



Institut national
de l'économie
circulaire

Economie circulaire et révolution numérique

Pistes de réflexions

L'économie circulaire vise à découpler le développement des sociétés humaines de leur impact sur l'environnement, réduisant les prélèvements de ressources naturelles et le rejet de déchets tout en maintenant la qualité de vie des citoyens. Pour cela, elle s'appuie sur un ensemble de pratiques optimisant l'usage des ressources et produits, et préservant au maximum leur valeur : éco-conception, réparation, réusinage, synergies inter-entreprises, recyclage... Elle suppose donc une transformation profonde du modèle linéaire actuel, prélever-produire-consommer-jeter.

Cela implique une dynamique qui devra mobiliser des moyens matériels et financiers, mais aussi humains, organisationnels, créatifs ainsi qu'une mobilisation de tous les secteurs de la société et de tous les domaines d'activités, à une échelle mondiale. Notre société connaît déjà une telle transformation : la révolution numérique.

« La plupart des révolutions voulues identifient un objectif, mais échouent à montrer le chemin. Le numérique, c'est l'inverse ». FING, Transitions, 2015

Au-delà du rôle de mesure, d'optimisation et d'anticipation, le numérique a une force de changement organisationnelle, qui permet de bouleverser nos modèles. Mais le numérique ne résout pas tout, et porte en lui-même des problématiques environnementales.

L'Institut national de l'économie circulaire souhaite mener une réflexion sur les outils et usages numériques qui constituent des leviers ou des accélérateurs pour mettre en œuvre la transition vers l'économie circulaire. Six axes de réflexion ont été identifiés : les plateformes numériques recréant partage et proximité, les technologies de traçabilité(s) et d'optimisations logistique, la technologie blockchain, les enjeux liés au traitement et au partage des données, et les smart-city. Ces thématiques se recoupent, et pourront être complétées par d'autres sujets.

Nous examinerons aussi comment l'économie circulaire peut réduire et maîtriser les impacts du numérique, notamment en termes de consommation de matériaux et d'énergie.



1. Plateformisation / Partage / proximité

Le numérique qui peut aliéner les individus est également créateur de lien. De nouvelles communautés d'usagers ou de citoyens naissent via des **plateformes numériques, (re)développant des pratiques d'économie circulaire** : la vente de produits de seconde main, l'autopartage et d'autres usages rattachés aux économies collaboratives, de la fonctionnalité, du partage, etc. Ces plateformes peuvent avoir un ancrage territorial, proposant des échanges entre voisins ou en circuit court. Elles peuvent également être au service d'échanges entre entreprises, avec des réflexions à l'échelle de filières.

Ces communautés se traduisent parfois par la création de **tiers lieux physiques** (fab labs, hacks labs, repair cafés), souvent reliés par un partage du savoir / savoir-faire via le numérique, à travers des wikis, des modes d'emplois partagés, des programmes ouverts, etc.

Qu'est-ce qui peut permettre à ces plateformes de passer à des échelles supérieures ? Faut-il les interconnecter ? Voyages en voiture induits, transport en compte propre du consommateur (non optimisé) ... quelles externalités négatives faut-il surveiller ?

2. Traçabilité et supply-chain

L'économie circulaire est une économie où la **chaîne d'approvisionnement (et de valeur)** n'est plus linéaire, avec une destination finale, mais en boucles, l'utilisateur n'étant qu'un maillon. La logistique, pilotage des flux physiques et financiers par les flux d'information, en est un des principaux leviers de mise en place.

Au-delà du seul concept de logistique « retour », cela implique de **nouveaux services de logistique**, notamment de pièces détachées pour la réparation, de produits en fin d'usage pour le réemploi, ou en fin de vie pour la réutilisation / le réusinage. Il faut également faire face à une collecte de déchets / matière de plus en plus segmentée, donc plus complexe. Les outils d'optimisation de tournée, ou encore des « poubelles intelligentes » indiquant leur niveau de remplissage peuvent apporter des solutions.

Le développement de la **traçabilité des objets** (origine, localisation, état, disponibilité) permet d'envisager leur maintenance préventive et curative et leur récupération en fin d'usage pour être réutilisée, en fin de vie pour être remanufacturé ou recyclé. La **traçabilité matière** est un enjeu à plusieurs niveaux : matériaux rares dans un objet électronique, masses importantes de matériaux dans le BTP...

Les outils numériques permettent ce suivi, notamment l'internet des objets, RFID, capteurs, passeports produit ou ossatures numériques pour des bâtiments... Ces technologies sont facilitatrices mais l'aspect organisationnel est clé : il faut un **accès multi-acteurs à l'information tracée et à sa modification** (producteur, utilisateur, réparateur, racheteur / recycleur). Quels systèmes, quelle gouvernance utiliser : système centralisé type *port community system*, blockchain ?...



3. *Blockchain*

En utilisant un système de registre numérique décentralisé et infalsifiable, la technologie blockchain valide et enregistre des transactions ou d'autres événements. On la connaît principalement à travers le Bitcoin, mais elle peut s'appliquer à de nombreux autres usages. Il y a d'ores et déjà des applications dans les chaînes d'approvisionnement, permettant de nouveaux systèmes de **traçabilité** et de **certification**.

La blockchain permet de **faciliter de nouveaux échanges** à travers des **monnaies complémentaires** qui peuvent avoir une visée environnementale, des **contractualisations** directes entre acteurs, des registres des échanges et transferts d'actifs, ou une **notation** des services par les usagers, le tout sans passer par un système central. Avec une innovation technique, la blockchain permet une révolution organisationnelle : la **désintermédiation**.

4. *Collecte, traitement et partage des données*

Le **Big Data** peut permettre une analyse des processus d'entreprises, d'identifier les inefficiences et les pistes d'optimisations. Il permet également d'anticiper et gérer les consommations (en matières, biens, services, énergie) pour produire au plus juste et éviter les pertes.

L'enjeu de l'**Open Data** est multiple. L'accès à des données publiques permet de réaliser des **diagnostics territoriaux** pour mesurer et suivre l'évolution d'une société vers l'économie circulaire. Elle peut permettre également d'optimiser l'utilisation des ressources des services au public (transports, collecte des déchets, gestion de l'eau).

L'accès à certaines données d'entreprises (ressources recherchées/disponibles), lié à des logiciels spécialisés, permettent d'identifier des **potentiels de synergies inter-entreprises**. La **compatibilité des outils** rassemblant ce type de données est fondamentale – elle permet un passage à l'échelle à coût quasi nul, l'une des caractéristiques clés du numérique, afin de multiplier les potentiels.

Comme pour les questions de traçabilité, l'enjeu du **partage** et de la **gouvernance des données** est clé – quel accès à quelles données, pour qui ? Ainsi des bases de données existantes recensent les compositions et propriétés de certains matériaux : certaines sont en possession d'acteurs privés, d'autres sont publiques. Les citoyens produisent de nombreuses données alimentant des entreprises, mais n'y ont souvent pas accès eux-mêmes.

5. *« Smart Cities and communities »*

Le concept de ville/territoire intelligent(e) recouvre de nombreuses interprétations et démarches. On peut retenir les idées de penser la ville comme un « système de systèmes », où citoyens, flux de ressources et flux financiers interagissent et, largement digitalisés, produisent en permanence de l'information. Dans une « ville intelligente », il convient de mettre cette information au service du développement durable et d'une gouvernance plus transparente.



Penser la ville en **systèmes** à connecter et optimiser rejoint directement la pensée de l'économie circulaire, ou les flux de ressources sortent d'un système linéaire cloisonné pour être **utilisés plus intensivement et par de multiples acteurs** .

6. *Vers une filière numérique circulaire*

Les outils numériques permettent de nombreuses optimisations de notre système de production et de consommation, mais ils ont en retour un **impact important** en termes d'émissions de gaz à effet de serre, de pollution et d'épuisement de matériaux rares (phase de production et fin de vie) et de consommation d'eau et d'énergie (phase d'utilisation).

L'économie circulaire peut réduire certains de ces impacts : filières de récupération des DEE et systèmes de récupération de chaleur des data-centers, réemploi... Cependant, le marché des équipements informatiques a de grands progrès à faire en termes d' **éco-conception** et de développement du **réemploi** et de la **réparation** . Comment sensibiliser les consommateurs, particuliers ou professionnels sur l'importance du recyclage, d'une consommation raisonnée, et d'une meilleure gestion du parc informatique ? Des progrès sont également à rechercher dans la **conception des logiciels** , applications, et pages web.

Pour plus d'informations et pour proposer une contribution :
Emmanuelle Moesch, chargée de mission économie circulaire
e.moesch@institut-economie-circulaire.fr



