Innovation frugale

Un incontournable pour le développement durable

Dominique LEVENT

Promotion 2019 Elinor Ostrom
Expert Innovation et Mobilité Durable Animatrice Ateliers Philo

Ingénieur Arts et Métiers, j'ai fait toute ma carrière chez Renault. Spécialisée en conception innovante j'ai collaboré avec Jérôme Laforcade, expert de la méthode TRIZ, et avec l'équipe d'Armand Hatchuel de l'Ecole des Mines. J'ai aussi rencontré divers experts en biomimétisme et en innovation frugale. Forte de ces nouvelles approches, j'ai coordonné un projet sur la mobilité électrique en Afrique et j'ai organisé une exposition pédagogique sur l'innovation frugale qui a été visitée par toutes les équipes d'ingénierie de Renault.

1 Un défi stimulant pour les innovateurs et les scientifiques

En 1973, nous consommions une année de ressources renouvelables de notre planète. En 2023, nous avons besoin de 1,7 planètes et vivons déjà à crédit. En 2050, si rien ne change, il nous faudra l'équivalent de deux planètes. Pour l'institut du futur de Palo Alto, une population mondiale soutenable ne devrait pas dépasser 3 milliards d'individus. Nous en sommes loin.

S'ajoute à cela, le fait que les pays émergents aspirent à rattraper les modes de vie et de consommation des pays développés. Les empêcher de se développer serait inconcevable, tant sur le plan éthique que politique.

À moins que la population mondiale ne diminue drastiquement, cette situation devient impossible.

Nous n'avons pas le choix : il faut consommer différemment et arrêter cette folle course technologique, cet « hubris » des temps modernes.

Luc Julia (un des concepteurs de Siri) affirme : « c'est bien une perversion systématique des technologies qui nous a conduits "droit dans le mur" »[1].

Il s'agit maintenant d'innover de façon frugale.

Une excellente source d'inspiration est le concept mis en valeur par Navi Radjou dans son livre « JUGAAD : Redevenons ingénieux » (2013). JUGAAD est un mot hindi, signifiant « débrouillardise ou capacité ingénieuse d'improviser une solution efficace dans des conditions difficiles ». Navi Radjou développe l'idée et propose un guide de l'Innovation frugale selon six principes[2] :

- Rechercher les opportunités dans l'adversité
- Viser la simplicité
- Faire plus avec moins
- Penser et agir de manière flexible
- Intégrer les marges et les exclus
- Suivre son cœur

Traduit dans nos pays développés, cela revient à faire de la *« reverse innovation »*. Nos connaissances scientifiques actuelles font déjà des merveilles. Exemple : la paille filtrante à un prix abordable pouvant durer cinq ans ; elle fonctionne par microfiltration et permet de boire en pleine nature les eaux de surface.

Une excellente source d'inspiration est aussi le biomimétisme. S'inspirer des quatre milliards d'années d'innovation de la nature s'avère très puissant. L'évolution recherche le maximum d'efficacité à partir des ressources disponibles et renouvelables. D'où économie de matière et d'énergie. Ces 20 dernières années, le nombre de brevets inspirés du biomimétisme a cru de plus de 700 % dans le monde.

Selon les principes évoqués par Navi Radjou, intégrer les marges et les exclus dans un contexte très contraint oblige à trouver des solutions prélevant un minimum de matière et d'énergie. Exemple, le « frigo du désert » : il garde durablement, en plein soleil, les légumes et les fruits à 15° C au lieu de 35° C en utilisant seulement deux pots en terre cuite, du sable, du tissu et de l'eau.

Autre exemple né au Brésil dans la tête de l'ingénieur Alfredo Moser. L'éclairage des masures sans fenêtres des bidonvilles est possible en plaçant dans un trou de la tôle du toit des bouteilles plastiques récupérées, remplies d'eau et d'eau de javel. Ce système équivaut à une ampoule de 50 W. Cette idée a fait le tour du monde.

Jean-Marie Pelt, scientifique expert de la nature, nous dit aussi[3] : « Tout au long de l'histoire de la vie sur terre, des premières bactéries jusqu'à l'homme, là où les plus gros et les plus forts n'ont pas su résister aux grands cataclysmes et aux changements climatiques, ce sont souvent les créatures les plus humbles qui ont survécu.

[1] Julia, L., *On va droit dans le mur ? Pour sauver la planète, il faut un projet de société et une ambition de civilisation*, Ed First, 2022

[2] Radjou, N. & Prabhu, J., *Le guide de l'innovation frugale. Les 6 principes clés pour faire mieux avec moins.*, Ed Diateino, 2019

[3] Pelt, J.-M., *La raison du plus faible*, Ed Fayard, 2009

Published in : JACQUESSON, Marie ; COUDRAIN, Anne ; LEVENT, Dominique ; CASADEMONT, Sylvane (dir.), *Face aux urgences écologiques. S'engager et témoigner*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005946, doi : 10.17184/eac.9782813005946

C'est chez les plus vulnérables que l'ingéniosité adaptative a développé ses plus belles inventions. ».

Il faut garder à l'esprit que la nature ne crée pas de déchets ! les rejets des uns sont la ressource des autres. Nous, les humains, créerons plus de deux milliards de tonnes de déchets en 2024 dont moins de 20 % seront recyclés.

Si l'on veut être aussi vertueux que la nature, l'économie circulaire est incontournable. Pour certains matériaux en tension comme le cuivre, c'est déjà indispensable. Dans l'innovation frugale, les déchets doivent être considérés comme des ressources nobles.

La durabilité des biens est tout aussi importante car le recyclage est gourmand en énergie. Faire durer est un objectif encore plus crucial que recycler.

Pour durer, les produits doivent pouvoir être facilement réparés et remis à niveau. Renault, par exemple, a lancé un projet de voiture à 1 million de kilomètres, soit trois fois plus qu'aujourd'hui.

L'innovation frugale c'est savoir être opportuniste en valorisant les ressources, les expériences, les solutions et les capacités de production locales pour consommer un minimum de matières et d'énergie. Ainsi on limite les déchets et la pollution liée aux transports, on réduit le temps de développement, ce qui entraine une grande diversité de solutions adaptées aux contextes locaux et in fine moins de gâchis.

Un très bon exemple est le dessalement de l'eau de mer par adsorption grâce à l'utilisation de la lumière du soleil[4].

Le problème des énergies renouvelables est l'adéquation entre la production d'énergie et son utilisation. Un stockage transitoire est indispensable pour gérer ce décalage temporel. Mais le recours à des batteries électriques, très gourmandes en matières premières, n'est pas viable à grande échelle. D'autres solutions doivent être développées.

2 La transition écologique n'est réalisable que par l'innovation frugale

Pour les pays développés habitués à consommer sans limite, cela nécessitera un changement d'état d'esprit, une mobilisation nouvelle de nos connaissances et de toutes nos ressources y compris financières et scientifiques. Une manière nouvelle de collaborer, favoriser et valoriser les initiatives de terrain, en mobilisant l'intelligence collective, et s'inspirer des pays contraints.

Pour les pays en voie de développement faisant face à des situations critiques de manque d'eau ou d'énergie, cela peut être une formidable occasion de faire émerger leurs innovations issues du terrain comme cela a été le cas de la société Suzlon[5],

[4] Adsorption : processus par lequel des molécules ou des ions dans un fluide sont attirés ou retenus sur une surface solide

[5] Suzlon Energy : groupe indien spécialisé dans l'énergie éolienne, leader sur le marché indien depuis 10 ans. La société a été créée par Tulsi Tanti en 1995, un ancien fabricant de textile, avec l'aide de quelques collègues entrepreneurs de Rajkot qui devaient faire face à une augmentation des coûts en électricité.

Published in : JACQUESSON, Marie ; COUDRAIN, Anne ; LEVENT, Dominique ; CASADEMONT, Sylvane (dir.), *Face aux urgences écologiques. S'engager et témoigner*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005946, doi : 10.17184/eac.9782813005946

fabricant d'éoliennes, leader du marché indien et 5e producteur mondial d'éoliennes aujourd'hui.

Published in : JACQUESSON, Marie ; COUDRAIN, Anne ; LEVENT, Dominique ; CASADEMONT, Sylvane (dir.), *Face aux urgences écologiques. S'engager et témoigner*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005946, doi : 10.17184/eac.9782813005946