

Anne Alombert

Quelles transitions énergétiques pour les trois écologies ?

Entropies, écologies, économies dans l'ère Entropocène



- > #Numéro 4
- > Penser la technique avec Bernard Stiegler
- > Working papers
- > Développement durable - > Economie de la connaissance - > Philosophie

Citer cet article

Alombert, Anne. "Quelles transitions énergétiques pour les trois écologies ?". Entropies, écologies, économies dans l'ère Entropocène", 17 juin 2021, *Cahiers Costech*, numéro 4.

DOI <https://doi.org/10.34746/cahierscostech117> -

URL <https://www.costech.utc.fr/CahiersCostech/spip.php?article117>

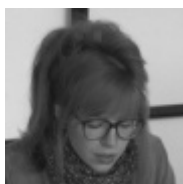
Ce texte est un travail préparatoire en vue de la publication d'un article en polonais dans la revue *Er(r)go. Theory, Literature, Culture*, N°44 1/2022.

Résumé

Si les concepts d'entropie et de néguentropie sont présents dès les premiers écrits de Bernard Stiegler (notamment dans *La technique et le temps*), ils prennent dans ses derniers travaux une importance fondamentale, en particulier lorsqu'il s'agit de *peanser* la question de l'Anthropocène, que Bernard Stiegler décrit comme une Entropocène, et qu'il propose d'appréhender comme un processus d'augmentation de l'entropie à différents niveaux (thermodynamique, biologique et informationnel ou psycho-social). Cette thèse, au cœur des deux tomes de *Qu'appelle-t-on penser ?* et de l'ouvrage collectif *Bifurquer*, nous invite à repenser la crise écologique contemporaine comme un triple problème d'écologie environnementale, d'écologie mentale et d'écologie sociale, auquel il convient de répondre par une double transition énergétique, fondée sur l'économie et le soin des ressources physico-chimiques et minérales, mais aussi sur l'économie et le soin des ressources psychiques et libidinales. Cet article tente d'explicitier ces analyses et de les prolonger : à partir des travaux de Nicholas Georgescu-Roegen, de Félix Guattari et de Bernard Stiegler, confrontés à d'autres théories contemporaines de l'entropie environnementale, de l'entropie psychique ou de l'entropie sociale, il s'agit d'explorer la piste d'une « croissance anti-entropique ».

Mots-clés : écologie, économie, entropie, énergie, Anthropocène, Entropocène, Félix Guattari, Nicholas Georgescu-Roegen, Bernard Stiegler

Auteur(s)



Anne Alombert est enseignante-chercheuse en philosophie à l'Université Catholique de Lille. Ses recherches portent sur les relations entre savoirs et techniques, ainsi que sur les enjeux anthropologiques des transformations technologiques contemporaines. Elle est auteure d'une thèse de philosophie effectuée à l'Université Paris Nanterre, qui porte sur les rapports entre vie, techniques et esprit dans les travaux de Gilbert Simondon et Jacques Derrida. Elle est co-auteure du livre *Bifurquer*, co-écrit avec Bernard Stiegler et le collectif *Internation* et a participé à l'élaboration du programme de recherche contributive « Plaine Commune Territoire Apprenant Contributif » dirigé par Bernard Stiegler, dans le cadre de l'association *Ars Industrialis*.

Plan

- 1 - Introduction
- 2 - L'Anthropocène comme Entropocène : la crise entropique des trois écologies
 - 2.1 - L'entropie : dégradation de l'énergie, désorganisation, désordre, inertie
 - 2.2 - Forçages anthropiques et entropie environnementale : dispersion des ressources, désorganisation des écosystèmes et réduction de la biodiversité
 - 2.3 - Disruption numérique et entropie sociale : affaiblissement des institutions, déstructuration des sociétés et liquidation des localités
 - 2.4 - Rupture digitale et entropie psychique : dissémination de l'attention, désorganisation du moi et perte de créativité
- 3 - Sortir de l'Entropocène : l'économie comme lutte contre les entropies
 - 3.1 - Vers une croissance anti-entropique ?
 - 3.2 - La « valeur pratique » des savoirs collectifs
 - 3.3 - Panser le rôle de la nature et du désir dans le processus économique : l'épuisement des ressources naturelles et des ressources psychiques
 - 3.4 - La relance du désir et de l'avenir dans un univers en dégradation progressive
- 4 - Conclusion

1 - Introduction

En 1989, dans un livre intitulé *les Trois écologies*¹, Félix Guattari invitait à repenser la question écologique de manière systématique : « les perturbations écologiques de l'environnement » étaient selon lui à considérer comme « la partie visible d'un mal plus profond et plus considérable, relatif aux façons de vivre et d'être en société sur cette planète ». Ce qu'il appelait alors « l'écologie environnementale » devait donc « être pensée d'un seul tenant avec l'écologie sociale et l'écologie mentale » : « il n'est pas juste de séparer l'action sur la *psychè*, le *socius* et l'environnement (...) il conviendrait désormais d'appréhender le monde à travers les trois verres interchangeables que constituent nos trois

points de vue écologiques² ». Pour Guattari, la question écologique n'était donc pas seulement une question environnementale, mais aussi une question psycho-sociale : le problème écologique n'est pas seulement celui de l'apparition d' « algues mutantes monstrueuses » qui envahissent les lagunes et menacent les environnements naturels, mais aussi celui de la diffusion « d'une population d'images et d'énoncés 'dégénérés' » à travers les « écrans de télévision », qui envahissent les foyers et menacent les environnements psychiques³ ; le problème écologique n'est pas seulement le problème de la destruction de la biodiversité et de l'extinction de certaines espèces animales, mais aussi celui de la destruction de la sociodiversité et de l'extinction de certaines langues humaines⁴, le problème n'est pas seulement celui des déséquilibres biosphériques, mais aussi celui de la « détérioration » des modes de vies individuels et collectifs et de la « standardisation » des comportements⁵. Bref, pour Guattari, « seule une articulation (...) entre les trois registres écologiques, celui de l'environnement, celui des rapports sociaux et celui de la subjectivité humaine, serait susceptible d'éclairer convenablement ces questions⁶ ».

C'est une telle articulation que nous souhaiterions proposer ici, en nous appuyant sur le concept d'entropie et sur les réflexions dont il a fait l'objet dans les récents travaux de Bernard Stiegler. Il est en effet frappant de constater que, de même que Guattari insistait sur la nécessité de distinguer et d'articuler trois types d'écologies (environnementale, psychique et sociale), de même, Stiegler insiste sur la nécessité de distinguer et d'articuler trois types d'entropies : l'entropie au niveau thermodynamique, l'entropie au niveau biologique, et l'entropie au niveau informationnel ou psycho-social. C'est ce qui le conduit à décrire l'Anthropocène comme un « Entropocène⁷ », c'est-à-dire, comme un processus d'augmentation de l'entropie à différents niveaux : selon Stiegler en effet, « les dérèglements divers qui caractérisent le stade actuel de l'ère Anthropocène consistent *tous* en une augmentation des taux d'entropie thermodynamique, comme dissipation de l'énergie, biologique, comme réduction de la biodiversité, et informationnelle, comme réduction des savoirs à des données et à des calculs informationnels – et, corrélativement, comme perte de crédit, défiance, mimétisme généralisé⁸ ».

L'articulation des réflexions de Guattari (sur les trois écologies) et de Stiegler (sur les trois entropies) conduit donc à penser l'Anthropocène comme une double crise écologique et entropique : une crise de l'écologie environnementale, qui se caractérise par la production d'entropie aux niveaux thermodynamique et biologique (dissipation de

l'énergie, dispersion des ressources minérales, dérèglement climatique, destruction des écosystèmes, réduction de la biodiversité) combinée à une crise de l'écologie mentale et sociale, qui se caractérise par la production d'entropie informationnelle ou psycho-sociale (dissipation de l'attention, diffusion de fausses informations, destruction ou automatiser des savoirs, réduction de la diversité culturelle et sociale). L'écologie, ainsi comprise, constituerait donc à la fois le « souci du milieu de vie » biologique (comme lutte contre l'entropie thermodynamique et biologique) et le « souci du milieu de vie » noétique (comme lutte contre l'entropie informationnelle et psychosociale)⁹.

Le caractère indissociable de ces deux questions se manifeste d'ailleurs avec une certaine acuité dans le contexte de la pandémie de COVID-19, qui se combine aujourd'hui à une « infodémie » : comme le souligne l'Organisation Mondiale de la Santé dans une déclaration datée du 23 septembre 2020¹⁰, la propagation du virus est directement liée à la propagation d'« informations fausses et trompeuses », en temps réel et à une échelle planétaire, sur les réseaux sociaux numériques qui parcourent la biosphère. Si l'émergence des virus du type SARS-Cov-2 au sein de l'espèce humaine a pu sembler liée aux perturbations des écosystèmes par les activités industrielles¹¹, donc à un problème d'écologie environnementale, la possibilité de contrôler la propagation du virus se voit fortement menacée par la surcharge informationnelle et la diffusion d'informations non certifiées, qui génèrent un discrédit envers les institutions scientifiques traditionnelles, et constitue donc un problème d'écologie mentale et sociale. Bref, de même qu'il semble nécessaire de sortir de l'économiser « carbonée », qui provoque des dérèglements climatiques et des pathologies physiologiques, de même, il semble nécessaire de sortir de l'« économie des données », qui provoque des comportements « infodémiques » et des pathologies psychiques. Bref, le souci de préserver et de cultiver les écosystèmes naturels, menacés par le capitalisme productiviste et industriel qui exploite les ressources minérales semble intrinsèquement lié au souci de préserver les écosystèmes psychiques et sociaux, menacés par le capitalisme consumériste et computationnel, qui exploite les ressources libidinales. En effet, qu'il s'agisse des ressources naturelles qui permettent de produire et d'utiliser les appareils connectés, ou des ressources pulsionnelles qui permettent de faire consommer des individus de plus en plus confinés, la question du renouvellement des énergies (qu'elles soient fossiles ou psychiques) finit toujours par se poser. De même qu'il semble nécessaire d'envisager une transition énergétique dans le champ de l'écologie environnementale, en économisant les énergies fossiles et en

mobilisant les énergies renouvelables, de même, il semble nécessaire d'envisager une transition énergétique dans le champ de l'écologie mentale et sociale, en économisant et en renouvelant les énergies psychiques et sociales. La question de la « transition énergétique », souvent pensée au singulier, devrait dès lors se voir démultipliée : c'est la question des transitions énergétiques (physique et psychique, minérales et libidinales) qui devrait être soulevée.

Après avoir décrit l'Anthropocène comme une crise des « trois écologies », caractérisée par l'augmentation des taux d'entropies environnementale, psychique et sociale, nous tenterons donc d'ouvrir des pistes pour envisager cette double transition énergétique, des énergies physiques et minérales et des énergies psychiques et libidinales. Nous nous appuierons alors sur les travaux de Nicholas Georgescu-Roegen et de Bernard Stiegler qui proposent tous deux d'envisager cette transition comme une lutte contre l'augmentation de l'entropie, sur le plan physique et environnemental d'une part, et sur le plan psychique, technique et social d'autre part. Nous verrons alors que loin de concerner « une petite minorité d'amoureux de la nature ou de spécialistes attirés¹² », la question de l'écologie devient celle de l'économie elle-même : l'économie des ressources physiques, grâce à la mobilisation d'énergies renouvelables, et l'économie des ressources psychiques, grâce à la sublimation des énergies pulsionnelles dans des objets de désirs et des activités sociales.

2 - L'Anthropocène comme Entropocène : la crise entropique des trois écologies

Le stade actuel de l'Anthropocène, qui correspond à celui du capitalisme numérique et de l'économie des données (qui remplacent et se combinent aujourd'hui au capitalisme fordiste et à l'économie consumériste) se caractérise par une augmentation des taux d'entropie, à la fois au niveau des écosystèmes et des organisations biologiques, au niveau des individus et des organisations psychiques, et au niveau des sociétés et des organisations sociales. Avant de voir comment se manifeste cette « entropisation » dans ces différents champs, il convient de rappeler la définition classique de l'entropie, qui a émergé avec la physique thermodynamique, à l'époque de la révolution industrielle et des machines thermiques, au début de ce qui deviendra l'Anthropocène.

2.1 - L'entropie : dégradation de l'énergie, désorganisation, désordre, inertie

Dans son sens classique, en physique thermodynamique, l'entropie désigne une « mesure de l'énergie inutilisable dans un système¹³ » : l'augmentation de l'entropie d'un système thermodynamique correspond donc à une dégradation ou à une dissipation de l'énergie, qui passe d'un état utilisable ou libre (énergie « sur laquelle l'homme peut exercer une maîtrise presque complète ») à un état inutilisable ou lié (énergie « que l'homme ne peut absolument pas utiliser »)¹⁴. Il s'agit ici de remarquer que la transformation du système ne correspond pas à une consommation d'énergie à proprement parler, mais à un changement d'état de l'énergie : par exemple, pour reprendre le cas mentionné par Georgescu-Roegen, « lorsqu'on brûle un morceau de charbon, son énergie chimique ne subit ni diminution ni augmentation », « mais son énergie libre initiale s'est tellement dissipée sous forme de chaleur, de fumée et de cendres, que l'homme ne peut plus l'utiliser »¹⁵. L'énergie s'est donc conservée, mais elle s'est dégradée. Cette dégradation de l'énergie correspond au passage d'une certaine structure ordonnée (configuration improbable) à un état de dispersion et de désordre (configuration plus probable) : « l'énergie libre [utilisable] implique une certaine structure ordonnée comparable à celle d'un magasin où toutes les viandes se trouvent sur un comptoir, les légumes sur un autre, etc. » alors que « l'énergie liée [non utilisable] est de l'énergie dispersée en désordre, comme le même magasin après avoir été frappé par une tornade »¹⁶. C'est la raison pour laquelle « l'entropie se définit aussi comme une mesure de désordre¹⁷ ». En un sens thermodynamique, la production d'entropie peut donc être définie comme « une tendance à la désorganisation, à la déstructuration et au désordre¹⁸ », qui correspond à une dissipation et à une dégradation de l'énergie (l'énergie passe d'un état utilisable à un état non utilisable et d'une configuration improbable à une configuration plus probable). En un sens élargi au-delà de la thermodynamique, un processus entropique est « un processus au cours duquel un système tend à épuiser ses potentiels dynamiques, ainsi que sa capacité de conservation ou de renouvellement¹⁹ » en dissipant son énergie et en rejoignant peu à peu un état d'inertie.

2.2 - Forçages anthropiques et entropie environnementale : dispersion des ressources, désorganisation des écosystèmes et réduction de la biodiversité

Dans le champ de l'écologie environnementale tout d'abord, les recherches de Maël Montévil²⁰ en biologie théorique suggèrent que la

raréfaction des ressources énergétiques, la destruction des écosystèmes et la réduction de la biodiversité caractéristiques de l'Anthropocène peuvent être interprétés comme des phénomènes entropiques : la production d'artefacts engendre une dispersion des ressources minérales ou énergétiques, alors que les perturbations climatiques provoquées par les « forçages anthropiques » produisent une « désynchronisation » entre les populations (végétales et animales), une désorganisation des écosystèmes et une perte des singularités biologiques. Dans la mesure où les espèces et organismes vivants qui sont aujourd'hui menacés constituent ce que Norbert Wiener décrivait comme des « îlots d'entropie décroissante dans un monde où l'entropie générale ne cesse de croître²¹ » (de par leur organisation, leur diversification et leur historicité), leur extinction correspond à une accélération du devenir entropique de l'univers. Mais comme le souligne de nombreux experts de l'Anthropocène, les disruptions des écosystèmes ne tardent pas à se répercuter dans les sociétés humaines, sous forme de catastrophes naturelles, de crises sanitaires, ou de conflits économiques et politiques : c'est la raison pour laquelle, selon de nombreux scientifiques, une action collective est désormais nécessaire pour maintenir le système Terre dans un état habitable, qui suppose « une réorientation profonde des valeurs, comportements, institutions, économies et technologies humaine²² ».

2.3 - Disruption numérique et entropie sociale : affaiblissement des institutions, déstructuration des sociétés et liquidation des localités

Néanmoins, une telle réorientation semble difficile à concevoir dans le contexte actuel, dans la mesure où dans le champ de l'écologie sociale aussi l'entropie semble régner. Le sociologue Wolfgang Streeck²³ décrit en effet la crise actuelle du système capitaliste comme « l'âge de l'entropie sociale » : il s'agit ainsi de souligner que loin de permettre l'émergence d'un nouvel ordre politique ou de nouvelles organisations économiques et sociales, la « fin » du capitalisme se caractérise par une désintégration du système sous l'effet de ses contradictions internes (baisse de la croissance, déclin de la démocratie, accumulation des inégalités et des dettes, marchandisation du travail, de la terre et de l'argent, désordres systémiques, corruption, démoralisation généralisée, etc.). Selon Streeck, loin de conduire à un système alternatif, cette période de désordre engendre des sociétés « post-sociales » et « sous-institutionnalisées », caractérisées par des structures instables et non fiables, qui ne constituent plus des lieux de solidarité et ne fournissent plus aux individus les normes de leurs existences : les individus se voient

alors soumis à toutes sortes de perturbations et d'accidents, condamnés à développer des stratégies individuelles d'adaptation et de survie, incapables de s'organiser collectivement pour concevoir et produire un avenir différent. Sans doute la disruption numérique n'est-elle pas innocente dans ce devenir entropique des structures sociales, court-circuitées par une innovation technologique permanente qui ignore les réglementations économiques locales²⁴ et qui ne laisse pas le temps aux organisations traditionnelles de se renouveler, contribuant ainsi à fragiliser les institutions politiques et les systèmes sociaux locaux (familiaux, académiques, linguistiques, juridiques), menacés par la « souveraineté fonctionnelle²⁵ » des plateformes exosphériques.

2.4 - Rupture digitale et entropie psychique : dissémination de l'attention, désorganisation du moi et perte de créativité

Du point de vue de l'écologie mentale en tout cas, les technologies numériques au service de la *data economy* semblent jouer un rôle fondamental dans la production d'entropie psychique. Les travaux de Katherine Hayles²⁶ ont notamment montré que le passage de l'écriture imprimée et littérale à l'écriture électronique et digitale correspondait à celui d'une attention profonde (concentration sur un objet unique pendant un temps long) à une « hyper-attention » (dissémination de l'attention dans plusieurs tâches simultanément), là où ceux de Jonathan Crary²⁷ ont souligné qu'en stimulant et sollicitant constamment les sujets, les objets et environnements connectés, détruisaient progressivement les capacités de concentration, de patience, d'imagination et de projection. Or, selon le psychologue Mihaly Csikszentmihalyi²⁸, cet état de désordre psychique dans lequel l'attention du sujet est sans cesse divertie et absorbée dans des objets ou des tâches qu'il n'a pas choisies peut être décrit comme une « entropie psychique », qui correspond à une « désorganisation du moi » : le sujet devient incapable d'investir son attention et de poursuivre ses objectifs sur le long terme, son énergie psychique (que Freud décrivait sous le nom d'énergie libidinale) devient alors inutilisable et inopérante, car elle est dispersée et disséminée, au lieu d'être concentrée sur un objet investi et désiré. A l'inverse, les états d'expérience optimale (caractérisés par une joie ou une satisfaction profonde et durable) se produisent le plus souvent lorsque le sujet parvient à accomplir quelque chose de nouveau au prix d'un effort de concentration durant lequel il est parvenu à orienter toute son énergie sur un objet unique. Après un tel effort, qui peut être individuel ou collectif, l'individu se sent à la fois enrichi et unifié, en cohésion avec lui-même et

avec le monde qui l'entoure, capable de s'engager dans des projets de long terme, d'exercer sa créativité et de produire de la nouveauté.

3 - Sortir de l'Entropocène : l'économie comme lutte contre les entropies

Qu'il s'agisse de la dispersion des ressources minérales, de la désorganisation des écosystèmes et de l'élimination de la biodiversité, qu'il s'agisse de la disruption des institutions traditionnelles et de la destruction des pratiques sociales locales par les plateformes digitales, ou qu'il s'agisse de l'épuisement des énergies psychiques à travers la dissémination de l'attention et la destruction des capacités de projection, les dispositifs industriels, technologiques et médiatiques caractéristiques du dernier stade de l'Anthropocène semblent favoriser une perte d'organisation, de diversité, de singularité, d'avenir et de nouveauté, au niveau environnemental comme au niveau psycho-social. Bref, entropisation des organisations biologiques, entropisation des organisations sociales et entropisation des organisations psychiques semblent se combiner pour faire de l'Anthropocène un Entropocène, dont la sortie ne pourra dès lors être envisagée que comme une lutte contre la production d'entropie, aux niveaux des trois écologies.

3.1 - Vers une croissance anti-entropique ?

L'économie devrait alors se voir repensée comme « action collective de lutte contre l'entropie »²⁹. Face à la croissance entropique observée aux niveaux des écologies environnementale, mentale et sociale, il semble en effet nécessaire d'engager l'économie dans une lutte contre les différents types d'entropie : moins dans la perspective d'une « décroissance », telle que l'envisageait Georgescu-Roegen en son temps³⁰, que dans la perspective d'une « croissance anti-entropique », visant à lutter contre l'augmentation de l'entropie en protégeant et en cultivant les écosystèmes naturels, mais aussi les institutions sociales et les facultés psychiques ou mentales. Une telle croissance anti-entropique implique nécessairement de repenser le concept de « croissance » lui-même, et les indicateurs qui permettent de la mesurer : en effet, le PIB (Produit Intérieur Brut), qui constitue aujourd'hui le principal indicateur de ladite « croissance », « ne tient compte que de la valeur marchande de ce qui est échangé³¹ » à l'échelle nationale, sans prendre en compte les enjeux environnementaux, psychiques et sociaux, donc toujours locaux, de ces

échanges. Dans le contexte de l'Entropocène, compris comme crise entropique des trois écologies, il s'agirait donc de repenser la croissance économique sur d'autres fondements, en soutenant qu'une véritable croissance économique ne se caractérise pas par la maximisation des profits financiers et de la valeur d'échange, mais par l'intensification des activités anti-entropiques, « capables de renouveler les ressources exploitées, de préserver la biodiversité et de produire de la diversité sociale et culturelle³² ».

3.2 - La « valeur pratique » des savoirs collectifs

Or, selon Bernard Stiegler, de telles activités impliquent toujours la pratique de différents types de savoirs qui sont autant de pratiques de soin³³ : selon lui en effet, les différents types de savoirs constituent toujours des manières pour les sujets de prendre soin de leurs milieux naturels et techniques (en s'occupant de leurs environnements quotidiens à travers les savoir-faire ou les savoirs techniques), de leurs milieux sociaux (en se reliant les uns les autres à travers arts de vivre, savoir-être ou savoirs sociaux) et de leur milieu mentaux (en se concentrant et en cultivant leurs énergies psychiques à travers des savoirs concevoir ou des savoirs théoriques). Ainsi compris, les différents types de savoirs semblent constituer autant d'activités permettant de lutter contre les tendances entropiques propres aux différents champs écologiques, en favorisant la culture et le renouvellement des « ressources » environnementales, psychiques et sociales. Dans la mesure où ils permettent d'économiser, de prendre soin, de cultiver et de renouveler ces ressources, les savoirs ont donc une valeur économique, que Stiegler décrit comme une « valeur pratique³⁴ » et qu'il distingue de la valeur d'usage ou de la valeur d'échange, dans la mesure où les savoirs ne s'usent pas en étant pratiqués (ils sont inusables en ce sens), mais s'enrichissent à mesure qu'ils sont partagés (leur valeur n'augmente pas en fonction de leur rareté, contrairement à la valeur d'échange)³⁵. Dès lors, une économie de lutte contre l'entropie devrait donc reposer sur de « nouveaux indicateurs, susceptibles de prendre en compte les activités néguentropiques³⁶ » et leurs valeur pratique. Il s'agirait alors de concevoir d'autres types d'indicateurs et de dispositifs, susceptibles non seulement de calculer la production de profits financiers mais aussi et surtout, de mesurer et d'évaluer la production de savoirs collectifs : bref, des indicateurs qui ne mesurent pas seulement la valeur d'échange des produits comme le fait le PIB, mais qui prennent en compte la valeur pratique des savoirs, sur le modèle

de ce que l'économiste Amartya Sen avait proposé avec l'IDH (Indice de Développement Humain), qui impliquait de prendre en compte d'autres variables, comme les capacités des habitants, pour évaluer le développement des sociétés³⁷.

3.3 - Panser le rôle de la nature et du désir dans le processus économique : l'épuisement des ressources naturelles et des ressources psychiques

Dans la perspective d'une croissance anti-entropique, il ne s'agit donc pas de décroître, mais bien de « croître » autrement ou différemment – selon d'autres valeurs et d'autres indicateurs. S'il s'agit bien de dépasser les modèles productivistes, consuméristes ou disruptifs qui menacent aujourd'hui l'avenir de la vie sur Terre et si l'idée d'une croissance anti-entropique n'est donc pas étrangère à la perspective décroissante de Georgescu-Roegen, qui est le premier à avoir mis la question de l'entropie au cœur de la problématique économique³⁸, une économie anti-entropique se distingue néanmoins d'une économie décroissante, dans la mesure où elle ne s'oppose pas au processus d'industrialisation, mais tente plutôt de le repenser et de le réorienter, en expérimentant des modèles d'activités industrielles différents. Et surtout, conformément au programme des trois écologies, l'économie anti-entropique ne s'intéresse pas seulement aux effets de l'industrialisation sur les environnements dits naturels ou sur les écosystèmes, à travers l'exploitation des matières premières par les industries de production, mais aussi aux effets de l'industrialisation sur les modes de vie individuels et collectifs, à travers l'exploitation des attentions par les industries culturelles³⁹. Il s'agit de prendre en compte non seulement les effets de l'industrie en termes d'énergies physiques ou de ressources naturelles, mais aussi en termes d'énergies psychiques et de ressources spirituelles. Ainsi, de même que Georgescu-Roegen soutient que le modèle de l'économie néoclassique ignore le rôle de la nature dans le processus économique⁴⁰ et ne prend pas en compte le caractère fini des ressources naturelles⁴¹, de même, Stiegler soutient que le modèle de l'économie disruptive ignore le rôle du désir dans le processus économique⁴² et ne prend pas en compte le caractère « destructible » des ressources psychiques⁴³, qui ne se développent pas spontanément, mais qui doivent être cultivées, et qui, à l'inverse, peuvent être captées par toutes sortes d'artefacts, qui les manipulent et les menacent. Ainsi le capitalisme consumériste, aujourd'hui devenu computationnel et numérique, capte les attentions des utilisateurs pour les fixer sur des marchandises à consommer (grâce à des publicités « personnalisées » en fonction des données

collectées)⁴⁴. Mais la consommation des marchandises relève de la pulsion (qui détruit son objet en le consommant) et non du désir (qui infinitise son objet en le cultivant). Dès lors, en transformant les désirs en pulsions, le capitalisme consumériste numérique finit par épuiser les énergies psychiques, générant toutes sortes de frustrations compensées par des comportements addictifs d'hyperconsommation⁴⁵ qui aggravent d'autant plus « la nature entropique du processus économique⁴⁶ », à travers la production de déchets ou la pollution : « on ingère de plus en plus de sucre et de graisse, on éjecte et on produit de plus en plus de CO2 parce qu'on est dans cette misère symbolique, que l'on essaie de compenser par des choses qui nous amènent à consommer énormément de matières, et des matières qui, consommées dans ces conditions-là, produisent énormément de toxiques⁴⁷. ».

3.4 - La relance du désir et de l'avenir dans un univers en dégradation progressive

S'il s'agit donc d'économiser les énergies naturelles (chimiques, physiques ou minérales), comme le préconisait Georgescu-Roegen, qui insistait sur la nécessité de cesser d'exploiter les stock d'énergies fossiles et de fonder l'économie et l'industrie sur les flux d'énergies renouvelables⁴⁸, il s'agit aussi et surtout d'économiser les énergies psychiques, spirituelles ou libidinales, comme le préconise Stiegler, qui insiste sur la nécessité de cesser d'exploiter les pulsions des consommateurs, et de fonder l'économie et l'industrie sur le renouvellement de l'énergie libidinale⁴⁹ : de même que l'exploitation du charbon et du pétrole nous force aujourd'hui à trouver des énergies renouvelables, de même, soutient Stiegler, « *il faut trouver une énergie renouvelable de la libido*⁵⁰ ». Or, comme le soutenait déjà Freud dans *Le malaise dans la culture*, le désir ou l'énergie libidinale ne peut se constituer et se renouveler qu'à travers la socialisation ou la sublimation des pulsions, qui diffèrent ainsi leurs satisfactions en s'investissant dans des « activités psychiques supérieures⁵¹ » (pratiques artistiques, politiques, scientifiques, savoir-faire, savoir-vivre, savoirs théoriques), au cours desquelles l'énergie pulsionnelle ne cherche pas à se décharger ou à se dépenser immédiatement, mais se voit au contraire économisée dans ou détournée vers des activités susceptibles de la relancer indéfiniment. Bref, en s'investissant dans des pratiques de savoirs, des projets collectifs ou des objets d'amour, les pulsions diffèrent leurs satisfactions et deviennent ainsi des désirs, qui ne se satisfont pas dans l'immédiateté, mais qui recherchent la poursuite infinie des relations ou des activités sans cesse relancées. Selon Stiegler, seule une telle

« relance du désir » pourra transformer les comportements individuels et collectifs, aujourd'hui téléguidés par les algorithmes, en les rendant « plus conscients, plus attentifs et plus soigneux de ce qui les entoure⁵² » donc porteurs d'avenir « dans un univers en dégradation progressive⁵³ ».

4 - Conclusion

Quand bien même le processus économique qui caractérise les sociétés humaines contribuerait à la tendance entropique globale, puisque, comme le soulignait Georgescu-Roegen, il n'y a pas « d'industrie sans déchets⁵⁴ » (tout ce qui est produit est consommé et tout finit par se décomposer), il semble donc qu'à travers la pratique de savoirs ou d'activités collectives et créatives, les groupes humains puissent néanmoins constituer des « îlots d'entropie décroissante dans un monde où l'entropie générale ne cesse de croître⁵⁵ ». Une économie anti-entropique devrait alors s'attacher à développer et à valoriser de tels « îlots », c'est-à-dire, des activités au sein desquels les individus socialisent leurs pulsions et s'investissent dans des projets collectifs en pratiquant toute sortes de savoirs, toujours singuliers et locaux : telle est la fonction des dispositifs de capacitation et du revenu contributif que propose le modèle de l'économie de la contribution⁵⁶. Il s'agirait ainsi de passer d'un modèle économique consumériste et entropique, qui épuise les énergies psychiques en produisant des comportements de consommation addictifs destructeurs des environnements, à un modèle économique contributif et anti-entropique, qui valorise et intensifie les savoirs prenant soin des environnements naturels, techniques, sociaux et mentaux, bref, de ce que Guattari décrivait comme des « territoires existentiels⁵⁷ ». Derrière la question de l'Anthropocène, comprise comme Entropocène, se profile donc la question d'une redéfinition de l'économie comme lutte contre l'entropie, et pour la reconstitution de « territoires existentiels » au croisement des trois écologies.

¹ F. Guattari, Les trois écologies, Paris, Galilée, 1989.

² Ibid., p. 32.

³ « Moins que jamais la nature ne peut être séparée de la culture et il nous faut apprendre à penser 'transversalement' les interactions entre écosystèmes, mécanosphère et Univers de référence sociaux et individuels. De même que des algues mutantes monstrueuses envahissent la lagune de Venise, de même les écrans

de télévision sont saturés d'une population d'images et d'énoncés 'dégénérés'. », *ibid.*, p. 35

4 « Non seulement les espèces disparaissent mais les mots, les phrases, les gestes de la solidarité humaine. », *ibid.*, p. 35.

5 « La planète Terre connaît une période d'intenses transformations technico-scientifiques en contrepartie desquelles se trouvent engendrés des phénomènes de déséquilibres écologiques menaçant, à terme, s'il n'y est porté remède, l'implantation de la vie sur sa surface. Parallèlement à ces bouleversements, les modes de vies humains, individuels et collectifs, évoluent dans le sens d'une progressive détérioration. Les réseaux de parenté tendent à être réduits au minimum, la vie domestique est gangrénée par la consommation mass-médiatique, la vie conjugale et familiale se trouve fréquemment ossifiée par une sorte de standardisation des comportements, ... », *ibid.*, p. 12.

6 *Ibid.*, p. 13.

7 « Notre principale thèse est que l'ère Anthropocène peut être décrite comme une ère Entropocène, dans la mesure où elle se caractérise avant tout par un processus d'augmentation massive de l'entropie sous toutes ses formes (physique, biologique et informationnelle). », B. Stiegler et al., *Bifurquer. Il n'y a pas d'alternative*, Paris, Les liens qui libèrent, 2020, p. 12.

8 *Ibid.*, p. 37. Voir aussi : « Or, à l'époque du capitalisme industriel, (...) le modèle économique dominant méconnaissait ainsi les conditions et limites biophysiques de l'évolution exosomatique. Il en a résulté une augmentation généralisée des taux d'entropie aux niveaux non seulement thermodynamique (concentration de l'énergie anthropique en gaz à effet de serre dans l'atmosphère) et biologique (destruction de la biodiversité), mais aussi informationnel (post-vérité) et psycho-social (destruction des savoirs collectifs, addiction massive et mal-être psychique). », *ibid.*, p. 128.

9 « À la question 'Comment définissez-vous l'écologie ?', André Gorz répondait : 'De toutes les définitions possibles, j'aimerais privilégier d'abord la moins scientifique, celle qui est à l'origine du mouvement écologiste, à savoir le souci du milieu de vie en tant que déterminant de la qualité de la vie et de la qualité d'une civilisation.' », J. Zin, « 3. André Gorz, pionnier de l'écologie politique », in C. Fourel (ed.), *André Gorz, un penseur pour le XXI^e siècle*. Paris, La Découverte, 2009, pp. 57-75.

10 <https://www.who.int/fr/news/item/23-09-2020-managing-the-covid-19-infodemic-promoting-healthy-behaviours-and-mitigating-the-harm-from-misinformation-and-disinformation>

11 S. Shah, « Contre les pandémies, l'écologie », *Le Monde Diplomatique*, mars 2020. URL : <https://www.monde-diplomatique.fr/2020/03/SHAH/61547>

12 F. Guattari, *Les trois écologies*, op. cit., p. 39.

13 N. Georgescu-Roegen, *La décroissance : entropie, écologie, économie*, Paris, Ellébore-Sang de la terre, 2006.

14 *Ibid.*, p. 68.

15 Ibid.

16 Ibid.

17 Ibid.

18 A. Alombert et M. Krzykowski, « Vocabulaire de l'Internation », Appareil [En ligne], février 2021. URL : <http://journals.openedition.org/appareil/3752>.

19 Ibid.

20 M. Montévil, "Entropies and the Anthropocene crisis.", *AI & Society : Knowledge, Culture and Communication*, Springer Verlag, 2019.

21 N. Wiener, *Cybernétique et société. L'usage humain des êtres humains* (1950), Paris, Seuil, 2014, p. 68.

22 W. Steffen et al., « Trajectories of the Earth System in the Anthropocene » [Online], *PNAS*, vol. 115, n° 33, August 14, 2018.

23 W. Streeck, *How will capitalism end ? Essays on a failing system.*, London and New York, Verso, 2017.

24 E. Morozov, « Résister à l'ubérisation du monde », *Le Monde Diplomatique*, septembre 2015. URL : <https://www.monde-diplomatique.fr/2015/09/MOROZOV/53676>

25 F. Pasquale, « From Territorial to Functional Sovereignty : The Case of Amazon. » in *Public Policy*, 2017.

26 N. K. Hayles, « Hyper and Deep Attention : The Generational Divide in Cognitive Modes », *Profession*, 2007.

27 J. Crary, *24/7 Le capitalisme à l'assaut du sommeil*, La découverte, 2013.

28 M. Csikszentmihalyi, *Flow : The Psychology of Optimal Experience*, London, Harper Perennial, 1990.

29 « ...dans le contexte de l'ère Anthropocène atteignant ses limites, l'économie doit être redéfinie avant tout comme action collective de lutte contre l'entropie et contre l'anthropie... », B. Stiegler et al., *Bifurquer*, op. cit., p. 37.

30 N. Georgescu-Roegen, *La décroissance : entropie, écologie, économie*, op. cit.

31 « Le problème est que le PIB est un très mauvais indicateur qui ne tient compte que de la valeur marchande de ce qui est échangé. On pourrait en imaginer d'autres, et on l'a fait, mais l'on se heurtera toujours à la complexité de la réalité humaine : les êtres humains sont tous différents, ils vivent tous dans des conditions différentes, aucun agrégat ne rendra compte de cette diversité. », I. Ekeland, « Du bon usage des

modèles mathématiques », *Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, vol. 101, no. 1, 2021, pp. 25-28.

32 B. Stiegler et al., *Bifurquer*, op. cit., p. 134.

33 « Ces savoirs et ces arts, qui sont toujours des techniques (...), sont des pratiques néguanthropiques à travers lesquelles les individus prennent soin de leur milieu constituant leur commun », *ibid.*, p. 167. « Les communautés de contribution au travail que constitue la pratique de savoirs se fondent sur des agencements sociaux et des systèmes de règles qui sont eux-mêmes le fruit de la pratique collective de savoirs. Par ces agencements, les acteurs se constituent en communautés contributives et capacitanes prenant soin de l'ensemble d'objets qui constitue le commun qu'ils ont construit ensemble », *ibid.*, p. 144.

34 « La valeur partagée, que l'on appelle ici plus généralement valeur pratique, dépasse le simple résultat marchand ou financier, et, sur le plan économique, cette production de valeur provient de la relation des contributeurs entre eux et avec leur environnement en constituant des communautés de savoir néguanthropiques : c'est la valeur de savoirs circulant entre les individus et qui leur permettent de prendre soin de leurs milieux exosomatisés communs (...) en participant activement à la production de leurs environnements quotidiens. », *ibid.*, p. 248.

35 « Autrement dit, la valeur produite par les activités de travail et à travers la pratique des savoirs n'est pas compréhensible en termes de valeur d'usage ou de valeur d'échange : contrairement à l'information, le savoir ne se dévalorise pas avec le temps, il ne s'use pas en étant pratiqué, mais s'enrichit au contraire à mesure qu'il est transmis : il est inusable en ce sens ; le savoir est structurellement partageable et partagé par les pairs comme à travers les générations, il s'enrichit à mesure qu'il est pratiqué, et sa valeur n'augmente pas en fonction de sa rareté. », *ibid.*, p. 133.

36 *Ibid.*, p. 134.

37 A. Sen, *Commodities and Capabilities*, Oxford, Elsevier Science Publishers, 1985.

38 N. Georgescu-Roegen, *La décroissance : entropie, écologie, économie*, op. cit. Voir notamment le chapitre 1 « La loi de l'entropie et le problème économique », dans lequel Georgescu-Roegen explique pourquoi l'économie orthodoxe, qui se fonde sur une physique mécaniste scientifiquement obsolète, requiert d'être entièrement refondée à partir de la physique thermodynamique, qui implique de prendre acte de la « nature entropique du processus économique ».

39 « L'industrialisation des modes de vie va s'accroître, il n'y a pas d'autre solution. Nous sommes ainsi totalement opposés à cette idée que nous serions dans une société post-industrielle. (...) Il y a des gens très bien qui parlent de société post-industrielle, mais là ils ont une faiblesse analytique fondamentale, et une image très fautive de ce qu'est l'industrie : les machines, la fumée, la transformation des matières premières, etc. Or l'industrie ce n'est pas du tout cela, c'est la standardisation, les économies d'échelle, la calculabilité appliquée à tous les procès : il y a de l'industrie dans tous les domaines, dans le voyage, dans l'affectif, ou dans le domaine 'cognitif'... », B. Stiegler, « De l'économie libidinale à l'écologie de l'esprit », in *Multitudes*, 2006/1 n° 24, p. 86.

40 « Le fait pourtant évident qu'entre le processus économique et l'environnement matériel il y a une continue interaction génératrice d'histoire ne revêt aucun poids

pour l'économie orthodoxe (...) Toute l'histoire économique de l'humanité prouve sans contredit que la nature elle aussi joue un rôle important dans le processus économique ainsi que dans la formation de la valeur économique. Il est grand temps, me semble-t-il, d'accepter ce fait et de considérer ses conséquences pour la problématique économique de l'humanité. », N. Georgescu-Roegen, *La décroissance : entropie, écologie, économie*, op. cit., p. 65.

41 « Le fait de puiser constamment dans les ressources naturelles n'est pas sans incidence sur l'histoire. Il est même, à long terme, l'élément le plus important du destin de l'humanité. », *ibid.*, p. 73.

42 « Pour nous, le capitalisme est une économie libidinale d'abord, qui bien évidemment repose sur des processus machiniques, (...) et nous pensons que cette économie libidinale, dans sa forme actuelle, est arrivée à l'épuisement du désir, et que, donc, il est devenu auto-destructeur. », B. Stiegler, « De l'économie libidinale à l'écologie de l'esprit », *art. cit.*, p. 87.

43 « Moi je crois que le désir est destructible, je crois que c'est un mal oreiller de dire que le désir est indestructible, c'est très dangereux. Je connais des gens dont le désir a été détruit, c'est à dire dont le narcissisme primordial a été détruit. Des psychiatres, durant le congrès de L'information psychiatrique réuni en octobre 2005 à La Rochelle, m'ont dit diagnostiquer la même chose que ce que j'analyse conceptuellement, et que la pathologie majeure est la destruction du désir. », *ibid.*, p. 88.

44 « Le capitalisme a très bien vu cela, il a développé, dans un sens, qui n'est pas celui de Marx, le 'fétichisme' de la marchandise : il a utilisé la puissance de l'artefact comme captation du fantasme afin de fixer la libido sur ses propres objets. Le problème, c'est qu'il a fini par détruire toutes les structures qui sont les conditions de fonctionnement de cette libido, et qui ne se réduisent pas à la calculabilité. », *ibid.*, p. 88.

45 « [La destruction du désir] est aujourd'hui un phénomène mondial et de masse, compensé par l'hyperconsommation. Plus cette consommation addictive compense la perte de désir, plus elle entretient cette perte. », *ibid.*, p. 89.

46 « Avec des savants prêchant que la science peut éliminer toutes les limitations pesant sur l'homme et avec des économistes leur emboitant le pas en ne reliant pas l'analyse du processus économique aux limitations de l'environnement matériel de l'homme, il ne faut pas s'étonner si nul n'a réalisé que nous ne pouvons produire des réfrigérateurs, des automobiles ou des avions à réaction 'meilleurs et plus grands' sans produire aussi des déchets 'meilleurs et plus grands'. Aussi bien, lorsque tout le monde (...) dut se rendre à l'évidence littéralement aveuglante de la pollution, les scientifiques et les économistes furent pris au dépourvu. Et même à présent nul ne paraît voir que la cause de tout cela réside dans le fait que nous avons négligé de reconnaître la nature entropique du processus économique. », N. Georgescu-Roegen, *La décroissance : entropie, écologie, économie*, op. cit., p. 75.

47 B. Stiegler, « De l'économie libidinale à l'écologie de l'esprit », *art. cit.*, p. 94.

48 « ...il apparaît que la pression croissante exercée sur le stock de ressources minérales que provoque la fièvre moderne du développement industriel, ainsi que le problème toujours plus préoccupant constitué par le besoin de rendre la pollution moins nocive (ce qui accroît d'autant la demande relative au stock en question), conduiront nécessairement l'humanité à rechercher les moyens de faire un plus grand usage du rayonnement solaire, la source la plus abondante d'énergie libre. », N.

Georgescu-Roegen, La décroissance : entropie, écologie, économie, op. cit., p. 81.

49 « Donc le capitalisme a fini, en captant la libido, par la désingulariser. Or une libido désingularisée n'est plus une libido, c'est une pulsion. Aujourd'hui le capitalisme est arrivé à sa limite, il a transformé la libido en pulsion. Mais la pulsion, il ne sait pas quoi en faire, elle lui explose à la figure, et c'est ce que nous vivons en ce moment. », B. Stiegler, « De l'économie libidinale à l'écologie de l'esprit », art. cit., p. 88.

50 « On a exploité des champs de pétrole, de charbon et on a détruit ce qu'on exploitait, et il faut trouver des énergies renouvelables. C'est la même chose dans le domaine du désir, il faut trouver une énergie renouvelable de la libido. », B. Stiegler, « De l'économie libidinale à l'écologie de l'esprit », ibid., 87-88.

51 « La sublimation des pulsions est un trait particulièrement saillant du développement culturel, elle rend possible le rôle si important des activités psychiques supérieures – scientifiques, artistiques, idéologiques – dans la culture », S. Freud, Le malaise dans la culture (1930), Paris, Flammarion, p. 116. « La sublimation est le processus constitutif par lequel l'humanité, comme trans-formation des pulsions en désirs, anime l'hominisation comme tendance à l'élévation individuelle qu'Aristote dit noétique (intellectuelle et spirituelle). », B. Stiegler, <http://arsindustrialis.org/désir>.

52 B. Stiegler, « De l'économie libidinale à l'écologie de l'esprit », art. cit., p. 94.

53 N. Wiener, Cybernétique et société. L'usage humain des êtres humains, op. cit., p. 72.

54 N. Georgescu-Roegen, La décroissance : entropie, écologie, économie, op. cit., p. 76.

55 N. Wiener, Cybernétique et société. L'usage humain des êtres humains, op. cit., p. 68.

56 B. Stiegler et al., Bifurquer, op. cit., chapitre 3 « Économie contributive, processus territoriaux de capacitation et nouvelles modalités comptables ».

57 F. Guattari, Les trois écologies, op. cit., p. 49.