

Joseph Tainter sur l'effondrement des sociétés complexes

13 oct 2013

Joseph Tainter sur l'effondrement des sociétés complexes

Les civilisations ne sont pas éternelles. Elles ne peuvent pas s'étendre et se complexifier indéfiniment. Malgré ses illusions de toute-puissance, la nôtre subit aussi la loi des rendements décroissants : nous engloutissons toujours plus de ressources pour ne pas faire que maintenir un état stationnaire. Jusqu'à quand ? Joseph Tainter, historien et anthropologue qui a étudié l'effondrement de sociétés passées, apporte des réponses.

La Décroissance : Pour commencer, pourriez-vous définir ce qu'est une société complexe : par quoi se caractérise-t-elle ? En quoi est-elle une anomalie dans l'histoire de l'homme ?

Joseph Tainter : Les peuples de chasseurs-cueilleurs, ce que toutes les sociétés humaines étaient autrefois, n'avaient pas plus d'une poignée d'occupations, et peut-être une petite douzaine de personnalités sociales différentes. Aujourd'hui, par contraste, les sociétés industrielles disposent de milliers d'occupations et de centaines de milliers d'institutions de toutes sortes. Nous avons des technologies, des institutions, des rôles sociaux et des personnalités hautement spécialisés. Nous traitons de grandes quantités d'informations. Dans une société humaine, ces caractéristiques forment l'essence de la complexité. On peut considérer qu'une société est composée d'une structure et d'une organisation. La structure concerne le nombre, la nature et l'arrangement et l'arrangement des différentes parties de la société – les rôles, les institutions et ainsi de suite. L'organisation a trait aux contraintes imposées sur le comportement de ces parties. Une société complexe est constituée de nombreuses parties, dont les types sont particulièrement différents. Elle se compose aussi d'une organisation qui exige que ces parties se conduisent de certaines manières. L'organisation consiste en des normes, des coutumes, des lois, des relations sociales, et toute autre régulation qui contraint les comportements. Sans organisation, une société n'est pas complexe.

Nos premiers ancêtres humains identifiables sont apparus il y a 4 millions d'années, et l'homo sapiens/ (notre espèce) existe depuis au moins 200.000 ans. Pendant la plus grande partie de cette période, nous avons vécu dans des petits groupes simples, d'une poignée jusqu'à quelques douzaines d'individus qui assuraient leur subsistance. Ce n'est que depuis 10.000 ans que certaines sociétés humaines ont commencé à grossir et à se complexifier. Cette évolution s'est poursuivie jusqu'à aujourd'hui. La tendance à se développer en complexité ne s'est donc déroulée que sur environ 5% de l'histoire humaine, et seulement dans quelques parties de l'humanité. En ce sens, la manière dont nous vivons actuellement est une anomalie. Statistiquement, les conditions humaines normales ont été faites de faibles niveaux de complexité et d'une organisation simple.

La Décroissance : Pourriez-vous résumer votre analyse de l'effondrement des civilisations passées : pourquoi les sociétés complexes sont éphémères et finissent toujours par se heurter à la loi des rendements décroissants ?

Joseph Tainter : Dans tout système vivant, la complexité a un coût métabolique. C'est une question de thermodynamique élémentaire : contrer la tendance naturelle à l'entropie ou à la désagrégation nécessite de l'énergie. Plus une société (ou tout autre système vivant) est complexe, plus elle requiert de l'énergie. Pour les plantes et les animaux, cette énergie prend la forme de calories, à absorber quotidiennement. Chez les hommes, nous comptabilisons les coûts de complexité par des devises comme le travail, l'argent, le temps, ou l'embaras. Dans tous ces cas, il s'agit de transformation d'énergie.

Nous ne percevons pas les coûts de la complexité aujourd'hui car ils sont subventionnés par les combustibles fossiles. Sans ces derniers, les sociétés modernes ne pourraient pas être aussi complexes qu'elles le sont. Avant le développement des énergies fossiles, quand une société devenait plus complexe cela signifiait que les gens devaient travailler davantage. Aucun de nous n'aime travailler plus dur : donc dans le passé, il fallait toujours limiter la croissance des coûts de la complexité pour éviter un surcroît de labeur. Cela conduit à une question déroutante : si la complexité reposait sur une intensification du travail pour nos ancêtres, pourquoi les sociétés humaines se sont quand même complexifiées ?

La complexité se développe sous deux conditions : soit il y a un surplus d'énergie pour l'alimenter, soit nous en avons besoin. Considérons la première condition : ajoutez de l'énergie à un système vivant, et la plupart du temps ce système se complexifiera. Ajoutez de l'azote à un écosystème désertique, par exemple, et ce système sera plus complexe avec la poussée de la végétation. C'est la même chose dans les sociétés humaines. Donnez-nous plus d'énergie, et nous trouverons des manières de l'utiliser. C'est ainsi que l'ère moderne a surgi. Notre manière de vivre est possible grâce aux carburants fossiles. Mais historiquement, les humains n'ont pas disposé très longtemps d'un trop-plein d'énergie. Puisque nous trouvons rapidement des manières de l'utiliser, les phases d'énergie excédentaire dans nos sociétés tendent à être rares et courtes. Elles sont si rares que nous les désignons avec des noms comme « révolution agricole » ou « révolution industrielle ». Un jour des gens regarderont en arrière l'ère des combustibles fossiles et réaliseront à quel point elle était courte.

La plupart du temps, la complexité s'accroît parce qu'elle est très utile pour résoudre des problèmes. Confronté à des difficultés, les solutions que nous mettons en place tendent à impliquer plus de technologies élaborées, la prolifération des rôles sociaux et de spécialisations, le traitement d'une plus grande quantité d'informations, ou l'engagement dans de nouvelles sortes d'activités.

Par exemple :

1) pour faire face au problème du terrorisme, nous créons des structures différenciées (de nouvelles agences gouvernementales) et augmentons l'organisation et le contrôle sur des types de comportement d'où une menace peut émerger. Comme nous le savons, cela a nécessité des coûts à la fois monétaires et d'autre nature qui se répercutent sur chacun d'entre nous.

2) Pour gérer les problèmes de consommation de pétrole et de pollution, les constructeurs automobiles vendent maintenant des voitures hybrides avec deux moteurs, à essence et à électricité, là où auparavant un seul suffisait. La structure a été différenciée. L'organisation passe par un système

électronique et informatique qui permet de faire fonctionner les deux moteurs ensemble.

La complexité est une fonction économique. Elle se chiffre par des coûts et des bénéfices. Mais le ratio coûts/bénéfices n'est pas constant. Il évolue avec la croissance de la complexité. Comme pour tout processus économique, la complexité dans la résolution de nos problèmes atteint le point que l'on connaît sous le nom de « rendements décroissants » : passé ce seuil, vous payez de plus en plus pour obtenir de moins en moins de bénéfices. Quand ce niveau est atteint, une société est fragilisée sur le plan fiscal et devient moins capable de résoudre ses problèmes.

Nous pouvons voir dans les crises financières en Europe et aux États-Unis que nous avons atteint les rendements décroissants, car notre capacité à résoudre les problèmes financiers passe par l'endettement croissant des États. Alors que le pétrole devient de plus en plus cher, et qu'il est plus dur de trouver et d'acquérir de nouvelles sources, nous avons plus de difficultés à payer davantage de complexité. Après avoir épuisé l'énergie bon marché et la dette abordable, nous perdons notre capacité à résoudre nos problèmes.

C'est précisément le processus qui a entraîné l'effondrement d'anciennes sociétés. Quand une civilisation comme l'Empire romain s'est complexifié pour faire face à des crises successives, les taxes ont augmenté, les paysans ont abandonné leurs terres, les champs à faible rendement n'ont plus été cultivés, et le gouvernement subissait une crise fiscale après l'autre. Tout ceci n'a été entrepris que pour maintenir le statu quo.

C'est un cas classique où la complexification des réponses apportées aux problèmes de la société s'est heurtée aux rendements décroissants. La société a été fragilisée sur un plan fiscal, et est donc devenue vulnérable à l'effondrement. L'effondrement est la simplification rapide d'une société. Ainsi, après l'effondrement romain, l'Europe occidentale est entrée dans le haut Moyen Âge, période pendant laquelle les sociétés étaient largement simplifiées.

La Décroissance : Vous écrivez dans *Drilling down* que les sociétés ne renoncent à la course à la complexité qu'en situation d'effondrement. Notre époque semble corroborer votre point de vue : alors que nous savons que nous devons préserver des ressources en déclin et limiter le réchauffement climatique, nous poursuivons un mode de vie destructeur et les gouvernements font de la croissance économique leur priorité. Comment analyseriez-vous notre situation : pensez-vous que nous pousserons le système productiviste jusqu'au maximum de ses possibilités ? Comment expliquer que nous ne décidions pas de mettre fin à cette fuite en avant destructrice alors que de multiples rapports scientifiques nous alertent depuis plus de 40 ans (comme, par exemple, le rapport du Club de Rome : *Les limites à la croissance*) ?

Joseph Tainter : Il est primordial de comprendre que les humains n'ont pas évolué jusqu'à avoir la capacité de réfléchir sur de larges échelles, de temps ou d'espace. Dans notre histoire en tant qu'espèce, il n'y a jamais eu de sélection naturelle fondée sur cette aptitude.

Puisque nous n'avons pas progressé pour penser globalement en termes de temps ou d'espace, la plupart des gens n'y réfléchissent pas. L'échelle à laquelle nous sommes capables de penser est locale et fondée sur le court terme. En outre, les humains ne sont pas des penseurs rationnels (bien que nous disions l'être). Les humains sont des penseurs émotionnels. Chacun de nous a été socialisé selon les modes de penser propres à une culture spécifique. Nous apprenons que les expériences de vie les plus précoces ont conduit le cerveau à développer des connexions neuronales de manière spécifique. De la

même façon, notre socialisation dès la petite enfance nous conditionne tout le reste de notre vie à certains schémas de pensée. De plus, la socialisation nous enseigne que les circonstances dans lesquelles nous baignons sont les conditions normales de la vie humaine.

Ces caractéristiques expliquent pourquoi nous sommes incapables d'agir de manière rationnelle pour éviter les problèmes futurs. Nous pensons que notre manière actuelle de vivre est normale, bien qu'elle soit en fait une aberration dans l'histoire humaine. Puisque nous n'avons pas évolué jusqu'à être des penseurs du long terme, nous ne sommes pas bons pour anticiper le futur à long terme ni à le planifier. Dans un monde globalisé, il est important de comprendre les forces lointaines qui affectent nos vies. Pourtant nous ne faisons attention qu'aux problèmes qui sont immédiats et locaux. Aux États-Unis, les éditeurs de journaux ont comme adage : « Toute information est locale. » Un fameux chef politique américain disait autrefois que toute politique était locale. C'est notre nature. Mais la soutenabilité requiert précisément l'opposé, la capacité de penser rationnellement, à une large échelle, et sur le long terme. Ce à quoi notre évolution ne nous a pas rendu capable.

La Décroissance : Quel scénario envisagez-vous pour notre civilisation actuelle ? Faut-il s'attendre à un effondrement par manque d'énergie bon marché ?

Joseph Tainter : Je crains que ce nous affrontions dans les prochaines décennies ne soit pas un effondrement (c'est-à-dire une rapide simplification), mais une économie sans croissance. Cela est parfois appelé une économie à état stationnaire, et quelques-uns défendent de telles perspectives. Une économie stable était la condition humaine normale jusqu'à la Révolution industrielle. Mais une telle économie impliquerait un mode de vie que nous n'aimerions pas. Dans une économie stationnaire, le taux de natalité doit être égal au taux de mortalité. Cela signifierait que les gens auraient besoin d'un permis pour avoir un enfant. Le taux de chômage serait élevé. Pour qu'une personne puisse s'enrichir économiquement, une autre devrait s'appauvrir. Personne ne choisira une telle économie, mais je crains que cela ne s'impose, à cause des coûts croissants de prospection et de production de pétrole.

La Décroissance : Cet effondrement n'a-t-il pas déjà commencé, alors que le simple maintien des économies à une croissance zéro est de plus en plus coûteux et que nous devons puiser une énergie toujours plus lointaine pour ne faire que stabiliser notre niveau de complexité actuel ?

Joseph Tainter : Nous faisons face à plusieurs problèmes convergents. Aux États-Unis, et dans d'autres nations industrialisées, ces problèmes incluent :

- 1) le financement des retraites de la génération baby-boom ;
- 2) l'augmentation constante des coûts de la santé ;
- 3) le remplacement des infrastructures qui se dégradent ;
- 4) l'adaptation au changement climatique et la réparation des dommages causés à l'environnement ;
- 5) le développement de nouvelles sources d'énergie ;
- 6) selon toute vraisemblance, des dépenses militaires toujours fortes ;
- 7) un besoin d'investissements accrus dans l'innovation.

Résoudre chacun de ces problèmes représenterait un grand coût en lui-même, mais cela serait peut-être faisable. Notre grande difficulté, c'est qu'ils convergent et cela pour les décennies à venir. Nous

devons faire face à tous ces problèmes à la fois. En même temps, nous devons maintenant trouver du pétrole dans des endroits qui sont profonds, sombres, froids, isolés et dangereux. Cela demande des technologies de plus en plus complexes, qui sont vulnérables aux accidents ; comme nous l'avons vu avec la plate-forme Deepwater Horizon dans le Golfe du Mexique. Ces technologies complexes requièrent de grandes dépenses en capitaux, donc le coût du pétrole nécessaire au maintien de notre mode de vie et à la résolution de nos problèmes continue à monter. En particulier aux États-Unis, cela fait partie de notre système de croyances de penser que nous résoudrons les problèmes futurs grâce à la technologie. Pourtant les recherches que j'ai menées avec mes collègues Deborah Strumsky et José Lobo montrent que la productivité de notre système d'innovation décline. Nous réalisons de moins en moins d'innovations, comparées aux ressources que nous y investissons. Notre système d'innovations a atteint le point des rendements décroissants. Dans une génération ou deux, nous ne serons pas capables de nous offrir la recherche dont nous disposons aujourd'hui. Cela serait trop improductif. Dans le futur, nous serons donc de moins en moins capables de résoudre nos problèmes par les innovations techniques. Sans la technologie pour faire face à la déplétion des ressources, le coût de l'énergie et des autres ressources prendront des parts de plus en plus importantes de notre richesse. Il y aura dès lors moins d'argent pour l'éducation, les infrastructures, la consommation et les autres dépenses qui maintiennent le fonctionnement de nos économies.

La Décroissance : Comment risque de se manifester l'effondrement d'une société aussi complexe que la nôtre ? Toute notre existence repose sur des grands réseaux techniques (transports, électricité, Internet...), sur des échanges mondiaux de monnaie et de marchandises, sur une agriculture industrielle, sur des services publics, etc. Des esclaves énergétiques répondent à tous nos besoins. Quelle pourrait être l'ampleur d'un effondrement sur nos vies quotidiennes ?

Joseph Tainter : Je ne prédis pas un effondrement dans le futur proche. Mais dans l'intérêt de l'illustration, nous pouvons envisager ce à quoi ressemblerait un effondrement global. Un effondrement de nos sociétés complexes serait un désastre allant au-delà de ce que nous pouvons imaginer. Ce serait la pire catastrophe de l'histoire humaine.

Les deux tiers de la population sur Terre sont aujourd'hui en vie grâce au pétrole. C'est-à-dire qu'ils sont en vie grâce à la production industrielle de nourriture, aux installations sanitaires et à la médecine modernes, tout ceci reposant sur du pétrole. Sans pétrole, nous ne pourrions plus maintenir notre niveau de population ou notre mode de vie. Nos économies fonctionnent sur la dette. Sans finance, les puits de pétrole ne sont pas forcés, les champs ne sont pas plantés, les gouvernements ne peuvent pas assurer leurs dépenses, les automobiles ne sont pas vendues, les biens et les personnes ne sont plus transportées, les usines tournent au ralenti, et les gens sont au chômage. L'endettement n'est possible que quand les économies sont en croissance, mais une économie en croissance nécessite de plus en plus d'énergie. Sans une énergie bon marché pour alimenter la croissance, l'endettement n'est pas faisable.

Si le système de transports tombe en panne, à cause d'un manque d'énergie ou de finance, les villes n'auront plus de nourriture. En trois mois, peut-être 3 ou 4 milliards de gens mourraient. La population mondiale chuterait finalement à 2 milliards, contre 7 milliards aujourd'hui. L'espérance de vie tomberait à environ 40 ans. Nous dépendrions à nouveau de l'énergie solaire, et la plupart d'entre nous seraient paysans. Dans une économie de subsistance, une femme aurait peut-être six enfants, dont deux vivraient jusqu'à l'âge adulte. Les autres mourraient dans leur petite enfance ou leur jeunesse.

L'instruction ne serait à nouveau accessible qu'aux plus riches. Les structures sociales ressembleraient à celles du Moyen Âge. Il n'y aurait pas de démocratie, sauf peut-être dans quelques localités. Nous perdriions le plus gros de notre système de médecine industrialisée. Une maladie comme l'appendicite, que nous considérons insignifiante, serait à nouveau une horrible cause de mortalité.

La Décroissance : Parmi ceux qui redoutent l'effondrement de la société industrielle, les survivalistes (qui éditent votre ouvrage en français) appellent à stocker de la nourriture, à répondre au maximum à ses besoins, mais aussi à s'armer et à se préparer à une guerre de tous contre tous pour s'accaparer les ressources vitales... Comment faire face à de telles perspectives ? Comment se détacher de l'emprise des grands réseaux techniques et gagner en autonomie dans notre contexte de concentration de la propriété et d'urbanisation massive ? Comment se comporter dans une situation d'effondrement ?

Joseph Tainter : Seulement quelques personnes se prépareront à de telles perspectives. Pour la plupart, par contre, il n'est pas possible de penser à acquérir de la terre et à cultiver sa propre nourriture. Il n'y a pas assez d'argent pour un tel investissement. Et puis, les gens n'ont plus la connaissance et le savoir-faire pour cultiver. Dans tous les cas, la plupart ne croient pas qu'un effondrement est susceptible d'arriver, et ne se prépareront donc pas.

La part de l'avenir qui est peut-être la plus difficile pour nous à accepter est qu'elle est hors de notre contrôle. Le futur va nous apparaître que nous le voulions ou non, que nous soyons préparés ou non. Nous sommes tous soumis aux lois de la physique, aux lois de l'économie, aux structures de l'histoire et à notre propre nature. Celles-ci sont immuables.

<http://cnrmidipyrenees.blogspot.fr/2013/10/quand-lexpansion-expire.html>