MOOC UVED
Université Virtuelle Environnement & Développement Durable

ÉCONOMIE CIRCULAIRE ET INNOVATION

SESSION 3

4.4. LEVIERS TECHNOLOGIQUES

Ce document contient les transcriptions textuelles des vidéos proposées dans la partie « Leviers technologiques » de la semaine 4 du MOOC « Économie circulaire et innovation ». Ce n'est donc pas un cours écrit au sens propre du terme ; le choix des mots, l'articulation des idées et l'absence de chapitrage sont propres aux interventions orales des auteurs.

Technologies de rupture et économie circulaire

Vincent Aurez

Expert, Institut de l'économie circulaire

Et si plutôt que de changer nos modes de production et de consommation, on captait le CO2 et on le mettait dans nos sous-sols ? Et si plutôt que de changer nos systèmes économiques, on balançait des aérosols dans l'atmosphère pour réduire le changement climatique ? C'est la promesse et le mythe de la géo ingénierie très bien analysés par Clive Hamilton dans son livre Les apprentis sorciers du climat qui a d'ailleurs fait l'objet d'un documentaire en français. Cet ensemble de technologies vise à lutter contre le dérèglement climatique via la technique. Cette promesse est un mythe, car ces techniques sont extrêmement dangereuses pour le climat si elles venaient à être défectueuses, mais aussi parce qu'elles ne répondent pas aux défis de l'économie circulaire qui est à la fois l'enjeu de réduction de nos émissions de gaz à effet de serre, mais aussi, peut-être plus important encore, l'enjeu de raréfaction des ressources. L'économie circulaire peut néanmoins être soutenue et favorisée par un ensemble de techniques ou de technologies qui sont actuellement développées. C'est ce que nous allons voir.

C'est par exemple le cas d'un produit que vous connaissez peut-être, le fairphone. Il s'agit d'un smartphone dont la modularité des composants a été favorisée par l'entreprise. Concrètement, cela veut dire qu'il est plus facile de réparer son smartphone qu'en ayant un

smartphone d'une autre marque. Cela se traduit par le fait qu'on peut retirer, remplacer les composants un par un selon qu'ils soient défectueux ou toujours en état de marche. Cela permet ainsi au fairphone d'être un smartphone plus circulaire grâce au réemploi de certains éléments ou en tout cas à la réparation du produit facilitée. C'est quelque chose comme de l'écoconception dans le domaine de la téléphonie mobile. Ce qui va en tout cas à l'opposé d'entreprises actuellement sur le marché qui soudent certains des éléments des smartphones afin d'empêcher même leur réutilisation et d'inciter à l'achat de nouveaux téléphones. Cette innovation, car c'est une innovation, est permise grâce à de la recherche. Les composants sont modulables grâce à cette innovation.

C'est aussi le cas d'autres techniques et d'organisations sociales qui y sont liées. Dans le cas de l'économie circulaire, on peut très bien penser à l'impression 3D. L'impression 3D ou fabrication additive est un ensemble de procédés qui permet de fabriquer couche par couche, par ajout de matières, un objet physique à partir d'un objet numérique. Concrètement, votre vélo vient de casser et plutôt que de le changer, vous pourriez et vous pouvez déjà grâce à une imprimante 3D dédiée, permettant de reproduire certains des éléments de votre vélo, imprimer, produire de manière personnalisée l'élément manquant et ainsi rouler de nouveau sans acheter un nouveau vélo. C'est ce que permet l'impression 3D au niveau quotidien du consommateur. Elle permet aussi au niveau industriel de réduire la consommation de matières premières nécessaires pour produire un produit. On ne produit en effet plus en masse et par tonne de matières premières, mais uniquement via une production personnalisée d'un produit et sans ajout de matières premières extras nécessaires à ce produit.

L'impression 3D favorise la réparation comme nous l'avons vu avec l'exemple du vélo. Elle favorise aussi des organisations sociales qui favorisent la réparation elle-même avec les fab labs qui organisent ou d'autres associations qui organisent des repair café, ces moments privilégiés qui associent des personnes sachant utiliser des machines d'impression 3D ou ayant tout simplement des outils de réparation et des personnes détenant des objets en fin de vie et qu'ils souhaitent réparer. L'impression 3D se retrouve notamment dans les laboratoires de fabrication dit fab labs. On en retrouve plusieurs centaines dans le monde. Ces fab labs sont ouverts au public et mettent à disposition des outils, comme cette impression 3D, pour la

conception et la réalisation d'objets. Ils démocratisent eux aussi et institutionnalisent la réparation et la construction personnalisée.

Nous avons vu que l'impression 3D permet la réparation, permet aussi une conception de produits à l'échelle industrielle sans ajout de matières premières non nécessaires. Se posent déjà, avec ce genre d'innovation, des questions juridiques. Nous verrons aussi plus tard pour d'autres innovations. Comment faire avec l'impression 3D pour détenir le plan exact de design du vélo que vous avez acheté si le producteur de ce vélo n'a pas préalablement mis à disposition du plus grand nombre le fichier numérique vous permettant de reproduire certains de ses éléments ?

Certains sites internet et certaines plateformes sur internet proposent déjà plusieurs milliers de plans de produits au niveau numérique vous permettant d'imprimer dans des imprimantes 3D tout un tas d'objets du quotidien. Cette imprimante 3D aura peut-être des conséquences plus globales sur la société et sur l'économie comme le promet l'entreprise WinSun entreprise chinoise basée à côté de Shanghai, qui démontre la possibilité de l'impression d'immeubles ou de maisons en 3D, bien sûr grâce à des imprimantes. Le nombre d'ouvriers est considérablement diminué et l'entreprise WinSun dit utiliser une matière principalement issue de matières premières secondaires, de matières premières recyclées. Ces constructions faites avec des impressions 3D permettraient bien sûr une construction beaucoup plus rapide, mais aussi une construction nécessitant et émettant moins de déchets au niveau de la matière première. Reste à prouver que l'impact environnemental d'une telle impression 3D de bâtiment soit plus favorable à l'environnement et peut-être aussi à la société que la construction traditionnelle aujourd'hui bien structurée des bâtiments dans le secteur immobilier.

Regardons une autre technologie, celle de la production d'algues. Les algues peuvent produire de l'énergie, peuvent constituer une matière première, peuvent en étant une énergie constituer un biocarburant. Plusieurs expérimentations sont à l'œuvre aujourd'hui dans le monde pour développer les algues. Voici un exemple, la cimenterie de Gargenville et son four, a fait un partenariat avec un laboratoire de recherche français pour installer une production d'algues qui se nourrit des fumées de la cimenterie, ce qui permet ainsi de réduire les émissions de gaz à effet de serre et l'émission de polluants. Les algues se nourrissent de ces fumées et permettent de produire de l'énergie. On pourrait aussi appliquer la production d'algues à d'autres secteurs de l'économie. Pourquoi ne pas envisager des algues appliquées dans des vitres de bâtiments, comme l'a très bien imaginé cet architecte ? Ces algues permettraient de capter l'énergie solaire et de faire par exemple du chauffage pour le bâtiment et de réduire la consommation énergétique du bâtiment vis-à-vis des énergies fossiles en s'approvisionnant avec de l'énergie bio sourcée issue des algues.

Ce n'est pas qu'une utopie puisque ce bâtiment, vous pouvez le trouver à Hambourg en Allemagne. Une partie de son chauffage est produite grâce aux algues qui sont installées dans ces vitres autour du bâtiment. Bien sûr, un certain nombre de rectifications sont à prévoir pour généraliser la production d'algues à l'échelle globale. Peut-être verrons-nous demain de très nombreux biocarburants à base d'algues ou encore une matière première nouvelle concurrente du plastique qui serait faite à partir d'algues. Plusieurs entreprises y travaillent

et vous pourrez déjà trouver, en finissant cette vidéo, des clés USB aujourd'hui produites avec uniquement des algues pour son composant externe.

Voici un ensemble de technologies qui favoriseraient plusieurs éléments de l'économie circulaire et soutiendraient son développement. Rappelons-nous tout de même du mythe de la géo ingénierie en se rappelant ce qu'a très bien démontré François Grosse, au-delà de 1 % de croissance annuelle des consommations d'une matière, même si nous recyclions l'ensemble de cette matière, 99 % de la matière, cela n'aurait qu'un effet dérisoire sur la pérennisation des ressources. Il s'agit, avec l'économie circulaire, de travailler sur les durées de vie et ça, nous l'avons vu par exemple avec la réparation et l'impression 3D. Cela peut être favorisé avec ces nouvelles technologies.

L'économie de fonctionnalité qui est la vente d'un usage plutôt que d'un bien favorise l'entreprise qui vend l'usage à se tourner vers des produits plus respectueux de l'environnement ou en tout cas vers des produits qui durent plus longtemps. Il s'agit aussi de réduire l'impact environnemental, d'en faire payer le coût et enfin de supprimer ou substituer les produits non durables existant, par exemple en remplaçant du plastique avec une matière première issue des algues. Et vous, quelle serait la technologie qui selon vous favoriserait le mieux l'économie circulaire ?