.

When we talk about the global economy, we almost always look upwards. We look at the markets, the indices, the blue-chip companies, the listed firms, the high-profile businesses – those whose names are on everyone's lips, whose value is measured, and whose presence commands attention. And yet, if we want to understand the world as it really works, we need to look elsewhere. We need to look further down, closer, and broader. For the true backbone of the global economy does not rest primarily on listed companies. It rests on the vast 'community' of micro, small and medium-sized enterprises.

SMEs and MSMEs are not on the periphery of the system. They are its living fabric. They are found in high streets, in workshops, on farms, in supply chains, in the service sector, across regions, in cities and in rural areas alike. They create jobs, support livelihoods, spread know-how, maintain local economic ties and give the economy its human dimension. The IFC points out that, globally, MSMEs account for over 90% of all businesses, around 70% of total employment and nearly 50% of global GDP. This fact alone should be enough to shift our perspective.

In emerging and developing economies, the figures are even more telling. Sources from the World Bank and the IFC estimate that there are between 365 and 445 million micro, small and medium-sized enterprises, both formal and informal, of which around 25 to 35 million are formal SMEs. By contrast, the World Federation of Exchanges lists 50,597 companies listed on its exchanges. The scopes are not strictly identical, and this must be stated clearly; yet even so, the difference in scale is striking. Simply comparing orders of magnitude, this means that, in emerging and developing economies alone, there are already several thousand MSMEs for every single listed company worldwide; and even if we consider only formal SMEs, the ratio remains several hundred to one.

This disproportion is not a statistical detail. It tells us something fundamental about the structure of the world. Listed companies represent the most visible, most institutionalized, most financialized part of the economy. But they do not represent its actual bulk. They embody the summit; SMEs form the base. They attract the spotlight; SMEs sustain everyday economic life. They draw attention; SMEs ensure continuity.

We must also acknowledge an important methodological reality: listed companies are easier to count than SMEs. Stock exchanges are standardized, centralized and publicly reported. SMEs, on the other hand, vary in definition depending on the country, the number of employees, turnover, assets, and above all on whether or not the informal economy is included. The World Bank has, moreover, shown that definitions of SMEs vary greatly from one country to another. This difficulty in measurement does not diminish their importance; on the contrary, it reveals their scale, diversity and deep-rooted nature. Listed companies are more visible. There are more SMEs than our tables show.

This is why we must clearly state a simple truth: the economic world does not primarily depend on the small number of listed companies; it depends on the multitude of small and medium-sized enterprises, whether formal or informal, which drive employment, production, income and hope. To understand this is to understand where the center of gravity of the global economy truly lies.

From speculative finance to the finance of the real economy

Building on this assertion, it is essential that finance rediscovers the path to the real economy and the long term, and redirects resources currently absorbed by speculative logic and short-termism towards SMEs and MSMEs, amongst others. One way to achieve this could be to reach, at a forthcoming climate conference, a global agreement that heavily taxes certain financial speculation gains (buy-and-sell stock market transactions, completed within a period of less than twelve months | Personal comment) whilst, at the same time, easing the tax burden on profits and business transfers for unlisted entities and on long-term productive investment.

Conclusion: becoming part of the Earth system once again

The Earth does not belong to humankind; humankind is a part of it.

We have an extraordinary opportunity: to return to a socially sustainable path for the development of humanity. This requires recognizing that prosperity does not exist in a vacuum, that the economy is not self-sustaining, and that finance has no lasting legitimacy unless it serves real life.

Every negative impact mentioned in my remarks has a corresponding solution, whether through changes in our individual behavior, new technologies, solutions drawn from nature, or the integration of a circular economy – and this applies at every stage of the life cycle, from the extraction of raw materials to the production of goods and their end-of-life management.

SMEs are the living fabric of the economy and must be recognized as key players in this transformation.



... That is the question.

Bibliography

Ardic, O. P., Mylenko, N., & Saltane, V. (2011). *Small and medium enterprises: A cross-country analysis with a new data set* (Policy Research Working Paper No. 5538). World Bank.

Atwood, T. B., Romanou, A., DeVries, T., Lerner, P. E., Mayorga, J. S., Bradley, D., Cabral, R. B., Schmidt, G. A., & Sala, E. (2024). Atmospheric CO₂ emissions and ocean acidification from bottom-trawling. *Frontiers in Marine Science*, 10, 1125137.

Cubizolle, J.-P., & Ferrari, O. (2025). *Everyone's heritage*. Éditions Pillet.

Davies, N. S., McMahon, W. J., Berry, C. M., et al. (2024). Earth's earliest forest: Fossilised trees and vegetation-induced sedimentary structures from the Middle Devonian (Eifelian) Hangman Sandstone Formation, Somerset and Devon, SW England. *Journal of the Geological Society*, 181(3), jgs2023-204.

Doney, S. C., Fabry, V. J., Feely, R. A., & Kleypas, J. A. (2009). Ocean acidification: The other CO₂ problem. *Annual Review of Marine Science*, 1, 169–192.

Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services: Summary for policymakers*. IPBES.

International Finance Corporation. (2025). *Factsheet: Micro, small & medium enterprises (MSMEs)*. IFC.

International Union for Conservation of Nature. (n.d.). *The IUCN Red List of Threatened Species*. Retrieved 18 April 2026.

Lade, S. J., Steffen, W., de Vries, W., Carpenter, S. R., Donges, J. F., Gerten, D., Hoff, H., Newbold, T., Richardson, K., & Rockström, J. (2020). Human impacts on planetary boundaries amplified by Earth system interactions. *Nature Sustainability*, 3, 119–128.

Mora, C., Tittensor, D. P., Adl, S., Simpson, A. G. B., & Worm, B. (2011). How many species are there on Earth and in the ocean? *PLOS Biology*, 9(8), e1001127.

Pre-COP27 DRC. (5 October 2022). *Between population survival and greenhouse gas emission control, Kinshasa: Eve Bazaiba refines strategies for climate negotiations ahead of COP27*.

Qin, Y., Wang, D., Ziegler, A. D., Fu, B., & Zeng, Z. (2025). Impact of Amazonian deforestation on precipitation reverses between seasons. *Nature*, 639, 102–108.

Ravishankara, A. R., Daniel, J. S., & Portmann, R. W. (2009). Nitrous oxide: The dominant ozone-depleting substance emitted in the 21st century. *Science*, 326(5949), 123–125.

Richardson, K., Steffen, W., Lucht, W., Bendtsen, J., Cornell, S. E., Donges, J. F., Drüke, M., Fetzer, I., Bala, G., von Bloh, W., Feulner, G., Fiedler, S., Gerten, D., Gleeson, T., Hofmann, M., Huiskamp, W., Kummu, M., Mohan, C., Nogués-Bravo, D., et al. (2023). Earth beyond six of nine planetary boundaries. *Science Advances*, 9(37), eadh2458.

Saba, G. K., Burd, A. B., Dunne, J. P., Hernández-León, S., Martin, A. H., Rose, K. A., Salisbury, J., Steinberg, D. K., Trueman, C. N., Wilson, R. W., & Wilson, S. E. (2021). Towards a better understanding of fish-based contributions to ocean carbon flux. *Limnology and Oceanography*, 66(5), 1639–1664.

Saban, K. E., & Wiens, J. J. (2025). Unpacking the extinction crisis: Rates, patterns and causes of recent extinctions in plants and animals. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 292(2057), 20251717.

Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., de Vries, W., de Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B., & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855.

Wang-Erlandsson, L., Tobian, A., van der Ent, R. J., Fetzer, I., te Wierik, S., Porkka, M., Staal, A., Jaramillo, F., Dahlmann, H., Singh, C., Greve, P., Gerten, D., Keys, P. W., Gleeson, T., Cornell, S. E., Steffen, W., Bai, X., & Rockström, J. (2022). A planetary boundary for green water. *Nature Reviews Earth & Environment*, 3(6), 380–392.

Walker, M., Head, M. J., Berkelhammer, M., Björck, S., Cheng, H., Cwynar, L. C., Fisher, D., Gkinis, V., Long, A., Lowe, J., Newnham, R., Rasmussen, S. O., & Weiss, H. (2018). Formal ratification of the subdivision of the Holocene Series/Epoch. *Episodes*, 41(4), 213–223.

World Bank. (2025). *State and trends of carbon pricing 2025*. World Bank.

World Federation of Exchanges. (n.d.). *World Federation of Exchanges*. Retrieved 18 April 2026.

World Meteorological Organization. (2022). *Scientific assessment of ozone depletion: 2022* (Global Ozone Research and Monitoring Project–Report No. 278).



Olivier Ferrari

I am committed to advocating for and strengthening
a real economy with a positive impact on the enviro...



Restons connectés / Let's stay connected

© Mai 2026 / Olivier Ferrari