

L'illusion techno-optimiste : réponse à Corentin de Salle et Damien Ernst

La Libre.be

[Opinions](#)

Une opinion de Nicolas Moreau, Stéphanie Guérit, Pierre-Yves Gousenbourger et Benoît Pairet, chercheurs à l'UCLouvain et Philippe Greiner, ingénieur en Mécatronique, signée par 400 ingénieurs civils, industriels et bioingénieurs (1).

Contrairement à ce qui avait été avancé par Messieurs de Salle et Ernst, il n'est pas raisonnable de croire que l'innovation sauvera la société humaine dans les temps nécessaires au vu de l'urgence climatique.

En cette année 2019, les enjeux climatiques sont au centre de toutes les attentions. En réponse aux bouleversements et aux catastrophes annoncés par les scientifiques, l'innovation technologique suscite énormément d'espoir comme en témoignent, à titre d'exemple, [deux sorties](#) médiatiques récentes. Cet espoir transparait d'ailleurs, d'une manière ou d'une autre, dans l'ensemble des programmes politiques en vue des élections du 26 mai et suscite un vrai [débat](#) de société. Dans l'imaginaire collectif, cette vision des technologies salvatrices est souvent associée aux ingénieurs étant donné qu'ils sont, depuis le début de l'ère industrielle, en première ligne du développement des nouvelles technologies. Au vu des enjeux majeurs auxquels est confrontée notre société, il nous a donc semblé essentiel, en tant qu'ingénieurs, de prendre part au débat en nous positionnant clairement sur la place que les technologies peuvent occuper dans la lutte contre le dérèglement climatique.

L'impact des innovations high-tech

Partons d'abord du constat que l'innovation technique de ces deux derniers siècles a permis une [amélioration](#) substantielle du confort de vie de la population. Les avancées médicales ont aidé à faire décoller l'espérance de vie. L'automatisation a permis de libérer du temps, autrefois dévolu au travail manuel et aux tâches ménagères, au profit des loisirs. Plus récemment, l'avènement d'Internet et des télécommunications a bouleversé notre quotidien, offrant son lot d'opportunités passionnantes. Des efforts considérables ont également été investis dans le développement de technologies plus respectueuses de l'environnement. Toutes ces avancées justifient en partie la vision optimiste si largement répandue.

Cependant, une perspective plus globale doit également prendre en compte l'impact qu'ont ces innovations high-tech sur notre environnement, à

travers l'utilisation qui en est faite et les dérives consuméristes associées. En effet, le [réchauffement climatique](#) et [l'acidification des océans](#) dus aux émissions de gaz à effet de serre, la [pollution des sols](#), des rivières, de l'air et des [océans](#) ou encore la destruction massive de la biodiversité constituent le revers de la médaille de notre mode de vie éminemment technologique. Bien que ces problématiques soient connues depuis les années 70, elles ont toutes pris une ampleur inquiétante et continuent de s'aggraver, en relation logique avec la croissance mondiale de la consommation de biens et [d'énergie fossile](#). Certes, l'Europe semble s'écarter de cette tendance comme le montrent certains indicateurs de pollution qui se stabilisent, voire qui s'améliorent. Mais la raison principale de cette embellie est à imputer avant tout à une délocalisation des industries les plus polluantes et énergivores là où les normes environnementales et sociales sont au plus bas.

Un mystère, deux mécanismes

Si le tableau est si sombre aujourd'hui, ce n'est pourtant pas faute d'avancées technologiques majeures qui ont permis d'augmenter les rendements énergétiques et de réduire la pollution engendrée à toutes les étapes de vie d'un produit. Tout laissait donc espérer une diminution de l'impact qu'ont nos sociétés sur l'environnement. Il convient dès lors de se demander pourquoi tout l'inverse est observé aujourd'hui avec une utilisation des technologies qui semble plus se situer du côté du problème que de la solution.

Deux mécanismes inhérents à l'innovation technique donnent des éléments de réponse à ce mystère. Premièrement, tout système possède des [limites physiques](#). Par essence, ces limites sont infranchissables. Par exemple, le rendement d'une éolienne est limité physiquement à 60 % selon la loi de Betz. On peut être aussi inventif que l'on veut, il n'est pas possible de dépasser cette valeur. Par ailleurs, à mesure que l'on tend vers la limite physique, un travail de plus en plus complexe est nécessaire pour arriver à une amélioration de plus en plus faible du rendement. Le deuxième mécanisme se nomme [l'effet rebond](#). Il s'agit de l'observation que, quand bien même une innovation permet un gain d'énergie ou de matières premières pour une technologie donnée, la consommation de cette technologie va augmenter de manière systématique, compensant les conséquences positives attendues. Trois facettes peuvent en expliquer le mécanisme. Tout d'abord, les gains énergétiques induisent une économie financière qui peut être affectée à un autre type de consommation, éventuellement plus énergivore. Ensuite, l'utilisation d'une technologie plus efficace fait disparaître certains scrupules. Ayant ainsi bonne conscience, on se dit que l'on peut en consommer plus. Enfin, l'attrait de la nouveauté amène le consommateur à acheter. En particulier, l'effet rebond montre qu'il n'y a pas de corrélation entre efficacité énergétique et baisse de la consommation d'énergie.

Trop tard

Ces deux principes expliquent bien pourquoi notre consommation de

ressources et d'énergie continue à croître de manière exponentielle. Il n'est donc pas raisonnable de croire que l'innovation sauvera la société humaine dans les temps nécessaires au vu de l'urgence climatique. Cela ne signifie pas que les technologies n'ont pas de rôle à jouer mais que l'on doit considérer celui-ci de manière plus réfléchie. Les connaissances engrangées jusqu'à présent offrent des possibilités passionnantes pour bâtir une société durable. Répondre aux exigences de confort de notre société moderne tout en restant respectueux de l'environnement est un défi fantastique pour les ingénieurs. Cependant, dans cette perspective, c'est le système consumériste qu'il faut remettre en cause afin de réduire la production de biens et d'énergie pour se recentrer sur ce qui est vraiment essentiel à notre confort de vie.

Cette conclusion, en totale opposition avec la dynamique actuelle subordonnée au dogme du "toujours plus", nous inspire des questions qui s'éloignent de notre domaine d'expertise. Est-il encore raisonnable de maintenir la croissance du PIB comme principal objectif économique, au [risque](#) de s'exposer à des conséquences qui nous échappent ? Ne serait-il pas plus judicieux de baser nos indicateurs de bien-être, que notre société a pour but de maximiser, sur l'immatériel - éducation, loisirs, santé, épanouissement professionnel ? Et enfin, une société caractérisée par la baisse de production matérielle destinée à un usage individuel ne serait-elle pas une belle opportunité de réduire les inégalités sociales en augmentant le partage des technologies ? Voici de quoi nourrir le grand débat de société autour de la transition écologique avec, néanmoins, une contrainte supplémentaire : il n'est plus question de jouer le joker des technologies toutes-puissantes.

Chapô et intertitres sont de la rédaction.

(1) :