



# RISQUES SYSTÉMIQUES ET STRATÉGIES D'ADAPTATION

## EP. 01 : "ÉTAT DES LIEUX"

### Introduction : une problématique systémique et planétaire

- L'objectif du cours est d'offrir une prise de conscience forte des crises multidimensionnelles qui affectent le système Terre et d'explorer des pistes de résilience.
- Cet épisode en particulier pose les bases d'une réflexion globale sur les défis écologiques et systémiques auxquels l'humanité est confrontée.
- La "systémique" désigne la science des systèmes, qui analyse la complexité des interactions, rétroactions et les dynamiques globales d'un système (écologique, social, économique, etc.). Cette démarche d'analyse met en lumière les conséquences de l'épuisement des ressources et des limites planétaires déjà dépassées.

### I. Les dimensions du système Terre et leur état critique

#### 1. La lithosphère : une dépendance critique aux ressources fossiles et minérales

- Le pétrole est identifié comme une ressource clé ayant structuré les sociétés modernes. Cependant, les découvertes de nouveaux gisements diminuent drastiquement et la transition vers des alternatives reste insuffisante face à une demande croissante.
- La situation est similaire pour d'autres ressources stratégiques comme le gaz naturel et le cuivre, essentiels à la transition énergétique mais soumis à des contraintes d'extraction croissantes.
- L'exploitation des minerais et des sols se heurte à des limites physiques, économiques et géopolitiques, mettant en péril les ambitions de transformation durable.

#### 2. L'hydrosphère : entre pollution et perturbations climatiques

- Les eaux de surface et souterraines subissent des pressions multiples : pollutions chimiques, plastiques et salinisation.
- Les écosystèmes marins, notamment les coraux, sont gravement menacés par le réchauffement et l'acidification des océans, exacerbés par les émissions de gaz à effet de serre.
- La disponibilité en eau douce est compromise par l'assèchement des nappes phréatiques et des cours d'eau, avec des conséquences directes sur l'agriculture et l'habitabilité de certaines régions.

#### 3. La cryosphère : fonte accélérée des glaces

- Les glaciers et banquises fondent à un rythme plus rapide que prévu, en particulier dans l'Arctique, où le réchauffement est quatre fois supérieur à la moyenne mondiale. Ces bouleversements affectent les écosystèmes et contribuent à l'élévation du niveau des mers.

#### 4. L'atmosphère : un changement sans précédent

- La concentration de CO<sub>2</sub> a atteint des niveaux inédits depuis des millions d'années, directement liés aux activités humaines.
- Malgré les COP et les engagements climatiques, les émissions continuent de croître, ce qui aggrave le réchauffement climatique et ses impacts globaux.

#### 5. La biosphère : un effondrement de la vie

- Depuis 1970, les populations de vertébrés ont chuté de 69 %, marquant une sixième extinction de masse en cours.
- Les activités humaines, notamment l'agriculture et l'élevage intensifs, sont identifiées comme les principales causes de la destruction des écosystèmes.
- La biodiversité insecte, essentielle aux chaînes alimentaires, est également en déclin rapide.

#### 6. La pédosphère : des sols dégradés par l'agriculture intensive

- L'agriculture moderne, en recourant à des pratiques destructrices, dégrade les sols et menace leur capacité à soutenir la production alimentaire à long terme.
- Les terres agricoles, dominées par l'élevage (80 %), produisent peu en termes de calories, tandis que l'usage intensif de produits chimiques érode les bases de la vie.

## II. Les limites planétaires : un système sous pression

- Une étude de référence identifie neuf limites planétaires à ne pas dépasser pour maintenir l'habitabilité de la Terre.
- Six de ces limites sont déjà franchies, notamment celles liées au climat, à la biodiversité, à l'artificialisation des sols et aux cycles biogéochimiques.
- Le dépassement de ces seuils entraîne des rétroactions négatives et un risque accru de ruptures systémiques, comme l'effondrement des écosystèmes, l'instabilité climatique et la pénurie de ressources critiques.

## III. Les défis des transitions énergétiques et économiques

### 1. La transition énergétique

- Les énergies renouvelables, bien que prometteuses, dépendent de ressources comme le cuivre et le lithium, dont les stocks sont limités.
- Les obstacles logistiques, économiques et géopolitiques freinent une transition rapide et efficace.

### 2. Le rôle de la sobriété

- La réduction de la consommation superflue et des besoins apparaît comme une solution incontournable mais encore largement négligée par les décideurs.
- Le modèle économique actuel, basé sur la croissance et la compétitivité, est incompatible avec les objectifs de sobriété.

### 3. Les changements nécessaires

- Une transformation des indicateurs économiques, des priorités politiques et des comportements sociétaux est indispensable pour réduire l'empreinte écologique globale.
- Le temps presse : plus l'action est différée, plus les ajustements nécessaires seront brutaux.

## IV. Une réflexion sur l'anthropocène et ses impacts

- Le concept d'anthropocène met en lumière l'explosion des activités humaines et leurs effets destructeurs sur le système Terre.
- Cette "grande accélération" des impacts, notamment depuis les années 1950, a profondément modifié les écosystèmes, menaçant l'habitabilité de la planète pour les générations futures.

## Conclusion : vers une prise de conscience collective

- Arthur Keller insiste sur la gravité des crises écologiques et appelle à une prise de conscience urgente. Il ne s'agit pas seulement de réagir aux symptômes mais de s'attaquer aux causes systémiques des déséquilibres actuels.
- Le cours se propose d'explorer les leviers d'action encore disponibles pour construire une résilience face à ces crises, tout en reconnaissant que certaines transformations exigent des efforts sans précédent.
- Le prochain épisode introduira l'analyse systémique pour approfondir cette compréhension et envisager des solutions adaptées.